

BETON

XII. évf. 4. szám

szakmai havilap

2004. április

MUREXIN

www.murexin.hu



ÉPÍTÉSI VEGYIANYAGOK

- Beton-, habarcs- és esztrich adalékszerek
- Szigetelő és vízzáró anyagok, kenhető szigetelések
- Műgyanta, epoxi padlóbevonati rendszer
- Monolit ipari padlók

Murexin info: 26-26-000

Durlin
FESTÉKEK ÉS LAKKOK

MUREXIN
Építőanyagok

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

Az Építő Érté

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség
1034 Budapest, Bécsi út 120.

Telefon: 250-1629 ✧ Telefax: 368-7628 ✧ Honlap: www.mcsz.hu

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Dr. Keleti Imre:</i>	A forgalom igényeinek és a környezet védelmének egyaránt megfelelő pályaszerkezetek a magyar gyorsforgalmi úthálózaton	3
<i>Bodáné Mohácsy Katalin:</i>	GRC-Auchan építése Albertfalván	10
<i>Baksy László:</i>	A Betonplasztika Kft. tevékenységei	12
<i>Dr. Kausay Tibor:</i>	Bontott, újrahasznosított adalékanyag	14
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	16
<i>Dr. Tamás Ferenc:</i>	Betonos érdekességek a Cement and Concret Research c. folyóiratból	18
<i>Székel László:</i>	Az építőanyagipar 2003. évi teljesítménye	21
<i>Dürr Béláné:</i>	Az építőipar 2003. évi teljesítménye	24
	Nemzetközi Betonút Szimpózium a Magyar Tudományos Akadémián	9
	Hírek, információk	9
	Könyvjelző	9
	Jogszabály figyelő	16

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. (10.) ♦ BETONPLASZTIKA KFT. (12.) ♦ CEMKUT KFT. (17.) ♦ COMPLEXLAB BT. (20.)
 DEGUSSA-ÉPÍTŐKÉMIA HUNGÁRIA KFT. (11.) ♦ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT. (28.) ♦ ELSŐ BETON KFT. (13.)
 ÉMI KHT. (13.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (20.) ♦ HOLCIM BETON RT. (19.) ♦ KARL-KER KFT. (27.)
 KEMIKÁL RT. (11.) ♦ MG-STAHl BT. (11.) ♦ MUREXIN KFT. (1.) ♦ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. (13.) ♦ RUFORM BT. (17.)
 SPECIÁLTERV KFT. (20.) ♦ STABIMENT KFT. (17.) ♦ STRONG&MIBET KFT. (26.) ♦ WATFORD BT. (15.)

KLUBTAGJAINK

➤ 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. ➤ HOLCIM BETON RT. ➤ HOLCIM HUNGÁRIA RT. ➤ KARL-KER KFT. ➤ KEMIKÁL RT.
 ➤ MAGYAR BETONSZÖVETSÉG ➤ MAPEI KFT. ➤ MC BAUCHEMIE KFT. ➤ MG-STAHl BT.
 ➤ MUREXIN KFT. ➤ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. ➤ RUFORM BT. ➤ SIKÁ KFT. ➤ SPECIÁLTERV KFT.
 ➤ STABIMENT KFT. ➤ STRONG & MIBET KFT. ➤ TBG HUNGÁRIA KFT. ➤ TESTOR KFT. ➤ WATFORD BT.

ÁRLISTA

Az árak az ÁFA - t nem tartalmazzák.

Klubtagság díja (fekete-fehér)

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

Hirdetési díjak klubtag részére

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

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

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

Nem klubtag részére a hirdetési díjak duplán értendők.

Előfizetés

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

BETON szakmai havilap ♦ 2004. április, XII. évf. 4. szám

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

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

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

Nyomdai munkák: Dunaprint Budapest Kft.

Honlap: www.betonnet.hu

betonnet.hu
AZ INFORMÁCIÓS ADALÉK

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

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

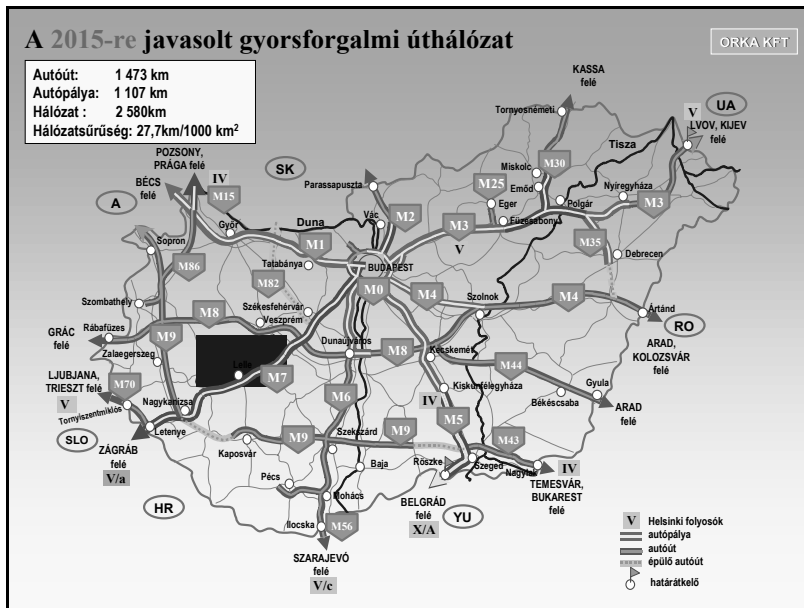
Közlekedésépítés

A forgalom igényeinek és a környezet védelmének egyaránt megfelelő pályaszerkezetek a magyar gyorsforgalmi úthálózaton¹

Szerző: Dr. Keleti Imre

1. A gyorsforgalmi úthálózat fejlesztési programja

A Kormány 2044/2003. (III.14.) sz. határozatában a gyorsforgalmi úthálózatot a 2002. végén megvolt 625 km-ről 2015-re 2580 km méretűnek javasolja kiépíteni (1. ábra).



1. ábra A 2044/2003. kormány határozat szerint 2015-re javasolt gyorsforgalmi úthálózat

A 2003 - 2006-os időszakban a 2580 km-es hálózathoz 312 km autópálya és 108 km autótút, összesen 420 km gyorsforgalmi út forgalomba helyezését tartotta az Európa Terv keretében a Kormány lehetségesnek, beleértve a 2002 végén építés alatt álló szakaszokat is. Így a gyorsforgalmi úthálózat mérete 2007. január 1-én elérheti az 1045 km-t (848 km autópálya és 197 km autótút).

2. Az EU csatlakozás támasztotta igények az országos közúthálózatot illetően

Magyarország EU integrációjának kiteljesedésével a közlekedési munkamegosztásban az EU gyakorlatának a meghonosodása várható. 2015 körül a személyközlekedés ~90 %-a, az áruszállítás ~70 %-a bonyolódik majd le közúton, szemben az ezredfordulós 86 %-os, illetve 50 %-os értékekkel.

Az országos közúthálózat szolgáltatási színvonalával szemben támasztott igények terén különös gondot kell fordítani arra, hogy a hálózatnak nehéz forga-

lommal intenzíven terhelte részei a vállalt határidőre megfeleljenek az EU 96/53/EK számú irányelvben² foglalt kritériumoknak. Fontos, hogy a közúthálózat szolgáltatási szintje a továbbiakban lépést tudjon tartani ezzel az igénnyel és e kihívásra az életciklusuk alatt gazdaságosan üzemeltethető pályaszerkezetekkel lehessen válaszolni.

A gyorsforgalmi úthálózat fejlesztési terve kapcsán e kihívásra adandó válasz kidolgozása érdekében a Nemzeti Autópálya Rt. a Budapesti Műszaki Egyetem és Közlekedéstudományi Intézet vezető szakembereiből álló alkalmi munkabizottságot kért fel.

A munkabizottság

- összefoglalta a gyorsforgalmi utakon Magyarországon eddig alkalmazott pályaszerkezetekkel kapcsolatos üzemeltetői tapasztalatokat,
- elemezte e pályaszerkezetek jellemző hibáit, azok okait,
- megállapította a 2015-ig tervezett gyorsforgalmi úthálózat várható nehézforgalmi terhelését,
- értékelte a rendkívül nagy nehézforgalmi terhelésű utak pályaszerkezet építésének nemzetközi, főként európai

gyakorlatát és összegezte az ilyen terhelésnek megfelelő pályaszerkezetek kialakítására készült hazai kísérleti útszakaszok eredményeit,

- a tervezési élettartam alatt várható nehézforgalom és a klimatikus viszonyok igénybevételének egyaránt megfelelő pályaszerkezet változatokra, azok életciklus költségeinek alapvető szem előtt tartásával tett javaslatot,
- kidolgozta a javasolt pályaszerkezetek Műszaki Szállítási Feltételeit, amelyek megalapozzák az Ütügyi Műszaki Előírásoknak az EU normákhoz való soron lévő igazítását.

A következőkben e munkáról adunk összefoglaló áttekintést.

3. Az eddig épült pályaszerkezetek hibáinak tanulságai

Az országos közúthálózaton (és a helyi utakon is) immár két évtizede olyan hibák is mutatkoznak, amelyek mai tudásunk szerint a pályaszerkezetekben

¹ A 2004. márc. 11-én tartott Betonút Szimpóziumon elhangzott előadás szerkesztett változata.

² Ez az irányelv 11,5 tonnás egyes terhelésű és 18 tonnás terhelésű kettőtengelyeket engedélyez az összesen 44 tonna gördülő súlyú tehergépjárműveken, szemben a hatályos magyar előírás 10, 16, 40 tonnás értékeivel. Az irányelvben foglaltak teljesítésére a csatlakozást előkészítő tárgyalások során 2008-ig kaptunk halasztást.

alkalmazott anyagoknak a forgalom és az időjárás együttes igénybevételével szembeni elégtelen ellenállására, az alkalmazott pályaszerkezet típusára és a méretezési gondolatmenet nem kellően körültekintő voltára vezethetők vissza. A hibák jellemző csoportjai:

- reflexiós repedések korai jelentkezése a félmerev pályaszerkezeteken,
- a csatornázott mozgásra kényszerített nehézforgalom nagy hosszakban nyomvályúkat okoz, melyek közül egyre több már balesetveszélyesnek minősíthető,
- termikus repedések korai jelentkezése a ZMA típusú új kopórétegeken,
- garanciális időn belüli pályaszerkezet repedések, háttöltés süllyedések.

A jelenségekből a laikus szemlélő arra következtet, hogy a munkák rossz minőségben készülnek és a megrendelők e felett szemet hunynak. Különösen erősödik ez a vélemény akkor, ha a hibák elhárítása az utazási időt meghosszabbító forgalomkorlátozást von a dolog természetéből következően maga után.

A munkabizottság a hibák okait elemezve megerősítette álláspontját, miszerint a közutakat, a benne lévő felüljárókkal együtt egységes szerkezetnek tekintő szemlélettel kell tervezni, különös figyelemmel a forgalmi, klimatikus és hidrológiai, valamint az üzemeltetési hatások okozta együttes igénybevételeknek megfelelő anyagok és szerkezeti megoldások egyenkapacitási elven alapuló alkalmazására. A pályaszerkezetek ilyen elvű tervezésének megvalósítása érdekében a munkabizottság által levont következtetések:

- (a) A megrendelőnek pontosan meg kell határoznia azokat a fenntartási és üzemeltetési igényeket, melyeket a tervezőnek szem előtt kell tartania.
- (b) A földművek tervezésére nagyobb gondot kell fordítani. Különös fontosságú annak a pályaszerkezet alatt elhelyezkedő 1 m vastag része, amelynek teherbírását az érvényes előírásokhoz képest növelni és az elért teherbírását konzerválni kell.
- (c) Nem épülhet kötőanyag nélküli teherviselő és teherelosztó szerepű alaprét a nehéz forgalom által intenzíven igénybevett utak pályaszerkezetében.
- (d) A teherbírás teljesítményüket illetően kifogástalanul működő félmerev pályaszerkezeteknél a reflexiós repedések kialakulásának megakadályozására, vagy legalábbis korlátozására kell törekedni úgy, hogy azok a pályaszerkezet burkolati rétege (kopó- és kötőréteg együtt) szolgálati idejének végénél előbb tömegesen ne jelenjenek meg.
- (e) Az olyan utakon, ahol a forgalom sűrűsége a nehézjárműveket csatornázott mozgásra kényszeríti, a merev pályaszerkezetek alkalmazását kell előtérbe helyezni.

- (f) A lehetséges merev pályaszerkezetek közül – figyelemmel az európai gyakorlatra és a hazai éghajlati sajátosságokból következő téli üzem igénybevételeire – a hézagaiban vasalt betonburkolattal, illetve a folyamatosan vasalt teherviselő betonlemezen nagymodulusú aszfaltkopórétegű kompozit szerkezet alkalmazását tanácsos számításba venni.
- (g) A nehézforgalom által nagyarányban igénybevett útszakaszokon, amennyiben azokon félmerev pályaszerkezetek építésére tesz javaslatot a tervező, akkor a pályaszerkezet aszfalttrétegei csak nagymodulusú keverékek lehetnek.
- (h) A tervezőnek a pályaszerkezetek tervezése során azok életciklus elemzésével kell a megfelelő változatot kiválasztani, figyelemmel a pálya részét képező felüljárók burkolatának a javasolt pályaszerkezethez való illesztésére.

4. A forgalmi vizsgálat

4.1. A hálózat forgalmi terhelésének mértéke

A pályaszerkezetek méretezése szempontjából a bizottság megvizsgálta a jelenlegi és a fejlesztés eredményeként 2015-re létrejövő 2580 km-es hálózat vonalankénti forgalmát, ebből a pályaszerkezet méretezéshez szükséges és a 115 kN súlyú tengelyek áthaladásából számított F 100 értékeket. Ezen alapult a vonalak, vagy azok szakaszainak terhelési osztályba való sorolása. Mivel az F 100 értékek esetenként meghaladták a 30×10^6 mértéket, ami a jelenlegi szabályozás szerinti K (különösen nehéz) terhelési kategória felső határa, ezért a bizottság bevezette a rendkívül nehéz³ forgalmi terhelési kategóriát, amit R-nek nevezett és F 100 értékének alsó határát $\geq 30 \times 10^6$ mértékben állapította meg.

A forgalmi terhelési osztályok megoszlása a mértékadónak tekintett 2015-ös évben:

- a hálózat zöme (70-71 %) a különösen nehéz (K, $F 100 = 10-30 \times 10^6$), az idővel csökkenő hányada ($20 \rightarrow 10\%$) a nagyon nehéz (E, $F 100 = 3-10 \times 10^6$) és növekvő hányada ($9 \rightarrow 20\%$) a rendkívülnehéz (R, $F 100 \geq 30 \times 10^6$) forgalmi terhelésű osztályba kerül,
- a 2003 - 2006 között forgalomba helyezni tervezett szakaszokon a K terhelési osztály a domináns,
- a nehézforgalom koncentrációja a hálózaton kisebb, mint a tervezési időszak kezdetén, a hálózat bővülésből és szerkezetének javulásából következően.

4.2. A forgalom tulajdonságai

A helyesen tervezett és az eltűrhető forgalom-nagyság alatti forgalommal terhelt E terhelési osztályú gyorsforgalmi utakon a tapasztalatok szerint a forgalom lebonyolódása folyamatos és a nehézjárművek aránya a forgalomban nem vonja maga után azok csatornázott mozgását. A K és különösen az R

³ A rendkívül nehéz kategória (R) a tervezési szabályzatban még nem szereplő osztályköz

forgalmi terhelésű utakon, ahol a nehézjárművek forgalma a teljes forgalom 20 %-a körüli érték, már elkerülhetetlenül kialakulnak a nehézjármű konvojok és ezek még a 2×3 forgalmi sávós keresztmetszeti kialakítás esetén is főleg a leállósáv melletti haladó sávon mozognak.

A rövid csomóponti távolságok különösen hátrányosan hatnak a forgalmi áramlatok egyenletességére. A torlódásokat a nehézjárművek különösen nehezen viselik, mozgási dinamikájuk szaggatottá válik és az ilyen mozgás a lassítások, újraindulások, gyorsítások, majd ismételt lassítások során a nehézjárművek olyan nyíró, csúsztató erőket adnak át a burkolatoknak, amelyeket tömeges és folyamatos hatások esetén az aszfaltburkolati anyagok nehezen, vagy egyáltalán nem viselnek el maradó alakváltozások nélkül.

Az ilyen típusú forgalmi jelenségek a hazai hálózaton már mutatkoznak az M0 déli szektorában és kialakulásuk a hálózaton minden bizonnyal várható az M0 autópálya gyűrűn, valamint a sugárirányú autópályák M0 közeli szakaszain, különösen az M1, M3, M6 és M7 vonalakon.

4.3. Az útpályaszerkezetek kialakításának a nehézforgalom méretéből és természetéből következő megfontolásai

A lebonyolítandó forgalom nagysága és összetétele, a nehézforgalmi áramlat dinamikája, a pálya üzemeltetési és fenntartási műveleteinek lebonyolítása, valamint azoknak a forgalomra gyakorolt hatása azok a tényezők, amelyeket a pályaszerkezet megtervezésénél különös gonddal kell mérlegelni.

4.3.1. Az E forgalmi terhelésű vonalakon általában nem várható a nehézjárművek tömeges forgalma és ebből következő – a kapaszkodó sávok kivételével – csatornázott mozgása. Ebben az esetben elsősorban a fémerev pályaszerkezet kialakítása javasolható az ÚT 2-1.202:2003 előírás szerint. A szerkezetnek olyannak kell lennie, amelyen a reflexiós repedések a kopóréteg élettartama vége előtt nem jelennek meg, az alkalmazott aszfaltanyagok nem hajlamosak a maradó alakváltozásokra és kellő rugalmasságúak téli hőfeszültségek elviselésére. Általános esetben a modifikált bitumenek használatát a kopóréteg építésére lehet korlátozni. A pályafelület olyan egységes kialakítású és keresztmetszeti méretű, amely az eseti, vagy rekonstrukciók miatt szükségessé váló rövidebb-hosszabb idejű forgalomtereléseket gond nélkül lebonyolíthatóvá teszi.

4.3.2. A K forgalmi terhelésű vonalakon, különösen a terhelés felső tartományában ($F 100 = 15 - 30 \times 10^6$), a nehézjárművek mozgása csatornázottá válik. Az alkalmazott pályaszerkezet fémerev kialakítású lehet, ismételten az ÚT 2-1.202:2003 előírás szellemének figyelembe vételével. Az alkalmazott aszfaltanyagok már csak nagymodulusú keverékek

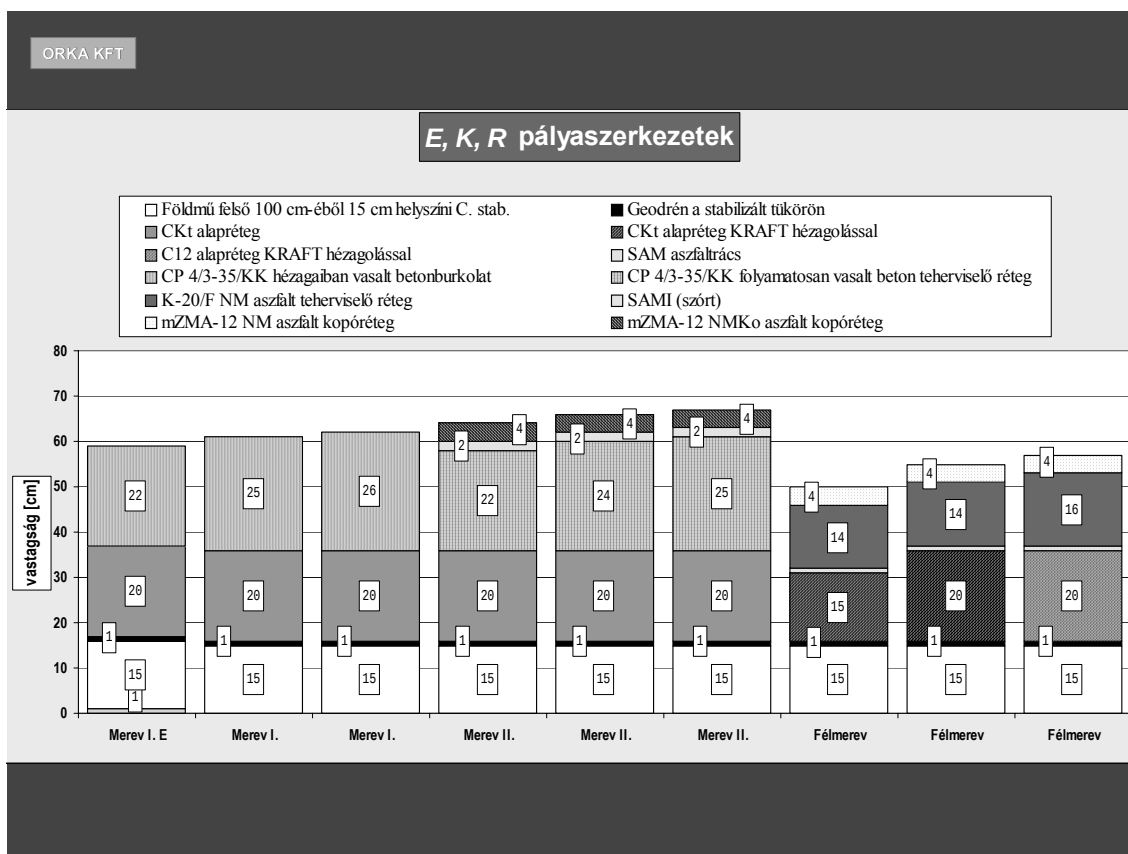
lehetnek. Ezek Magyarországon egyelőre még nem szabványosítottak, de az aszfalt technológusok által jól ismert hazai anyagokból, kipróbált szerkesztési elvek és minőségvizsgálati gyakorlat szerint előállíthatók. Az ilyen anyagok használati értékét kísérleti útszakasz igazolta már. A nagymodulusú aszfaltkeverék választékot egy ZMA típusú kopórétegre és egy K-20/F keveréken alapuló alaprétegre célszerű korlátozni, kemény modifikált bitumen kötőanyag használatával. A pályaszerkezetnek a fenntartási és üzemeltetési követelmények teljesítése terén természetesen mind azt tudnia kell, mint amit az E kategóriájú pályaszerkezetnél elmondtunk.

4.3.3. Az R forgalmi terhelésű vonalakon a nehézforgalom már alapvetően csatornázott mozgásra van kényszerítve, amely mozgás akár egyidejűleg két forgalmi sávot is igénybe vehet és olyan mozgási dinamikájú lehet, amely a pályaszerkezet burkolati rétegére extra nyíró és csúsztató igénybevételekkel is hat. E kategória alsó határa ott kezdődik, ahol a jelenleg érvényes ÚT 2-1.202:2003 jelű Útügyi Műszaki Előírás F 100 értékei véget érnek. Ezért az ilyen kategóriába eső utak pályaszerkezetét külön eljárás keretében, külföldön elfogadott méretezési eljárásokkal is ellenőrizve kell megtervezni. Különös gondot kell fordítani az összes tényező mérlegelésére, hogy deformációmentes, hosszú élettartamú, alacsony fenntartásigényű, könnyen és olcsón üzemeltethető pályaszerkezetet tervezhessünk, annál is inkább, mert a szóban forgó forgalomnagyságok már nem tűnnek a pályán állandósuló fenntartási, illetve sűrűn előforduló rekonstrukciós műveleteket.

Az R forgalmi terhelési osztály összes következményei, beleértve a forgalom specifikus és externális hatásait is, az M0 déli szektorában már megvalósulnak, keleti szektorában, valamint az M1-en, az M3 és M6 fővárostól mért 70-100 km-es távolságra eső szakaszain meg fognak valósulni. Ezért a hálózat ezen szakaszain kell az említett pályaszerkezeti megoldások közül a legjobban megfelelőt alkalmazni az építés és a majdani rekonstrukció során. Ezt már csak azért is meg kell tenni, mert az M0 működő szakaszán szerzett kellemetlen és drága tapasztalatok már bebizonyították. Az alkalmatlan pályaszerkezet az állandóan ismétlődő fenntartásigényével a környezetet is rongáló hatású, mert gyors leromlása balesetveszélyes, javítása idején energiafálgó, káros emissziójú forgalmi torlódásokat okoz és idő előtt emészt új anyagokat, gyártási-beépítési energiát.

5. A pályaszerkezet szerkesztési gondolatmenete

A gyorsforgalmi hazai tapasztalatok, a 7358 sz. úti kísérlet eredményei és a nemzetközi gyakorlat elemzésének eredményeként a bizottság a pályaszerkezet elemeinek egységes szemlélet szerinti konstruktóri megközelítése mellett foglalt állást. Az egyes változatokat a 2. ábra mutatja.



2. ábra Pályaszerkezeti rétegek

5.1. A földmű

A pályaszerkezeti javaslatok kialakításánál a bizottság különös gondot fordított a pályaszerkezet alatt elhelyezkedő és annak egyenletes alátámasztást biztosító egy méter vastag földműréteg kialakítására és teherbírási paramétereinek meghatározására.

A szabályzatokkal alátámasztott mai gyakorlat a földmű felső 50 cm-ét tartja kitüntetett fontosságúnak és e réteg felszínére – szükség szerint szemcsés javítórétteg alkalmazásának révén – $E_2 \geq 50 \text{ MN/m}^2$ teherbírást ír elő a pályaszerkezet építés kritériumaként. Nem rendelkezik e teherbírás konzerválásáról, állandónak feltételezve azt. E szemlélet és tervezői gyakorlat legutóbb az M3 Gyöngyös-Füzesabony szakaszán vallott kudarcot.

Az ilyen kudarcokat elkerülendő az E, K, R forgalmi terhelési kategóriákban a 115 kN-os egyestengely, vagy a 180 kN-os ikertengely terhelésű járművek támasztotta igénybevételére méretezett pályaszerkezeteket a pályaszerkezet típusától függetlenül olyan földműre javasolta a bizottság építeni, amelynek kitüntetett 100 cm vastag felső rétege jól graduált talajból készül, tömörsége $Tr_f \geq 97\%$, teherbírása $E_2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$. Ezt a teherbírást az egy méteres földműréteg felső 15 centiméterének helyszíni cementstabilizációjával (esetleg ilyen vastag CKt réteg felhordásával) látszik lehetségesnek elérni, és szükséges konzerválni.

5.2. Az alaprétteg

Alapréttegként merev pályaszerkezeteknél és a K osztályig a félmerev pályaszerkezet esetén CKt, az R osztályú félmerev szerkezetnél C 12 jelű betonból készített réteg a javaslat.

A merev és kompozit változatoknál a réteg nem kap hézagolást és nincs rajta repedést szabályozó beavatkozás, mivel a merev burkolati réteg érzéketlen az alapréttegből kiinduló reflexiós repedésekre.

Az elmúlt 8 évben épült félmerev pályaszerkezeteknél a tapasztalatok szerint a vibróhengerekkel előrepesztett, avagy a KRAFT eljárással 2,5 m-es távolságban hézagolt CKt alapréttegekre fektetett aszfalttréteg felszínén a reflexiós repedések 3-5 éven belül, először kismértékben, majd rohamosan megjelentek (lásd pl. M5). A KRAFT eljárás ezen belül jobb eredményeket mutat. Ezért a bizottság ez utóbbi eljárást tartja követendőnek és az így hézagolva készülő hidraulikus kötésű alapréttegekre feszültségmegszakító SAM réteg elhelyezését tartja indokoltnak azért, hogy a reflexiós repedések megjelenését a pályaszerkezet burkolatának szolgálati ideje végére, tehát akkorra toljuk ki, amikor a kopórétteg, avagy a burkolati rétegek (kopórétteg és felső teherviselő réteg) felújítása már egyébként is esedékes.

5.3. A merev pályaszerkezetek

Három megoldást vizsgált a bizottság: a hézagaiban vasalt bazaltbeton burkolatot, a folyamatosan vasalt bazaltbeton burkolatot és a kompozit pályaszerkezetet.

A **hézagaiban vasalt betonburkolatban** – mint köztudott – a vasalás a táblák közötti teheráradást szolgálja.

A **folyamatosan vasalt betonburkolatban** – amelyet kereszt- és hosszirányú hézagvágással nem osztanak táblákra – a vasalás a repedések megnyílásának korlátozását és nem a teherviselő képesség növelését szolgálja. A vasmennyiséget ennek az elvnek megfelelően kell tervezni a hazai klimatikus viszonyok figyelembevételével úgy, hogy a keresztirányú repedések távolsága 1,5 m-nél ne legyen nagyobb és a repedések megnyílásának mértéke csak $\leq 0,2$ mm lehessen. Az ilyen pályák hosszirányú hézagait a csúszózsalsus finisher által behúzott, bennmaradó keresztmetszet-csökkentő műanyagszalag jelöli ki.

Az ugyancsak merev **kompozit pályaszerkezetben**⁴ a teherviselő réteg a folyamatosan vasalt betonlemez. A kompozit szerkezet teherviselő betonlemezének szerkesztési és építési elvei megegyeznek a folyamatosan vasalt betonburkolatével. Ezen a teherviselő lemezen a burkolati réteg szerepét egy 4, vagy 5 cm vastag mZMA-12 NM típusú nagymodulusú aszfalt kopóréteg látja el. Azért, hogy a termikus repedések ezen a kopórétegen annak élettartama alatt ne, vagy csak az élettartam végén jelenjenek meg, a teherviselő betonlemezen egy modifikált bitumennel, vagy modifikált bitumenemulzióval készülő szórt SAMI réteg, vagy modifikált bitumenemulzióba ragasztott aszfaltrács alkalmazása szükséges.

5.4. A félmerev pályaszerkezetek aszfaltrétegei

A K az R osztályú félmerev pályaszerkezet-változatok burkolati rétege 14 + 4 és 16 + 4 cm vastag K-20/F NM és mZMA-12NM típusú nagymodulusú aszfaltokból készülnek. Ezeket a keverékeket a tranzit nehézforgalom által kitüntetetten terhelt 7538-as számú úton 1999-ben kipróbálták. Az azóta eltelt három év kedvező tapasztalata alapján bátran ajánlhatta azokat a bizottság. A SHELL Laboratóriumok és a Nottingham-i Egyetem által kifejlesztett méretezési módszerrel ellenőrzött két változatban a nagymodulusú (NM) aszfaltminőség lehetővé teszi a jelenleg érvényes méretezési utasítás szerint a K terhelésre előírt, illetve a számítás szerint hagyományos aszfaltkeverékek alkalmazása esetén adódó teherviselő aszfaltréteg vastagságokat 2 - 2 cm-rel csökkenteni.

6. Az R forgalmi terhelésű pályaszerkezetek megvizsgált és értékelt alaptípusai

A fejlett motorizációjú európai országokban a rendkívül nagy, nehéz forgalommal terhelt útszakaszoknál a pályaszerkezetek tartósságával kapcsolatban felmerült gondok megoldására más-más választ adtak. A franciák a nagymodulusú aszfaltkeverékeket részesítik előnyben. Az Egyesült Királyság és

Olaszország a kompozit pályaszerkezeteket tekinti megoldásnak. Belgium szerint ilyen esetekben a legmegfelelőbb a folytonosan vasalt betonburkolat, míg a németek és az osztrákok a hézagaiban vasalt, klasszikusnak mondható betonburkolatot alkalmazzák. A hollandok a nagy modulusú teherhordó aszfalt-rétegen a zajcsökkentő, vízáteresztő kopórétegek, illetve a kompozit pályaszerkezetek mellett tették le a voksukat.

A bizottság vizsgálatait a bemutatott szerkesztési elvek alapján szerkesztett • nagymodulusú aszfaltokat használó félmerev, • hézagaiban vasalt betonburkolatot alkalmazó merev és • folyamatosan vasalt teherviselő lemezű, aszfalt kopórétegű, ugyancsak merev pályaszerkezetekre összpontosította.

Ezeket a pályaszerkezeti alapváltozatokat az M0 autópályának az M5 autópálya és a 4. út közötti szakaszára a munkabizottsági tevékenység időpontjára már elkészült engedélyezési tervében szereplő pályaszerkezettel vetette össze a megvalósítási költségek és az életciklus költségek terén. Az értékelésbe a bizottság két-két merev, félmerev és kompozit pályaszerkezetet vont be.

7. Az összehasonlítás módszere és menete

A pályaszerkezet-változatokat a munkabizottság a következő szempontok alapján vizsgálta:

- a pályaszerkezet-variánssal kapcsolatos külföldi tapasztalatok, kutatási és vizsgálati eredmények, valamint szabályozások áttekintése,
- a témában készített hazai kísérleti szakaszok és azok viselkedésének bemutatása,
- a pályaszerkezet-változatok földművével szemben támasztott követelményeknek, illetve a követelmények eléréséhez szükséges technológiai lehetőségek felmérése,
- az egyes rétegek technológiai és méretezési kérdéseinek áttekintése,
- a pályaszerkezeti változatok egész élettartam alatti költségeinek felmérése,
- a változatok forgalombiztonsági, környezetvédelmi és járműdinamikai jellemzőinek feltárása.

Az életciklus költségek összehasonlításánál 35 éves időszakra a felmerülő építési, fenntartási és úthasználati költségeknek az időszak kezdő évére diszkontált értékeit vették figyelembe azzal, hogy az üzemeltetési költségeket minden változatnál azonosnak tétélezte fel a vizsgálat. Az építési költségek az M0 keleti szektorára kialakított organizáción alapultak.

Az egyes pályaszerkezet-változatok egész élet-tartam alatti költségeinek meghatározása után az R osztályban a következő értékarány sorrend adódott: Merev I. : Merev II. : Kompozit I. : Félmerev II. : Kompozit II. = 0,75 : 0,88 : 0,94 : 1,03 : 1,00. Legki-

⁴ Emlékeznünk kell arra, hogy az ilyen típusú pályaszerkezetnek tekinthető az M7 34 - 111 km közötti balpálya szakasza, aminek betonburkolatát 1986-1995 között SAMI rétegre fektetett vékonyaszfalt réteggel tartották fenn.

Költségek aránya	Terhelési osztály és pályaszerkezet				
	R				
	Merev I.	Merev II.	Kompozit I.	Kompozit II.	Félmerev II.
Építési költség	0,76	0,83	1,00	0,93	1,00
Élettartam költség	0,75	0,88	0,94	1,03	1,00

1. táblázat Az egyes pályaszerkezetek költségarányai

sebb összes költségének tehát a hézagaiban vasalt betonburkolat mutatkozott (1. táblázat).

A forgalombiztonsági összehasonlítás szerint a balesetek nem voltak összefüggésbe hozhatók a burkolatok anyagával.

láthatók.

A gépjárművek károsanyag kibocsátása tekintetében az aszfalt- és a betonburkolat között nincsen különbség.

A betonburkolatok kisebb talaj- és víz-

szennyezési kockázatot jelentenek, mint az aszfaltburkolatok.

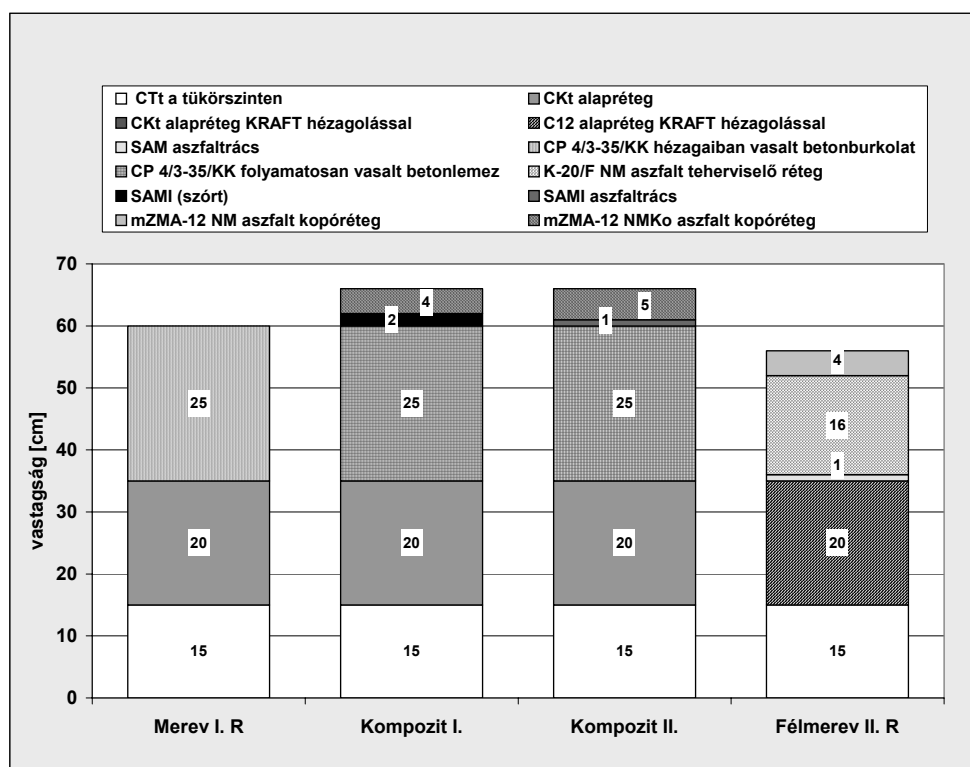
Mindezek alapján tett javaslatot a bizottság a Nemzeti Autópálya Rt-nek a gyorsforgalmi úthálózat 2015-ig előirányzott fejlesztése során alkalmazandó pályaszerkezetekre.

A szakértői bizottság javaslatára a Nemzeti Autópálya Rt. és az Állami Autópálya-kezelő Rt. közös témakollégiumának álláspontja:

- az M0, az M31 (M0-M3 összekötés) autópályánál, valamint az M6 autópálya M0 - M8 közötti szakaszánál hézagaiban vasalt betonburkolatú pályaszerkezet kialakítása,

- a program többi részében nagymodulusú aszfaltburkolatú félmerev pályaszerkezet kialakítása, kihasználva az e megoldásban rejlő, a forgalom növekedéséhez illeszthető lépcsőzetes kiépítés lehetőségeit,
- az M1, M3 és M5 autópályák R forgalmi kategóriába eső szakaszainál azok felújítási esedékessége idején dönt majd az alkalmazandó pályaszerkezetekről.

Ez azt jelenti, hogy 2006-ig 76 km, 2015-ig további 531 km – az M0 autót déli szektorának autópályává bővítésénél is – betonburkolatú autópálya épül. A program nagymodulusú aszfaltburkolattal épülő szakaszai 2006-ig 344 km-re rúgnak és 2015-ig további 1629 km-rel bővülnek.



3. ábra R osztályú pályaszerkezetek a 44-es úti próbaszakaszokon

A betonburkolatok és a ZMA típusú aszfalt kopórétegek csúszásellenállása között ugyancsak a békéscsabai szakaszon mértek szerint nincs érdemi különbség.

A forgalom gördülőzajának összehasonlításai korábban azt eredményezték, hogy a 1960-as 70-es években épült betonburkolaton (M7) a gördülési zaj hangnyomása 2 - 4 dB(A) értékkel meghaladja az aszfaltburkolatú pályaszerkezeti változatokon regisztrált értékeket. Ez alapvetően a vasalás nélküli keresztézagoknál képződött centiméteres lépcsőkre vezethető vissza.

Békéscsaba-Gyula között, a 44-es úton az R kategóriájú pályaszerkezetek építési tapasztalatai gyűjtésére épült próbaszakaszok hézagaiban vasalt betonburkolatú, illetve nagymodulusú ZMA típusú aszfalt kopórégű szakaszain 90 km/h sebességig elvégzett zajmérések nem mutattak ki érdemi

Beszámoló**Nemzetközi Betonút Szimpózium a Magyar Tudományos Akadémián**

A Magyar Cementipari Szövetség – a Magyar Útügyi Társasággal és a Magyar Betonszövetséggel közösen – március 11-én rendezte meg a Nemzetközi Betonút Szimpóziumot. A szimpózium célja, hogy támogassa a hazai gyorsforgalmi úthálózat építési program megvalósítását, ezzel elősegítve, hogy Magyarország mielőbb korszerű, a mai követelményeknek megfelelő, jó minőségű utakkal rendelkezzen.

Az utóbbi időben Európa-szerte ismét növekvő érdeklődés mutatkozik a beton, mint útburkolati anyag iránt, hiszen egyre nagyobb a járművek teherbírása, és egyidejűleg növekszik a forgalom is. A betont három fontos jellemző teszi alkalmas útépitő anyaggá: teherbírása, alaktartása, és tapadó képessége. Betonburkolattal elkerülhető az aszfaltburkolatoknál jellemző nyomvályúsodás. Környezetvédelmi szempontból is előnyös, hiszen a beton alkalmazása kisebb talaj- és vízszennyezési kockázattal jár, valamint az elhasználódott és feltört burkolat újrahasznosítható.

Külföldön 50-70 éve építenek betonburkolatú utakat, melyek közül számos még ma is megfelel a forgalmi követelményeknek. A gyorsforgalmi utak, az autópályák a nagyobb forgalmi terhelés következtében egyenesen igénylik a betonburkolat alkalmazását.

Az eseményt Dr. Kovács Ferenc, a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium helyettes államtitkára nyitotta meg a Magyar Tudományos Akadémián. Az egynapos program keretében az európai országok elismert szakértői, valamint a témát kitűnően értő

hazai szakemberek szoltak a megvalósítással és üzemeltetéssel kapcsolatos kérdésekről.

Sorrendben az elhangzott előadások:

- A betonútépítés jelentősége Ausztriában. Előadó: Dipl. - Ing. Dr. Günter Breyer
- Betonburkolatok alkalmazása az útépítésben Svájcban. Előadó: Dipl. - Bauingenieur Martin Keller
- A forgalom igényeinek és a környezet védelmének megfelelő pályaszerkezetek a magyar gyorsforgalmi úthálózaton. Előadó: Dr. Keleti Imre
- Betonutak Ausztriában, trendek, fejlesztések. Előadó: Dipl. - ing. Dr. Johannes Steinberger
- Betonpályák építése Németországban. Dipl. - Ing. Walter Fleischer
- Üzemeltetési elvárások a gyorsforgalmi úthálózat burkolataival szemben. Előadó: Pálfay Antal
- Betonburkolatok építése Magyarországon az elmúlt 25 évben. Előadó: Vigh Ferenc
- A hazai betonút-próbaszakaszok tapasztalatai. Előadó: Dr. Gáspár László
- A 4. sz. út betonburkolatú próbaszakaszának építése. Előadó: Mayer András

A rendezvényen közel 300 hazai résztvevőnek nyílt lehetősége a betonútépítéssel kapcsolatos legújabb ismeretek megszerzésére, tapasztalatok cseréjére.

A Beton szaklapban folyamatosan jelentetjük meg az előadások szerkesztett változatát.

(KE)

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Elkészült az **ÚT 2-3.212:2004 A betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése** c. útügyi műszaki előírás – adták hírül a Szilikátipari Tudományos Egyesület Beton Szakosztályának ülésén.

Az előírás megjelenésére nagy szükség volt, mivel évről-évre növekszik a betonkő térburkolatok mennyisége (1999-ben 2,42 millió m² készült, 2003-ban már elérte a 4,5 millió m²-t), fontos, hogy azonos szabályokat alkalmazzanak.

A rendezvényen ismertették az előzményeket (Dr. Brian Shackel szakkönyve), a térkövekkel kapcsolatos tudnivalókat: • osztályozás, szerkezet, gyártás, forma, élkialakítás, felület, felületkezelés szerint, • betonkövek anyagai, • tervezés, a méretezés alapadatai, • kivitelezési szabályok: földmű, alaprétegek, ágyazat, szegélyek, tömörítés, hézagok építési előírásai, kézi fektetés előírásai, • minőség-ellenőrzés szabályai stb.

KÖNYVJELZŐ**Déry Attila: Történeti anyagtan**

A tanulmány nem szabályos építés-kivitelezési szakkönyv, hanem a már megszerzett tudás és gyakorlati ismeretek kiegészítője. Beosztása anyagközpontú, tárgyalása történeti jellegű. Elsősorban a Magyarországon és általában Közép-Európában ismeretes, ma már nem, vagy csak kevésbé használatos építési eljárásokat foglalja össze. Döntően régi eljárásokat, receptúrákat és anyagösszetételeket közöl, azok pontos kémiai meghatározásával. Tisztázza az ismeretes régi szakipari munkák (sgrafitto, stucco-lustró, terrazzo, stb.) - technológiáit, azok különböző korszakokhoz kötődő alternatíváival és változásaival együtt.

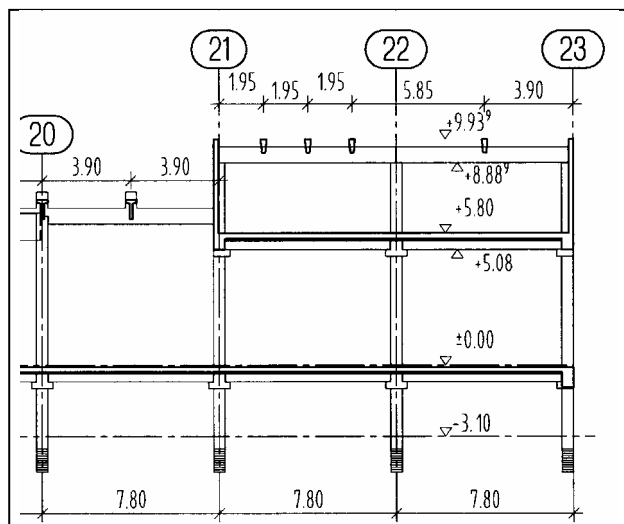
A szakmai mű a régi épületek helyreállítónak szól, valamint mindazoknak, akik valamely régi eljárás alapján akarnak újat építeni, illetve akik anyag és technológiák alapján akarják valamely építmény korát meghatározni.

Üzemi építés**GRC-Auchan építése Albertfalván***Szerző: Bodáné Mohácsy Katalin*

A nyáron átadásra kerülő létesítmény előregyártott vasbeton szerkezetét az ASA Építőipari Kft. gyártotta.

Az épület emeletenkénti területe ~ 4000 m², teljes alapterülete ~ 30 000 m². Auchan áruház, kisebb boltok, irodák, fitness terem, mélygarázs, külső parkoló, villamos pálya szerepel a tervekben.

A beruházás 2003 tavaszán indult, melyet megelőzött egy hosszú régészeti feltárási időszak. Az épület a beruházó részéről „dobozként” kerül átadásra, majd a bérlők fejezik be saját igényeik szerint.



Beruházó: GRC Hungária Kft., generálkivitelező: Mélyépítő Budapest Kft., statikus tervező: PLAN 31 Mérnök Kft., monolit vasbeton szerkezetek: VSTR Hungária Kft.

Az előregyártott vasbeton szerkezeti rész főbb adatai:

- Előregyártott pillérek rasztere a pincében 7,8 × 7,8 méter, a földszinten a legnagyobb raszterméret 15,6 × 23,4 méter (a szelemenek fesztávja 23,4 méter!).
- Földszinti födém szerkezete: 7,8 méter fesztávú, 80x36 cm keresztmetszetű feszített gerenda, alátámasztó állványra szerelt, 7,8 méter fesztávú zsalupalló, 22 illetve 25 cm vastag vasalt felbetonnal. A födém többtámaszú, terhelése 10, illetve 20 kN/m², előírt maximális lehajlás 2 cm.
- Tetőszerkezet: 7,8 illetve 15,6 méter fesztávú négyyszög és T keresztmetszetű főtartók, változó fesztávú (7,8; 15,6; 23,4 méter) T keresztmetszetű szelemenek, valamint egyéb négyyszög szegélytartók.
- Közbenő födémek: 7,8 méter fesztávú négyyszög keresztmetszetű gerendák, 7,8; 15,6 méter fesztávú feszített TT födémpanelek, 8 illetve 10 cm vasalt felbetonnal.
- Monolit felbetonok előírt minősége C 20, a kivitelezés biztonsága és gyorsítása érdekében ténylegesen C 25.

Néhány statisztikai szám

- előregyártva készült 593 pillér, 831 gerenda, 362 szelemen, 166 TT panel, 23800 m² zsalupanel, összesen 5739 m³.
- 30 000 m² monolit felbeton került beépítésre.




TREFIL ARBED



ACÉLHAJ



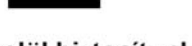
TWINCONE 1/50

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



130 éve ...

a szakértő szakipar ...



KALCIDUR® KONCENTRÁTUM

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

SORIFLEX 2K FOLYÉKONYFÓLIA

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

Egyéb

speciális **betonadalékszerek**
 széles választéka **kedvező** áron!

Vevőszolgálat és értékesítés:

Budapest, IX., Tagló u. 11-13.

Telefon: 215-0446

Debrecen, Monostorpályi u. 5.

Telefon: 52/471-693

degussa.

Construction Chemicals

Számtalan feladat, egyetlen megoldás...

...Pozzolith® 90

A transzportbeton üzemek jogos elvárása, hogy a különböző munkákhoz szükséges eltérő minőségű betont az alapanyag változtatása nélkül lehessen kiadni. Mindez elérhető a Pozzolith® 90 adalékszer alkalmazásával, mely biztonságos megoldást jelent minden betonozási feladatra: a mélyépítéstől kezdve az ipari padlókon át a felmenő-szerkezetekig.



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

Cégbemutató**A Betonplasztika Kft. tevékenységei***Szerző: Baksy László*

A Betonplasztika Kft. 1991 óta vesz részt a magyarországi autópályák és közutak műtárgyainak építési és felújítási munkáiban, az évek során folyamatosan bővülő profillal.

Eleinte a vasbeton szerkezetek felületvédelmi munkái biztosították jelenlétünket a szakmában, majd az egyre bővülő igényekhez igazodva – az akkoriban még újnak számító – szórt szigeteléses technológiára szerelkeztünk fel, a már alkalmazott kent szigetelési technológia mellett.

Az anyagforgalmazók választékának növekedése kapcsolódott az új piaci elvárásokhoz, melyekhez a megfelelő képzettségű és felszereltségű kivitelezői kapacitást kellett hozzárendelni. Ezen tényezőkhez való maximális alkalmazkodás magával hozta cégünk fejlődését, a szakmában való ismertségét és elismertségét.

Tevékenységi körünk kiterjed valamennyi mélyépítési feladatra, így új beton-, vasbeton szerkezetek építésére, régi felújítási munkáira, löttbetonos szerkezet megerősítésre, dilatáció beépítésre, szerkezetek bontási munkáira, speciális cementbázisú és műgyanta bázisú anyagok injektálására, utólagos szigetelési munkákra.

Fenti kiviteli munkák és a felület előkészítő munkák elvégzéséhez megfelelő színvonalú gépekkel, eszközökkel rendelkezünk, műszaki állományunk folyamatosan fejleszti tudását, hogy megfeleljen az elvárásoknak, a kihívásoknak.

Valamennyi – a szakmában ismert – anyagforgalmazóval jó kapcsolatot építettünk ki, így a megrendelői igényekre gyorsan tudunk reagálni, úgy árajánlat, mint technológia és kivitelezés szintjén.

A kiváló minőség biztosítása érdekében bevezettük és alkalmazzuk az EN ISO 9001 : 2000 minőségbiztosítási rendszert, továbbá megszereztük a NATO beszállítói minősítést.

Megrendelői körünk sokszínűsége és tágas köre biztosítja a kiviteli munkák sokrétűségét.

Az elmúlt évben megkezdődött új M7 autópálya szakaszok építésében jelentős szerepet kaptunk, mely az idei évben is több új műtárgy megvalósításának lehetőségét adja számunkra.

Munkáinkat a teljesség igénye nélkül néhány fényképpel illusztráljuk.



1. ábra Veszprém, Szent István völgyhid felújítása



2. ábra M7 autópálya, az S34 jelű híd tartóinak rakása



3., 4. ábra Az M7 autópályán az S16 jelű völgyhid pillérének építése

**PLAN 31 Mérnök Kft.**

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

Irodánk elsősorban ipari és kereskedelmi létesítmények tartószerkezeti tervezésével foglalkozik.

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



www.plan31.hu



Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

**ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS Kht.**

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

Ne feledje

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

Részleteket megtudhatja
honlapunkról:

www.emi.hu



ELSŐ BETON®

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,
- márkaképviselet
- 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 földmrendszerek

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. Telefon/Fax: (62) 549-510, 549-511
Honlap: www.elsobeton.hu E-mail: elsobeton@elsobeton.hu

Fogalom-tár**Bontott, újrahasznosított adalékanyag**

-  Rezykliertes Zuschlag(stoff), Rezyklierte Gesteinskörnung (német)
-  Recycled aggregate (angol)
-  Granulat recycélé (francia)

A régi épületek és szerkezetek, útpályaburkolatok bontási törmelékét kellő fizikai feldolgozás után, anyagszerkezeti (kémiai) átalakítás nélkül, betonadalékanyagként újra fel lehet használni. A bontott építési hulladékot lehetőleg építőanyag fajtánként dolgozzák fel. A feldolgozást mobil gépsoron szokták végezni, amelynek anyagfogadó bunkerébe a bontott törmelékét hidraulikus törőfejjel is ellátott rakodógéppel szállítják. A mobil gépsor előosztályozóból, pofás előtörőből és a kihordó szalaghoz illesztett vas-talanítóból áll. Az előosztályozásnál kiosztályozott finom anyagot szállítószalaggal oldalra hordják, az nem kerül az előtörőre. Az előtört és betonvasaktól megtisztított bontott anyagot rakodógéppel vagy szállítószalaggal általában mobil osztályozó berendezésre juttatják, amely a törmelékét a betontechnológiában szokásos adalékanyag frakciókra bontja. Az osztályozott frakciókat a tárolótéren elkülönítve helyezik el.

A bontási törmelékek újrahasznosítására lehetőséget ad az MSZ EN 206-1:2002 beton szabvány, amely kimondja, hogy „az adalékanyagok lehetnek természete-

A harmonizált {◀} MSZ EN 12620:2003 betonadalékanyag (homokos kavics, kavics {◀}), MSZ EN 13139:2003 habarcs-adalékanyag (homok {◀}), MSZ EN 13043:2003 aszfalt-adalékanyag (zúzottkő {◀}), MSZ EN 13055-1:2003 könnyű-adalékanyag {◀} szabványok érvénye is kiterjed a bontott, újrahasznosított adalékanyagok tulajdonságaira. E szabványok szerint az olyan adalékanyagokat, mint például a bontott adalékanyagok, amelyek alkalmazására nincs kellő tapasztalat, gondosan meg kell vizsgálni, és kedvező vizsgálati eredmény esetén is szükség lehet a mindenkor alkalmazási területre vonatkozó külön szabályozásra. Ezek a szabványok az építési termékekre vonatkozó európai irányelvek (direktívák) követelményeinek teljesülését tárgyaló ZA1 mellékletben megjegyzik, hogy az érvényük alá tartozó valamennyi adalékanyag követelmény-rendszere tovább-bi követelményekkel kiegészíthető, például az európai szabvánnyal együtt érvényes nemzeti előírás alakjában. Magyarországon az - a bontott, újrahasznosított adalék-anyagokat is érintő - európai adalékanyag szabványok nemzeti alkalmazási dokumentumának kidolgozása még várat magára.

A bontott adalékanyag kiszáritott állapotban meghatározott testsűrűsége, kiszáritott és laza állapotban mért halmazsűrűsége alapján közönséges (normál)

Bontott, újrahasznosított adalékanyagok csoport beosztása az építőanyagok szerinti összetétel alapján		Beton szemek	Tégla szemek	Habarcs szemek
		aránya a bontott törmelék 4 mm szemnagyság feletti tartományában, tömeg %		
<i>Beton törmelék</i>		85 - 100	0 - 13	0 - 2
<i>Beton-tégla vegyes törmelék</i>		50 - 85	13 - 43	2 - 7
<i>Tégla-beton vegyes törmelék</i>		15 - 50	43 - 73	7 - 12
<i>Tégla törmelék</i>		0 - 15	73 - 86	12 - 14
feltételezve, hogy	ha	$b_1 - b_2$	$t_1 - t_2$	$h_1 - h_2$
	akkor	$b_1 + t_2 + h_2 = 100$	$b_2 + t_1 + h_1 = 100$	$h_i = t_i/6$

sek, mesterségesek vagy korábbi szerkezetekből újra hasznosított anyagok”. A bontott, újrahasznosított adalékanyagok betonkészítéshez való felhasználhatóságának feltételeivel az MSZ EN 206-1:2002 szabvány nem foglalkozik, és annak nemzeti alkalmazási dokumentuma (MSZ 4798) is csak annyit tartalmaz, hogy egyebek mellett „...az újrahasznosított adalékanyagok közettani, köztetfizikai, kémiai tulajdonságai (is) rendkívül változatosak, ezért azok beton adalékanyagként való alkalmazását első sorban ezek a tulajdonságok döntenek el, amelyeket mindenkor meg kell vizsgálni”.

adalékanyag vagy könnyű-adalékanyag {◀} lehet, és a szilárd, kiszáritott, 28 napos korú beton testsűrűsége alapján közönséges (normál) beton vagy könnyűbeton {◀} adalékanyaga lehet. A bontott adalékanyag közönséges adalékanyag, ha a testsűrűsége $> 2000 \text{ kg/m}^3$ és $< 3000 \text{ kg/m}^3$, és könnyű-adalékanyag, ha a testsűrűsége $\leq 2000 \text{ kg/m}^3$ és halmazsűrűsége $\leq 1200 \text{ kg/m}^3$. A bontott adalékanyagú beton közönséges beton, ha a testsűrűsége 28 napos korban $> 2000 \text{ kg/m}^3$ és $\leq 2600 \text{ kg/m}^3$, és könnyűbeton, ha a testsűrűsége 28 napos korban $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ és $\leq 2000 \text{ kg/m}^3$.

Újrahasznosított beton-adalékanyagként {◀} legelterjedtebben a beton, a vegyes, és a téglá törmelékét használják fel. Ezek csoportba sorolása a bontott törmelék 4 mm feletti szemmagyságú szemeinek építőanyagok szerinti összetétele alapján történhet:



1. ábra Bontott építési törmelék feldolgozó gépsor

A sűrűségi jellemzők alapján a *beton törmelék* közönséges adalékanyagnak, a *beton-tégla vegyes törmelék* általában könnyű-adalékanyagnak, a *tégla-beton vegyes törmelék* és a *tégla törmelék* könnyű-adalékanyagnak minősül. E különbség tétel a bontott, újrahasznosított beton {▶} tervezése szempontjából is fontos.

A sikeres betontervezéshez meg kell határozni a bontott, újrahasznosított adalékanyag építőanyagok szerinti összetételét, idegen anyag tartalmát szemrevételezéssel, testsűrűségét (MSZ EN 1097-6:2001), halmazsűrűségét (MSZ EN 1097-3:2000), vízfelvételét (MSZ EN 1097-6:2001), látszólagos porozitását {◀},



2. ábra Újrahasznosításra előkészített bontott adalékanyag

fagyállóságát (MSZ EN 1367-1:2000, könnyű adalékanyag esetén: MSZ EN 13055-1:2003), szemmegoszlását (MSZ EN 933-1:1998), finomsági modulusát (MSZ 18288-5:1981), 0,02 mm alatti szemeinek térfogat %-át ülepítéssel (MSZ 18288-2:1984), oldható szulfát és klorid tartalmát (MSZ 18288-4:1984), szemalakját tolmérővel (MSZ EN 933-4:2000) illetve kifolyási tölcserrel (MSZ 18288-3:1978). Beton törmelék esetén a közetfizikai csoportba soroláshoz (MSZ 18291:1978, ÚT 2-3.601:1998) ismerni kell a

Los Angeles (MSZ 18287-1:1990, MSZ EN 1097-2:2000), a mikro-Deval (MSZ 18287-6:1984, MSZ EN 1097-1:1998), esetleg a Deval (MSZ 18287-2:1983) aprózódást és a szulfátos kristályosítási veszteséget (MSZ 18289-3:1985, MSZ EN 1367-2:1999), könnyű adalékanyag esetén a halmazsűrűségi (MSZ EN 13055-1:2003). A kőanyaghalmozok olvasztósó-állóságának vizsgálatával kapcsolatban az MSZ EN 1367-1:2000 szabvány ad tájékoztatást.

Ha a bontott adalékanyag minősége a gondos feldolgozás ellenére sem felel meg a vonatkozó európai adalékanyag szabvány követelményének vagy beton illetve könnyűbeton készítés céljára nem alkalmas, akkor a tulajdonságait természetes adalékanyag hozzákeverésével lehet javítani.

Felhasznált irodalom:

http://www.betonopus.hu/not_bontott/Bontott-beton.htm

Jelmagyarázat:

{◀} A szócikk a BETON szakmai havilap valamelyik korábbi számában található.

{▶} A szócikk a BETON szakmai havilap valamelyik következő számában található.

Dr. Kausay Tibor
betonopu@axelero.hu
<http://www.betonopus.hu>



EGYEDI ÉS RAGASZTOTT ACÉLSZÁLAK BETONERŐSÍTÉSHEZ

A ragasztott szálak felhasználásának előnyei:

- nagy hajlító-, húzószilárdság elérése,
- az adagolási mennyiség csökkenése,
- kiváló bedolgozhatóság,
- munkaidő és költség megtakarítás.

A 60 mm hosszú, 0,75 mm átmérőjű ragasztott szálakat a legmodernebb gyártóberendezésen gyártjuk.

A ragasztóanyag kiválóan oldódik, a szálak bekeveréskor tökéletesen eloszlának.

Kérjük próbálják ki új, versenyképes, kiváló minőségű és árú termékünket, kérjék konkrét ajánlatunkat.

Igény esetén a szükséges számításokat elvégezzük.

Gyártás:

BAUMBACH Metall GmbH
 Sonneberger Strasse 8.
 D-96528 Effelder

Kizárólagos képviselő:

Watford Bt.
 1119 Budapest
 Petzvál u. 25.
 Tel.: 36/1/203-4348
 Fax: 36/1/203-4348
 Mobil: 36/30/933-1502
watfordbt@axelero.hu

Szövetségi hírek**A Magyar Betonszövetség hírei***Szerző: Szilvási András*

A Magyar Betonszövetség befejezte a MSZ EN 206-1:2002 és az elkészített Nemzeti Alkalmazási Dokumentum vidéki népszerűsítő tudományos előadó körútját. Az ország 14 kis- és nagyvárosában megközelítően 1500 érdeklődő szakember hallgatta meg előadásainkat.

* * *

Budapesten április utolsó hetében rendezzük meg „Országjáró” szakmai programunk záró előadását. Az előadás anyagának a tudományos tartalmát erre az alkalomra átdolgoztatjuk, szélesebb érdeklődési kör számára tesszük vonzóvá.

A szabványalkalmazást ismertető előadás ingyenes.

Az előadás elsősorban a beruházások szakmai előkészítésével foglalkozó szakemberek, az engedélyező hivatalok szakemberei, statikus tervezők, kivitelező vállalatok betonozással foglalkozó szakemberei, és a beton előállításban dolgozó szakemberek részére ajánlott. Érdeklődni az (1) 204-1866-os telefonszámon lehet.

* * *

Szokásos éves szakmai konferenciánkat május végén rendezzük Budapesten.

Főbb témák lesznek:

- beton szerkezetű utak építésének története, jelenlegi műszaki lehetőségek, gyakorlatok,
- autópálya építés korszerű gépekkel és betontechnológiával,
- hídépítési betonok,
- metró- és alagútépítés beton anyagai és szerkezetei,
- betonadalékszerek az EN szerint,
- beton adalékanyagok az EN szerint,
- térburkoló termékek az EN szerint.

* * *

2004. március 6-án a Vajdahunyadvárban rendeztük meg a betonos szakma bálját, a Télüző Betonos Bált. Meghívott vendégeinkkel együtt 180-an éreztük jól magunkat a Mezőgazdasági Múzeum különleges hangulatot biztosító aulájában, melyet a fényképek is tanúsítanak.



1. ábra Tápai Antal elnök megnyitója



2. ábra Az elnöki asztal



3. ábra Vendégeink



4. ábra Kis totál



5. ábra Megvan az első nyertes



6. ábra Csillogás, hangulat, tánc

JOGSZABÁLY FIGYELŐ

A Magyar Közlöny utóbbi számaiban megjelent rendeletek, jogszabály módosítások.

- 30. szám, 2004. 03. 16.: 2004. IX. tv. az áfáról szóló 1992. évi LXXIV. tv. módosításáról,
- 31. szám, 2004. 03. 18.: 47/2004. (III.18.) kormányrendelet az egyes környezetvédelmi jogszabályok módosításáról,
- 36. szám, 2004. 03. 26.: 1023/2004. (III.26.) kormányhatározat a 2003 - 2015 időszakra szóló magyar közlekedéspolitikával kapcsolatos intézkedésekről

STABIMENT

A folyósítók új generációja



Folyósítók: FM F, FM S, FM 6, FM 31, FM 40, FM 93, FM 95, FM 212, FM 352

STABIMENT HUNGÁRIA Kft.
 Levélcím: H-2601 Vác, Pf.: 198.
 E-mail: stabiment@stabiment.hu

Vác, Kőhidpart dűlő 2.
 Tel./fax: (36)-27/316-723
 Honlap: www.stabiment.hu

RUFORM**BETONACÉL**

1115 BUDAPEST, Bartók B. u. 152.

Tel.: 204-8975, 382-0270

Fax: 382-0271

E-mail: iszomor@axelero.hu

Honlap: www.ruformbetonacel.hu

2475 KÁPOLNÁSNYÉK, PF. 34.

Tel.: (22) 368-700

Fax: (22) 368-980

RUFORM**BETONACÉL**

az egész országban!



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@mail.datanet.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, szabványosítása, valamint 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,
- kutatás, szakértői tevékenység

Lapszemle

Betonos érdekességek a CEMENT AND CONCRETE RESEARCH c. folyóiratból

Fontos újdonság a betoniparban az öntömörödő beton, melyet azonban még nem ismerjük olyan mélyrehatóan, mint a normál betont. Egy svéd szerző [1] az öntömörödő beton (Ö) fagyállóságát vizsgálta meg a szokványos betonnal (B) összehasonlítva. Mindkét betonfajta esetében azonos víz/cement tényezőt (0,39) és azonos légtartalmat (6 %) használtak, a kísérletet 28 és 90 nap után kezdték meg. Hat különböző Ö és kettő B keveréket vizsgáltak meg. Változtatták az adagolási sorrendet, a mészkő- és más adalékok mennyiségét és finomságát. A vizsgálat kétféle volt: egyrészt (a) a próbatesteket 3 % NaCl-oldatba helyezték, -20 °C-ra hűtötték 3 órán keresztül, majd +20 °C-on felengedték; ezt a ciklust 28-szor, 56-szor ill. 112-szer ismételték meg és mérték a tömegvesztést, másrészt (b) ugyanezt desztillált vízben ismételték meg (de ebben az esetben 100 ill. 300 fagyasztási-olvasztási ciklust használtak). Az (a) metodika esetében az Ö és B nem mutatott különbséget, a (b) metodika esetében az Ö jobbnak bizonyult, különösen, ha a légbuboréktartalom nem volt több 6 %-nál. Az (a) metodika esetében a kohósalaktartalom növelése rontotta, a pernye és szilikafüst, továbbá finomabb mészkő adagolása javította a fagyállóságot. Az adagolási sorrend változást nem jelentett.

* * *

A habarcs, beton és a cementpép keverés utáni kezdeti kiszáradását két holland kutató tanulmányozta [2], különös tekintettel a víz/cement tényezőre, az adalékanyagra és az érlelési módszerre. Az elkészült betontestben természetesen nedvesség-gradiens van, a külső részek szárazabbak a belsónél. A száradás mértéke a kötés vége után erősen csökken,

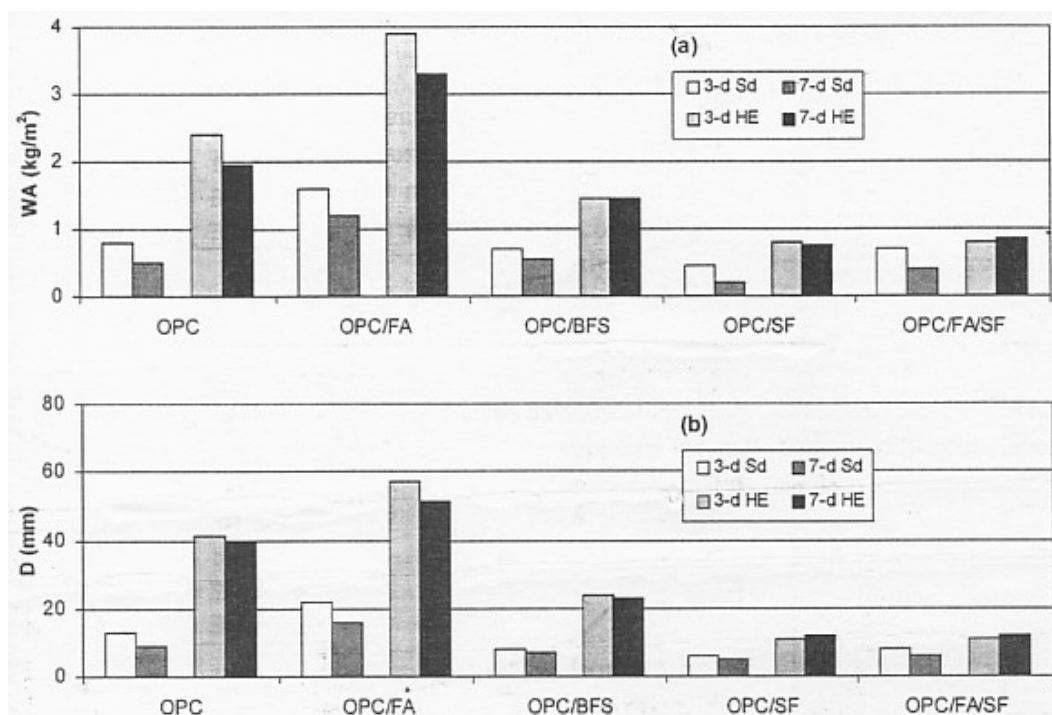
mert az adalékot összekötő cementpépben kialakuló struktúra ezt megakadályozza. A szerzők ajánlják a nedvességeloszlás vizsgálatára a röntgenabszorpciót, különösen a cementbázisú anyagok száradási profiljának meghatározására.

* * *

Egy indiai kutató [3] tanulmánya azzal a céllal született, hogy milyen változásokat okoz a betonban, ha a finom adalékanyagot (homok) pernyével, azaz ipari hulladékkal helyettesítik. A kutatás során a homok mennyiségét 10 - 50 % mennyiségben pernyével helyettesítette. Meghatározta a beton tulajdonságait (nyomó, húzó és hajlítószilárdságát és rugalmassági modulusát 7 napos kortól egy éves korig. Azt tapasztalta, hogy mindezek a tulajdonságok jelentős mértékben javulnak, ha a finom adalékanyag egy részét pernyével helyettesíti; leghatékonyabbnak az 50 %-os helyettesítés bizonyult.

* * *

Dél-koreai és japán kutatók [4] foglalkoztak azzal, hogy milyen módon lehet a korrodált acélbetétű vasbetont úgy megerősíteni, hogy a régi szerkezet megmaradjon. Ehhez laboratóriumi próbatesteket készítettek, melyben az acélbetétet sófürdő és elektromos áram segítségével korrodálták, majd a javításhoz



nagyszilárdságú szénszálas anyagot (húzószilárdság 3500 N/mm^2 !) használtak. A testeket tengelyirányban váltakozó húzó-nyomó igénybevételnek tették ki és mérték a vízszintes és függőleges elmozdulást, az elcsavarodást és más jellemzőket. Megállapították, hogy a szénszálas anyag kiválóan alkalmas a korrodált acélbetét utólagos javítására.

* * *

Szingapuri kutatók tollából jelent meg egy érdekes cikk [5], mely gőzérlelt betonok hidraulikus kiegészítőanyag adagolásával foglalkozik. Ismeretes, hogy a gőzérlelést gyakran alkalmazzák gyors szilárdításra; az ilyen beton azonban kevésbé időálló, elsősorban a felületi réteg nagyobb vízadszorpciója következtében. A kísérletek során cementből (OPC), pernyéből (FA), kohósalakból (BFS) és szilikafüstből (S), homokkal és közetzuzalékkal állítottak elő azonos v/c értékkel betonokat, melyeket részben szobahőmérsékleten szilárdítottak, részben gőzkezelték (55°C max. hőmérséklet, 8 óra időtartam) és vizsgálták a víz adszorpcióját és behatolási mélységét. A felső ábrán a vízadszorpció (kg/m^2 értékben), az alsó ábrán a víz behatolási mélysége (mm-ben) látható. (Az Sd jelzés a szobahőmérsékleten szilárdított, a HE jelzés a gőzkezelt anyagokra vonatkozik). Látható, hogy az OPC-t, FA-t ill. BFS-t tartalmazó gőzkezelt anyagok porózusabbak voltak, mint a normál módon szilárdítottak; az SF azonban nagy mértékben javította a vízadszorpciót és a behatolási mélységet. Az SF-tartalmú kötőanyag nagy ígéret az előregyártott betonok szempontjából.

Felhasznált irodalom:

- [1] Persson, B.: Internal frost resistance and salt frost scaling of self-compacting concrete. CCR **33** [3] 373-379 (2003)
- [2] Hu, J. – Stroeven, P.: X-ray absorption study of drying cement paste and mortar. CCR **33** [3] 397-403 (2003)
- [3] Siddique, R.: Effect of fine aggregate replacement with Class F fly ash on the mechanical properties of concrete. CCR **33** [4] 539-547 (2003)
- [4] Lee, H.S. – Kage, T. – Noguchi, T. – Tomosawa, F.: An experimental study on the retrofitting effects of reinforced concrete columns damaged by rebar corrosion strengthened with carbon fiber sheets. CCR **33** [4] 563-570 (2003)
- [5] Ho, D.W.S. – Chua, C.W. – Tam, C.T.: Steam-cured concrete incorporating mineral admixtures. CCR **33** [4] 595-5601 (2003)

Dr. Tamás Ferenc

Veszprémi Egyetem Szilikát- és Anyagmérnöki Tanszék
E-mail: tamasf@almos.vein.hu



Holcim Beton Rt. Vezérigazgatóság

1121 Budapest
Budakeszi út 36/c

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

BETONÜZEMEK

Központ Vevőszolgálat

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

Rákospalotai Betonüzem

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

Kőbányai Betonüzem

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

Dél-Budai Betonüzem

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

Dunaharaszti Üzem

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

Kistarcsai Üzem

2143 Kistarcsa
Nagytarcsai út 2/b
Tel.: (28) 506-545

Tatabányai Üzem

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

Komáromi Üzem

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

Székesfehérvári

Betonüzem

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

Győri Üzem

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

Sárvári Üzem

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

Debreceni Üzem

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

KAVICSÜZEMEK

Abdai Kavicsüzem

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

Hejőpapi Kavicsbánya

Tel.: (49) 703-003
T/F: (60) 385-893

ÉRDEKELTSÉGEK

Ferihegybeton Kft.

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

BVM-Budabeton Kft.

1117 Budapest
Budafoki út 215.
T/F: (1) 205-6166

Óvárbeton Kft.

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

Délbeton Kft.

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

KV-Transbeton Kft.

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

Betomix-Transbeton Kft.

4400 Nyíregyháza
Tünde u. 18.
T: (42) 461-115; fax: - 460-016

KV-Transbeton Kft.

3508 Miskolc, Mésztelep u. 1.
Pf. 22.; T/F: (46) 431-593

Csaba-Beton Kft.

5600 Békéscsaba, Ipari út 5.
T/F: (66) 441-288

Szolnok Mixer Kft.

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

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

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

**COMPLEXLAB Bt.**

cím: 1031 Budapest, Petur u. 35.

tel: 243-3756, 243-5069, 454-0606, fax: 453-2460

info@complexlab.hu, www.complexlab.hu

TERMÉKEINK

Laboratóriumi eszközök, műszerek, berendezések és bútorok széles skálájával állunk rendelkezésükre.

Most talajvizsgálathoz kötődő termékeink közül mutatunk be néhányat:

- rozsdamentes acél kerettel és szövetes, vagy perforált lemezes ISO 3310.1 és ISO 3310.2 szabványnak megfelelő **sziták**
- **szitarázók** elektromágneses és mechanikus kivitelben
- **szárítószekrények** 22-375 literes hasznos munkatérrel
- **mérlegek**
- hordozható mikrohullámú **talaj-nedvességmérő**
- automata, digitális **Proktor/CBR döngölők**
- **tárcsás teherbírás mérő**
- **könnyű-ejtő súlyos** vizsgálóberendezés
- **izotópos mérőműszer**

Minden termékünk rendelkezik CE-tanúsítvánnyal, és megfelel a nemzetközi szabványoknak.



KÉRJE INGYENES KATALÓGUSUNKAT ÉS ÁRAJÁNLATUNKAT!

Statisztika**Az építőanyagipar 2003. évi teljesítménye***Szerző: Székely László*

Az építőanyagipar (egyéb nem fém ásványi termékek gyártása) 5 fő feletti vállalkozásainak összesítése alapján 2003. éves termelési értéke folyóáron 358 241 milliárd Ft volt. Ez a mennyiség összehasonlító árszinten 1,9 %-kal magasabb, mint az egy évvel korábbi érték.

Termelés

A termelés januárban 8,2 %-kal, februárban 22,3 %-kal, márciusban 5,9 %-kal volt alacsonyabb, mint egy évvel korábban, áprilisban 4,9 %-kal, májusban 1,7 %-kal, júniusban 8,0 %-kal, júliusban 2,3 %-kal, augusztusban 7,0 %-kal, szeptemberben 6,5 %-kal, októberben 6,3 %-kal, novemberben 2,8 %-kal, decemberben 9,5 %-kal növekedett a termelés.

Az I. negyedéves csökkenés elsősorban a szokatlan hideg télnek köszönhető, melynek következtében a külső építőipari munkák szüneteltek, az építőipari cégek a munkásaikat fagyszabadságra küldték. A járhatatlan utak, valamint a kellemetlen időjárási körülmények miatt szünetelt a kiszállítás, ezért az építőanyag gyártók – a készletek túlzott felhalmozásának veszélye miatt – visszafogták a termelést, elvégezték az éves karbantartási munkákat.

Az építésügyi hatóságok 2003. december végéig 5,4 millió m² lakóépület és 4,0 millió m² nem lakáscélú épület építésére adtak ki új építési engedélyt. Ez a lakóépületnél 23 %-os, nem lakóépületnél 13 %-os növekedést jelent. A lakóépületek építése a megyei jogú városokban mutat átlag feletti növekedést (44 %-os), a nem lakóépületeké a fővárosban (62 %-os). Ennek köszönhetően ma Magyarországon 1 millió 152 ezer m² a bevásárlóközpontok összterülete, Budapesten jelenleg 395 ezer m², az ország többi részén 757 ezer m².

Az építőanyagipar 2003. évi termelése az előző évhez viszonyítva 101,9 %-os volt. Az építőanyagipar

teljesítménye az ipari termelés növekedési indexétől 4,5 százalékponttal marad el, ugyanis az ipar termelése 2003. évben 6,4 %-kal haladta meg az előző év azonos időszakának termelési szintjét. A növekedés elsősorban az exporteladásoknak volt köszönhető, amely lehetővé tette, hogy az ipar a nemzetközi dekonjunktúra mellett is megőrizze versenyképességét.

Az építőanyagipar negyedik negyedéves termelése 93,765 milliárd forint értékű volt, ez a mennyiség 5,9 %-kal haladta meg a 2002. év hasonló időszakának termelését, így a 2003. első negyedéves lemaradást teljes egészében sikerült behozni, sőt az év végére 1,9 %-os termelés növekedést is elértünk.

Értékesítés

Az építőanyagipar 2003. évi összes értékesítése folyóáron 358,317 milliárd forint volt, ami 2,2 %-kal magasabb, mint 2002. évben volt. A belföldi értékesítés (269,6 milliárd Ft) 2,9 %-kal, növekedett az előző év hasonló időszakához viszonyítva, az exportértékesítés (88,7 milliárd Ft) a 2002. évhez viszonyítva 0,1 %-os növekedést ért el.

A termelés és az összes értékesítés 2003. évi szakágazonkénti adatait az 1. táblázat mutatja be. Az összes értékesítésen belül a belföldi és export értékesítést szakágazonkénti bontásban a 2. táblázat mutatja be.

Cementipar

A cementipar termelése 3,568 millió tonna (index 101,8), belföldi értékesítése 3,125 millió tonna (101,9) és export értékesítése 444 ezer tonna (102,0) volt 2003. évben.

A Kopint-Datorg-tól származó cementimport adatok szerint az országban 2003. évben 879 099 tonna importcement érkezett, ebből Ukrajnából 641 571 tonna, Oroszországból 48 540 tonna, a Szlovák Köztársaságból 141 617 tonna.

Ágazat	Termelés		Összes értékesítés	
	millió Ft	index (%)	millió Ft	index (%)
261. Üveg, üvegtermékek gyártása	53 887	96,3	53 268	96,2
262. Kerámia termékek gyártása	43 372	97,6	43 457	99,1
263. Kerámia csempe, lap gyártása	8 392	100,4	8 209	105,8
264. Égetett agyag építőanyag gyártása	41 629	103,5	42 393	103,2
265. Cement, mész, gipsz gyártása	58 568	98,5	58 549	98,0
266. Beton-, gipsz-, cementtermékek gyártása	113 650	117,1	113 423	117,4
267. Kömegmunkálás	3 157	36,7	3 188	37,9
268. Máshová nem sorolt egyéb nemfém termékek gyártása	35 586	95,1	35 830	94,7
26. Összesen	358 241	101,9	358 317	102,2

Index oszlop: az előző év azonos időszaka = 100 %

1. táblázat A termelés és az összes értékesítés 2003. évi szakágazonkénti adatai

Ágazat	Belföldi értékesítés		Export értékesítés	
	millió Ft	index (%)	millió Ft	index (%)
261. Üveg, üvegtermékek gyártása	24 121	97,0	29 146	95,6
262. Kerámia termékek gyártása	12 604	88,0	30 853	104,4
263. Kerámia csempe, lap gyártása	6 477	98,6	1 732	145,0
264. Égetett agyag építőanyag gyártása	37 955	103,6	4 439	99,9
265. Cement, mész, gipsz gyártása	53 123	98,3	5 426	95,7
266. Beton-, gipsz-, cementtermékek gyártása	107 938	118,4	5 485	100,9
267. Kömegmunkálás	3 015	39,5	173	22,2
268. Máshová nem sorolt egyéb nemfém termékek gyártása	24 368	91,2	11 462	103,1
26. Összesen	269 601	102,9	88 716	100,1

Index oszlop: az előző év azonos időszaka = 100 %

2. táblázat Az összes értékesítésen belül a belföldi és export értékesítés szakágazatonkénti bontása

2002. év hasonló időszakában az importmennyiség 771 436 tonna volt, azaz a 2003. évi cementimport 13,96 %-kal több, mint egy évvel korábban. Ezen belül az orosz importban 60,0 %-os volt a csökkenés, a szlovák importban 26,96 %-os, az ukrán importban viszont 26,4 %-os volt a növekedés.

A hazai termelést 2003. évben 4 gyár (a váci, a beremendi, a hejőcsabai és a lábatlani) teljesítette. Az állandóan növekedő importmennyiség miatt a magyar cementgyárak változatlanul nem tudják kapacitásukat kihasználni, s továbbra is gondot jelent, hogy az olcsóbb keleti áru importkorlátozás nélkül özönlik az országba.

A cementipar termelése – ha egyre csökkenő mértékben is – folyamatosan bővül, a nagyobb termelésnövekedés akadálya az állandóan növekedő rossz minőségű import. A nem megfelelő cement behozatalát a határon történő folyamatos minőségellenőrzéssel, a 3/2003. (I.25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet szigorú betartásával, meg lehet akadályozni.

Ebben igen nagy szerep hárul az ÉMI-re és a Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőségre, illetve a VPOP-re, hogy csak megfelelőség igazolással rendelkező árut hozzanak be az országba, illetve kerüljön értékesítésre.

Betonipar

A Magyar Betonszövetség tagvállalatainak összesítése alapján 2003-ban az országban 4222,1 ezer m³ transzportbetont gyártottak. A 2002. évi 4006,1 ezer m³-hez képest a növekedés mértéke 5,4 %-os (216 ezer m³). Ezt a termelési mennyiséget mintegy száz betonüzem állítja elő, amelyek a magyar termelés 70 %-át adják, a hiányzó mennyiséget (kb. 30 %) további 300 kisüzem állítja elő. A transzportbeton felhasználás az utóbbi négy évben dinamikus emelkedett, az első negyedév visszaesése (17,7 %) után a második negyedévi növekedés eredményeként a 2003. évi I. féléves termelésnövekedés már 13,2 % volt. A 2003. I-III. negyedéves növekedés összesen – 2002. I-III. negyedévhez viszonyítva –13,9 % volt.

Kerámia burkolólapok

Az országban 2003. évben 6 millió 260 ezer m² falburkolót (csempét) és 3 millió 558 ezer m² padlóburkoló lapot gyártott négy gyártóüzem (Zalakerámia Rt., Villeroy & Boch Rt., Korall Csempe Kft., Gamma Kerámia Kft.).

A kerámia burkolólapok 2003. éves importja meghaladja a hazai termelést: a hazai termelés összesen 9 millió 818 ezer m², míg a teljes import 20 millió 183 ezer m².

Az import növekedése 2002. évhez viszonyítva 12,64 %-os, (2 millió 265 ezer m²). A legtöbb import Olaszországból (12 millió 135 ezer m²), Spanyolországból (2 millió 780 ezer m²), Csehországból (1 millió 372 ezer m²) és a Szlovák Köztársaságból (1 millió 359 ezer m²) érkezett.

Üveg és üvegtermékek

Az építőanyagipari ágazat 1/6-át képviselő üveg- és üvegtermékek szakágazat termelése a 2002. évi szinthez képest csökkent, a termelés indexe 96,3 %, az összes értékesítés indexe 96,2 %. A csomagolóüveggyártás helyzete továbbra sem stabil, a termelés 11,1 %-kal, az exportértékesítés 3,8 %-kal, a belföldi értékesítés 20,6 %-kal csökkent a tavalyi év hasonló időszakához viszonyítva. Öröndetes, hogy az üvegiparon belül egyre nagyobb súlyt képvisel – jelenleg 1/5 részt – a síküveg továbbfeldolgozás. Ezáltal a vásárló, illetve a termékeiben felhasználó cégek készen, további munka ráfordítás nélkül beépíthetik a kész terméket (a megmunkált üveget). A kis- és középvállalkozások pályázatok igénybevitelével olyan gépeket, berendezéseket vásárolnak, mellyel az üvegen a vevő kívánalmainak megfelelő munkákat képesek itthon is elvégezni. Sajnos ennek az alágazatnak a termelése is csökkent 4,0 %-kal.

Tégla és cserépipar

2003. I-III. negyedévben a gyártó vállalatok az első negyedéves lemaradást kiegyenlítették, sőt az előző év

hasonló időszakához képest a termelést 2,9 %-kal, a belföldi értékesítést 3,4 %-kal, az exportértékesítést 5,0 %-kal túl is teljesítették. A lendület 2003. negyedik negyedévében továbbtartott, ennek eredményeként – vállalati összesített adatok alapján – 2003. évben az országban 1 694 521 ezer kisméretű téglaeegységnyi égetett téglát gyártottak, a 2002. évi 1 570 374 ezer kmte-hez képest, a növekedés 7,9 %-os.

2002. évben az égetett cseréptermeles 82,16 millió darab volt, az értékesítés – import nélkül – 84,79 millió db. A termelés – a tatai rekonstrukció miatt – csökkent, az értékesítés a 2001. évi szinten maradt.

2003. évben a Tondach Magyarország 81,1 millió db cserépet gyártott és az importtal együtt 119,6 millió darabot értékesített, ebből az import 33,1 millió db volt. Az égetett cserép termelés a Leier Mátratherm Kft. termelésével együtt 2003. évben 87,3 millió db, az értékesítés-import nélkül 92,46 millió darab.

Az égetett cserép igényt jelenleg csak import segítségével lehet kielégíteni, annak ellenére, hogy a beton-cserép gyártók termelése 19,4 %-kal, értékesítése 32,6 %-kal növekedett 2002. év hasonló időszakához képest.

Várákozások

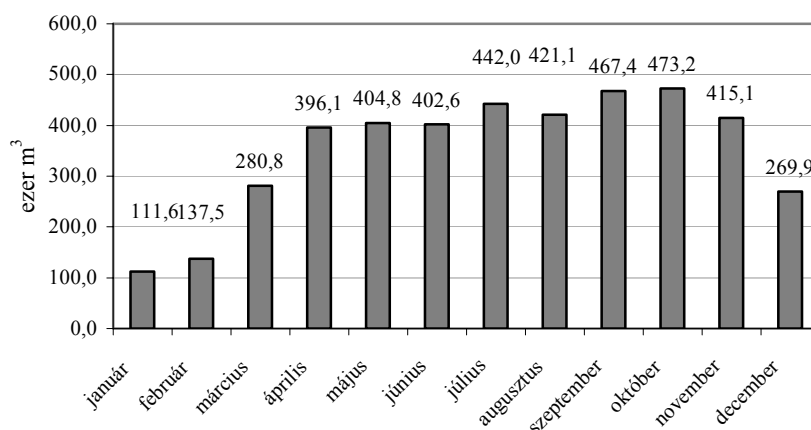
Az építőanyagipari ágazatok növekedési ütemét leginkább a következő tényezők befolyásolják:

- Hogyan alakul az országos építés, és az építőipar struktúrája, azaz milyen részarányt képvisel az új lakásépítés és az építmények építése, és ezen belül hogyan változik ezek belső összetétele. Építőipari prognózisunk alapján az elkövetkező években az új lakások építésének részaránya csökkenni fog, és növekszik a felújítások, korszerűsítések, illetve az infrastrukturális beruházások súlya.
- Mivel az építési idő a projektek többségénél meghaladja az egy évet, ezért az építőanyag-igény alakulása szempontjából meghatározó tényező, hogy az adott évben milyen arányban van az induló, a folyamatban lévő átmenő és a befejező beruházás.
- A lakossági építőanyag-vásárlások időpontját döntően befolyásolják az inflációs várákozások, valamint a hitelkedvezmények változása, érvényességének bevezetési időpontja. A kormány ez évben módosította a hitelkedvezmények mértékét, valamint szigorította az adókedvezmény igénybevételei szabályait. Az ilyen horderejű intézkedések előtt, az elővásárlások miatt nagyban megugrik az építőanyag-kereslet.
- Az egyes alágazatok belföldi értékesítésének alakulására jelentősen kihat az import növekedése, az import volumenének hullámzása. A 3/2003. (I.25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet hatására várhatóan

csökkenni fog a minőségi szempontoknak nem megfelelő, főképp keletről behozott termékek mennyisége. Azonban az EU-csatlakozás következtében a versenyképesebb nyugati nagy építőanyagipari cégek megjelenése még ennél is nagyobb kihívás lesz a magyar vállalkozások számára (ez természetesen elsősorban azokat az alágazatokat érinti, ahol a „multik” még nem jelentek meg jelentős mértékben).

- A legfontosabb kérdés azonban az, hogy a magyar építőanyagipar milyen mértékben és milyen áldozatok árán tud megfelelni az Európai Unió csatlakozás utáni helyzet kihívásainak. A piacbővüléshez szükséges kapacitásfejlesztések és kapacitáskorszerűsítések megvalósításához. Az átvett, illetve az ezen időszakban átvételre kerülő EU szabványoknak megfelelő magasabb szintű minőségi követelmények tárgyi és személyi feltételeinek, és a környezetvédelmi követelmények kielégítését, energiatakarékosságot célzó korszerűsítéseknek.

A kiadott új építési engedélyek továbbra is az építési kedv növekedését tanúsítják, hiszen az első negyedévi 13 %-os emelkedés után a második negyedévben 16 %-os, a harmadik negyedévben 15 %-os,



1. ábra A Magyar Betonszövetség tagjainak összevont transzportbeton gyártása 2003-ban

negyedik negyedévben 39 %-os növekedés következett be az előző év megfelelő időszakához viszonyítva. Ez a növekedés egy megye kivételével az egész országra jellemző.

Szakértői prognózis (Build & Econ Hungary) szerint 1998. óta folyamatosan nő Európában a lakások felújítása és karbantartása, sőt egyes nyugat-európai országokban az ilyen jellegű beruházások összetétele már meghaladja az új lakások építésének volumenét. A közép-kelet európai országokban (cseh, lengyel, magyar, szlovák) jelenleg „szükségleti” lakásfelújításokat végeznek, melyet a kormányzatok hitelekkel (Magyarország), ÁFA csökkentéssel (Lengyelország) támogatnak. A lakásfelújításokat ösztönzik a lakástakarékpénztárak is, hiszen a legújabb felmérések szerint ezen pénztárak ügyfeleinek több mint a fele megtakarítását

lakásfelújításra költi. A változás jelei már most láthatók a nagyvárosokban. A prognózisokból – és a ma már nálunk is kissé visszaeső „újlakás-keresletből” – arra lehet következtetni, hogy a felújítási „láz” hamarosan hazánkat is eléri.

Ezt igazolják az építőanyag gyártóknál a felújítás-

hoz szükséges termékek (burkolóanyagok, szerelvények stb.) keresletének élénkülése.

Az előzőek figyelembevételével az építőanyagipar 2004. éves teljesítményét a 2003. éves szinten lehet prognosztizálni.

Az építőipar 2003. évi teljesítménye

Szerző: Dürr Béláné

Az építőipari termelés alakulása

2003. évben az építőipar egésze (a jogi és a nem jogi személyiségű szervezetek, továbbá az egyéni vállalkozók) 1505,4 milliárd forint összegű építési-szerelési munkát valósított meg, amely összehasonlító árszinten kismértékben, 0,7 %-kal haladta meg az előző év azonos időszakában elért kiugróan magas teljesítményt.

A február-márciusi kedvezőtlen időjárás miatt a termelés 15 %-kal esett vissza, ezen belül az egyéb építmények építése 20 %-kal csökkent. Ezt a visszaesést a következő hónapok termelésbővülése ellensúlyozni tudta.

A legnagyobb építőipari alágazat, a szerkezetkész épületek és egyéb építmények építésének termelése 2003-ban 9 %-kal volt alacsonyabb, mint egy évvel korábban. Az épületgépészeti szerelés és a befejező építés alágazatok teljesítménye dinamikusan, 13,8, illetve 16,7 %-kal emelkedett ebben az időszakban.

2003. évben az építőipar építményfőcsoportok szerinti termelését tekintve az épületek építése az építőipari átlagot meghaladva, 1,2 %-kal emelkedett, míg az egyéb építmények (utak, vasutak, vízi építmények, vezetékek stb.) építése a tavalyi magas bázis szintjén ma-

radt. Az épületek építésében továbbra is jelentős az általában támogatott lakásépítések, valamint az ipari és kereskedelmi épületek (bevásárlóközpontok) építése. Az egyéb építmények között meghatározóak a folytatódó közlekedés fejlesztési beruházások, illetve a vezetékes és csatornaépítések.

A vizsgált időszakban – a legalább öt főt foglalkoztató szervezetek adatai alapján – Közép-Dunántúl kivételével hazánk valamennyi régiójában csökkent a termelés. A legnagyobb mértékben (8 %-ot meghaladóan) a dél-dunántúli és az észak-alföldi székhelyű szervezetek termelése esett vissza.

2003. évben az 50 fő alatti kisvállalkozások termelésben betöltött domináns szerepe tovább erősödött. Az Európai Unió építési piacához hasonlóan a kisszervezetek adják az építőipari termelés nagyobb hányadát. 2001. évben 62 %-kal, 2002-ben 63 %-kal, 2003-ban 66 %-kal részesedtek az építőipari termelésből.

Az építőipari tevékenység költségalapon számított árai 2003. évben 5,7 %-kal haladták meg az előző év árindexeit. Az átlagot meghaladóan, 6,1 %-kal a szerkezetkész épület, egyéb építmények építése alágazatban nőttek az árak a vizsgált időszakban.

	Értéke folyó áron (milliárd forint)	Megoszlása (%)	Volumene (előző év azonos időszaka = 100,0)
45.1. Építési terület előkészítése*	-	-	-
45.2. Szerkezetkész épület, egyéb építmény építése	885,9	58,8	91,0
45.3. Épületgépészeti szerelés	363,3	24,1	113,8
45.4. Befejező építés	172,5	11,5	116,7
45.5. Építési eszközök kölcsönzése személyzettel*	-	-	-
Építőipar összesen	1505,4	100,0	100,7
ebből:			
300 fő feletti	206,6	14,0	
51-299 fő közötti	306,2	21,0	
20-49 fő közötti	182,4	12,1	
10-19 fő közötti	146,8	9,8	
10 fő alatti összesen	663,4	43,4	
ebből: 5-9 fő között	129,5	19,5	
5 fő alatti*	533,9	80,5	

Megjegyzés:

* az alágazatok nem jelentős súlya miatt a KSH nem közöl adatot

** Az 5 fő alatti vállalkozások 533,9 milliárd forintnyi értékű teljesítményét 55 - 45 %-ban hozták létre társas vállalkozások, illetve egyéni vállalkozások.

1. táblázat Az alágazatonként és szervezetcsoportonként részletezett termelési adatok 2003. évben

Az építőipari vállalkozások 2003-ban 33,6 %-kal kisebb volumenű új szerződést kötöttek, mint 2002-ben. Ezen belül az épületek építésére 29,6 %-kal, az egyéb építményekre 38,2 %-kal kisebb volumenben szerződtek.

Az ágazat szervezeti struktúrájának alakulása

Az építési piacot a vállalkozások igen magas száma, és ebből (is) adódóan az erős versenyhelyzet jellemzi.

Az ágazatban 2003. december végén 92 180 építőipari szervezetet – beleértve a nem jogi személyiségű vállalkozásokat és az egyéni vállalkozókat is – regisztráltak, 3816-al többet, mint 2002. december végén.

A bejegyzett építőipari szervezetek túlnyomó többségénél, 95 %-ánál – hasonlóan az Európai Unió építési piacához – 10 főnél kisebb a foglalkoztatotti létszám. Az építőipari szervezetek száma – a 300 fő feletti létszámot foglalkoztatók kivételével – valamennyi létszámcsoport esetében nőtt. A 300 fő felettiekénél a csökkenést szervezeti változások; összeolvadás és szétválások okozták.

Az ágazat struktúrájának dinamikus átalakulására utal a működő szervezetek számának (+3 ezer), illetve arányának (+3 %) egyenletes növekedése.

A működő szervezetek bejelentettekhez viszonyított aránya 86,3 %, amely jelentősen meghaladja az országos átlagot (73 %).

A szükségszerű átalakulások nyomán az építési igényeket egyre inkább gazdaságosan megvalósítani képes szervezeti struktúra, illetve építőipari kínálat áll rendelkezésre.

Lakásépítés

2003. évben 35 543 új, befejezett lakásra adtak ki használatbavételi engedélyt az építésügyi hatóságok, ami 12,8 %-kal több, mint az előző év azonos időszakában átadott (épített) lakások száma. A kiadott új építési engedélyk száma 59 241, ami szintén nagymértékben, 21,5 %-kal meghaladta az egy évvel korábbi.

Ez a jelentős bővülés az év utolsó negyedében – a lakáspolitikai változások hatására – bekövetkezett fellendülésnek az eredménye. Az év utolsó három hónapjában 28 %-kal több új lakásra adtak ki használatbavételi engedélyt, és 39 %-kal bővült a hatóságok által kiadott új építési engedélyk száma. A fellendülés jellemzően a városi lakásépítkezéseknél jelentkezett mind a használatba vett lakások 21 %-os, mind az új építési engedélyk 32 %-os bővülésének hatására.

A látványos mennyiségi növekedés nem módosította az elmúlt évek lakásépítésének a szerkezetét, minőségét. A vállalkozói lakásépítés az összes lakásépítéshez képest az elmúlt évtized közepén jellemző 5 %-os arányról 2000-ben 14 %-ra, 2001-ben 22 %-ra, 2002-ben 30 %-ra, 2003-ban 31 %-ra növekedett. 2003-ban a használatba vett lakások 62 %-át a lakosság építtette, az önkormányzati építkezések aránya 4 %. Az elmúlt évben 1 600 bérlakás épült és 11 500 lakás valósult meg értékesítési céllal.

A kivitelezésben változatlanul meghatározó szerepe van az építőipari főtevékenységet végző szervezeteknek; az új lakások 59 %-át ezek a vállalkozások építették. Lakossági házilag kivitelezéssel az új lakások 35 %-a készült el.

A 2003-ban használatba vett lakások átlagos nagysága lényegesen nem változott 2002. évhez képest: átlagos alapterületük 95 m². Az átlagos kivitelezési idő viszont egy hónappal csökkent, 412 nap volt. A városi lakásépítések magas arányának következtében országos átlagban magas az új lakások közművesítetttségének aránya.

A lakásépítés területi alakulására jellemző, hogy új lakásépítésre egy megye (Zala) kivételével mindenütt több engedélyt adtak ki, mintegy évvel korábban. A használatba vett lakások számának növekedése már nem mutat ilyen egységes képet. A fővárosban és négy megyében (Nógrád, Veszprém, Vas és Győr-Moson-Sopron) nem volt bővülés.

2003. évben 5,4 millió m² lakóépület és 4 millió m² nem lakóépület beépítését engedélyezték. A lakóépületeknél az engedélyk összességében, országos átlagban 23 %-kal, a nem lakóépületeké 13 %-kal nagyobb alapterületre vonatkoznak, mint előző évben.

A tervezett nem lakóépületek alapterületének háromnegyed részét ipari, mezőgazdasági és kereskedelmi épületek jelentik. A 2003. évi adatok alapján mintegy 20 - 30 %-os visszaesés mutatkozik a szálláshelyszolgáltató, vendéglátó, valamint a hivatali épületek tekintetében.

A foglalkoztatás és a bérek alakulása (5 fő feletti foglalkoztatás esetén)

Az építőipar – hasonlóan az iparhoz és a mezőgazdasághoz – a foglalkoztatás radikális leépülése jellemezte a piacgazdaságra történő átállással. A szükségszerű átalakulás nyomán, az új alapokon újjászerveződött ágazatban 1997-ben a korábbi éveket jellemző leépülés megállt, és 1998-ban kedvezőre fordult a foglalkoztatás tendenciája.

1999. évben az építőiparban alkalmazásban állók száma 8,4 %-kal, 2000-ben 4,1 %-kal bővült. A foglalkoztatás növekedése 2001. és 2002. években is folytatódott. Az 5 fő feletti foglalkoztató vállalkozások adatai szerint ebben az időszakban közel 119 ezer volt az alkalmazásban állók száma az építőiparban.

2003-ban mérsékelten ugyan, de tovább emelkedett a foglalkoztatás. Az ágazatban alkalmazásban állók száma a vizsgált időszakban 122 766 fő volt.

Az építés struktúrájában a korszerűsítő, rekonstrukciós jellegű építések arányának várható növekedése a foglalkoztatás bővülésének tendenciáit tovább erősítheti. Az épületfelújítás, korszerűsítés ugyanis jelentős munkahelyteremtő beruházás, a kézműves szakmák kiterjedt alkalmazása számottevően növeli a foglalkoztatottak számát.

A bérnövekedés mértéke a vizsgált időszakban (2002. évhez viszonyítva) az ágazatban 8,8 % volt, elmaradt a nemzetgazdasági átlagos emelkedéstől

	2002. év	2003. év	Index (%)
45.1. Építési terület előkészítése	64 182	72 851	113,5
45.2. Szerkezetkész épület, egyéb építmény építése	91 447	99 687	109,0
45.3. Épületgépészeti szerelés	81 173	89 589	110,4
45.4. Befejező építés	60 251	62 957	104,5
45.5. Építési eszközök kölcsönzése személyzettel	106 609	114 691	107,6
Építőipar összesen:	86 198	93 771	108,8

Index oszlop: KSH évközi adatgyűjtésből származó, 5 fő felettiekre vonatkozó adatok

2. táblázat A teljes munkaidőben foglalkoztatottak havi bruttó átlagkeresetei (Ft) adatai az építőiparban

(12 %), de a versenyszféra 8,9 %-os keresetnövekedésétől is. A jelenlegi 93 771 forint havi bruttó átlagkeresettel az építőiparban dolgozók a legkisebb átlagkeresetű nemzetgazdasági ágazatok között vannak. (A nemzetgazdasági havi bruttó átlagkereset: 137 200 Ft.)

Építőipari várakozások

Az építőipar fejlődését, teljesítményét a makrogazdasági folyamatok, a beruházási és fenntartási munkák iránti központi költségvetési, önkormányzati, lakossági, illetve a vállalkozói szféra részéről jelentkező kereslet határozza meg. Ennek megfelelően az építési keresletet elsősorban az egyes iparágak fejlesztési igényei, az infrastrukturális fejlesztések, az intézményi és kereskedelmi létesítmények, valamint a lakásépítés és a meglévő lakás- és épületállomány fejlesztési, kor-

szerűsítési munkái indukálják.

Az építőipari termelés 1996 óta az előző évhez képest minden évben nőtt. Különösen kiemelkedő volt a 2002. évi dinamikus növekedés, amely 20 %-kal haladta meg az előző évi teljesítményt, s ezzel az elmúlt 12 év legmagasabb növekedési ütemét érte el. Ezzel a teljesítménnyel az elmúlt években nemzetgazdaság húzó ágazatává vált, melynek egyik fő hajtóerejét a kormányzati megrendelések és a lakáspiaci kereslet, valamint a kereskedelem-fejlesztési beruházások képezték.

Az előző évben átadásra került nagyértékű beruházások miatti magas bázis és az építőipar termelését befolyásoló objektív körülmények – az elhúzódó kemény tél, valamint az EU recesszió „begyűrűzésének” - hatására is az építőipar termelési adatai elmaradtak a várakozásoktól. Az elmúlt évek során a GDP bővülésének mértékét meghaladó növekedési ütemének tandenciája 2003-ban megfordul, mivel a 2,9 %-os GDP növekedéstől elmarad az építőipar fejlődési dinamikája.

2004. évben az építési piac látványos bővülése – a szerződésállományi és az újonnan kötött szerződések adatai alapján, valamint a várhatóan mérséklődő kormányzati megrendelésekkel számolva – nem várható.

 STRONG & MIBET építőelemgyár	3571 Alsózsolca, Gyár u. 5., Pf. 6 Titkárság: ♦ telefon: 46/520-120, /520-130 ♦ fax: 46/407-401 Kereskedelmi igazgatóság: ♦ telefon: 46/520-133 ♦ fax: 46/407-404 Vállalkozási igazgatóság: ♦ telefon: 46/406-616 ♦ fax: 46/406-521 Honlap: www.strong-mibet.hu E-mail: email@strong-mibet.hu	
	Alsózsolcai gyáregység 3571 Alsózsolca, Gyár u. 5., Pf. 6 ♦ telefon: 46/406-656 ♦ fax: 46/407-401 Miskolci gyáregység 3527 Miskolc, József A. u. 25-27. ♦ telefon: 46/505-988 ♦ fax: 46/505-987 Bodrogkeresztúri gyáregység 3916 Bodrogkeresztúr kültelek ♦ telefon: 47/396-016 ♦ fax: 47/396-036 Kazincbarcikai gyáregység 3704 Kazincbarcika, Ipari út 22. ♦ telefon: 48/512-214 ♦ fax: 48/512-213 Majosházai gyáregység 2239 Majosháza, Pf. 7. ♦ telefon: 24/511-810 ♦ fax: 24/511-811	
Nagyfeszítvű vasbeton vázszerkezet AFT, AFI jelű feszített vasbeton gerenda AT, AG jelű vasbeton gerenda AP jelű vasbeton pillér AKA jelű vasbeton kehelyalap AW jelű vasbeton falpanel		
Lakásépítési elemek zsaluzóelemek, falazati elemek, A, AD, HA jelű nyílászáróhidak, födém béltestek, E, EU jelű feszítettbeton födémgerendák, PK, PS jelű vasbeton födempalló, Trigon gerenda, Trigon-H zsaluzó kéregpanel, mesterfödém gerenda		
Villamos hálózatépítési elemek távvezeték oszlopok, közvilágítási lámpaoszlop, oszlopgyámok		
Körüreges sík födémpanelek BF 165, BF 200, BF 265, BF 320, BF 400-as födémpanelek rajzos ismertetése, határ és üzemi teher grafikonok		
Csatornaépítés elemei csatorna akna, kútgyűrű elemek		
Vízvezetési elemek körszelvényű tokos és talpas betoncső, surrantóelem, VECS-1, MCS-40 mederburkoló elem		
Út- és járdaépítési elemek DELTA BLOC, beton burkolólapok, útszegélykövek, KCS hídgerenda, térburkoló elemek		
Egyéb építési elemek GT támfalelem, kerítéselemek, közművédő csatorna, közművédő alagút		

HALFEN – DEHA betontechnológiai elemek



A HALFEN – DEHA cég 2001 óta már közösen gyártja és forgalmazza a világ 38 országában, a magas műszaki színvonalon előállított betontechnológiai termékeit, a vasbeton előregyártók és szerkezetépítők részére.

A termékek érvényes ÉMI Alkalmazási engedéllyel rendelkeznek.

	- HTA, HZA és HTU tartósínek, - HS, HSR, HZS kalapácsfejű csavarok, - GWP kalapácsfejű anyák
	- DEHA félgömbfejű és csavarmenetes emelőfülek, - TPA típusú „FRIMEDA” lapos emelőfülek, - Emelő szemek (kuplungok), - Beépítési tartozékok
	- HBS kovácsoltfejű betonacél toldók, - WD 90 típusú muffos csavaros toldás, - HBT fal és födémcsatlakozások (cipzár)
	- Átszúródás elleni alsó és felső elhelyezésű vasalatok, - HDB – N és HDB – S jelű HALFEN típusok, - DEHA típusok
	- Homlokzati vasbetonpanelek rögzítő és kiegészítő elemei, - Attika és mellvédpanelek tartóelemei, - Állítható távtartók, - Pozicionáló tűskék
	- Szendvicspanelek rozsdamentes átkötő elemei, - Rozsdamentes kengyelek és hajtúk, - DEHA átkötőhengerek és lemezek
	- Komplettn DETAN feszítőrendszerek - Rudazatok, - Balos, jobbos bekötőszemek, - Toldó elemek, - Elosztó tárcsák
	- HIT típusú hőhídmentes kapcsolatok
	<i>Kizárólagos magyarországi képviselő, forgalmazás, szaktanácsadás:</i> KARL – KER Kft. 3529 Miskolc, Perczel Mór u. 37/A Telefon: 46/507-002 ♦ Fax: 46/413-439 ♦ Mobil: 20/943-6180, 20/954-6896



**DUNA-DRÁVA
CEMENT**

Beton, az időtálló tökéletesség

**Termékeink folyamatos fejlesztésével
társak vagyunk a harmonikus környezet
megteremtéséhez vezető úton.**

DUNA-DRÁVA CEMENT KFT.

VÁCI ÉRTÉKESÍTÉS: TEL.: 27 511-700

BEREMENDI ÉRTÉKESÍTÉS: TEL.: 72 574-600