

BETON

XII. évf. 12. szám

szakmai havilap

2004. december

KARL-KER KFT.

AZ ÉPÍTŐ KAPCSOLAT

Tevékenységek:

- homlokzatburkolás technika
- szereléstechikai elemek
- vasbeton technológiai elemek
- szerkezeti dilatáció képzés
 - tervezés
 - kivitelezés
 - forgalmazás

Cím:

3529 Miskolc
Perczel Mór u. 37/a

Telefon: 46-507-002

Fax: 46-413-439

E-mail:

karlker@axelero.hu

Honlap:

www.karlker.hu



RÖGZÍTÉS TERVEZÉSE ÉS KIVITELEZÉSE

Debreceni Egyetem
Élettudományi Központ Laboratóriuma

2004. június - november

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Törös Endre - Prónay Zsolt:</i>	Ipari padlóburkolat és ágyazatának vizsgálata geofizikai módszerekkel	3
<i>Dr. Kausay Tibor:</i>	Legnagyobb szemnagyság	8
<i>Tóth László:</i>	Beton térkövek	10
<i>Német Ferdinánd:</i>	Öntömörödő betonra vonatkozó irányelvek; Öntömörödő beton frissbeton vizsgálatai, különleges vizsgálatok; Betonkenek hódítják meg a Neckart	13
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	14
<i>Dr. Hajtó Ödön:</i>	MAGYAR SZABVÁNY: MSZ 4798-1:2004	14
	Hulladék, mint energiaforrás elnevezésű nemzetközi szimpózium	18
	Cementipari konferencia Tihanyban	20
	Hírek, információk	6, 17, 23

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

CEMKUT KFT. (16., 23.) ♦ COMPLEXLAB BT. (19.) ♦ DEGUSSA-ÉPÍTŐKÉMIA HUNGÁRIA KFT. (17.)
 ELSŐ BETON KFT. (12.) ♦ ÉMI KHT. (18.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (12.) ♦ FORM-TEST KFT. (7.) ♦ HOLCIM BETON RT. (16.)
 HOLCIM HUNGÁRIA RT. (24.) ♦ H-TPA KFT. (12.) ♦ KEMIKÁL RT. (6.) ♦ MÉLYÉPÍTŐ TÜKÖRKÉP MAGAZIN (18.)
 MG-STAHl BT. (7.) ♦ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. (23.) ♦ RUFORM BT. (6.)
 SIKa HUNGÁRIA KFT. BETON ÜZLETÁG (22.) ♦ SPECIÁLTERV KFT. (7.)

KLUBTAGJAINK

➤ ATESTOR KFT. ➤ ÁKMI KHT. ➤ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. ➤ BETONPLASZTIKA KFT. ➤ BVM ÉPELEM KFT. ➤ CEMKUT KFT.
 ➤ COMPLEXLAB BT. ➤ DANUBIUSBETON KFT. ➤ DEGUSSA-ÉPÍTŐKÉMIA HUNGÁRIA KFT. ➤ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT.
 ➤ ELSŐ BETON KFT. ➤ EURO-MONTEX KFT. ➤ ÉMI KHT. ➤ FORM + TEST HUNGARY KFT.
 ➤ HOLCIM BETON RT. ➤ HOLCIM HUNGÁRIA RT. ➤ H-TPA KFT. ➤ KARL-KER KFT.
 ➤ KEMIKÁL RT. ➤ MAGYAR BETONSZÖVETSÉG ➤ MAPEI KFT. ➤ MC BAUCHEMIE KFT. ➤ MG-STAHl BT.
 ➤ MUREXIN KFT. ➤ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. ➤ RUFORM BT. ➤ SIKa KFT. ➤ SPECIÁLTERV KFT.
 ➤ STRONG & MIBET KFT. ➤ TBG HUNGÁRIA KFT.

ÁRLISTA

Az árak az ÁFA - t nem tartalmazzák.

Klubtagság díja (fekete-fehér)

1 évre 1/4, 1/2, 1/1 oldal felületen: 99 000, 197 000, 393 000 Ft és 5, 10, 20 újság szétküldése megadott címre

Hirdetési díjak klubtag részére

Fekete-fehér: 1/4 oldal 11 825 Ft; 1/2 oldal 22 950 Ft; 1 oldal 44 650 Ft

Színes: B I borító 1 oldal 119 600 Ft; B II borító 1 oldal 107 400 Ft; B III borító 1 oldal 96 500 Ft;

B IV borító 1/2 oldal 57 700 Ft; B IV borító 1 oldal 107 400 Ft

Nem klubtag részére a hirdetési díjak duplán értendők.

Előfizetés

Fél évre 2090 Ft, egy évre 4095 Ft. Egy példány ára: 410 Ft.

BETON szakmai havilap ♦ 2004. december, XII. évf. 12. szám

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

Alapította: Asztalos István ♦ **Főszerkesztő:** Kiskovács Etelka (tel.: 30/267-8544) ♦ **Tördelő szerkesztő:** Asztalos Réka

A Szerkesztő Bizottság vezetője: Asztalos István (tel.: 20/943-3620). **Tagjai:** Dr. Hilger Miklós, Dr. Kausay Tibor, Kiskovács Etelka, Dr. Kovács Károly, Német Ferdinánd, Polgár László, Dr. Révay Miklós, Dr. Szegő József, Szilvási András, Szilvási Zsuzsanna, Dr. Tamás Ferenc, Dr. Ujhelyi János

Nyomdai munkák: Dunaprint Budapest Kft.

Honlap: www.betonnet.hu

Nyilvántartási szám: B/SZI/1618/1992, ISSN 1218 - 4837



A lap a Magyar Betonszövetség (www.beton.hu) hivatalos információinak megjelenési helye.

Ipari padló**Ipari padlóburkolat és ágyazatának vizsgálata geofizikai módszerekkel***

Szerző: Törös Endre - Prónay Zsolt

Egy esettanulmány kapcsán mutatjuk be egy épület betonból készült padlóburkolatának roncsolásmentes vizsgálatára alkalmazható geofizikai módszereket.

A vizsgálat során több módszer (ultrahang, földradar, izotópos sűrűségmérések) kombinációját használtuk, amelyek lehetőséget adtak a beton állagának, a beton és az ágyazat csatolásának, az ágyazat és az aljzat helyszíni minősítésének meghatározására, a laborvizsgálatok, vagy a roncsolásos vizsgálatok céljára fűrt további feltárási helyek optimális kijelölésére.

Kulcsszavak: ipari padlók, roncsolásmentes módszer, helyszíni betonvizsgálat, ultrahangos-, radar-, izotópos sűrűségmérések

Mérési körülmények

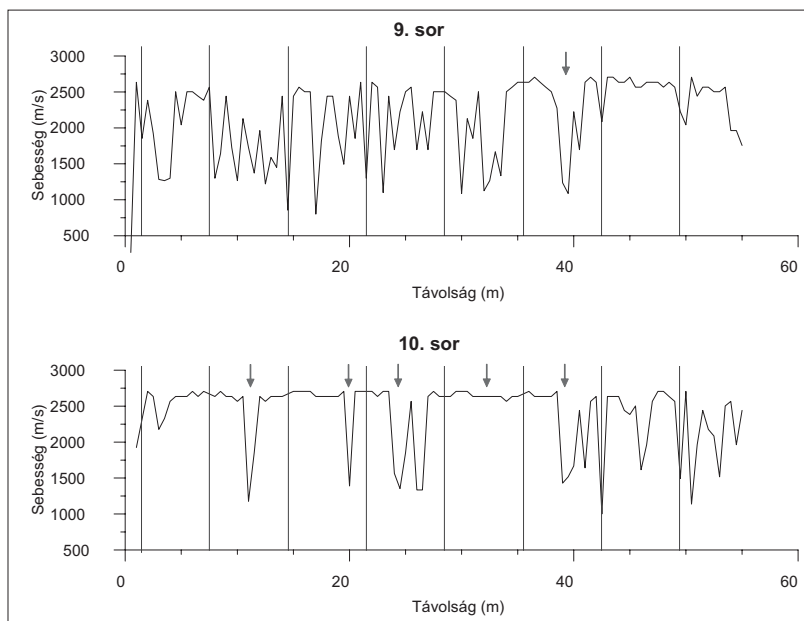
A vizsgált terület egy kb. 60 x 90 m-es csarnok épület. A kavicságyazaton változó vastagságú, feltöltött, helyenként termett talajon lévő szálerősítésű betonburkolat átlagos vastagsága 20 cm volt. Felszínén néhány év után repedések jelentek meg, amely már veszélyeztette a burkolat rendeltetésszerű használatát. A méréseket több, egymástól néhány méterre lévő párhuzamos szelvény mentén volt lehetőség elvégezni.

Ultrahang módszerrel végzett vizsgálatok

Az ultrahangos berendezés adó piezoelektromos kristálya nagyfrekvenciás (esetünkben 40 kHz) szeizmikus impulzusok sorozatát bocsátja a vizsgálandó anyagba, amelyben a hullámok részben elnyelődnek, részben a határfelületekről visszaverődnek. Az adóból a vevőbe a közegen keresztül jutó ún. direkt hullámokat, vagy a szerkezeti rétegződésről visszavert jeleket a vevő folyamatosan regisztrálja, így az ultrahang szelvényezés eredménye egy, a közeg mechanikai tulajdonságaitól függő sebességszelvény, vagy a reflexiós idő/mélység metszeten követhető, a hullámhosszal összemérhető szerkezeti rétegződés.

A betonban mért sebességet erősen befolyásolja annak mechanikai állapota, a repedezettség, a beton fészkesedése, erős porózussága. Ez utóbbi esetekben megnövekszik a levegővel kitöltött térrészek aránya a beton rovására, és mivel a hullámterjedési sebesség levegőben kb. a tizede a betonban mérhetőnek, a mért sebességértékek is lecsökkennek. (Meg kell jegyezni, hogy a repedéseket, pórusokat kitöltő víztartalom esetén a mért longitudinális sebességértékek a vízsebesség (1500 m/s) irányába tolódnak el.

Az 1. ábrán két egymást követő sorban lévő szelvény mentén ábrázoltuk a betonban 50 cm-enként mért direkthullám sebességeket. A függőleges vonalak a



1. ábra A betonban mért direkthullám sebessége

dilatációs hézagok helyét, a nyilak a burkolat felszínén is észlelhető repedéseket jelölik. A szelvényeken megjelent a dilatációs hézagok és a felszínen látható repedések hatása, de ezeken kívül újabb helyeken is észlelhető volt jelentős sebességsökkenés. A repedésekkel nem szabdalta beton átlagos sebessége 2600 m/s, ami a betonra jellemző sebességsáv (2500-4000 m/s) alsó határa közelében helyezkedik el.

A dilatációs hézagok nem jelentkeztek minden esetben sebességsökkenéssel, a felszínen is látható repedéseknek sem volt minden esetben sebességsökkenő hatásuk. A sebességsökkenés viszont minden esetben állagromlást jelent. Az ábrán jól látható, hogy a megjelölt helyeken kívül is szép számban találhatók jelentős sebességsökkenések, amelyek a már elkezdődött, de a felszínre még ki nem ért repedések, vagy egyéb okból bekövetkezett mechanikai állagromlás helyét mutatják.

A reflexiós szelvény a betonvastagság szelvénymenti meghatározására, a teljes szerkezetben lévő inhomogenitások (pl. ágyazóréteg vastagságának) kijelölésére használható.

A beton alatti térrésről a beton és az alatta lévő ágyazat közötti csatolás hordoz információt. Az erről a

* A Techno-Wato Kft. VI. Nemzetközi Vasbetonszerkezet-javítási Konferenciáján (2004. november) elhangzott előadás szerkesztett változata

határfelületről visszaverődő hullám amplitúdóját a közöttük levő akusztikus impedancia-különbség határozza meg (az akusztikus impedancia a sebesség és a sűrűség szorzata).

Mindezek alapján a beton hatásával (vastagsága és sebessége) korrigált reflexióerősség-térkép tükrözi a közvetlenül a beton alatti ágyazat mechanikai tulajdonságait. Leegyszerűsítve, ahol az érték kicsi, jó a csatolás, tehát az akusztikus impedancia-különbség kicsi a beton és az ágyazat között. Ez a helyzet a jól tömörített, elegendő vastagságú ágyazat esetében, de a nagyobb agyagtartalmú, átvizesedett, beton alatti ágyazatoknál is, vagyis önmagában a csatolásnak ez a mérőszáma nem elegendő a konkrét állapot egyértelmű leképezésére.

Más a helyzet a beton alatt esetleg jelenlevő légrés, a legrosszabb csatolás esetén, amikor az energiamennyiség jelentős része reflektálódik. A rossz csatolású helyeket tehát – amelyre leginkább kíváncsiak vagyunk – nagyobb eséllyel lehet kijelölni az ultrahangmérésekkel, mint a jó csatolású helyeket.

Az ultrahang (kisebb frekvencián szeizmikusnak hívott) mérések speciális esetekben alkalmasak lehetnek átvilágítás jellegű tomográf leképezésekre, a geofizikai gyakorlatban ismert különböző hullámtípusok alkalmazása pedig egyéb, itt nem részletezett lehetőséggel bírnak az épített szerkezetek kutatásában is.

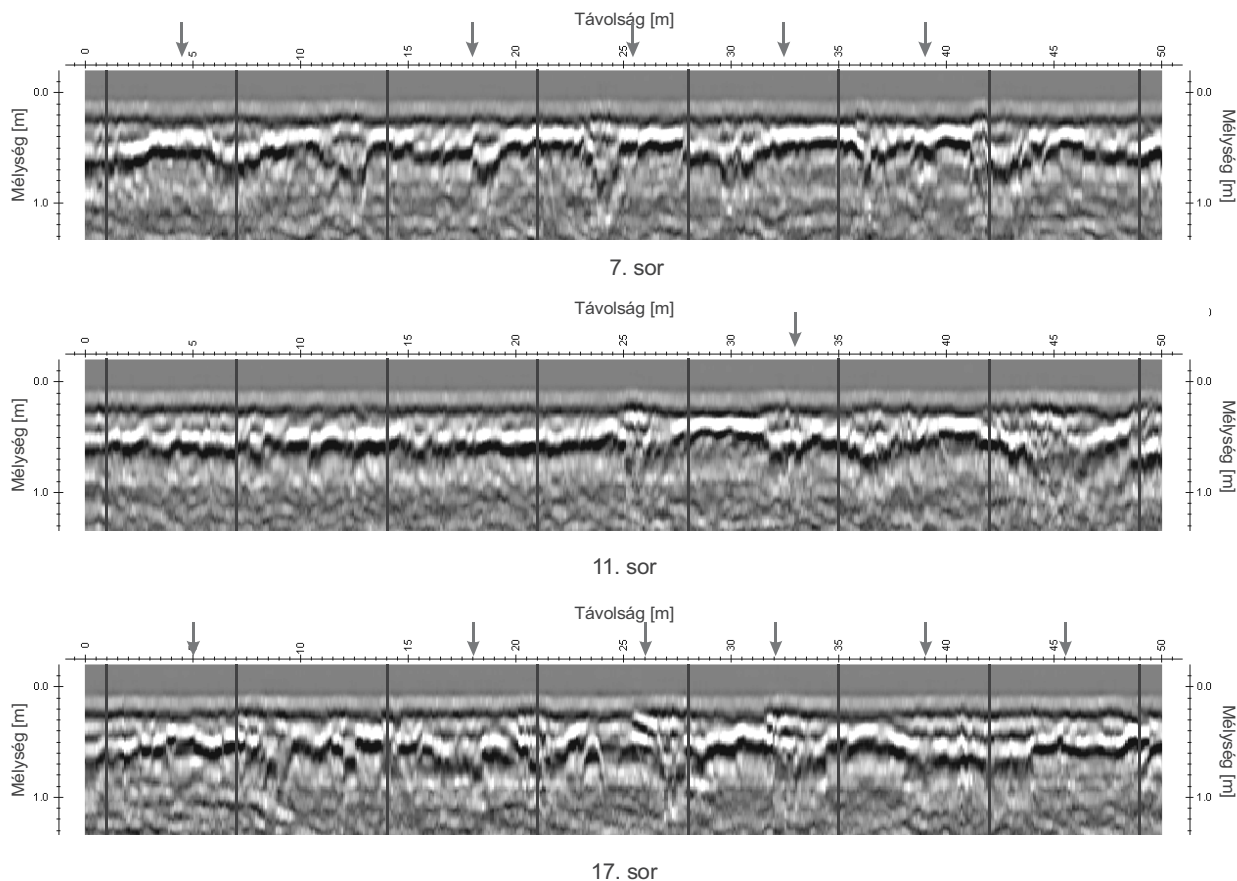
Radarmérések

A radarmérés is a reflexió elvén működik, de az

elektromágneses hullámra alapozottan. A hullámterjedés és reflexió körülményeit a vizsgált anyag elektromos tulajdonságai, a dielektromos permittivitás és a vezetőképesség határozzák meg. A vasbeton szerkezetek kutatásában a leggyakrabban alkalmazott módszer, mert a fémháló jellegzetes diffrakcióval (a kisugárzott jel szóródásával), mintegy másodlagos sugárzóként jelentkezik, amelyeket könnyű a radar regisztrátumon felismerni. A radarméréseket különböző frekvenciájú (225 MHz-1,5 GHz) adó és vevőantennákkal végzik egy-két deciméteres lépésköz mellett. Több frekvencia használatára azért van szükség, mert egy frekvencián nem lehet összehangolni a mérési felbontóképesség és a behatolási mélység összefüggések ellentétes szempontjait.

A nagyfrekvenciás szelvény elsősorban a beton inhomogenitásaira érzékeny, beleértve az acélszálak mennyiségét is, míg a kisfrekvenciáktól az ágyazat vastagságának meghatározását várjuk el.

A 2. ábrán három, a vizsgált kutatási terület különböző helyein mért radarszelvény látható. Az összeállított, közel azonos színű sávok jelölik a reflektáló szinteket, az ágyazat alját a hullám első fázisával lehetett azonosítani. A 7. sor szelvényét kisfrekvenciás, szinte szabályos távolságokként megjelenő zavarok, bemélyedések jellemzik. A 11. sor szelvénye kb. a feléig zavartalannak tekinthető, a végén, 45 m körül, nagy anomália található. Az 17. sor szelvényén nagy és kisfrekvenciás zavarok keveréke látható, fizikai paramétereiben ez a legzavartabb szelvény a bemutatottak közül.



2. ábra Néhány jellemző 225 MHz-es radar szelvény az ágyazat mélységváltozásáról

Az ábrán függőleges vonalak jelölik a dilatációs hézagokat és nyílak a felszínen is látható repedések helyét. Jellemző, hogy a szelvények nyugodt lefutású szakaszain nincs felszíni repedés (11. sor eleje), ill. ahol az aljzat zavart, a repedés is nagyobb valószínűséggel fordul elő (pl. a 17. sor).

A nagyfrekvenciás radarszelvények elméletileg jól kell leképezzék a beton-ágyazat réteghatárt, de esetünkben az acélszálakról származó diffrakciók ezeket a jelet elnyomták. Így ebből a mérésből egy, a kutatás szempontjából egyáltalán nem érdektelen, az acélszálak mennyiségével arányos térképet lehetett szerkeszteni.

Izotópos sűrűség mérések

A módszer az izotópos sugárforrásból kibocsátott γ -fotonok elektronhéjon való szóródásán alapul. Az alacsony rendszámú anyagokra az elektron sűrűség az anyag tényleges sűrűségével arányos, mivel az elektronok száma a rendszámmal azonos, lévén fele a tömegszámnak.

Az előzőek szerint az anyagból visszaszóródott sugárzás annál kisebb mértékű, minél nagyobb az anyag sűrűsége. A fellazult, kisebb sűrűségű szakaszokat így ez a mérés nagyobb beütésszámmal jelzi, mivel a kisebb sűrűségű anyagban több γ -részecske tud eljutni a detektorig.

A beton minőségének megállapítására alkalmas izotópos sűrűségmérés elvégzéséhez a mélyfúrás-geofizikában használatos, célirányosan átalakított szondával mértünk, mert nem létezik a mérnöki gyakorlatban a szilárd burkolatok vizsgálatára is alkalmas eszköz (munkaegészségügyi problémák, a sugárzás kollimátlansága, hitelesítés hiánya miatt). A mérési eredmények ilyenformán két különböző szondahosszhoz tartozó relatív beütésszámok voltak. A rövidebbik szonda (17 cm) kb. 8,5 cm-es behatolásával szinte csak a betonból szolgáltatott információt, míg a 38 cm hosszú, kb. 19 cm-es behatolású szonda információ tartalma már kb. 20 %-ban az aljzataból származott átlagos betonvastagságot feltételezve. A módszer tehát nagyobb részben a beton inhomogenitására (fellazulás, sűrűség ingadozás), kisebb részben pedig annak vastagságára volt érzékeny.

Az izotópos sűrűségmérés eredményei leginkább az ultrahangos

mérésekre hasonlítottak. A mérés eredményeit igazolták, hogy a beton dilatációs hézagainál és a burkolat felszínén is látható repedéseknél rendre nagyobb beütésszámokat kaptunk, amely kisebb látszólagos sűrűségnek felelt meg.

Az izotópos mérések alapján a betonvastagság, illetve ágyazati tömörség eltéréseinek legalább 10 %-os mértéke volt megállapítható. A tömör, maximális vastagságú beton és ágyazat együttes sűrűséggel arányos mennyiségű paraméterei minimum ennyivel voltak jobbakk a gyengébb minőségű paramétereinél.

Mérések eredménye

A geofizikai mérések eredménye az volt, hogy a három módszerrel vizsgált betonparaméterek inhomogének voltak, melyek szerkezeti eltérésekre vezethetők vissza. További repedések megjelenése várható. A beton alatti ágyazat erősen inhomogén volt, kis távolságon belül is erősen változott. Bár egyértelmű és kölcsönös megfeleltetés a mért fizikai paraméterek és az ágyazat tömörsége között nincs, az akusztikus és sűrűségmérés adatai arra mutatnak, hogy az ágyazat tömörsége a követelményeknek nem felel meg.

Feltárások eredménye

Feltárára (3. ábra) öt helyet jelöltünk meg, a vizsgálatok eredményei a következőkben olvashatók.

Az acélerősítésű beton padlóburkolat (4. ábra) vastagsága egyenlőtlen, 19,8 - 25,0 cm közötti. Nyomószilárdsági vizsgálatok szerint a nyomószilárdság $R_{0,150/300} = 27,65 \text{ N/mm}^2$, tehát szilárdsági jele: C25. A beton anyaga porózus kavicsbeton, igen változó száltartalom, egy mintában szinte alig van megszámolható acélszál. Húzószilárdság kicsi ($2,71 \pm 0,48 \text{ N/mm}^2$), Brincke-szám = 14,21 (> 10).

Az ágyazat vastagsága változó, 5 - 12 cm közötti. Anyaga homokos kavics. Szemeloszlására jellemző, hogy magas a finomszem tartalom, ezen belül 10 %-os agyagásvány tartalommal (egyenlőtlenségi mutató: 20, ill. nagyobb, $u > 6$). Megállapítható továbbá, hogy az ágyazat és a beton csatlakozása rossz.

Az aljzat változó vastagságú, igen változó szemnagyságú és egyenlőtlenségi mutatójú zúzottkő, kötörmelék, homokos kőlisztes agyag, amely változó mértékben tömöríthető. Az 5. ábra az egyik fúrási hely palástját mutatja, láthatók az üregek a rétegek között.



3. ábra Mintavétel a padlóból



4. ábra A betonpadlóból kivett minta



5. ábra Az egyik fúrás palástja

Összefoglalás

A bemutatott eljárások a legfontosabbak, de nem az egyedüliek a geofizikából átvett, az épített szerkezetek diagnosztikájában is alkalmazható módszerek közül.

A roncsolásmentes méréseket a direkt feltárások, a laboratóriumi vizsgálatok kell kövessék a mérnöki gyakorlatban megszokott paraméterek meghatározására.



Törös Endre Egyetemi tanulmányait a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen végezte a Bányamérnöki Kar Műszaki Földtudományi Szakának Geofizikai Ágazatán 1979-ben. 1979-1989 között a Nógrádi Szénbányánál bányageofizikai szolgálatot szervezett, amely vezetése alatt működött.

1989-től dolgozik az Eötvös Loránd

Geofizikai Intézetben, jelenleg a Mérnökgeofizikai Főosztály vezetőjeként. Kutatási területe a mérnökgeofizika mellett a geofizikai módszerrel végezhető roncsolásmentes vizsgálatok végzése az épített környezetben.

Tagja és felelős tisztséget tölt be az EAGE (European Association of Geoscientists & Engineers) Near Surface Division-ban, tagja az ISSMGE Magyar Nemzeti Bizottságának (International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering) és az ISSMGE TC10 „geophysical site characterization”-nal foglalkozó nemzetközi szakbizottságának.



Prónay Zsolt Egyetemi tanulmányait a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen végezte a Bányamérnöki Kar Műszaki Földtudományi Szakának Geofizikai Ágazatán 1980-1985 között. 1985-től dolgozik az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetben, jelenleg a Mérnökgeofizikai Főosztály helyettes vezetőjeként. Kutatási területe a mér-

nökgeofizika mellett a sekélyszeizmika, a földradar és a vízi mérések.

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A VI. Nemzetközi Vasbetonszerkezet-javítási konferencia november közepén zajlott hazai és külföldi szakemberek részvételével a Techno-Wato Kft. szervezésében.

A rendezvényen a következő témákról adtak elő:

- a betonjavítás helyzete, szabványok,
- a beton tartóssága, a javítások tartóssága,
- korróziós tervezés és szakértés új rendszere,
- felülettisztítás, betonbontás nagynyomású vízzel,
- karbonszálas szerkezet-megerősítés,
- téli sózás hatása a vasbeton szerkezetekre,
- öntömörödő beton,
- Csömöri úti felüljáró felújítása,
- M2 metróvonal szigetelési munkái,
- feszített híd megerősítése,
- ivóvíztartályok belső felületének felújítása.

A Beton lapban – a most megjelent íráson túl – további témák megjelenését készítjük elő.

RUFORM BETONACÉL

2475 Kápolnásnyék, 70 főút 42. km

Telefon: 06 22/574-310

Fax: 06 22/574-320

E-mail: ruform@axelero.hu

Honlap: www.ruformbetonacel.hu

Postacím: 2475 Kápolnásnyék, Pf. 34.

Telefon: 06 22/368-700

Fax: 06 22/368-980

RUFORM BETONACÉL

az egész országban!

130 éve ...

a szakértő szakipar ...



KALCIDUR® KONCENTRÁTUM

Beton és vasbeton szerkezetek szilárdulás-gyorsítására és a beton fagyvédelmére kifejlesztett adalékszer, most **még gazdaságosabb** formában. Kloridtartalmú, korróziógátló inhibítort tartalmaz.

SORIFLEX 2K FOLYÉKONYFÓLIA

Oldószermentes, cementbázisú, vizes, diszperziós, vízszigetelő anyag. Rendkívül rugalmas, tartós. Kültérben, ellenoldali víznyomás esetén is alkalmazható.

Egyéb

speciális **betonadalékszer**
széles választéka **kedvező** áron!

Vevőszolgálat és értékesítés:

Budapest, IX., Tagló u. 11-13.

Telefon: 1/215-0446

Debrecen, Monostorpályi u. 5.

Telefon: 52/471-693

MINŐSÉG EGY KÉZBŐL

Beton, cement, habarcs anyagvizsgáló berendezések

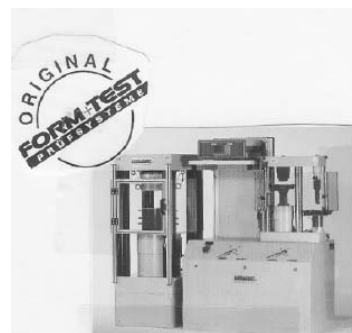
Anyagvizsgáló berendezéseink mögött mintegy 50 év tapasztalata áll.

Az állandó megbízható minőségnek, sváb precizitásnak, folyamatos továbbfejlesztésnek köszönhetően sikerült kialakítani a FORM + TEST Kft. pozitív cégimázsát.

Termékeink és szolgáltatásaink

- ➔ Szakitógépek: húzó-, nyomó-, hajlítógépek, 1kN-tól 10 000 kN-ig
- ➔ Laborfelszerelések: laborbútorzat, légpórusmérők, vibroasztalok, mérlegek, sablonok, szítasorozatok
- ➔ Szerelés, karbantartás

FORM + TEST HUNGARY KFT.



1056 Budapest
Havas u. 2.
E-mail: becseyco@hu.inter.net

Becsey Péter
értékesítési igazgató
30/337-3091

Becsey János
karbantartási igazgató
30/241-0113

SPECIÁLTERV Építőmérnöki Kft.

MINŐSÉG
MEGBÍZHATÓSÁG
MUNKABÍRÁS



Tevékenységi körünk:

- hidak, mélyépítési szerkezetek, műtárgyak,
- magasépítési szerkezetek,
- utak tervezése
- szaktanácsadás,
- szakvélemények elkészítése



Cím: 1031 Budapest, Nimród u. 7.
Telefon: (36)-1-368-9107
240-5072
Internet: www.specialterv.hu



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 számítás 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

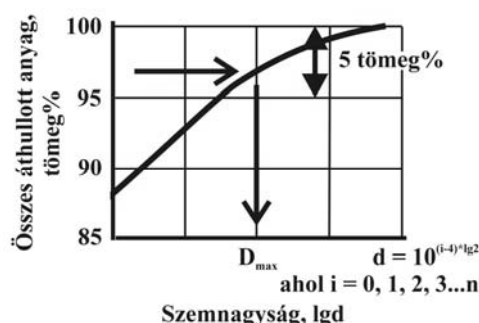
ARBED
GROUP

Fogalom-tár

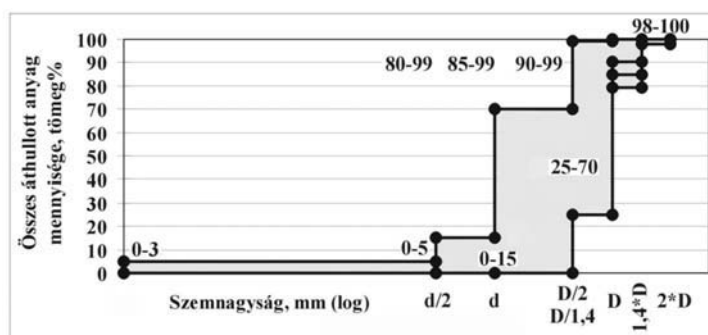
Legnagyobb szemmagyság

-  Größtkorn, obere Korngröße, obere Siebgröße, Überkorngröße (német)
-  Upper sieve size, maximum sieve size (angol)
-  Grande dimension du grain, dimension des tamis supérieurs (francia)

Az adalékanyag legnagyobb szemmagysága a beton-technológiának, illetve a finomsági modulus $\{\blacktriangleleft\}$ mellett az adalékanyag $\{\blacktriangleleft\}$ szemmegoszlásának $\{\blacktriangleleft\}$ egyik legfontosabb jellemzője. Szokás *névleges* legnagyobb szemmagyságnak is nevezni, illetve a *felső szitamérettel* kifejezni. Mértékegysége mm. Jele: d_{max} , D_{max} , D .



1. ábra Az adalékanyag legnagyobb szemmagyságának (D_{max}) meghatározása



2. ábra Példa az osztályozott adalékanyag frakció legnagyobb szemmagyságának (D) és szemmegoszlásának követelményére

Értelmezésére többféle lehetőség kínálkozik:

- *Általánosságban* a legnagyobb szemmagyság alatt annak a szabványos (MSZ EN 933-2:1998), *legkisebb* „duplázódó” vagy „felező” vizsgálószitának a nyílását (8, 12, 16, 20, 24, 32, 48, 63 mm) értjük, amelyen a fennmaradt összes anyag mennyisége legfeljebb 5 tömeg %, illetve ha az adalékanyag szemek testsűrűsége nem azonos, akkor legfeljebb 5 térfogat % (1. ábra).

- *Adalékanyag keverék* (például 0/16 mm szemmagyságú folyamatos vagy lépcsős szemmegoszlású homokos kavics) esetén legnagyobb szemmagyságnak azoknak a szabványos (MSZ 4798-1:2004) szemmegoszlási határgörbéknek illetve határpontoknak a legnagyobb szemmagyságát tekintjük, amely határgörbéknek illetve határpontoknak az adalékanyag keverék szemmegoszlása megfelel. A legnagyobb szemmagyságnak megfelelő szitán (D) a határgörbék szerint az adalékanyag keverék 95-100 tömeg %-a át kell essen. A legnagyobb szemmagyságnak megfelelő határpontok követelménye ennél lazább: 85-99, illetve 90-99 tömeg %. A keverékek maradéktalanul át kell essenek a határgörbék alapján a legnagyobb szemmagyság mintegy másfélszeresének ($1,3 \cdot D - 1,6 \cdot D$), a határpontok alapján a legnagyobb szemmagyság kétszeresének ($2 \cdot D$) megfelelő

nyílású szitán (MSZ 4798-1:2004 szabvány M melléklet).

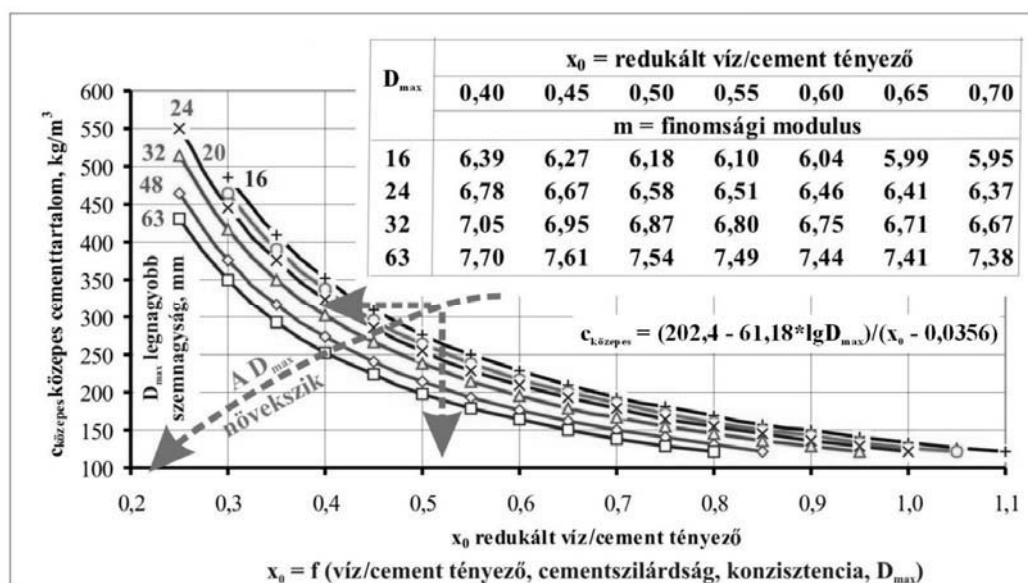
- *Osztályozott adalékanyag frakció* esetén a legnagyobb szemmagyság a frakció szabványos (MSZ 4798-1:2004) felső szitamérete (D). A legnagyobb szemmagyságnak megfelelő szitán (D) áthullott összes anyag mennyisége szűk kavics frakció (például 4/8, 8/16 mm) esetén 80-99 tömeg %, homok frakció (például 0/2, 2/4 mm), szűk homokos kavics frakció (például 2/8 mm), nyújtott kavics frakció (például 4/16 mm) esetén 85-99 tömeg %, nyújtott homokos kavics frakció (például 2/16 mm) esetén 90-99 tömeg % kell legyen (2. ábra).

A frakciók a legnagyobb szemmagyság kétszeresének ($2 \cdot D$) megfelelő nyílású szitán maradéktalanul át kell essenek (MSZ 4798-1:2004).

A helyesen megválasztott legnagyobb szemmagyság előnyös betonösszetételt eredményez. Az 3. ábrán látható, hogy ha az adalékanyag legnagyobb szemmagyságát a többi összetevő optimális változtatása mellett növeljük, akkor

- *egyrészt* adott *Palotás-féle* x_0 redukált víz/cement tényező $\{\blacktriangleright\}$ esetén a szükséges *közepes* cementtartalom $\{\blacktriangleright\}$ csökken, miközben adott szilárdsági osztályú cement $\{\blacktriangleright\}$ és konzisztencia $\{\blacktriangleleft\}$ mellett az x víz/cement tényező $\{\blacktriangleright\}$ kissé csökken (4. ábra) és ezért a beton nyomószilárdsága $\{\blacktriangleright\}$ valamelyest növekszik;
- *másrészt* adott $c_{közepes}$ cementtartalom esetén az x_0 redukált víz/cement tényező csökken, miközben adott szilárdsági osztályú cement és konzisztencia mellett az x víz/cement tényező jelentősen csökken (4. ábra) és ezért a beton nyomószilárdsága számottevően növekszik.

Általánosan elfogadott nézet, hogy az adalékanyag legnagyobb szemmagyságának növelése változatlan vízádagolás mellett javítja a beton bedolgozhatóságát,

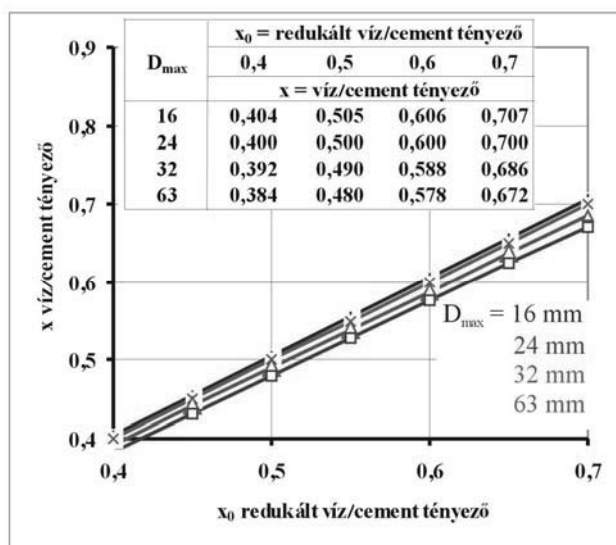


3. ábra Összefüggés a redukált víz/cement tényező, a cementtartalom és a legnagyobb szemmagyság között

változatlan bedolgozhatóság mellett csökkenti a víz-igényt és növeli a beton nyomószilárdságát, változatlan bedolgozhatóság és nyomószilárdság mellett csökkenti a szükséges cementadagolást.

Az adalékanyag legnagyobb szemmagysága azonban egyszerű geometriai okok folytán nem növelhető korlátlanul. Az MSZ 4798-1:2004 szabvány szerint a betonadalékanyag névleges legnagyobb szemmagysága nem lehet nagyobb, mint a következő három adat közül a legkisebb:

- a szerkezetréz legkisebb méretének egyharmada;
- a névleges betonfedés {►} kétharmada;
- az acélbetétek {►} egymástól való legkisebb távol-



4. ábra Összefüggés a redukált víz/cement tényező, a víz/cement tényező és a legnagyobb szemmagyság között, földnedves konzisztencia és 42,5 szilárdsági osztályú cement esetén

ságának (a legkisebb szabad nyílásnak) kétharmada. Korszerű, különleges beton-technológiák sok esetben olyan adalékanyagot igényelnek, amelynek legnagyobb szemmagysága a hagyományoshoz képest kisebb. Például a lövellt beton {►} adalékanyagának legnagyobb szemmagysága általában 8-16 mm közé esik, a nagyszilárdságú betoné

{►} olykor ennél is kisebb. H.-M. Ludwig és R. Thiel olyan különleges összetételű nagy-teljesítőképességű finombeton (HLF = Hochleistungsfeinkornbeton) tulajdonságairól és alkalmazási lehetőségeiről számoltak be, amelynek nyomószilárdsága nagyobb mint 150 N/mm², és amelyet 0,5 mm legnagyobb szemmagyságú adalékanyaggal (kvarchomokkal) stb. készítettek.

Felhasznált irodalom:

- [1] Ludwig, Horst-Michael – Thiel, Roland: Hochleistungsfeinkornbetone. Eigenschaften und Anwendungsperspektiven. Betonwerk+Fertigteil-Technik. 2004. 2. szám. p.26-27.
- [2] Palotás László – Balázs György: Mérnöki szerkezetek anyagtana 3. Beton – Habarcs – Kerámia – Műanyag. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1980.
- [3] MSZ EN 933-2:1998 Kőanyaghalmozatok geometriai tulajdonságainak vizsgálata. 2. rész: A szemmegoszlás meghatározása. Vizsgálósíták, a szita nyílások névleges mérete
- [4] MSZ 4798-1:2004 Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés. Az MSZ EN 206-1 és alkalmazási feltételei Magyarországon

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>

Parképítés**Beton térkövek**

Szerző: Tóth László

Mit is értünk tulajdonképpen a beton térkő kifejezés alatt? A beton térkövek olyan, viszonylag kis méretű térburkoló kövek, amelyeket betonból készítenek, különféle geometriai kialakításban, és színben. Előállításuk földnedves konzisztenciájú betonból történik.

Kulcsszavak: gépi gyártás, adalékszerek, szabványok

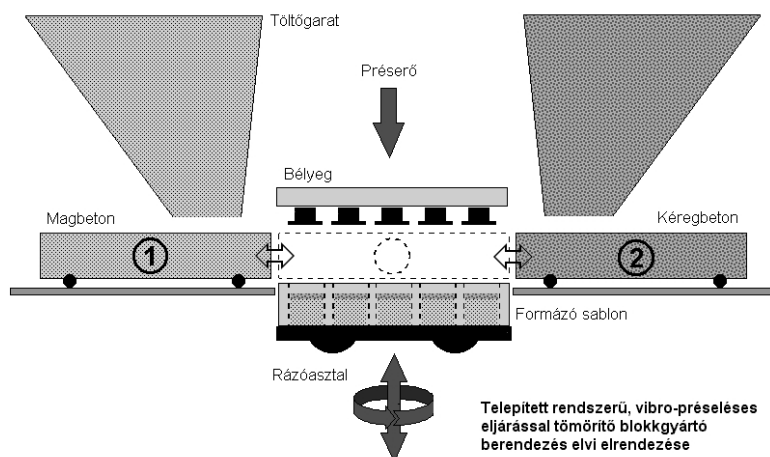
A gyártás alapvetően kétféle technológiával történhet. Ebből az első a kézi gyártás, amely esetben a betont vibrálással dolgozzák be. Általában az alacsony termelékenység mellett gyengébb minőséget és tartóságot eredményez.

A másik módszer a termelékenyebb gépi gyártás, amely a vibrálással egyidőben összepréseli a bedolgozandó betont, fokozva ezzel annak tömörségét, így érve el a termelékenység mellett a jobb minőséget és tartóságot. Ez az eljárás már komolyabb gépi berendezéseket igényel. Összetettebb mivolta és hatékonysága okán a továbbiakban ezzel az eljárással foglalkozunk.

A gépi gyártás a hetvenes-nyolcvanas években kezdődött el az USA és Ausztrália területén. Kezdetben blokkgyártó gépeket alakítottak át térkövek előállításához (az eredetileg 200 mm magas blokkok gyártására alkalmas eszközöket állították át 60-100 mm magas burkolókövek előállítására). Ezek az átalakított eszközök azonban csak mérsékelt termelékenységet tettek lehetővé.

A termelékenység fokozása érdekében – elsősorban Európában – speciális, beton térkő előállító berendezéseket fejlesztettek ki. A különböző fejlesztések alapvetően két eltérő gyártási rendszert eredményeztek, ezek az egysoros és a többsoros rendszerek.

Az egysoros gyártásra alkalmas berendezésre (1. ábra) jellemző a viszonylag magas eszközígeny, mivel minden egyes legyártott sor külön palettára kerül, így történik az érlelése. Az eszközígenyvel szemben viszont nagy előnye, hogy kevesebb tapasztalatot igényel mind a friss betonkeverék készítése/ellenőrzése, mind a gépek kezelése terén.



1. ábra Egysoros gyártásra alkalmas berendezés

A többsoros gyártásnál – mivel itt a legyártott térkő sorokat egymásra helyezik – jóval kevesebb eszközre és érlelő területre van szükség, ezzel szemben különleges gondosság szükséges a frissbeton keverék tulajdonságainak beállításánál, illetve a gyártásnál az elengedhetetlen, magas „zöldszilárdságból” adódóan.

A földnedves betonok viszonylag nagy végszilárdsága adja a térkőgyártásban való célszerű felhasználásuk lehetőségét.

A következőkben tekintsük át röviden, hogy mi jellemzi ezt az ún. földnedves konzisztenciájú betonosztályt.

A földnedves betonokat az alacsonyabb cementpép tartalom és az alacsonyabb víz/cement tényező (0,35 - 0,40) jellemzi. Előállításuknál nagyobb szilárdsági osztályú cement alkalmazása célszerű, mivel így a kezdeti időben elérhető magasabb szilárdság rövidebb érlelési időt tesz lehetővé. Bedolgozásukra jellemző a nehéz tömöríthetőség. Érzékenyek a víz-elvonásra, ami azt jelenti, hogy szükséges az optimális víztartalom pontos beállítása és annak állandó kontrollálása, amely a „zöldszilárdság” értékét jelentősen befolyásolja.

Annak érdekében, hogy a gyártási folyamat minél eredményesebb legyen, a térkövek és egyéb betonárúk gyártásához főként a *bedolgozhatóság és tömöríthetőség érdekében* adalékszereket alkalmaznak. Ezek az általában képlékenyítő - plasztifikáló - adalékszerek javítják a keverék homogenitását, a beton kitöltő képességét, csökkentik a vízmennyiség változásának hatását és használatukkal egy tömörebb betonstruktúra érhető el.

A földnedves betonokhoz használt képlékenyítőket a német terminológia plasztifikátoroknak nevezi. Hatáscsoport szerint ezek főként nedvesítőszer, ligninszulfonátok, valamint a nedvesítő és hidrofóbizáló szerek kombinációi. A földnedves konzisztenciájú betonok kevés vizet tartalmaznak, ezért a lágyabb konzisztenciájú betonokhoz alkalmazott képlékenyítő és folyósító szerek hatása általában ezeknél már nem érvényesül. A nedvesítőszer csökkenti a víz felületi feszültségét, ezáltal javítja a cementek nedvesíthetőségét, valamint mikro méretű légbuborékokat képeznek. A ligninszulfonátok azon túl, hogy csökkentik a víz felületi feszültségét, a cementszemcsék felületét egy irányban feltöltik, így a köztük létrejövő tasztító hatás aprózza azokat és csökkenti egymás közötti súrlódásukat. A nedvesítő és hidrofóbizáló

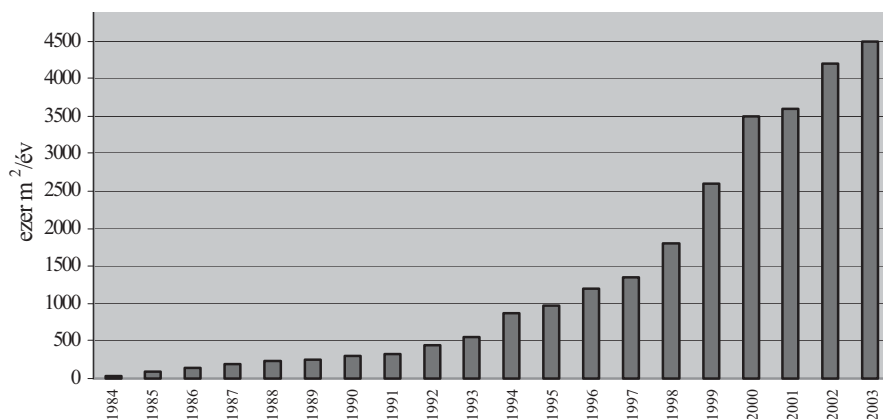
szerek szintén csökkentik a víz felületi feszültségét. Ezen kívül a kapillárisok felületét víztaszítóvá teszik és ezáltal csökkentik a bejutó nedvességet, valamint mérséklék a kivirágzási hajlamot.

Fentiekén túl a földnedves betonokhoz alkalmazott adalékszerek lehetővé teszik a szilárdságok növelését ("zöldszilárdság", rakatszilárdság, végszilárdság). Esztétikai és felületi megjelenési szempontból követelmény a termékek zárt felülete, amelyet az adalékszerek alkalmazása tesz lehetővé azáltal, hogy javítják a keverék tömöríthetőségét és segítik a pépképződést.

Ezen kívül az adalékszerek csökkentik a termékek kivirágzási hajlamát, javítják a fagy- és olvasztósó állóságát, valamint a stabilizáló szerek segítségével megakadályozzák a vízelvonást.

Miért kell foglalkozni ilyen mélységben a beton térkövek előállításával, szilárdságával, tartósságával, röviden a minőségével?

Hazánkban a nyolcvanas évektől létezik beton térkőgyártás. Kezdetben ez elenyésző mennyiséget tett ki, de mára az igény a sokszorosára növekedett (2. ábra).



2. ábra Magyarország beton térkő felhasználás évente

Komoly iparággá nőtte ki magát, így a versenyképesség megőrzése érdekében egyre fontosabbá vált a gyártók számára az állandó minőségű, gazdaságos gyártás. Ez adja meg létjogosultságát a különböző bedolgozást segítő, plasztifikáló szereknek. Az iparszerű gyártás (3. ábra) és beépítés maga után vonja a különböző szabályozások, szabványok megjelenését. Ezek részletesen foglalkoznak a különböző fajtájú elemekre vonatkozó követelményekkel a tervezéstől a minősítő vizsgálati módszerek leírásáig, annak érdekében, hogy biztosítsák a belőlük készülő burkolatok megfelelő minőségét.

Végezetül tekintsük át felsorolásszerűen, hogy mely rendelkezések foglalkoznak ezzel. Még ma is érvényben vannak, de már idejétmúltak azok az előírások, amelyek alapján az elmúlt két évtizedben a gyártók ezeket a termékeket előállították:

MSZ 4751:1991 Beton útburkoló elemek

MSZ 4755-1:1990 Beton járdalapok. A minőség ellenőrzése

MSZ 4755-2:1990 Beton járdalapok. Normál kivitelű járdalapok

MSZ 4755-3:1990 Beton járdalapok. Mosott felületű járdalapok



3. ábra Iparszerű gyártás

MSZ 4755-4:1990 Beton járdalapok. Gyephézagos járdalapok

MSZ 4755-5:1983 Beton járdalapok. Nagy teherbírású burkolóelem

A témával foglalkozó szabványok korszerűsítési folyamaton esnek át. Nézzük, mely előírások vonatkoznak ma Magyarországon a beton térkövekre. Jelenleg az európai előírások csak angol nyelven állnak rendelkezésre, de ismeretük mégis

elengedhetetlen:

MSZ EN 1338:2003

Concrete paving blocks

Requirements and test methods

Beton útburkoló elemek

Követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 1339:2003

Concrete paving flags

Requirements and test methods

Beton járdalapok

Követelmények és vizsgálati módszerek

MSZ EN 1340:2003

Concrete kerb units

Requirements and test methods

Beton útszegély elemek

Követelmények és vizsgálati módszerek

Fentiekén túl meg kell említeni azt a közút területén érvényes, de máshol is alkalmazható előírást, amely már magyar nyelven is segíti a tervezők és kivitelezők – nem utolsósorban – a beruházók munkáját.

ÚT 2-3.212:2004

Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése
Követelmények



Tóth László 1999-ben végzett a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán Építőmérnökként. Ezt követően kivitelezési gyakorlatot szerzett a VÍZÉP Mélyépítő Kft-nél, majd a VARPEX Építőipari és Kertészeti Szolgáltató Kft-nél. 2002 áprilisától a STABIMENT Hungária Kft-nél, majd

2004-től annak jogutódjánál a SIKÁ Hungária Kft-nél mint projektmenedzser dolgozik. Kivitelezői gyakorlata alatt „B” kategóriás Felelős műszaki vezetői jogosítást szerzett (száma FMV-Épületek B-01-4532/2007).

Beton vizsgálatok MSZ EN 12350 MSZ EN 12390 szerint

(Békéscsaba, Budapest, Kaposvár, Kecskemét,
Miskolc, Szeged, Zalaegerszeg)



H-TPA Kft.

Budapest, 1116 Építész u. 40-44.

Tel.: 06-1/205-6214

Fax: 06-1/205-6266

www.bauteszt.hu

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



IPARI, KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

AZ ÉPÍTŐIPAR SZOLGÁLATÁBAN

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

Termékeink

Előregyártott beton és vasbeton elemek

Csatornázási és vízepítési elemek

Környezetvédelmi aknák

Támfalak

MÁV mélyépítési elemek

Távközlési elemek

Trigon födémrendszer

Autópálya építési elemek

Egyéb termékek

Termékeinket az

ország teljes területére, megadott ütemezés szerinti pontos határidőre szállítjuk.

Kérésére termék-katalógusunkat és árajánlatunkat elküldjük.

Első Beton Kft.

6728. Szeged, Dorozsmai út 5-7.

Honlap: www.elsobeton.hu

Telefon/Fax: (62) 549-510, 549-511

E-mail: elsobeton@elsobeton.hu

Lapszemle**Külhonban azt beszélük ...****Öntömörödő betonra vonatkozó irányelvek**

1. ábra Szerkezet képe

Németországban az új betonipari szabályozásra történő átállással az öntömörödő betonokra (SVB, Selbstverdichtender Beton) vonatkozó irányelvek is átdolgozásra kerültek. Az új szabványra alapozott új SVB irányelveket 2004 áprilisában tették közzé DIN 1045:2001-07, 1-3. részek, valamint DIN EN 206-1:2001-07 számon. Az ARGEBAU vezető testülete döntést hozott, hogy ez év elején az irányelvet fölveszi az "A" építésszabályozási listába és a műszaki építési rendeletek mintalistájába (2004. szeptember). Így a szabályozás a jövőben már nem lesz útjában az öntömörödő beton széleskörű felhasználásának. Az 1. ábra öntömörödő betonnal készült szerkezetet mutat.

Beton 2004/9 Eine Richtlinie für selbstverdichtenden Beton

Öntömörödő beton frissbeton vizsgálati, különleges vizsgálatok

2. ábra Vizsgálóeszközök

Az öntömörödő beton blokkolási konzisztencia vizsgálata mellett további új vizsgálati módszerek, berendezések is napvilágot láttak (2. 3. ábra), mint például a szétosztályozódási hajlamot vizsgáló berendezés. Az öntömörödő betonra vonatkozó irányelvek szerint a szétosztályozódási viselkedés vizsgálatára vonatkozó kimosási vizsgálat is a szükséges vizsgálatokhoz tartozik. A henger alakú berendezés három, egymástól retesszel elválasztható részből áll. A „V”-alakú tölcsek a konzisztencia és a folyási idő meghatározására szolgálnak. Az öntömörödő beton önterülő képességének és folyási idejének meghatározására fejlesztették ki az „L” alakú dobozt (L-Box). Egy innovatív új fejlesztés az FCT-101 frissbeton vizsgáló berendezés. Az elektromos készülék segítségével gyorsan meghatározhatjuk



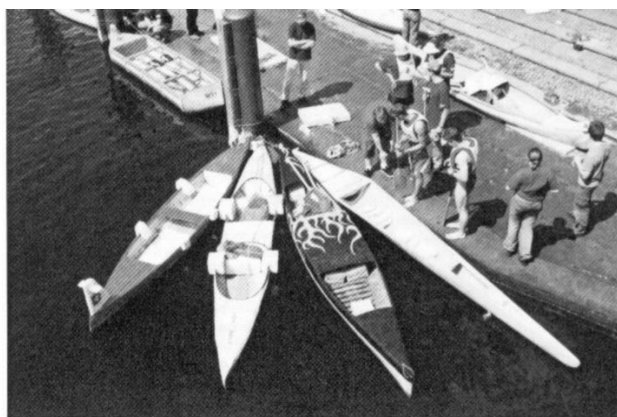
3. ábra Vizsgálóeszköz

többek között a terület és a víz/cement tényezőt.

Beton 2004/10 Weitere Frischbeton-Prüfungen von selbstverdichtendem Beton (SVB) und Sonderprüfungen

Betonkenuk hódítják meg a Neckart

2005. június 17-én elhangzott a startlövés a 10. Német Betonkenu Regatta számára. Az egész ország területéről főiskolás hajóépítők saját építésű betonkenujaikat ismét vízre tették (4. ábra) és június 19-ig látványos versenyről gondoskodtak. A színhely ezúttal a Heidelbergben található Neckar folyó volt. A regattát többek között a Német Ce-



4. ábra Betonkenuk a folyón

mentipari Szövetség, a Süd Zement Marketing GmbH és a HeidelbergerZement AG szervezte. Díjazták a leginnovatívabb, technikailag legigényesebb kenuszerkezeteket, a legjobb konstrukciót, a kézi kivitelezést, valamint a sportverseny eredményét.

Beton 2004/10 Betonkanus erobern den Neckar

Német Ferdinánd
nemet_f@stabiment.hu

Szövevény hírek**A Magyar Betonszövetség hírei**

Az MSZ EN 206 betonszabványról, valamint a Nemzeti Alkalmazási Dokumentumról, létrejöttükről már többször hírt adtunk.

Ezúttal Dr. Hajtó Ödön írását adjuk közre, amely a Mérnök Újságban is megjelent.

Szilvási András ügyvezető



BOLDOG KARÁCSONYI
ÜNNEPEKET ÉS BÉKÉS,
EREDMÉNYEKBE GAZDAG
ÚJ ÉVET KÍVÁNUNK
TAGJAINKNAK ÉS MINDEN
KOLLÉGÁNAK!

2004. szeptember

MAGYAR SZABVÁNY**MSZ 4798-1****Beton**

1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés, valamint az MSZ EN 206-1 és alkalmazási feltételei Magyarországon

Concrete.

Part 1: Specification, performance, production, conformity, and rules of application of MSZ EN 206-1 in Hungary

Megjelent és bruttó 8522.- forintért a Szabványboltban beszerezhető a 170 oldalas „Beton” című magyar szabvány. E szabvány magában foglalja (megismétli) a már 2002 januárjában közzétett, 77 oldalas, MSZ EN 206-1 számú, szintén „Beton” című honosított európai szabvány teljes szövegét is, így a hazai felhasználók számára már elegendő csak az utóbb kiadott MSZ 4798-1:2004 kézbe vétele.

A szabvány története

Az európai betonszabvány nem túl régi, az EN 206-1 számú szabványt 2000-ben tették közzé, majd viszonylag hamar, 2002 januárjában már Magyarországon, magyar nyelven is bevezetésre került. Az, hogy ehhez a szabványhoz szükség van „nemzeti alkalmazási dokumentum”-ra, NAD-ra, hamar kiderült. E tárgyban először 2000. október 16-án – dr. Balázs L. György egyetemi tanár szobájában – ült össze a beton hazai szakértőinek egy csoportja, valamint a Magyar Betonszövetség képviselője, akik ad hoc bizottságot alakítottak a NAD elkészítésére. Itt most a történetet egy pillanatra meg kell szakítani és a pénzügyekről kell szólni.

A finanszírozás

Az első lépést, az európai EN 206-1 szabvány fordítását és kiadását még finanszírozta a Gazdasági

Minisztérium, amely akkor egyaránt felügyelte az építőanyagipart és a Magyar Szabványügyi Testületet is. A betonszabvány NAD-jának elkészítésére dr. Balázs L. György vezetésével alakult ad hoc bizottság, mely a szakmától várta a megbízást a munka elkészítésére. Az előző mondatban a „szakma” kifejezés alatt az alábbi szervezetek értendők:

- Magyar Mérnöki Kamara,
- Magyar Betonszövetség,
- MÉASZ,
- ÉVOSZ,
- ÉMI,
- Szilikátipari Tudományos Egyesület,
- Magyar Cementipari Szövetség.

Nevezett szervezetek közös levélben több helyre is folyamodtak a NAD ügyének anyagi támogatásáért, de attól elzárkózott a GM is, az építésügy akkori gazdája, az FVM is, a közúti innováció gazdája, az ÁKMI is, érzéketlen maradt az Építési Fórum nevű politikai alakulat is.

Világossá vált tehát, hogy itt a szakmának magának kell a zsebébe nyúlnia, ha valamit akar. A fentebb „szakma” címszó alatt felsorolt szervezetek innen kezdve sorra kihátráltak a témából, magára maradt a 28 tagvállalat alapította Magyar Betonszövetség, mely

végül 2001 októberében egyedül adott megbízást a BME Építőanyagok és Mérnökgeológiai Tanszékének a NAD, az MSZ 4798-1 elkészítésére. A Betonszövetség főtitkára, Szilvási András 2002. augusztusában kötötte meg bruttó 5 millió 750 ezer forintért a szerződést a BME Beton Bizottságának képviselőjében, dr. Balázs L. György tanszékvezetővel.

A történet folytatása

A Beton Bizottság (előbb érvényes szerződés nélkül ad hoc bizottságként) a megalakulásától, 2000 októberétől havonta ülésezett és 2003. év elejére készült el az MSZ 4798-1 tervezetével. Az igen jelentős szellemi értéket képviselő MSZ 4798-1 szabványt készítő Beton Bizottság tagjait itt most név szerint is felsorolom (különösen azért, mert szerzői jogok nem védik őket):

Dr. Balázs L. György
Dr. Buday Tibor
Dr. György László
Dr. Kausay Tibor
Dr. Liptay András
Dr. Szegő József
Dr. Tariczky Zsuzsanna
Dr. Ujhelyi János

Az elkészült szabványtervezetet a Beton Bizottság véleményezésre széles körben szétküldte, majd a beérkezett észrevételek alapján javította. Ezen túlmenően a tervezetről 2003. május 26-án országos szakmai vitát rendezett a BME-n.

A Magyar Betonszövetség 2003. április 29-én rendelte meg a Magyar Szabványügyi Testületnél, az MSZT-nél, a készen hozott szabványtervezetét. A

szó nagyjából az alábbi tevékenységeket takarja:

- a szabványjavaslat műszaki bizottsági jóváhagyása,
- a notifikációs eljárás lefolytatása,
- a szabványkézirat nyelvi és módszertani lektorálása,
- a szabványkéziratok jóváhagyása,
- a nyomdai előkészítés és nyomtatás,
- a szabvány közzététele.

Az MSZT-nél a szabványtervezet a 26 fős, 107-es számú műszaki bizottság, a Beton Szabványosító Műszaki Bizottság elé került. A bizottság titkári teendőit az MSZT szabványmenedzsere, Kutassy László látta, látja el. A bizottság elnöke előbb Dr. Ujhelyi János, később Dr. Erdélyi Attila voltak. A Műszaki Bizottság, az MB 107, még jó ideig elvitatkozott az anyagon, annak lektorálásával Dr. Erdélyi Attilát bízta meg. A szabvány végleges formája Dr. Kausay Tibor számítógépén 2004. június 26-ra állt össze. És itt újra előjöttek a finanszírozási problémák.

A finanszírozás majdnem megfeneklik

Az MSZT a Magyar Betonszövetség által 5 millió 750 ezer forintért elkészített szabvány tervezetet újabb bruttó 3 millió forintért vállalja bevezetni. A Magyar Betonszövetségnek a témára csak a fele, 1,5 millió forintja van. 2003. év második és a 2004. év első fele finanszírozó partner keresésével telik. A Beton-szövetség hiába fordul az államot képviselő belügy-

miniszterhez (akihez most az építésügy tartozik) nem kap támogatást. E sorok írója – mint aki tagja a Betonszövetségnek is, az MSZT-nél működő MB 107-nek is, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamarának is – vállalta, hogy közvetíti a Mérnöki Kamara felé azért, hogy az vállaljon részt a hiányzó 1,5 millió forintból. Az MSZ EN 206-1 európai betonszabványt annak magyar alkalmazási dokumentuma, az MSZ 4798-1 nélkül ugyanis a tervező és szakértő mérnökök sem tudják használni. A Mérnöki Kamara 17500 fős tagságának 40 %-a, 7000 fő a „konzervatív” mérnöki szakmákhoz tartozó építő-, építész-, bányá-, vagy hasonló mérnök, akik naponta kerülnek kapcsolatba a betonnal. Az említett 7000 főt képviselő Mérnöki Kamara is elzárkózott a szabványkiadásban való anyagi részvételtől.

Lehet, hogy építőmérnök társaim tudnak korszerű szabvány nélkül dolgozni, de én, dr. Hajtó Ödön nem, ezért egymagam szerződtem az MSZT-vel és kifizettem a hiányzó másfél millió forintos összeget.

Kenyéradó céget sem tudtam már ezzel terhelni, mivel állami forrás hiányában ez évben a MAÚT-nál egymaga finanszírozta a közúti visszatartó rendszerek feltartóztatási fokozatainak kiválasztása közutakon című ÚT 2-1.161 számú új Útügyi Műszaki Előírás létrejöttét is.

Még nem vagyunk a probléma végén

Az új MSZ 4798-1:2004 betonszabvány 76 darab kiszolgáló szabványról tesz említést. Ezek státusza:

szabvány jelzet	összesen db	visszavont db	érvényes	
			magyarul db	angolul db
MSZ	20	9	11	-
MSZ EN	46	-	20	26
MSZ ENV	6	-	4	2
MSZ EN ISO	2	-	2	-
MSZ ISO	2	-	1	1
összesen	76	9	38	29

Egyik probléma, hogy az új betonszabvány 9 darab visszavont szabványra is hivatkozik. Az MSZT szóbeli közlése alapján ilyen esetben ezeket – a konkrét esetre vonatkozóan – érvényesnek kell tekinteni. Mérnök urak figyelem: ne dobjuk ki a visszavont szabványokat, mert ezek szerint azokra a későbbiekben bármikor hivatkozhatnak!

Másik probléma a 29 darab angol nyelvű szabvány. A beton tervezésével és előállításával, valamint a laboratóriumi munkával foglalkozó kollégák és cégek közül sokan már egyénileg rendelték fordításokat. Az MSZT-nél is meg lehetne rendelni a fordítást és a magyar nyelvű kiadást, de ennek költsége a 29 szabvány esetében 8-10 millió forintba becsülhető.

A statikus tervezők figyelmébe

Előreláthatólag még évekig hatályban lesz a vasbeton szerkezetek erőtan tervezésével foglalkozó MSZ 15022-1:1986 szabvány, mivel az uniós tagországoknak csak fokozatosan kell áttérniük az új Eurocode szabványokra.

Az MSZ 15022-1 a beton számításba vehető határfeszültségeit még a régi szabvány szerint minősített betonokra adja meg, pl. C25 esetére $\sigma_{bH}=17,5 \text{ N/mm}^2$; C30 esetére $\sigma_{bH}=20,5 \text{ N/mm}^2$, és így tovább. Az új MSZ 4798-1 erősen megváltoztatja a beton minősítési szabályait, kérdés, hogy ezekhez mekkora határfeszültség rendelhető? Ezzel a témával foglalkozott már a Mérnök Újság 2004. májusi számában dr. Korda János és dr. Szalai Kálmán is. Az új betonszabvány szemlélete szerint a vasbeton minőségét az esetek nagy részében a tartóssági, és nem a szilárdsági szempontok szerint fogja a tervező megválasztani. A javaslat lényege az, hogy az új MSZ 4798-1 szerint minősített betont a statikai számítás során egy osztállyal alacsonyabb határfeszültséggel vegyük számításba. Pl. a C30/37 minőségű beton határfeszültsége nem a korábban C30-ra, hanem a C25-re előírt $17,5 \text{ N/mm}^2$ legyen; a C 35/45 határfeszültsége a korábban C30-ra előírt $20,5$ legyen. Ki fog a zsebébe nyúlni, hogy az MSZ 15022/1-et ilyen értelemben módosítsa?

Ki vállalja a mérnöki közfeladatokat?

A társadalmat szolgáló műszaki infrastruktúra szakmai kérdései iránt a rendszerváltozás óta működött kormányok egyre kevésbé fogékonyak. Ringatjuk-e még magunkat abban az illúzióban, hogy egyszer valamikor számíthatunk egy kormányra, vagy belátjuk, hogy a társadalmi szervezetek és a köztisztviselők, a tervezők és kivitelezők összefogásával, saját költségünkön kell a köz érdekében cselekednünk, és az építésügy, a vízügy, a közlekedésügy, stb. technikai kérdéseit rendbe tennünk. Jogos a kérdés, hogy akkor miért fizetjük a sok adót, ha ellenében az állam a közfeladatokat nem végzi el? Ez egy ilyen ország.

Dr. Hajtó Ödön

**Építőanyagipari vizsgáló
laboratórium
felvételre keres**

**vegyész anyagvizsgáló
technikusokat
és
építőipari
anyagvizsgáló
technikusokat!**

Jelentkezés:

levél:

Cemkut Kft.

1300 Budapest, Pf. 230

e-mail: szegoe@mcsz.hu



Holcim Beton Rt. Vezérigazgatóság

1121 Budapest
Budakeszi út 36/c

Tel.: (1) 398-6041 • fax: (1) 398-6042 • www.holcim.hu

BETONÜZEMEK

Központi Vevőszolgálat

1138 Budapest
Váci út 168. F. épület
Tel.: (1) 329-1080
Fax.: (1) 329-1094

Rákospalotai Betonüzem

1615 Budapest, Pf. 234.
Tel.: (1) 889-9323
Fax.: (1) 889-9322

Kőbányai Betonüzem

1108 Budapest, Ökrös u.
Tel.: (30) 436-5255

Dél-Budai Betonüzem

1225 Budapest
Kastélypark u. 18-22.
Tel.: (1) 424-0041
Fax: (1) 207-1326

Dunaharaszti Üzem

2330 Dunaharaszti
Iparterület, Jedlik Á. u.
T/F: (24) 537-350, 537-351

Pomázi Betonüzem

2013 Pomáz, Céhmeester u.
Tel.: (26) 525-337, 526-207
Fax: (26) 526-208

Tatabányai Üzem

2800 Tatabánya
Szőlődomb u.
T: (34) 512-913, 310-425
Fax: (34) 512-911

Komáromi Üzem

2948 Kisigmánd,
Újpuszta
Tel.: (34) 556-028

Székesfehérvári

Betonüzem
8000 Székesfehérvár
Takarodó út
Tel.: (22) 501-709
Fax.: (22) 501-215

Győri Üzem

9027 Győr, Fehérvári u. 75.
Tel.: (96) 516-072
Fax: (96) 516-071

Sárvári Üzem

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

Fonyódi Betonüzem

8642 Fonyód, Vágóhíd u. 21.
Tel.: (85) 560-394
Fax: (85) 560-395

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

Tel.: (49) 703-003
T/F: (1) 398-6080

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

Óvárbeton Kft.

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

Délbeton Kft.

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

KV-Transbeton Kft.

3700 Kazincbarcika, Ipari út 2.
Tel.: (48) 311-322, 510-010
Fax: (48) 510-011

Betomix-Transbeton 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) 441-288

Szolnok Mixer Kft.

5000 Szolnok, Piroskai út 1.
Tel.: (56) 421-233/147
Fax.: (56) 414-539

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A Magyar Betonelemgyártók Szövetsége ülést tartott november végén, melyre meghívták Leitner Józsefet, az Országos Lakás- és Építésügyi Hivatal Építésgazdasági Önálló Osztály főosztályvezető-helyettesét.

Polgár László, a MABESZ elnöke tájékoztatójában elmondta, hogy 12 tagvállalatuk van, az elemgyártási piac 80 %-át fogják össze. Legfőbb fórumuk a www.webforum.com/mabesz címen az interneten található. A honlapnak van egy külső része, melyet bárki látogathat, olvashat, és van egy belső része, melyhez csak a tagok férnek hozzá. A honlapon dokumentumokat lehet találni az építésügről, építésügy irányítóiról, szabványokról, rendeletekről, oktatásról stb.

Leitner József ismertetőjéből megtudhattuk, hogy fontosnak tartja a hazai piac védelmét, és hogy azok pályázhassanak Magyarországon, akiknek legalább három éve pozitív a mérlege. Hangsúlyozta annak szükségességét, hogy minden egyes építőipari csoport igenis képviselje szakterületét.

Elmondta, hogy december elején kerül a kormány elé, az OLÉH hogyan végezze tovább a munkáját. Minden bizonnyal kormányhivatallá válik, ebben az esetben magasabb szinten tudja majd az ügyeket intézni, mert közvetlenül,

önállóan egyeztethet a különböző minisztériumokkal. Az már biztos, hogy január 1-től Dr. Kolber István regionális fejlesztésért és felzárkóztatásért felelős tárca nélküli miniszterhez tartozik.

Rámutatott, hogy az építőiparban gondok gyülekeznek. Látszólag nincsen probléma, mert az össztermelés 0,4 %-kal növekedett I-III. negyedévben, azonban a magasépítés, szerkezetépítés termelése erősen csökkent, amit az autópálya építés ellensúlyozott. Az építőanyagiparban a cementiparnál gondok vannak az import növekedése miatt, a kő- és kavicsipari termelés növekszik az autópályaépítés miatt, a betonipar nagyjából ugyanazon a szinten mozog, a betonelemgyártás úgyszintén ugyanazon a szinten mozog, mert a szerkezetépítési megrendelések hiányát ellensúlyozza a hídépítési elemek gyártása.

A további megbeszélésben téma volt még a szabványosítás helyzete, a szabványok harmonizálásának, fordításának finanszírozása (2005-ben várhatóan 30 millió forint lesz erre a célra), a Versenyhivatal tevékenysége, az építésfelügyelet megújítása, a cégek fizetési fegyelmének javítása, az OLÉH és a MABESZ együttműködésének kialakítása.

(KE)

degussa.*creating essentials*

A világ halad. Ne maradjunk le mi sem! Glenium®

A korszerű, nagy teljesítőképességű betonok előállítása ma már elképzelhetetlen nagy hatású folyósító adalékszerek alkalmazása nélkül. Az ilyen betonok készítése komoly kihívást jelent a munkában részt vevő minden szakember számára. A közös szakmai sikerhez mi a kiemelkedő minőségű Glenium termékcsaládunkkal és alkalmazási tapasztalatunkkal járulunk hozzá.



Széles választék • Helyszíni szaktanácsadás • Akkreditált laboratóriumi háttér

Degussa-Építőkémi Hungária Kft.

Központi iroda és raktár: 1222 Budapest, Háros u. 11. • Tel.: 226-0212 • Fax: 226-0218 • info@degussa-cc.hu

Területi iroda és raktár: 8900 Zalaegerszeg, 74-es út • Tel./fax: (92) 314-350 • zala.admin@degussa-cc.hu

www.degussa-cc.hu

Beszámoló**Hulladék, mint energiaforrás elnevezésű nemzetközi szimpózium**

Nyolc ország résztvevői tanácskoztak Budapesten novemberben a Duna-Dráva Cement Kft. meghívására, hogy megismerkedjenek a hulladék anyagok cementipari hasznosításának, a természeti erőforrások megkímélésének új lehetőségével.

A vasgyártásból (nagyolvasztók) származó salakok granulálás után kiváló, látens hidraulikus tulajdonsággal rendelkező cement-kiegészítő anyagok, melyek felhasználásával különleges piaci igényeket kielégítő cementek gyárthatók. A hazai cementipar több mint 40 éve használ granulált kohósalakot, ennek köszönhető, hogy a nagyolvasztói salak teljes mértékben hasznosul, nem szükséges ártalmatlanításáról gondoskodni. Környezeti szempontból további kedvező hatás, hogy a salak felhasználásával klinker (a cementgyártás köztes terméke) váltható ki, ezáltal csökken a cementipar CO₂ kibocsátása és a klinker gyártásához szükséges természeti erőforrások (nyers- és fosszilis tüzelőanyagok) felhasználása.

A salakhasznosítás gazdaságosságát egyedül a nagy örlési energiaigény rontja, ami a DIAMIND program keretében megvalósított berendezéssel jelentősen csökkenthető. A világon először e projekt keretében megvalósított technológia – a nagynyomású hengermalom és osztályozó összekapcsolása – révén a gazdaságosabb termelés elősegíti a kohósalak (mint meg nem újuló nyersanyagokat helyettesítő alapanyag) cementipari hasznosításának elterjedését, illetve annak demonstrálása, hogy a kidolgozott technológia széles körben alkalmazható az energiahatékonyság növelésére a cementiparban és más iparágakban. A technológiát alkalmazzák Hollandiában (itt 10 % körüli energiamegtakarítást értek el), bevezetés alatt van Törökországban és Kínában.

Bemutatásra került az is, hogy az energiahatékonyság növelésében nagy szerepet játszhat a cementiparban alkalmazható, nagy energiatartalmú hulladékok együttégetése a klinker gyártása során. Sajnos Magyarországon az engedélyezés hosszadalmassága miatt lemaradás van ezen a területen, jöllehet a hulladékok alkalmazása az energiatartalom hasznosítása mellett környezetvédelmi előnyökkel is jár: például csökkenthető a lerakott hulladék mennyisége, mód nyílik a maradék nélküli hasznosításra, globálisan csökkenthető a CO₂ kibocsátás.

A DIAMIND projekt megvalósulását több millió euróval támogatta az Európai Közösség Szállítási és Energia Általános Igazgatósága (DG TREN).

(KE)



MÉLYÉPÍTŐ TÜKÖRKÉP MAGAZIN

Előfizetési AKCIÓ!
 6 lapszám ára 4000 Ft

ÁRA: 805 Ft



1036 Budapest, Pacsirtamező u. 41.

Telefon: 06-1/388-8175

Fax: 06-1/388-8176

E-mail: melyepitotukorkep@axelero.hu

A SZAKMA LAPJA



Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS Kht.

1113 Budapest, Diószegi út 37.
 Levélcím: 1518 Budapest, Pf. 69.
 Telefon: 372-6100 Fax: 386-8794
 E-mail: info@emi.hu

Ne feledje
"Építési terméket építménybe
betervezni akkor szabad,
ha arra jóváhagyott
műszaki specifikáció van"
(3/2003.(I.25.)BM-GKM-KvVM
együttes rendelet)

Részleteket megtudhatja
 honlapunkról:

www.emi.hu

**COMPLEXLAB Bt.****CÍM: 1031 BUDAPEST, PETUR U. 35.****tel: 243-3756, 243-5069, 454-0606, fax: 453-2460****info@complexlab.hu, www.complexlab.hu***Laboratóriumi eszközök, műszerek, berendezések és bútorok széles skálájával állunk rendelkezésükre*

**Földnedves betonok bedolgozhatósága
Egy új vizsgálati módszer Gyrtator tömörítővel**

A földnedves beton bedolgozhatóságára vonatkozó vizsgálatok száma igen kevés. A vizsgálati munkák egyik legfőbb akadálya a megfelelő módszerek és berendezések hiánya. Jelenleg csaknem az összes módszer a képlékeny betonok bedolgozhatóságának vizsgálatára vonatkozik. A földnedves betonok nehéz bedolgozhatósága miatt a betonkeverékek minőségi ellenőrzése nagyon fontos. A durva anyagok legkisebb megváltoztatása is okozhat jelentős változásokat a bedolgozhatóságban, ezáltal a végtermék minőségét is megváltoztatva. Ha a földnedves betont megfelelően tömörítik, a végtermék tulajdonságai kiválóak lesznek.

1985-ben Skandináviában és Finnországban kezdték el a földnedves betonok bedolgozhatóságának vizsgálatát **Gyrtator tömörítővel**. Ezt a módszert használták keveréktervezéshez és minőségellenőrzéshez, főleg a nehezen bedolgozható és nem roskadó betonok esetében, amit üreges panelek, csövek és útburkoló kövek készítésére használnak.

A módszer használatának lehetőségei:

- gyártási eljárás kiválasztásához a keverék tervezés szimulációjára,
- próbatest előkészítéséhez a szilárdsági vizsgálatra friss és kezelt betonok esetén,
- a keverékekre vonatkozó tulajdonságok összefüggéseinek kutatására.

A Gyrtator műszaki tulajdonságai**A tömöríteni kívánt minta mérete:**

Ø 100 mm, maximum 16 mm szemnagyságú adalékanyagú keverékekhez, magassága 90-től 120 mm-ig, egyedi beállításokkal csökkenthető



Gyrtator számítógéppel

Sablon méretei:

belső átmérő: 100 mm, magasság: 200 mm

Befoglaló mérete: 350 × 480 × 930 mm**Gyrtator szög:** 40 mrad**Ciklusok száma:** 2 - 512**Gyrtator érték:** 30 - 120 munka-ciklus/perc**Függőleges terhelés:**

szabályozható 60-tól 320 kPa-ig

Súly: 55 kg**Egyéb:** 230 V, 50 Hz, 1 ph

Sablon a Gyrtatorhoz

Gyrtator
tömörítő**KÉRJE RÉSZLETES KATALÓGUSUNKAT ÉS ÁRAJÁNLATUNKAT!**

Beszámoló**Cementipari konferencia Tihanyban**

A CEMKUT Kft., a Magyar Cementipari Szövetség és a Szilikátipari Tudományos Egyesület 2004. októberben rendezte meg a XXI. Cementipari konferenciát. A résztvevő szakemberek a cementipart, betonipart, útépitő cégeket, építési hivatalokat, egyéb szervezeteket képviseltek. Az összes előadás anyagát terjedelmi korlátok miatt nem áll módunkban ismertetni, ezért az általános, gazdasággal, cementiparral és betoniparral foglalkozó előadásokról írunk részletesebben.

Kulcsszavak: cementipari helyzet, beton útpályaszerkezetek, szabványok

A megnyitón **Fodor Márta** levezető elnök köszöntötte a kollégákat, a vendégeket, és rámutatott arra, hogy a számos előadás sok szakmai tapasztalat átadására alkalmas.

Nagy István, az MCSZ elnöke visszautalt az előző évi konferenciára, ahol már téma volt a következő három projekt. Az első téma a klímavédelem, a CO₂ kibocsátás. Magyarország azt vállalta, hogy 6 %-kal csökkenti a kibocsátást, ebből 2,4 % esik a cementiparra, ami 2 millió 722 ezer tonnát jelent évente. A megfelelő gyártástechnológiai változásokat ehhez végre kell hajtani. A második a betonúttal kapcsolatos, év közben megrendezésre került egy szakmai konferencia. Az M0 autópályán egyes szakaszok betonból fognak megépülni, viszont az M6-nál visszavonták a betonos elképzelést. A harmadik az alternatív tüzelőanyagok, megújuló energiaforrások felhasználása, melyben nagyon kis lépésekkel sikerül előrejutni, ennek oka a közigazgatási eljárások hosszadalmassága.

A 2004. évi konferencia fontos témái közé tartozik a cementipar társadalmi felelősségvállalása és a cement króm VI tartalmának csökkentése. Az előbbi projekt jelenti a gyártástechnológia fejlesztését, a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentését, a klímavédelmet, a dolgozók megelégedettségét, ezek összhangját. Az utóbbi témával több előadás is foglalkozik majd.

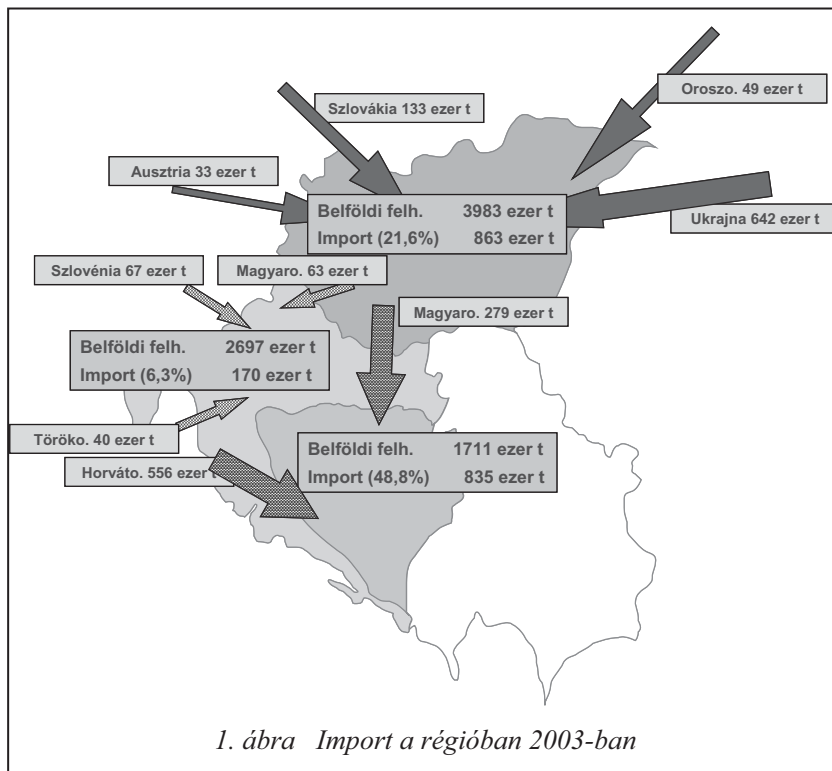
Leitner József, az OLÉH Építésgazdasági Önálló Osztály főosztályvezető helyettese először tájékoztatást adott az építőipar, építőanyagipar 2004 első féléves helyzetéről. A cementfelhasználás a kilencvenes évektől kezdve folyamatosan növekedett, ugyanakkor a hazai termelés nem ilyen mértékben változott. A cementimport sajnálatos módon egyre növekszik, Ukrajnából, Szlovákiából is érkezik a cement.

Az építési termelésen belül a szerkezetépítésben lassult a tempó, a mérnöki műtárgyaknál 2003 tavaszán mélyvölgy mutatkozott, 2004. január-februárban viszont pozitív ugrás volt tapasztalható. Az építőipari szerződésállomány 2004. év elején 530

milliárd forintot tett ki, júniusban elérte a 950 milliárd forintot, a növekedés az autópályaeépítésnek tudható be.

Oberitter Miklós, a Duna-Dráva Cement Kft. elnök-vezérigazgatója mondanivalóját öt téma köré csoportosította. Először a gazdaság főbb adatait mutatta be. Bízik abban, hogy a fogyasztói árindex lassabb ütemben növekszik, a cementfelhasználás pedig nagyobb ütemben.

Másodszor a szűkebb gazdasági környezettel foglalkozott. Az országos cementpiacon 2003-ban a belföldi felhasználás 3,983 millió tonna volt, ebből 863 ezer tonna az import. A hazai gyártók belföldi értékesítése 3,120 millió tonnát tett ki. 2004-ben várhatóan a belföldi felhasználás fél százalékkal növekszik. Komoly gondot jelent a szomszédos országokból beérkező nagy mennyiségű cement. A régió importálási áramvonalait a 1. ábra mutatja.



1. ábra Import a régióban 2003-ban

A műszaki kihívások közé tartozik többek között az alternatív tüzelőanyagok használata, a kromátszegény cementek előállítása. Nagyon sok megoldandó feladatot jelentenek ezek a témák, így például a kromátszegény cementnél az EU direktíva és a

honosított rendeletek értelmezése, a csökkentési módszer és technológia meghatározása, berendezések és szállítók kiválasztása, redukálószer meghatározása, tesztelése, beszerzése, kommunikáció a hatóságokkal, felhasználókkal, szakértőkkel, zsákfeliratok és adatlapok módosítása, gyári laborok felkészítése az ellenőrző vizsgálatokra.

Környezetvédelmi kihívást jelent a szén-dioxid kereskedelem, a környezetterhelési díj bevezetése, az IPPC engedélyeztetés. A Natura 2000 hálózat létrehozása Magyarország EU jogharmonizációs kötelezettsége. Natura 2000 területnek nyilvánították az ország területének 21 %-át, nagy gond, hogy a már működő bányák területét is érinti, így veszélyezteti a cementgyárak nyersanyagbázisát.

A betonpromóció szintén kiemelt témája a Duna-Dráva Kft.-nek. Készülnek műszaki könyvek, termékismertető, publikációk, kiadványok, naptárak, hirdetések. Részt vesznek a cement betontechnológiai vizsgálatában, beton tartóssági vizsgálatában, új cementek transzportbeton vizsgálatában, közúti és hídépítési kutatásokban. Oktatásokat és tréningeket szerveznek a vevők, a betonüzemek vezetői részére. Együttműködnek több egyetemmel (BME, YBL, Pollack), előadásokat tartanak az MCSZ és a Magyar Útügyi Társaság rendezvényein.

Foglalkoznak a társadalmi felelősségvállalással is, mely világszerte központi téma. A vállalat és környezete szoros egymásrataltságra épít, ami szociális felelősséget követel a környezetünkben élők iránt, környezetünk megóvása iránt, a fenntartható fejlődés iránt, az alkalmazottak iránt, a jövő szakemberképzése iránt, valamint az innovációk és a kutatás támogatása iránt.

Dr. Keleti Imre, az ORKA Mérnöki Tanácsadó Kft. ügyvezető igazgatója a magyar gyorsforgalmi úthálózat pályaszerkezetéről adott elő. Hallhattunk a betonútépítés "történelméről", az újabb fejlesztésekről. A Nemzeti Autópálya Rt. munkabizottságot hozott létre 2002-ben, hogy vizsgálják meg az EU csatlakozás hatását a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztési programjának pályaszerkezeti aspektusaira, valamint tegyenek javaslatot hosszú élettartamú pályaszerkezetre, figyelemmel a hazai tapasztalatra és az európai gyakorlatra. Arra a megállapításra jutottak, hogy a forgalom is, és a tengelyterhelések is jelentős mértékben növekedni fognak, bevezették az R jelű, rendkívül nehéz forgalmi terhelési új osztályt.

A pályaszerkezet kialakításánál figyelembe vették a külföldi tapasztalatokat, illetve nem csak az építési költségeket hasonlították össze, hanem a hosszabb időre vonatkozó életciklus költségeket is, amelyben a szükséges javítások, felújítások is benne vannak. A munkabizottság javaslata az volt, hogy az R kategóriájú pályaszakaszokon a merev pályaszerkezeteket, azaz a hézagaiban vasalt betonburkolatot, esetleg nagymodulusú aszfalt kopórétteggyel készülő kompozit pályaszerkezetet kell előtérbe helyezni.

A bizottság javaslatai alapján elkészültek az E, K, R osztályú pályaszerkezetek és a hozzájuk illeszkedő hídfelszerkezetek építőipari műszaki engedélyei, és az ÁKMI Kht. 2004 januárjában jóváhagyta azokat.

Felhívta a figyelmet arra, hogy a pályaszerkezetek tervezése során az E, K, R kategóriákban a megrendelőnek a tervezési diszpozícióban pontosan meg kell határozni a pályaszerkezettel szemben támasztott élettartami, fenntartási és üzemeltetési igényeit. A tervezőnek a nehézforgalom természetét szem előtt tartva a pályaszerkezetek életciklus elemzésével kell a megfelelő változatot kiválasztani.

Békéscsaba - Gyula között 2003-ban megépült egy betonszerkezetű pályaszakasz, az M0-án minden bizonnyal megvalósul, a M6 úton bizonytalanná vált.



2. ábra Betonburkolat építése Békéscsaba-Gyula között (fotó: Gáspár Csongor, Betonút Rt.)

Végül rámutatott a betonburkolatok környezetvédelmi előnyeire, mert ezzel a módszerrel tartósabb burkolatokat fogunk építeni, tehát kevesebb energiát, anyagot, időt és pénzt fordítunk összességében a gyorsforgalmi utak építésére és fenntartására. Ennek eredményeként remélhetőleg az úthasználók kevesebb időt töltenek majd a gyorsforgalmi utakon, hiszen az útlezárásokkal járó rekonstrukciók kevesebbszer fordulnak majd elő az utak életciklusa során.

Dr. Juhász István, a Pénzügyminisztérium főosztályvezetője a lakás- és építéspolitikai helyzetről számolt be. Létezik jónéhány felhalmozódott probléma, amelyre megoldást kellene találni: rossz minőségű építőanyagok, szétartó építőanyagok megfelelő minősítés nélkül, panel felújítás, házilag kivitelezés bizonytalansága, állami finanszírozási rendszer tarthatatlansága. Részletesen szólt a lakáspolitikai kihívásairól is, a megoldásra váró feladatokról, bérletkérdésekről, energiahatékonyságról, versenyhivatali eljárásokról, jótállásról, szavatosságról, megfelelőség igazolásról, építési és bontási hulladékokról. Felsorolta, hogy milyen feltételei vannak a hatékony feladatellátásnak:

- komplexitás, együttműködés, • költségvetési önállóság, • hosszú távú lakás- és építéspolitikai koncepció, • felügyeleti, ellenőrzési, hatósági jogkörök elválasztása az egyéb feladatellátástól, • partneri viszony kialakítása a lakás- és építésügy társadalmi szervezeteivel

(fogyasztói, munkavállalói, vállalkozói érdekképviseletek).

Dr. Erdélyi Attila, a CEMKUT Kft. tudományos tanácsadója, a BME ny. egyetemi docense az MSZ 4798-1:2004 betonszabványról tartott előadást, melyben kitért többek között a korrózióra, fagyállóságra, igénybevételekre, károsodásokra, betonosztályokra, tárolási módokra, szállíthatóságra, tartóságra, gyártásközi ellenőrzésre, betonfedésre is.

Példákat mutatott be a beton jelekre a NAD szerint.

1. példa. Annak a C30/37 nyomószilárdsági osztályú (közönséges) betonnak a jele, amelyből vasbeton keretszerkezet épül (környezeti osztály: XC3), névleges legnagyobb szemnagysága (D_{max}) 24 mm, konzisztenciája képlékeny és a tervezés idején ismeretes, hogy a konzisztenciát roskadás méréssel fogják vagy roskadás méréssel kell meghatározni, és a roskadási mértéknek 50-90 mm közé kell esnie, tehát konzisztencia osztálya S2, a következő:

C30/37 - XC3 - 24 - S2 - MSZ 4798-1:2004

2. példa. Annak a C40/50 nyomószilárdsági osztályú (közönséges) betonnak a jele, amelyből esőtől védett helyen álló feszített vasbeton gerenda készül (környezeti osztály: XC3), névleges legnagyobb szemnagysága (D_{max}) 24 mm, konzisztenciája képlékeny és területi mértéke 420 - 480 mm közé esik, konzisztencia osztálya F3, megengedett kloridtartalma a

cement tömegszázalékában kifejezve 0,10 tömegszázalék, CEM 52,5 szilárdsági osztályú portlandcementtel készül, használati élettartama 100 év, a következő:

C40/50 - XC3 - 24 - F3 - C1 0,10 - CEM 52,5 - 100 év
- MSZ 4798-1:2004

vagy

C40/50 - XC3 - 24 - F3 (450±30 mm) - C1 0,10 -
CEM 52,5 - 100 év - MSZ 4798-1:2004

Dr. Szegő József, a MAÉPTESZT Kft. ügyvezető igazgatója kiegészítésében elmondta, hogy a NAD hazai alkalmazásához további laboratóriumi kutatások elvégzésére lesz szükség (pl. korróziós hatásokkal szembeni ellenállás, kopásállóság, vízzáróság, betoncsaládok alkalmazása, újrahasznosított adalékanyagok, a víz/cement tényező szabatos meghatározása és a hitelességi jellemzők megadása), sor kerül műszaki irányelvek kidolgozására is, valamint egy honlapot is létre fognak hozni.

A konferencián előadások hangzottak még el a cementipar környezetvédelméről, a kromátszegény cement előállításáról, vizsgálatáról, kohósalakcement szulfátállóságáról, fáradt olajjal való segédtüzelésről, a nitrogén-oxid kibocsátás csökkentéséről, gyári berendezések működésének tapasztalatairól.

(KE)

STABIMENT

Képlékenyítők, plasztifikálók



STABIMENT BV 1 M, BV 3 M, BV T 99; BV 8, BV 85, PaverPlus 40
SIKA SikaPaver® C-1, SikaPaver® HC-1, SikaPaver® AE-1

Sika Hungária Kft. – Beton Üzletág

Székhely: 1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 4.

Telephely: 2600 Vác, Kőhidpart dűlő 2.

Levélcím: H-2601 Vác, Pf. 198

E-mail: stabiment@stabiment.hu

Tel./fax: (36)-27-316-723

Honlap: www.stabiment.hu





CEMKUT Cementipari Kutató-fejlesztő Kft.

1034 BUDAPEST, BÉCSI ÚT 122-124.
1300 Budapest, Pf. 230.

Telefon: 388-3793, 388-4199, 368-8433
Fax: 368-2005 Honlap: www.mcsz.hu
E-mail: cemkut@mcsz.hu

A Nemzeti Akkreditálási Rendszerben (NAT) 501/0864
számon akkreditált független vizsgálólaboratórium

A 4/1999. (II.24.) GM rendelet alapján 052/2002
számon kijelölt vizsgálólaboratórium

TEVÉKENYSÉGEINK

- cement-, mész-, gipsz- és egyéb szilikátipari termékek és nyersanyagok vizsgálata, ezen termékek minőségének javítására és a termékválaszték bővítésére irányuló kutatások, fejlesztések,
- betontechnológiai vizsgálatok,
- lég- és portechnikai mérések, hatás- tanulmányok készítése, munkahelyi por, zaj, szerves légszennyezők mérése,
- hazai és nemzetközi szabványosítás,
- kutatás, szakértői tevékenység



PLAN 31 Mérnök Kft.

1052 Budapest, Semmelweis u. 9.
Tel: 327-70-50, Fax: 327-70-51

***Irodánk elsősorban ipari és kereskedelmi
létesítmények tartószerkezeti
tervezésével foglalkozik.***

*Statikus mérnökeink nagy gyakorlattal
rendelkeznek előregyártott és monolit
vasbeton szerkezetek tervezésében,
építésmérnökeink engedélyezési és teljes
kiviteli dokumentációk elkészítésében.*



www.plan31.hu

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A Sika Hungária Kft. és a Stabiment Hungária Kft. az alábbi sajtóközleményt juttatta el lapunkhoz.

A svájci Sika csoport Magyarországon is a betonra koncentráll

Korábban beszámoltunk már arról, hogy a Sika AG magyarországi leányvállalata a Sika Hungária Kft. megvásárolta a STABIMENT Hungária Kft. 100 %-os üzlet részét. A betonadalékszerek forgalmazásával foglalkozó STABIMENT Hungária Kft. korábban a Duna-Dráva Cement Kft. leányvállalata volt.

A két magyarországi Sika vállalat ezévből elhatározta a két cég fúzióját, amelyet a Cégbíróság 2004. október 12-én jóváhagyott. Ez az átalakulás beleilleszkedik a cégcsoport stratégiájába, amelynek megfelelően a jövőben Magyarországon is erősíteni kívánják a minőségi betonnal kapcsolatos tevékenységüket.

A STABIMENT Hungária Kft. beolvad a Sika Hungária Kft.-be, és mint a Sika Hungária Kft. új Beton Üzletága folytatja tevékenységét a jövőben váci telephelyén. A Sika Hungária Kft. Építőipari és új Beton Üzletága a jövőben együttesen jelenik meg a piacon és erősíti a magyar beton-technológia színvonalát.

Budapest-Vác, 2004. október 30.

* *

A Szilikátipari Tudományos Egyesület pályázatot
hirdet

Ügyvezető titkári munkakör betöltésére.

A munkakör betöltésének feltételei: • lehetőleg felsőfokú, a szilikátipari szakterülethez kapcsolódó végzettség, • szervezési tapasztalatok, • pénzügyi és pénzgazdálkodási ismeretek, • idegen nyelvtudás.

Beadási határidő: 2005. január 31.

Cím: 1371 Budapest, Pf. 433

Telefon: 1/201-9360, Szalóki Gyuláné



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

A Szerkesztőség

**Teremtsük meg együtt a holnap alapjait!
Vegyen részt a 2 millió dollár összdíjazású
nemzetközi Holcim Awards pályázaton*,
melyet az időtálló építészeti projektek
támogatása érdekében hívtak életre!**

Részletek: www.holcimawards.org



A Holcim Foundation
támogatója
Magyarországon a
Holcim Hungária Rt.
www.holcim.hu



* Együttműködő partnerek: Svájci Szövetségi Technológiai Intézet (ETH, Zürich), Massachusettsi Technológiai Intézet (MIT, Boston, USA), Tongji Egyetem (TDX, Shanghai, Kína), Sao Paulo-i Egyetem (USP, Brazília), Witwatersrand Egyetem (Wits, Johannesburg, Dél-Afrika). Az egyetemek meghatározzák a kiértékelési szempontokat és független bíráló testületként működnek a világ öt kontinensén.

A Holcim Awards a svájci székhelyű Holcim Foundation for Sustainable Construction kezdeményezésére jött létre. A független alapítványt a Holcim, a világ egyik vezető cement-, adalékanyag-, és betongyártója támogatja, mely tagvállalatai és leányvállalatai révén a világ 70 országában jelen van.

www.holcimfoundation.org