

„Beton – tőlünk függ, mit alkotunk belőle”

BETON

IX. évf. 12. szám

szakmai havilap

2001. december



TBG

Transzportbeton Az ország 31 pontján



TRANSZPORTBETON

...egy szilárd kapcsolat

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség
1034 Budapest, Bécsi út 120.

Telefon: 250-1629 ✦ Telefax: 368-7628 ✦ Honlap: www.mcsz.hu

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Dr. Gilyén Jenő:</i>	A helyszínen betonozott vasbetonszerkezetek biztonsága	3
<i>Farsang Attila:</i>	Előregyártott vasbeton szerkezetek újszerű alkalmazási lehetőségei	8
<i>Dr. Kausay Tibor:</i>	Szövetszerkezet, szilárd test, szilárd anyag	12
<i>Buzás Gyöngyi:</i>	Beton anyagú műtárgyak felújítása az ivóvíz ellátás területén	14
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	16
<i>Molnár Zsolt János:</i>	Fagyásgátló betonadalékszer	18
	Cementipari adatok	15
	Eurotervezési szakmérnöki tanfolyam	15
	Cementipari konferencia Visegrádon	20
	Hírek, információk	22
	Rendezvények	23

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

ADOK KFT. (13.) ♦ ÁLLÁSHIRDETÉS (11.) ♦ COMPLEXLAB BT. (11.) ♦ DAKO KFT., METRÓVAS KFT. (12.)
 DEITERMANN KFT. (23.) ♦ ELSŐ BETON KFT. (24.) ♦ ÉMI KHT. (13.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (11.)
 HOLCIM BETON RT. (10.) ♦ INTERBETON KFT. (7.) ♦ KEMIKÁL RT. (23.) ♦ MG-STAHl BT. (19.)
 MUREXIN KFT. (18.) ♦ RUFORM BT. (19.) ♦ SKW-MBT HUNGÁRIA KFT. (19.) ♦ TBG HUNGÁRIA KFT. (1.)

KLUBTAGJAINK

▶▶ ADOK KFT. ▶▶ ÁKMI KHT. ▶▶ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. ▶▶ BETONPLASZTIKA KFT.
 ▶▶ BVM ÉPELEM KFT. ▶▶ COMPLEXLAB BT. ▶▶ DAKO KFT. ▶▶ DANUBIUSBETON KFT. ▶▶ DEITERMANN KFT.
 ▶▶ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT. ▶▶ ELSŐ BETON KFT. ▶▶ EURO-MONTEX KFT. ▶▶ ÉMI KHT.
 ▶▶ HEKA RT. ▶▶ HOLCIM BETON RT. ▶▶ HOLCIM HUNGÁRIA RT. ▶▶ INTERBETON KFT. ▶▶ KARL-KER KFT. ▶▶ KEMIKÁL RT.
 ▶▶ MAGYAR BETONSZÖVETSÉG ▶▶ MAPEI KFT. ▶▶ MÉASZ, BETON TAGOZAT ▶▶ MG-STAHl BT. ▶▶ MUREXIN KFT.
 ▶▶ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. ▶▶ RUFORM BT. ▶▶ SIKÁ KFT. ▶▶ SKW-MBT HUNGÁRIA KFT.
 ▶▶ STABIMENT KFT. ▶▶ STRONG & MIBET KFT. ▶▶ TBG HUNGÁRIA KFT. ▶▶ TESTOR KFT.

ÁRLISTA

Az árak az ÁFA - t nem tartalmazzák.

Klubtagság díja (fekete-fehér)

1 évre 1/4, 1/2, 1/1 oldal felületen: 80 000, 159 300, 317 700 Ft és 5, 10, 20 újság szétküldése megadott címre

Hirdetési díjak klubtag részére

Fekete-fehér: 1/4 oldal 9600 Ft; 1/2 oldal 18 600 Ft; 1 oldal 36 100 Ft

Színes: B I borító 1 oldal 96 800 Ft; B II borító 1 oldal 86 900 Ft; B III borító 1 oldal 78 100 Ft;

B IV borító 1/2 oldal 46 700 Ft; B IV borító 1 oldal 86 900 Ft

Nem klubtag részére a hirdetési díjak duplán értendők.

Előfizetés

Fél évre 1700 Ft, egy évre 3300 Ft. Egy példány ára: 330 Ft

BETON szakmai havilap ♦ 2001. december, IX. évf. 12. szám

Kiadó és szerkesztőség: Magyar Cementipari Szövetség, telefon: 388-8562, 388-9583 ♦ **Felelős kiadó:** Oberitter Miklós

Alapította: Asztalos István ♦ **Főszerkesztő:** Kiskovács Etelka ♦ **Tördelőszerkesztő:** Asztalos Réka

A Szerkesztő Bizottság tagjai: Asztalos István, Dr. Hilger Miklós, Dr. Kausay Tibor, Kiskovács Etelka, Dr. Kovács Károly,

Polgár László, Dr. Révay Miklós, Simon Gyula, Dr. Szegő József, Szilvási András, Szilvási Zsuzsanna, Dr. Ujhelyi János

Honlap: www.betonnet.hu

Nyomdai munkák: Dunaprint Budapest Kft. ♦ **Nyilvántartási szám:** B/SZI/1618/1992, ISSN 1218 - 4837

A lap a Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozat (www.measz.hu) és a Magyar Betonszövetség (www.beton.hu) hivatalos információinak megjelenési helye.

Tervezés

A helyszínen betonozott vasbetonszerkezetek biztonsága.

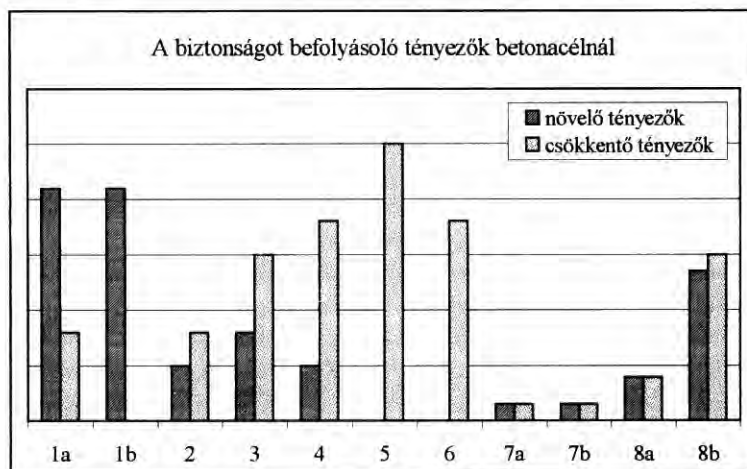
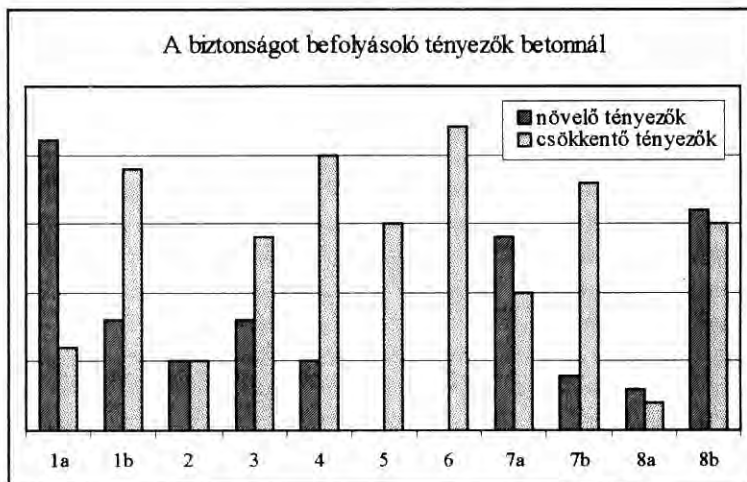
Szerző: Dr. Gilyén Jenő

1. A vasbetonszerkezetek biztonságáról általában

Szerzőnek hat évtizedes tapasztalata szerint mind a kivitelezésben, mind egyéb területen dolgozó szakemberek körében a vasbetonszerkezetek biztonsága tekintetében sok tévhit él ma is. Egyik részük rendkívül nagyra tartja a biztonságot, akár ötszörös teherbírásnál véli a határt. Ezt a tévhit az alapozásokkal kapcsolatos látszólag nagy biztonságból is adódik, mert nem tesznek különbséget a katasztrófa és a használati követelményekkel kapcsolatban szükséges biztonság között. A másik tábor, elsősorban a laikusoknak tekinthetők elképzelnék néhány százalékos teherbírási biztonságot, mintha a statikai méretezés hasonló volna, mint egy üzleti kalkuláció, ahol néhány százalék nyereséggel adott esetben megeléghettek.

A biztonságot elsősorban a felhasznált anyag tulajdonságainak megbízhatósági szintje befolyásolja, ebbe beleértve például a beton készítésénél várható megbízhatóságot. A szerkezetet érő igénybevételek, hatások ismertségi foka az elvárt élettartam alatt rendkívül lényeges. Például az altalajból vett talajminta sohasem lehet tökéletesen zavartalan, így annak laboratóriumi vizsgálatát elég nagy hiba terheli, amit a látszólagos biztonságban kell figyelembe venni. Az altalaj állapota az építmény élettartama alatt annál nagyobb mértékben változhat, minél közelebb van a felszínhez, meghibásodható közmű vezetékhez. Például a beépítettség és az új beépítésnél alkalmazott alapozási szerkezeteknek hatása a talajvíz szintjére, áramlási irányára. Rendkívüli hatása lehet egy közelben épített mélygarázs részfalas építése mind a talajvíz szintjére, mind áramlására.

A talajtörés katasztrófát okoz, ezért ennek bekövetkezését nagyobb biztonsággal kell számolni, mint a megkívánt süllyedési korlátozásokkal szembeni biztonságot. A talaj igénybevehetősége nemcsak a terheléstől függ, hanem a reá alapozott épület süllyedéskülönbséggel szembeni érzékenységtől is. Tehát a biztonság nagyon összetett fogalom. Mindenesetre alapvetően más a használat szempontjából és a katasztrófális



Jelmagyarázat:

- 1a Jól ellenőrzött építkezés esetén mind az acél, mind a betonszilárdság felfelé szórást mutat.
- 1b Nem ellenőrzött építkezésen a betonszilárdság lefelé szórást mutat.
- 2 A mérethibák hatása inkább az acélbetéteknel jelentősebb.
- 3 Az állandó terhek az átalakítások során általában növekednek.
- 4 Az esetleges terhek az átépítések során anyagtárolás miatt esetenként túllépik a számított értéket.
- 5 Az építőanyag avulása. Betonnál a repedések terjedése (hőtágulási, zsugorodási), acélbetétnél a rozsdásodás.
- 6 Rongálás, vésés, fúrás. Növekvő veszélyeztetés a korszerű kismunkagépek következtében.
- 7a Jól ellenőrzött építkezésnél a beton alakváltozási tényezőjét befolyásoló sokféle körülmény és a repedezettség hatása miatt az I_h bizonytalansága.
- 7b Nem ellenőrzött építkezésen a beton rugalmassági modulusa inkább kisebb.
- 8a Jól ellenőrzött tervezésnél csak kis hibák lehetnek.
- 8b Nem ellenőrzött tervezésnél nagy kiindulási és nagy számítási hibák lehetségesek.

(A 7a és 7b tényezők több mint 10%-kal befolyásolják a számítás pontosságát!)

1. ábra A vasbetonszerkezet biztonságát befolyásoló tényezők

esemény szempontjából megkívánt biztonság.

Vasbetonszerkezetek esetében a biztonságot befolyásoló tényezőket az 1. számú ábrán mutatjuk be. A befolyásoló tényezők között az 1. 5. 6. és 7. pontok szerinti befolyásoló tényező a betonnal kapcsolatos. Nézzük meg mitől lesz a beton olyan tulajdonságú, mint azt elképzeltük.

2. A beton minőségét befolyásoló tényezők

Mitől lesz a beton olyan, amilyennek tervezték és elképzelték? Ha a betongyárban az előírt szerkezettel, ha az előírt cementfajtaival, ha az előírt cement mennyiséggel, ha az előírt v/c tényezővel állítják elő, ha kellően megkeverik, továbbá ha a mixer kocsiiban nem vizezik tovább, ha a betont szivattyúba töltés előtt nem teszik még jobban csúszóssá, ha jól tömörítették, (sem kevésbé, sem túl hosszan) ha túl sűrű vasalás miatt nem kellett vibrátorral bizonyos kényes csomópontokba oldalról a betont befolyatni, ha a konzisztencia végső formájában egyáltalán tömöríthetővé tette. E 10-11 fajta „ha” közül csak 5-re van befolyással a beton technológus és a gyári ellenőrzés.

A többi „ha” a szerkezettervezés, technológiai fegyelem, szaktudás, felelősség tudat és az esetleges tervezői művezetés dolga lenne. Tehát az emberi tényező, az időjárás, a helyszíni körülmények a zsaluzat merevsége, a szerkezet méretei stb. az építésben alapvetően döntőek a minőség, megfelelőség, biztonság szempontjából. A valós helyzetből nagyon kényelmes dolog a matematika tiszta világába menekülni, de ez gyakran önkényes transzformációja a valós világ sokféleségének.

A technológia sajátos hatását súlyos hiba figyelmen kívül hagyni. A kis méretű hézagok és kürtőszerű üregek kibetonozásánál csak öntött betonnal és finom szemszerkezetű betonnal lehet fészekmentes kitöltést elérni. Az öntött beton hatásosan nem tömöríthető, a vibrálás csak a légbuborékok eltávolítását és fészekmentes kitöltését tudja biztosítani, de fizikai törvényszerűséggel a fölös vizet nem tudja elpárologtatni s így attól később nagy légpórus tartalom lesz. Az ilyen porózus beton kis szilárdságú és alacsony alakváltozási tényezőjével, nagy zsugorodásával összeférhetetlen a jobb betonnal.

Egykor rendkívül kedvelt volt a magas betonműtárgyaknál a csúszózsalus technológia. A csúszózsalunál földnedves betont kellett használni, mely viszonylag kis tömörítéssel már állékony, tehát a zsaluzatot még a letapadása előtt tovább lehetett mozgatni. Csakhogy a földnedvesnek tekinthető beton csak nagy tömörítési munka árán tud tömör lenni, de akkor olyan mértékben rászorul a zsaluzatra, hogy az a beton felszakítása nélkül már nem mozgatható. Tehát kellett találni egy olyan mértékű tömörítést, amikor még a zsaluzat mozgatható volt. Ez sajnos nem elég tömör a károsító gázok, oldatok távoltartásához.

Az elektronika szédületes iramú fejlődése elképzelhetetlen lett volna, ha ott nem sikerül a zárt technológiai láncokat kialakítani. Ott is volt „ha”, mert az

elektronikai alkatrészeknél, elemeknél is van minőségi szórás. Ott azonban már régen kitalálták a visszacsatolást, amelynek segítségével az elektromos tulajdonságok különbözőségéből – a minőségi szórásból mondhatnánk - keletkező hibát tetszőleges mértékben korrigálni lehet, akár 1/1000-ed részére. Ennek ára van, mert ehhez többteleterősítés és teljesítmény kell.

Az építésben más a visszacsatolás módja és lehetősége. A nagy anyag, munka és energia felhasználás mellett sokszor túlzottan „gazdaságosak” vagyunk a méretezésre koncentrált rövid látással, nem törődve annak élettartam, használhatóság és igény változásához való alkalmazkodást csökkentő hatásáról. Ezen elsősorban a tervező mérlegelő képessége tud segíteni, ha ezt a képességét is fejlesztjük. Ehhez szükséges, hogy vesz-e magának elég bátorságot és fáradságot, hogy az építési körülményeket megismerje és értékelje!

3. A beton minőségének meghatározásánál figyelembe veendő tényezők

Egyet kell érteni a Beton 2000/7-8. számában megjelent Dr. Ujhelyi János cikkével mert új szemléletre van szükség a betont felhasználó statikai tervezésben. A szerkezeti betont nemcsak terhelésből eredő igénybevételek érik, hanem számos károsító hatás, melyek a jelen tanulmány 1. számú ábráján is szerepelnek. Ezek hatására a II. világháború utáni nagy volumenű építményeinknek a 80-as években tapasztalt súlyos károsodásai a világ figyelmét felhívták. A különleges figyelmet elsősorban a szabadban álló beton és vasbeton szerkezetek igénylik. Tehát az utak, hidak, tetővel nem védett egyéb építmények, műtárgyak s így a sportpályák lelátói is.

Szerző 1969-ben jelezte a Népstadion üzemeltetőjének a súlyos betonkorroziót. A közeli megfigyelésekhez és megelőző karbantartáshoz is szükséges kosaras autódaru. Ezt esetünkben (mert a KGST-n belül nem gyártották) a külkereskedelem rendkívül magas és ismételten felemelt árral megakadályozta. (Íme egy rövidlátó közgazdasági döntés, mely gyakran előidézi a nem kellő időben történő hibaelhárítást, amely aztán később sokkal súlyosabban jelentkezik.) Legfőbb hibák a beton készítésénél a nem kellő tömörítés, s ezt sokszor lehetetlenné tévő nagy vízcement tényező. A beton nem megfelelő szilárdságát a magasabb cementadagolással vélt elérhetősége folytán, növelt mennyiségű zsugorodási repedések, továbbá az utókezelés elhanyagolása is okozta. Az előregyártott elemeknél, a nagyobb méretpontosság miatt csökkentett beton fedés az acélbetéteknél, és a középszilárdságú acélok széleskörű alkalmazásával együtt járó, húzott beton részek eleve repedezettsége, még tovább növelte a korroziós károkat. Sajnos a II. világháborúban megsérült beton és vasbeton szerkezetek bontásánál tapasztaltak még megerősítették a beton időtállóságának hiedelmét, tetézve a beépített acélbetétek korrozió védelmének hiedelmével. E tévhit tovább élésének legfőbb oka, hogy a sérült és vizsgált szerkezetek többsége tetővel védett, belső térben káros

hatásoktól védetten állt. A külső térrel érintkező felületeknek a mésztartalmú vakolat, s annak rendszeres javítása, újra festése védelmet adott a sokkal kevésbé szennyezett légkörben lévő károsító anyagok ellen.

De korszakváltás szükséges a szakmai ismereteket megalapozó oktatásban is, mert a fölös víz hatását, a porózus betont, mint fő bajkeverőt legalább annyira kiemelten kell oktatni, mint a statikai tervezést. Sőt, felül kellene vizsgálni azt az ötven éves felfogást, mely szerint a minimális anyagot tartalmazó, az anyagok statikai szempontból még éppen elegendő mennyisége szabja meg a gazdaságosságot.

Dr. Menyhárd István kolléga mondta a 60-as években egy ipari vázszerkezet zsúrijében, hogy itt vitatkozunk mm/m^2 beton felhasználásáról,

amikor a padlóba 15-30 cm vastag, esetleg erősen vasalt, nagy szilárdságú betont beépítenek. Ezek a túlhajszolt látszat takarékoságok oda vezettek, hogy egyhajós csarnokot tervezni készültek a négy csomópontból háromnál a képlékeny tartalékok beszámításával. Ezt a szemléletet hozta magával több évtized szakmai utánpótlása. Kétségtelenül nagyon nehéz az épület élettartamán belül várható minden hatás, terhelés számításba vétele, de a ma éppen csak lecsökkent biztonsággal megfelelőnek számított szerkezet biztosan nem fog a jövőben is megfelelni.

Az 1950 körül az MSZ 15022-51A-ban megfogalmazott biztonsági szint (mely egy nagy háború pusztításai után az anyagiánnyal küzdő újjáépítés szorításában fogant) teljesen elavult és sajnos csaknem változatlanul ma is él, sőt egyre rafináltabb számítástechnikai programokkal gépiesen, mérlegelés nélkül alkalmazott, nagy szakirodalmi háttérrel. Ezért a következőkben vizsgáljuk meg, mennyi is a valóságban az a statikai számítások szerint vélelmezett biztonság, mely hivatott az élettartam alatti avulást, olykor túlterhelést is elviselni.

4. A számított biztonság a hazai építőipari szokásoknak megfelelő minőség szerint

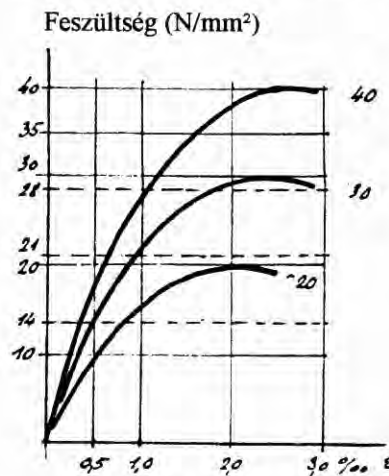
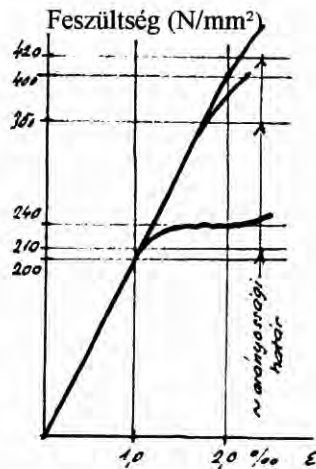
A még mindig használt MSZ 15022/2-86 szabvány szerinti határfeszültségeket a 2. ábra mutatja. Mint köztudott a szabványoknál a betonnal 30 % szórásnak 5 %-os matematikai statisztikai túllépési értékeket vettek figyelembe, a névleges szilárdsághoz képest a küszöbszilárdságnál. A határfeszültség a biztonsági

tényezővel csökkentett küszöbszilárdságból származtatott. A vasbetonnak nem tekinthető betonszerkezeteknél még egy átlagosan 0,7 csökkentő szorzót is alkalmaztak. Ehhez szorosan hozzátartoznak a túlterhelési tényezők. Így önsúlynál az 1,1 és a hasznos vagy másképpen esetleges terheknél 1,2-1,4 közötti érték. A legkisebb a szél-tehernél, s legnagyobb a kis értékű esetleges terheknél, például lakóépületekben. Az

önsúlyszorzó túlzottan kicsi, mert a használat során már jelentéktelennek ítélt átalakításoknál túllépik, például parketta helyett új aljzatbetonon ragasztott parketta, eddig melegpadlós részen hideg padló a mai amerikai divat szerint „amerikai konyha” a lakószobában, vagy további vá-

laszfal beépítése. A többnyire nem szakirányú képesítésű közös képviselők mellett az ilyen munkák engedély nélküli folytatása tényleges gyakorlat. Ezt esetenként statikai ismeretek vagy az épület szerkezetének nem kellő ismeretéből eredően még úgynevezett szakértő is alátámaszthatja. A II. világháború után az önálló lakásra vágyók által készített lakásmegosztásoknál a nagy szobaszámú lakások korábban lakószobáiból alakítottak, sűrű válaszfalakkal is terhelve, hideg padlós helyiségeket. Ilyenkor a 35 kg/m^2 súlyú fapadló helyett, $120\text{-}180 \text{ kg/m}^2$ válaszfal és burkolattal együtt kb. 200 kg/m^2 padlóból eredő teher keletkezett. Ezt lehetővé tette, hogy a betonacélnál a megengedett feszültség a folyási határ 0,5-0,6 szorosa volt, a mai átlag $0,83 \times 0,85 = 0,71$ helyett. A beton megengedett feszültsége rugalmas alapon számítva háromszögű feszültségeloszlással B140-nél 0,43-, s B200-nál 0,4- szerese volt a névleges törőszilárdságnak. A rugalmas-plasztikus méretezésnél használt négyzet alakú feszültség eloszlás helyett a tényleges $E\sigma$ -val számított, megközelítően háromszög alakú feszültség eloszlással ellenőrizve, a nyomott öv engedélyezett magasságával számítva a nyomott öv él feszültsége közelítőleg $1,25\sigma_{bh}$. Ez alig kisebb, mint a küszöb-szilárdság 1,4 biztonsági szorzója.

Ezen 1951 óta szokássá vált biztonsági tényezőkkel például a panelos épületek kezdő sorozatainál 10-12 cm vastag földem parkettával $288+35=323 \text{ kp/m}^2$ önsúlyra és 150 kp/m^2 esetleges terhekre méretezésénél $323 \times 1,1 + 150 \times 1,4 = 565 \text{ kp/m}^2$ összes terhelésre építkezni kezdenek padlófűtést kb. 200 kg/m^2 önsúllyal,



2. ábra Betonacél és beton határigénybevétele

vagy válaszfalznak és bontanak olyan vállalkozók, akik azt hirdetik ez csak 15 cm vastag, tehát erős válaszfal, kibontható! A későbbi változatnál 16,5 cm vasbeton födémen kb. 1,5 cm kellősítés sem sokkal jobb a szőnyegpadlóval a 426 kg/m² önsúlyával, a korábbi 323 kg/m² helyett.

Szerzőt például még IKV tulajdoni időkben oktatták, hogy tetőtér beépítésénél az eredetileg padlásfödémre felhordott 8 cm vastag acélhálós vasalt aljazaton ragasztott parketta megfelelő az 5,00 m fesztávón, nincs túlterhelés. Ellenőrizve a szerkezetet az alatta lévő 26 cm magas előgyártott vasbetongerenda és a vasalt aljzat merevségi arányaival, aljzatbetont teljes súlyára vasaltnak feltételezve is csak saját súlyának 16%-át képes hordani, kis merevsége folytán, tehát kb. 200 kg/m² súlyából 168 kg/m² az eredeti födémgerendákat terheli.

Mivel épületállományunk kb. 30%-a a rugalmas-képlékeny, nagyon takarékos méretezési szabványok szerint készült, az átalakítás, felújítás során szükséges ismeretek oktatása is sürgős feladat az egykor alkalmazott szerkezetek és méretezési szabványok ismertetésével. Különlegesen fontos, hogy ne véljék befogottnak, vagy folytatólagos szerkezetnek az olyan előregyártott szerkezeti elemekből összeállított födémeket, melyeknél ez a kis méretű illesztésben a később jelentkező esetleges terhekre sem megoldható, mert ez veszélyes.

A statikailag határozatlan szerkezetben létrejön egyfajta visszacsatolás azzal, hogy a túlzottan igénybevett szerkezeti rész nagy alakváltozása folytán segítően átosztja az igénybevétel egy részét kevésbé igénybevett részeire. Ennek azonban csak addig nincs káros hatása, ameddig a rugalmas tartományban maradunk! Az acélbetétek anyaga zárt technológiai lánc terméke, névleges folyási határ után még jelentős igénybevehetőségi tartaléka van. Itt veszélyt csak a hibás szerkesztés jelent, például húzott övben toldott acélbetét.

5. Néhány tanács, amire a statikus tervezőnek ügyelnie kell a szerkezet biztonsága miatt

A tervező számára a betonnál a képlékeny szakasznak nevezett, valójában a törési folyamathoz

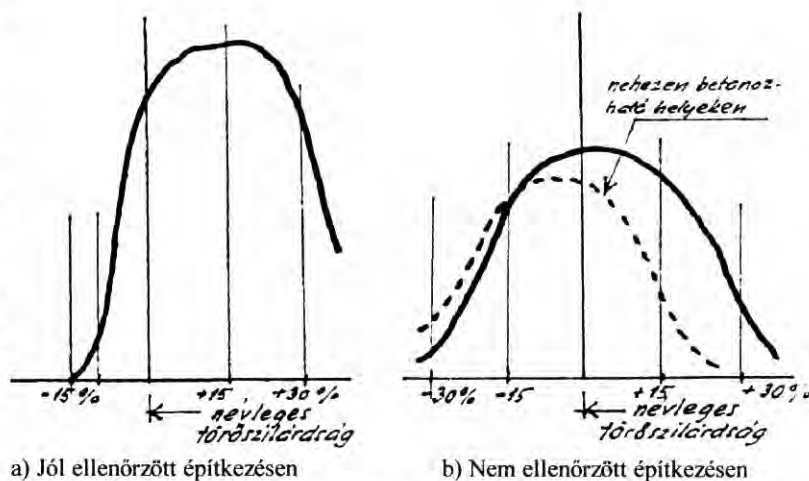
tartozó szakasztól kellő távolságra kell megállapítani a határigénybevételt, mégpedig az élettartam és tartósság figyelembevételével. A sok „ha” miatt tulajdonképpen egy tartóssági és egy technológiai csökkentő szorzó indokolt. Minden józan statikus ezt alkalmazza is azzal, hogy nem használja ki a beton nyomott zónára megengedett maximális magasságot, mert ez veszélyes a sok „ha” miatt.

Nagyon súlyos veszélyes helyzetet teremt az anyagfajta és a szerkezeti alapvető tulajdonságokról megfelelő írásztali tervezés, spekulatív statikai modell. Például előregyártott elemekből összeépített szerkezetnél e körülményt, az inhomogenitást elhanyagoló modell, vagy előregyártott elemekből összeépített födémhárcsának monolit többtámaszú, sarkain is leterhelt födémként számítása a lepedő hatást is figyelembevevő nagy acél megtakarítással. Pontokon feltámaszkodó lemeznél a kis pilléreken a túl sűrű fejvasalásnál a jó kibetonozás lehetetlenüléséről megfelelő tervezés.

6. Összefoglalás, a matematikai valószínűség korlátozott érvényesülése az építőipar sajátosságai miatt

Az építőipar teljessége a nagy méretek és tömegek miatt, legalábbis az alkalmazott tartós, kőszerű anyagok miatt nem szervezhető folyamatos technológiai láncra. Legjobb példa erre a panelos építés, mely eléggé tökéletlenül megkísérelte a technológiai láncot megvalósítani. A nagyméretű elemek összekapcsolásának helyszíni kényes munkája árán sem tudta az elemeket eléggé komplex felszereltségűvé tenni, csak a nagy sorozatok árán és sokszintes épületeknél. Ez az építésmód a kínzó lakáshiány enyhülésekor már felszínre hozta az embertelen lépték miatt a társadalmi kritikát.

Ahogy egy autót vagy TV készüléket nem lehet egyéni ízlésre készíteni, úgy a panelház is végeredményben ipari gyártmány, mely bizonyos típus igényekre szabott. A hagyományos épületekkel szemben, azokban könnyen megvalósítható átalakítások helyett nagyon korlátozott lehetőséget kínál az átalakításhoz. Ezt tetézte az alkalmazott kis biztonsági szint a födémeknél és a túl nagy épületmagasság miatt az illesztések viszonylag kis terhelése.



3. ábra A beton megvalósult törőszilárdságának szórása

Végül is a felelős statikus tervezőnek elég sok „ha” kérdésre kell gondolnia, mert személyes felelősségét a szabvány készítői, s a matematikai modellt készítők legfeljebb csak részben veszik le a válláról.

Befejezésül a szórásnak matematikai valószínűségi értékeléséről. Az építőipari esetek nem elméleti matematikai halmazok. A szilárdsági szórásnak határozott irányai vannak (3. ábra). A 70-es években több 10 szintes lakóépület készült öntött kohósalak beton falakkal. Az épületeken keletkezett károsodások miatt kifűrt magminták küszöbszilárdságát matematikai módszerrel értékelték, ami a nagy szilárdsági szórások következtében, a számos próbatest ellenére mínusz 3 kp/cm² küszöbszilárdságot adott! Az épületek részben megerősítve ma is állnak.

Szerző középiskolában a kombinatorika és valószínűség számítás keretében 1937-ben részt vett matematikai tanárának valószínűség számítási kísérleteiben. Az 1-6 értéket mutató több példány dobókockával a 34 fős osztály minden tanulója 30 dobást, összesen 1020 dobást tett, s a 170 egy-egy számra jutó eredmény átlaghoz képest 18 % eltérés is előfordult. Hasonlóan, de két kockával dobásnál a szórás maximuma 8 %-nak adódott. Íme egy tanulságos példa az anyagi és emberi tényező hatására. Szerkezeteink biztonságát természetesen még több tényező befolyásolja, s ezt mutatja az 1. ábra, mely szerzőnek az 1996. évi „Betonstruktúrák tartóssága” konferencia kiadványának 79. oldalán is, mint az előadás melléklete szerepelt.

Dr. Gilyén Jenő (1918) okleveles építészmérnök (1943), egyetemi doktor, a műszaki tudományok kandidátusa, címzetes egyetemi tanár (1982).



1943-47 között egyetemi tanársegéd Dr. Csonka Pál professzor mellett, 1945-50 között kivitelezői gyakorlatot is szerez. 1950-53 között a

Népstadion vezető szerkesztőtervezője, ezért a Nagy Imre kormány 1954-ben Kossuth-díjjal kitünteti. A Középülettervező Vállalatnál statikus osztályvezető, a Típustervező Intézetnél műteremvezető. 1960-80 között a Típustervező Intézet szerkesztőfejlesztési létesítményi főmérnöke, műszaki tanácsadója, szakági főmérnökeként irányítja a hazai panelos építés sajátos méretezési módszereit, szerkezeti kialakításait és szabályozását. A mérnök továbbképzés keretében az előbbi témákon kívül a régi épületek szerkezeteivel és méretezésével is foglalkozik, napjainkig is.

Az Építéstudományi Egyesületben immár 50 éve végez mint előadó a szakosztályvezetőségben társadalmi munkát.

inter fuvár

ISO 9002

**Bányakavics és ömlesztett
anyag szállítása.**

Kérjen próbaszállítást!

Az Ön partnere: Varga László

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



inter beton

ISO 9002

**Transzportbeton gyártása,
szállítása, bedolgozása
betonszivattyúval.**

**Építési főanyagok és
ömlesztett anyagok eladása.**

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

Balatonlelle: 30/946-0220

Előregyártás**Előregyártott vasbeton szerkezetek újszerű alkalmazási lehetőségei**

Szerző: Farsang Attila

Nagy beruházások

A politikai és gazdasági változások következményeként a külföldi beruházások nagymértékben megnöttek Magyarországon. Óriási épületek emelkedtek (nyugat-európai cégek székhelyei, bankok, biztosítók, bevásárló- és szórakoztató központok), rengeteg új anyag, technológia jelent meg a hazai építőiparban. Mindezek új problémákat, ezáltal új szakmákat, szakágakat hívtak életre. A növekvő igény szint komoly elvárások elé állította az építés valamennyi résztvevőjét. A hazai építőipar számára könnyebben elérhetővé váltak a nyugati technológiák, építési rendszerek. Szükségszerűek a formai és szerkezeti újítások, amelyek a szakmai előkészítés mellett a gazdasági háttér, és az új társadalmi elvárások vizsgálatával is foglalkoznak.



1. ábra Házgyári lakótelep (Mosonmagyaróvár)

A jelenlegi lakás piac jelentős részét képezik az előregyártott elemekből kialakított lakóépületek („panel lakóépületek”). Az óriási embertömegnek ott-hont nyújtó, mára leromlott állapotú épületek felújítása nem egyszerű feladat. A kis számban önkormányzati, túlnyomórészt magántulajdonban lévő lakások (és épületek) nem teszik lehetővé „egyszemélyű” építettség megjelenését. A házgyarak bezárása pedig (mindamelllett, hogy a lakásépítés nagyfokú csökkenését okozta) az ilyen felújítások műszaki-szakmai háttérét szüntette meg. A felújítás mértéke (sűrűn lakott lakótelepek) nagy feladat elé állítja a munkák szervezőit. Fontos feladat a felújítási projektek végrehajtásához szükséges társadalmi-gazdasági lehetőségek kiaknázása.

A lakáshelyzet javításán túlmenően óriási területek nyílnak mind a magasépítésben (irodaházak, színházak, szállodák, ipari létesítmények), mind a mélyépítésben (hidak, alagutak, támfalak). A beáramló külföldi- és növekvő hazai tőke mind több építési beruházásra ad lehetőséget.

A tervezés egyik alapvető célja változatos és modern építészeti alkotások létrehozása. A korábbi évtizedekben mindez nem mindig valósulhatott meg, a

megfelelő technológia és építőanyagok hiányában. Az épületekbe egyre több egyedi kialakítású szerkezet került, melynek gyors és gazdaságos előállítását a vasbeton előregyártással foglalkozó cégeknek is meg kellett oldani versenyképességük megtartása érdekében.

Bevált és elavult módszerek, szerkezetek

Az eddigi időszak vasbetontervezése a kor mentalitásából adódóan szerkezeti és formai egyszerűsége, megfelelő teherbíráson alapult. A megismert külföldi előképek kis mennyisége, valamint a helyi viszonyokra nem megfelelően adaptált nyugatról behozott eljárások nem kedveztek a hazai vasbeton-előregyártási módszerek kiérlelésének, elterjedésének. A túl sokáig alkalmazott - bár az adott korban magas műszaki színvonalat képviselő - formaszegény, flexibilitást nélkülöző rendszerek, mosott-beton felületképzéseikkel, a korszerűsítés-fejlesztés elmaradásával, építési hibáival együtt idővel építészeti és egyéb szempontokból is elfogadhatatlanná váltak. Az óriási házgyári lakótelepek, az irodaházak, és egyéb középületek sivárságát, monotonitását semmi nem oldotta (1. ábra).

Kezdetben jellemző volt a betonszerkezeteknek a mélyépítésben való gyakoribb felhasználása, esztétikájának kihasználása, csak ezután következett a

magasépítésben való elterjedése. Az építőipar korábbi fejlődése (feszített szerkezetek) azonban jó teherbíró képességű betont igényelt. Ezzel párhuzamosan alakult ki a szép, minőségi felülettel rendelkező, önmagában esztétikus, építészeti-leg kedvező, műszaki igényeket is kielégíteni tudó betonfelületet.



2. ábra Háromszög alapú födémmezők (Miskolc)

A felhasznált építési anyagok kis választéka és minősége, a bedolgozás és a szállítás gépei, és a szakképzetlen munkaerő azonban nem tette lehetővé a munka tökéletes elvégzését, valamint az egyéb meghatározó feltételek (politikai, gazdasági) sem voltak kedvezőek. Ezért is látunk oly sok előregedett, tönkrement betonfelületet,

betonszerkezetet. A zárt rendszerek előregyártása mellett az elterjedt eljárások közé tartozott az öntött falas építés. A gyors és precíz építési folyamatoknak köszönhetően a termelékenység mellett a felületkezelések is leegyszerűsödtek, hiszen a megfelelően sima betonfelületek nem igényeltek utólagos vakolást illetve egyéb bevonatot.

Vizsgálatok, gyártás, tervezés és kivitelezés – avagy irányzatok, várható fejlődés a szerkezetalakításban

Korábban a vasbeton épületek tervezése során igazodni kellett a gyártók által használt sablonok méretéhez, a gyártás lehetőségeihez. Ez erősen visszavetette a tervezői fantázia szárnyalását. E módon csupán csarnok jellegű épületek voltak gazdaságosan tervezhetők. A nagyméretű építkezések, nagy fesztávok új feladatok elé állították a tervezőket. Az új eljárások a részletek gondos kidolgozását követelték meg (pl.: gerenda-födémpanel viszonya). A minőségi és mennyiségi növelés igénye gyorsan készíthető, emellett



3. ábra Födémgerendák ferde záródással (Miskolc)

precíz szerkezetek kidolgozását sürgette. Jó megoldást ígérnek a terjedőben lévő vegyes rendszerek, melyek a monolit és előregyártott rendszerek előnyeit ötvözik magukban. Az ilyen módszerek mindkét típus előnyeit kihasználják, a hátrányok elhagyása mellett (előregyártással minőségi betonfelület, tiszta elemkapcsolat, időjárástól való függetlenedés, csekély utókezelés, gyors építhetőség, műszaki ellenőrizhetőség érhető el; a helyszíni készíttéssel pedig formai szabadság, tetszőleges méret, utólagos alakíthatóság stb.). Ma már tetszőleges felületek lefedhetők előregyártott födémekkel, ahogy a Miskolc Plaza háromszög rajzolatú födémmezői (2. ábra), változó méretű és különleges alakú gerendákra felfektetve (3. Ábra), vagy az előregyártott födémeket bennmaradó zsaluzatként használva monolit födém készülhet (Westend építkezés). Más esetben a mérete miatt nem szállítható talpgerenda és falszerkezet készül monolitikusan (Szeged Plaza). Az előregyártott vasbeton pillérekben található tartókonzolok is tetszőleges elrendezések lehetnek (vizesblokk lesüllyesztett födémzsaluzatának fogadása a Miskolc Plaza esetén, 4. ábra).

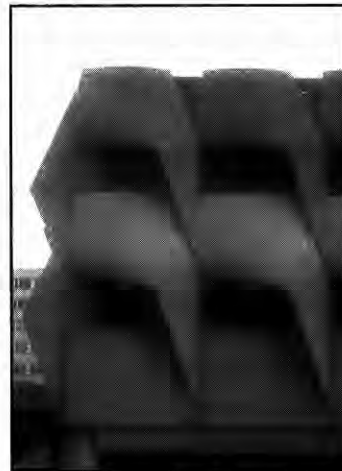
A megfelelő háttérrel a jelenleg nem teljes mértékben kihasznált létesítmények életre keltése

biztosítja. Ez a bezárt házgyárak, nagy gyártócsarnokok, „régii” nagyvállalatok átszervezését, funkcióváltását jelenti. A megfelelő mennyiségi igényt kis és nagy építőelemek rugalmas kombinációjával kell kielégíteni. Hangsúlyozni kell az eddigi tipizált végtermék-készítésen alapuló gyártás helyett, a jelenkori igényeknek megfelelő, egyedi gyártás felé való elmozdulás szükségességét (parkolóház homlokzata, 5. ábra). Cél a legkülönbözőbb igényeket kielégíteni



4. ábra Pillérkonzolok eltérő magasságban (Miskolc)

Jelentősen lerövidülhet a kivitelezési idő (mely a beruházói igényeknek megfelelően rendkívül fesztített ütemű), ami költségmegtakarítást eredményez. Mindehhez elengedhetetlen a számítógépes rendszerek alkalmazása, melyek az elemtervezés, gyártásirányítás, kivitelezés teljes folyamatát átfogják. Olyan technológia, elemrendszer alkalmazása szükséges, amely kellően rugalmas ahhoz, hogy mindenfajta egyedi igényt kielégíthessen (napjaink svéd és finn építési rendszerei), és új formáival, új felületképzéseivel képes legyen felvenni a versenyt más építési rendszerekkel (acélváz, monolit vasbeton, falazott, illetve vegyes rendszerek). Ezáltal újra egy közkezdvelt építési formává válhat. Egyes vasbetonelem-gyártók komoly lépéseket tesznek a vasbeton előregyártás területén (nyugati technológiára átálló cégek). Az állandó munkahelyek lehető-



5. ábra Parkolóház homlokzata (Lyon)

sege, a folyamatos (nem szezon jellegű) és jobban megfizetett munka mind a munkáltatónak, mind a munkavállalónak kedvező.

Beton tartószerkezetű falak esetén megoldandó a hőszigetelés kérdése, mely hőszigetelő rendszerű vakolattal (dryvit) vagy szerelt jelleggel (pl. kéreg-paneles rendszer) a külső

megoldják a külső és belső betonréteg hőhídmentes kapcsolatát is (helyszíni és üzemi előregyártás).

A jelentős mennyiségű szerkezeti újítás mellett a daruk és a szállítás eszközeinek korszerűsödése, a rögzítéstechnika fejlődése, a zsaluzati rendszerek rugalmassága (nemcsak 60 centiméterenkénti méretváltás, változó keresztmetszetű gerendák stb.) az építészeti-épületszerkezeti részletek igényesebb megmunkálását teszik lehetővé (Szeged Plaza homlokzat kialakítása).

Az építészeti-szerkezeti-technológiai újítások a gazdasági háttér, és a társadalmi elvárások vizsgálata mellett különféle betonvizsgálatok, mérések elkészítését teszik szükségessé (építőipari laborok közreműködésével). Szükséges az alkalmazandó anyagok, a beton, a műkő, a szálerősítésű beton és egyéb különleges adalékú betonok (pl. műgyanta beton) elemzése, receptúrájuk meghatározása, az előregyártott vasbeton elemek felhasználási terület, szerkezet-csoportok szerinti értékelése (pillér, fal, földem, gerenda), elhelyezkedés szerinti felosztása (álló, fekvő), továbbá a megfelelő rétegfelépítések kidolgozása (egyenes, fordított rétegrend), kialakítás szerinti csoportosítása (szendvics-, kéregpanel), vasbeton korróziós folyamatainak csökkentése, a védőkezelés, valamint szakszerű, tiszta elemkapcsolatok létrehozása. Mindehhez szorosan kapcsolódnak az épületfizikai vizsgálatok. Konzultációk szükségesek a gyártók, a kivitelezők és a tervezők között a megfelelő csomóponti kialakítások (hézagképzés, rögzítéstechnika stb.), a szakszerű elemkapcsolatok, az anyaghasználat, az egyedi tervezés, a védőkezelés (sugárzásállóság, korrózió, fagy, moha, alga, graffiti elleni védelem), a felületkialakítás (adalékmintás, zsalumintás, megmunkált, rovátkolt, csiszolt, színezett, védőkezeléssel ellátott), a méretekkoordináció, a zsalukialakítás (egyedi igényekhez igazítható rendszer) kérdésében. Nem elhanyagolandó az utókezelés, a karbantartás, felújítás, csere, pótlás, valamint a szállíthatóság, tárolás kérdése sem. Lehetőség szerint a gyártó (aki a hazai bevizsgáláson átesett külföldi, avagy hazai technológiákat a megfelelő helyzetre kínálja) saját kivitelező csoportja legyen jelen az építési helyszíneken.

Az üzemben vagy helyszínen előregyártva készülő szerkezet, mint építészeti elem híven tükrözi a teherhordó és térelhatároló szerkezetek rendszerét, és jelenlegi alkalmazási lehetősége a magasépítő és mélyépítő ipar legkülönbözőbb területein szinte korlátlan.



Farsang Attila okleveles építészmérnök (1997-), PhD ösztöndíjas (1997-2000) a BME Építészmérnöki Kar Épületszerkezettani Tanszékén tanársegéd (2000-), az FRT Raszter Építésziroda Kft. alapítója, tervezője, ügyvezetője (1998-)



Holcim Beton Rt. Vezérigazgatóság

1121 Budapest
Budakeszi út 36/c

Telefon: (1) 398-6041

fax: (1) 398-6042

BETONÜZEMEK

Észak-Pesti Betonüzem

1138 Budapest
Cserhalom u. 6.
T/F: (1) 329-1080
Tel.: (1) 349-0300

Dél-Budai Betonüzem

1225 Budapest
Kastélypark u. 18-22.
T/F: (1) 227-3639
Tel.: (1) 424-0041

Tatabányai Üzem

2800 Tatabánya
Szőlődomb u.
Tel.: (34) 310-425
Fax: (34) 512-911

Sárvári Üzem

9600 Sárvár, Ipar u. 3.
Tel: (95) 326-066,
(30) 268-6399

Győri Üzemek

9027 Győr, Pesti u. 1/a
Tel.: (96) 516-072,
(96) 516-073
9027 Győr, Fehérvári u. 75.
Tel.: (96) 419-994

Debreceni Üzem

4031 Debrecen
Házgyár u. 17.
Tel.: (52) 535-400
Fax: (52) 535-401

KAVICSÜZEMEK

Abdai Kavicsüzem

9151 Abda-Pillingerpuszta
T/F: (96) 350-888

Hejőpapi Kavicsbánya

T/F: (60) 385-893

MOBILÜZEMEK

Moby Betonmixer Kft.

1138 Budapest
Cserhalom u. 2.
T/F: (1) 237-5565

Pannon-Transbeton Kft.

1138 Budapest,
Cserhalom u. 2.
Tel.: (1) 237-5573
Fax: 237-5565

ÉRDEKELTSÉGEK

Ferihegybeton Kft.

1676 Budapest, Ferihegy II Pf. 62
T/F: (1) 295-2490

BVM-Budabeton Kft.

1117 Budapest, Budafoki út 215.
T/F: (1) 205-6166

Kom-Transbeton Kft.

Telep: Kisigmánd
Újpusztai Betonüzem
Keverős: (60) 394-425
Értékesítés: (30) 298-3046

Óvárbeton Kft.

9200 Mosonmagyaróvár
Barátság út 16.
Tel.: (96) 578-370, (96) 211-980
Fax: (96) 578-377

Swietelsky-Transbeton Kft.

8002 Székesfehérvár
Takarodó út
T: (22) 501-708; fax: - 501-709

Délbeton Kft.

6728 Szeged, Dorozsmai út 35.
T: (62) 461-827; fax: - 462-636

KV-Transbeton Kft.

3700 Kazincbarcika, Ipari út 2.
T/F: (48) 311-107

Betomix-Épszolg Kft.

4400 Nyíregyháza, Tünde u. 18.
T: (42) 461-115; fax: - 460-016

KV-Transbeton Kft.

3508 Miskolc, Mésztelep u. 1.
Pf. 22.; T/F: (46) 431-593

Csaba-Beton Kft.

5600 Békéscsaba, Ipari út 5.
T/F: (66) 441-228

Vértesbeton Kft.

2840 Oroszlány, Mindszenty út
Tel.: (34) 560-132

Szolnok Mixer Kft.

5000 Szolnok, Piroskai út 1.
Tel.: (56) 421-233/147

Fax: (56) 414-539

Alfabeton-Transbeton Kft.

7081 Simontornya
Vasútállomás
Tel.: (30) 954-0737

FRANK-FÉLE SZÁLLÍTÁSI PROGRAM

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” 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

Építőipari anyaggyártó cég
minőségellenőrző részlege keres

magas-/mélyépítési szerkezetek kivitelezésében / betontechnológiában /minőségügyben jártas fiatal, önálló munkavégzésre képes

MÉRNÖKÖT.

Pár éves gyakorlat a fenti szakmai területek valamelyikén előny. Frissen végzett pályakezdeők jelentkezését is várjuk.

Megfelelő munkakörülményeket, fejlődési és képzési lehetőséget, valamint szolgálati gépkocsit biztosítunk. Munkavégzési terület: Budapest és környéke.

Részletes szakmai életrajzát fizetési igény megjelölésével a kiadóba (hivatkozás: álláshirdetés 2001/12) vagy a labor-info@gmx.net címre küldje.

Pályázatát maximális diszkrécióval kezeljük.



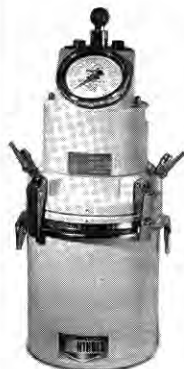
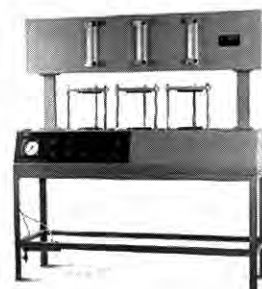
COMPLEXLAB Bt.

CÍM: 1037 BUDAPEST, ORBÁN B. U. 35.
TEL./FAX: 243-3756, 243-5069, 454-0606
clarapal.labor@matavnet.hu, www.complexlab.hu

AKCIÓS ÁRAK 2002. január 20-ig

55-C245 Beton vízzáróság vizsgáló berendezés, DIN 1048 és az új pr EN 12390-8 szabvány szerint, három mintához, tömítésekkel, kompresszorral kompletten.

AKCIÓS ÁRA: 1 499 000.-Ft+ÁFA






54-C170/D Frissbeton levegőtartalom mérő, nyolc literes, kompletten nyomásmérővel, levegő pumpával és szeleppel.

AKCIÓS ÁRA: 399 000.-Ft+ÁFA

BETON-LABORATÓRIUMI BERENDEZÉSEK TELJES SKÁLÁJÁT KÍNÁLJUK ÖNNEK !

Fogalom-tár**Szövetszerkezet, szilárd test, szilárd anyag**

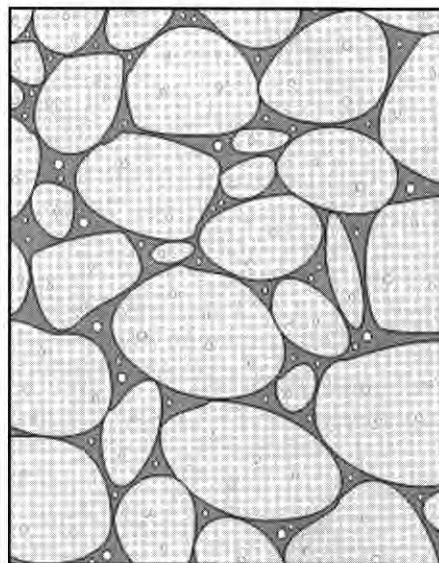
-  Gefüge (szövetszerkezet) (német)
-  Material structure (angol)
-  Structure des matériaux (francia)

A **szövetszerkezet** (struktúra) a szilárd testben lévő anyagrészek (például ásványok, égetési vagy hidratációs termékek stb.) elhelyezkedésének rendje, amely az anyagrészek saját tulajdonságai mellett alapvetően meghatározza a szilárd test tulajdonságait. Ha e rend leírását a szilárd testen túlmenően a szilárd testek halmazára is kiterjesztjük, akkor már nem csak szövetszerkezetéről, hanem **halmazszerkezetéről** is beszélünk. A szilárd és több-kevesebb pórust, hézagot, üreget tartalmazó építőanyagok, valamint alkotóik - mint például a beton, a cement, a cementkő, az adalékanyag stb. - szövet- és halmazszerkezetének tárgyalása elkerülhetetlenné teszi a szilárd test, a szilárd anyag, a tömeg nélküli tér fogalmi megkülönböztetését.

A **szilárd test** makroszkopikus méretekkel rendelkező egység, amely szilárd anyagból és több-kevesebb tömeg nélküli térből áll. Szilárd test a gyakorlatunkban a szilárd halmazállapotú építőanyag, például beton, habarcs, égetett mészs darab, kavics-szem, homok-szem, zúzottkő-szem stb., vagy a szilárd halmazállapotú építési célú termék, például előregyártott beton- vagy vasbetonelem. Szilárd testek halmaza például a cement, az örölt égetett mészs, a kőliszt, a homokos kavics, az agyagkavics, a szárazhabarcs stb., amelyek közül a finomabbakat akár szilárd anyagok halmazának is nevezhetnénk.

A **szilárd anyag** a szilárd test mikroszkopikus méretekkel rendelkező olyan egysége, amely tömeg nélküli teret lényegében nem tartalmaz. Ennek része a kémiaiilag kötött, el nem gőzölhető víz {▶} is. Szilárd anyag a gyakorlatunkban például az anyagsűrűség {◀} meghatározása céljára laboratóriumban 0,2 mm alá porított betonporszem, kavicsporszem, homokporszem, stb., illetve az ennél a méretnél eleve finomabb szemű cement-szem, örölt égetett mészs-szem, kőliszt-szem stb.

A szilárd testben vagy a szilárd testek halmazában lévő, szilárd anyaggal ki nem töltött, különböző, **tömeg nélküli terek** elnevezése méretüktől, mennyiségüktől, elhelyezkedésüktől, keletkezésüktől függően: pórus (beleértve a légbuborékot is), sejt, hézag, üreg stb. {▶}. E tömeg nélküli terekben gázállapotú anyag (többnyire levegő) vagy elgőzölhető víz {▶}, folyadék található. Tulajdonképpen ide sorolható a repedés {▶} is.



A beton szövetszerkezetének ábrázolása

Jelmagyarázat:

{◀} A szócikk a BETON szakmai havilap valamelyik korábbi számában található.

{▶} A szócikk a BETON szakmai havilap valamelyik következő számában található.

Dr. Kausay Tibor
betonopu@axelero.hu
<http://www.betonopus.hu>

**DAKO**

**Kereskedelmi és
Szolgáltató Kft.**

2040 Budaörs, Nadas u. 1.
Tel./fax: 06-23-430-420
Mobil: 06-30-941-4714

- ✓ **Betoneladás**
- ✓ **Betonszállítás**
- ✓ **Betonszivattyúzás**
- ✓ **Beton termékek**
(járdaalapok, 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**



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

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

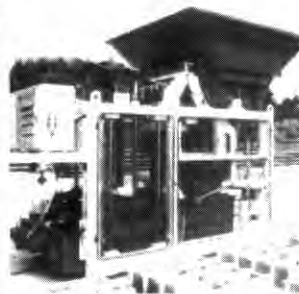
Telefon: 372-6100 Telefax: 386-8794
E-mail: emi.www@mail.emi.hu

TEVÉKENYSÉG:

- ➔ építési célú anyagok, szerkezetek és technológiák alkalmassági vizsgálata
- ➔ építőipari műszaki engedélyek (ÉME) kidolgozása és kibocsátása
- ➔ építőipari termékek megfelelőség-tanúsítása
- ➔ mérnöki tanácsadás, szakértői tevékenység
- ➔ minőségbiztosítási rendszerek kialakítása, minőségügyi tanácsadás
- ➔ épületkárok és építési hibák szakértése
- ➔ információszolgáltatás bauxitbetonos épületekről



Új és használt betonelemgyártó gépek, valamint egyéb betonipari berendezések forgalmazása



ADOK
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest,
Királyhelmece u. 8.
Telefon: 387-2748
430-0969

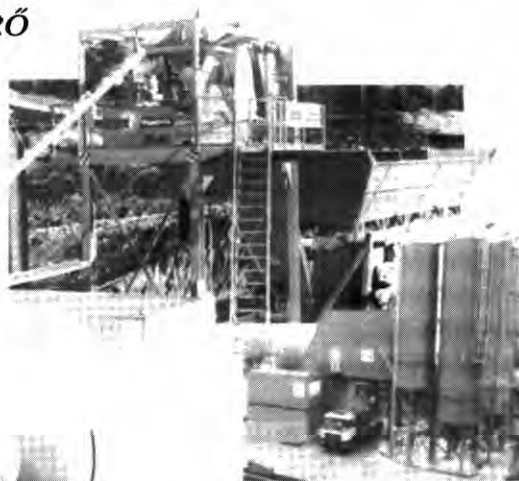
Üzenetrögzítő és fax: 453-0189
E-mail: adok@mail.datanet.hu

AME Maschinen képviselet

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

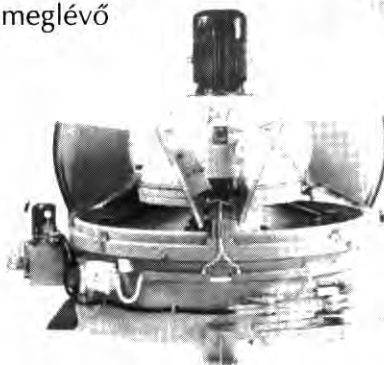


Magyarországi képviselet:

ADOK
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest, Királyhelmece u. 8.
E-mail: adok@mail.datanet.hu

Telefon: 387-2748, 430-0969 • Üzenetrögzítő és 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

Betonjavítás**Beton anyagú műtárgyak felújítása az ivóvíz ellátás területén**

Szerző: Buzás Gyöngyi

A víz az élet legfontosabb alapeleme – nélkülözhetetlen. Ezért vizeink tisztántartása és az ivóvíz előkészítése napjaink egyik legfőbb feladata. Az ivó- és szennyvízberendezések ebben fontos szerepet játszanak. Évtizedek óta a Sika egyik súlyponti témája ezeknek a berendezéseknek és műtárgyaknak a védelme és javítása, legyen az acélfelületű vagy betonfelületű. Ez a sokéves tapasztalat adja a megfelelő bevonó anyag, festék kiválasztásának biztonságát.

Kulcsszavak: bevonatrendszerek, hézagtümitések

Ivóvíz ellátás

Az ivóvíz ellátás területén a bevonó anyagoknak – akár műgyanta bázisúak, akár műanyaggal javított cement bázisúak – több lényeges követelménynek kell megfelelniük:

- az ivóvizet nem szennyezheti,
- a kikeményedett bevonatból nem oldódhat ki káros anyag,
- maximálisan vízálló, könnyen tisztítható legyen,
- és álljon ellen az ivóvíz ellátásban alkalmazott fertőtlenítő szereknek,
- beton felületek esetén esetleg a vízzáróság biztosítása is feladata.



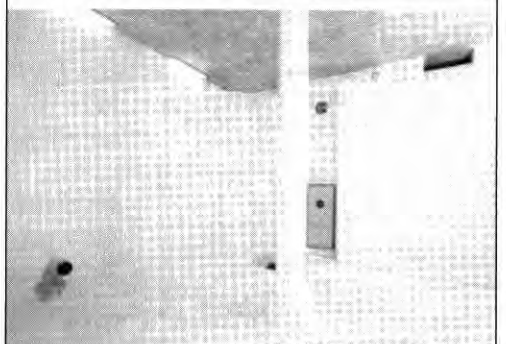
Elsősorban ivóvíztároló betonműtárgyak, és a hozzá kapcsolódó kiegészítő berendezések ivóvízzel érintkező felületeinek védelmére alkalmazható rendszerek különböző alapon működhetnek. Lehetnek azok epoxigyanta bázisúak, de akár beszélhetünk cement bázisú javító és bevonatrendsze-

rekről. Acél anyagú tározók, tartályok esetében elsősorban epoxigyanta bázisú bevonatok és felületvédelmi anyagok kerülhetnek alkalmazásra, míg beton műtárgyak esetén szóba jöhetnek mind a cement bázisú, mind az epoxigyanta bázisú bevonó anyagok. Az anyagmennyiségek pedig a terhelés (víznyomás) függvényében kerülnek meghatározásra.



Természetesen, mint minden javítási és bevonat készítési technológia esetén, ebben az esetben is fontos szerepet kap a felület előkészítése (elsősorban szemcseszórás) és a bevonatkészítést megelőző vizsgálatok

(mind a tapadó-húzó szilárdság vizsgálata és a harmatponti hőmérséklet), valamint páratartalom vizsgálata (körültekintő figyelem-



mel kell erre lenni elsősorban zárt tartályok esetében). Emellett beton anyagú műtárgyak esetében szükséges lehet egy megfelelően megválasztott vékony vagy vastag rétegű betonjavító anyagrendszer alkalmazása is.

A megválasztott rendszernek rendelkeznie kell az acélbetétek korrózió elleni védelmére is alkalmas tapadó híddal, valamint durva jellegű és finom glettelő javítóanyaggal (**Sika Repair rendszer**).

A betonjavítás elkészülte után a bevonat, vagy a felületvédelem felhordási technológiája is többféle lehet. Epoxigyanta bevonatok esetében (pl. **Icosit TW 450**) használhatjuk a jó bevált festőhengeres felhordást, nagyobb létesítményeknél pedig célravezető lehet az Airless szórás használata.

A műanyaggal javított cementbázisú anyagok esetében hasonló a helyzet. Itt is dolgozhatunk egyszerű kézi technológiával (**Sika 101a**), vagy akár a nedves szórás eljárásával is (**Sika 101 HD**).



Cél a víztisztaságra vonatkozó előírások maradéktalan betartása, illetve az egyenletesen sima felületű, vagy struktúrált felületi megjelenésű, pórusmentes felület. Ennek előállítása elsősorban a megfelelően kiválasztott anyagrendszer és a bedolgozási technológia betartásának függvénye.

A víztározó helységeknél alkalmazott anyagrendszerek ugyanúgy felhasználásra kerülhetnek más, ettől eltérő funkciót ellátó szerkezetek javításánál, felújításánál, vékony rétegű szigetelésénél is. Ilyenek lehetnek:

- medencék,
- derítők,
- vizes helyiségek,
- garázspadlók,
- mélygarázsok,
- résfalak,
- és egyéb mélyépítési felhasználások.

Az anyagok többféle felhasználási változatát szemlélteti a Campona Tropicarium hal és cápa medencéinek bevonatkészítési munkája is, ahol fontos követelményként jelentkezett a sós tengervízzel szembeni ellenálló képesség, illetve a vízi élővilágra vonatkozó ártalmatlanság.

Mind a különleges, mind az általános projektek esetén nagy hangsúlyt kapnak a hézag tömítések szakszerű megoldásai, melyekről a Beton újság 2000. évi 4., 5., és 6. számában kaphattunk részletes ismertetőt.



Statisztika

Cementipari adatok

A 2001. I-X. havi cementipari gyorsjelentés szerint a cement termelése a vizsgált időszakban közel 6 %-kal nőtt a bázishoz képest, míg csak az októberi adatot nézve a növekedés majdnem 16 %. Az értékesítés I-X. hónapban közel 6 %-kal növekedett, októberben pedig 13 %-kal. A belföldi értékesítés I-X. hónapban 11 %-kal növekedett, az export visszaesett 17 %-kal. A klinker-termelés 2 %-kal nőtt I-X. hónapban.

Belföldi értékesítésben I-X. hónapban az eladott cement 62 %-a ömlesztett, 38 %-a zsákos volt, míg exportnál 65 % volt zsákos cement.

A legkeresettebb cementfajták I-X. hónapban:

- CEM II/B-S 32,5 (az összes értékesítés 21,5 %-a),
- CEM II /B-M 32,5 (12,4 %),
- CEM II/A-M 42,5 (10,3 %),
- CEM I 42,5 (10,3 %),
- CEM II/A-P 32,5 R (10,2 %).

Oktatásügy

Eurotervezési szakmérnöki tanfolyam

Eurotervezési szakmérnöki tanfolyam indul 2002. év februárban. Az önköltséges tanfolyam feladata a gyakorló (tervező, kivitelező vagy kutató) építőmérnökök és építészmérnökök szintemelő továbbképzése abból a célból, hogy a sikeresen államvizsgázott új szakmérnök a teherhordó szerkezetek Eurocode-jai szerinti tervezés, kivitelezés és kutatás feladatait euromérnöki követelmények színvonalán tudja teljesíteni.

*Jelentkezés a BME Hidak és Szerkezetek Tanszékén Stubán Ferencnél.
Telefon: 1/463-1751.*

Szövetségi hírek**A Magyar Betonszövetség hírei**

A Magyar Betonszövetség az EN 206-1 bevezetéséhez nélkülözhetetlen „szabályozási csomag” (NAD, ME) elkészítésének lebonyolítására megalakította a MAGYAR BETON Kft-t.

A kft. fő feladata a Beton Bizottság megszervezésének elősegítése a BMGE Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszéken, megszervezni a „szabályozási csomag” létrehozásában érdekelt szakembereket, szervezeteket és intézményeket a közös cél megvalósításának elősegítésére, biztosítani a meghatározott feladatok elvégzéséhez szükséges anyagi háttérrel, illetve megszervezni a kész szabályozás kiadását.

Dr. Balázs L. György professzor elvállalta a Beton Bizottság vezetését, tagjainak a szakma kiváló elméleti, gyakorlati és szabályozási szakembereit kértük fel.

A Beton Bizottság első ülését 2001. december 3-án tartotta az Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszéken.

* * *

A Nemzeti Színház megtekintését december elejére terveztük előzetes egyeztetések alapján, azonban a műszaki átadásra való felkészülés ebben az időszakban

* * *

A Steine und Erden (Német Szövetség) transzportbeton anyagában *Holub Annamária (TBG Budapest Kft.)* tallózott.

Építési engedélyek kidolgozása a magaspépítésben, 2001. I. negyedév

A németországi Statisztikai Hivatal és az Építőanyagipari Szövetség adatai szerint az építési engedélyek mennyisége 2001. I. félévében 6,6 %-kal visszaesett az előző év I. félévéhez viszonyítva. A csökkenés leginkább a lakóházak építésénél jelentkezett: kétlakásos lakóházaknál 22,9 %, egylakásos esetén pedig 16,4 %-os volt.

A visszaesés régebbi német tartományokban 4,2 % körül jelentkezett. Itt a lakásépítésben 15,2 %-os volt a visszaesés, szemben az egyéb építési tevékenységekkel, melyeknél 6,3 %-os növekedés volt tapasztalható. Az újabb német tartományokban az engedélyek mennyiségének csökkenése 19,6 %-os volt. Itt a lakásépítéseknél 26,0 %, egyéb építésekénél 14 % a visszaesés. Középületek építésénél az engedélyek mennyisége az összeshez viszonyítva csupán 5,1 %. Részleteket az 1. táblázat tartalmaz.

a) = 2000. év b) = 2001. év		Építési engedélyek (új épületek létesítése esetén)			
		1000 léghöbméter		Változás %-ban, 2000 → 2001	
		június	január-június	június	január-június
Magaspépítésben össz.	a)	35.436	205.213		
	b)	34.110	191.688	- 3,7	- 6,6
Ebből:					
A) Lakásépítés	a)	15.775	99.486		
	b)	14.707	82.764	- 6,8	- 16,8
Lakóépületek egy lakással	a)	9.685	63.442		
	b)	9.605	53.049	- 0,8	- 16,4
Lakóépületek két lakással	a)	2.286	13.920		
	b)	1.893	10.739	- 17,2	- 22,9
Összesen	a)	11.971	77.362		
	b)	11.498	63.788	- 4,0	- 17,5

Lakóépület három vagy több lakással	a)	3.476	21.704		
	b)	3.167	18.693	- 15,5	- 13,9
B) Egyéb építés	a)	19.661	105.727		
	b)	19.403	108.924	- 1,3	+ 3,0
Ebből:					
- Gazdasági építkezés	a)	17.831	94.824		
	b)	17.418	99.066	- 2,3	+ 4,5
- Középipítés *	a)	1.830	10.903		
	b)	1.985	9.858	+ 8,5	- 9,6

*: Különböző szervezetek és társadalombiztosítás számára

1. táblázat *Építési engedélyek a magasépítésben Németországban*

Transzportbeton gyártás és forgalmazás 2000 → 2001 és 2001 → 2002 viszonylatában

A 2. táblázatot a Német Betonszövetség igazgatósági ülésén hozták létre Duisburgban, 2001. augusztusban. Az értékelés a tagok véleménye és a szövetség 2002-es előrejelzése alapján készült.

Regionális eloszlás	2000 → 2001		2001 → 2002 (előrejelzés)	
	Mennyiség	Érték	Mennyiség	Érték
	± %	± %	± %	± %
Baden-Württemberg	- 12,0	- 10,0	- 12,0	- 12,0
Bayern	- 10,0	- 12,0	- 10,0	- 10,0
Hessen/Rheinland-Pfalz	- 12,0	- 14,0	- 12,0	- 12,0
Észak	- 17,0	- 22,0	- 17,0	- 17,0
Nordhein-Westfalen	- 10,0	- 15,0	- 10,0	- 10,0
Saarland	± 0,0	± 0,0	± 0,0	± 0,0
Régebbi német tartományok	- 11,6	- 14,1	- 11,6	- 11,6
Észak-kelet	- 12,0	- 10,0	- 12,0	- 12,0
Sachsen	- 14,0	- 19,0	- 14,0	- 14,0
Thüringen/ Sachsen-Anhalt	- 20,5	- 23,6	- 20,5	- 20,5
Újabb német tartományok	- 15,8	- 17,0	- 15,8	- 15,8
Németország összesen	- 12,4	- 14,6	- 12,4	- 12,4

2. táblázat *A transzportbeton termelésének és értékének alakulása 2000/2001 és 2001/2002 között*

Transzportbeton gyártás és forgalmazás 2001. I. negyedévben Németországban

A Németországi Statisztikai Hivatal negyedéves statisztikai adatai szerint a transzportbeton gyártás 2001. I. negyedévében 14,5 %-kal visszaesett az előző év I. félévéhez képest. A köbméterenkénti 122,86 márkás bevétel mellett az alapanyagok, a gépek, a személyzet költségeinél (melyek folyamatosan emelkednek) a bevétel köbméterenként 6 márkával visszaesett. A 3. táblázat összefoglalóan tartalmazza transzportbeton mennyiségének és értékének alakulását.

Megnevezés	Mennyiség (1000 m ³)			Érték (1000 DM)		
	2000. I. n.év	2001. I. n.év	± %	2000. I. n.év	2001. I. n.év	± %
2663 10 000 frissbeton	8.593	7.348	- 14,5	1.100.349	902.769	- 18,0

Forrás: Szövetségi Statisztikai Hivatal (üzemek min. 10 foglalkoztatottja alapján)

3. táblázat *A transzportbeton mennyiségének és értékének alakulása*

* * *



**A MAGYAR BETONSZÖVETSÉG TAGJAINAK ÉS MINDEN SZAKTÁRSUNKNAK
KELLEMEK KARÁCSONYI ÜNNEPEKET ÉS BOLDOG ÚJ ESZTENDŐT KIVÁN**

a Magyar Betonszövetség

Betonadalékszerek**Fagyásgátló betonadalékszer***Szerző: Molnár Zsolt János*

A téli hideg beköszöntével egyre többször szembesülünk a kivitelezés során a frissbeton fagy elleni védelmének kérdésével. Ma már mindenki ismeri a MUREXIN FS fagyásgátló adalékszert, mely jelentősen csökkenti a téli betonozás kockázatát. Ez egy speciális kloridmentes folyadék (ritkán por), melynek alkalmazásával a frissbeton hidratációja felgyorsul, hőfejlődés mellett rövid idő alatt eléri a fagyállósághoz szükséges 5 N/mm^2 nyomószilárdságot. Amint a szilárdság megfelelő, az adalékszer a betonból maradéktalanul és mellékhatások nélkül eltávozik. Nem tartalmaz fémkorróziót elindító kloridokat, ezért vasbeton szerkezetekhez is alkalmazható.

Néhány dologra azonban ügyelnünk kell: az FS adalékszert lehetőleg a keverővízhez keverjük, általában a cement tömeg egy százalékában. Adagolható a betonkeverékhez is, de ekkor gondos utókeverést igényel. Érdeemes már a betonkeverő-telepről ilyen adalékkal készült frissbetont rendelni, ezáltal egyszerűsödik a felhasználása.

Fagypont alatti hőmérsékleten a téli betonozás egyéb szabályait is be kell tartani: a frissbeton hőmérséklete $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ felett legyen, a keverővizet elő kell melegíteni, a fagyos homokos-kavicsot fel kell olvasztani, jó minőségű cementet kell alkalmazni és a betonfelületet bedolgozás után le kell takarni. Habarcsokhoz csak abban az esetben alkalmazható, ha kötőanyagként cementet használtunk. Mészhabarcsokhoz használatát nem javasoljuk.

A MUREXIN FS fagyásgátló betonadalékszer összeférhető, együtt alkalmazható másféle MUREXIN adalékszerekkel.

- Beton, esztrich- és habarcs adalékszerek
- Műgyanta bevonatok RAL színek szerint
- Monolit ipari padlók
- Dilatáció és hézagkitöltő anyagok
- Kenhető vízszigetelések

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

Kiszerezéseiben alkalmazkodik a felhasználói igényekhez: 1, 5, 25 és 1000 kg-os kannákban, illetve konténerben kerül forgalomba.

RIFORM BETONACÉL

1115 BUDAPEST, Bartók B. u. 152.

Tel.: 204-8975, 382-0270

Fax: 382-0271

E-mail: iszomor@matavnet.hu

2475 KÁPOLNÁSNYÉK, PF. 34.

Tel.: (22) 368-700

Fax: (22) 368-980

RIFORM

BETONACÉL

az egész országban!



TREFL 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:

Trefl ARBED 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**

degussa.

Construction Chemicals Europe

Tisztelt Partnerünk!

Ezúton tájékoztatjuk Önöket, hogy cégünk a világszerte ismert Degussa AG építési vegyianyag divíziójának tagjaként, az új tulajdonos zászlaja alatt, új arculattal jelenik meg a piacon.

Ez a változás az Önök érdekében is történik, nem jelent módosulást tevékenységi körünk, elérhetőségeink, vállalati nevünk és üzletfilozófiánk terén. Célunk, hogy az eddig jól ismert, magas minőségű és megbízható termékkálánkat, illetve szolgáltatásainkat tovább szélesítsük, szem előtt tartva partneri kapcsolataink továbbfejlesztését.

Őszintén reméljük, hogy a kölcsönös előnyökre épülő együttműködésünkkel a jövőben is hosszú távon hozzájárulhatunk egymás sikereihez.

Üdvözlettel: *Csont Sándor*

SKW-MBT Hungária Kft.

Telefon: 226-0212

E-mail: info@skw-mbt.hu

1222 Budapest, Háros u. 11.

Telefax: 226-0218

Honlap: www.skw-mbt.hu

PCI



RELIUS
CONCRETE

Beszámoló**Cementipari konferencia Visegrádon**

A CEMKUT Kft., a Magyar Cementipari Szövetség és a Szilikátipari Tudományos Egyesület 2001. novemberben rendezte meg a hagyományos cementipari konferenciát, amelynek kivételes eseménye volt a 10 éves CEMKUT Kft. köszöntése. A résztvevő szakemberek a cementipart, a betonipart, a Gazdasági Minisztériumot, a Magyar Szabványügyi Testületet, egyéb szervezeteket képviseltek. Az összes előadás anyagát terjedelmi korlátok miatt nem áll módunkban ismertetni, ezért az általános, gazdasággal és cementiparral foglalkozó előadásokról írunk részletesebben.

Kulcsszavak: cementipari helyzet, cementtechnológia, fejlesztések

Az első napon a megnyitó alkalmával **Dr. Fodor Márta** levezető elnök köszöntötte a jelenlévőket és a vendégeket, köztük a Zement Kalk Gipsz szakmai folyóirat képviselőit, valamint dr. Juhász Istvánt, a GM Lakáspolitikai Főosztályának vezetőjét.

Az előadások sorát **dr. Juhász István** főosztályvezető nyitotta a **Széchenyi Terv Plusz** programjának ismertetésével. A jelenlegi világgazdasági helyzetre jellemző, hogy az amerikai, a japán és az EU gazdaság nincs fellendülő ágban, aminek a hatása alól Magyarország sem vonhatja ki magát. A hatások csökkentését próbálják elérni, azonban a növekedés ütemének a csökkenése így is várható. A magyar gazdaság felértékelődött az EU átlaghoz képest, csökkent a munkanélküliségi ráta, javult a fizetési mérleg.

Miért kell a Széchenyi Terv Plusz? Reagálni kell a világgazdasági változásokra. folytatja a 2000. évi Széchenyi Tervet, bővíti az eddigi programokat, előrehozza a későbbi évekre tervezett beruházásokat, együttműködést biztosít a köz- és magánszektor között. A terv célja, hogy 2002-ben 200 md Ft többletberuházás realizálódjon, amely 1,5 %-os GDP plusznövekedést eredményez. Fontos, hogy eközben a gazdasági egyensúly megerősödjön, javuljon Magyarország tőkevonzó képessége, kitüntetett szerephez juszanak a kis- és középvállalkozások.

A program több alprogramból áll. Ilyen alprogramok: • a gyorsforgalmi úthálózat és a közúthálózat fejlesztése, • a lakáscélú állami támogatások növelése, • az állami pénzügyi intézmények tevékenységének szélesítése, garancialehetőségek jobb kihasználása, • az EU előcsatlakozási alapok felhasználása az egyes infrastrukturális beruházások finanszírozására (450 md Ft megmozgatása), • Millenniumi Városközpont Kulturális Tömb új építkezéseinek előrehozott indítása 31 md Ft értékben (Budapesten a Lágymányosi részen épül a Modern Magyar Művészeti Múzeum, a Nemzeti Hangversenyterem, a Hagyományok Háza), • gazdaságélénkítést segítő adókönyvitések, • az államadóság 2002. évi devizaösszetételének módosítása.

Részletesebben az építőipari programokról, az **úthálózat fejlesztéséről**. Ennek keretében 132 km új gyorsforgalmi út épül 204 md Ft beruházási értékben (65 km új autópálya építés, 20 km fél-autópálya építés, 20 km új autót út építés, 72 km autópálya felújítás). 19 településselkerülő út létesül és 19 kapacitásbővítő beru-

házás indul be. Szó van két nagy folyami híd létesítéséről, a székszárdi Duna-hídról és a polgári Tisza hídról.

A közúthálózat fejlesztése program tartalmazza településselkerülő utak építését 813 km hosszban, meglévő utak kapacitásának bővítését 473 km hosszban (pl. 4 sz. út), új hidak építését, korszerűsítését, elmaradt térségek felzárkóztatását (13 ezer km úthálózat), csomópont korszerűsítést (320 db), valamint határátkelőhelyek megközelítésének megoldását EU feltételek szerint. A fejlesztési programok a 2015-ig megvalósuló tervek tartalmazták. Ilyen nagymértékű fejlesztés talán a hatvanas években volt utoljára.

2001-2002-ben valószínűleg 38 úthálózati fejlesztésre kerül sor, valamint 84 km településselkerülő út építésére, 73 km útszakasz szélesítésére, biztonságosabbá tételére.

Ezután áttért a **lakáscélú állami támogatások** témakörére. Az idén február 1-től, augusztus 1-től, és november 1-től történtek változások. Augusztus 1-től életbe lépő intézkedések a következők: • az ún. „félszocpol” kiterjesztése, vagyis a nagycsaládosok nagyobb lakásba költözhetnek, • a hiteltámogatási idő 10 évről 20 évre való növelése, • jelzáloglevél kamattámogatása 4,5 %-ról 6 %-ra növekedett (visszamenőleges hatállyal), • Közművesített Építési Telkek Kialakítása Program (az önkormányzatok 50 %-os állami támogatást igényelhetnek ilyen telkek kialakításához), • SZJA kedvezmény új lakásokra.

November 1-től életbe lépő intézkedések: • jelzáloglevél kamattámogatása 6 %-ról 7 %-ra növekedett (visszamenőleges hatállyal), • a kiegészítő kamattámogatású hitel kamatának csökkentése 8 %-ról 6 %-ra, • akadálymentesítési támogatás kiterjesztése (mozgássérültek könnyebb közlekedése), • kétgyermekes családoknak is jár az ún. „félszocpol” tetőtér beépítés esetén.

A Tömbház Rehabilitációs Program is beindult mostmár, módosították a korlátot, a lakásszámot 50-ről 25-re csökkentették. Támogatják a bérlakások építését, növelni kell az önkormányzati bérlakások állományát.

Szeptemberben az ingatlanvásárlási hitelállomány nagysága 288 md Ft volt, ami folyamatosan növekszik. 2000-ben 21583 lakás épült, 2001-ben 25000 várható.

Adókönyvitéseket vezetnek be: • mikro- és kisvállalkozások beruházási kedvezménye 10 millió Ft-ról 30 millió Ft-ra növekedik, • adókedvezmény kiter-

jesztése használt lakás vásárlásához kapcsolódó hitel törlesztésére is.

Oberitter Miklós, az MCSZ elnöke a magyar cementipar helyzetéről adott rövid áttekintést. Reméli, hogy a gazdasági tendencia megmarad és a cementipar célkitűzései megvalósulnak. Az ipari termelés volumene jónak mondható, a fogyasztói árindex gyengébb, de javulás tapasztalható. Az egy főre jutó cementfelhasználás nem kimagaslóan jó, 2001-ben 360 kg várható, Spanyolországban viszont 965 kg.

Kedvező piaci változások történnek, folytatódnak az infrastrukturális beruházások (közlekedéscsatornaépítés), a lakásépítési programok, a kereskedelmi és ipari építkezések.

A 2001-ben várható cementmennyiség: a belföldi felhasználás 3,666 millió tonna, az import 616 ezer tonna (2000-ben 801 ezer tonna volt), a belföldi értékesítés 3,050 millió tonna, az export 480 ezer tonna (2000-ben 600 ezer tonna).

A cementgyártás kapacitáskihasználtsága 1995-2000 között 50-60 %-os volt, 2001-ben 82 % (a Bélapátfalvi Cementgyár bezárása miatt). A műszaki adatok között ismertette a technológiai és működési módszereket.

Magyarország EU csatlakozásával kapcsolatban elmondta, hogy 1998-ban kezdődtek a tárgyalások, talán 2004-től tagok lehetünk. A cementipar az EU direktívák megismerése, a saját helyzete tanulmányozása által eléje ment a feladatoknak, meg kellett határozni, hogy milyen feladatok várhatók és megbecsülni az időigényt, az élömlék igényt és a költségigényt.

A csatlakozással kapcsolatban vizsgált területek:

- A szociálpolitika és foglalkoztatás területén nincsenek gondok, a Munka Törvénykönyve előírásai érvényesülnek, a munkavédelmi előírások teljesülnek.
- A környezetvédelem területén a levegőtisztaság biztosítása már harmonizált, hátra van még a folyamatos emissziómérés és a veszélyes hulladékok elhelyezésének szabályozása, illetve a hulladéknak minősülő másodlagos anyagok felhasználásának szabályozása.
- Szabványosítás: a cementiparban az EU szabványok harmonizációja nem új dolog. Az energialiberalizáció 2003. körül lehetséges, a tárgyalások most kezdődtek és jó úton haladnak.
- A termék- és fogyasztóvédelem területén alapvetően a jogszabályok harmonizáltak.

A csatlakozás várható hatásai a cementiparra nem lesznek túl jelentősek, mert a technológiák között nincs figyelemreméltó különbség. Az export változása nem fogja befolyásolni a piacot, a munkaerő elvándorlása nem várható jelentősebben.

Fritz Feige, a Zement Kalk Gipsz folyóirat kiadójának igen hosszú előadását a cementipar jövőjéről a következőképpen foglalhatjuk össze. A cement tulajdonképpen nagy tömegű ragasztóanyag, amiről a tudásunk még mindig elég csekély, ám a technológia fejlődése miatt az alkalmazása egyre jobbra válik. A verseny és a

környezetvédelem szigorodása miatt a cementipar képe meg fog változni, kemencében egyre kevesebb cementet fognak előállítani. A világ cementtermelése 1996-ban 1,4 milliárd tonna volt, 2005-ben 1,8 milliárd tonna lesz óvatos becslések szerint.

A kutatásban és a technológia fejlesztésében veszedelmes „szélcsend” állt be. Közben a cementtermelők csoportja cementgyár-felvásárlási lázba esett, azáltal zsugorodott a cementipari berendezéseket gyártók száma. Jellemző a globalizáció, melynek célja a monopolizálás, a fellendülések és a visszaesések kiegyenlítése, racionalizálás az igazgatásban, a tartalékalkatrész ellátásban. Megfigyelhető, hogy terjed az egyes szakterületek ún. idegenkézbe-adása (pl. karbantartás), aminek következménye, hogy a tapasztalatokon alapuló tudást kiengedi a cementipar a kezéből.

Egyre intenzívebb a kompozitcementek és a speciális cementek fejlesztése, a másodlagos tüzelőanyagok használata, energiatakarékos őrleberendezések alkalmazása, automatizált technika felhasználása a termelésben, az árukiadásban, a laboratóriumokban.

Az előadó szerint a jövőben a cementgyártás közelebb kerül a piachoz, egy-egy nagyobb város peremén fog elhelyezkedni, és lehet, hogy csak őrle- és keverőüzem lesz. Magas fokú automatizáció jellemzi, a nagy nyomású malmok elterjedtebbé válnak.

Fontos kutatási terület a beton tartóssága, a kompozitcement alkalmazási határai, újfajta tüzelőanyagok használata, részterhelhető kemence fejlesztése.

Dancs László kereskedelmi igazgató (HOLCIM Hungária Rt.) előadásának címe „A cementipar törekvései a fogyasztóvédelem érdekében” volt. Az alapfogalmak – úgymint fogyasztó, forgalmazó, gyártó, forgalomba hozatal – definiálása után a fogyasztóvédelem eszközeire tért rá. Ezek lehetnek közvetett eszközök, a környezetvédelmi és a minőségtanúsítványok lehetősége, a közvetlen eszközök pedig a fogyasztóvédelmi törvények, az építési célra szolgáló anyagok felhasználásának követelményei, egyéb idevonatkozó szabályok. A Holcim Hungária Rt. esetében integrált irányítási rendszer működik évek óta, mely egyedülálló a szakterületen. Ismertette a forgalomba hozatal feltételeit, a megfelelés igazolás tartalmát. Kiemelte, hogy 2002. IV. 1-től a kereskedelmi telephelynek rendelkeznie kell minőségügyi kézikönyvvel, kötelezettsége lesz a cementvizsgálata az MSZ EN 197-2:2000 szerint. A cementiparnak feladata, hogy kereskedők ez irányú munkáját segítse.

Hilger Miklós, az MCSZ Környezetvédelmi Bizottság elnöke tájékoztatást adott az iparági környezetvédelem és hulladékgazdálkodás összehangolásáról. A bizottságnak igen szerteágazó tevékenységi területe van: • részvétel a szabályozásban és a környezetvédelmi politika kidolgozásában, • a szakmai igények, vélemények összegyűjtése, • rendeletek, irányelvek, iparági projektek véleményezése, • ágazati információk összegyűjtése, • környezetvédelmi mérésekkel, hatósági felügyelettel kapcsolatos iparági feladatok

ellátása, • szakmaetikai normák megfogalmazása, és betartásuk ellenőrzése, • lakossági, szakmai propagandamunka, • kapcsolattartás nemzetközi szervezetekkel.

Tibiássy Béláné, a GM környezetvédelmi főtanácsos asszonya az előző előadáshoz kapcsolódva az IPPC direktívával kapcsolatos teendőkről szólt. Ez a direktíva az első környezetvédelmi szabályozás, amely a tényezőket együttesen, komplexen kezeli, nem engedi széttagolni a feladatokat. Magyarországon a 193/2001. X. 19. sz. Kormányrendelet tartalmazza a jogszabályt, ami 2001. X. 30-tól érvényben van! Több problémára rámutatott, amely közül egyet emelnék ki: egy környezetet terhelő beruháznál kötelező a nyilvánosságra hozatal, és ismétlése minden módosítás után, így minden ismétlés után előfordulhat, hogy egyetlen lakossági ellenvélemény megakadályozhatja a beruházást.

A jogszabályok kidolgozásához, a környezetvédelmi engedélyeztetés eljárásának jobbításához kérte az érthetők aktív részvételét, javaslatok benyújtását.

Fodor Márta, a CEMKUT Kft. 10 éves fennállása alkalmából bemutatta a cég működését, munkáját. A kft.-nél cementkémiai labor, betontechnológiai labor működik, foglalkoznak munkaegészségüggyel, környezetvédelemmel, informatikával. Kiemelt fontossá-

gú feladatnak tartják a hazai cementek minőségének további fokozását, a hulladékanyagok cementipari hasznosításának kidolgozását, a tudományos munkát, a nemzetközi kapcsolatok ápolását.

Erdélyi Attila ismertette a Betontechnológiai Tanácsadó Szolgálat tevékenységét, melynek célja a cementipar és a beton felhasználók, alkalmazók közötti szakmai kapcsolat tartása.

A teendők közé tartozik a betontechnológiai, eurotervezői oktatás, tanulmányok, szakkikkek készítése, közreműködés az EN 206-1 beton szabvány bevezetésében, részvétel konferenciákon, bizottságokban hazai és nemzetközi vonalon, telefonos ügyfélszolgálat, szakértői tevékenység a cementgyárak részére. Előadásában számos érdekes példát hozott a hozzájuk intézett kérdések közül.

A konferencia programjában még sokféle téma szerepelt, a Beton újság olvasói számára kevésbé érdekesek és érdeklődésre számot tartók egyaránt. Az utóbbi csoportból valamelyik következő számunkban visszatérünk az új termékek bevezetésére és a szabványosítási tevékenységre.

(KE)

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Szeptemberben tartotta meg „A magyar gazda(g)ságért” címet viselő konferenciát az európai műszaki harmonizáció bázisát képező öt intézmény, a Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőség, a Magyar Szabadalmi Hivatal, a Magyar Szabványügyi Testület, a Nemzeti Akkreditáló Testület és az Országos Mérésügyi Hivatal. A témaválasztást az tette időszerűvé, hogy a gazdaság versenyképességének a nemzetközi piacon alapfeltétele a műszaki követelmények megléte és összehangoltsága, illetve azok teljesítésének hiteles ellenőrizhetősége.

A témák közül a szabványosítással kapcsolatos információkra hívjuk fel a figyelmet. A Kormány elkészítette a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény módosítására a javaslatot, amely az európai harmonizáció követelményeivel áll összhangban.

A törvényjavaslat kizárólagos jelleggel deklarálja, hogy „a nemzeti szabvány alkalmazása önkéntes”, megszüntetve azt a korábbi lehetőséget, hogy szabványt jogszabály kötelezővé tehesen. A javaslat előírja továbbá azt is, hogy műszaki tartalmú jogszabály csak olyan módon utalhat szabványra, ahogy az megfelel az Európai Unióban alkalmazott eljárási rendnek, nevezetesen az „új megközelítés” elvének.

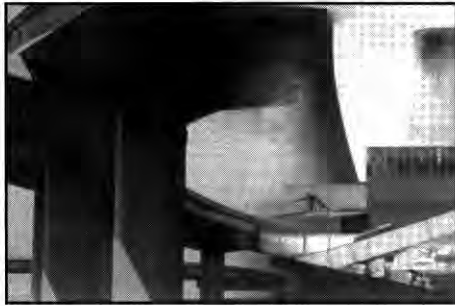
A javaslat az MSZT feladatai között – gondolva a tagság elnyerése utáni időszakra – előírja,

hogy az európai szabványokat nemzeti szabványként úgy kell bevezetni, hogy összhangban legyen a jogharmonizációs feladatokkal, illetve az európai szabványügyi szervezetek tagszervezetei számára előírt követelményekkel. Maga az eljárás és az MSZT eljárási rendje eddig is összhangban volt az európai előírásokkal, bevezetési kötelezettségük azonban csak CEN vagy CENELEC tagoknak van.

A törvényjavaslat előírja azt is, hogy az MSZT készítsen külön eljárási rendet a Kereskedelmi – Világszervezetet létrehozó Marrakeshi Egyezmény Jó Gyakorlat Kódexében előírt szabványosítási feladatok végrehajtására. Ez külön munkát az MSZT számára nem jelent, mivel már jelenleg is megvannak a megfelelő eljárási rendek.

A törvény módosítási javaslat egyrészt kizárja, hogy a jövőben nemzeti szabványt kötelezővé lehessen tenni. Másrészt a Kormány arról is intézkedik, hogy a jelenleg kötelezővé tett szabványok kötelező jellegét az illetékes miniszterek 2001. december 31-ig megszüntessék, és gondoskodjanak a közösségi irányelveknek megfelelő jogi szabályozás kiadásáról.

(Forrás: Szabványügyi Közlöny)



**minőség, biztonság
és szolgáltatás a
legmagasabb színvonalon
a szakipari anyagok terén**

DEITERMANN

Minőség - Biztonság - Szolgáltatás

Deitermann Hungária Kft.
1114 Budapest
Könyves György u. 5 II/2
Tel.: 209-2931
Fax: 361-3070

Vízszigetelő- és ragasztórendszerek

SUPERFLEX 1, folyékony vízszigetelő fólia, mely gumirugalmasságú,
SUPERFLEX D 1 szálerősítéses negatív víznyomásra alkalmas szigetelő porhabarcs, közvetlenül burkolható,
DEITERMANN SUPERFLEX 40 és SUPERFLEX 40 S nagyrugalmasságú, műgyanta vízszigetelő bevonat.

Padlókiegyenlítés

CERINOL GM 1 gyorskötésű, padlókiegyenlítő massa, 0-10 mm-es rétegvastagságig,
CERINOL GM 2 0-20, CERINOL GM 3 0-40 mm-es rétegvastagságig akár 2 t tengelynyomás esetén is.

DEITERMANN ipari padlók

EUROLAN FK 30 oldószermentes, EUROLAN FK 42 vizes epoxi gyanta padló és festék,
Polymet Siegel W vizes nyitott pórusú epoxi bevonat,
CERINOL HB szórt cementbázisú ipari padlók nagy kopásállóságú színes szóróanyaga.

Kenhető és szórható bitumenes szigetelések

Plastikol UDM 2 és 2S kétkomponensű bitumenes bevonat talajnedvesség, talaj- és tetőszigetelésekhez,
Superflex 100 bitumenes szigetelőanyag igen nagy párazáró tulajdonsággal.



PLASTOL NAC

növényi alapanyagú betonplasztifikáló

- hosszú hatásidejű adalékszer
(a betonban 2-2,5 órán át jelen van)
- transzportbetonhoz és előregyártáshoz
egyaránt felhasználható

***Keresse termékeinket kereskedelmi
egységeinkben***

Budapest IX., Tagló u. 11-13.
Telefon: 1-215-0446

Debrecen, Monostorpályi u. 5.
Telefon: 52-471-693

*További információt az
1-215-0446, a 20-943-4336 és az
52-471-693 telefonszámon kaphatnak.*

RENDEZVÉNYEK

Rendező: ÉTE Tartószerkezeti Szakosztály

XXIX. BEMUTATÓ – ELEMZŐ ANKÉT

Program:

- Ellentmondások a karcsú vasbeton oszlopok
tervezési gyakorlatában.
Előadó: Polgár László, PLAN 31 Mérnök Kft.
- Felhőkarcolók hogyan tovább?
Előadó: Dr. Lenkei Péter, PTE PMMFK
- Az új Nemzeti Színház tartószerkezetei.
Előadó: Földvári Gábor, Földvári Mérnöki
Kft.
- Az új Budapest Sportcsarnok.
Előadó: Gurubi Imre, KÖZTI Rt.

Helyszín: MTESZ Székház II./219 terem
1027 Budapest, Fő u. 68.

Időpont: 2001. december 12. 10.00 óra



*MINDEN KEDVES OLVASÓNKNAK
KELLEMES KARÁCSONYI ÜNNEPEKET ÉS
BOLDOG ÚJ ÉVET KÍVÁNUNK!*

A SZERKESZTŐSÉG

10 ÉVE AZ ÉPÍTŐIPAR SZOLGÁLATÁBAN

Termékeink

Előregyártott beton és vasbeton elemek

Csatornázási és vízepítési elemek

- DN 80, 100 cm belméretű tisztító és ellenőrző aknák
- vízóraaknák
- mederburkoló termékcsalád
- házi bekötők
- víznyelők
- DN 150, 200 cm belméretű átemelő aknák

Környezetvédelmi aknák

- 2-30 m³ űrtartalom/elem méretben gyártott olaj, iszap, zsírfogók

Támfalak

- L keresztmetszet: 2,5; 3,00; 4,85 m-es magasságban
- T keresztmetszet: 2,5; 3,00 m-es magasságban

MÁV mélyépítési elemek

- védőtálcás vasúti pályapanel
- peronszegélyek
- peronelemek
- kábelcsatornák
- vágányáthidalók
- szögtámfalak

Távközlési elemek

- SZ jelű kábelaknák
- N jelű kábelaknák
- optikai szekrények
- morel DP-k

Trigon födémrendszer

- lágyvasas födémgerendák
- kéregzsalu panelek

Autópálya építési elemek

- hídszegélyek
- vizsgálólépcsők
- surrantók
- árokburkolók

Egyéb termékek

- csarnoképítési elemek (vb. kelyhek, gerendák, födémpanelek, falpanelek)
- hídmérleg elemek
- villamos vasúti pályaburkolók
- tartályalapok
- útpályaelemek
- szellőző csatornák

Cégünk

100 %-ban magyar tulajdonnal, a Szegedi Mély- és Magasépítő Állami Vállalatból kiválva, 1991-ben alakult. Az elmúlt 10 év alatt - kollégáink lelkiismeretes munkájának és megrendelőink megtisztelő bizalmának köszönhetően - árbevételünk húszezrosára növekedett, dolgozóink létszáma megközelíti a 100 főt.

Kezdetől fogva törekedtünk az építőipar területén elérhető olyan szintű komplexitásra, mely lehetővé teszi partnereink számára, hogy épületeik kivitelezéséhez szükséges valamennyi építőanyagot egy helyen, gyorsan, pénzügyileg is könnyebben kezelhető módon beszerezhessék.

Tevékenységi körünk

- Beton és vasbeton elemek előregyártása
- Transzportbeton gyártás, cement, homok, homokos kavics értékesítés
- Betonacél megmunkálás és kereskedelem
- Építőanyagok nagy- és kiskereskedelme, márkaképviselő
- Statikai és építészeti tervezés
- Információs adatbázis szolgáltatás

Üzletpolitikánk

„Nálunk első a vevő”

Hazai piacismeretünkkel és közel 30 éves szakmai tapasztalatunkkal törekszünk megrendelőink igényeinek maximálisan megfelelni, mind az előállított termékek minőségét, mind a szállítási határidőket és nem utolsósorban árainkat tekintve. Nyitottak vagyunk bármilyen - a termékpalettánkon eddig nem szereplő - új vasbeton elem legyártására, hozott vagy statikusunk bevonásával készített tervek alapján.

Nagy hangsúlyt fektetünk az állandó fejlesztésekre, mind technológiai adottságaink, mind kollégáink képzettségét tekintve.

Termékeinket az ország teljes területére, megadott ütemezés szerinti pontos határidőre szállítjuk.

Kérésére termékkatalógusunkat és árajánlatunkat elküldjük.

Első Beton Kft. 6728 Szeged, Dorozsmai út 5-7. Telefon/Fax: (62) 468-447, 470-612
Honlap: www.elsobeton.hu E-mail: elsobet@elsobeton.hu