

degussa.

creating essentials



GLENIUM® – Toronymagasan az élen!

A Taiwan-i "Taipei 101" torony hivatalosan is a világ legmagasabb épülete. Az 508 méter magas torony elkészítéséhez 450 tonna Glenium® szuperfolyósító adalékszer került felhasználásra. Az így előállított 150.000 m³ öntömörödő beton kiváló minőségét tükrözi, hogy 85 emeletnyi magasságba is egyetlen ütemben pumpálható volt, és a készített beton nyomószilárdsága elérte a 70 N/mm²-es értéket is. Mindez igazolja, hogy a Glenium® adalékszerek éppúgy alkalmazhatók extrém követelmények esetén, mint mindennapos feladatoknál.

Degussa-Építőkémi Hungária Kft.

1222 Budapest, Háros u. 11.

Tel.: 226-0212 • Fax: 226-0218

info@degussa-cc.hu • www.degussa-cc.hu

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Dr. Révay Miklós:</i>	A taumazit-kérdés Magyarországon	3
<i>Dr. Tariczky Zsuzsanna:</i>	Miért más az új európai beton szabvány?	8
<i>Dr. Hajtó Ödön:</i>	A hidasok máris eltérnek az új beton szabványtól	10
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	15
<i>Hell Éva:</i>	Laboratóriumok akkreditálásával kapcsolatos tapasztalatok	16
	Beszámoló a Kő- és Kavicsbányász Napról	21
	Hírek, információk	6
	Könyvjelző	23

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

CEMKUT KFT. (6., 7.) ♦ DANUBIUSBETON KFT. (20.) ♦ DEGUSSA-ÉPÍTŐKÉMIA HUNGÁRIA KFT. (1., 19.)
 ELSŐ BETON KFT. (19.) ♦ ÉMI KHT. (23.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (7.) ♦ HOLCIM BETON RT. (14.)
 HOLCIM HUNGÁRIA RT. (24.) ♦ H-TPA KFT. (18.) ♦ KEMIKÁL RT. (13.)
 MG-STAHl BT. (20.) ♦ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. (18.) ♦ RUFORM BT. (13.)
 SCHULEK FRIGYES SZAKKÖZÉPISKOLA (15.) ♦ SIKa HUNGÁRIA KFT. BETON ÜZLETÁG (7.)
 SPECIÁLTERV KFT. (20.) ♦ STRONG & MIBET KFT. (13., 14.)

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 HUNGÁRIA 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 ♦ 2005. január, XIII. évf. 1. szám

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

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.

Kutatás-fejlesztés**A taumazit-kérdés Magyarországon ***

Szerző: Dr. Révay Miklós

A taumazit egy természetben előforduló ásvány, azonban a hatvanas években felfedezték, hogy kémiai reakció eredményeképpen építményekben is létrejön. Összetett vegyület, amelyben szinte minden megtalálható, ami a cement szilárdulásakor keletkezik. Szilárdsága azonban nincsen. Jellemző tulajdonsága, hogy nem szükséges talajvíz a keletkezéséhez, előszeretettel létrejön füstös, kénvegyületekkel és széndioxiddal szennyezett levegő hatásának kitett, esőverte betonokban, illetve a hőmérséklet növekedésének hatására nem növekszik, hanem csökken a taumazit képződésének valószínűsége. Tizenöt fok alatt érzi a legjobban magát. A taumazit létrejöttével csökken a habarcs vagy beton szilárdsága.

A cikk ismerteti a taumazit kialakulásának jellemzőit, a kedvező körülményeket, felhívja a figyelmet a teendőkre.

Kulcsszavak: szulfátkorrózió, ettringit, rizikófaktorok, beton károsodása

Bevezetés

Néhány évvel ezelőtt még azt sem tudtuk, hogy eszik-e, vagy isszák, de napjainkban – hogy manapság nem túl divatos szerzőket idézzek – „Kísértet járja be Európát” [1], a taumazit kísértete. Először akkor hallottam erről a vegyületről, amikor a Népstadion betonkárosodásáról tartottam előadást [2]. A hallgatóságban ugyanis ott ült napjaink egyik legismertebb cementkémikusa, Stark professzor, s amikor elkezdtem sorolni a jobb sorsa érdemes létesítmény különböző nyavalyáit, közbevágott: „Ugye, talált benne taumazitot is? „Nem”! – feleltem nem túl meggyőzően, s rögtön elhatároztam, utánaérek, mi fán terem ez a csodabogár. Nemsokára kedvenc szakfolyóiratomban, az „International Cement Lime and Gypsum”-ban (korábban „Zement Kalk Gips”) terjedelmes cikk jelent meg a témáról [3]. Ezután bőségesen áradt az információ, melyet áttekintve az eredményt szeretném megosztani Önökkel.

Taumazit, a „meglepő” ásvány

Bizonyára meglepődött Nordenskiöld, amikor 1878-ban egy különös összetételű új ásványt fedezett fel. Legalábbis erre enged következtetni, hogy az újszülött a keresztségben a görög

$\theta \alpha \upsilon \mu \alpha \zeta \epsilon \iota \nu$ = taumazein = meglepődni ige után a taumazit nevet kapta [3]. Ennél jobban csak az amerikai Erlin és Stark lepődött meg, amikor 1965-ben egy ólombánya szellőzőkürtőjének tönkrement habarcsanyagában megtalálta az eddig csak a természetben előforduló ásványt [4]. Négy évvel később Angliában pedig hűvös őszi időben ugyanez a vegyület alig két hónap leforgása alatt tette tönkre a lakóházak válaszfalait a mészkőadalékos kőművescement habarcs és a gipszvakolat érintkezésénél. [5] [6] [7] A kilencvenes évektől kezdik el a jelenséget „taumazit szulfát rohamnak” (a továbbiakban átvéve a nemzetközileg használt angol rövidítést: TSA) nevezni, amikor

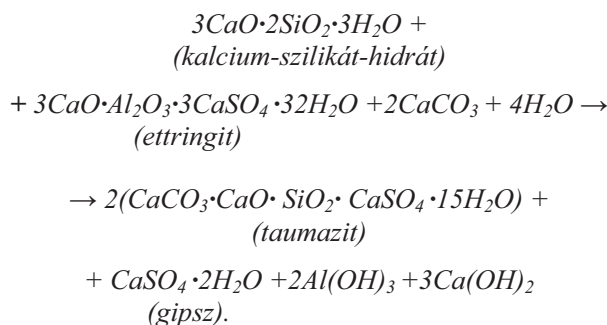
szintén Angliában lakóházak betonalapjait támadja meg ez a rejtélyes kór [7].

A leglátványosabb támadást a glauchesteri autószertráda hidak szenvedték el. Itt a vasbeton oszlopok talajszint alatti részén jelentkezett a tömeges károsodás. A helyzet komolyságához illően a kormány „Taumazit Szakértő Csoportot” [4] szervezett, amely 1999-ben hozta nyilvánosságra jelentését, és tett javaslatokat a szükséges óvintézkedésekre.

Mindenek előtt tisztázták, hogyan jön létre ez az összetett vegyület, a taumazit.

A TSA kémiája

Hozzávalók: kalcium-szilikát, -szulfát, -karbonát, -aluminát és hideg víz. Képződése leggyakrabban a következő kémiai reakció szerint megy végbe:



A taumazit tehát nevéhez méltóan meglep bennünket, ugyanis megszületésénél a legfontosabb cementalkotók szolgálatait veszi igénybe.

A TSA mechanikája

E kémiai folyamatok eredménye a következő:

- a kalcium-aluminát-hidrátokból (CSH) és a szulfátokból képződő ettringit hatására bekövetkezik a jól ismert szulfátkorrózió és szilárdságcsökkenés;
- a maradék szilárdság pedig azért csökken tovább, mert az ettringit és a (primer vagy szekunder) kalcium-karbonát „becsomagolja” a szilárdsághordozó CSH-kat és hidraulikusan értéktelen vegyületet, taumazitot képez.

A következőkben tekintsük át, mikor kell számolni e folyamat veszélyeivel.

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

Rizikófaktorok

A szakértői csoport szerint talajszint alatti létesítményeknél a kockázati tényezők a következők.

Elsődleges tényezők

- *szulfát vagy oxidálható szulfid jelenléte*

Felhívják a figyelmet, hogy a talajagresszivitás hagyományos besorolása félrevezető lehet. Ugyanis oxidáló környezetben a szulfidos (pirites) agyagok különösen veszélyesek, mivel számolni kell a létrejövő szulfátionoknál az „in statu nascendi” állapot fokozott agresszivitásával.

- *mobíl víz jelenléte*

Különösen veszélyes lehet a megszakított, újrainduló friss agresszív iontartalmú oldat „öblítő” hatása.

- *karbonát (mészkő, dolomit) betonadalékanyag vagy töltőanyag jelenléte*

Fokozott kockázati tényezőt jelent a lazább szerkezetű, homokkő szennyezésű mészkő, valamint az olyan dolomit, amely alkáli-karbonát reakcióra érzékeny. De létrejöhet TSA karbonátos adalék nélkül, utólagos karbonátosodás hatására is.

- *15 °C alatti hőmérséklet*

Ami nem jelenti azt, hogy 15 °C felett a TSA kizárt.

Másodlagos tényezők

- *cementfajta*

A nagyobb szulfátállóságú cementek, így a Ferrari-típusú (S-54), az örölt kohósalak- és pernye-tartalmú cement jobban ellenáll a TSA-nak. „Ellenjavallt” viszont az egyre divatosabb „mészkőfiller” (töltőanyag), és mészkőportlandcement. Ezért többen javasolják az EN 197-1 felülvizsgálatát [8].

- *betonminőség*

A beton tömörsége, a tömörséget növelő adalékszerek itt is előnyt jelentenek.

S nem kell különösebben megindokolni

- *a talaj és talajvíz kémiai összetétel változásának, és*
- *a beépítés mélységének, a beton fajtájának és geometriájának hatását sem.*

(A TSA leggyakrabban sarkokon és éleken jelentkezik.)

Esettanulmányok

A 2002 májusában Londonban rendezett „Taumazit a cement anyagában” című Első Nemzetközi Konferencián [8] közel húsz ország több mint ötven előadója mintegy száz esetet ismertetett, melyek közül a legjellemzőbbeket az 1., 2., 3. táblázat tartalmazza.

Mikor?	Hol?	Szerző	Jellemzés, a TSA oka
1998	Tredington-Ashchurch	Fountain, E. J.	30 éves híd vasbeton oszlopai + pirites agyagtalajban oxidáció
1998	Glochestershire	Wallace, J.	vasbeton oszlop + pirit oxidáció
1998	Glochestershire	Stater, D., Floyd, M., Wimpenny, D. E.	vasbeton oszlop + pirites agyagtalaj + oxigén
2001	Dél-Wales, kikötő	Sibbick, T., Fenn, D., Crammond, N.	ágyazóhabarcs+ tengervíz

1. táblázat Példák a TSA-ra az Egyesült Királyságban

Mikor?	Hol?	Szerző	Jellemzés, a TSA oka
1987-1997	Norvégia	Hagella, P. és társai	– Oslo: timsó tartalmú agyag + lőtt beton – Dél-Norvégia: szulfátos talajban alagút + lőtt beton – tenger alatti alagút: pc. beton + tengervíz
1990-2000	USA, Dél-Kalifornia	Diamond, S.	cementhabarcs + gipszhabarcs + „hidegrekord”
1994-2002	Németország	Freiburg, E., Berninger, A. M.	– vasúti alagút: mészkő pc. beton + mozdonyfűst = 6 év múlva TSA – uszoda medencealj: kagylómészkő beton + tengervíz
1997	Dánia	Eriksen, K.	Koppenhágai vízmű: beton + szulfidoxidáció
2002	Svájc	Rommer, M. és társai	vasúti alagút: betonburkolat + szulfátos talajvíz + mozdonyfűst
2002	Dél-Afrikai Köztársaság	Oberholster, R. E.	beton + gipszvakolat

2. táblázat Példák a TSA-ra az Egyesült Királyságon kívül I.

Mikor?	Hol?	Szerző	Jellemzés, a TSA oka
2002	Szlovénia	Šoput, J. S. és társai	vasúti alagút: falazóhabarcs + füst
2002	Olaszország	Corinaldesi, F. és társai	történelmi épületek: szakszerűtlen restaurálás
2002	Hollandia	Van Hees, R. P. J. és társai	történelmi épületek: téglák szulfáttartalma + hidraulikus mész
2002	Svájc	Romer, M.	vasúti alagút: lőtt beton + mozdonyfüst

3. táblázat Példák a TSA-ra az Egyesült Királyságon kívül II.



1. ábra A Puskás Ferenc Stadion



2. ábra TSA a Puskás Stadionnál

A felsorolás nem teljes, a konferencián elhangzott még cseh, lengyel, spanyol és görög előadás, valamint megemlítettek kanadai példákat is.

TSA Magyarországon?

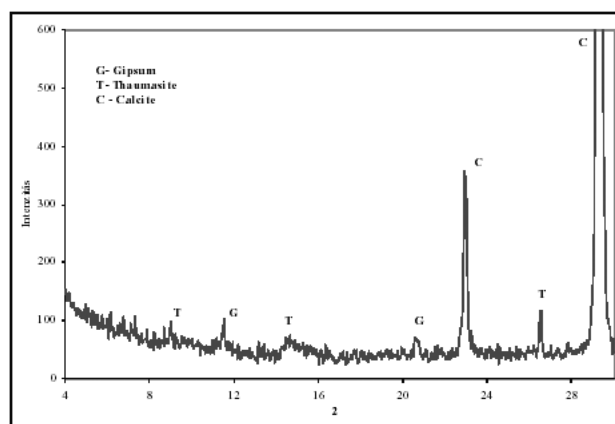
De hol marad kis hazánk? – kérdezhetik joggal. Egyáltalán lehetünk-e tagjai az EU-nak úgy, hogy egy árva taumazit károsodást sem tudunk felmutatni?

Büszkén mondhatom, ezen nem múlik! Ugyanis újra elővéve a Puskás Ferenc Stadion dokumentációját [2] (1., 2. ábra), az adatokat ismét átbogarászva megtalálható az összes rizikófaktor. Bőségesen adva volt a karbonát, hisz mészkőportlandcementet használtak az építkezésnél. Igaz, akkor a Gottlieb István szabadalmazta terméket még szigma-cementnek hívták [3]. De a vizsgálataink során kimutatott 15-30 % mészkő kétségtelenné teszi, hogy a kötőanyag elnevezése ma CEM II/A-L 32,5 N lenne (persze, csak akkor, ha a

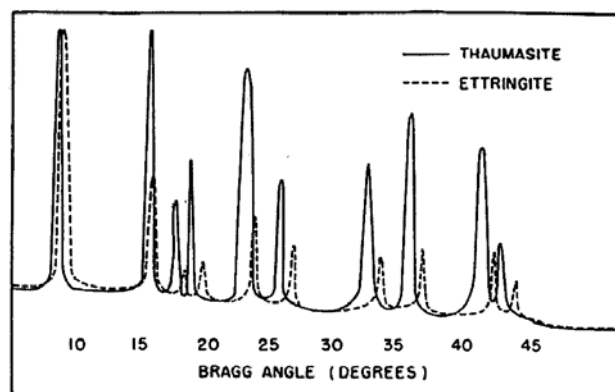
szilárdság kielégítené a 32,5 N követelményeit). S ha nem lett volna elég ennyi karbonát, focibolond kortársaim tanúsíthatják, a Keleti-pályaúdvár füstokádó gőzmozdonyai, és a szomszédos gumigyár kéményei az ötvenes-hatvanas években gondoskodtak erről, valamint a megfelelő szulfit- és szulfátforrásról.

Megtaláltuk XRD felvételeinken az akkor nem keresett taumazit reflexiókat is (3. ábra). Mentségünkre legyen mondva, hogy – mint ahogy a 4. ábra bizonyítja – nem nehéz összekeverni az ettringit (E) és a taumazit (T) csúcsokat. Ha pedig az E - T elegykristály képződés lehetőségét is figyelembe vesszük, melynél egy sorozat átmeneti vegyület létrejöttére van lehetőség, a legtöbb esetben nem is lehet szó „fajtiszta” E vagy T csúcsokról.

Tehát ha Stark professzor ma tenné fel a kérdést, hogy találtam-e taumazitot a stadion betonjában, azt válaszolnám, hogy igen, de nem tudtam, hogy az volt. S valószínű, hogy találnánk még jó néhány példát a



3. ábra XRD felvétel a stadion betonjáról



4. ábra A taumazit és az ettringit XRD felvétele

Mikor?	Hol?	Szerző	Jellemzés, a TSA oka
2002	Szlovénia	Šoput, J. S. és társai	vasúti alagút: falazóhabarcs + füst
2002	Olaszország	Corinaldesi, F. és társai	történelmi épületek: szakszerűtlen restaurálás
2002	Hollandia	Van Hees, R. P. J. és társai	történelmi épületek: téglák szulfáttartalma + hidraulikus mész
2002	Svájc	Romer, M.	vasúti alagút: lőtt beton + mozdonyfüst

3. táblázat Példák a TSA-ra az Egyesült Királyságon kívül II.



1. ábra A Puskás Ferenc Stadion



2. ábra TSA a Puskás Stadionnál

A felsorolás nem teljes, a konferencián elhangzott még cseh, lengyel, spanyol és görög előadás, valamint megemlítettek kanadai példákat is.

TSA Magyarországon?

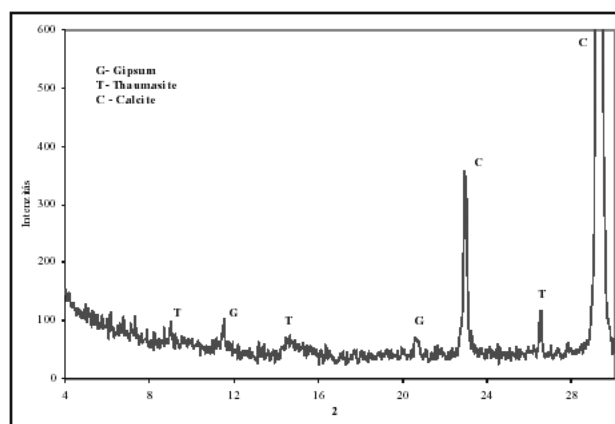
De hol marad kis hazánk? – kérdezhetik joggal. Egyáltalán lehetünk-e tagjai az EU-nak úgy, hogy egy árva taumazit károsodást sem tudunk felmutatni?

Büszkén mondhatom, ezen nem múlik! Ugyanis újra elővéve a Puskás Ferenc Stadion dokumentációját [2] (1., 2. ábra), az adatokat ismét átbogarászva megtalálható az összes rizikófaktor. Bőségesen adva volt a karbonát, hisz mészkőportlandcementet használtak az építkezésnél. Igaz, akkor a Gottlieb István szabadalmazta terméket még szigma-cementnek hívták [3]. De a vizsgálataink során kimutatott 15-30 % mészkő kétségtelenné teszi, hogy a kötőanyag elnevezése ma CEM II/A-L 32,5 N lenne (persze, csak akkor, ha a

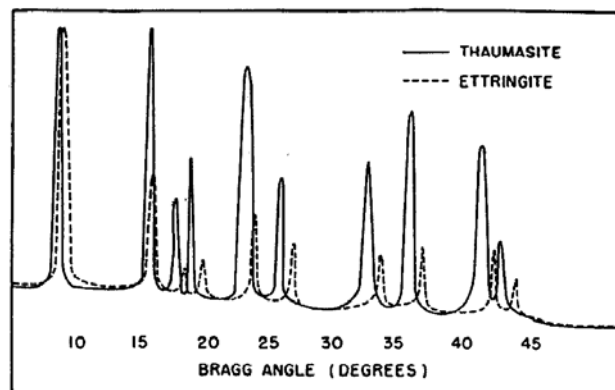
szilárdság kielégítené a 32,5 N követelményeit). S ha nem lett volna elég ennyi karbonát, focibolond kortársaim tanúsíthatják, a Keleti-pályaúdvár füstokádó gőzmozdonyai, és a szomszédos gumigyár kéményei az ötvenes-hatvanas években gondoskodtak erről, valamint a megfelelő szulfít- és szulfátforrásról.

Megtaláltuk XRD felvételeinken az akkor nem keresett taumazit reflexiókat is (3. ábra). Mentségünkre legyen mondva, hogy – mint ahogy a 4. ábra bizonyítja – nem nehéz összekeverni az ettringit (E) és a taumazit (T) csúcsokat. Ha pedig az E - T elegykristály képződés lehetőségét is figyelembe vesszük, melynél egy sorozat átmeneti vegyület létrejöttére van lehetőség, a legtöbb esetben nem is lehet szó „fajtiszta” E vagy T csúcsokról.

Tehát ha Stark professzor ma tenné fel a kérdést, hogy találtam-e taumazitot a stadion betonjában, azt válaszolnám, hogy igen, de nem tudtam, hogy az volt. S valószínű, hogy találnánk még jó néhány példát a



3. ábra XRD felvétel a stadion betonjáról



4. ábra A taumazit és az ettringit XRD felvétele

korábban vizsgált betonkárok között, ha a vizsgálatot mai tudásunkkal felvértetve végeznénk.

Az YTONG pórusbeton falazóelemeknél fellépő károsodást hasonló csehországi és szlovákiai előzmények után már e tudás birtokában vizsgáltuk [9], és sikerült is kimutatni a TSA-t.

Összefoglalás

S végül zárjuk a gondolatsort egy még kevésbé divatos szerzőtől vett idézettel.

Mi a teendő? – vagy ha úgy tetszik: Что делать? [10]

- Mindenek előtt a betonkorrozíós vizsgálatoknál ne csak a tradicionális ESA (ettringit szulfátroham), hanem a TSA lehetőségét is vegyük számításba.
- Külföldi (főleg angol) tapasztalatok alapján vizsgáljuk felül a talaj agresszivitással és talajvíz agresszivitással kapcsolatos műszaki szabályozást.
- Végezzünk kutatómunkát néhány nyitott kérdés tisztázására, pl.

– a TSA kockázatát a mészkőtartalmú cementek, vagy karbonátos betonadalék (mészkő, dolomit) alkalmazása növeli, vagy beton-tömörítő hatása révén csökkenti;

– a szilikapor, mint nagyon aktív szilikátkomponens TSA-t okoz-e, vagy éppen megvédi a szulfáttól a CSH-okat;

- A TSA jelenség ismeretében milyen intézkedések szükségesek az EN 206 szerinti 50 éves tartósság biztosításához?
- Mennyiben alkalmasak a hagyományos korrózióvédelmi előírások a TSA kivédésére?
- Van -e ok taumazit pánikra?

Az utolsó kérdést meg is válaszolhatom: szerintem nincs, azonban az óvatosság nem árt.

Irodalomjegyzék

- [1] Marx, K., Engels, F.: Kommunista kiáltvány.(1848)

- [2] Révay M.: Beton. IX. évf. 6. sz. 6. o. (2001)
 [3] Bensted, J.: International Cement-Lime-Gypsum. 53. k.704. o (2000)
 [4] Erlin, B., Stark, D. C.: Highway Research Record. 113. sz.108. o. (1965)
 [5] Bensted, J.: Proceedings of the International RILEM Symposium on Calcium Sulphates and Derived Materials. Saint Rémy-Lès Chevreuse. 197. o. (1977)
 [6] Bensted, J.: Silicates Industriels. 38.k. p: 29. (1973)
 [7] Report of the Thaumassite Expert Group. London (1999)
 [8] 1st International Conference on Thaumassite in Cementitious Materials. London. (2001)
 [9] Cemkut Kutatási Jelentés. Tsz: CK-100/2002
 [10] Lenin, V. I.: Mi a teendő? (1917, Szentpétervár)



Dr. Révay Miklós (1933) okleveles vegyészmérnök (1958), műszaki doktor (1967), a kémiai tudományok kandidátusa (1976). A betoniparban főtechnológus (1962-68), a SZIKKTI-ben tudományos tanácsadó és a Tudományos Tanács titkára (1991-ig). Nyugdíjba vonulásaig (1997) a

CEMKUT Kft. tudományos igazgatója, ma ugyanott tudományos tanácsadó.

Kutatási területe a kötőanyagok kémiája. E témában számos hazai és külföldi szakmai rendezvény előadója, mintegy száz tudományos publikáció szerzője. A "Cement és építési mész" szabványosítási műszaki bizottság alelnöke, az MTA Szilikátkémiai Bizottságának tagja.

*

*

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Új elnök az OLÉH élén

2004. december 11-től Borsi László irányítja az Országos Lakás- és Építésügyi Hivatalt (OLÉH). Elődjét, Fegyvernek Sándort – aki 2003. szeptember elseje, a hivatal megalakulása óta töltötte be az elnöki posztot – 2004. december 11-i hatállyal a hivatal építésügyi elnökhelyettesévé nevezte ki Borsi László. A hivatal lakásügyi elnökhelyettese Leitner József lett.

Borsi László a Közgazdaságtudományi Egyetem Külkereskedelmi Szakán, majd a MÚOSZ Újságíró Akadémiáján tanult. Dolgozott közigazdasági, ingatlanpiaci lapoknál, bizottsági, tanácsadói munkát vállalt gazdasági társaságoknál, ingatlanpiaci szakmai tanulmányokat készített. Elnöke a Magyar Ingatlan Információs Egyesületnek és a MÚOSZ Ingatlan Szakosztályának.

Építőanyagipari vizsgáló laboratórium
felvételre keres

vegyszer anyagvizsgáló technikusokat
és

építőipari anyagvizsgáló
technikusokat!

Jelentkezés:

levél:

Cemkut Kft.

1300 Budapest, Pf. 230

e-mail: szegoe@mcsz.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

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

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, Kőhídpart dűlő 2.

Levélcíme: H-2601 Vác, Pf. 198

E-mail: stabiment@stabiment.hu

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

Honlap: www.stabiment.hu



Szabványosítás

Miért más az új európai beton szabvány?

Szerző: Dr. Tariczky Zsuzsanna

Az új beton szabvány elveiben, gyakorlatában teljesen megváltozott. Megfogalmazza az építetők, tervezők, gyártók, felhasználók kötelességeit a betonnal, mint termékkel szemben. Megfogalmazza és szabályozza a tartóssági igényeket a statikai elvárásokon túl az építés, a gyártás, üzemeltetés során.

Kulcsszavak: környezeti hatások, jelölések, gyártásközi ellenőrzés, tartósság

A szabvány újdonságai

2002. év elején az **MSZ EN 206-1: 2002 Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés** c. európai szabvány nemzeti szabványként érvénybe lépett. Alkalmazni azonban nem lehetett még – a szabvány úgynevezett keretszabvány –, mivel a betonszerkezeteket Európában különböző klimatikus és földrajzi feltételek között, különböző helyi hagyományok és tapasztalatok mellett építik, ezért az eltéréseket a sajátosságoknak megfelelően külön szabályozni kellett.

Ezen szabályozás az Alkalmazási Dokumentum, az **MSZ 4798-1:2004 Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés, valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon** c. szabvány, mely 2004. év őszén jelent meg.

Az új beton szabvány elveiben, gyakorlatában teljesen megváltozott. Megfogalmazza az építetők, tervezők, gyártók, felhasználók kötelességeit a betonnal, mint termékkel szemben. Megfogalmazza és szabályozza a tartóssági igényeket a statikai elvárásokon túl az építés, a gyártás, üzemeltetés során.

Első és legfontosabb az építetői elvárások helyes meghatározása, melyet a létesítmény kiírásakor kell megfogalmazni.

Fontos a **tervező** szerepe, mert az **igénybevételek meghatározásán** túl meg kell határoznia a **környezeti hatásokat** (kíteti osztályokat), és a használati élettartamot a tartósság érdekében, és ezek figyelembevételével kell előírni a betonminőséget, és az egyéb elvárásokat.

A kíteti osztályok tartalmazzák azon körülményeket,



melyek a betonra veszélyesek, mint:

- fagyás - olvadás,
- kémiai agresszió,
- vasbetétre veszélyes körülmények (karbonátosodás, kloridok, tengervíz),
- különleges igénybevételek, pl. kopás.

Az új MSZ 4798-1:2004 Beton szabvány az igénybevételek és környezeti hatások alapján **határértékeket** ír

elő a tervezhető legkisebb szilárdsági osztályra, a beton legkisebb cementtartalmára, testsűrűségére, az alkalmazható legnagyobb víz/cement tényezőre és az alapanyagokkal kapcsolatos követelményekre.

Alkalmazáskor azonban a legszigorúbb feltételeket kell figyelembe venni.

A szabvány a normál és a nehéz betonok osztályaira, küszöb és átlag értékeire **új jelöléseket, értékeket ad meg**, kiegészítve a próbatestek **megváltoztatott tárolásával**. A szabvány szerint a nyomószilárdságot végig vízben tárolt, vizes állapotú próbatesten kell meghatározni.

Az MSZ 4798-1:2004 Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés, valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon szabvány azonban

megengedi az eddig alkalmazott vegyes tárolást is, és értékeket ad ennek figyelembevételével.

Új a beton **szilárdsági jele**. A szilárdságot két szám jelzi. Az első jelenti a $\Phi 150/300$ mm-es hengeren mért, a második a 150 mm-es kockán mért 5 %-os küszöbértéket, régebben minősítési értéket, ma karakterisztikus szilárdságot jelent végig vízben tárolt és nedvesen vizsgált próbatestek eredményeiből számítva.



Megjegyzem, hogy jelenleg az ÚT 2-3.414:2004 Közúti hidak tervezési előírásai műszaki előírás a betonok jelölésére már alkalmazza az új szilárdsági jelet, de megengedi az MSZ 4720 szerinti minősítést. Véleményem szerint nem egészen helyesen.

Változott a mintavétel gyakorisága, más a kezdeti gyártás, más a folyamatos gyártás esetén. Akár a kezdeti, akár a folyamatos gyártásból vett minták vizsgálati eredménye akkor igazolja a megfelelőséget, ha az eredmények átlaga és bármely egyedi eredmény is megfelel a követelmény értéknek.

Vállalkozáskor az előkészítő mérnöknek már az ajánlatkészítéskor ellenőriznie kell, hogy megfelelően lettek-e meghatározva a műszaki követelmények.

Ha a tender kiírás, tervezés, illetve a vállalkozás helyesen történt, a munkahely **technológusa** nem alakíthatja a betonminőséget kedve szerint.

Kölcsönös a felelősség

A **betonüzemekkel** szemben az elvárások megnövekedtek. A gyártó a felhasználó számára az igények ismeretében készíti el a beton összetételét tartalmazó recepturát, szervezi meg a próbakeverést, esetleg bizonylatolja a korábbi vizsgálatának eredményét, hogy igazolja keverékének alkalmasságát.

A termék minőségének biztosítása érdekében a gyártó felelőssége valamennyi betonfajta **gyártásközi ellenőrzése**. Az ellenőrzésnek ki kell terjednie a személyzetre, a gyártás módjára, eszközeire, az alkalmazott eljárásokra. A gyártónak olyan gyártásközi ellenőrzést kell kialakítania és működtetnie, rendszeres felülvizsgálatáról gondoskodnia, mely a termék megfelelőségi nyilatkozatának megbízhatóságát igazolja.

- A felülvizsgálatot a **gyártó maga is elláthatja** és vizsgálati eredményeit dokumentálva, bemutatja a gyártásközi ellenőrzés működését.
- Igényesebb, nagyobb szilárdságú betonoknál a felülvizsgálatot **külső jóváhagyott, független ellenőrző szervezet kell, hogy ellássa**, aki a rendszer megfelelő működését igazolja.

A gyártásközi ellenőrzési rendszernek dokumentált eljárásokat, utasításokat kell tartalmaznia.

A gyártónak a felhasználó részére a gyártásközi ellenőrzés vizsgálati eredményeiből mindazon adatokat be kell mutatnia, amelyekkel a beton megfelelősége ellenőrizhető. A szabvány előírja az alapanyagok, betonösszetétel, friss beton és megszilárdult beton vizsgálatát, a megfelelőség értékelését próbakeverés,



kezdeti vizsgálat, folyamatos próbavételek, illetve az átadás helyén vett minták vizsgálatával.

Megjegyzem: Az ÚT 2-3.402:2000 Közúti hidak építése I. szerint próbakeveréssel kell a követelményeket igazolni minden C16 vagy ennél nagyobb szilárdság esetén, 50 m³-nél nagyobb mennyiség esetén, és amennyiben különleges tulajdonsággal rendelkezik a betonkeverék.

A szabvány külön foglalkozik a **nagyszilárdságú betonok** gyártásközi ellenőrzésével.

Új és igen fontos az átadás-átvétel tényét igazoló dokumentum, a **szállítólevél adatainak részletes megadása**, mely információ a betonkeverék szállításáról, felhasználási helyre való érkezéséről, minőségéről.

Összefoglalás

Úgy kell a betonokat megtervezni, előállítani, beépíteni, hogy az igénybevételeknek és a környezeti hatásoknak a használati élettartam alatt ellen tudjon állni. Ennek a követelménynek csak akkor képes eleget tenni, ha a pályázat kiírója, a szerkezet tervezője, a beton előállítója, a beton szállítója és felhasználója felelősségének megfelelően végzi el munkáját.

Meg kell változtatnunk szemléletünket, gondolkodásunkat, hogy maradandó szerkezeteket valósíthassunk meg.



Dr. Tariczky Zsuzsanna (1939). 1969-ben a BME Építészmérnöki Karán, majd 1978-ban Építőipari Minőségvizsgáló szakmérnökként diplomázott. 1982-től a monolit nagyszilárdságú betonokról készített és megvédett dolgozata alapján a "dr. techn." cím használatára jogosult.

Munkahelyei: Építéstudományi Intézet, illetve jogutódja, az Építőipari Minőségellenőrző Intézet (1962-1970, anyagvizsgáló). Vízügyi Építő Kiskörei Laboratóriuma (1970-1972, laboratórium vezető, betontechnológus). Hídépítő Vállalat, illetve Hídépítő Rt. (1972-től minőségellenőrzési vezető, betontechnológus). Jelenleg a Hídépítő Rt műszaki főtanácsosa.

Több társadalmi szervezetnek, egyesületnek tagja, melyekben rendszeresen tevékenykedik. Szakmai tapasztalatait rendszeresen előadásokon, cikkekben ismerteti. 2004. évben a Magyar Betonszövetség javaslatára miniszteri elismerő oklevelet és Széchenyi István emlékérmét kapott.

Szabványosítás**A hidások máris eltérnek az új betonszabványtól**

Szerző: dr. Hajtó Ödön

A beton minősítésére két szabályozás jelent meg egyidőben:

- az MSZ 4798-1:2004 „Beton 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés, valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon” (továbbiakban: Betonszabvány), és
- az ÚT 2-3.414:2004 „Közüti hidak tervezési előírásai IV. Beton, vasbeton és feszített vasbeton közúti hidak tervezése” című Ütügyi Műszaki Előírás (továbbiakban: Hídszabályzat).

A cikk az eltérésekre kívánja felhívni a figyelmet.

Kulcsszavak: betonszilárdság minősítése, minimális követelmények

A hidak betonjára vonatkozó műszaki előírás nincsen szinkronban sem az MSZ 206-1 európai normával, sem az MSZ 4798-1 magyar szabvánnyal. Azoktól két tárgykörben is lényesen eltér:

- ugyanabból a próbakocka halmazból más betonszilárdsági osztályt határoz meg;
- ugyanazon környezeti (kitéti) feltételek esetére más betonminőséget követel meg.

Nem tárgya jelen cikknek a vasbetonszerkezetek méretezésére vonatkozó, hagyományos MSZ 15022/1:1986 számú szabványhoz tartozó betonminősítés. Az MSZ 15022/1-et csak évek múlva fogja teljes jogúan felváltani az EC2 (más néven az EN 1992-1-1), addig

teljesen jogszerűen használhatjuk a régi hazai szabványt. Az MSZ 15022/1 szerint méretezett szerkezet építéséhez a visszavont MSZ 4719:1982 és MSZ 4720/1-3 szabványok szerint minősített (C25, C30 stb. módon jelölt) betonokra van szükség, mivel ez így képez egységes rendszert. A betongyártóknak tehát a minősítési rendszerük felépítése során számolniuk kell ezzel a harmadik, hagyományos minősítéssel is.

1. A betonszilárdság minősítése

Ugyanazokból a próbakocka törési eredményekből más nyomószilárdsági osztály adódik, ha azt a Betonszabvány, és más, ha azt a Hídszabályzat szerint értékeljük ki.

MSZ EN 206-1:2002 MSZ 4798-1:2004	ÚT 2-3.414:2004
A beton (a vizsgálat időpontjáig) vízben tárolt próbatestjére vonatkozó jellemző nyomószilárdságának jelölése: f_{ck} [N/mm ²] Ha a próbatest vegyes tárolású, akkor az eredmény 0,92-es csökkentő szorzóval átszámítandó.	A beton (a vizsgálat időpontjáig) vízben tárolt próbatestjére vonatkozó minősítési értékének jelölése: R_{bk} [N/mm ²] Ha a próbatest vegyes tárolású, akkor legyen eggyel nagyobb a követelmény, pl. C30/37 helyett C33/40.
A tervező által szolgáltatott adat: $C f_{ck,henger}/f_{ck,kocka}$	A tervező által szolgáltatott adat: $C R_{bk,henger}/R_{bk,kocka}$
Egy keverésből vett több próbakocka átlagolt vizsgálati eredményének jele: f_{ci} [N/mm ²]	Egyetlen vizsgálati eredmény jele: R_{bi} [N/mm ²]
Folyamatos gyártásellenőrzés utolsó 15 vizsgálati eredményének átlaga: f_{cm} [N/mm ²]	Folyamatos gyártásellenőrzés utolsó 15 vizsgálati eredményének átlaga: R_{bm} [N/mm ²]
Kezdeti gyártási időszak 35 vizsgálati adatából számított szórás: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (f_{ci} - f_{cm})^2}{n - 1}}$	Kezdeti gyártási időszak 35 vizsgálati adatából számított szórás: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (R_{bi} - R_{bm})^2}{n - 1}}$
A folyamatos gyártásellenőrzés utolsó 15 vizsgálati eredményének „s ₁₅ ” jelű szórása $0,63\sigma \leq s_{15} \leq 1,37\sigma$ kell legyen	A folyamatos gyártásellenőrzés utolsó 15 vizsgálati eredményének „s” jelű szórása $0,63\sigma \leq s \leq 1,37\sigma$ kell legyen
1. megfeleléségi feltétel: $f_{cm} \geq f_{ck} + 1,48 \sigma$ de itt σ általában nem lehet kisebb mint 3 N/mm ² , ill. ha a beton szilárdsága C60/75, vagy annál magasabb akkor 5 N/mm ² .	1. megfeleléségi feltétel: $R_{bm} \geq R_{bk} + 1,645 \sigma$ de nem gyárszerű és/vagy nem telepített betonüzem esetén: $R_{bm} \geq R_{bk} + 12 \text{ N/mm}^2$ gyárszerű és/vagy telepített betonüzemi kiszolgálás esetén: $R_{bm} \geq R_{bk} + 8 \text{ N/mm}^2$ feltétel teljesüljön.
2. megfeleléségi feltétel: minden egyedi vizsgálati eredményre vonatkozóan: $f_{ci} \geq f_{ck} - 4 \text{ N/mm}^2$	2. megfeleléségi feltétel: minden egyedi vizsgálati eredményre vonatkozóan: $R_{bi} \geq R_{bk}$

Mivel a hazai „Hídszabályzat” az EN-hez képest kisebb biztonsági tényezőket használ a teher és a teherbírási oldalon egyaránt, ezért szigorúbb minősítési feltételeket ad, mint a „Betonszabvány”. Például ugyanazok a beton próbakockák, amelyek az új európai és magyar „Betonszabvány” szerint C 30/37-re minősítik a betont, azok a „Hídszabályzat” szerint körülbelül egy osztállyal alacsonyabb, csak C 25/30 követelményt fognak kielégíteni. A tévedés (a kétféle minősítés összevetése) a hídpítési betonok esetében a biztonság rovására történik, a gyártóknak és megrendelőknak pontosan meg kell állapodniuk a konkrét beton ilyen, vagy olyan minősítési feltételeiben.

2. Az alkalmazandó betonok minimális minőségi követelményei

Az új európai és magyar „Betonszabvány” a beton szilárdságával egyenrangú módon veszi figyelembe az 50 éves élettartamra vonatkozó tartóssági követelményeket is. A „Hídszabályzat” ehhez képest számos helyen minőségi engedményeket ad, mint azt az alábbiakban látni fogjuk.

Az új európai és magyar „Betonszabvány” a beton tartósságát az ott megadott szilárdság, cement tartalom, víz/cement tényező, légpórus tartalom, testsűrűség betartásával látja biztosítotttnak, nem ragaszkodik feltétlenül további fagyállósági vagy vízzárósági vizsgálatokhoz, mint azt a „Hídszabályzat” teszi. Elvi kérdés, hogy egy alacsonyabb rendű szabályozásban, esetünkben egy műszaki előírásban alá mehetünk-e az európai és a magyar szabvány minőségi követelményeinek?

Konkrét alkalmazási helyeken az alábbi módon tér el egymástól a két előírás, a „Betonszabvány” és a „Hídszabályzat”:

2.1 Nem teherhordó szerkezetek, hidtartozékok (fagyás, olvadás) pl. cserélhető folyókák, lépcsők, rézsűburkolati elemek, zajvédő fal lábazata stb. nem szózott „A” kategóriájú helyen:

- az ÚT 2-3.414 szerint vasalatlan beton esetében minimálisan C 16/20; vasbeton esetében minimálisan C20/25 osztályú betonból készüljön;
- az MSZ 4798-1 szerint ide az XF1 kitéti osztályba sorolt beton szükséges, függetlenül attól, hogy vasalt, vagy vasalatlan, a legkisebb szilárdsági osztály C30/37; a legnagyobb víz/cement tényező 0,55; a legkisebb cementtartalom 300 kg/m^3 ; a friss beton legkisebb testsűrűsége 2360 kg/m^3 ; a kiszáritott beton legkisebb testsűrűsége 2290 kg/m^3 legyen.

A „Hídszabályzat” egy vagy két osztállyal gyengébb minőséggel is megelégszik.

2.2 Nem teherhordó szerkezetek, hid-tartozékok (fagyás, olvadás) pl. cserélhető folyókák, lépcsők, rézsűburkolati elemek, zajvédő fal lábazata stb. szózott „B” kategóriájú helyen:

a.) az ÚT 2-3.414 szerint vasalatlan beton esetében minimálisan C 20/25; vasbeton esetében minimálisan C25/30 osztályú betonból készüljön és elégítse ki az f50 fagyállósági követelményt;

(f50 alatt bizonyára a visszavont MSZ 4715-3 szerinti minőségellenőrzés értendő, bár erre az Ütügyi Műszaki Előírás nem utal)

b.) az MSZ 4798-1 szerint ide az XF2 kitéti osztályba sorolt beton szükséges, függetlenül attól, hogy vasalt, vagy vasalatlan, a betont

csak légbuborékképzővel engedi meg készíteni; a legkisebb szilárdsági osztály C25/30; a legnagyobb víz/cement tényező 0,55; a legkisebb cementtartalom 300 kg/m^3 ; a friss beton levegőtartalma legalább 4 %; a friss beton legnagyobb testsűrűsége 2260 kg/m^3 ; a kiszáritott szilárd beton legnagyobb testsűrűsége 2180 kg/m^3 legyen.

A „Hídszabályzat” nem tartja szükségesnek a légbuborékképző alkalmazását.

2.3 Teherhordó alépítményi szerkezeti elemek (fagy nélkül) pl. föld alatti mélyalapok, alaptestek, kiegyenlítő lemezek, átereszek stb. nem szózott „A” kategóriájú helyen:

a.) az ÚT 2-3.414 szerint vasalatlan beton esetében minimálisan C 16/20; vasbeton esetében minimálisan C20/25 osztályú betonból készüljön;

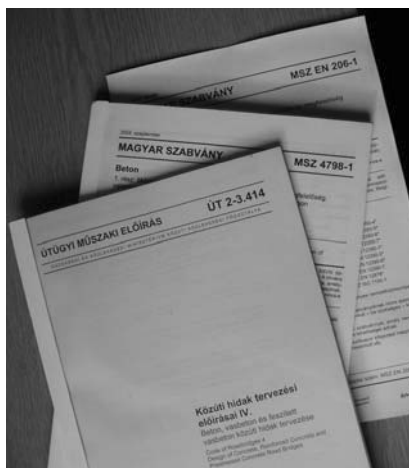
b.) az MSZ 4798-1 szerint ide az XA1 kitéti osztályba sorolt beton szükséges (amennyiben nem éri agresszív környezeti hatás), függetlenül attól, hogy vasalt, vagy vasalatlan, a legkisebb szilárdsági osztály C30/37; a legnagyobb víz/cement tényező 0,55; a legkisebb cementtartalom 300 kg/m^3 ; a friss beton megkövetelt testsűrűsége 2360 kg/m^3 ; a kiszáritott szilárd beton megkövetelt testsűrűsége 2290 kg/m^3 legyen. Agresszív talaj, vagy talajvíz hatása esetén az MSZ 4798-1 a feltételeket szigorítja.

A „Hídszabályzat” egy vagy két osztállyal gyengébb minőséggel is megelégszik.

2.4 Teherhordó alépítményi szerkezeti elemek (fagy nélkül) pl. föld alatti mélyalapok, alaptestek, kiegyenlítő lemezek, átereszek, stb. szózott „B” kategóriájú helyen:

a.) az ÚT 2-3.414 szerint vasalatlan beton esetében minimálisan C 16/20; vasbeton esetében minimálisan C25/30 osztályú betonból készüljön és elégítse ki a vz5 vízzárósági követelményt;

(vz5 alatt bizonyára a visszavont MSZ 4715-3 szerinti



1. ábra Szabványhalmaz

minőségellenőrzés értendő, bár erre az Útügyi Műszaki Előírás nem utal)

b.) az MSZ 4798-1 szerint ide az XD3 kitéti osztályba sorolt beton szükséges (amennyiben nem éri agresszív környezeti hatás), függetlenül attól, hogy vasalt, vagy vasalatlan, a legkisebb szilárdsági osztály C35/45; a legnagyobb víz/cement tényező 0,45; a legkisebb cementtartalom 320 kg/m^3 ; a friss beton megkövetelt testsűrűsége 2400 kg/m^3 ; a kiszáritott szilárd beton megkövetelt testsűrűsége 2350 kg/m^3 legyen.

A „Hídszabályzat” két vagy három osztállyal gyengébb minőséggel is megelégszik.

2.5 Teherhordó alépítményi szerkezeti elemek (fagyás, olvadás) *pl. föld feletti boltozatok, felmenő falak, oszlopok, támfalak, szárnyfalak stb. nem szózt „A” kategóriájú helyen:*

a.) az ÚT 2-3.414 szerint vasalatlan beton esetében minimálisan C 20/25; vasbeton esetében minimálisan C30/37 osztályú betonból készüljön és ez utóbbi esetben elégítse ki az f50 fagyállósági, valamint a vz5 vízzárósági követelményt;

b.) az MSZ 4798-1 szerint ide az XF1 kitéti osztályba sorolt beton szükséges, függetlenül attól, hogy vasalt, vagy vasalatlan, a legkisebb szilárdsági osztály C30/37; a legnagyobb víz/cement tényező 0,55; a legkisebb cementtartalom 300 kg/m^3 ; a friss beton megkövetelt testsűrűsége 2360 kg/m^3 ; a kiszáritott szilárd beton megkövetelt testsűrűsége 2290 kg/m^3 .

A „Hídszabályzat” itt közelít a „Beton szabvány”-hoz, vasalatlan beton esetén alatta, vasalt beton esetén felette határozza meg a beton minőséget.

2.6 Teherhordó alépítményi szerkezeti elemek (fagyás, olvadás) *pl. föld feletti boltozatok, felmenő falak, oszlopok, támfalak, szárnyfalak stb. szózt „B” kategóriájú helyen:*

a.) az ÚT 2-3.414 szerint vasalatlan beton esetében minimálisan C 25/30; vasbeton esetében minimálisan C35/45 osztályú betonból készüljön és mindkét esetben elégítse ki az f50 fagyállósági, valamint a vz5 vízzárósági követelményt;

b.) az MSZ 4798-1 szerint ide az XF2 kitéti osztályba sorolt beton szükséges, függetlenül attól, hogy vasalt, vagy vasalatlan, a betont csak légbuborékképzővel engedi meg készíteni; a legkisebb szilárdsági osztály C35/30; a legnagyobb víz/cement tényező 0,55; a legkisebb cementtartalom 300 kg/m^3 ; a friss beton levegőtartalma legalább 4 %; a friss beton legnagyobb testsűrűsége 2260 kg/m^3 ; a kiszáritott szilárd beton legnagyobb testsűrűsége 2180 kg/m^3 .

A „Hídszabályzat” légbuborékképző alkalmazása helyett magasabb szilárdságot ír elő.

2.7 Teherhordó felszerkezeti elemek (fagyás, olvadás)

pl. szerkezeti gerendák, pályalemezek, hídgerendák, hídszegélyek, stb. nem szózt „A” kategóriájú helyen:

a.) az ÚT 2-3.414 szerint vasbeton esetében minimálisan C30/37 osztályú betonból készüljön és elégítse ki az f50 fagyállósági, valamint a vz5 vízzárósági követelményt;

b.) az MSZ 4798-1 szerint ide az XF3 kitéti osztályba sorolt beton szükséges, a betont csak légbuborékképzővel engedi meg készíteni; a legkisebb szilárdsági osztály C30/37; a legnagyobb víz/cement tényező 0,50; a legkisebb cementtartalom 320 kg/m^3 ; a friss beton levegőtartalma legalább 4 %; a friss beton legnagyobb testsűrűsége 2270 kg/m^3 ; a kiszáritott szilárd beton legnagyobb testsűrűsége 2200 kg/m^3 legyen.

A „Hídszabályzat” légbuborékképző alkalmazása helyett magasabb szilárdságot ír elő.

2.8 Teherhordó felszerkezeti elemek (fagyás, olvadás) *pl. szerkezeti gerendák, pályalemezek, hídgerendák, hídszegélyek stb. szózt „B” kategóriájú helyen:*

a.) az ÚT 2-3.414 szerint vasbeton esetében minimálisan C35/45 osztályú betonból készüljön és elégítse ki az f50 fagyállósági, valamint a vz5 vízzárósági követelményt;

b.) az MSZ 4798-1 szerint ide az XF4 kitéti osztályba sorolt beton szükséges, a betont csak légbuborékképzővel engedi meg készíteni; a legkisebb szilárdsági osztály C30/37; a legnagyobb víz/cement tényező 0,45; a legkisebb cementtartalom 340 kg/m^3 ; a friss beton levegőtartalma legalább 4 %; a friss beton legnagyobb testsűrűsége 2280 kg/m^3 ; a kiszáritott szilárd beton legnagyobb testsűrűsége 2230 kg/m^3 legyen.

A „Hídszabályzat” légbuborékképző alkalmazása helyett magasabb szilárdságot ír elő.

3. Összegzés

Ez így túl bonyolult. Demokráciában el kell fogadnunk a többség akaratát: az Európai Unióhoz való csatlakozást. Ez pedig az uniós szabványok átvételével is jár, vagyis az MSZ EN 206-1 és az MSZ 4798-1 szabványokat nem tudjuk kikerülni. Javasolom, hogy a Hídszabályzatban is, és az MSZ 15022/1-ben is a beton-határfeszültségi táblázatok átdolgozásával az új betonfajtákhoz új értékeket rendeljünk hozzá.



Dr. Hajtő Ödön (1937) okleveles mérnök, vasbetonépítési szakmérnök.

Munkahelyei: Hídpítő Vállalat, UVA-TERV, VIZÉP, MÉLYÉPTERV, TETA Kiszövetkezet.

A Magyar Mérnöki Kamara elnöke 1989-2001-ig.

Jogosultság: tartószerkezeti vezető tervező

és szakértő.

Szakterülete: mérnöki építmények és elemgyártás.



Tel.: (24) 511-810, Fax: (24) 521-804

E-mail: ertekesites@strongmibet.hu

Internet: www.strongmibet.hu

Gyáregységek: Majosháza, Alsózsolca, Miskolc, Bodrogkeresztúr, Kazincbarcika

Nagyfeszítvű vasbeton vázszerkezet

AFT, AFI jelű vasbeton gerenda

AT, AG jelű vasbeton gerenda

AP jelű vasbeton pillér

AKA jelű vasbeton kehelyalap

AW jelű vasbeton falpanel

Út és járda építési elemek

DELTA BLOC, beton burkolólapok,

útszegélykövek,

KCS hídgerenda, térburkoló elemek

Körüreges sík födémpanelek

BF 165, BF 200, BF 265, BF 320, BF 400-as födémpanelek

rajzos ismertetése, határ és üzemi teher grafikonok

Vízvezetési elemek

körszelvényű tokos és talpas betoncső, surrantóelem,

VECS-1, MCS-30 MCS-40, MCS-50 mederburkoló elem

Villamos hálózatépítési elemek

távvezeték oszlopok, közvilágítási lámpaoszlop

oszlopgyámok, körkeresztmetszetű oszlopok

Lakásépítési elemek

zsaluzóelemek, falazati elemek, A, AD, HA jelű nyílászárók

födém béltestek, EU jelű feszített beton födémgerendák

PK, PS jelű vasbeton födémpanel, TRIGON gerenda,

TRIGON-H zsaluzó kéregpanel, mesterfödém gerenda

Csatorna építési elemek

csatorna akna és kútgyűrű elemek

Egyéb építési elemek

GT támfal elem, kerítéselemek,

közművédő csatorna,

közművédő alagút

----- **Területi képviselőink örömmel állnak rendelkezésére** -----
az ország egész területén!

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 szilárdulásgyorsítására 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

AZ SW UMWELTTECHNIK TOVÁBB ERŐSÍTI JELENLÉTÉT A KÖZÉP- ÉS KELET-EURÓPAI PIACOKON

- ✓ Gyárat épít Romániában.
 - ✓ Új csőgyártó üzemet épít Budapest mellett.
 - ✓ Újabb megbízást kapott Romániában egy több mint 6 millió euró értékű ivóvíz hálózat kiépítésére.
- Jelenleg az SW Umwelttechnik elsősorban vízellátáshoz szükséges termékeket szállít Romániába, a termékeket a 100 %-ban tulajdonában levő magyarországi vállalatok, a Rocla-Hungária Környezettechnika Kft. és a Strong és Mibet Építőelemgyár Kft. gyártják.

A cég stratégiájának megfelelően az SW Umwelttechnik a romániai piacot magyarországi leányvállalatain keresztül közelítette meg, felkészülve a következő lépésre, saját romániai gyáregység létesítésére. A gyár zöldmezős beruházásként épül Orczyfalván (Ortisoara), Arad és Temesvár között, és még 2005-ben megkezdheti a csövek és aknaelemek gyártását.

Magyarországon az SW Umwelttechnik piaci jelenlétét tovább erősíti egy automata csőgyártó üzem építésével Budapest mellett. Ezzel a 2005. évre tervezett beruházással nemcsak gyártási kapacitását duplázza meg a magyar piac igényeinek fedezésére, hanem a termékek minősége is a legigényesebb nemzetközi előírásoknak fog megfelelni.

Az OMS Hungária Kft. (51 %-ban az SW Umwelttechnik csoport tagja) egy sikeresen véghezvitt csatornázási projekt után egy ivóvíz hálózat kiépítését nyerte meg Romániában, a Szamos-Tisza térségben. Az EU Phare által támogatott projekt, melynek összértéke 6,7 millió euró, 53 km csővezeték, ivóvíztartályok felújítását és szivattyúberendezések felállítását foglalja magába. A munkálatok 2005-ben kezdődnek és 2006-ban kerülnek átadásra.

Kilátások

2004-ben a cég egyértelműen nyereségnövekedést vár az előző évhez viszonyítva. A beérkezett kedvező szerződésekből, illetve a magyarországi és romániai piaci pozíció megerősítéséből kiindulva a cég a 2005. évben még jobb eredményeket érhet el.

Bővebb felvilágosítás:

Strong és Mibet Kft.
Klaus Einfalt ügyvezető igazgató
Tel.: 06-24/521-800, fax: 06-24/511-811
E-mail: klaus.einfalt@sw-umwelttechnik.at
Weboldal: www.sw-umwelttechnik.at



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.
T: (1) 431-8197, 433-2997
Fax: (1) 433-2998

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, Céhmaster 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.
T/F: (95) 326-066
Tel.: (30) 268-6399

Fonyódi Betonüzem

8642 Fonyód, Vágóhid u. 21.
T: (85) 560-394, F: 560-395

Debreceni Üzem

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

Nyíregyházi Üzem

4400 Nyíregyháza,
Tünde u. 18.
Tel.: (42) 461-115
Fax: (42) 460-016

KAVICSÜZEMEK

Abdai Kavicsüzem

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

Hejőpapi Kavicsbánya

Tel.: (49) 703-003
Fax: (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
Fax: (96) 578-377

Délbeton Kft.

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

KV-Transbeton Kft.

3700 Kazincbarcika, Ipari út 2.
Tel.: (48) 311-322, 510-010
Fax: (48) 510-011
3508 Miskolc, Mésztelep u. 1.
T/F: (46) 431-593

Csaba-Beton Kft.

5600 Békéscsaba, Ipari út 5.
T/F: (66) 441-288
5900 Orosháza, Szentesi út 31.
Tel.: (68) 411-773

Szolnok Mixer Kft.

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

Szövetségi hírek**A Magyar Betonszövetség hírei**

A Magyar Betonszövetség és a Magyar Betonelemgyártó Szövetség 2005-ben – a MÉASZ fővédnökségével – elkészíti a szabványbevezetés és más kapcsolódó feladatok elvégzése során tapasztaltak összefoglalását, az új beton évkönyvet. A Szerkesztő Bizottság a munka során az alábbiakban sorolt tervezeten kis mértékben változtathat.

BETON ÉVKÖNYV 2005**Beton és betonszerkezeti EU szabványok hazai bevezetése**

Polgár László: A betongyártáshoz és szerkezetgyártáshoz kapcsolódó hazai és külföldi civil szervezetek

Dr. Farkas György: Tartószerkezeti EN szabványok és a hazai alkalmazásuk

Dr. Balázs L. György: Az MSZ EN 206 beton szabvány és alkalmazása

Később megnevezendő szerző: Az acélbetétek EN szabványai

Dr. Almási József: A magyar mérnökök felkészülése az EN szabványok alkalmazásához

Dr. Szalai Kálmán – Dr. Huszár Zsolt – Spráncz Ferenc: HSC-HPC betonok és hídépítési alkalmazásuk

Kovács Tamás: A hídépítési EN szabványok

Dr. Liptay András: Az útbetonok EN szerinti követelményei

Sulyok Tamás: Az EN 206-1 szerinti betonok tervezése

Asztalos István: Adalékszerek az EN 206-1 szerinti betonokhoz

Szilvási András: Betonmunkák Magyarországon (gyűjtő cikkek)

A „**Betonmunkák Magyarországon**” fejezetben a hazai, nagy szakmai érdeklődést kiváltó, a betonépítészetben jelentős hatású beruházások (épületek, hidak, beton sztrádák stb.) bemutatására vállalkozik a Szerkesztő Bizottság. A fejezet összeállításához, megírásához **várjuk a kivitelező vállalatok jelentkezését.**

* * *

Bizottságaink javaslatára az elnökség elfogadta a 2005. évi szakmai konferencia témáit:

1. Különbözőségek a régi szabvány és az Eurocode 2 szerinti statikai tervezésben
2. Eltérések a beton előállításban az új európai szabvány alkalmazása során
 - az új követelmények és vizsgálatok rendszere

- a betonösszetétel tervezési problémái
- a gyártásellenőrzés tapasztalatai
- az új beton termék megfelelőségi igazolási rendszer
- póttéma: bontott beton használata új betonok előállításában.

3. A Köröshegy völgyhíd alapozása és pillér szerkezete

- általános bemutató
- aktuális betonösszetétel tervezés
- beton kiszállítás-bedolgozás megszervezése

4. M0 sztráda betonszerkezetei

- általános bemutató
- aktuális betonösszetétel
- szállítás-bedolgozás megszervezése

A konferenciánkat megelőzően és közvetlenül követően több hazai szakmai kirándulást tervezünk az építési helyszínekre.

Szilvási András ügyvezető

A Schulek Frigyes Kéttannyelvű Építőipari
Műszaki Szakközépiskola

**Az új európai beton szabvány
alkalmazása Magyarországon**

(nyilvántartási szám: 01-0477-04,
sorszám azonosító: 400580021)

címmel felnőttképzési tanfolyamot szervez.

A tanfolyam szakmai tartalma:

Az MSZ EN 206-1 európai szabványban, valamint az MSZ 4798-1 új nemzeti szabványban előírtak elsajátítása.

A képzés időtartama:

30 óra (22 óra elmélet + 8 óra gyakorlat).

Képzési díj: 25 000.- Ft/fő

Ideje: 2005. január 21-től,
péntek délutánonként

Jelentkezési határidő: 2005. január 18.

Cím: 1087 Budapest, Mosonyi u. 6.

Telefon: 1/210-9387, **fax:** 1/477-0472

E-mail: schulek14@freemail.hu

Honlap: www.schulek.hu

Minőségügy**Laboratóriumok akkreditálásával kapcsolatos tapasztalatok***

Szerző: Hell Éva

Az akkreditálás annak hivatalos elismerése, hogy egy szervezet alkalmas bizonyos tevékenységek (vizsgálatok, tanúsítás, ellenőrzés) elvégzésére. Az akkreditálás alapját a NAT-ra és az akkreditálandó szervezetekre vonatkozóan az MSZ EN 45000 és az MSZ EN ISO/IEC 17000 szabványsorozatok, a nemzetközi és európai akkreditálási útmutatók, valamint a NAT által kiadott szakma-specifikus követelmények alkotják.

Kulcsszavak: szabvány ismertetése, felülvizsgálati szempontok, www.nat.hu

1. Ismertetés a NAT tevékenységéről**Az akkreditálásról**

Az akkreditálás annak hivatalos elismerése, hogy egy szervezet alkalmas bizonyos tevékenységek (vizsgálatok, tanúsítás, ellenőrzés) elvégzésére. Az akkreditálás célja az egységes európai elvekre épülő akkreditálási rendszerekben elismerést nyert szervezetek iránti bizalom növelése, a vizsgálati, tanúsítási és ellenőrzési tevékenység megbízhatóságának emelése, a vizsgálati eredmények és tanúsítványok kölcsönös elfogadásának elősegítése, megteremtve ezáltal az ismételt vizsgálatok kiküszöbölését és a kereskedelem műszaki akadályainak elhárítását.

A nemzetközi megállapodások megfelelőség tanúsítására vonatkozó cikkei végrehajtásának érdekében az Országgyűlés a laboratóriumok, a tanúsító és az ellenőrző szervezetek akkreditálásáról szóló 1995. évi XXIX. törvényben határozott az európai és a nemzetközi gyakorlatnak megfelelő nemzeti akkreditálási rendszer kialakításáról és a Nemzeti Akkreditáló Testület (a továbbiakban: NAT) létrehozásáról.

A Nemzeti Akkreditáló Testület – mint szakmai utód szervezet – folytatja a Magyar Szabványügyi Hivatal által 1988-ban, valamint az Országos Mérésügyi Hivatal által 1992-ben megkezdett akkreditálási tevékenységeket.

Az akkreditálás alapját a NAT-ra és az akkreditálandó szervezetekre vonatkozóan az MSZ EN 45000 és az MSZ EN ISO/IEC 17000 szabványsorozatok, a nemzetközi és európai akkreditálási útmutatók, valamint a NAT által kiadott szakma-specifikus követelmények alkotják. Az egyes tevékenységekre vonatkozó követelmények, útmutatók felsorolása megtalálható a NAT honlapjának (www.nat.hu) "Dokumentumok" menüpontjában, ahonnan számos kiadvány letölthető.

Az akkreditálási eljárások lefolytatását a szakterületileg illetékes szakmai akkreditáló bizottságok irányításával független külső minősítők, szakértők és a NAT munkatársai végzik. Az akkreditálás kérelmezése önkéntes, a kérelem az Akkreditálási Irodához nyújtható be. Az akkreditálási eljárásra vonatkozó szabályok

megtalálhatók a honlap "Dokumentumok" menüpontjában. Az eljárás folyamán a kérelmezőnek a szakmai alkalmasságán túlmenően igazolnia kell, hogy hatékony minőségirányítási rendszert működtet. A kérelmező minősítése a benyújtott minőségirányítási dokumentáció és helyszíni szemlék alapján történik a vonatkozó eljárásrendben leírtak szerint. Sikeres minősítés után a szakterületileg illetékes szakmai akkreditáló bizottság dönt az akkreditálhatóságról. Az akkreditálási határozatot és okiratot az akkreditált tevékenység és terület megnevezésével a NAT ügyvezető igazgatója adja ki. Az akkreditált státusz megadását a NAT közhiteles nyilvántartásban közlésezi.

Az akkreditáltság 3 évig érvényes, azzal a feltétellel, hogy a szervezet az éves felülvizsgálaton továbbra is megfelel az akkreditálás követelményeinek. Az akkreditáltság indokolt esetben felfüggeszthető vagy visszavonható. Az akkreditált terület kérésre bővíthető és szűkíthető, az akkreditáltság annak lejártakor megújítható. Az akkreditált szervezet a NAT eljárásában meghatározott módon jogosult az akkreditáltságra hivatkozni és az akkreditálási jelet alkalmazni. (Részlet a NAT honlapjáról.)

A Nemzeti Akkreditálási Rendszerről, a Nemzeti Akkreditáló Testület szervezeti felépítéséről, tevékenységéről, bel- és külföldi kapcsolatairól további adatok találhatóak a NAT honlapján. (www.nat.hu)

2. A laborakkreditálási szabvány rövid ismertetése (MSZ EN ISO/IEC 17025:2001 Vizsgáló- és kalibráló laboratóriumok felkészültségének általános követelményei)

A minőségirányítási rendszerek alkalmazásának terjedése megnövelte az igényt annak biztosítása iránt, hogy a nagyobb szervezetek részeként működő vagy egyéb szolgáltatásokat kínáló laboratóriumok olyan minőségirányítási rendszer alapján működjenek, amely láthatóan megfelel az ISO 9001 vagy 9002 szabványnak. Az MSZ EN ISO/IEC 17025 szabvány tartalmazza az ISO 9001 és az ISO 9002 minden olyan követelményét, amely a laboratórium minőségirányítási rendszerébe tartozó vizsgálati szolgáltatások körében értelmezhető. Ez a szabvány tartalmaz olyan követelményeket is, melyek kielégítése igazolja a

* Az SZTE Kő- és Kavicsbányászati Napon elhangzott előadás szerkesztett változata

laboratórium felkészültségét arra, hogy műszakilag érvényes adatokat és eredményeket szolgáltatson.

A vizsgálatok eredményeinek országok közötti elfogadását megkönnyíti, ha a laboratóriumok kielégítik ezt a nemzetközi szabványt, és ha akkreditálást szereznek olyan testületektől, amelyek kölcsönös elismerési egyezményeket kötöttek más, ugyanezt a nemzetközi szabványt alkalmazó országokban működő, velük egyenértékű testületekkel.

Irányítási követelmények

Szervezet (jogilag felelőssé tehető egység; vizsgálatait a szabvány követelményeinek, az ügyfél, a szabályozó hatóságok és a laboratóriumot elismerő szervezetek igényének kielégítésével végzi; a laboratóriumra vonatkozó egyéb követelmények)

Minőségirányítási rendszer (tevékenységi területnek megfelelő legyen; minőségpolitika és minőségcélok meg legyenek határozva; vezetőséggel kapcsolatos követelmények)

Dokumentumok kezelése (belső és külső dokumentumok jóváhagyásával, kibocsátásával, módosításával, kezelésével kapcsolatos eljárások)

Az ajánlatkérések, az ajánlatok és a szerződések átvizsgálása (üzletpolitika, eljárás – mindkét szerződő fél érdekeinek figyelemmel kísérése szükséges)

A vizsgálatok kiadása alvállalkozásba (a szabvány szűkebb értelemben használja az alvállalkozás fogalmát)

Szolgáltatások és szállítások megrendelése (olyan esetekre vonatkozik, melyek hatással vannak a vizsgálatok minőségére; nyilvántartás, értékelés szükséges)

Panaszok

Nem megfelelő vizsgálatok ellenőrzése (ellenőrzés rendszeressége; eljárás: mi a teendő nem megfelelés esetén)

Helyesbítő tevékenység (nem megfelelő munka vagy a minőségirányítási rendszer elvárásaitól való eltérés esetén szükséges tevékenység; okok elemzése, helyesbítő intézkedés kiválasztása, elvégzése, ellenőrzése)

Megelőző tevékenység (szükséges továbbfejlesztések elvégzése, nem megfelelések lehetséges forrásainak felkutatása; terv)

Feljegyzések kezelése (feljegyzés: egy esemény megtörténtének dokumentálása; műszaki és minőségügyi; kezelésére eljárás; alaki előírások)

Belső auditok (annak igazolására, hogy a tevékenységek továbbra is kielégítik a szabvány követelményeit; terv szerint, saját vagy külső auditorok; helyesbítő tevékenységgel, utóellenőrzéssel együtt jár)

Vezetőségi átvizsgálás (a vizsgálati tevékenység folyamatos megfelelésének biztosítására, a szükséges módosítások, fejlesztések bevezetésére; témaköröket a szabvány előírja)

Műszaki követelmények

Személyzet (megfelelő képzettség, gyakorlati idő szükséges; munkaköri leírások; képzési terv és annak végrehajtása)

Elhelyezési és környezeti feltételek (olyanoknak kell lenniük, hogy megkönnyítsék a vizsgálatok helyes elvégzését; kritikus környezeti adatok folyamatos feljegyzése)

Vizsgálati módszerek és módszerek érvényesítése (építőipari laborok általában szabvány vagy útügyi műszaki előírás szerint; vevővel egyeztetve; mérési bizonytalanság becslése;)

Az adatok ellenőrzése (adatkezelés; számítógépes adatrögzítés)

Berendezés (olyan vizsgálóberendezés, mely a vizsgálatok helyes elvégzéséhez szükséges; pontosság és egyéb követelmények; kezelő személyzet képzettsége; nyilvántartás; kalibrálás, hitelesítés, karbantartások rendszeres elvégzése; egyéb részletes előírások)

A mérés visszavezethetősége (nemzetközi SI mértékegységrendszerig; kalibrálások, hitelesítések útján; referenciaetalonok, anyagminták használatával)

Mintavétel (mintavételi terv és módszer; a mintavétel folyamata vegye figyelembe az ellenőrzés alatt tartandó tényezőket, hogy biztosítani tudja a vizsgálati eredmények érvényességét)

Vizsgálati tárgyak kezelése (eljárás kidolgozása a minta alkalmasságának megőrzésére, feltételek biztosítása)

A vizsgálati eredmények minőségének biztosítása (eljárás az érvényesség figyelemmel kísérésére; többféle lehetőség; legáltalánosabb az országosan szervezett jártassági vizsgálatokban való részvétel)

Az eredmények közlése (pontosan, világosan, egyértelműen és objektíven, oly módon, hogy az megfeleljen a konkrét, vizsgálati módszerben megadott utasításnak; vizsgálati jegyzőkönyv tartalmára vonatkozó követelmények; vélemények és értelmezések; alvállalkozóktól kapott vizsg. eredmények; az eredmények elektronikus átvitele; alaki követelmények; módosítások)

A melléklet: kereszthivatkozások az ISO 9001-re és 9002-re

B melléklet: az egyes konkrét területeken való alkalmazások irányelvei
(NAR-20: Alkalmazási útmutató az MSZ EN ISO/IEC 17025:2001 szabványhoz)

3. Laboratóriumok akkreditálásának tapasztalatai

Kb. 35 laboratórium működik ezen a szakterületen. Minden kérelmező laboratórium elnyerte az akkreditált státuszt.

Gyakoribb problémák új akkreditálások esetén:

- nincs pontosan meghatározva, rögzítve a szervezet jogi felelőssége, szervezeti felépítése, függetlensége;

az akkreditálandó telephely használatának jogosságát igazoló dokumentum benyújtása elmarad,

- a minőségügyi rendszer nem működik legalább 3 hónapja,
- a NAT rendelkezésére bocsátott kézikönyvnek karbantartásra kötelezett példánynak kell lennie, nem illet adnak,
- a kézikönyv tartalma a szabvány követelményeinek és a NAR-20 útmutatásának nem felel meg teljesen,
- a helyszíni szemle feladata annak megítélése, hogy a laboratórium tevékenysége a kézikönyvben leírtak szerint folyik-e (a labor megtekintése, vizsgálatok bemutatása, irányítási és műszaki követelmények ellenőrzése, vizsgálati dokumentáció ellenőrzése), néha eltérések tapasztalhatók.

Szempontok felülvizsgálat esetén a minőségügyi dokumentáció aktualizálásához:

- szabványok aktualizálása (esetleg háziszabványok),
- esetleges területbővítési igények,
- a vizsgálóberendezésekben bekövetkezett változások bevezetése,
- a vizsgálószemélyzet változásai,
- telephelyek változása (szabályozás),
- véleményezési és értelmezési jogosultság bevezetése,
- változások a vizsgálati dokumentációban,
- egyéb változások.

A helyszíni szemlén gyakrabban előforduló problémák:

- a bemutatandó vizsgálat nem kellően precíz ismerete,
- a berendezések azonosításának, hitelesítésének hiánya,
- jogtalan jelhasználat,
- helyesbítő és megelőző tevékenység hiánya,
- belső audit és vezetőségi átvizsgálás hiányos elvégzése, dokumentálása.

Hatékony együttműködéssel a problémák azonban kiküszöbölhetők, fontosnak tartjuk, hogy a laboratórium képviselője könnyen elérhető legyen, és kérdéseivel keressen meg bennünket.

Hell Éva (1954) okl. építészmérnök. 2001-ig tervezőként dolgozott az IPARTERV-nél, AGROBER-ÉGTI-nél, majd az Energiagazdálkodási Intézetnél. 1994-től saját tervezőirodáját vezette. 1999 óta a BME Építészmérnöki Kar Ipari és Mezőgazdasági Épületek Tervezése Tanszéken vendégtanárként oktat. A Magyar Építész Kamara tagja.

2001-ben lett a NAT alkalmazottja, ahol akkreditáló mérnökként tevékenykedik az építőipari és építőanyag-ipari területen működő vizsgálólaboratóriumok és terméktanúsító szervezetek akkreditálásában. 2003 óta a NAT nemzetközi kapcsolatainak építésében is szerepet vállal, az Európai Akkreditálási Együttműködés Tanúsítási Bizottságának tagja.

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



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 gyakoralattal
rendelkeznek előregyártott és monolit
vasbeton szerkezetek tervezésében,
építészmérnökeink engedélyezési és teljes
kiviteli dokumentációk elkészítésében.*



www.plan31.hu



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 földémrendszer

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

degussa.

creating essentials

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

A korszerű, nagy teljesítőképességű betonok előállítására 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 járunk 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


 Readymix

DANUBIUSBETON

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

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

Gyáraink Pesten, Budán és Csömörön találhatók.

Telephelyeink kétműszakos nyitvatartással üzemelnek.

Betonrendelés:

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

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

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

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

Cégünk DIN EN ISO 9001 szabvány szerinti minősítéssel rendelkezik.

A Danubiusbeton híd Ön és a minőség között.

A MINŐSÉG GARANCIÁJA

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



ACÉLHAJ



TWINCONE 1/50



HE 1/50 , 0,7/30



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



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



Statikai számítást 48 órán belül biztosítunk.

KECSKEMÉTI raktár - azonnali szállítás

Gyártás és tanácsadás:

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

Eladás:

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

**ARBED
GROUP**

Beszámoló**Beszámoló a Kő- és Kavicsbányász Napról**

A Szilikátipari Tudományos Egyesület Kő- és Kavics Szakosztálya szakmai konferenciát tartott 2004. novemberben Budapesten, a MTESZ Budai Székházban.

Asztalos István egyesületi főtitkár megnyitójában köszöntötte a résztvevőket, majd kiemelte a szakosztály tevékenységének jelentőségét, a tudományos munka fontosságát. Ma, amikor a figyelem az építőanyagok – és ezen belül különös tekintettel a beton – tartósságára irányul, nem lehet eleget törődni az adalékanyagokkal. A betonnal foglalkozó szakemberek pontosan tudják, hogy milyen fontosak a szilárdság és a tartósság szempontjából a kavicsok, a zúzottkővek mechanikai tulajdonságai. A frissbeton tulajdonságait pedig sokszor alapvetően meghatározzák a keverékben lévő finomhomok sajátosságai.

Serédi Béla, az egyesület társelnöke tájékoztatást adott a szakosztály munkájáról, a célkitűzések megvalósításáról. A konferencia jó alkalom arra, hogy a szakemberek elmondják tapasztalataikat, megvitassák a problémákat, továbbá javaslatokat tegyenek a megoldásra, a továbblépésre.

Az építőanyagipari áttekintésből megtudhattuk, hogy a bányászati tevékenység visszaesett, azonban a kőbányászat és kavicsbányászat a legnagyobb szektorrá vált, de az elismertsége nem megfelelő. A homok és kavics termelése 2003-ban 35 millió tonna volt, kőből 14 millió tonnát, cement- és mészipari nyersanyagból 5,4 millió tonnát, szénből 6 millió tonnát, lignitből 8 millió tonnát termeltek. A termékek minőségével szemben a követelmények növekedtek, tekintettel a harmonizált európai szabványokra.

A fejlesztési koncepció szerint az építőiparban továbbra is a beton lesz az uralkodó anyag, melyhez a kő- és kavicsbányászat biztosítja a nyersanyagot. A kormányzati program értelmében a legfontosabb terület az útépités.

Herczeg Antal, a Bau-Screen Kft. képviselője a korszerű kő- és kavicsbányászati megoldásokról adott elő (1. ábra.). Ismertette a közettörés technológiájának elemeit, a közetekkel kapcsolatos meghatározásokat. A közettörésnek három fázisa van, az előtörésnél kerül a natur robbantott kőzet a technológiai rendszerbe. A középtörés a második fázis, mely nyílt vagy zárt körfolyamat, alkalmas a meddő leválasztására, végtermék (középfinom termék) előállítására, jellemző gépei a röpítő törő, vagy a kúpos törő. A harmadik fázis a finom termék előállítása, általában zárt körfolyamat, a terméket osztályozó berendezéssel osztályozzák a megfelelő méretűre.

Kavicstermelésnél először a kulé kerül leválasztásra, majd jellemzően nedves osztályozással elkülönítik a finom frakciót, a homokot. A 4/8, 8/16, 16/32 frakciójú kavicsot agyagtalanítják, az esetleges szerves anyagot speciális mosóban távolítják el. A kulét,

mosott kavicsot a felmerülő igények szerint törik, vagy függőleges tengelyű röpítő-törővel, vagy kúpostörővel.

Norbert Albert, a Szlovák Kő- és Kavicsbányászati Szervezet képviselője bemutatta az 1998-ban alakult társaságot. A gyártó cégeket fogják össze, ez a termelés 70 %-át fedi le. Segítik a tagokat az európai szabványok bevezetésében, a környezetvédelmi előírások figyelembevételében, érdekegyeztetésben (pl. új bánya nyitásban), gátló tényezők kiküszöbölésében, új technológiák bevezetésében.

Keresik az együttműködési területet a magyar társszervezettel.

Kelemen Attila, a Betonút Rt. minőségirányítási vezetőjének akadályoztatása miatt **Kárpáti László**, a szakosztály titkára ismertette "Az útépités zúzottkő igénye" című előadást. Az útépitési zúzott kőanyag az UT 2-3.601:1998 előírásban megfogalmazott zúzottkő és zúzottkavics összefoglaló megnevezése. Felhívta a figyelmet rá, hogy a bányák anyaga nem homogén, és mindig az adott munka határozza meg a kőigényt. Az útépités tapasztalati tudomány, ezért a hazai sajátosságok alapján kikristályosodott szabványokban és műszaki előírásokban felhalmozott értékeket az európai szabványok mellett is meg kell őrizni.

Ábrákon mutatott be különféle pályaszerkezeteket, a rétegek elnevezését. Példákat hozott az elmúlt évek autópálya építéséről, a felhasznált közetek kiválasztásának módszeréről, a felhasználás folyamatáról. Előfordul, hogy hirtelen sok alapanyagra van szükség, melynek teljesítése a kőbánya rugalmasságán, gépparkján múlik, mivel egy keverőtelepen nem tudnak nagy mennyiséget tárolni.

A minőségi igények megnövekedtek, nagyobb figyelmet kell fordítani a mintavételezésre, a minőségi hibák kiküszöbölésére.



1. ábra Gépek munkája a kőbányában

Dr. Pallós Imre, a MAÚT Aszfalt Munkabizottságának vezetője az útépitési szabványokról, a hozzájuk elkészítő Nemzeti Alkalmazási Dokumentumokról adott elő. Rámutatott, hogy készülnek beton burkolatok is, azonban az aszfalt pályaszerkezetek túlnyomó többségben vannak. A felületi bevonatokra (permetezéses, önterülő) vonatkozó

szabványoknál jelentős lemaradás mutatkozik. Az aszfaltos szakterületre a prEN termékszabványok vonatkoznak, szabályozzák a keverékeket, a beépített rétegeket, az átadás-átvételi eljárást, a minősítést. Az alapréteg és a kopóréteg témakörökben a bizottság megkezdi a munkát a NAD előkészítésére, kiadására.

A szítással kapcsolatban dián mutatta be, hogy melyik méret fog megszűnni, és melyik lesz új.

Dr. Kausay Tibor a BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék tiszteletbeli egyetemi tanárának témája az adalékanyagok európai szabványosítása volt. Bevezetőjében elmondta, hogy a következő időszak fontos feladata lesz az új európai kőanyag-halmaz, beton, aszfalt szabványok használatának elsajátítása.

A homok, homokos kavics, kavics, zúzottkő, kőpor, kőliszt tárgyú korábbi nemzeti termék szabványok helyébe lépő hat új, európai kőanyag-halmaz termék szabvány közül az

- MSZ EN 12620:2003 a *beton-adalékanyagokkal*,
- MSZ EN 13139:2003 a *habarcs-adalékanyagokkal*,
- MSZ EN 13055-1:2003 a *könnyű beton- és habarcs adalékanyagokkal*,
- MSZ EN 13242:2003 a *kötőanyag nélküli és a hidraulikus kötőanyagú keverékek kőanyag-halmazával*,
- MSZ 13043:2003 az *aszfaltadalékanyagokkal*,
- MSZ EN 13450:2003 a *vasúti ágyazati kőanyagokkal* foglalkozik.

A kőanyag szabványok közül valamennyi harmonizált, azonban a régebbi „gyártás” irányultság helyett az MSZ 12620 szabvány „felhasználás” irányultságú. Az új szabványban sok döntési lehetőség van, dönteni kell arról például, hogy az egyes szerkezetek építéséhez, a konkrét szilárdsági osztályú és környezeti feltételű betonok készítéséhez milyen tulajdonságú (új EN jelű) adalékanyagot szabad vagy kell alkalmazni. Foglalkozott a termékminősítő tulajdonságokkal, a legnagyobb szemnagysággal, a szítasorozatokkal, a szítavizsgálatokkal is. Felhívta a figyelmet rá, hogy nem mondhatunk le az európai szabványból hiányzó fogalmakról, a közetfizikai csoportról, a finomsági modulusról és a szemmegoszlási határgörbéről. A termékszabványok alapján ki kell dolgozni a Nemzeti Alkalmazási Dokumentumokat, amelyek a termék és vizsgálati szabványokban tapasztalható általános jellemző megfogalmazásokat, pongyolaságokat a műszaki elvárásoknak megfelelően rendbe teszik.

Hell Éva, a NAT akkreditáló mérnökének előadása a 16. oldalon olvasható.

Gárdai Szabolcs, a Hunex Kft. ügyvezetője a mobil osztályozógépekről számolt be, melyek előnye a gyors telepítés, a nagy teljesítmény, a minimális telepítési/áttelepítési költség, a költségtakarékos termelés, az egyszerű karbantartás/üzemeltetés és a gyors átszerszámozhatóság. Az EXTEC gépek között megtalálhatók a különféle teljesítményű, felszereltségű osztályozók, aprító egységek (2. ábra), rosták (3. ábra).

Esztó Péter, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke mondanivalóját több téma köré csoportosította: • bányászati jogszabályok, • autópályák építésével kapcsolatos nyersanyagellátás ügye, • Natura 2000 okozta bányászati probléma, • régészeti lelőhelyek ügye, • a 118/2003 számú, az ásványi nyersanyag fajlagos értékének megállapításával kapcsolatos kormányrendelet, • a külfejtéses általános bányabiztonsági szabályzat stb.

Az autópályákkal kapcsolatban elmondta, hogy az autópályák mentén szabályosan nyitott bányák hátrányba kerültek, mert terjed a szabálytalan bányászat. Időközben elkészült egy önálló fejezete a gyorsforgalmi utakról szóló kormányrendeletnek, mely szerint bizonyos feltételek mellett, gyorsított eljárással lehet engedélyezni kitermelést a nyomvonal mentén.

A Natura 2000 nemzetközi program célja a madarak, növények védelme, azonban jelentős nehézséget okoz bányabővítésnél, nyitáskor, hogy Magyarország területének 20 %-át érinti. (Németországban 8 %, Ausztriában 11 %.)

A régészeti lelőhelyek ügyét is szükséges rendezni, mert jelentősen drágítja és lassítja a munkát. Probléma, hogy nincsenek összegyűjtve a nyilvántartott lelő-



2. ábra Dolgozik az Extec mobil hengeres törő



3. ábra Szurony alakú rostélyrudak, melyen az anyag többször átfordulva halad lefelé, eközben a rárakódott föld leválasztódik

helyek, nem egységes a szemlélet. Egyeztetésre megkeresik a közeljövőben a Nemzeti Örökségvédelmi Hivatalt.

Az ún. fajlagos érték bevezetése komoly többletkiadást jelent a bányavállalatoknak. Az I-III. negyedévet összehasonlítva az előző év azonos időszakával kiderült, hogy a járadékból származó állami bevétel kb. 20 %-kal növekedett. A felülvizsgálatot a hivatal már indítványozta.

A külfejtéses bányabiztonsági részletes jogszabállyal az a gond, hogy egyformán érvényes kicsi és nagyvállalatra, holott egy keretszabályozás célra vezetőbb lenne. A minisztériumnál sokáig szunnyadt az ügy, majd váratlanul közzétették. Kifogásokkal élt a hivatal, melyek érvényesítése folyamatban van. A kifogások egy része a szakmai felügyeletre vonatkozik, ugyanis szakmai felügyeletet geodéta, térinformatikus elláthat, azonban a 20 éves gyakorlattal rendelkező gépészmérnök nem.

A középfokú képzéssel kapcsolatban elmondta, hogy igény esetén indítanak oktatást Tatabányán, a műszaki szakközépiskolában. Kialakítják az oktatási ismeretanyagot, megkeresik a bányakapitányságokat.

Dr. Gálos Miklós, az SZTE Kő- és Kavics Szakosztályának elnöke, egyetemi tanár az alkalmassági vizsgálatok tapasztalatait foglalta össze. Célja a figyelem ráirányítása a közzétani összefüggésekre.

Darabos termékeknél fontos tulajdonság a nyomószilárdság, az időállóság különböző körülmények között. Összehasonlította a nyomószilárdság meghatározását az új európai szabvány és a régi hazai szabvány szerint. Beszélt az új szabvány szerinti törőerő, hajlítószilárdság, halmazszilárdság meghatározásáról. A harmonizált európai szabványban nincs szó pl. arról, hogyan kell a mintát előkészíteni, hányszor tört, milyen szemalakú terméket kell vizsgálni. Nagyon fontos lesz a NAD kidolgozása.

Dr. Liptay András műszaki főtanácsos hozzászólásában rámutatott, hogy az egyes laboratóriumokban eltérések tapasztalhatók a vizsgálóeszközökben, az eljárásokban, amely problémát jelent. Javasolta, hogy az SZTE-ben foglalják össze, hol van eltérés a szabványokban, hívják fel a tagok figyelmét rá, melyik területen válik szükségessé a vizsgálóeszközök cseréje.

Kárpáti László szakosztályi titkár zárszavában a szakosztály munkáját értékelve elmondta, hogy részt vesznek a díszítő kiállításon, konferenciát szerveznek 2 évente, egyesületi nap keretében munkahelyekre látogatnak. Várják a tagok érdeklődését, probléma felvetését, javaslatait (pl. az oktatással kapcsolatban), visszajelzéseit.

(KE)



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
egüttes rendelet)**

Részleteket megtudhatja
honlapunkról:

www.emi.hu

KÖNYVJELZŐ

Szentkirályi Zoltán: Az építészet világtörténete

A kötet hatszázharminc oldalas, ezeregyszáz fekete-fehér fotót és rajtot tartalmaz, megjelenését a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma támogatta. Szentkirályi Zoltán (1927-1999) professzor kivételesen nagy tudású szerző, aki egy átfogó, egyetemes igényű építészettörténetet hozott létre. A nagyszabású mű világviszonylatban is egyedülálló módon mutatja be az építészet történetét Ázsiától Közép-Amerikáig, az őskortól a XX. századig. Az építészeti alkotásokat kulturális beágyazottságukban, a tér, a tömeg és részletek összefüggéseiben tárgyalja.

A könyv, mint a legátfogóbb építészettörténet, elengedhetetlen segítség a vizsgára készülő diáknak, a végzett mérnöknek és annak, aki az építészet mélyebb tanulmányozására vágyik abból a célból, hogy az építészet nyelvét megértve az emberi természet megismeréséhez közelebb jusson. A mű első kiadása 1980-ban látott napvilágot, majd néhány évvel később változatlan formában ismét megjelent és hamarosan el is fogyott. A jelenlegi kiadás az eredeti szöveget bővebb ábra- és képanyaggal, megújult formában kínálja az olvasóknak.

Kiadója a Terc Kft., ára 5800 Ft.

**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