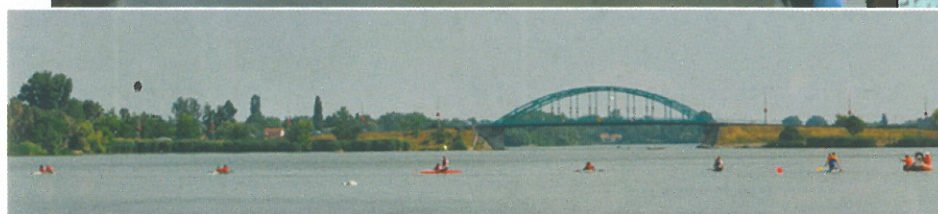


VASBETONÉPÍTÉS

CONCRETE STRUCTURES

JOURNAL OF THE HUNGARIAN GROUP OF **fib**



Dr. Balázs L. György et al.

NAVIS CAEMENTICIA – KENU 64 KG BETONBÓL

34

Dr. Simon Tamás – Szabó-Turák Dávid

FUGASZALAGOK ALKALMAZÁSA A VÍZZÁRÓ MONOLIT VASBETON SZERKEZETEKNEÉL

39

Dezső Zsigmond – Polgár László

A DEBRECENI NAGYERDEI STADION IGÉNYES ÉS ÚJSZERŰ TARTÓSZERKEZETI MEGOLDÁSAI

46

Kozák János – Dr. Magyarai Béla

A BUDAPESTI NÉGYES METRÓVONAL ÉPÍTÉSE 4. FRC BURKOLATOK A NÉGYES METRO HÁROM ÁLLOMÁSÁN BUDAPESTEN

53

BUDAPEST HÍDJAI ÉS RAKPARTJAI A DUNAI ÁRHULLÁM TETŐZÉSEKOR – 2013. JÚNIUS 8-9.

57

SZEMÉLYI HÍREK
DR. LENKEI PÉTER KÖSZÖNTÉSE
80. SZÜLETÉSNAPJÁRA
LAKATOS ERVIN 80 ÉVES
DR. GÁLOS MIKLÓS
75. SZÜLETÉSNAPJÁRA
POLGÁR LÁSZLÓ 70 ÉVES
DR. DEÁK GYÖRGY (1926-2013)
DR. CSÁK BÉLA (1926-2013)

60

2013/2

Főszerkesztő:

Dr. Balázs L. György

Szerkesztő:

Dr. Träger Herbert

Szerkesztőbizottság:

Beluzsár János

Dr. Bódi István

Csányi László

Dr. Csíki Béla

Dr. Erdélyi Attila

Dr. Farkas György

Kolozsi Gyula

Dr. Kovács Károly

Lakatos Ervin

Madaras Botond

Mátyássy László

Polgár László

Telekiné Királyföldi Antonia

Dr. Tóth László

Vörös József

Wellner Péter

Lektori testület:

Dr. Deák György

Dr. Dulácska Endre

Dr. Jancsó József

Királyföldi Lajosné

Dr. Knébel Jenő

Dr. Lenkei Péter

Dr. Loykó Miklós

Dr. Madaras Gábor

Dr. Orosz Árpád

Dr. Szalai Kálmán

Dr. Tassi Géza

Dr. Tóth Ernő

(Kéziratok lektorálására más
kollégák is felkérést kaphatnak.)

Alapító: a *fib* Magyar Tagozata

Kiadó: a *fib* Magyar Tagozata

(*fib* = Nemzetközi Betonszövetség)

Szerkesztőség: BME Építőanyagok és

Mérnökgeológia Tanszék

1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.

Tel: 463 4068 Fax: 463 3450

E-mail: fib@eik.bme.hu

WEB <http://www.fib.bme.hu>

Tervezőszerkesztő: Halmai Csaba

Nyomdai kivitelezés: Navigar Kft.

Egy példány ára: 1275 Ft

Előfizetési díj egy évre: 5100 Ft

Megjelenik negyedévenként

1000 példányban.

© a *fib* Magyar Tagozata

ISSN 1419-6441 online ISSN: 1586-0361

Hirdetések:

Külső borító: 220 000 Ft+áfa

belső borító: 180 000 Ft+áfa

A hirdetések felvétele:

Tel.: 463-4068, Fax: 463-3450

Címlapfotó:

II. Magyar (Mapei) Betonkenu Kupa, Ráckeve

Fotók: Dr. Balázs L. György

TARTALOMJEGYZÉK

- 34** Dr. Balázs L. György et al.
**NAVIS CAEMENTICIA –
KENU 64 KG BETONBÓL**
- 39** Dr. Simon Tamás – Szabó-Turák Dávid
**FUGASZALAGOK ALKALMAZÁSA A VÍZZÁRÓ
MONOLIT VASBETON SZERKEZETEKNE**
- 46** Dezső Zsigmond – Polgár László
**A DEBRECENI NAGYERDEI STADION IGÉNYES
ÉS ÚJSZERŰ TARTÓSZERKEZETI MEGOLDÁSAI**
- 53** Kozák János – Dr. Magyarai Béla
**A BUDAPESTI NÉGYES METRÓVONAL ÉPÍTÉSE
4. FRC BURKOLATOK A NÉGYES METRO
HÁROM ÁLLOMÁSÁN BUDAPESTEN**
- 57** **BUDAPEST HÍDJAI ÉS RAKPARTJAI A DUNAI
ÁRHULLÁM TETŐZÉSEKOR – 2013. JÚNIUS 8-9.**
- 60** **SZEMÉLYI HÍREK**
Dr. Lenkei Péter köszöntése 80. születésnapjára
Lakatos Ervin 80 éves
Dr. Gálos Miklós 75. születésnapjára
Polgár László 70 éves
- Dr. Deák György (1926-2013)**
Dr. Csák Béla (1926-2013)

A folyóirat támogatói:

Vasúti Hidak Alapítvány, Duna-Dráva Cement Kft., ÉMI Nonprofit Kft.,
A-Híd Zrt., MÁV Zrt., MSC Mérnöki Tervező és Tanácsadó Kft., Lábatlani Vas-
betonipari Zrt., Pont-Terv Zrt., Strabag Zrt., Swietelsky Építő Kft., Uvater Zrt.,
Mélyépterv Komplex Mérnöki Zrt., Hídtechnika Kft., Betonmix Mérnökiroda Kft.,
BVM Épelem Kft., CAEC Kft., Pannon Freyssinet Kft., Stabil Plan Kft., SW Um-
welttechnik Magyarország Kft., Union Plan Kft., DCB Mérnöki Iroda Kft., BME
Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszéke,
BME Hidak és Szerkezetek Tanszéke

NAVIS CAEMENTICIA – KENU 64 KG BETONBÓL

Dr. Balázs L. György – Boldog Anita – Czoboly Olivér – Csizmadia Luca – Eipl András – Dr. Kopecskó Katalin – Dr. Lublós Éva – Marosi Bence – Patyi Noémi – Russói András – Dr. Salem G. Nehme – Sinka Alex – Sinka Zoltán – Vekov Imre – Wéber Tamás – Dr. Zsigovics István

A tavalyi év sikere láttán 2013-ban már második alkalommal került megrendezésre a Magyar Betonkenu Kupa. Egy versenyzésre is alkalmas betonkenu készítése óriási kihívás, hiszen nagyon komoly anyagtani kérdéseket kell megoldani, és mind emellett az evezést is elsajátítani. Jelen cikkben a BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék csapatának (Navis Caementicia) betonkenu készítési tapasztalatairól, és a verseny izgalmairól számolunk be.

Kulcsszavak: betonkenu, beton hajótest, Betonkenu Kupa, betontechnológia, üvegszál, bedolgozhatóság, UHPC

1. BEVEZETÉS, ELŐKÉSZÜLETEK

Egy betonból készült hajónak magas követelményeket kell kielégítenie:

1. nagy húzószilárdság (a hajlításból és pontszerű terhelésből származó igénybevételeket egyaránt el kell viselnie),
2. kis súly (a falvastagság és a tömegeloszlás optimális legyen),
3. úszóképesség (káros repedések nem keletkezhetnek benne, a hajónak meg kell őriznie úszóképességét a teljes verseny során),
4. mindezt olyan frissbeton keverékből, ami ferde és függőleges felületen is meg tud állni felhordás során.

Ha ezek a követelmények nem teljesülnek, akkor nem lehet állandó vastagságot kialakítani, kellő teherbírást elérni, vagy megfelelően evezni a hajótestben, esetleg egyszerűen elsüllyedhet a hajó.

A felsorolt követelmények első látásra úgy tűnhetnek, mintha egyáltalán nem beton anyagú hajótestre vonatkoznának. A kitűzött feladat mégis megoldható speciális betontechnológiai fogások alkalmazásával.

2. A VERSENY SZERVEZŐI ÉS RÉSZTVEVŐI

A verseny fő támogatója és mozdítója a MAPEI Kft. volt (elsődlegesen Bartos Ferenc és Miklós Csaba képviselésében). A rendezvényigazgatói feladatokat Dávid Júlia, (Sailforyou Kft.) látta el. A verseny fővédnöki feladatait Dr. Balázs L. György töltötte be. A Betonkenu Kupa a BME Építőmérnöki Kar támogatását is élvezte.

A versenyre örömteli módon leadta nevezését az ipar és a felsőoktatás számos képviselője. Lévé, hogy a Kolozsvári Egyetem is szerepelt az indulók között, így a 2013. évi kupát már nemzetközi versenynek is tekinthetjük. A nyolc induló csapat alfabetikus sorrendben: BME, Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék; BME, Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszék; Frissbeton Kft.; Kolozsvári Műszaki Egyetem; Mapei Kft.; Széchenyi István Egyetem, Győr; Szent István Egyetem, Ybl Miklós Építéstudományi Kar I. és II. csapata.

A versenynek a ráckevei Savoyai-kastély épülete és parkja, valamint a közvetlen közelében fekvő Ráckevei-Duna adott helyet.

3. VERSENYKIÍRÁS

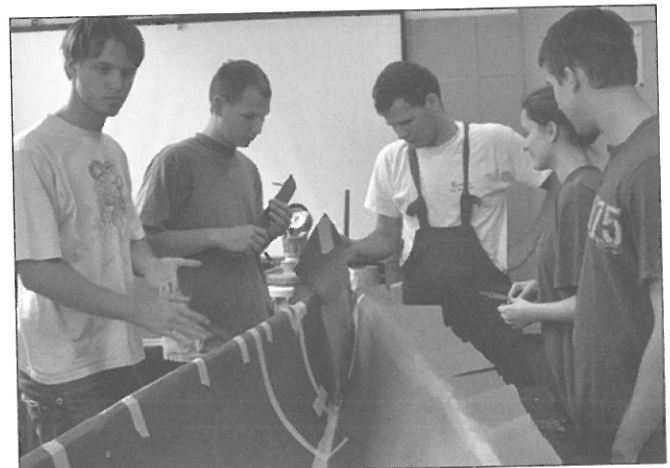
A versenykiírás igazodni próbált a már korábban indult betonkenu kupák (regatták) hagyományaihoz (mint például a



1. ábra: NAVIS CAEMENTICIA embléma a kenunkon



2. ábra: A hajótest szaluzatának kialakítás üvegszálal műanyagból egy tényleges versenyhajó felhasználásával



3. ábra: A szaluleválasztó réteg elhelyezése



4. ábra: A betonkeverék elkészítése



5. ábra: Betonréteg felhordása az üvegszövetre



6. ábra: A betonréteg felhordásához sok szorgos kéz egyidejű és gondos munkája volt szükséges

németországi vagy az egyesült államokbeli), annak érdekében is, hogy majd esetleg magyar betonkenu csapat is részt vehessen külföldi versenyeken.

A versenykiírást nagyon alaposan át kellett gondolni, hiszen figyelembe kellett venni mind a beton, mind pedig a sportág sajátosságait. A versenykiírásnak csupán egyes fő pontjait ismertetjük, teljes részletességgel a www.betonkenu.hu honlapon olvasható.

„A verseny közben a kenuban két személy tartózkodhat (ülhet vagy térdelhet), akik a kenut egytollú lapátokkal hajthatják. A betonkenu, úgy kell elkészíteni, hogy az a verseny ideje alatt ne süllyedjen el. A betonkenu hosszának 400-600 cm, míg szélességének 60-100 cm között kell lennie.

A betonkenu építése során bármilyen adalékanyag felhasználható. A betonkenu betonjához azok a cementek használhatóak, amelyek megfelelnek az EN 197-1:2000 európai szabványnak. A betonkenu betonjának minimális cementtartalma 250 kg/m^3 kell legyen. A betonkenu betonjához bármely betonadalékszer felhasználható. A betonkenu építéséhez felhasználhatóak cement kiegészítő anyagok, pl.: granulált kohósalak, pernye, puccolán (trassz), őrlött mészkő, mikrosziliká, metakaolin. A betonkenu megépítéséhez bármilyen anyagból készült hálót, szövetet, betétet lehet használni, azonban a betonkenu tilos merev vázra építeni. Összefüggő vízzáró anyag/lemez/réteg nem alkalmazható. A betonkenu kívül-belül beton kell, hogy borítsa. Ennek értelmében, minden betétet betonnak kell bevonnia. A betonkenu betonjához összesen maximum 2 kg polimer használható fel.

Az értékelés folyamán a zsűri három kritériumot vesz figyelembe: I. a betonkenu tervezése, ötletessége és kivitelezése; II. a betonkenu megvalósításáról készült prezentáció; III. a csapatnak a versenytávon elért helyezése. Az a csapat nyer, amelyik a verseny során a legtöbb pontot éri el.”

4. KÉSZÜLŐDÉS A VERSENYRE

4.1 Csapatnévválasztás

A BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék csapatának igyekeztünk olyan nevet választani, ami megfelelőképpen tudományos, továbbá a betonra és az evezésre-hajózásra is utal. Így született meg hosszú mérlegelés után a latin nyelvű: NAVIS CAEMENTICIA elnevezés (1. ábra).

4.2 A hajótest alakjának kiválasztása

Evezős versenyről lévén szó, tényleges versenyhajót kívántunk választani mintának. A kiválasztott hajótestről üvegszálalás műanyag másolatot készítettünk (2. ábra).



7. ábra: Kizsaluzás



8. ábra: A vadonat új betonkenut vállunkra vettük

Amint elkészült a forma, kétféleképpen készíthető el a betonkenu. A betonkenut a forma külső vagy belső felületére betonozva hozhatjuk létre. Mindkét út járható. Mi az utóbbit választottuk, elsősorban a kedvezőbb külső felületképzés érdekében.

4.3 Leválaszthatóság

A kenukészítés egyik kritikus fázisa a kizsaluzás. Kedvezőtlen esetben kizsaluzáskor a teljes hajótest megrepedhet és tönkremehet.

Zsaluleválasztó olaj helyett mi műanyag leválasztó réteget alkalmaztunk, ami sikeresnek bizonyult (3. ábra).

5. A BETONKENU ELKÉSZÍTÉSE

A BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszéken már hosszú időre nyúlik vissza a betonkenu készítésének gondolata. Egyik csapattársunk, Russói András, hallgatóként TDK dolgozatot készített konzulenseivel, dr. Kopecskó Katalinnal és dr. Majorosné dr. Lublói Évával 2007-ben, az alkáliálló üvegszál és a műanyag szál erősítésű betonok tulajdonságának összehasonlításáról (Russói, 2007). Már ebben a dolgozatban is célként tűzték ki az „1. Magyar Betonkenu Kupa” meghirdetését. Ez aztán, mint tudjuk 2012-ben vált valóra a MAPEI és a Sailforyou Kft. segítségével. A betonkenu keverék kidolgozásához értelemszerűen figyelembe vettük korábbi kutatómunkáink tapasztalatait is.

5.1 Betonösszetétel

A fenti igények miatt nagy szilárdságú, és nagy teljesítőképességű beton alkalmazását véltük kielégíthetőnek. Az önsúly csökkentésének érdekében könnyű adalékanyagot is alkalmaztunk. A keveréket laboratóriumunk betonkeverőjében készítettük el (4. ábra).

9. ábra: Vízretétel a Dunán, a Műegyetem rakparton



10. ábra: Sorakoznak a betonkenuk a versenyre várva



11. ábra: A BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék csapata a verseny előtt

Vasalásként (helyesebben szólva belső erősítésként) üvegszálás szövetet alkalmaztunk (5. ábra). Ennek elhelyezése természetesen sok nehézséget okozott, hiszen a kenu felülete nem síkba fejthető.

A speciális betonkeverék elhelyezéséhez speciális felhordási technikát alkalmaztunk. Vékony rétegek követték egymást. A rétegek betonozását gyorsan kellett elvégezni, hogy az egyes rétegek együtt dolgozzanak. A megfelelő konzisztencia betarthatósága érdekében gyors és összehangolt munkára volt szükség (6. ábra).

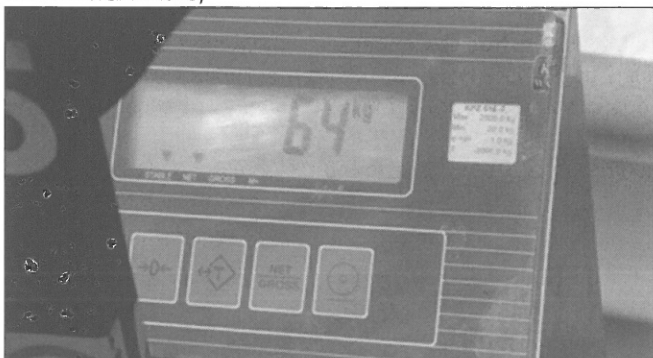
Ebben a fázisban lehet képezni esetlegesen merevítő bordákat és kialakítani a beton héj vastagságát.

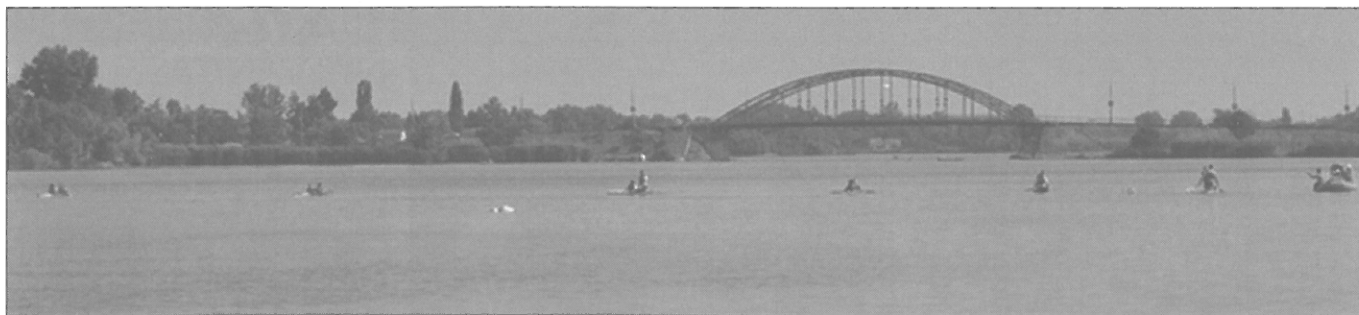
A betonkeverékünk tehát egy nagy teljesítőképességű, szálerősítésű UHPC keverék volt, amit speciális technikával lehetett felhordani a felületre.

5.2 Utókezelés, kizsaluzás

Utókezelésként a hajótest belsejét eláraztattuk vízzel.

12. ábra: A mérlegelés eredménye csupán: 64 kg (ANVIS CAEMENTICIA - 2013)

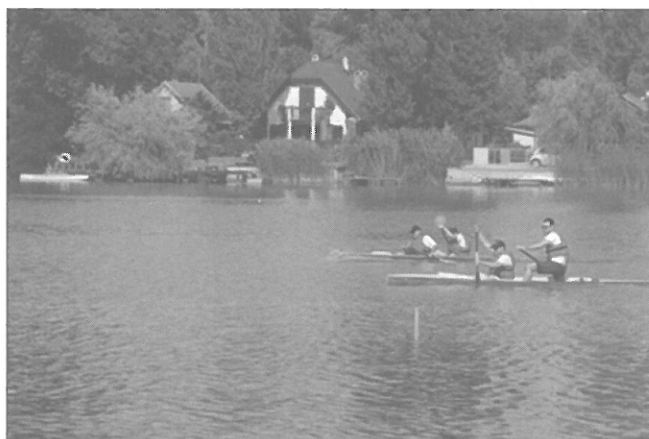




13. ábra: II. Magyar (Mapei) Betonkenu Kupa, futam a Ráckevei Dunán



14. ábra: Hajónk az első futamban (2. helyeztként)



15. ábra: Hajónk a második futamban (1. helyeztként)

A kizsaluzás nagy gondosságot igényelt. Lélegzet visszafojtva szabadítottuk föl a felület egyre nagyobb részeit (7. ábra).

5.3 A megszilárdult beton tulajdonságai

A kenu betonkeverékéből készített próbatesteket 28 napos korig víz alatt tároltuk és ezután végeztük el a törési vizsgálatokat.

A 150 mm élhosszúságú kockán mért nyomószilárdság átlag értéke három próbatest eredményeit figyelembe véve 45,6 N/mm² volt.

A 40×40×160 mm méretű hasábon mért hajító-húzószilárdság átlag értéke három próbatest eredményeit figyelembe véve: 10,3 N/mm² volt.

5.4 Vízretétel

Duna-parti egyetemről lévén szó, a vízretétel a legkisebb nehézséget sem jelentette számunkra. Vállunkra vettük a kenut és kísértáltunk a Duna partra (8. ábra). Ráadásul éppen áradás is volt, így a rakpart fölötti vízfelületen rögtön vízre tudtuk bocsátani vadonatúj kenunkat (9. ábra). Elegánsan követte mozgásával a hullámokat. Ettől kicsit megnyugodtunk, de egyúttal észre vettük, hogy a hajótest könnyűsége miatt stabilitása is csökkent.

6. A VERSENYNAP

A versenynap a csapatok prezentációjával kezdődött Ráckeven, aminek célja, hogy mindannyian megismerjük az egyes kenuk jellegzetességeit.

A zsűri ezt követően végig járta a kastély parkjában sorakozó kenukat és ellenőrizte, hogy megfelelnek-e az előírásoknak (10. és 11. ábra).

7. 64 KG

Ezt követte a hajótestek egyenkénti mérlegelése. A

BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék NAVIS CAEMENTICIA nevű kenuja esetében a mérleg csupán 64 kg-t mutatott (12. ábra). A mérlegelés végén kiderült, hogy ez egyúttal a legkönnyebb hajótestet is jelentette a 2013. évi verseny során. Ez egyidejűleg Magyarország legkönnyebb, kétszemélyes kenuja pillanatnyilag (ami a versenykiírás többi követelményét is teljesíti).

A 64 kg meglehetősen kevés, hiszen gondoljunk csak bele, alig haladja meg egy hagyományos cementzsák súlyát.

8. FUTAMOK

A 2013. évi Betonkenu Kupa során két értékelhető futamot bonyolítottak le. Elvárás, de egyelőre nem kötelezettség volt, hogy a két futamban eltérő legénységgel induljanak a csapatok. Mindkét futam óriási izgalmak közepette zajlott (13. ábra).

A képek a NAVIS CAEMENTICIA csapat hajójának befutóját mutatják az első futamban (14. ábra), és a 2. futamban (15. ábra).

A 2013. évi II. Magyar (Mapei) Betonkenu Kupán indult csapatok végső helyezései:

1. BME, Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék (csapatnév: NAVIS CAEMENTICIA)
2. Frissbeton Kft.
3. Mapei Kft.
4. Széchenyi István Egyetem, Győr
5. Szent István Egyetem, Ybl Miklós Építéstudományi kar I-es csapata
6. Kolozsvári Műszaki Egyetem
7. BME, Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszék
8. Szent István Egyetem, Ybl Miklós Építéstudományi kar II-es csapata

Minden csapat kiváló teljesítményt nyújtott, hiszen felkészültségével igazolta betontechnológiai és evezési ismereteit egyaránt.

16. ábra: A BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék (NAVIS CAEMENTICIA) győztes csapata az eredményhirdetés után



9. MEGÁLLAPÍTÁSOK

A II. Magyar (Mapei) Betonkenu Kupa óriási kihívást jelentett a résztvevők számára. Alaposan próbára tette egyrészt anyagot, másrészt evezési ismereteiket. A betonösszetétel meghatározása, a hajótest elkészítése, a vízretétel és a futamok sok-sok izgalmat és nehézséget jelentettek, de egyúttal a verseny szépségét is a résztvevőknek.

Ezúton gratulálunk az összes résztvevőnek és bízunk benne, hogy a Betonkenu Kupának az elkövetkező években is számos résztvevője lesz.

10. KÖSZÖNET-NYILVÁNÍTÁS

Köszönjük a szervezőknek (Mapei Kft. és Sailforyou Kft.) a körültekintő munkát, és hogy az egész rendezvényt élvezetessé tették számunkra.

A 2013. évi Betonkenu Kupában a BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék NAVIS CAEMENTICIA csapatának fő támogatói voltak: az MC Bauchemie Kft. és a Sika Hungaria Kft. További támogatóink voltak az Avers Kft., a Holcim, Csomiép Kft., Design Depo Kft., a Lágymányosi Spari Egyesületnek és Bacsa Márk a Vásárhelyi Videó Studióból (VVS). Mindezen támogatásokat ezúton is köszönjük.

Köszönjük továbbá dr. Józsa Zsuzsanna, dr. Gálos Miklós, dr.

Simon Tamás, Emszt Gyula, Pálkás Bálint, Bíró András, Kubina Ádám, és Kocsis Johanna tevékenységét, ill. biztatását is.

11. HIVATKOZÁSOK

Russói A. (2007): Az alkáliálló üvegszál-erősítésű beton és a műanyagszál-erősítésű beton tulajdonságainak összehasonlítása, TDK dolgozat, <http://vit.bme.hu/tdk/2007/dolgozatok/russoi.pdf>

A Betonkenu Kupa hivatalos honlapja: <http://www.betonkenu.hu/>

BETONTECHNOLÓGUS SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK – 2014-2015

A betontechnológia jelentősége nagyon megnövekedett az elmúlt időszakban egyrészt a betonnal szembeni fokozott elvárások (pl. nagy szilárdság, tartósság, veszélyes hulladékok tárolása, stb.), másrészt a speciális igényeket kielégítő betonok megjelenése, harmadrészt az európai szabványok megjelenése miatt. Ennek megfelelően a betontechnológia óriási érdeklődésre tart számot. A diplomával záruló Betontechnológus Szakirányú Továbbképzés megszervezése révén a BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszéke a betontechnológia körébe tartozó legújabb ismeretek átadásával kívánja segíteni a praktizáló kollégákat. Saját, jól felfogott érdekében minden cégnek kell legyen jó betontechnológusa.

A továbbképzés célja, hogy a résztvevők megszerezzék a legfrissebb betontechnológiai ismereteket. A tanfolyam során a hallgató elmélyedhet a betontechnológiai módszereken kívül a speciális tulajdonságú betonok témakörben, a betonalkotók anyagotani kérdéseiben, építőanyagok újrahasznosításában, környezetvédelmi kérdésekben, a betonstruktúra elemzésében és annak hatásában a tartósságra, a diagnosztika nyújtotta lehetőségekben, aminek eredményei megfelelő javítási vagy megerősítési mód kiválasztását teszik lehetővé, a mély és magasépítési szerkezetek betontechnológiai szempontból jelentős tervezési és kivitelezési kérdéseiben, a

betongyártás és előregyártás kérdéseiben, a minőségirányítás és minőségbiztosítás módszereiben és áttekintést kapnak a vasbetonépítésben megjelent legújabb anyagokról. Mindezeket jogi, gazdasági és vezetésméleti kérdések egészítik ki. A tananyag egymásra épülő rendszerben tekinti át a betontechnológiához szükséges összes ismeretanyagot.

A továbbképzéshez való felvételhez a műszaki felsőoktatás területén legalább alapképzésben szerzett mérnöki oklevél szükséges. A sikeres záróvizsga alapján végezetül betontechnológus szakmérnöki oklevél kerül kiállításra.

A képzés levelező rendszerben folyik félévenként 3-3 konferenciahéten (általában hétfő de. 10⁰⁰-tól csütörtök 16⁰⁰-ig), és az utolsó félévben szakdolgozatot kell készítenie. A képzés hossza 4 félév BSc diplomával (kezdődik: 2014. februárban) és 3 félév MSc diplomával (kezdődik: 2014. szeptemberben). A tanfolyam részletes leírása és a jelentkezés lap a www.epito.bme.hu/eat honlapon a Hírek, események címszó alatt található.

A jelentkezéshez le kell adni: a végzettséget igazoló oklevél másolatát, 2 db igazolványképet, eredeti hatósági erkölcsi bizonyítványt és szakmai önéletrajzot. További információ, ill. kérdés esetén: Sánta Gyuláné (tel: (1) 463-4068).