

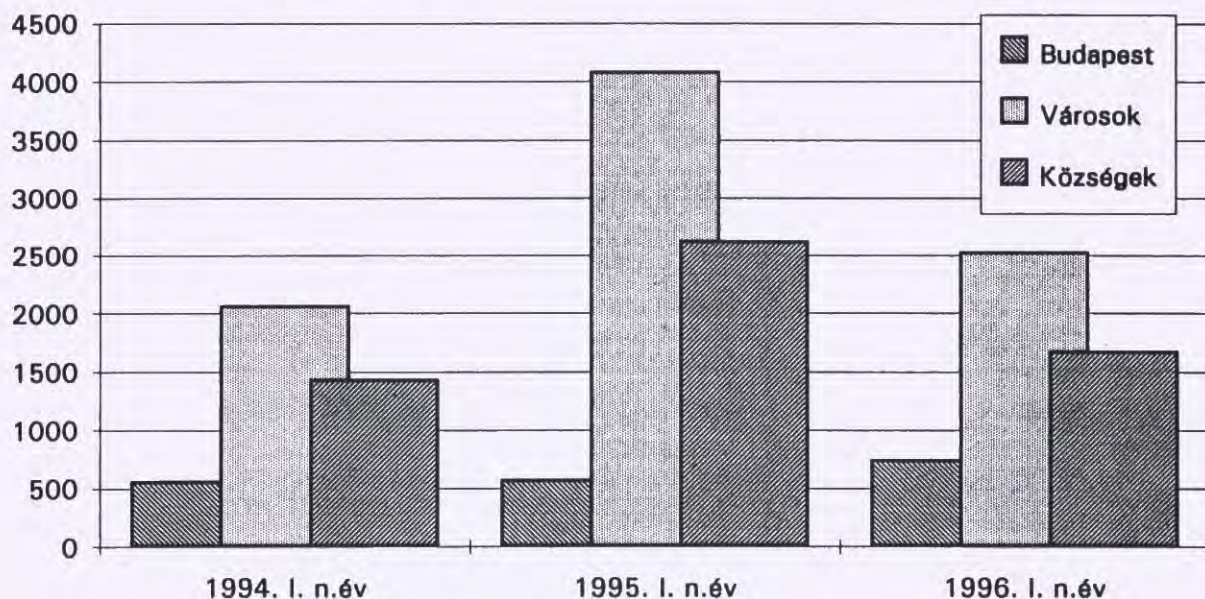
BETON

IV. évf. 7-8. szám

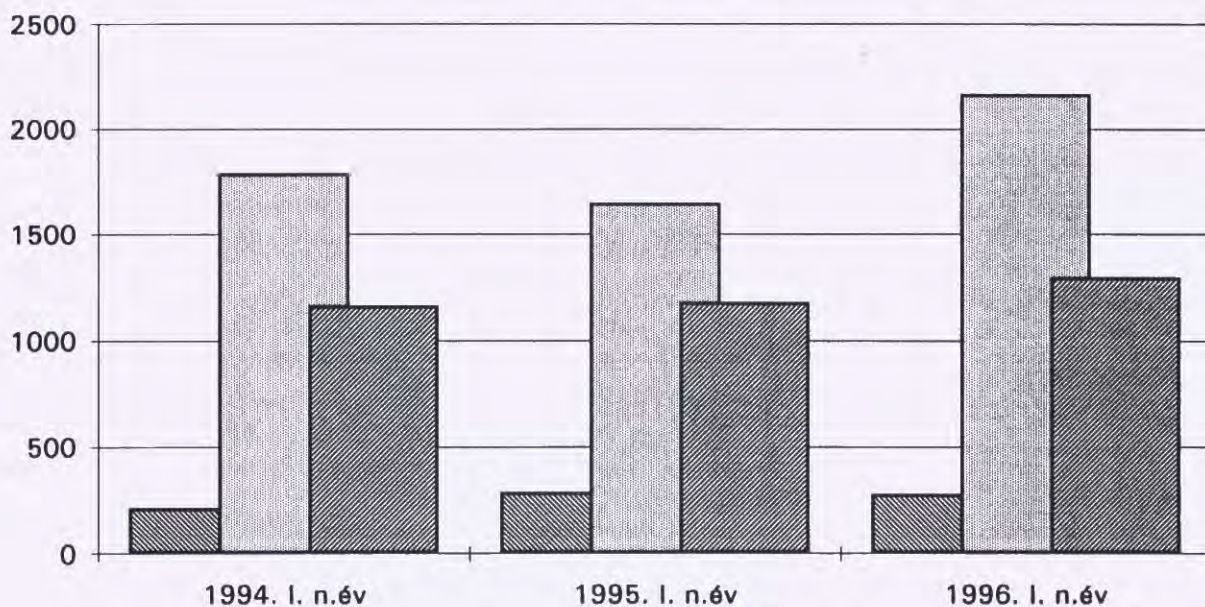
szakmai havilap

1996. július-augusztus

Kiadott lakásépítési engedélyek száma



Használatba vett lakások száma



(További információ: 24. o.; forrás: KÁPÉ)

**A BETON
SZAKLAPBAN
VALÓ MEGJELENÉS
ÁRAI**

KLUBTAGSÁG DÍJA

1 évre 1/4 oldal felületen:

36 800 Ft + ÁFA

és 5 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1/2 oldal felületen:

73 300 Ft + ÁFA

és 10 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1 oldal felületen:

146 400 Ft + ÁFA

és 20 újság szétküldése megadott címre

HIRDETÉSI ÁRAK

**Klubtag Nem klubtag
részére**

1/4 oldal:

4400 Ft

8700 Ft

1/2 oldal:

8500 Ft

17000 Ft

1 oldal:

16800 Ft

33600 Ft

Címlap és hátsó borító:

23600 Ft

47200 Ft

Az árak az ÁFA-t nem
tartalmazzák.

**CÍMLISTA ALAPJÁN AZ ÚJSÁG KI-
KÜLDÉSE CÍMENKÉNT:**

150 Ft+ÁFA

300 Ft+ÁFA

ELŐFIZETÉS:

fél évre 800 Ft+ÁFA,

egy évre 1500 Ft+ÁFA

Egyes lappéldányok ára: 150 Ft

**SZÓRÓANYAG KIKÜLDÉSE AZ
ÚJSÁGGAL PÉLDÁNYONKÉNT:**

40 Ft+ÁFA

80 Ft+ÁFA

További információért

hívja a 201-7899-es

telefonszámot!

**A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG
TAGJAI:**

Asztalos István, Gál Pál,

Dr. Hilger Miklós, Kiskovács

Etelka, Dr. Kovács Károly,

Polgár László, Simon Gyula

TARTALOM

Lakásépítési adatok	1
Homlokzatburkolatok rögzítése IV., Kőlap burkolatok rögzítése ...	3
Németországban javult a beton útburkolat versenyképessége	8
Vasbeton hídszerkezetek élettartam növelő felújítása I.	12
A kalcium-nitrit, a mikroszilika és az alacsony vízcement tényező gátolja az acélbetét korrózióját I.	18
A 37. Országos Hidmérnöki Konferencia	22
VII. Budapesti Nemzetközi Útügyi Konferencia	25

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ Rt.	6
BOMA VASBETON SZERKEZET BONTÓ Gmk.	6
BVM ÉPELEM Kft.	6
HAYER & BOECKER	7
STABIMENT HUNGÁRIA Kft.	10
HEKA HEGYESHALMI KAVICSBÁNYA Rt.	10
BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK KG.	11
FERIHEGY - BETON Kft.	14
ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS Rt.	15
METRÓ VASBETON Kft.	15
SZABADÉX Kft.	15
RUFORM BETONACÉLFELDOLGOZÓ ÉS KER. Bt.	16
SIKA HUNGÁRIA Kft.	16
DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ Kft.	17
MUREXIN Kft.	17
TRANSBETON Kft.	20
GÉNIUS KERESKEDELMI ÉS MÉRNÖKIRODA Kft.	21
ADOK KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ Kft.	21
ÉPÍTŐ KÉMIA Kft.	21
ALSÓZSOLCAI VASBETONIPARI ÉS VÁLLALK. Kft.	24
SZENZOR P-E GAZDASÁGMÉRNÖKI Kft.	27, 28

HÍREK, EGYÉB INFORMÁCIÓK

KÖNYVJELZŐ	16
HÍREK, INFORMÁCIÓK	24

KLUBTAGJAINK:

- ▶▶ ADOK KFT. ▶▶ AVV KFT. ▶▶ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT.
- ▶▶ BETONOLITH K+F Kft. ▶▶ BETONÚTÉPÍTŐ RT.
- ▶▶ BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ RT. ▶▶ BOMA Gmk.
- ▶▶ BVM ÉPELEM KFT. ▶▶ DEKORBETON KFT.
- ▶▶ DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ KFT. ▶▶ ÉMI Rt.
- ▶▶ ÉPÍTŐ KÉMIA KFT. ▶▶ FTV KEMOKORR KFT. ▶▶ HCM Rt.
- ▶▶ HEKA RT. ▶▶ MÉASZ, BETON TAGOZAT
- ▶▶ METRÓ VASBETONIPARI SZOLGÁLTATÓ KFT.
- ▶▶ MK INTERNATIONAL KFT. ▶▶ MUREXIN KFT. ▶▶ PLAN 31 KFT.
- ▶▶ RUFORM BT. ▶▶ SIKA KFT. ▶▶ STABIMENT KFT. ▶▶ SZABADÉX
KFT. ▶▶ SZENZOR P-E KFT. ▶▶ TRANSBETON KFT. ▶▶ UKIG

BETON szakmai havilap,

1996. július-augusztus, IV. évf. 7-8. szám

A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának hivatalos lapja

Alapította: Asztalos István

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség, T: 188-9582, 188-9583

Felelős kiadó: Koltai Imre

Főszerkesztő: Kiskovács Etelka

Szerkesztőség: LM-TERV Gmk. 1123 Budapest, Bán u. 3., T: 201-7899

Nyomdai munkák: UVATERV Nyomda

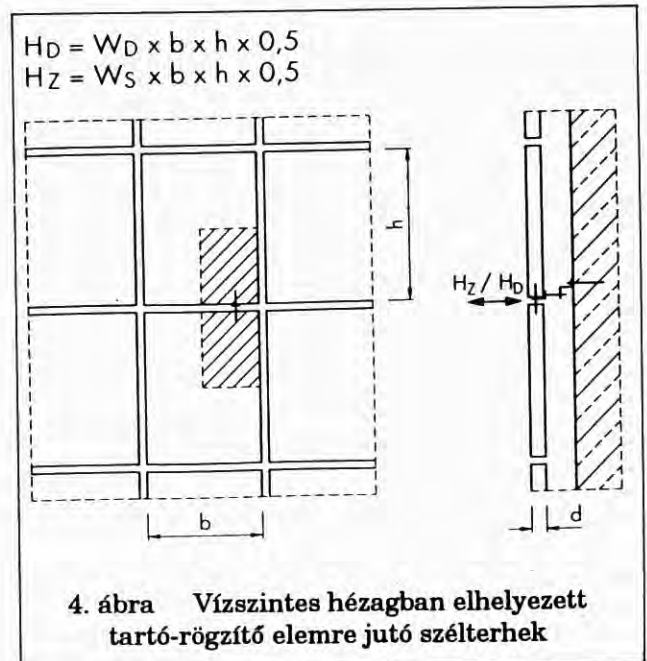
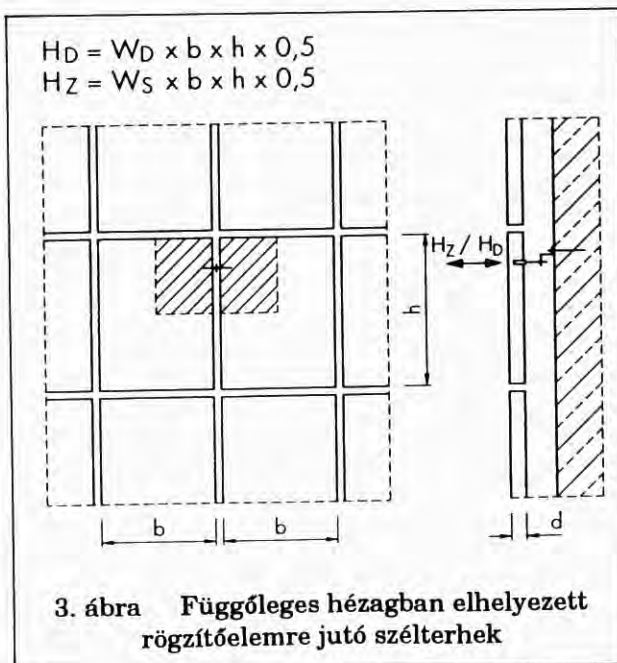
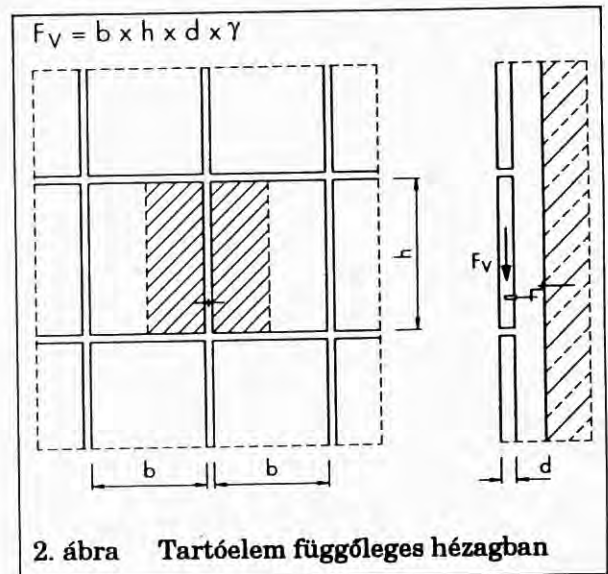
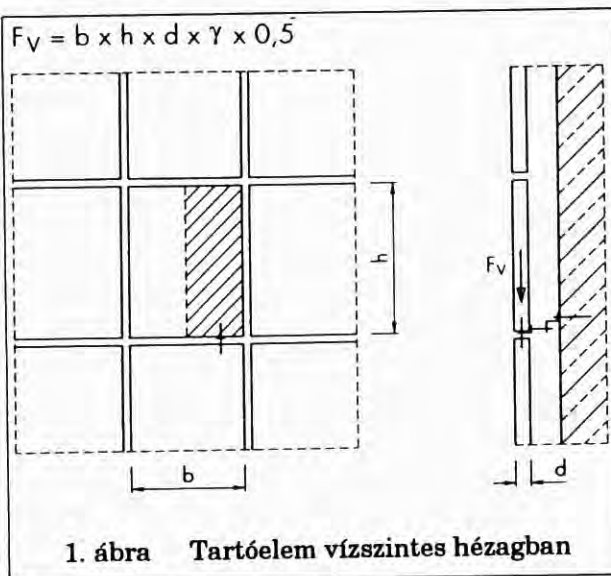
Nyilvántartási szám: B/SZI/1618/1992, ISSN 1218 - 4837

Rögzítéstechnika**Homlokzatburkolatok rögzítése IV.
Kőlap burkolatok rögzítése**

A ma épülő irodaépületek és középületek túlnyomó többségénél a dekoratív homlokzati megjelenést természetes kőlapokkal biztosítják. Ez a fajta építőanyag hagyományosan időtálló megoldásnak számít, hiszen a gránit, a márvány, a mészkő és az egyéb, természetben előforduló építőkövek az emberiség számára évezredek óta lehetővé teszik az időjárásnak tartósan ellenálló épületek építését.

A korszerű építésben azonban — főként költségtakarékossági megfontolások miatt — a korábbi tömbköves használati módot fokozatosan felváltották a kisebb méretű, esetenként csak díszítő elemként alkalmazott kőlapok, kőkeretek, kőpárkányok. Már a klasszicista építészet is alkalmazta azt a megoldást, amikor a téglafalazat külső megjelenésével összhangban — de csak burkolati jelleggel — díszítő kőelemeket építettek be a vakolatból és gipszkőből kialakított egyéb díszítőelemek közé. Ezeket a kőelemeket általában bronz kapcsokkal csatlakoztatták a téglafalazathoz.

Ma a kő leggyakrabban alkalmazott használati területe — a vízszintes felületek burkolása mellett — a homlokzati felületek vékony, általában 30 mm körüli vastagságú lapokkal történő lefedése. A rétegrend azonos a korábban ismertetettel, vagyis belülről kifelé haladva: belső burkolat, teherhordó

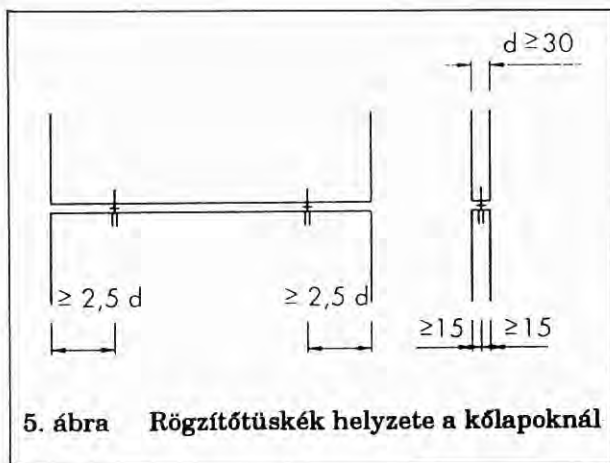


szerkezet, párafékező réteg, hőszigetelés, légrés, külső burkolat. A külső burkolat — ebben az esetben 30 mm vastag kőlap — rögzítése itt is felveti azokat a kérdéseket, amelyekről a kéregpanelek rögzítésénél már részletesen beszéltem.

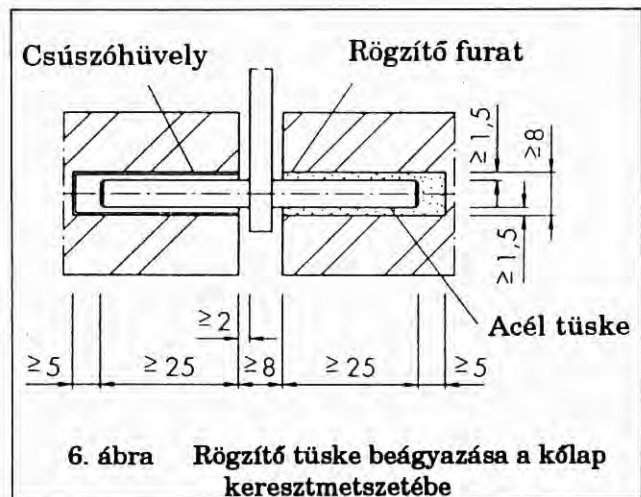
Komplex megoldást sajnos hiába keresünk a magyar szabályozási iratok között, így ismét a DIN előírásaira vagyunk utalva. Az alkalmazható anyag minősége itt is a jól bevált — 1.4571/1.4401 A4 (DIN 17440) — időjárásálló rozsdamentes acél. A kőlapok rögzítésére vonatkozóan jó támpontot nyújt a DIN 18516-os német szabvány, amely a külső homlokzati burkolatokkal, az azok fogadására szolgáló hátsó tartószerkezetekkel és a burkolatok rögzítésével foglalkozik. Ennek 3. szakasza részletesen összefoglalja azokat a szempontokat, amelyeket be kell tartanunk akkor, ha tartósan és jól akarjuk megtervezni épületünk kőburkolatát.

A kőlapokat csak megfelelően szilárd tartószerkezethez szabad csatlakoztatni. Vasbeton tartószerkezet esetén a beton minősége habarcsolt kapcsolatnál legalább C12 (B15), míg dübeles kapcsolat esetén legalább C20 (B25) legyen. A tartószerkezet utólagos megfűrése az abban lévő acélbetétek miatt nagyon sokszor — az esetek 5-10 %-ában — nem oldható meg a tervezett helyen. Ezt küszöbölik ki az előre bebetonozott „halfensínek”, amely megoldás azonban nagyfokú előrelátást igényel mind az építetők, mind a tervezők és kivitelezők részéről.

A burkolatot — a várható hőtágulás miatt — célszerű nyitott hézaggal készíteni. A hézag szélessége ne legyen kisebb 8 mm-nél. A kőlapokat minden esetben négy ponton kell rögzíteni. A rögzítés kerülhet mind a vízszintes, mind a függőleges hézagba. Ha a rögzítés a vízszintes hézagban helyezkedik el, akkor egy tartóelemre a kőlap súlyának a fele jut (1. ábra). A függőleges hézagban elhelyezett rögzítés esetében egy tartóelemre egy teljes kőlap súlya nehezedik (2. ábra), ugyanis ennél a megoldásnál az alsó rögzítő a teherhordó elem, míg a felső rögzítő csak a szélterhek felvételére alkalmas (3. ábra). A vízszintes hézagban elhelyezett rögzítés esetén minden rögzítő elem egyben tartóelem és felveszi a reá jutó szélterheket is (4. ábra).



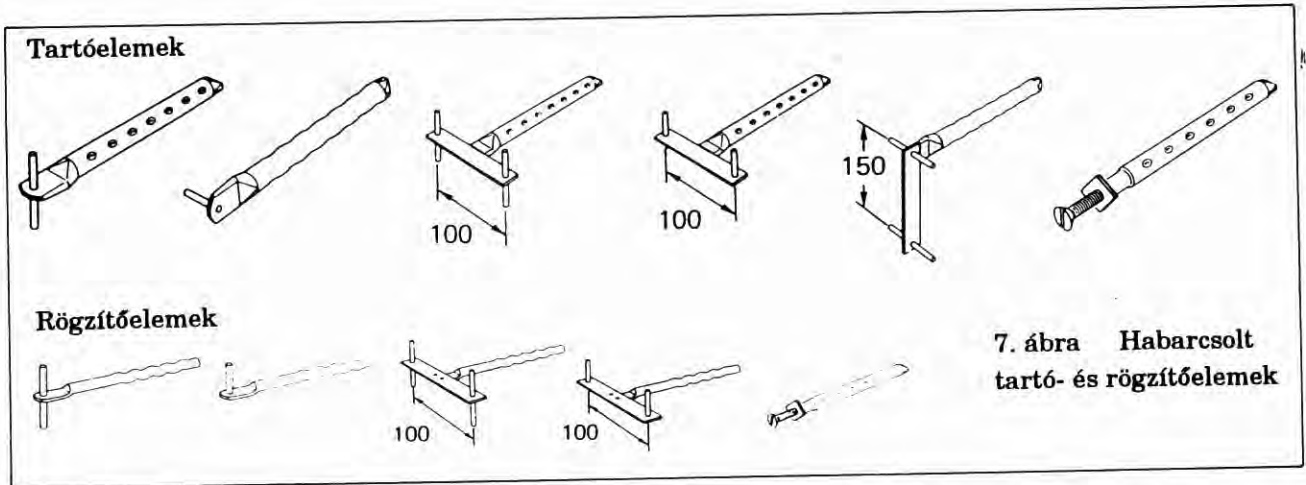
5. ábra Rögzítőtűskék helyzete a kőlapoknál



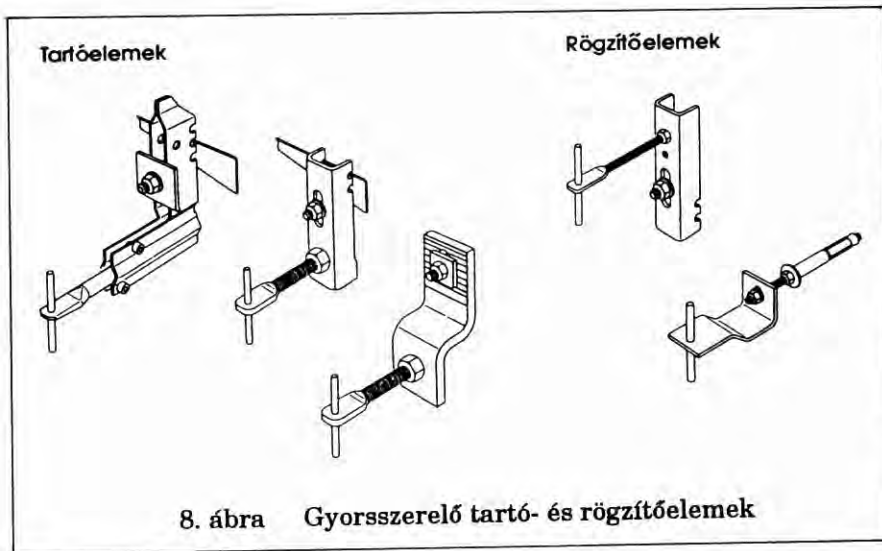
6. ábra Rögzítő tűske beágyazása a kőlap keresztmetszetébe

A kőlapok és rögzítőelemek közötti teherátadást acéltűskékkel lehet biztosítani, amelyek fogadására a kőlap élét furatokkal kell ellátni. Ez a fő oka annak, hogy a kőlapok vastagsága nem lehet 30 mm-nél kisebb. A hivatkozott DIN előírás ugyanis — ésszerű megfontolások alapján — megszabja, hogy a rögzítő acéltűske tengelye a kőlap külső síkjától 15 mm-nél távolabb nem lehet. A homlokzati felületen az acéltűskéket úgy lehet kiosztani, hogy azok tengelye a kőlap széléhez képest minimálisan a kőlap vastagságának a 2,5-szeresénél ne legyenek közelebb (5. ábra). A tűskék beágyazását a kőlap keresztmetszetébe nagyon gondosan kell elvégeznünk. Ez a kapcsolat a rögzítés gyenge pontja, hiszen közvetlenül itt adódnak át a kőlapokra jutó terhek az acél rögzítőelemekre. Ennél a kapcsolatnál játszódhatnak le a hőmérsékletváltozásból adódó hőmozgások is, és ha ezt a csomópontot nem megfelelően alakítjuk ki, az a rideg kőlap lerepedését eredményezi. A tűske egyik végét ezért rugalmasan kell a kő furatába ágyaznunk, lehetővé téve ezzel a mozgások lejátszódását, míg a tűske másik végét célszerű beragasztani a furatba (6. ábra).

A rögzítőelemek kialakításánál a gyártók általában kétféle megoldást szoktak választani. Kifejlesztettek egy, a hagyományos bronz kapsokhoz hasonló ún. habarcs rögzítéses rögzítőelem családot. Ennek legfőbb jellemzője, hogy a rögzítőelemet a szerkezethez habarcskötéssel kapcsolják hozzá. Ehhez a szerkezetbe (beton vagy téglá) viszonylag nagy átmérőjű lyukakat kell fúrni. Előnyük az egyszerű és olcsó kialakítás, hátrányuk viszont az állíthatóság hiánya és a viszonylag lassú és



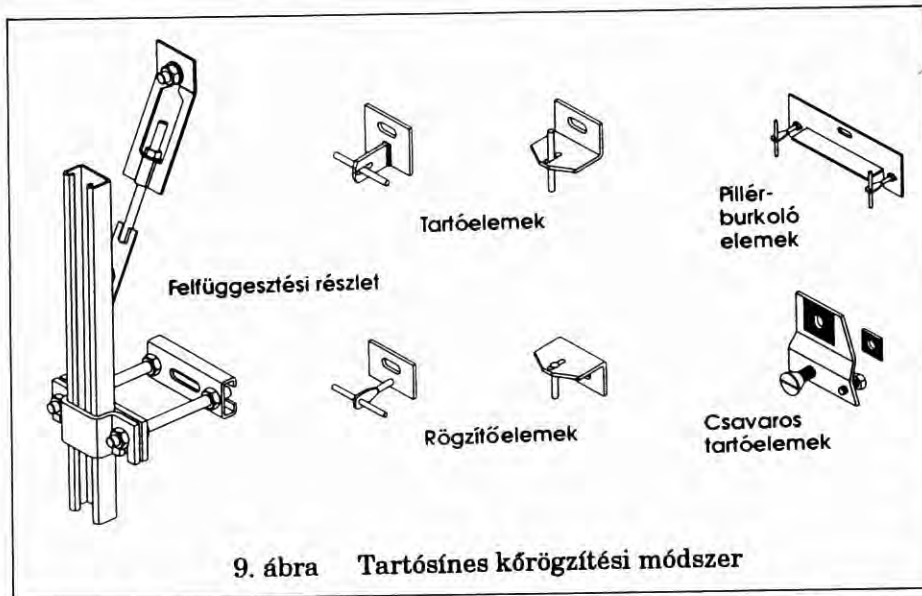
7. ábra Habarcsolt tartó- és rögzítőelemek



8. ábra Gyorsszerelő tartó- és rögzítőelemek

költséges kivitelezhetőség (7. ábra).

A másik rögzítőelem fajtát általában ún. gyorszerelő elemcsaládként szokták emlegetni. Ezek komplikáltabb kialakításúak, mivel lehetővé kell tenniük a rögzítési pontok korrekt beállítását. Jellemzően dübelekkel kapcsolódnak az épület tartószerkezetéhez, de lehetőség van „halfensínhez” való csatlakozásra is. Jelentős előnyük a gyors és pontos szerelhetőség, állíthatóság, amelyet a viszonylag bonyolult



9. ábra Tartósínes körögzítési módszer

kialakítás és magasabb ár tesz lehetővé. A kivitelezés költsége ebben az esetben alacsonyabb. Ha összehasonlítjuk a két megoldás összköltségét, azt tapasztaljuk, hogy lényegében azonosak a teljes bekerülési költségek (8. ábra).

Abban az esetben, ha a kőlapok belső felülete és a tartószerkezet közötti távolság (légrés+hőszigetelés) meghaladja a 15-16 cm-t, a gyorszerelő elemek általában már nem alkalmazhatók. Ugyancsak nehézséggel találjuk szemben magunkat, ha olyan kitöltő fala-

zatra kell a kőlapokat rögzíteni, amelyek szilárdsága és tömörsége nem kielégítő a koncentrált teherátadáshoz. Ilyen esetben olyan kiegészítő tartósíneket alkalmaznak, amelyek lehetővé teszik a terhek fődémre történő kiváltását (9. ábra).

Asztalos István
műszaki szakértő



KERESKEDŐHÁZ RT.

➔ **ÉPÍTKEZŐK,**
 ➔ **KIVITELEZŐK,**
 ➔ **VISZONTELADÓK**
LEGKEDVEZŐBB
LEHETŐSÉGE!

Az országos hálózat központja:
T/Fx: 262-7337



◆ beton és vasbeton szerkezetek
REZONANCIAMENTES fúrása, vágása
 gyémántszemcsés szerszámokkal

◆ épületek, épületszerkezetek bontása
 vágással vagy egyéb,
REZONANCIAMENTES technológiákkal

BOMA Vasbeton Szerkezet Bontó Gmk.
 5600 Békéscsaba, Szigetvári u. 38.

Tel: 66/ 441-814

Tel/fax: 66/ 321-155/ BOMA

Mobil: 60/ 385-499,

60/ 395-497, 60/ 385-498

ÉPELEM VÁZ

A BVM ÉPELEM Kft. az eddig jól bevált csarnokszerkezetei mellett 1996. évben kifejlesztette, és már megjelent a piacon egy új, a legkorszerűbb csarnokfedési eljárásokhoz igazodó és azoknak megfelelő, gazdaságosan kis keresztmetszetű, feszített főtartós épületvázal.

A variálható sablonrendszernek megfelelően a főtartó 12-24 m fesztávolságú lehet, bármely méretlépcsőben és különböző teherbírési fokozatokban.

A keresztosztás 12 m-ig változhat.

A pillérek keresztmetszete, hossza, kialakítása, teherbírása a mindenkorai épület igényeinek megfelelően alakítható ki. A pillér - főtartó kapcsolat tipizált.

A BVM ÉPELEM Kft. vállalja a szerkezetből készülő épület gyártmánytervezését igen rövid határidővel, valamint ingyenes konzultációt biztosít.

Igény esetén a csarnok összeszerelését is vállaljuk.

Referencia: RENAULT-BAUMGARTNER csarnok, Budapest XI., Kelenvölgyi út

Bővebb felvilágosítás

BVM ÉPELEM Kft., 1117 Budapest, Budafoki út 215.

Tel: 205-6151, fax: 205-6155

Kócal József vállalkozási vezető, ☎ 205-6178

Erdős Péterné fejlesztési mérnök, ☎ 205-6151/128



ÉPELEM KFT.

HAYER

Teljesen automata, nagyteljesítményű csomagoló- és palettázóberendezés 4000 db 25 kg-os zsák részére

- Nagyteljesítményű RADIMAT feltűző automata
zsákköteges vagy zsáktekerceses rendszerrel
 - Automata súlykorrekciós rendszer
a súlyhibás vagy a szakadt zsákok kiselejtezésére
 - Zsákledobás egy kihordószalagra

Egy név - egy fogalom!



HAYER & BOECKER

Postfach 3320 · D-59282 OELDE, Germany · Telefon +49.2522-30-0 · Telefax +49.2522-30403

Közlekedésépítés

Németországban javult a beton útburkolat versenyképessége

- A Német Szövetségi Közlekedési Minisztérium körlevele -

A Német Szövetségi Közlekedési Minisztérium nagy jelentőséget tulajdonít a különböző építésmódú (különböző anyagokból készült) útburkolatok teljesítőképességük és használati értékük szerint történő összehasonlításának.

Az útburkolatok építésénél továbbra is szükségesnek tartja az aszfalt és a beton versenyeztetését, s ennek elősegítése érdekében a pályázati, elbírálási módszerek továbbfejlesztését. A szakminisztérium ezzel kapcsolatos állásfoglalását a tartományok legfelsőbb ügyi hivatalának ez év elején írt, „Az egymástól elválasztott, egyirányú forgalmú útpályákból álló szövetségi távolsági utak különböző építésmódú burkolatainak kiválasztási és értékelési szempontjai” című körlevelében ismertette. Ennek megvitatásában és kidolgozásában a Német Cementipari Kutató Intézet és az Építési Tanácsadó Szolgálat képviselői is részt vettek.

A körlevél megírását az tette szükségessé, hogy az utóbbi években a zúzalékvázás másztixaszfalt útpályaburkolatoknál — melyek alacsonyabb árak miatt a betonburkolatokkal folytatott versenyben sokszor előnyhöz jutottak — gyakran már a jótállási idő alatt jelentős alakváltozások („nyomványúk”) keletkeztek, melyek kijavítása komoly költségekkel járt.

Egyidejűleg a zajvédelmi követelmények is annyira megnövekedtek, hogy azok a szokásos öntöttaszfalt burkolatokkal már nem elégíthetők ki. A teljesítésükhöz szükséges építéstechnikai intézkedéseket a megbízónak kell specifikálnia.

A különböző építésmódú és kivitelű útburkolatoknak a velük szemben támasztott követelményeket ki kell elégíteniük. Ezek közül a legfontosabb, hogy az átadáskor ill. a használat tervezett idejének lejártakor feleljen meg az építési szerződésben foglaltaknak. Az ehhez szükséges részletes intézkedéseket műszaki és gazdasági szempontok alapján hozzák meg.

Az útépítésnél és az építési mód kiválasztásánál a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- Az aszfalt és a beton burkolatok műszaki szempontból elvileg egyenértékűek, ami azt jelenti, hogy egyazon forgalmi terhelési osztályba tartozó építmények a tervezett használati időn belül a forgalomból származó terhelést károsodás nélkül fel tudják venni. Az építésmód kiválasztásánál a különleges terhelés figyelembe veendő. (A használat időtartamát rendszerint 20 évnek tekintik.)

- A versenyt úgy kell biztosítani, hogy a választott építésmód mellett más építésmódra vonatkozó ajánlatokat is figyelembe kell venni, azaz a kiírás mellékleteként más építésmódra vonatkozó feltételeket is meg kell adni. (Pl. aszfalt- vagy betonburkolat, az összetételre és a kivitelre vonatkozó különleges előírások.)

- Azon esetekben, amikor helyi, illetve körzeti adottságok (pl. talajviszonyok, építési fázisok és határidők, építőanyag előfordulások, zajvédelem, stb.) alapján egy építésmódot műszakilag előnyben részesítenek, akkor ezt, illetve a többi megoldás kizárását indokolni kell.

A szabályozás célja, hogy a különböző építésmódok értékelését a megbízók és a megbízottak számára átláthatóvá tegye, s hogy a forgalmas autópályák burkolatainak már a garanciális időn belül fellépő alakváltozásait a jövőben elkerüljék.

A nagy forgalomnak kitett útburkolatok építésére és felújítására vonatkozó pályázatokat a „VB” forgalmi terhelési számtól függően, mely a nehézgépkocsik átlagos napi forgalmát jelenti a forgalmi sávban a burkolat tervezési időszakában, a következőképpen szabályozták:

„A” eset. Forgalmi terhelés: $VB \geq 4500$.

Itt csak beton- és öntöttaszfalt burkolat építhető. Más burkolatra vagy pályaszerkezetre lehet kiegészítő ajánlatot tenni, de zúzalékvázás másztixaszfalt kopóréteg nem építhető, mivel ennek az öntöttaszfalttal való egyenértékűsége kellő mértékben még nincs bizonyítva. Ez a kopóréteg kivételes esetben, és csak akkor alkalmazható, ha több éves regionális tapasztalattal rendelkeznek. Öntöttaszfalt vagy zúzalékvázás másztixaszfalt útburkolatként történő építése esetén a szerződésnek az építőanyagok, építőanyag keverékek előállítására, beépítésére vonatkozóan szigorított követelményeket kell tartalmaznia.

„B” eset.

Forgalmi terhelés: $4500 \geq VB \geq 1800$.

Útburkolatként megengedett mindaz, ami az „A” esetben, vagy a zúzalékvázás másztixaszfalt.

Más pályaszerkezetekre vonatkozó kiegészítő ajánlat megengedett. A zúzalékvázás másztixaszfalt burkolatú építésmódnak meg kell felelnie az „A” eset szigorított követelményeinek.

Az ajánlatok elbírálása:

- A különböző építésmódokra vonatkozó ajánlatoknál azok építési költségeit, építés üzemeltetési és forgalmi előnyeit és hátrányait

értékelni kell. Ez elsősorban az aszfaltból és betonból készült útburkolatok különböző tulajdonságaira vonatkozik. Értékelendő a különböző építésmódok hosszú idejű viselkedése és teljesítőképessége, melyeket a helyi és szerkezeti adottságok mellett gazdaságossági szempontok és környezeti feltételek is jelentősen befolyásolnak.

- Megfelelő módon vizsgálendő és bizonyítandó a megbízottak szakértelme, alkalmassága, gyakorlati tapasztalata. A minőségtanúsítási rendszer megléte ezen vizsgálatot helyettesíti.

Megjegyzendő, hogy bár $4500 \geq VB \geq 1800$ forgalmi terhelési értékek között a zúzalékvázás másztixaszfalt alkalmazását — a beton és az öntött aszfalt burkolatok mellett — megengedik, de a felhasználása, a kialakuló nyomvályúk megnövekedett javítási igénye miatt az útépitési költségeket a kopótéteg teljes felületénél 5 DM/m^2 -el megnövelik.

Remélhető, hogy ezen szabályozás a betonutak jelenleg még meglévő versenyhátrányát legalább részben kompenzálni fogja.

A Német Szövetségi Közlekedési Minisztériumban további megfontolás tárgyát képezi, hogy az útépitési költségek értékelésénél ne csak az építési, hanem a 20 évre vonatkozó fenntartási költségeket is figyelembe vegyék. A közeljövőben megbízást adnak elemző tanulmány készítésére, és mintapéldát dolgoznak ki a 20 éves használati időszak alatti fenntartási ráfordításoknak az útépitési költségekkel együttes figyelembevételére.

Magyarországi helyzet

A aszfaltburkolatok nyomvályúsodása az elmúlt években, évtizedekben Magyarországon is egyre nagyobb gondot okozott.

A nyomvályú kialakulásában három egymásra ható körülmény játszik szerepet. Ezek a következők: \Rightarrow a forgalom, a tengelyterhelés nagysága és az ismétlődések száma, \Rightarrow az időjárás körülmények, \Rightarrow a pályaszerkezet és annak anyagtulajdonságai.

A forgalom és a tengelyterhelés nagysága az elmúlt években jelentősen növekedett. A forgalom növekedése rendszeresen meghaladja a becsült növekedési ütemet. Növekedett a tehergépkocsik abroncsnyomása is, és ez különösen kedvezett az aszfaltok deformációja szempontjából.

Az elmúlt évtized hazai hőmérsékleti adataiból egyértelműen meg lehet állapítani, hogy a júliusi, augusztusi hőmérsékletek havi átlaga növekedett. 1981 és 1993 évek közötti 13 év alatt a budapesti és a kecskeméti meteorológiai megfigyelő állomások adatai alapján a 2 cm mélységű talaj júliusi és augusztusi hőmér-

sékletének havi átlaga mintegy $1,5-1,8 \text{ }^\circ\text{C}$ -kal emelkedett.

A 13 év alatt ugyanezen állomásoknál mintegy 25-28 órával növekedett ugyanebben a két hónapban a napfényes órák havi átlagának száma is. Az aszfaltburkolat felmelegedése a sugárzott energia mennyiségétől erősen függ, mivel annak 90 %-át elnyeli. A sugárzott energia a napfényes órák alatt zavartalanul éri a Föld felszínét, ezért a globálsugárzás és a napfényes órák száma közötti korreláció szoros.

Az aszfaltburkolatok felmelegedését az is fokozta, hogy a nyári meleg hónapokban rendszeresen előfordultak a több hetes forró, lehülés- és csapadékmentes periódusok, amikor az éjszakai hőmérsékletcsökkenés sem volt jelentős. Ilyen tartósan meleg periódusban az aszfalt kopóréteg felmelegedése a $60 \text{ }^\circ\text{C}$ -ot meghaladta.

A felmelegedett aszfalt deformációjának elkerülését csak bizonyos terhelési határok között lehet az eredményesség reményében megkísérelni. A kevésbé deformálódó aszfaltok rendszerint merevebbek a deformálódásra hajlamos aszfaltoknál és ezért a repedések képződése, kialakulása szempontjából kedvezőtlenebbek.

Mind ezek alapján teljesen logikusan gondolnánk, hogy a hazai körülmények között is bizonyos esetekben az útügyi szervezetek a betonburkolatokat fontosnak és alkalmazásukat nélkülözhetetlennek tartják. Betonburkolatokat elsősorban a nagyforgalmú utakon, pl. autópályákon, és a rendkívüli igénybevételi körülmények esetében lenne szükséges alkalmazni és mindazon szakaszokon, ahol nehéz forgalmi terhelésre kell a pályát tervezni és a burkolat felmelegedésére is számítani kell. Különösen előnytelen aszfaltot alkalmazni azokon a szakaszokon, ahol a nehézjárművek azonos nyomon haladnak (kapaszkodósávok, stb.), vagy ahol a burkolatot a nehéz terhelés tartósan veszi igénybe (pl. parkolók).

Mégis a korábbi nagyforgalmú utakra kiírt pályázatoknál az útügyi szervezetek sehol sem kértek betonburkolatra ajánlatot, sőt az autópályák esetében alternatív ajánlatot sem lehetett betonburkolatú pályaszerkezettel beadni.

Az újabb pályázati kiírások már megengedik - az alapajánlattal együtt - merev burkolatot tartalmazó alternatív ajánlat kidolgozását is. Sőt egyes helyeken (pl. az útdíjfizető kapuknál) ajánlják a betonburkolat építését. Ezek mennyisége azonban nem nagy.

A pályázatok elbírálása során az építési költségeknek döntő jelentősége van. A betonburkolatok építési költsége az aszfaltburkolatokkal épülő utak költségéhez képest

mintegy 10-20 %-kal magasabb. A betonburkolatok csak akkor versenyképesek a hajlékony, vagy félmerev burkolatok mellett, ha a teljes használati idő alatti költségeket hasonlítjuk össze. Ez esetben a betonburkolatú utak összköltsége már kisebb az aszfaltburkolattal épülő utaknál.

A pályázatok hazai elbírálási rendszerében azt az esélyegyenlőséget, amit a Német Közlekedési Minisztérium körlevele előír, még nem lehet felfedezni. A hazai utügyi szervezetek jelenleg az aszfaltburkolatú autópályáknál a zúzalékvázás másztixaszfaltot tartják a legalkalmasabb kopórétegnek.

Feltehető, hogy néhány év múlva — amint a zúzalékvázás másztixaszfalt burkolatokon is tapasztalhatók lesznek a nyomvályúk — a kiadott pályázatokra nagyobb eséllyel lehet majd betonburkolatú pályaszerkezettel ajánlatot benyújtani.

Dr. Hilger Miklós
CEMKUT-TECHNOCEM Kft.

Dr. Liptay András
BETONÚTÉPÍTŐ Rt.



MINŐSÉG ÉS TANÁCSADÁS

Beton- és habarcs adalékszerek
Építési segédanyagok
Különleges szárazhabarcsok
Mélyépítési termékek

STABIMENT, A KÖVETKEZETES!

STABIMENT HUNGÁRIA Kft.

Vác, kőhidpart dűlő 2. ☒ 2601 Vác, Pf.: 198.
Telefon: 20-433-620 Telefax: 27-314-493



HEKA Rt.

Minőségi betonok gazdaságos előállítására kiválóan alkalmas termékek forgalmazása.

Gyors, pontos kiszolgálás, kívánságra közúti vagy vasúti szállítással együtt.

Szüksége van jó minőségű kavicsra?

Ezt a gondját a HEKA pillanatok alatt megoldja.

Natúr mosott, illetve tört kavics és homok széles választékban.

A megrendelt mennyiség függvényében egyedi igények teljesítése!

HEKA KAVICS HÁZTÓL HÁZIG!

**HEKA Hegyeshalmi
Kavicsbánya Rt. Szállítás**
9222 Hegyeshalom
☎ 96/220-028
Fax: 96/220-026





BEUMER

**ANYAGMOZGATÁS
RAKODÁSTECHNIKA
RAKODÓLAP-TECHNIKA
CSOMAGOLÁSTECHNIKA
OSZTÁLYOZÓ ÉS ELOSZTÓ RENDSZEREK**

Több, mint 60 év óta folyamatos kapcsolatban a cementipari szakemberekkel

Vevőinkkel szorosan együttműködve, közösen dolgozzuk ki az egyedi megoldásokat. Innováció, kutatás és fejlesztés, tapasztalat és legkorszerűbb eszközök, együtt képezik az alapját kiváló minőségű termékeinknek és a felhasználók igényeit kielégítő gép- és berendezéstechnikának.

Ha többet szeretne megtudni róluk, akkor keressen minket.

BEUMER - az Ön hozzáértő partnere



BEUMER nagyteljesítményű elevátorok a nyersanyag szállítására



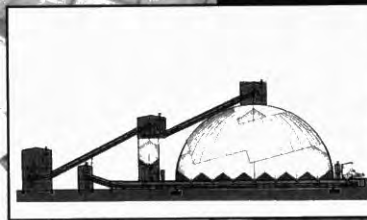
BEUMER központi-lános elevátorok



BEUMER szállagcső szállítóberendezések



BEUMER palettázó- és csomagolóberendezések



BEUMER Klinkerszállítóberendezések

BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK KG
POSTFACH 1254 · D-59267-BECKUM · TEL. +49 - (0) 25 21 - 24 - 0 · FAX +49 - (0) 25 21 - 24 280

Közlekedésépítés

Vasbeton hídszerkezetek élettartam növelő felújítása I. *

Magyarországon jelentős méreteket ölt a beton, vasbeton és feszített beton hidak korróziós károsodása, elsősorban a téli sószórásos jégmentesítés, illetve a levegő szennyezettsége miatt. Ezeket a károkat növelik az elkövetett tervezői és vállalkozói hibák, illetve üzemeltetési mulasztások. Végül soron ezek a károk csökkentik az egyes szerkezeti elemek élettartamát, és növelik a szükséges felújítási munkák gyakoriságát.

Ezen leromlási folyamat megállítását, ill. csökkentését tűztük célul a hídrehabilitációs tevékenységek rendszerszemléletű vizsgálatával, a leromlást előidéző tényezők részletes elemzésével, a megszüntetésükre, ill. mérséklésükre vonatkozó konkrét javaslatok (tervezői, megrendelői, vállalkozói, üzemeltetési teendők) felsorolásával. Ezek közül nagyon fontos a hídon a csapadékvíz gyors elvezetésének, a hézagok mindenkori tömítettségének biztosítása, a bontási szintek meghatározásához a korróziós állapot felmérése és ellenőrzése, a sókorrózió szempontjából kritikus elemeknél a tervezett betonfedés és megfelelő szilárdságú, fagyálló, vízzáró betonminőség kivitelezése. Javaslataink megalapozottságát több tényező esetében az utóbbi években végzett kontrollvizsgálataink gyakorlati tapasztalataival is alátámasztjuk.

1. A KÖZÚTI VASBETON HÍDSZERKEZETEK JELLEMZŐ KÁROSODÁSAI

1.1. A vasbeton korróziója

Az utóbbi évtizedekben megnőtt környezetünk *korróziós agresszivitása*. Röviden összefoglalva: a savas eső, a légszennyező anyagok magas légköri koncentrációja károsítja a homokkőből, mészkőből, betonból készült építményeket, műemlékeket, szabadtéri szobrokat. Pl. a beton kalcium-karbonát tartalma a kén-szennyeződések hatására viszonylag könnyen oldódó kalciumfoszfáttá (gipsszé) alakul duzzadás közben, amelyet az esővíz kimos.

A savas eső, a savas leülepedés károsító hatását elsősorban a fosszilis tüzelőanyagok elégetéséből származó nitrogén- és kénvegyületek okozzák (salétromsav, kénsav).

A beton karbonátosodásáért főként az elégetés során a levegőbe kerülő széndioxid hibáztatható. A karbonátosodás során a beton pórusaiban lévő kalcium-hidroxid a levegő széndioxidjával kalcium-karbonátot alkot, és eközben lecsökken a beton pH értéke. Amikor a karbonátosodási zóna eléri a vasbetétet, a beton pH értéke 8,5 alá csökken és megindul a betonacél korróziója. Új betonoknál a pH érték 12-13, régi betonoknál 10-11.

A közúti hidakon ezenkívül jelentős korróziós károkat okoz a *téli sózás* is, amikor az útburkolatok jégmentesítésére nátriumkloridot használunk.

A kiszórt só keveredik a jéggel és a hóval, a jégfelületen egyre több jeget olvaszt meg, közben a víz fagyáspontja csökken, és az ehhez szükséges hőmennyiséget a betonból vonja el. A lehűlt beton pórusaiban megfagyó víz a pórusok falában lepatogzódást okoz, és a mélység szerint változó klorid koncentráció és változó fagyáspont, ill. lehülés a többszöri fagyás során a beton réteges lefagyásához vezet. A 8,5 pH értékű közegben lévő védtelen vasbetéteknél a bejutó kloridionok oxigén és víz jelenlétében elektrokémiai korróziót okoznak és az acélbetéteken keletkező rozsda duzzadási korróziója végül a beton lerepedéséhez vezet.

Az európai és a magyar műszaki előírások szerint a vasszerelés korróziója szempontjából a kloridion koncentráció megengedett értéke lágyvasbetétnél és utófeszített betonnál a cementmennyiség 0,4 tömeg %-a, előfeszített betonnál 0,2 tömeg %-a lehet.

1.2. A sózás okozta közvetlen károk

Nagy felelősség hárul az országos közutak kezelőire és az önkormányzatokra, hogy a téli jeges utakon is biztosítani tudják az úthasználók igényeit, vagyis azt, hogy minden időben gyorsan, kényelmesen, biztonságosan, a legkevesebb üzemeltetési költséggel eljuthassanak utazási céljukhoz. Jelenlegi gyakorlatunk szerint a jégolvasztást sószórással (nátriumklorid) lehet hatékonyan biztosítani bizonyos hőmérsékleti határok között.

A kereken 30 000 km országos közúthálózaton a sószórás mennyisége nem egyenletes. Független a jeges, havas napok számától és a forgalom nagyságától. Az elsőrendű nagy forgalmú utakon mindig nagyobb a kiszórt só összes mennyisége, mint az alsóbbrendű összekötő utakon. Van olyan kisforgalmú bekötőút, ahol nem kerül sor a sószórásra.

A közúti beton, vasbeton és feszített beton hidak különböző elemeit különbözőképpen károsítja a kiszórt só. A sókorrózió szempontjából a legkritikusabb szerkezeti elemek a vasbeton kiemelt

*: Az 1996. május 29-31-i Budapesti Nemzetközi Ütügyi Konferencián elhangzott esettanulmány anyaga

szegélyek, gyalogjárdák, betonfolyókák és külön szintű közúti keresztezéseknél a burkolatszél mellett álló támaszok (pillérek, oszlopok, hídfők).

A szél a sós permetlét a szegélyek külső felületére, a pályalemez oldalára és alsó felületére, a rézsűburkolásra és a lépcsőre is rácsaphatja.

A sókorrózió ellen az egyes elemeket primer és sekunder védelemmel kell ellátni.

A sózás okozta betonkorrózió sokba kerül az országnak. Pl. 1995-ben az országos közúthálózaton 50 db híd felújítási (rehabilitációs) munkáira egymilliárd forintot fordítottunk. A felújítási munkák során általában teljes burkolat- és szigeteléscserét, a korrodált betonszegélyek bontását, újra betonozását, korrózióvédő bevonását, továbbá a felszerkezet alatti szerkezeti elemek szükség szerinti javítását, bevonását kell elvégezni.

1.3. Beázási károk

A közúti vasbeton hidakon gyakoriak a beázások. Előfordul, hogy szigeteletlen járdakonzol, vagy a vasbeton pályalemez szigetelése nem megfelelő anyagokkal készült, illetve a csatlakozások a szegélyeknél, dilatációknál, víznyelőknél, kiegyenlítő lemeznél, stb. nem vízzáróan kerültek kialakításra kivitelezési, illetve tervezési hibák miatt.

A szigetelési és csatlakozási hibák miatt a vasbeton szerkezetbe bejutó sós lé jelentős korróziós károkat okoz. Pl. a monolit pályalemezek végeinél, illetve szegélybordáinál, vagy az előfeszített vasbeton hídgerendáknál a lefagyott betonfedés, a kilátszó rozsdás betonacélok és feszítőhuzalok tanúskodnak erről.

1.4. Korábbi építési hibák

A sózás és beázás okozta károk egy része kisebb lenne, ha eredetileg az építéskor biztosították volna a tervezett betonfedést a betonacélokban, vagy a betonkeverékek összetétele (egyenletes minőségű többfrakciós adalékanyag, megfelelő habarcstartalom), minősége és bedolgozása (fészkés beton) megfelelt volna a tervek és a szabványok előírásainak, illetve gondoskodtak volna a terv szerinti csapadékvíz elvezetéséről.

1.5. Tervezési hibák

A vasbeton hídszerkezetek korróziós kárait növelték a tervezési hibák is. Pl. az alacsony betonfedés, a fagyálló és vízzáró betonminőség előírásának elmulasztása a hídszegélyeknél, vagy a vízvezetési hiányok a dilatációknál, a víznyelőkből a pillérekre, oszlopokra jutó csapadékvíz, vagy a vízszintes felületű vasbeton pályalemezek, szigeteletlen csomópontok, előregyártott vasbeton „H” szegély alkalmazása, stb.

2. A FELÚJÍTÁSI (REHABILITÁCIÓS) FOLYAMAT KERÜLETI FELTÉTELEI

2.1. A károk felmérése

A rehabilitációs terveket általában a szemmel látható és felmérhető károk figyelembevételével készítik el. Nem gondoskodik azonban a tervező az egyes kritikus szerkezeti elemek korróziós állapotának a feltárásáról.

Sok esetben pl. a tervező minden előzetes vizsgálat nélkül a sókorrózióknak kitett vasbeton szegélyeknél csak 3-5 cm-es bontást és újraépítést irányoz elő. Nem vizsgálja meg a beton kloridion tartalmát és pH értékét különböző mélységekből vett betonporminták felhasználásával, illetve a betonacél állapotát potenciométer alkalmazásával.

Ha a tervező ezen vizsgálatokat nem végzi el, akkor a versenyrához képest többlet bontási és többlet építési munkák merülnek fel az építés során. A korrodált betont teljes mélységig el kell bontani, mert a korrodált betonban a betonacélok korróziója tovább folytatódik, hiába építünk pl. a szegély felső felbontott részére egy új beton részt a korrodált beton fölé.

Az Útgyáldalkodási és Koordinációs Igazgatóság Győri Minőségvizsgáló Osztálya (a továbbiakban röviden a Győri MVO) 1995-ben 23 db hídfenntartási munkánál 76 helyen ellenőrizte kolorimetrikus vizsgálattal a maradó beton pH értékét és kloridion tartalmát. 22 esetben (a mérések 29 %-a) találta a betont korrodáltnak és ragaszkodott a bontás folytatásához a tervtől eltérően. A pH értéket a frissen lepattintott betonfelületen timolftalein indikátorral ellenőrizte, a kloridion tartalmat ezüstnitrát és káliumbikromát permetezéssel vizsgálta.

Tehát az egyes vasbeton szerkezetek bontási határát korróziós állapot felmérések alapján kell megtervezni, és a kivitelezés során minden esetben ellenőrizni a maradó betonrészek kloridion tartalmát és pH értékét.

2.2. Vízvezetés

A rehabilitációs tervben feltétlenül gondoskodni kell a kocsipályára és az egyes szerkezeti elemekre jutó sós csapadékvíz mielőbbi elvezetéséről a megfelelő kereszt- és hosszirányú esések biztosításával, víznyelők, szivárgórendszerek, folyókák kialakításával. A szükséges esésviszonyok, pl. a vízszintes

felületű vasbeton pályalemeznél könnyűbetonból készült vasalt profilbeton réteg beépítésével biztosíthatók.

A max. 7 térf. % szabadhézag tartalmú hengerelt aszfalt rétegeken beszivárgó csapadékvizeket szivárgórendszerrel és csepegtetőkkal el kell vezetni a szigetelés felületéről. Továbbá gondoskodni kell a süllyesztett kiegyenlítő lemezekre jutó csapadékvizek kivezetéséről keresztzivárgókkal.

2.3. Munkahézagok tömítése

Meg kell akadályozni a sós lé bejutását a hídszerkezetbe. Ezért a rehabilitációs tervben a különféle anyagú szerkezeti elemek (beton és aszfalt, öntöttaszfalt és hengerelt aszfalt, stb.) csatlakozásánál, továbbá a felszerkezet végénél a vasbeton szegélyeken és a kiegyenlítő lemez végénél a kopórétegen fenntartható, kiönthető munkahézagot kell tervezni és biztosítani kell a dilatációs szerkezetek vízzáróságát, esetleges vízvezetését is.

2.4. Szigetelés

Feltétlenül fontos az aszfalt pályaszerkezeti rétegeken beszivárgó sós csapadéklé okozta károk elkerülésére a vasbeton pályalemez és a hídszegélyek szigetelése a megfelelő anyagok kiválasztásával, a víznyelőkhöz, csepegtetőkhöz, dilatációs szerkezetekhez, kiegyenlítő lemezekhez, stb. történő csatlakozások részletes terveinek elkészítésével és azok kivitelezésével.

2.5. Betonvédelem

A rehabilitációs tervben meg kell tervezni a sós csapadékvíz károsítása szempontjából kritikus szerkezeti elemek primer és sekunder védelmét.

A primer védelemnél gondoskodni kell az európai normáknak megfelelő betonfedés, valamint a megfelelő szilárdságú, legalább 50 ciklusos fagyasztást kiálló és legalább 4. vízzárósági fokozatú betonminőség betervezéséről.

A sekunder védelmet a megfelelő típusú (repedésáthidaló képesség, kopásállóság, stb.) védőbevonat betervezésével kell biztosítani.

Vértes Mária
UKIG Győri MVO

FERIHEGY - BETON Kft.

a „HOLDERBANK” csoport tagja

A Ferihegy - Beton Kft. filozófiája a BETONÚTÉPÍTŐ Rt-nek, a Kft. egyik tulajdonosának szakmai hagyományaira és a „HOLDERBANK” marketing stratégiájára épül.

Az országban egyedülálló szakmai tapasztalatunk van térburkolatok zúzottkő betonjának elkészítésében. Kész receptúránk és referenciánk (Ferihegyi repülőtér) van mind a négy típusú burkolatcsoportra, a több mint száz hagyományos betonreceptúra mellett.

Minőségbiztosításunkat a BETONÚTÉPÍTŐ Rt. akkreditált laboratóriuma végzi.

ISO 9002-es minősítésünket várhatóan ez év őszére megkapjuk.

Címünk: Budapest Ferihegy 2
1476 Budapest, Pf. 62.
Tel: 295-2490
Tel/fax: 292-2388



1113 Budapest
Díószegi út 37.
Telefon: 185-1511
Telefax: 186-8794

**Építésügyi Minőségellenőrző
Innovációs Rt.**

TEVÉKENYSÉG:

Mérnöki tanácsadás

Újfajta termékek és építési technológiák
alkalmassági vizsgálata

**Építési célú szolgáltatások minőség-
védelméhez kapcsolódó
szakvéleményezés**

Építési oelú termékek tanúsítása

Tanácsadás minőségbiztosítási rendszerek
bevezetéséhez/ Pályázat-előkészítés,
tanácsadás

Nukleáris építmények ellenőrzése

felvonóellenőrzés

Építőipari gépek munkavédelmi minősítése

**Anyagvizsgálatok/ Szakértői
tevékenység**

METRÓ

Vasbetonipari Szolgáltató Kft.



METRÓ VASBETON

Budapest XI,
Dembővári út 43/A
Level: 1519 Budapest,
112, Pf. 227
Telefon: 204 2856
Telefax: 204 2879

TRANSPORTBETON

eladás, szállítás, szivattyúzás.

Hétvégén is!

Telefon: 204-2856

BETONACÉL

vágás, hajlítás,

előszerelés terv szerint, tekercs
anyagok béregyengetése, hegesztett
hálók forgalmazása.

Telefon: 204-2877

METRÓ VASBETON

EGY ÉPÍTŐ KAPCSOLAT

SZABADDEX KFT



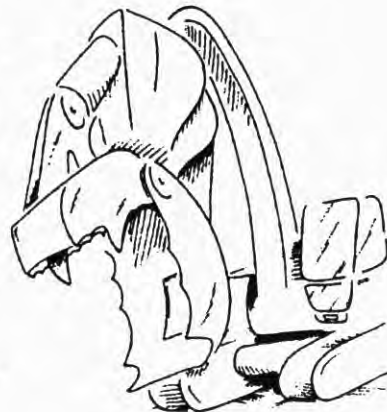
A BETON SZABÓJA

Vállalkozunk:

Korszerű bontógépekkel vas-
beton szerkezetek, épületek
komplett bontására a
környezet maximális kímélése
mellett.

Gyémántszerszámok tech-
nológiával vasbeton épületek
rezgésmentes átalakítására:

fúrás, vágás, dilatáció
készítés.



Telephelyeink:

8171 Balatonvilágos, Dózsa György u.78.
Telefon-Fax: 88 380-801
Telefon: 60 396-000

1113 Budapest, Daróci u. 1-3.
Telefon-Fax: 185-3717
Telefon: 60 396-696

RUFORM Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Bt.

Iroda: 1115 Budapest Üzem: 2475 Kápolnásnyék
Bartók Béla út 152. 70-es út 42. km; Pf. 34.
T/Fx: 204-0049, Tel: 22/ 368-700, 368-980
204-1111/305, 306 Fax: 22/ 368-981

Méretre vágott, hajlított betonacél
B 60.50 /BST 500/ minőségű anyagból,
kötegelve, azonosító jellel ellátva,
az építési helyre szállítva.

Helyszíni szerelés.

Hegesztett háló értékesítés.

Ha **BETONACÉL**, akkor

RUFORM

KÖNYVJELZŐ

Györi Pál: 67 kérdés az ISO 9000-es szabványsorozat alkalmazásáról

Az ISO 9001, 9002, 9003 szabvány szerint tanúsított minőségbiztosítási rendszer ma már a vállalatok piaci érvényesülésének fontos feltétele. Ezért egyre több cég kezd el saját rendszerének kiépítését, aminek kapcsán számos kérdés merül fel. Ezek közül 67-et dolgoz föl a szerző.

Típusos kérdések a felkészülés és a tervezés szakaszában: • milyen létszám megtakarítás érhető el, • lehetséges-e a felkészülés tanácsadó nélkül, • miért kell a minőségügyi tanács, • be lehet-e 2-3 hónap alatt vezetni a rendszert?

A bevezetés és a tanúsítás szakaszának néhány kérdése: • átdolgozthatja-e a tanúsító a rendszert a saját ízlése szerint, • milyen mértékben bizalmasak az ISO dokumentumok, • miért foglalkoznak az auditon az üzemi renddel, • mi történik, ha nem sikerül az audit?

A működtetéssel kapcsolatos kérdések: • hogyan történhet a továbbfejlesztés, • milyen összefüggés van az ISO 9000 és a termékfelelősség között?



H-1119 Budapest, Fehérvári út 44.

T: 204-3949, 204-6639

Fx: 204-3921

SIKA
Hungaria Kft.

Sika betonadalékszerek

nagy hatású, kiváló minőségű adalékszerek a betontechnológiában

Sikament 10 HRB

növelt hatású betonfolyósítószer

- ◆ enyhén kötéselejtető hatás
- ◆ akár 30 %-os szilárdságnövelés
- ◆ 0,4 - 1,2 %-os adagolás

Plastocrete-N

vízáró, tömítő adalékszer

- ◆ folyékony vagy por alakban
- ◆ erős vízáró, tömörítő hatás
- ◆ 0,5 %-os adagolás

Plastiment BV 40

univerzális betonfolyósítószer

- ◆ jelentős konzisztencia növelés
- ◆ igényes betonfelületekhez különösen javasolt
- ◆ 0,2 - 0,5 %-os adagolás

Sika-Retarder

kötéselejtető adalékszer

- ◆ kiváló kötéslassító betonhoz, habarcsához
- ◆ por formában adagolás: 0,2 - 2,0 %
- ◆ folyadék formában adagolás: 0,3 - 3,0 %

A Sika cég 1993-tól rendelkezik az ISO 9001 minősítési rendszerrel!

Sika - mindig az Ön közelében



Dunai Cement- és Mészmű Kft.

A GYÁRI MODERNIZÁLÁS EREDMÉNYEKÉNT
EURÓPAI SZÍNVONALÚ TECHNOLÓGIÁVAL GYÁRTOTT,
KIVÁLÓ MINŐSÉGŰ TERMÉKEINKKEL ÁLLUNK RENDELKEZÉSÜNKRE.

Cement - kőliszt - égetett mész - kőbányászati termékek

Rendelés:

telefonon: (06-27) 314-611

telefaxon: (06-27) 314-493

Keszegi bánya: (06-35) 380-816

Cím: DCM Kft. 2601 Vác, Pf. 198.

Telefon: (06-27) 314-611

telefax: (06-27) 314-492

MUREXIN

**A MUREXIN Kft. köszönti
jelenlegi és jövőbeni partnereit.**

Sikeres együttműködést kívánunk az építőipar széles területén:

- ☛ **műszaki információkkal,**
- ☛ **betonadalékszerekkel,**
- ☛ **habarcsadalékszerekkel,**
- ☛ **betonjavító anyagokkal,**
- ☛ **ipari padlókkal kapcsolatban a**

26-26-000 telefonon állunk rendelkezésükre.



Várjuk érdeklődésüket!



Korrózióvédelem

A kalcium-nitrit, a mikroszilika és az alacsony vízcement tényező együtt és külön-külön is gátolja az acélbetét korrózióját I.

1. Bevezetés

Az USA-ban mintegy húsz éve alkalmazzák a kalcium-nitritet mint korrózióinhibítort a tengeri atmoszféra hatásnak vagy általában (pl. fagymentesítő) sóhatásnak kitett vasbetonszerkezetek élettartamának a növelésére [1-6].

Legalább ötvenéves múltra tekint vissza a vasalapú tárgyak átmeneti védelmében az **anódos inhibitor nátrium-nitrit** és a II. világháborúban sikeres diciklohexil-ammónium-nitrit (= VPI 260) használata [7, 8]. A nitritnek ez az újkeletű, „megkésített” alkalmazása **kalcium-nitritként** még nem terjedt el, illetve kevésbé ismert Európában, és Japánban is alig használják. Ennek bizonyára sok oka lehet, ezek egyike a nitrit mérgező és környezetkárosító hatása.

Betonban a nitritnek mint adalékszernek a használata kalciumsóként azért előnyös, mert az így bevitt kalciumionok nem növelik a beton idegenelektrolit-tartalmát, ugyanis a „pórusvízben” a kalcium koncentrációját a mindenkori oldékonysági viszonyok szabják meg, és ezt mindenekelőtt az oldott kalcium-hidroxid határozza meg (telített oldatának koncentrációja vízben és szobahőmérsékleten 0,17 % [9]). (A nátriumsó két okból is káros lehet: • vízben nagy oldékonyságuk miatt, a nátriumvegyületek általában növelik az elektrolit koncentrációt, • az alkálifém-ionok csökkentik a beton szilárdságát, mert lazítják a kalcium oxigénhid-kötéseit.)

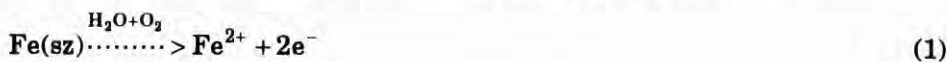
A teljesség kedvéért meg kell említenünk még, hogy a **kalcium-nitrit a beton kötődésének, illetve megszilárdulásának a kezdeti szakaszát gyorsítja**, erre pedig tekintettel kell lenni (pl. transzportbeton készítésekor).

A beton szilárdsága, illetve a vasbeton korrózióállósága, vagyis a beton alapú szerkezetek minősége és élettartama szempontjából kiemelkedő jelentőségű a kalcium-nitrit és a mikroszilikátok együttes alkalmazása. Közleményünkben a felvázolt hatások komplexitására törekszünk rámutatni, illetve kémiai alapon értelmezni.

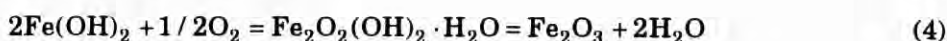
2. A vas korróziója

Jól ismert, hogy a vas korróziója spontán bekövetkező, összetett kémiai folyamat, amelyet formálisan a következő reakcióegyenletekkel lehet felírni:

Az **anódos vagy oxidációs (1) reakcióban** az elemi állapotú vas „oldható” állapotba megy át, és ha a feltételek kedveznek, vagyis a keletkező elektronok a **katódos vagy redukciós (2) reakcióban** folyamatosan felhasználódnak, akkor a vasból, többnyire a vastárgy felületén, rozsda (= $\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$) képződik, amelynek a fajlagos térfogata kb. négyszerese a fémvasénak, ezért pl. a vasbetonban belső feszültség jön létre, s ennek nyomán előbb megrepedezik, majd a beton rétegesen leválik, táskásodik; ezáltal pedig a külső káros behatások még inkább fokozódnak.



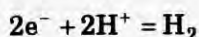
Az (1) és (2) reakcióban keletkező ionokból előbb a vízben viszonylag jól oldódó $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (vas(II)-hidroxid) keletkezik, majd ennek további oxidálása révén pl. dioxo-dihidroxo-vas (III) - komplex képződik, amely könnyen vesz vizet és kialakulhat a korrózióvédelem szempontjából optimális vas(III) - oxid (Fe_2O_3), amely **passzív réteggént hat a vastárgy felületén**. A tapasztalat szerint azonban csak erőteljes oxidációs („passziváló”) hatásra jön létre tisztán vas(III) - oxid, többnyire a fent már említett vegyes vas(II) - vas(III) - oxid alakul ki, amelyben a vas(II)/vas(III) arány a körülményektől függ, de a fémvas közelében általában a vas(II) -, a réteg külső oldalán pedig a vas(III) - oxid van túlsúlyban.



3. Az elektrokémiai korrózió mikro- és makrocellás mechanizmusa

Általánosan ismert, hogy a vas gyorsított korrózióját általában híg nátrium-klorid oldatban idézik elő [10], mert az ilyen oldatban az oxigéngáz még viszonylag elegendő mennyiségben oldódik (tájékoztatóként: 1 cm³ 5 %-os NaCl oldatban, 1 bar nyomáson és 25 °C hőmérsékleten, 0,02 Ncm³ O₂ [9a]) és az ilyen oldat fajlagos elektromos vezetése is elég nagy (77, 41 mS/cm [11]) ahhoz, hogy a korrózió ún. helyi (mikro) elemes/cellás (elektrokémiai) mechanizmussal bekövetkezhesék.

Maradjunk a vas példájánál: megfelelően savas közegben a vas „csupán” kémiai mechanizmussal megy oldatba, vagyis a fent vázolt (1) és a (2a) reakció gyakorlatilag azonos helyen következik be (ezzel szemben az elektrokémiai mechanizmus esetében a katódos és az anódos helyek legalább 0,4 nm távolságban vannak egymástól, amikor is a mikro galvánelemek működésbe jöhetnek):



(2a)

Az elektrokémiai korrózió mikrocellás mechanizmussal akkor játszódhat le, ha a fémvas felületén (az összetétel inhomogenitásától, vagy a megmunkálás következtében, vagy a környezet összetételétől, hőmérsékletétől, nyomásától, vagy a vastárgy egyes részeinek eltérő mechanikai igénybevételétől, stb. függően) különböző potenciálú helyek alakulnak ki és ha a negatívabb potenciálú (anódos) helyeket elektromosan vezető (elektrolit-) oldat „rövidre zárja”, vagyis mikrogalvánelemeket hoz működésbe, akkor egy öngerjesztő folyamat indul be, mert a belső körben (a fémes vezető vasban) az anódos helyeken, a vas(II) ionok képződésekor felszabaduló elektronok a katódos helyek felé áramlanak, ahol a (2) reakció következik be.

Kézenfekvő, hogy ha van olyan reaktáns, mint pl. a kloridion, amely a keletkező vas(II) ionokkal könnyebben mozgó, vagyis oldékonyabb pl. hidroxo-kloro-vas(II) ionokat létesít, akkor az anódos helyeken (a felgyorsuló korrózió következtében) lyukak jönnek létre, amely tipikus megjelenési formája a klorid okozta korrózióknak.

A vasbetonban azonban általában több szál acélbetétből álló szerkezetet alakítanak ki; az egyes szálakat fémhuzallal kötözik vagy hegesztik össze. Könnyen belátható, hogy — már méreténél fogva is — a vasszerkezet egyes részei más környezeti hatásnak lehetnek kitéve (a víztartalom és oxigénellátottság különbözősége, eltérő mechanikai igénybevétel, vagy pedig az egyes acélbetétek különböző anyagi minősége miatt is már eleve); az egyes szálak egész felülete csak anódként, mások pedig csak katódként működnek a betonban mindig jelenlévő elektrolitok behatására. (Az ún. szabad, vagyis szilikáttal nem megkötött kalcium-oxidból, illetve -hidroxidból a mindenkori oldékonyságnak megfelelő mennyiségben kalcium- és hidroxidionok mindig vannak jelen a legjobb minőségű betonban is.) Az így kialakuló makro galvánelem/cella akkor válik veszélyessé, illetve működik fokozottabban, ha nagyobb mennyiségű idegen elektrolit, különösen nátriumklorid vagy más ionos vegyület is bekerülhet a betonba. Ekkor a kloridionok okozta korrózió nem lyukak alakjában jelentkezik, hanem az anódként működő rész teljes felületének egyenletes vékonyodásában. Ez azt jelenti, hogy ez a korrózióknak ugyan kevésbé veszélyes megjelenése, különösen ha a szükségesnél vastagabb vasbetétet alkalmaznak, mégis a vasbetonszerkezet egészében a makrocellás korrózió sokkal nagyobb mértékű károsodáshoz vezethet, mint a mikrocellás.

Megjegyzés: az elektrokémiai korrózió vázolt makrocellás mechanizmusa lényegében megegyezik a kontakt vagy érintkezési korrózió mechanizmusával. A korrózióknak ez az ugyancsak veszélyes (mert gyorsan bekövetkező) megjelenési formája akkor léphet fel, ha a különböző standard elektródpotenciálú fémek (pl. egy vaslemez egész felülete /E° = -409 mV/ mint anód, és egy réz /E° = 340 mV/ mint katód) egymással elektromosan kapcsolódnak és a már tárgyaltak szerint valamilyen elektrolit a „külső kört rövidre zárva” lehetővé teszi az elektromosan töltött részecskék (ionok) áramlását, vagyis a galvánelem öngerjesztő működését.

(folytatás a következő számban)

Dr. Szalay Tibor
egyetemi docens
KLTE

Dr. Hencsei Pál
egyetemi tanár
BME

Dr. Szalai Kálmán
egyetemi tanár
BME



Transbeton Kft.

a HOLDERBANK csoport tagja

A Transbeton Betongyártó és Forgalmazó Kft. 1996-ban is várja régi és új ügyfeleit, a vállalkozásokat és a magánépítetőköt egyaránt.

Betonfajtáink és szolgáltatásaink választéka alkalmas arra, hogy minden igényt kielégíthessünk.

Vizesen osztályozott dunai kavicsból és kiváló minőségű hazai cementből készült, több mint 150 különféle betonfajtából választhat a tisztelt vevő, de bármilyen egyedi igény kielégítésére is lehetőség van.



30 mixergépkocsi és 8 betonszivattyú biztosítja a beton biztonságos helyszínre juttatását és bedolgozását.

Jól felszerelt laboratóriumunk folyamatosan ellenőrzi a kiadott betonok minőségét, helyszíni mintavétel és minősítés is megrendelhető.

Ingyenes betontechnológiai tanácsot adunk.



A magánépítkezők részére különleges szolgáltatásokat kínálunk.

Hétköznap reggel héttől este tíz óráig, valamint hétvégeken is várjuk tisztelt Megrendelőinket.

Cégünk DIN EN ISO 9001 szabvány szerinti minősítéssel rendelkezik.

BETONGYÁRTÓ ÉS FORGALMAZÓ KFT. H-1138 BUDAPEST, CSERHALOM U. 6.
Telefon: 129-1080 Telefax: 149-0308 Csepel Betongyár Nagy Duna sor Telefon: 276-3143



Transbeton Kft.

„Beton ... és minden, ami vele jár”

Vandex bevonatok

Vasbeton szerkezetek felújító bevonatai:
(Korrózióvédelem) (CRS)

- VANDEX CRS KORROSIONSSCHUTZ AC
- VANDEX CRS REPARATURMÖRTEL 05
- VANDEX CRS OS 95
- VANDEX CRS FEINSPACHTEL LC
- VANDEX CRS IMPRÄGNIERUNG AC

Beton vízzáró bevonatok

Ivóvízre: VANDEX SUPER, VANDEX BB WEISS,
VANDEX BB 75, VANDEX UNIMÖRTEL

Vízbetörés gátló (WASSERSTOPPER)

Mélygarázs alapozáshoz:

VANDEX STRASSENBAUSCHLÄMME
Kopásálló, fagyálló, sóálló, vízzáró,
nagy szilárdságú bevonat.

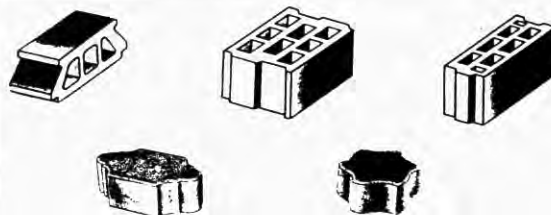
Forgalmazó:



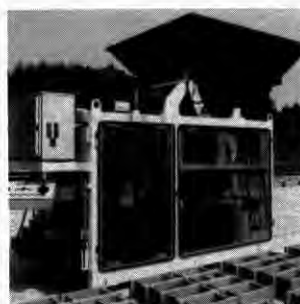
GÉNUS

Kereskedelmi és
Mérnökiroda Kft.
3701 Kazincbarcika
Fő tér 39. Pf.: 22

Tel/fax: 48/ 310-381



**Használt és új betonelemgyártó
gépek, targoncára szerelhető
burkolattisztítók, valamint egyéb
betonipari berendezések
forgalmazása**



ADOK
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest,
Királyhelmec u. 8.
Tel/Fax: 250-3784
Tel: 06-30-484-608

AME Maschinen képviselet

Az

ÉPÍTŐ KÉMIA KFT.

TRANSPORTBETON KEVERÉKEK FOLYÓSÍTÁSÁRA, VÍZZÁRÓ BETONOK
KÉSZÍTÉSÉHEZ AJÁNlja

MELCRET TB

KÉSLELTETŐ HATÁSÚ FOLYÓSÍTÓ ADALÉKSZERÉT.

A SZER NAGYOBb SZÁLLÍTÁSI TÁVOLSÁGOK,
NYÁRI MAGASABB HŐMÉRSÉKLET ESETÉN ELŐNYÖSEN HASZNÁLHATÓ,
A CÉG MÁS ADALÉKSZEREIVEL JÓL KOMBINÁLHATÓ.

ÉPÍTŐ KÉMIA KFT.

1107 BUDAPEST, SZÁLLÁS U. 5.

TELEFON: 260-9055, 262-6264

Beszámoló, közlekedésépítés

A 37. Országos Hídmérnöki Konferencia

Az Országos Hídmérnöki Konferenciákat 1962 óta rendezik meg. Az idei a Debreceni KIG rendezésében már a 37. volt, és a hagyományokhoz híven biztosította az információcserét, a személyes találkozásokat, új vállalkozók bemutatkozását, aktuális kérdések megvitatását, valamint a vendéglátó megye nevezetességeinek megismerését a mintegy 250 résztvevő számára.

Ennek az írásnak a célja, hogy minden hídepítéssel és hídüzemeltetéssel-fenntartással foglalkozó személy tájékoztatást kapjon a konferenciáról, érdeklődése esetén a jövő év rendez-

rendszerekkel való összehasonlításáról, a magyarosításról. A jövő évben az országos közúthálózaton bevezetendő rendszer hatására javulhat a fenntartás-korszerűsítés aránya, nagyobb esélyünk lehet a szükséges anyagiakra.

Az országos közúthálózat hídkorszerűsítési koncepciója dr. Koller Ida előadásában került bemutatásra. A kiemelt hidak részletes vizsgálata a kelet-magyarországi megyékben már elkészült. A tanulmány szerint a vizsgált állomány 37 %-a teherbírás vagy szélesség miatt nem megfelelő. Évente 2 md Ft-ot kellene költeni

korszerűsítésre, hídpótlásra. A teherbírásnövelés kérdése az EU-hoz való csatlakozás igénye folytán méginkább aktuálissá vált.

Két amerikai előadás is színesítette a sort. Dr. Steven Chase úr, az Amerikai Szövetségi Közúti Főigazgatóság hídkutató mérnöke Washington D.C.-ből az USA közúti hídjairól adott összefoglaló információkat. Martha Nevai, California állam területi hídmérnöke az állam 25 000 hídjával kapcsolatos kihívásokról beszélt (náluk 10 m nyílás felett híd a híd). Míg hazánkban az

országos hídállományi hidak állékonyságának megszűnésében szinte kizárólag a magas járművek felelősek, addig náluk többnyire a földrengés, és a hídpillérek alámosódása. A földrengések hatására megváltoztatták a szabványokat, a pillérek kimosódásait bűvárokkal ellenőrzik. 6 főt hegymászó kiképzésben is részesítettek, hogy a hidak ellenőrzését mindenhol megoldhassák.

A vállalkozói kör előadásai hasznos információkkal szolgáltak. A HÍDTECHNIKA Kft. a lágymányosi Duna-hídon végzett felülettisztítási, bevonási munkáiról; a HYDRO DYNAMIC Kft. német nyelvű előadása nagynyomású vízzel, URACA technikával történő betontisztításról és lehordásról; a BAYER Hungária Kft. a felülettoleráns, nedvességre kikeményedő poliuretán rendszerekről mint a korrózióvédelem egyik gazdaságos alternatívájáról; a SIKA Hungária Kft. a CFK (szén-rost-műanyag) anyagokkal való tartószerkezet erősítésekről számolt be.



Keleti főcsatorna híd a Nyékládháza - Debrecen útvonalon

vényén részt tudjon venni.

A konferencián most is több külföldi előadó vett részt (Ausztriából, Szlovákiából, Romániából, Amerikából), valamint több vállalkozó mutatkozott be német nyelvű előadással. Ezért különösen nagy jelentőségű volt, hogy a konferenciák sorában első alkalommal szinkrontolmácsolással követhettük a külföldi előadásokat, a külföldi szakemberek kerekasztal vitáját.

A megnyitót dr. Scharle Péter helyettes államtitkár tartotta, részt vett rajta Debrecen város polgármestere, s tudósítást adott róla a helyi sajtó és a TV Híradó is. A konferencia hagyományos relikviáit, a pásztorbotot és a kolompot Máté András, a 36. konferenciát szervező Békéscsabai KIG igazgatója adta át a házigazda Debreceni KIG igazgatójának, Derzsi Miklósnak.

Az első előadást a Közúti Igazgatóságok átalakulásáról, a hidászok helyéről és szerepéről dr. Tóth Ernő tartotta. Ezt az amerikai „Pontis” hálózati szintű hídgazdálkodási rendszer vázlatos bemutatása követte kerekasztal megbeszélés formában. Szó volt a rendszer előnyeiről, más

Délután a résztvevők Debrecen két nevezetességével ismerkedtek meg. A Déri Múzeumban együtt látták Munkácsy Mihály trilógiáját, melyet még az alkotó sem láthatott egyszerre, valamint ismertetést hallottak a történelmi események színhelyéül is szolgáló református Nagytemplomról.

Az első napot fogadás zárta, melyen Debrecen város alpolgármestere üdvözölte a konferenciát, amelyen harmadszor került átadásra az „Év Hidásza” kitüntető cím. Az idei évben ezt Vértes Mária tanácsos asszony, az UKIG Győri MVO osztályvezetője vehette át.

A második nap kerekasztal beszélgetéssel kezdődött a közbeszerzés és versenyztetés külföldi tapasztalatairól, gyakorlatáról Franz Abel, Marta Nevai és Mosonyi László részvételével, Kolozsi Gyula vezetésével. Később ugyanezeket a kérdéseket — előminősítés, tervdokumentáció, értékelés — a hazai vállalkozók és beruházók, Baksai Ervin, Encsy Balázs, Kriston Szabolcs, Táczy István, Mosonyi László beszéltek meg, szintén kerekasztal formában. Elősegítheti az előrelépést, hogy élénk vita, nem mindenben való egyetértés volt a jellemző.

A vállalkozói körben a GÉM-NYOMVONAL Kft. a Németországban és Svájcban is elterjedt, max. 4 m mélységű Kellner-féle cölöpalap-készítő egyszerű berendezést mutatta be video segítségével. A BETONPLASZTIKA Kft. az elmúlt évi kivitelezéseiről mutatott be egy videofilmet, mely során megtudhattuk, hogy nagy gyakorlattal rendelkeznek a vasút feletti közúti hidak felújításában. A HÍDÉPÍTŐ Rt. a Kisföldalatti felújításáról és a szekrényes előretolós technológiáról szólt, amit a lágymányosi Duna-híd és több más híd után a Soroksári út felett is alkalmaztak. A GÉNIUS Kft. előadása az acélszerkezetek korrózióvédelmével, a BVM Épelem Kft. a visszatekintés mellett az új fejlesztésű tartótipusokkal (EHGTMF, EHG/F ÉS UBX-45), az MC-BAUCHE-MIE a PCC anyagokkal való betonjavítással foglalkozott.

Szakmai kiránduláson a Magyar Aszfalt keverőtelepén nagynyomású vízzel, OAT Diamanttechnikával való betonbontást, majd a 4 sz. főút 1994-ben felújított KFCs hídját tekintettük meg.

A konferencia csúcspontja volt a hortobágyi kilenclyukú híd megtekintése után a hortobágyi pusztán tett kirándulás, és az ezt követő, magyaros vendégszeretettel tálalt vacsora. A vacsora során köszöntöttük a 70 éves Dr. Balázs Györgyöt, a BME ny. egyetemi tanárát.

A harmadik nap a szabályzatokkal, szabványokkal kezdődött. A szabványok átdolgozása folyamatosan tart. A korábbi Közúti Hídszabályzat egyes fejezeteinek megfelelő ágazati szabványok most kötelező Útügyi Műszaki Szabályzatként jelennek meg. Erről dr. Träger Herbert számolt be, dr. Szalai Kálmán pedig ismertette a Vasbeton Közúti Hídszabályzat átdolgozásának részleteit.

Vértes Mária a minőségellenőrzésről szólt. 1995-ben 77 hídnál végeztek ellenőrzést, az ezeken előfordult jellemző hibákat elemezte.

Egy konferencia csak akkor lehet teljes, ha a múlttal is foglalkozik. Ennek jegyében Domonvsky Sándortól látványos előadást láthattunk és hallhattunk a 100 éves Ferenc József hídról, mely szépen példázza, hogy a magyar hídépítés a millenium idején világszínvonalú volt. Jancsó Árpád Temesvár múlt század végén, e század elején épült hídjait mutatza be korabeli fotók és képeslapok segítségével.

A teljességet szolgálta dr. Hubina István



Híd a Hortobágy főcsatornán

alezredesnek a „Hídépítések Boszniában” c. előadása. Videofilmen láthattuk a magyar műszaki kontingens által épített fa és pontonhidakat, a hídrakó kocsik alkalmazásával épített, fém hídszerkezettel kiegészített hidakat, melyekkel jó hírnévre tettek szert.

Végül az ISOBAU Kft. az M1 ap. 25. jelű híd

tanulságos felújítását ismertette.

A konferenciát vezető elnökök - Vastagh Sándor, Kolozi Gyula és dr. Tóth Ernő - összefoglalója, valamint a fórum után Holnapy László, a KHVM Út- és Hídosztály vezetője aktuális kérdésekről, az átalakulásról tájékoztatót. Végül Derzsi Miklós igazgató „a mi feladatunk a közúthálózat szolgálata” szavakkal zárta a három napos konferenciát.

Természetesen most is kapcsolódott a konferenciához kiállítás, melyen a szakterületen dolgozó cégek mutatták be tevékenységi körüket vagy termékeiket. Hagyományosan minden résztvevő kapott egy értékes „szatyrot”, benne az előző évi konferenciáról készült részletes beszámolóval, az erre az alkalomra nyomtatott jegyzetkönyvvel, és a gyönyörű kiadású „Hidak Hajdú-Bihar megyében” c. könyvvel, ami immár a negyedik a megyei hídtörténetet feldolgozó könyvek sorában.

A konferencia előadásairól készült részletes kiadványt az Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóság Hídosztályán keresztül lehet igényelni.

dr. Tóth Ernő - Juhászné Viniczai Ágnes
UKIG



Alsózsolcai Vasbetonipari és Vállalkozási Kft.
3571 Alsózsolca, Gyár u. 5., Pf. 6.
T: 46/406-211, Fax: 46/406-827, Tx: 62268
Vállalkozási o. tel/fx: 46/406-119, 406-102, 406-521

MAGASÉPÍTÉSI ÉS EGYÉB ELEMEINK

NAGYFESZTÁVÚ VÁZSZERKEZET: változó keresztmetszetű pillérek daruzható ill. nem daruzható kivitelben, • főtartók „I” és „T” keresztmetszettel, 30 m fesztávig, • 27 cm vtg. hőszigetelt szendvicspanelok 10 m hosszig.

UNIVÁZ vázszerkezet és födémelemai, • távvezeték- és lámpaoszlopok, • oszlopgyámok, • ipari kerítéselemek, • védőcsatornák és fedlapok.

LAKOSSÁGI TERMÉKEINK

- EB 60/19 béléselem, • E jelű födémgerenda,
- PK jelű körüreges födémpanel, • A ill. AD jelű nyílászathidaló, • gépkocsitároló, • zsaluzóelem,
- TRA zsaluzó kéregpanel.

SZOLGÁLTATÁSAINK

- szerkezettervezés, • szerkezetszerelés,
- transzportbeton eladás,
- termékszállítás.

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Idén a múlt év első negyedéhez viszonyítva több mint 600-zal nőtt a felépített új otthonok aránya, míg a kiadott lakásépítési engedélyek száma több mint 2000-rel esett vissza - olvasható a KSH jelentésében. Az engedélyek számának ilyen jelentős arányú csökkenése az építési kedvet komolyan befolyásoló - 1994 végén bevezetett, majd 1995 tavaszán módosított - lakásépítési támogatásról szóló rendelettel magyarázható. A szakemberek szerint az idel számokat reálisabb a két évvel ezelőtti adatokkal összehasonlítani. E szerint országosan 22 %-os növekedés tapasztalható.

Budapesten a vizsgált időszak alatt 269 lakás kapott használatbavételi engedélyt. Ez a szám közel azonos a tavalyival, míg az 1994 évi 62-vel meghaladja. A kiadott építési engedélyek száma több mint 700. 130, illetve 132 %-os növekedést mutat 1995-höz, illetve 1994-hez képest.

A jelentésből kitűnik, hogy a megyék egy részében még mindig tart a nagycsaládosok, építkezők támogatására hozott rendelet hatása. Más részükénél nemcsak a tavalyi szint alá esett vissza a kiadott új építési engedélyek aránya, hanem még az 1994 évnél is jóval

kiseb. Tíz megyében továbbra sem csökkent az építkezési kedv. Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében pl. közel ötször, Borsod-Abaúj-Zemplénben két és félszer, Tolnában kétszer annyi új engedélyt kértek, mint 1994 első negyedévében. Pest megyében, Szabolcs-Szatmár-Beregben, valamint Budapesten koncentrációban a kiadott engedélyek 48 %-a.

* * *

1996. október 29-én tudományos konferencia lesz a

BETONSZERKEZETEK TARTÓSSÁGA
címmel.

Témák: ➤ a beton, a vasbeton és a feszített vasbeton szerkezetek tartósságának elvi kérdésel, ➤ a szerkezettervezés szerepe a tartósság fokozásában, ➤ a beton alkórészsel és a betontechnológia szerepe a tartósság fokozásában.

Helyszín: Budapest I., Országház u. 30., az MTA Vári Kongresszusi terme.

Részvételi díj: 6000.- Ft.

Jelentkezés: Szilkkátiipari Tudományos Egyesület, ☎: 201-9360

Beszámoló. közlekedésépítés**VII. Budapesti Nemzetközi Útügyi Konferencia**

1996. május 29-31-én rendezték meg a VII. Budapesti Nemzetközi Útügyi Konferenciát „UTAK ÉS AUTÓPÁLYÁK REHABILITÁCIÓJA” címmel a Magyar Közlekedéstudományi Egyesület és a Magyar Útügyi Társaság szervezésében. A konferenciát támogatta a Magyar Cementipari Szövetség is.

A résztvevők száma meghaladta a kétszázat, közülük mintegy nyolcvanan külföldről érkeztek. A konferencián 86 tanulmány rövid összefoglalásaként 6 előadás hangzott el. A főbb témakörök a következők voltak: • a rehabilitáció előkészítése, tervezési módszerei, • pályaszerkezetek megerősítése, méretezése, • az aszfalttechnológiák fejlődése, • hidraulikus alapok és burkolatok alkalmazása.

Az utóbbi témakörben Dr. Erdélyi Attila ny. egyetemi docens (BME Építőanyagok Tanszék) hozzájárulását az alábbiakban ismertetjük:

Tisztelt Elnök Úr! Hölgyeim és Uraim!

„ASZFALT VAGY BETON ? - ez itt a kérdés! - ”

A Budapesti Műszaki Egyetem Építőanyagok Tanszéke évtizedek óta foglalkozik autópálya betonok, repülőtéri betonok és különféle térbetonok tartóssági és betonösszetételi kérdéseivel. Annak idején az M 7-es autópálya első betonburkolatú szakaszának építéskor is hangsúlyoztuk már, hogy fagy- és sózásálló betonburkolat csak megfelelő mennyiségű és megfelelő minőségű légtartalommal készíthető (ez a d_{max} -tól függően $\geq 4-6$ térfogat %; kisebb d_{max} -hoz nagyobb légtartalom szükséges) a buborékszerkezet minőségét a buborékok távolságára jellemző távolsági tényezővel (Abstandfaktor, spacing factor) szabályozzák: az új ENV 206 Betonelírás erre egységesen $\leq 0,20$ mm-t ír elő, és egyúttal megkívánja, hogy a fagy- és sózásállónak tervezett beton vízzáró is legyen. A légpórustartalom velejárója, hogy a szilárdság (elsősorban a nyomószilárdság, a húzószilárdság kevésbé) csökken; - ezt azonban nem tartjuk aggályosnak, mert

- az alkalmassági bizonyítványt kapott pórusképző adalékszerkezetek révén elsősorban kisméretű (kb. 300 μ m alatti) buborékok keletkeznek s ezek a nyomószilárdságot kevésbé rontják,
- képlékenyítő, az utóbbi néhány évtizedben pedig folyósító adalékszerkezetek révén a víz - cement tényező csökkenthető, és így mind a kellő nyomószilárdság, mind pedig a vízzáróság is biztosítható.

Az M 7-es út akkori első szakaszának építéskor azonban mindent a nyomószilárdság érdekében tettek meg és elégtelen légpórustartalmú beton készült, valamint takarékosági okokból nem a legjobb utókezelő párazáró szert alkalmazták s ez a tartósságot szintén rontotta.

A betonpályák, betonburkolatok ellen Magyarországon mindig ennek a legelső, nem kielégítő összetételű betonnak gyengébb tartósságával érvelnek, és „elfelejtik” az azóta épült kiváló térburkolatokat, repülőtéri kifutópályákat (pl. Ferihegy 2) és ezek kiváló minőségét. Sokan a hézagok mentén néha fellépő él-letöredezéseket („spalling”) is a beton hibájának szeretnék betudni, pedig csak arról van szó, hogy „elfelejtették” betenni vagy „inkább” betervezni a táblákat összekötő és a függőleges lépcsőképződést, táblamozgást és így a szivattyúzást is megakadályozó acéltüskéket. (Franciaországban és Németországban pedig 1991-től újra tilos összetüskés nélküli betonpályákat tervezni.)

Ma már (sőt jó néhány éve!) a betonpálya építés minden feltétele adva van:

- **hazai kutatási bázis** (a légpórusrendszer mennyiségét és minőségét ellenőrző sztereomikroszkóp, néhány hónapon belül már automatizált számítógépes értékeléssel, a különféle adalékszerkezetek összeférhetőségének és hatásmechanizmusának ismerete, vizsgálata),
- **a magyar cementipar** bármikor kész szállítani az ún. „útcementet” (Deckenzement), amely csökkentett C_3A tartalmú (tehát mérsékelt kötőhőjű) kb. S 100 típusú tiszta portlandcement, amelynek C_3A tartalma 8 % alatti vagy külön megállapodás esetén még kevesebb is lehet,
- **a hazai adalékszer piacon** bőséges választéka van a képlékenyítő és folyósító, továbbá a légpórusképző adalékszerkezeteknek és a párazáró szerkezeteknek, amelyek közül az alkalmassági bizonyítvány és a cementtel, illetve egymással való összeférhetőség alapján kell kiválasztani a megfelelőt,
- **komoly hazai kivitelezői tapasztalat** és szakértelem, továbbá kivitelezői készség is rendelkezésre áll (Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt., stb.)

Nézzünk körül külföldön!

Ausztriában az autópályák burkolatának 45 %-a, Németországban kb. 1/3-a betonból készült. Az utóbbival azonban a német közlekedésügy nyilván elégedetlen, mert ez év januárjában a szövetségi közlekedési miniszter körlevelet adott ki, amely révén tisztább versenyhelyzetet kíván teremteni az aszfalt és betonpályák között, s egyúttal gyakorlatilag megtiltja ≥ 4500 jármű/nap forgalmi terhelés esetén a zúzalékmáasztix aszfaltos pályázatok befogadását az eddig szerzett kedvezőtlen tapasztalatok miatt. A betonburkolatok egyetlen versenytársa az öntött aszfalt lehet, de a kettő tartós tulajdonságait, fenntartási költségeit és zajsztintjét is össze kell hasonlítani (utóbbi két szempontból a betonburkolat kedvezőbb) és a zajsztint korlátozásokat be kell tartani.

A kisebb forgalmú helyeken a zúzalékmáasztix aszfalt is megengedett pályázati változat lehet, de az ajánlatok összehasonlításakor ennek az aszfaltnak az árára 5 DM/m^2 fenntartási többletköltséget rá kell számítani.

Az Építőanyagok Tanszék (mint a Magyar Cementipari Szövetség betontechnológiai szaktanácsadója) beszerezte a most építendő két német autópálya szakasz (egy Drezda és egy Berlin körüli) aszfalt, illetve betonburkolatos pályázati változatának 1995. júniusában készített részletes német gazdasági összehasonlító elemzését, amely már figyelembe veszi az új elveket, ott a betonpálya volt gazdaságilag kedvezőbb.

Megjegyzem, hogy a német közlekedési miniszter körlevele az aszfaltpályákon idén tavasszal látható nagymérvű károsodások észlelése előtt íródott!

A hazai szakmai közvélemény nyilvánossága előtt kérem tehát a hatóságokat és az illetékes döntéshozókat, hogy a pályázatokat a jövőben úgy írják ki, és a már nyilvánosságra hozott, illetve a most készülő új német összehasonlítási irányelveket figyelembevevő új hazai előírások alapján úgy bíráltassák el, hogy az aszfalt és betonpályákat előnyeikkel és hátrányaikkal, tartósságukkal és felújítási költségeikkel együtt mérhessék össze.

A jelenleg tervezett igen szűkös hazai autópályaépítés - ha betonburkolatú lenne - évente összesen csak mintegy 40.000 t burkolati cementet igényelne, ami a hazai cementgyárak 3 millió tonna körüli termelése mellett elenyésző. A Magyar Cementipari Szövetséget tehát nem a nagy piaci haszon reménye indította arra, hogy felajánlja: „A magyar cementipar anyagilag is hajlandó támogatni egy beton burkolatú, kísérleti útszakasz megépítését előzetes megállapodás alapján.”

A feltételek tehát adottak, ezért javasolom a gazdaságpolitikai döntéshozóknak, hogy teremtsenek tiszta versenyhelyzetet, az osztrák és német pályázati és bírálati előírásokat bátran vegyék figyelembe, hogy elérjük azt a kedvezőbb állapotot, amikor a címbéli az „aszfalt vagy beton” helyett a természetes az lesz, hogy „beton és aszfalt”. Mindegyik a maga helyén, érdeme szerint!

Szakirodalom

1. Dr. Liptay András: A betonútépítés helyzete és jövője Magyarországon (a BETON c. folyóirat 1996. jan.-febr.-márc.-ápr.-i számában megjelent folytatásos cikk. Különlenyomatban is a Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt. kiadásában az Útügyi Konferencián)
2. Dr. Erdélyi Attila: A beton tartósságát javító betontechnológiai tényezők. BETON c. folyóirat, 1994. (7-8 szám).
3. Grüning. R.: Betonburkolatok méretezése és építése Németországban, Köln Németország. Utak és autópályák rehabilitációja 2. kötet, 221-226. o. 1996. május 29-31. VII. Budapesti Nemzetközi Útügyi Konferencia

Dr. Erdélyi Attila
nyugalmazott egyetemi docens
BME Építőanyagok Tanszék

A konferencia szakmai tanulmányúttal zárult, a résztvevők egy része az első magyar koncessziós autópályát tekintette meg.

Simon Gyula
Magyar Cementipari Szövetség

SZENZOR P-E

GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.

Dr. VARGA LAJOS
Ügyvezető igazgató
Tel.: 131-5523, 112-66701353 Budapest 502 P.O.B. 33
1055 Budapest, Szent István krt. 11.
Tel.: 131-5523 Fax: 111-9636**Nemzetközi bejegyzésű, elismertségű tanfolyamaink**

Tanfolyam	Idő-tartam	Időpont	Tanfolyami díj	Jelentkező(k) /név, beosztás/
* Regisztrált vezető minőségügyi felülvizsgáló - Lead Assessor - tanfolyam (IQA - Institute of Quality Assurance)	5 nap	1996. szept. 16-20.	99 000.- Ft	
* Regisztrált belső felülvizsgáló - Internal Auditor - tanfolyam (IQA - Institute of Quality Assurance)	3 nap	1996. október 28-30.	49 000.- Ft	
* Környezetirányítási rendszer - EMS - auditor tanfolyam (EARA - Environmental Auditors Registration Association)	5 nap	1996. szept. 09-13.	99 000.- Ft	
* Környezetirányítási rendszer bevezetés - EMS implementation - tanfolyam (PE Batalas)	3 nap	1996. október 24-26.	49 000.- Ft	
* HACCP - veszélyelemzés, kritikus szabályozási pontok - tanfolyam (RIPHH - Royal Institute of Public Health and Hygiene)	3 nap	1996. szept. 25-27.	49 000.- Ft	

Jelentkezünk a fentiekben megjelölt tanfolyamokra. Elismérjük, hogy a jelentkezési lap megküldése egyben fizetési kötelezettséggel jár, ezért a részvételi díjat a számla kézhezvételétől számított 8 munkanapon belül a megküldött számla alapján átutalással befizetjük. A tanfolyami díj ÁFA mentes.

Tanfolyamaink a **SZENZOR P-E oktatóházában** Siófokon kerülnek megrendezésre, teljes ellátással (szállás, étkezés), illetve igény esetén kihelyezett formában. Tanfolyamaink résztvevőinek létszáma korlátozott, így a jelentkezőket csak a jelentkezésük sorrendjében tudjuk figyelembe venni. Amennyiben más időpont felel meg Önnek, kérjük jelezze, hogy a további tréningekre előjegyzésbe tudjuk venni.

Előjelentkezés: tanfolyamra fő időpont (év, hó) - igény esetén kitöltendő/
Cég neve: Címe: Számlázási cím:

Kapcsolattartó személy: Telefon: Fax:

Dátum: Cégszerű aláírás:

tanf.jel - 09

A **SZENZOR P-E** HÍREI:

Szabványos vezetési rendszerek - Nemzetközi integráció

* * *

ISO 9000



• Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt.	— SGS Yarsley	(1994. december)
• Béalápátfalvi Cement- és Mészipari Rt.	— SGS Yarsley	(1995. június)
• Zalai Általános Építési Vállalkozó Rt.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Transbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• VIACOLOR Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Expobeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Óvárbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Győrbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Danubiusbeton Kft., Budapest	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Danubiusbeton Kft., Nyíregyháza	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Readymix Zala Kft.	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Danubiusbeton Kecskemét Kft.	— SGS Yarsley	(1996. április)

... Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt., HÍDÉPÍTŐ Rt., SZOBETON Kft., LANAXIS Kft., BCM Rt., DCM Kft., LCM Kft., Ferihegy Beton Kft., Magyar Aszfalt (Kecskemét, Veszprém, Debrecen, Budapest), Aszfaltmix Kft., Somogyi és Társa Építőipari és Szolgáltató Kft., Polydom Rt., Dél-Kavics és Transzportbeton Kft., TBG-POLYDOM Transzport Betont Készítő, Szállító Kft., TBG Dunaújváros Kft., Dunai Kavicsüzemek Kft., TBG Budapest Transzportbeton Kft., TBG 95 Dunakeszi Bt., TBG Székesfehérvár Kft. ...

Kapcsolattartó személy: Jánosi Tibor marketing ig. h.
(30) 486-428

SZENZOR P-E

GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.

Dr. VARGA LAJOS
Ugyvezető igazgató
Tel.: 131-5523, 112-6670

1353 Budapest 502 P.O.B. 33
1055 Budapest, Szent István krt. 11.
Tel.: 131-5523 Fax: 111-9636