

BETON



STABIMENT HUNGÁRIA KFT.

2601 Vác, Pf. 198

Telefon és fax: 27-316-723

E-mail: stabiment@elender.hu



különleges szárazhabarcsok

Az 1995-ben alapított Stabiment Hungária Kft. a tartós, időálló betont és habarcsot gyártó üzemeknek, építőknek és a mindezt megálmodó tervezőknek nyújt segítséget, biztosít anyagokat és kínál szolgáltatásokat:

- beton- és habarcs adalékszerek, kiegészítő anyagok, technológiák,
- formaleválasztók, utókezelők, javító betonok, ipari padlók és egyéb termékek.

Társaságunk ezekkel a kiváló és ellenőrzött minőségű, német gyártású termékekkel és alapanyagokkal kíván hozzájárulni a hazai épített környezet szebbé és tartósabbá tételéhez.



építési segédanyagok



habarcs adalékszerek



beton adalékszerek

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Kandó György:</i>	A mi betonunk más oldalról nézve	3
<i>Dr. Dulácska Endre:</i>	Hozzászólás a „Szabványainkról, tankönyveinkről az „iparos” szemével nézve” c. cikkhez	6
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	10
<i>Bakó Attila:</i>	Felhasználói igények a kavicsbányászat útépitésben használatos termékeivel szemben	12
	Transzportbeton gyártás 2000-ben	11
	Rendezvények	13
	Beton konferencia a Magyar Építőanyagipari Szövetségnél	13
	Cementipari adatok 2000-ben	14
	Hírek, információk	15
	A cementértékesítés alakulása 1998-2000-ben.....	20

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

- ADOK KFT. (19.) ♦ DAKO KFT., METRÓVAS KFT. (15.) ♦ DANUBIUSBETON KFT. (10.)
 ♦ ELSŐ BETON KFT. (18.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (17.)
 ÉMI KHT. (13.) ♦ HEKA RT. (16.) ♦ INTERBETON KFT. (9.)
 MG-STAHl BT. (17.) ♦ MUREXIN KFT. (20.) ♦ PULTRANS KFT. (17.)
 RUFORM BT. (15.) ♦ SKW-MBT HUNGÁRIA KFT. (16.)
 STABIMENT HUNGÁRIA KFT. (1., 19.) ♦ SZABADEX KFT. (18.) ♦ TRANSBETON RT. (9.)

KLUBTAGJAINK

- ADOK KFT. ➤ ÁKMI KHT. ➤ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. ➤ BETONPLASZTIKA KFT.
 ➤ BETONÚTÉPÍTŐ RT. ➤ BVM ÉPELEM KFT. ➤ DAKO KFT. ➤ DANUBIUSBETON KFT. ➤ DEITERMANN KFT.
 ➤ DEKORBETON KFT. ➤ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT. ➤ ELSŐ BETON KFT. ➤ EURO-MONTEX KFT. ➤ ÉMI KHT.
 ➤ 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. ➤ SIKÁ KFT. ➤ SKW-MBT HUNGÁRIA KFT.
 ➤ STABIMENT KFT. ➤ STRONG & MIBET KFT. ➤ SZABADEX KFT. ➤ TESTOR KFT. ➤ 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 ♦ 2001. február, IX. évf. 2. 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 Budapest 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**A mi betonunk más oldalról nézve ***

Szerző : *Kandó György értékesítési vezető, TBG Hungária Kft.*

Tisztelt Elnök úr, Tisztelt Hölgyeim és Uraim!

A beton BIZALMI TERMÉK, mert felhasználója az átvétel, a beépítés időpontjában csak azt hiszi, reméli, valóban olyan a termék minősége, mint amelyet Ő rendelt. Gondos megrendelő csak olyan betongyártót vásárol, ahol meg van győződve arról, hogy azt kapja mennyiségben és minőségben, amit rendelt. Igényes munkához csak igényes betongyárat keres meg.

A Magyar Betonszövetség szakmai napján, 2000. májusában felkérésre tartottam egy rövid előadást a betonhoz kapcsolódó szabályozási és jogi kérdésekről. Legnagyobb meglepetésemre a hallgatóság egy részének megtetszettek az előadásban felvetett gondolatok és ismét felkértek egy hasonló előadás megtartására. A feladatot szívesen vállalva, most a betonszerkezetek építésében közreműködők szerepéről, illetve az általuk képviselt, esetenként egymásnak eléggé ellentmondó nézetekről, a leggyakrabban használt betonfajtákról, az adalékszerek használatáról, a beton szállításáról és hasonlókról fogok beszélni. Amit mondok, az természetesen a saját véleményem és nem állítom azt, hogy ez minden esetben így van, de azt igen, hogy a felhozott példák semmiképpen sem egyediek.

Tehát! Mi valamennyien a betonnal dolgozunk, a mi szakmánk erősen kötődik ehhez az igen sokoldalú, értékes anyaghoz. Ennek ellenére – vagy talán éppen ezért – ahányan vagyunk annyféléképpen, annyi oldalról látjuk ezt az anyagot, hogy az már kissé sok. Meg tudjuk azt tenni, hogy ugyanazt a beton teljesen másképpen látjuk az egyik oldalról, mint a másiktól. Pedig a beton ugyanaz, csak a nézetünk, az értelmezésünk más. Vannak közöttünk tervezők, megrendelők, kivitelezők, betontechnológusok, betongyártók és még sokan mások. A résztvevőknek a betonra vonatkozó elképzeléseiken kívül az érdekeik sem ugyanazok. Ha ezt a rengeteg érdeket és elképzelést összefoglaljuk, igen érdekes dolgok derülnek ki. Először is az, hogy ilyen beton nincs. Egy keverék nem tud ennyi mindennek egyidőben megfelelni.

Kezdjük először a megnevezéssel. Amikor egy betonról beszélünk, megnevezésre általában a szilárdsági jelölést használjuk. Agresszív környezetben történő beépítés vagy gondosabb tervezők esetén még az alkalmazni kívánt cement fajtára is találunk utalást. Az új irányzatok szerint a szilárdság helyett inkább a megfelelő tartósság kerül előtérbe, erre azonban a beton jelölésénél semmilyen utalást nem találunk. Az

csak az egyes tender kiírásokból derül ki, hogy az egyszerű C 20-as betonunk legalább 300-350 kg 450 portlandcementet tartalmazzon és a víz-cement tényező pedig 0,4 körül legyen. Ez a beton viszont nem C 20-as, hanem jóval erősebb és ezzel együtt drágább is. Keverése, beépítése és utókezelése során sokkal gondosabban kell eljárni, mint egy normál beton esetében. Minden résztvevő számára egyszerűbb lenne a betonok olyan megkülönböztetése, amely nemcsak a szilárdsági követelményekre utal, hanem figyelembe veszi a tartóssági előírásokat is. Egy-két példa erre :

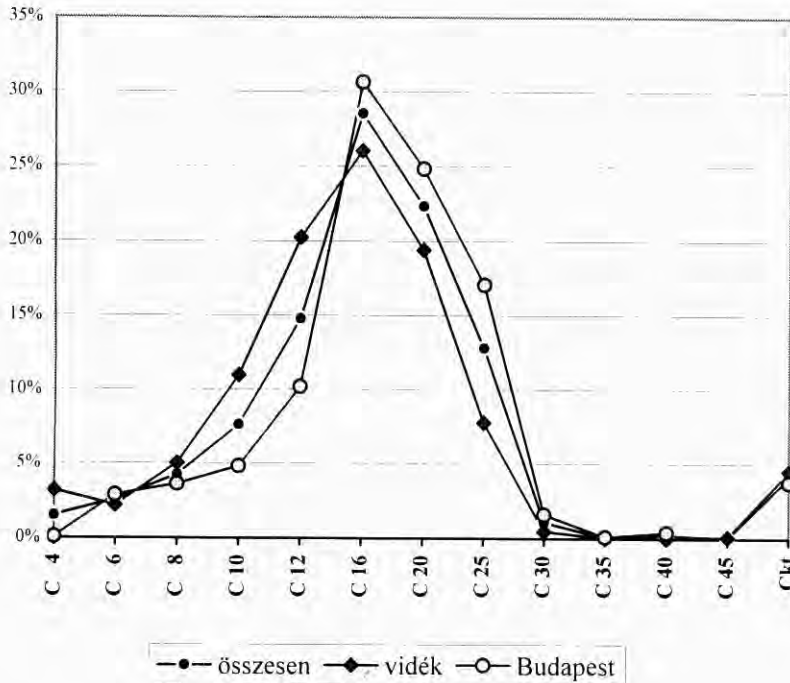
rendelt beton	cement tartalom	tényleges szilárdság
C 25-24/KK	450pc 350 kg/m ³	C 45
C 25-24/KK	S-54 350 kg/m ³	C 35
C 30-24/KK	450pc 360 kg/m ³	C 40
C 30-24/KK	450pc 420 kg/m ³	C 45

A kisebb értékű eltérésekre nem térek ki, de az szinte rendszeres, hogy a megrendelői igények szerinti többlet cement adagolások legalább egy szilárdsági osztály növekedést jelentenek, amit a Megrendelő azonos áron szeretne megkapni. Itt jelentkezik a Mérnök szerepe, aki a Megrendelő megbízottja. Feladata a minőség ellenőrzése. Ő nyugodtan rendeli a jobbnál jobb betonokat, de arra viszonylag kevés ráhatása van, hogy a különböző többlet költségek ki is legyenek fizetve. Az már nem az ő oldala, a Megrendelő pedig úgy gondolja, hogy az amúgy is nyomott vállalási árba minden belefér.

A különböző betonfajták felhasználásának gyakorisága az országban eléggé eltérő. Erre készítettem egy közel sem teljes kimutatást, amelyben a TBG budapesti és vidéki betongyárainak betonfajta statisztikáit hasonlítottam össze (1. ábra). Az világosan látszik, hogy C 25 feletti minőség csak elvétve kerül alkalmazásra. Vidéken viszont már a C 20 feletti minőségek is erősen megritkulnak. Országos szinten legtöbbször C 16, C 20 minőségek kerülnek beépítésre.

Az adalékszerek használata is sok gondot okoz. A hazai piacon jelenleg igen sokféle betonadalékszer van forgalomban. Ezek egy része régóta ismert, kipróbált anyag, más része pedig csak egy elég szűk kör által ismert. A tervezők nem minden esetben, de főleg a különleges betonok esetében a beton minőség megadásával egyidőben az alkalmazni kívánt adalékszer is meg szokták jelölni. Ez szerintem csak

*: Előadás a Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának VII. Beton konferenciáján



1. ábra A TBG-nél gyártott betonminőségek

abban az esetben fogadható el, ha ennek valamilyen különleges technológiai oka van, vagy pedig a keveréket előállító betongyár nem elég felkészült és szüksége van erre az útmutatásra. A gondos kivitelezők viszont ilyen betongyártól lehetőleg nem vásárolnak igényes betonkeveréket.

A felkészült betongyárakat viszont zavarja az ilyen megkötés, hiszen minden betongyárnak megvan a saját recept állománya, amely bőségesen tartalmaz mindenféle különleges betont is, az általuk használt adalékszer család alkalmazásával. Abban az esetben viszont, ha a tervező, megrendelő ragaszkodik valamilyen adalékszer használatához, és ez az adalékszer a keveréket előállító betongyárnál nem használatos, minden esetben célszerű előzetes próbakeveréseket készíteni. Az egyes adalékszerek – itt főleg a folyósítókra, képlékenyítőkre gondolok – különböző cementek, és adalékanyagok esetében eltérően viselkednek. A különböző betongyárak azonosnak tűnő receptjei az azonos adalékszerekből is eltérő adagolást kívánnak az általunk elérni kívánt konzisztencia érdekében. Ennek több oka van, részleteket a betontechnológusoktól lehet megtudni.

Abban az esetben, ha igényes szerkezetet szeretnénk építeni jó minőségű, adalékszeres betonból, célszerű betontechnológiai tervet készíteni. Ez a technológiai terv részleteiben kitér a betonozás összes lényeges mozzanatára, a próbakeverésektől kezdve a megfelelő utókezelésig. Különös gondot fordít a

váratlan helyzetek megoldására, mint például a műszaki meghibásodás, a hirtelen időjárás változás. A technológiai terv elkészítése szakfeladat és a készítés során célszerű figyelemmel lenni a munka valamennyi résztvevőjére. Ismeretlen kivitelezési körülmények, ismeretlen szállító betongyárak esetében megfelelő minőségű technológiai tervet nem, csak előtervet lehet készíteni.

Abban az esetben, ha valaki adalékszer és főleg különlegesebb szert használ, a folyamatban résztvevő valamennyi dolgozót ki kell oktatni a megfelelő munkavégzésre. Legyen tartalék adalékszer a munkahelyen, esetleg a szállító mixerkocsiknál, mennyi lehet a szer legnagyobb adagolása, lehet-e vizet adni a betonhoz stb. A részleteket a betontechnológiai tervben célszerű rögzíteni.

A adalékszerekkel kapcsolatban napi tapasztalatunk, hogy sokan nincsenek tisztában ezek alkalmazási lehetőségeivel, hatásmechanizmusával. A téli időszak elején rendre előfordul olyan, hogy alacsony minőségű, földnedves betonba a kivitelezők fagyásgátlót kérnek, hivatkozva a Megrendelőre vagy valaki másra.

Én úgy gondolom, hogy főleg saját magukat próbálják jó előre védeni ezzel, hiszen probléma esetén ott a válasz : pedig fagyásgátló is volt a betonban. Nincs értelme C 12/FN minőségű aljzatbetonba



év	1990	1991	1992	1993	1994
tonna	2996	3059	2608	3216	3291

év	1995	1996	1997	1998	1999
tonna	4305	3851	5464	4311	4203

2. ábra Felhasznált betonadalékszerek fajtánkénti százalékos megoszlása és mennyisége Magyarországon

fagyásgátlót tenni, de ettől függetlenül esetenként még az ennél gyengébb minőségű betonba is kéri és ragaszkodnak is hozzá. Nem tudják azt, hogy a délelőtti betonozás elég rosszul sikerült, ha abban a hajnali fagy még kárt tud tenni. Nem tudják, hogy megfelelő védelem nélkül még a legjobb betonok felülete is felfagyhat, függetlenül a fagyásgátló adagolásától és a beton magasabb szilárdságától. Nem tudják, hogy a jól átfagyott, szeles helyen lévő fém zsaluhoz előbb fog odafagyni a beton, mint elindulna a hőtermelése. A fagy ellen a legjobb védekezés a megfelelően téliesített munkahely kialakítása, a bedolgozott beton megvédése a fagytól, a magasabb szilárdságú betonok alkalmazása és olyan betongyár, ahol meleg vízzel, melegített adalékanyagok használatával tudnak betont keverni.

A beton szállítása a betonozási folyamat szinte legsötétebb része. Ez az az időszak, amikor senki sem tudja, hogy mi fog történni a betonjával. A betongyár szigorúan ellenőrzött folyamat során elkészíti a betonkeveréket és szállító járműre rakja. Ez lehet mixerkocsi vagy billencs, lehet a megrendelő vagy a betongyár megbízottja. Abban az esetben ha a megrendelő szállíttatja el a betont, akkor az átvétel helye a betongyár. Ki látott olyan sofőrt, aki betont vesz át, konzisztenciát vagy szemszerkezetet vizsgál? Aki tud ilyen sofőrrel szólni, a sofőrt felvesszük. Abban az esetben, ha a betongyár szállít, az átvétel helye a munkahelyen van, ahol feltételezéseink szerint szakemberek veszik át a betont. Mit kell ilyenkor tenni? Először ellenőrizni a szállítót. Tényleg ide jött ez a beton, tényleg ilyen minőséget rendeltünk? Szilárdság, szemszerkezet, mennyiség és egyebek. Átvétel szemrevételezéssel és helyszíni méréssel. Próbakocka vétel, melynek tényét célszerű a szállítólevélre is feljegyezni, a helyszíni vizsgálatok eredményével együtt. Ez eddig rendben is volna, de mi történhet a betonnal szállítás közben. Sok minden. Rakodásnál víz van a mixerben, pontosan nem lehet kiszámítani a szállítás időtartamát. Forgalmi viszonyok, kényelmes sofőrök és esetleg itt is víz kerülhet a mixerbe. Várni kell a munkahelyen. Sűrűsödik a beton. Mi történik? Ismét egy kis víz kerül bele. Megbízható minőséghez megbízható szállítás is tartozik.

Néhány szó az alkalmazott adalékanyagokról. Általában kétféle adalékanyag csoport kerül alkalmazásra. Az egyik csoport a frakciónként és legnagyobb részt vizesen osztályozott anyagok csoportja, a másik pedig a csak szárazon osztályozott anyagok csoportja. Ezek általában a 0/24 vagy a 0/32-es anyagok. Mind a két csoportnak van létjogosultsága, csak a megfelelő helyen kell használni őket. Országos szinten, bár erre csak becslésem van, de szerintem a leggyakoribb a 0/24, 0/32-es anyagok használata.

Jóformán az összes kisebb betongyár ilyet használ és a nagyobbakban is gyakran használják, ha a beton minősége ezt megengedi. Ez után következik a 0/4-es homok, majd a 8/16 és beton minőségtől függően a 4/8-as és a 16/32-es anyag. A többi frakció, mint például a 16/24-es, a murva, a bazalt csak kisebb mértékben kerül felhasználásra. Lehetne, de nincs olyan kimutatásunk, amely számszerűen megmutatná az egyes adalékanyagok felhasználását tonnában vagy százalékosan.

Igen lényeges a kapcsolat, mely a betongyártók és a betont tervezők között van. Vagy esetleg nincs. Mi a magunk részéről nyitottak vagyunk a tervezők, statikusok megkereséseire, de ilyenrel elég keveset találkozunk. A kapcsolat erősítésének érdekében igyekszünk különböző előadásokat szervezni, esetenként szakmai napot is tartunk. Ezen próbálkozásaink azonban csak a szakma kis részéhez jutnak el. Ennél sokkal többre lenne szükség, ezért keressük annak a fórumnak a helyét és lehetőségét, amely helyt adna egy rendszeres kapcsolatnak. Ez például lehetne a Magyar Betonszövetség, ahol igen aktív Műszaki Bizottság működik és alakulófélben van a betontechnológusok, laborvezetők tagozata is. Ezek munkájába más szakemberek is bekapcsolódhatnak, a Magyar Betonszövetség nyitott minden ilyen irányú megkeresésre. Valamilyen formában a mai kapcsolatoknál lényegesen több kellene.

Az eddig elmondottakból kiderül, hogy bőven van lehetőség mindenféle vitás ügyre. A leggyakoribb, hogy a kiszállított beton konzisztenciája eltér a megrendelttől. A másik gyakori probléma, hogy a munkahelyi próbakockák minősége nem éri el a tervezett beton minőségét. A vitás ügyek egy része nem is lenne ügy, ha megfelelő és pontosan azonosítható, ellenőrző minták állnának a felek rendelkezésére. A nagyobb munkáknál, a későbbi viták elkerülése érdekében célszerű a szükséges mintavételek megszervezése. Külső cég megbízása kissé drágább, de szaktudása és eredményei nem képezhetik vita tárgyát. Az is megoldás lehet, ha a szállító betongyár betonlaboratóriuma kap megbízást az építéshelyi mintavételekre és azok kiértékelésére. Ilyen esetben is hasznos lehet egy külső cég esetenkénti ellenőrzése. Ezzel el lehet kerülni a leggyakoribb hibaforrást, a rossz minőségű mintavételt.

*

*

Hozzászólás

Hozzászólás a „Szabványainkról, tankönyveinkről, az iparos szemével nézve” című cikkhez

Szerző: Dr. Dulácska Endre

Szerző a „Szabványainkról, tankönyveinkről az iparos szemével nézve” című, 2000. decemberben megjelent, a régi és új beton kapcsolatával foglalkozó cikkhez írt hozzászólást. Kimutatta, hogy a cikk számításaiba hiba csúszott, és ezért megállapításai korrekcióra szorulnak. A tisztánlátás kedvéért bemutatja régi és új beton kapcsolatának viselkedését, és a lehetséges modelleket és a számításmódokat.

Kulcsszavak: vasbeton, régi és új betonok kapcsolata

Érdeklődéssel olvastam a fenti cikket. Az első rész olvasásakor is találtam hozzászólónivalót, de végleges hozzászólási szándékom a második rész elolvasása után alakult ki.

Az első rész egy négyszög keresztmetszetű vasbeton gerenda acélszükségletét mutatja ki a korábbi, majd a későbbi magyar szabvány (MSZ), a német szabvány (DIN), és a leendő EUROCODE 2 eurouszabvány (EC2) szerint.

Észrevételezhető, hogy a cikk mindegyik vizsgálatnál egyformán veszi fel a hasznos magasságot, pedig a különböző előírások használatához különböző hasznos magasságokat kell számítani. Ez végülis 10 %-nál kisebb eltéréseket eredményez a cikk összehasonlító értékeiben.

A cikk felületes olvasója az értékek összehasonlítása után úgy vélheti, hogy az EC2 vasbeton méretezési előírás 24 %-kal több acélt kíván. A valóság azonban az, hogy a többlet acélszükséglet nem az EC2-ből származik, hanem onnan, hogy az EC biztonsági szintje az MSZ-nél magasabb, hisz az EC az állandó teherre 1,2, az esetleges teherre 1,5 biztonsági tényezőt alkalmaz az MSZ 1,1 illetve 1,3 értéke helyett.

Itt megjegyzem, hogy megjelent a kötelező MSZ szabvány olyan módosítása, mely a magyar MSZ biztonsági tényezőket közelíti az EC2 értékekhez.

A cikk második részének olvasásakor már komolyabb észrevételeim támadtak.

A cikk a 2000-ben második kiadásban megjelent *Statikusok könyve* 9-4 jelű számpéldájával foglalkozik. A számpélda egy négyszög keresztmetszetű, előregyártott C25 vasbeton gerenda és a C10 betonból utólagos felbetonozással készülő fejlemez MSZ szerinti, második feszültségállapoton alapuló együttdolgozási méretezését mutatja be. Kimutatja, hogy:

- a példa nem felel meg az EC2-nek, mert az C10 vasbetont nem tartalmaz,
- indokolatlan a második feszültségállapoton alapuló méretezés,
- a példa hibásan alkalmazza a második feszültségi állapotban a harmadik feszültségállapothoz tartozó acélhatárfeszültséget,
- sokkal kevesebb acél kell az EC2 szerinti méretezés esetén, vagyis az MSZ túlméretezi a kapcsolati

vasalást. (A húzott acélbetét-mennyiség természetesen az MSZ szerint kevesebb, a kisebb biztonsági szint miatt.)

Annak, hogy kénytelen vagyok hozzászólás keretében észrevételeit tenni, több oka van:

- szerkesztője voltam a kérdéses könyvnek,
- Szabados Róberttel szerzője voltam a kérdéses fejezetnek,
- az MSZ ajánlott kapcsolati méretezési eljárása az én kutatási eredményeim alapján került a szabványba,
- az MSZT keretében az EC-ket honosító Műszaki Bizottság tagja vagyok.

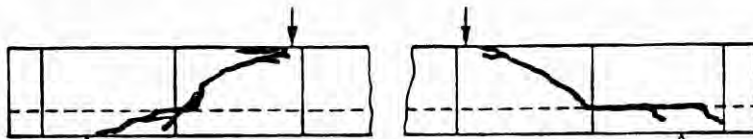
Áttérve Polgár László számításaira, meg kellett állapítanom, hogy azok sajnos hibásak, mert az EC2-1-3 füzetben lévő két lényeges kérdést rosszul vett figyelembe. Az EC2 a vasalás számítására ajánlott képletben a $\sin\alpha$ -nak egy (jelen esetben 0,7 értékű) szorzója van, amit figyelmen kívül hagyott. Ez 40 %-kal több vasalást eredményez az EC2 szerinti számításban. Az EC2-1-3 füzet (105) pontja pedig előírja, hogy a rácsmodellnek megfelelő ajánlott képletet csak akkor szabad használni, ha az előregyártott és a helyszíni betont összekapcsoló vasalás mindkét betonban teljes értékkel le van horgonyozva. A kérdéses számpélda esetében a 10 cm-es fejlemezben a lehorgonyzás csak részleges, mintegy 1/3 értékű. Ezért szigorúan véve az EC2 nem is lenne alkalmazható jelen esetben. Ha részleges lehorgonyzást veszünk figyelembe, akkor hasonló acél-mennyiséget kapunk, mint az MSZ szerint.

A cikk írója még kifogásolta, hogy a példa miért II. feszültségállapotra készült, és hogy a III. feszültségállapot acélhatárfeszültsége van figyelembevéve. Igaz ugyan, hogy a példában nincs megemlítve, de egy előregyártott elemre betonozott fejlemez bizonyos állapota átmeneti állapot, és ezt az MSZ előírásai szerint II. feszültségi állapotban illik vizsgálni. Az a körülmény pedig, hogy az acélhatárfeszültség független a feszültségállapottól, bizonyára elkerülte a figyelmét.

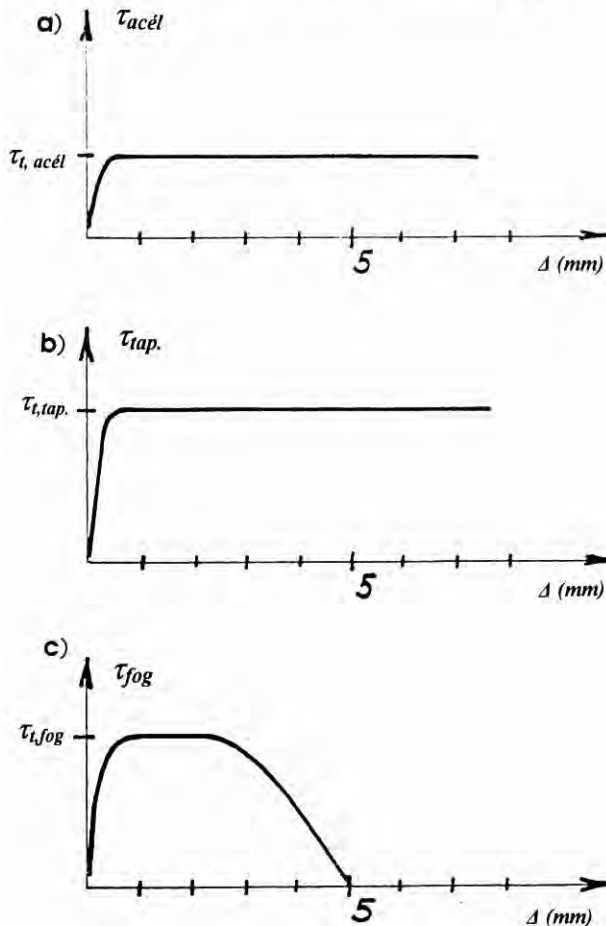
Számomra úgy tűnik ezek után, hogy az előregyártott és a helyszíni beton csatlakozási kérdéseiben nem lesz érdektelen e kérdést műszakilag kissé megvilágítani.



1. ábra Az előregyártott és a helyszíni beton csatlakozása



2. ábra Felbetonozott tartó nyírási törésképe



- a) $\tau_{i,acél}$: az acélbetét csapathatásának teherbírása
 b) $\tau_{i,tap.}$: a tapadósúrlódás teherbírása
 c) $\tau_{i,fog}$: a fogazás teherbírása

3. ábra Az elcsúszó kapcsolat teherbíráselemei

Az előregyártott és a helyszíni beton csatlakozását az 1. ábra mutatja. A csatlakozásban a nyíróerő átvitel alapvetően két különböző típusú, **A** és **B** tönkremenetelt okozhat:

A) a két rész elcsúszik egymáson, és ez esetben rendszerint nem következik be ferde repedés,

B) ferde repedésrendszer alakul ki, és ilyenkor elmarad az elcsúszás.

Nyilvánvaló, hogy a kisebb teherbírási tönkremeneteli forma általában megelőzi a másikat, bár egyes esetekben a tartó hossza mentén vegyesen is előfordulhatnak, mint pl. ahogy a [14] szerinti kísérletsorozathoz tartozó 2. ábra mutatja.

Az **A)** esetben az ellenállást a tapadósúrlódás, az esetleges fogazás, és az acélbetétek csapathatása adja. A tapadósúrlódásban az elcsúszás kezdetén az adhéziós kötés dominál, majd ennek leépülésével párhuzamosan az acélbetétek meggyöngyösödése miatt, az elcsúszó felületen nyomást okozó befeszítő súrlódási erő növekszik, és így végül is a tapadósúrlódás az eltolódás növekedésével bizonyos határig közel állandó értékű. A kísérletek szerint a 0,5-0,8 mm értékű elcsúszásnál a kapcsolat nyírási ellenállása már 80 % körüli. Az MSZ szerinti ajánlás e modell figyelembevételével történt, úgy, hogy a fogazás, a tapadósúrlódás és a csapathatás értékeit összegezni lehet, mert van közös képlékeny szakaszuk (3. ábra). A tapadósúrlódáshoz a súrlódási tényezőre az MSZ három kategóriát állapít meg, a sima, a zsaluzott és az érdes felület esetét, 0,0, 0,5, és 0,8 súrlódási tényezővel.

(Itt érdekes lehet megemlíteni a BME-MTA Vasbeton Kutatócsoportban az elmúlt években végzett nagyszorozatú betonsúrlódási kísérleteinket, melyek száraz sima állapotban 0,8 - 1,6 értékű súrlódási tényezőket adtak. A gyengébb betonok súrlódási tényezője volt nagyobb, és az összeszorító erő háromszoros növelésére a súrlódási tényező jelentősen, felére-harmadára lecsökkent. A nedvesítés, a 150 °C-ra való melegítés, valamint a felületek aprószemcsés érdesítése egyaránt harmadára csökkentette a súrlódási tényezőt.)

A **B)** esetben kialakul az úgynevezett rácsostartó modell, a nyíróerőt a jól lehorgonyozott vasalás húzása okozta összefeszítő erő betonsúrlódási hatása viszi át egyik elemtől a másikra. Elcsúszás ugyan nincs (így csapathatás sincs), de a nyírási torzulással kapcsolatos eltolódás jelentkezik a két betonnál, 5 - 8 mm értékben. Ez a törésmód az EC2 alapja úgy, hogy a fogazás hatását a súrlódási tényezőbe számítják be, és az érdeesség figyelembe vehetőségére szigorú feltételeket szabnak.

Polgár László véleménye szerint halaszthatatlan az MSZ-ről az európai EN szabványokra történő átállás. Ezzel elviekben egyet lehet érteni, de nem szabad türelmetlenkedni és kapkodni. Ennek okai a következők. Még Európában sincs végleges EN Eurocode, és így Magyarországon sincs, csak zömmel ENV előszabványok, melyekhez még a különböző országok számos észrevételt tettek. Ez azt jelenti, hogy az EC-t szabad alkalmazni, de ki kell elégíteni a kötelezően érvényes magyar MSZ szabványt, vagy eltérési engedélyt kell kérni. Nagyon veszélyes egy szabványrendszert egyenként, „kimazsolázva” alkalmazni, mert a szabványrendszer összefüggő rendszert képez, és az egyedi alkalmazás bajokat okozhat.

Forszírozott ütemben készül, de még nincsen készen a magyarországi alkalmazáshoz szükséges Nemzeti Alkalmazási Dokumentum (NAD) rendszer, mely a hazai alkalmazási feltételeket írja elő.

Mindezek alapján azt kell mondani, hogy ne akarjunk fölöslegesen sietni, és tartsuk be a kötelező alkalmazásbavételi időpontokat. Nagyon jó lenne, ha a szakma ráébredne arra, hogy néhány éven belül változás lesz, és ezekre fel kell készülni. Ehhez megfelelő, példákkal ellátott nyomtatott segédletanyag lenne szükséges, melyre természetesen pénzt kell fordítani.

Irodalomjegyzék

- [1] Anderson, A.R.: Composite Design In Precast and Cast-In-Place Concrete. Progressive Architecture V.41.(1960) No.9. 172 old.
- [2] Dulácska E. - D. Szederjei I.: Az előregyártott és a helyszíni beton csatlakozási felületének nyíróteherbírása. Mélyépítéstudományi Szemle (1972)
- [3] D. Szederjei I.: A vasbeton repedésein áthaladó acélbetétek ékhatása. Építés-Építészettudomány. (1971) III/1. 115. old.
- [4] Eibl, J. - Iványi, Gy.: Zusammenwirken von Beton und Stahl in Scheiben und Biegetragwerken. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Ernst u. Sohn, Berlin, (1976) H.260. 175. old.
- [5] Fouré, B.: Join verticaux résistant aux efforts tangents entre grands panneaux perpendiculaires. Annales de l'Institut Technique du Batiment et des Travaux Publics. Juin (1970) No.270. 93. old.
- [6] Hofbeck, J.A. - Ibrahim, J.O. - Mattock, A.H.: Shear Transfer In Reinforced Concrete. ACI Journal (1969) No.2. 119. old.
- [7] Mattock, A.H.: Shear Transfer In Concrete Having Reinforcement At An Angle To The Shear Plane. ACI. Publication, SP 42. (1974) Vol.1. 17. old.
- [8] Paulay, T. - Loeber, P.J.: Shear Transfer By Aggregate Interlock. ACI. Publication, SP 42. (1974) Vol. I. 1. old.
- [9] Paulay, T. - Park, R. - Phillips, M.H.: Horizonta.Constructional Joints In Cast In Place Reinforced Concrete. ACI. Publication, SP 42. (1974) Vol.2/1. 599. old.
- [10] Pommeret, M.: Les joints verticaux résistant aux efforts tangents entre grands panneaux préfabriqués coplanaires. Annales de l'Institut

Technique du Batiment et des Travaux Publics. Juin (1970) No.270. 92. old.

- [11] Pommeret, M.: Les resistance aux efforts tangents des joints verticaux entre grands panneaux préfabriqués coplanaires. Annales de l'Institut Technique du Batiment et des Travaux Publics. Juin (1971) No.282. 92. old.
- [12] Schäfer, H.G. - Kehle, W.Sch.: Zum Schubtragverhalten von Fertigplatten mit Ortbetonergänzung. (1996) H.456. 7. old.
- [13] Schäfer, H.G. - Kehle, W.Sch.: Zur Oberflächenrauheit von Fertigplatten mit von Fertigplatten mit Ortbetonergänzung. (1996) H.456. 96. old.
- [14] Schäfer, H.G. - Kehle, W.Sch.: Ortbetonergänzung Fertigteilbalken mit profiliertes Ausschlussfuge unter hoher Querkraftbeanspruchung. (1996) H.456. 133. old.



Dr. Dulácska Endre okl. építészmérnök (1956) 1930-ban született. 1950-82 között a BUVÁTI, 1982-1992 között a Tervezésfejlesztési Intézet mérnöke, szakági főmérnök. 1991-től egyetemi tanár a BME Építészmérnöki Kar Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszékén.

A SÁMSON Építés-Statikai Kft. ügyvezető igazgatója. A műszaki tudomány doktora (1983), az MTA Földrengésmérnöki Nemzeti Bizottságának elnöke. Számos korábbi szabvány kidolgozásában volt jelentős része. Szakmai munkásságát nyolc könyve, több mint 200 publikációja, és mintegy 200 épülete fémjelzi. Munkássága elismeréseként Eötvös-díjat, Akadémiai-díjat és Széchenyi-díjat kapott.

Szerkesztőségünk kezdeményezésére a cikkírók között eszmecsere zajlott ez ügyben.

Polgár László az alábbi kiegészítést juttatta el hozzánk.

„Nagy örömmre szolgált Dr. Dulácska Endre hozzászólása, mely növeli újságunk rangját és talán többen is foglalkoznak majd a témával.

A részletes tartalmi elemzés több helyet kívánna, ezért csak három pontban az aktualitásokról:

- 2001. február 15-én kerül megtárgyalásra az ENV 1992-1-3 magyar NAD-ja az MSZT-nél. Az eredeti cikkem Dr. Dulácska Endre hozzászólásával a legjobbkor érkezett.
- A monolitikus betonnal együttműködő előregyártott vasbeton szerkezetek egyre tömegesebb alkalmazást nyernek (Bank-Center, Duna Plaza, Árkád, Lurdy). Legfőbb ideje, hogy a méretezésükkel kapcsolatos problémák megfelelő súlyt kapjanak, úgy az oktatásban, mint más szakmai fórumokon, szakirodalomban.
- Az Eurocode-okról még sokat – egyre többet – fogunk beszélni, vitatkozni. Az átállás mindannyiunk számára megterhelő, de ha lassan is, biztosan kovácsolódik össze az Európai Unió, vigyáznunk kell, mi statikusok nehogy lemaradjunk.”

TRANSBETON

Transbeton Rt. Vezérigazgatóság
1138 Budapest, Cserhalom u. 2.
Tel.: (1) 237-5500 Fax: (1) 320-1486

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

Miskolci Üzem

3508 Miskolc
 Fogarasi u. 6.
 T/F: (46) 561-669

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

ÉRDEKELTSÉGEK

Ferihegybeton Kft.

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

BVM-Budabeton Kft.

1111 Budapest
 Budafoki út 215.
 T/F: (1) 205-6166

Kom-Transbeton Kft.

Székhely: 2900 Komárom
 Mártírok út 34.
 Telep: Kisigmánd
 Újpusztai Betonüzem
 Kevevő: (60) 394-425
 Értékesítés: (30) 289-3046

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
 Tel.: (22) 501-708
 Fax: (22) 501-709

Délbeton Kft.

6728 Szeged, Dorozsmai út 35.
 Tel.: (62) 461-827
 Fax: (62) 462-636

Alfabeton-Transbeton Kft.

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

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

inter fuvar

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.**

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

Balatonlelle: 30/946-0220

Szövetségi hírek**A Magyar Betonszövetség hírei**

A Magyar Építőanyag-ipari Szövetség Beton Tagozata decemberben Beton konferenciát tartott. A rendezvényen a Magyar Betonszövetséget a Marketing Bizottság vezetője, Kandó György képviselte előadásával, melynek címe: A mi betonunk más oldalról nézve (a 3. oldalon olvasható).



- tájékoztatás az építésügyet érintő, előkészítés alatt álló jogszabály tervezetekről (előadók voltak az FVM, KÖVIM, GM képviselői).

* * *

A betonvizsgáló laboratóriumok választott képviselői 2001. január 15-én megtartott ülésükön döntöttek a szervezeti formáról.

Szervezet:

**Magyar Betonszövetség Műszaki Bizottságának
Betonvizsgáló Laboratóriumi Albizottsága**

Az albizottság vezetője:

Mester Jánosné (Törökőr Mérnöki Kft.).

Helyettes vezetők:

Balogh Sándor (Betontechnológia Centrum Kft.),

Dr. Karsainé Lukács Katalin (KTI Rt.).

Szilvási András ügyvezető

* * *

Az Építési Fórum legutóbbi ülésének fő témái voltak:

- szóbeli tájékoztatás a felelős műszaki vezetői tevékenység gyakorlásával kapcsolatos névjegyzékbe-vétel eddigi tapasztalatairól,

Readymix

DANUBIUSBETON

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

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

Gyáraink Pesten, Budán és Csömörön találhatóak.

Telephelyeink kétműszakos nyitvatartással üzemelnek.

Betonrendelés:**IX. ker. Hajóállomás u. 1.**

Telefon: 1/215-5603, 216-2843

Mobil: 30/931-7665

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

Cégünk DIN EN ISO 9001 szabvány szerinti minősítéssel rendelkezik.

A Danubiusbeton híd Ön és a minőség között.

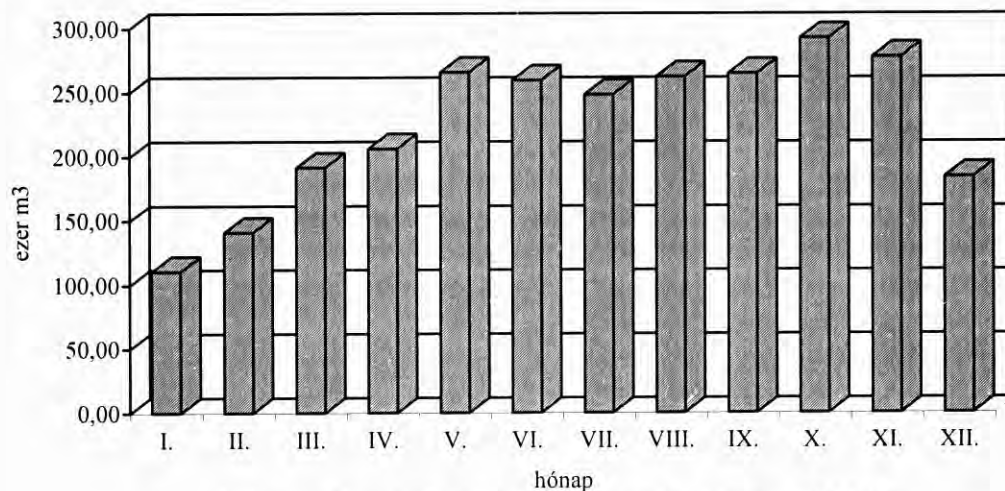
A MINŐSÉG GARANCIÁJA

Statisztika**Transzportbeton gyártás 2000-ben**

A Magyar Betonszövetség adatai szerint a szövetség tagjai által gyártott transzportbeton mennyisége a tavalyi évben országos szinten 2 704 010 köbmétert, Budapesten 1 006 300 köbmétert tett ki. A részletezés az alábbiakban látható.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1999.	104,66	101,94	171,89	202,67	196,82	223,87	229,67	216,74	241,76	233,70	197,77	139,68
2000.	110,60	140,94	191,55	206,25	265,77	259,54	248,27	262,23	264,77	292,68	277,95	184,36

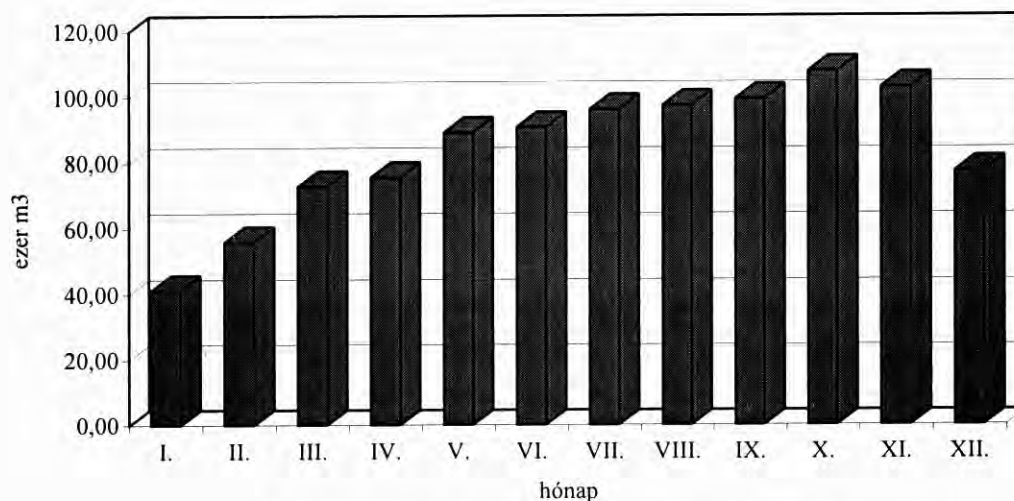
1. táblázat A tagvállalatok termelése 1999. és 2000. évben, országos szinten (ezer m³)



1. ábra A tagvállalatok termelése országos szinten 2000-ben

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1999.	47,01	46,19	69,38	78,00	75,20	82,38	79,25	82,20	88,57	89,16	81,45	65,66
2000.	41,25	55,92	72,84	75,60	89,21	90,80	96,12	97,31	99,26	107,78	102,88	77,33

2. táblázat A tagvállalatok termelése 1999. és 2000. évben Budapesten (ezer m³)



2. ábra A tagvállalatok termelése Budapesten 2000-ben

Közlekedés- és vízépítés

Felhasználói igények a kavicsbányászat útépitésben használatos termékeivel szemben *

Szerző: Bakó Attila főtechnológus, Betonútépítő Rt.

A kavicsbányászati termékek talán legnagyobb felhasználója az útépités, ugyanakkor az útépitésben használt anyagok igen jelentős részét teszik ki a kavicsbányászati termékek. Ezen az alapon is szükség van egy jó partneri kapcsolatra, ami természetesen megvan, különböző szinteken. Személyes tapasztalatból tudjuk, hogy ahol ismerjük egymás igényeit, problémáit, ott addig esetleg megoldhatatlannak látszó feladatok is megoldhatók.

A kölcsönös megismerés alapján elmondhatjuk, hogy mit tud egy útépítő a kavicsbányászat termékeiről. Tehát tudjuk, hogy az anyagok természetes anyagok, az útépitésben felhasználásra kerülhetnek természetes állapotban vagy pedig aprítással és osztályozással előkészítve. Keletkezésüket tekintve üledékes anyagok, melyek bányászata élővízfolyásokban, másrészt bányászati módszerekkel történik. E terület részletezését mellőzve inkább rátérek a felhasználói igényekre, melyek elsősorban minőségi igények.

A minőségi igényeket a minőségi szabályozás oldaláról közelítem meg. Az útépitésben felhasználásra kerülő kavicsbányászati termékek a homok, homokos kavics, kavics, zúzott kavics és bizonyos célokra a bányameddő. Különböző technológiáknál alkalmazzuk a termékeket önállóan, valamilyen anyaggal keverve, vagy pedig kötőanyaggal keverve. Az egyik ilyen alkalmazási hely a földműépítés. A kavicsbányászati termék lehet a töltéscső anyaga, készülhet belőle a földmű teherbíró- és/vagy fagyvédő képességét növelő ún. védőréteg. Ezenkívül vannak még más felhasználási módok is, mint pl. víztelenítési műtárgyak, csatornák, árokburkolatok ágyazataként, szivárgó rétegek, szivárgótestek készítése. A következő alkalmazási terület a mechanikai stabilizáció, ahol a homokos kavics használandó fel általában önmagában, de előfordulhat zúzott anyaggal való keveréke is.

A kavicsbányászati termékek útépitési felhasználási területeit – kiegészítve a vonatkozó műszaki szabályozási dokumentummal – a következőképpen lehet összefoglalni:

- földmű- és védőréteg anyagai, ÚT 2-3.101:1992
- mechanikai stabilizáció anyaga, ÚT 2-3.207:1991
- hidraulikus kötőanyagú útalapok adalékanyagai, ÚT 2-3.207:1991
- beton burkolatalapok adalékanyagai, MSZ 18293:1979
- beton pályaburkolatok adalékanyagai, MSZ 18293:1979

- útépitési aszfaltkeverékek adalékanyagai, MSZ 18293:1979, ÚT 2-3.601:1998

Az eltérő felhasználási módhoz eltérő vizsgálatok, illetve eltérő követelmények tartoznak. Az útépitésben felhasznált kavicsbányászati termékeket földművek építésénél talajként, az MSZ 14043/1-11 szabványsorozat, az aszfalt- és betonkeverékek adalékanyagait pedig építési kőanyagként, az MSZ 18280-18290 szabványsorozat szerint kell vizsgálni.

A témához kapcsolódó szabványok, előírások listája:

- Talajmechanikai vizsgálatok. MSZ 14043/1-11
- Építési kőanyagok vizsgálati. MSZ 18280-18290
- Homok, homokos kavics és kavics. MSZ 18293:1979
- Útépitési földmunkák, ÚT 2-3.101-1992
- Útpályaszerkezetek hidraulikus kötőanyagú és kötőanyag nélküli alaprétegei. Tervezési előírások. ÚT 2-3.207:1991
- Útépitési zúzott kőanyagok. ÚT 2-3.601:1998

Az egyes útépitési felhasználási módoknál – számszerű értékek nélkül – felsorolom, hogy milyen követelményeket, szempontokat kell teljesíteni.

A kavicsbányászati termék **földmű építésénél** feleljen meg a szemeloszlás (minimális „U” érték, maximális agyag-iszap tartalom), a konzisztencia, a térfogat-sűrűség, a szervesanyag tartalom és védőréteg esetén a szemcseaprózódási előírás követelményeinek.

Mechanikai stabilizáció építésénél feleljen meg a határgörbékkel megadott szemeloszlás, a folyási határ és plasztikus index, a szervesanyag tartalom és a szemcseaprózódási előírás követelményeinek.

Hidraulikus kötőanyagú útalap építésénél feleljen meg a szemeloszlás, a folyási határ és plasztikus index, a szervesanyag tartalom, az SO₄ ion tartalom és a pH érték előírás követelményeinek.

Aszfalt és betonburkolat építésénél feleljen meg a közetfizikai, a szemszerkezeti, a szemalak, valamint a tisztasági osztályba sorolásra, zúzott kavicsnál a tört szemcsék arányára vonatkozó követelmények előírásainak.

Nagy vonalakban ezzel bemutattam a vonatkozó követelményeket, ezek ismerete az útépitéssel foglalkozók számára minden esetben szükséges. Én azonban célszerűnek tartom, ha a kavicsbányászati szakemberek is tisztában vannak vele. Ez jó azért, mert ha valamilyen igény merül fel, akkor rögtön tudják, az adott esetre melyik termékük alkalmas, másrészt pedig tudják, hogy a saját termékük milyen célra használható.

Az alapanyagokat a felhasználóknak, kivitelezőknek rendszeresen vizsgálni kell ahhoz, hogy a végtermékeknek a minősége megfelelő legyen. Egyrészt ellen-

*: Előadás a Szilikátipari Tudományos Egyesület „Kavicsbányász nap” rendezvényén

őrző vizsgálatok vannak beszállításkor, gyártás közben (pl. keverés közben) és alkalmassági vizsgálatokat is végzünk. Lényeges, hogy a kavicsbányában is rendszeres vizsgálatok legyenek, és erről a szükséges minőségi tanúsítványt, megfelelőségi igazolást szállítmányonként rendszeresen küldjük. Az a tapasztalat, hogy ez általában megvan.

Végezetül összefoglalva: a felhasználói igény az, hogy a kavicsbányászati termék a műszaki szabályozás követelményeinek feleljen meg és egyenletes minőségű legyen.

* *

RENDEZVÉNYEK

Rendező: Építéstudományi Egyesület
Építéskivitelezési Szakosztály

Épületlátogatás:

NEMZETI SZÍNHÁZ SZERKEZETÉPÍTÉSE

Előadó: Dudai Attila műszaki igazgató
Földvári Gábor szerkezettervező
(ARCADOM Rt.)

Időpont: február 27. 14:00 óra

Helyszín: Budapest IX. Soroksári út – Lágymányosi
híd pesti hídfő



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

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

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 pályázat-előkészítés, ehhez konzultáció
- ➔ Nukleáris építmények ellenőrzése

Beszámoló

Beton konferencia a Magyar Építőanyagipari Szövetségnél

2000. december 6-án zajlott le a VII. Beton konferencia, melynek fő rendezője a MÉASZ Beton Tagozata volt a Magyar Betonszövetséggel, az ÉTE Előregyártási és Tartószerkezeti Szakosztályával, az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetségével, a Magyar Cementipari Szövetséggel és a Szilikátipari Tudományos Egyesülettel karöltve. A meghívón a konferencia alapgondolatául „A jövő évszázad betonjáért” volt megjelölve.

Kulcsszavak: nagyszilárdságú beton, szálerősítés, szabványosítás, transzportbeton, eurocode

A programot **Tamás László**, a MÉASZ főtíkára nyitotta meg. Bevezető előadásában tájékoztatást adott az építőanyag gyártásról, a MÉASZ Betoncső Tagozatának megalakulásáról, a Fémszerkezeti konferencia tapasztalatairól. Hangsúlyozta, hogy a konferencia legfőbb célja a fejlődési tapasztalatok közreadása.

A nagyszilárdságú betonból készült szerkezetek méretezéséről **Dr. Farkas György** tanszékvezető egyetemi tanár (BME Hidak és Szerkezetek Tanszéke) adott elő. A különleges képességű betonok alaptulajdonságai között említette a nagy tömörséget és az alacsony víz-cement tényezőt. Nagyszilárdságú betonból készült hidakat és épületeket mutatott be diaképeken. Jellemző, hogy nemzetközi viszonylatban emelkedik az előírt betonszilárdság, előfordul C60, C80 minőség is. A továbbiakban a szívósságról, nyomott oszlop méretezéséről, minimális vasalás meghatározásáról, alakváltozási kritériumokról beszélt. Bemutatott egy táblázatot, amelyből kiderült, hogy a nagyobb szilárd-

ság nyomott szerkezeteknél a legkedvezőbb a fajlagos költség csökkenése miatt.

Dr. Balázs L. György tanszékvezető egyetemi tanár (BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék) előadásának címe „A jövő évszázad betona” volt. A bevezetőben elődeink építési tudását szemléltette néhány dia segítségével, úgymint kővárak, kőhidak, későbbi időből vasbetonból készült felüljárók, stadionok, végül napjaink különlegességei, a hatalmas toronyépületek és a tengeri fűrotornyok. Merre haladunk? – tette fel a kérdést. Növekszik a különféle anyagú szálak használata. A szokványos szálmennyiség 2 % körül van, ez kb. 40 kg/m³-t jelent. Acélszálaknál tapasztalható egy mennyiségi ugrás, 10 %, mellyel kapcsolatban a hazai kísérletek elkezdődtek. Hallhattunk a reaktív-por betonról, az öntömörödő betonról is. Felsorolta a nagyon nagy szilárdságú beton készítésének feltételeit: kis szemnagyságú adalékanyag használata, porszerű anyagok adagolása, nagyon alacsony víz-cement tényező,

rövid, kis átmérőjű acélszál alkalmazása, valamint az érlelés nyomás alatt történik.

Dr. Szalai Kálmán egyetemi tanár (BME Hidak és Szerkezetek Tanszéke) a beton és vasbeton szabályozási helyzetét taglalta. A szakemberek az Eurocode-ok alkalmazásba vételét várják, folyamatosan kidolgozásra kerülnek a Nemzeti Alkalmazási Dokumentumok (NAD) is. 2000-ben elkészült a NAD az MSZ ENV 1991-1:EC1 Tervezési alapelvek és a szerkezeteket erőhatások, 1. rész: A tervezés alapjai szabványhoz, illetve 2001-ben várható az EC2, EC3 és EC4 szabványokhoz. Az előadó leszögezte, hogy ezek a szabványok nagyon korszerűek, majd egy ábra segítségével szemléltette a hazai szabvány és az európai szabvány szerinti biztonsági tényezők közötti különbségeket. A tanszéken készítették a kétféle szabvány szerinti összehasonlító számításokat, amelynek eredménye szerint az EC nagyobb követelményt jelent.

Folyamatban van a Közúti Hídszabályzat módosítása is, véglegesítés alatt van az a javaslat, hogy szózás esetén a betonminőség C25 helyett C40 legyen. Az utóbbi előírások tartalmazni fognak előírásokat a felhasználható cementre, betonra, valamint betontechnológiai terv készítésére.

A problémákat a szabványok között abban látja, hogy az EC szerint a próbakockákat minden esetben nedvesen kell tartani, eltérő a szilárdsági osztályok összehasonlítása és némi ellentmondás van az EC-k között is. Gondot jelent az is, hogy nincs meg a hazai vonatkozó szabványok korszerűsítése sem.

Szünet után **Kandó György** országos értékesítési vezető (TBG Hungária Kft.) a betongyártók szemszögéből vizsgálta a helyzetet. Bevezetésképpen hangsúlyozta, hogy a beton bizalmi termék, mert a megrendelő feltételezi, hogy azt kapja, amit rendelt, következésképpen csak megbízható helyről érdemes vásárolni. Gyakran előfordul, hogy a kiírásnál C20 minőségű

betont jelölnek meg, ám a környezeti hatások miatt C40 lesz belőle.

Adatai szerint a cég gyáraitól jellemzően C12-C16 minőségű betont rendelnek, emelkedik azonban a C20 és a C25 betonok aránya. A nagyszilárdságú beton elterjesztéséhez, betervezéséhez tervezőket kerestek, eddig nem találtak partnert.

A piacon sokféle betonadalékszert lehet kapni, ám a tervezők nem ismerik eléggé a hatásokat. Nagyon fontos a próbakeverés, mert ugyanaz a recept más betont eredményez másféle adalékszerrel. Betontechnológiai tervet ritkán készítenek, pedig nagyon fontos lenne meghatározni a részletes teendőket. A fagyásgátlók használatával is adódnak gondok, alacsony minőségű betonba is gyakran kérnek, holott a legjobb fagyásgátló a munkahely teljesítése.

A folyamatban a legsötétebb rész a beton szállítása, gyakran nem lehet tudni, hogy mennyi idő a szállítás, mit tud a mixer, és előfordul a szállítmányok összecsemlése is nagy építkezéseknél.

Kiemelte, hogy betontechnológusra, aki meg tudja állapítani a gyári minőségi teljesítőképesség határait, ismeri az alkalmazott adalékanyagot, cementet, adalékszert, és figyel az összeférhetőségekre is, nagy szükség van.

Polgár László ügyvezető igazgató (PLAN 31 Mérnök Kft.) ismertette hét év tervezői-kivitelezői tapasztalatait, ami az európai normák használata terén összegyűlt. Az eurocode-ok alkalmazása onnan indult, hogy a körmendi bútorgyár tervezésekor az osztrák megrendelő nem fogadta el a magyar szabványt. Kezdetben sok nehézséggel kellett megküzdeni, pl. hiányoztak a szoftverek is. A méretezések kezdeti problémáihoz képest sokkal nagyobb gondot okoz az ipar átállása az EC2 alkalmazására. A szabályozások zavarai mellett a munkahelyi betonnal foglalkozó szakemberek, de még az ÉMI és más szervezetek is alig tudnak kiigazodni, a

Statisztika

Cementipari adatok 2000-ben

A tavalyi évben a cement és más cementipari termékek termelése és értékesítése is kedvezőbben alakult, mint az előző évben. A cement termelése 12 %-kal nőtt a bázishoz képest, elérte a 3 millió 351 ezer tonnát, míg 1999-ben 2 millió 979 ezer tonna volt. Az értékesítés 13 %-kal növekedett, 3 millió 361 ezer tonnát tett ki, míg 1999-ben a 2 millió 963 ezer tonnát. A klinkertermelés 9 %-kal, az égetett mészt termelése 22 %-kal nőtt (elérte 351 ezer tonnát), a méshidrátt termelése 9 %-kal növekedett (elérte a 118 ezer tonnát).

Az ömlesztett módon történő értékesítés növekedett nagyobb mértékben (15 %-kal), míg a zsákos kiszállítás 11 %-kal emelkedett. A cementexport továbbra is jelentős volt, 600 ezer tonna, ami 155 ezer tonnával (35 %-kal) haladta meg a bázisidőszak adatait, a belföldi értékesítés kisebb, 10 %-os növekedést mutat. Az import cement mennyisége 800 ezer tonna körül alakult, mely jelentősen meghaladta az előző évit. Közúton szállították el a cement 90 %-át, vasúton, vízen a 10 %-át.

A legkeresettebb cementfajták a CEM II/B-S 32,5 (az összes értékesítés 19,1 %-a), a CEM II /A-M 42,5 (12,5 %), a CEM I 42,5 (10,2 %). A legjobban nőtt az igény a kompozitcement iránt, a CEM II/A-M 42,5 jelű cement értékesítése 48 %-kal növekedett. A CEM I 42,5 R és a CEM II/B-S 32,5 jelű cementekből 39-39 %-kal adtak el többet, mint előző évben.

A 20. oldalon a grafikon a cement értékesítését mutatja három évre visszamenőleg, havi bontásban.

»SZS«

betonkat végül is hogyan kellene értékelni. Néhány esetben az MSZ szigorúbbnak tűnik az EC2-nél, a minimális vasmenyiségben és az előregyártott vasbeton-monolit vasbeton együttdolgozásában.

Gazdasági szempontból az EC2 alkalmazása helyes döntésnek bizonyult, egyre több külföldi megrendelést kapnak. Bár akadt olyan eset is, amikor az önköltséget megemelte, amit az építető nem feltétlenül honorált. Az elmúlt hét évben kb. egymillió mégyzetméter szerkezetet terveztek be részben az építető kívánságára, részben önkéntes vállalásból, és biztosak benne, hogy ily módon jobb szerkezeteket lehetett alkotni.

Kívánatos lenne, hogy a magyar építőipar a lehető leggyorsabban átálljon az ENV és EN szabványok alkalmazására, mert csak így lehet a globalizáció egyre erőteljesebb kihívásával szemben versenyben maradni.

A konferencia utolsó blokkjában *Dr. Ujhelyi János* elmondta, hogy betontervezéskor a környezeti hatás miatt a víz-cement tényezőt csökkenteni kell; *Dr. Erdélyi Attila* főlián mutatta be, hogy a kloridáthatóság mennyiben függ a cementfajtától, illetve felhívta a figyelmet az ún. gyorsbeton készítésére.

Tamás László zárszavában megköszönte a figyelmet, jelezte, hogy a tagozat szakemberei ajánlásokat, javaslatokat fognak összeállítani a problémák minél célratörőbb megoldása érdekében.

(KE)

HÍREK, INFORMÁCIÓK

„Épületfelújítási kézikönyv” jelent meg CD melléklettel a Verlag Dashöfer Kft. kiadásában. A könyv foglalkozik épületdiagnosztikai eljárásokkal, technológiákkal, valamint az épületek különféle homlokzatának, tetőhéjazatának, teherhordó szerkezetének, szakipari szerkezetének, egyéb beépített szerkezetének felújításával. A gyakorlati használhatóságot növelik a szituációs gyakorlatok és azok megoldásai.

* *

Szakmai napot tart márciusban a TrefilARBED Bissen s.a., melynek témája a betonok szál-erősítése, az alkalmazott szálak anyaga.

Érdeklődni lehet a 20/942-6561 telefonszámon.

* *

A Stabiment Hungária Kft. március 2-án konferenciát rendez, melynek témája a beton-adalékszerek használata, a betonjavítás és a betontechnológia.

Érdeklődni lehet a 27/316-723 telefonszámon.

* *



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**

FORM 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



BETONACÉL

az egész országban!

SKW-MBT Hungária Kft.

H-1222 Budapest
Háros u. 11.
www.skw-mbt.hu

Telefon: 226-0212
Telefax: 226-0218
E-mail: info@skw-mbt.hu

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
Vágóhid u. 3.

Tel./fax: 52-471-324
Mobil: 20-925-6165

**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

FRANK-féle tömítő tömlő

A biztos megoldás a víz-átnemeresztő munkahézagok, a csőátvezetések és kikönytyések részére!



- Egyszerű és gyors lefektetés.
- Csekély gyanta-felhasználás.
- Nagy hajlékonyság révén a fektetés problémamentes a sarkokon és a kis üresen hagyott részeknél.
- A tömítőtü segítségével a besajtolás gyors és biztonságos.
- Nincs szükség a szaluzat átfúrására.



EURO-MONTEX
Vállalkozási és Kereskedelmi Kft.
1106 Budapest, Maglódi út 16.

Telefon: 262-6039 • tel./fax: 261-5430



TREFIL ARBED



TWINCONE 1/50

HE 1/50 , 0,7/30

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

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

ACÉLHAJ



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

ÖMLESZTETT PORANYAGOK - VASÚTON!

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

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



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.



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



Első Beton®

Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Az Első Beton Kft. által gyártott ϕ 2,00 és ϕ 1,50 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 kütsüllyesztéses technológiához alkalmazható, acél peremmel ellátott vasbeton vágóélek.

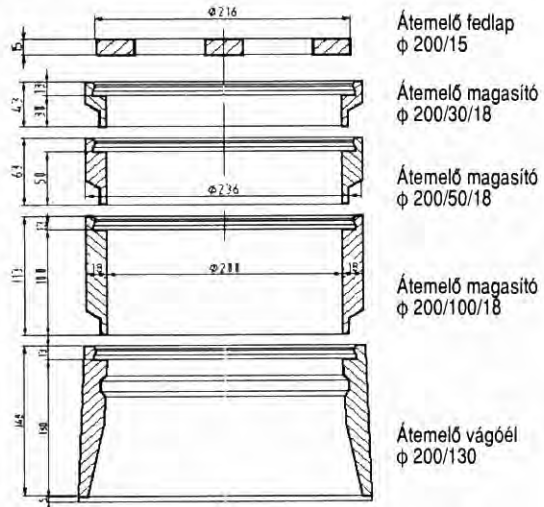
A rendszerelemek egymáshoz a speciálisan kialakított illeszkedési hézag vasalásával és monolit kiöntéssel építhetők egybe.

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

Elemünket az ország bármely területére, kedvező áron szállítjuk.

SZENNYVÍZ ÁTEMELŐ AKNAELEMOK

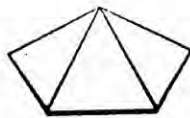
ϕ 2,00 és ϕ 1,50 m-es belső átmérővel



BŐVEBB INFORMÁCIÓ: Első Beton Kft. ♦ 6728 Szeged, Dorozsmai út 5-7.

Tel.: 62/467-903 ♦ Fax: 62/470-612 ♦ E-mail: elsobet@deltav.hu

SZABADEX KFT.

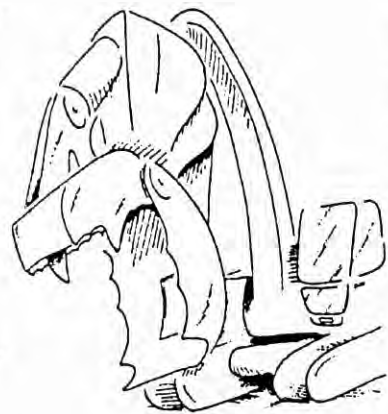


„A BETON SZABÓJA”

Vállalkozunk:

Gyémántszerzős 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.

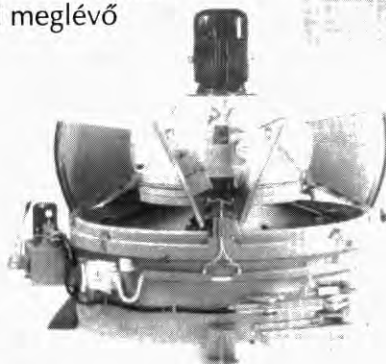
Telefon - fax: 385-3717

Mobil: 20/ 9-710-710 ♦ 60/396-696 ♦ 60/396-596

EGY SOKOLDALÚ PROGRAM A GAZDASÁGOS ÉS MINŐSÉGI BETONGYÁRTÁSHOZ

BOLYGÓ RENDSZERŰ ELLENÁRAMÚ BETONKEVERŐ BERENDEZÉSEK IGÉNY SZERINTI KIVITELBEN

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



Magyarországi képviselő:

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

STABIMENT
®

MINŐSÉG ÉS TANÁCSADÁS



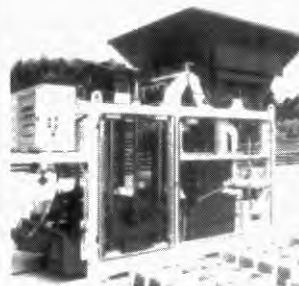
BETON ADALÉKSZEREK

STABIMENT HUNGÁRIA Kft.

Vác, Kőhidpart dűlő 2. ☒ 2601 Vác, Pf.: 198.
Telefon és fax: 27/316-723
E-mail: stabiment@elender.hu



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 képviselő

MUREXIN

Építéstechnika

FS betonfagyásgátló adalékszer megkönnyíti a téli betonozási munkákat.

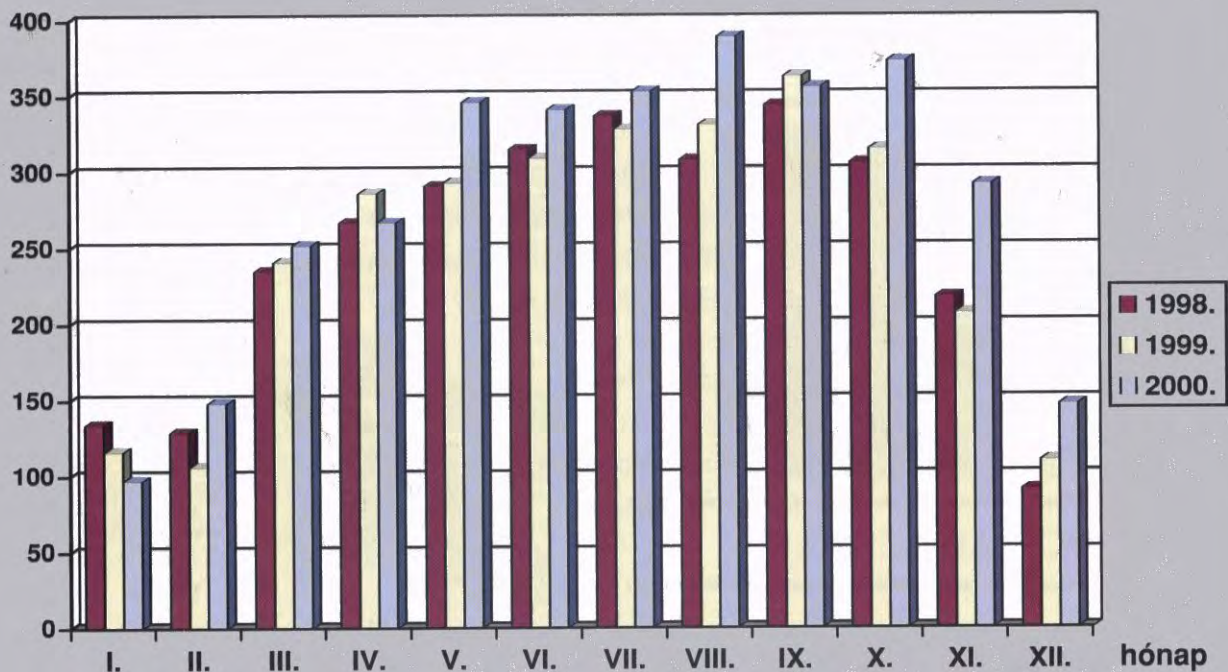
Műszaki információkért hívja a 06-1-26-26-00
vagy a 06-60-302-400-as telefonszámot.

A fő és mellékhatások tekintetében keresse meg a Murexin Kft-t vagy adalékszerészét

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

A cementértékesítés alakulása

ezer tonna



(Bővebb információ a 14. oldalon található)