2021. október
XXIX. évfolyam V. szám

szakmai lap

beton

érték generációknak

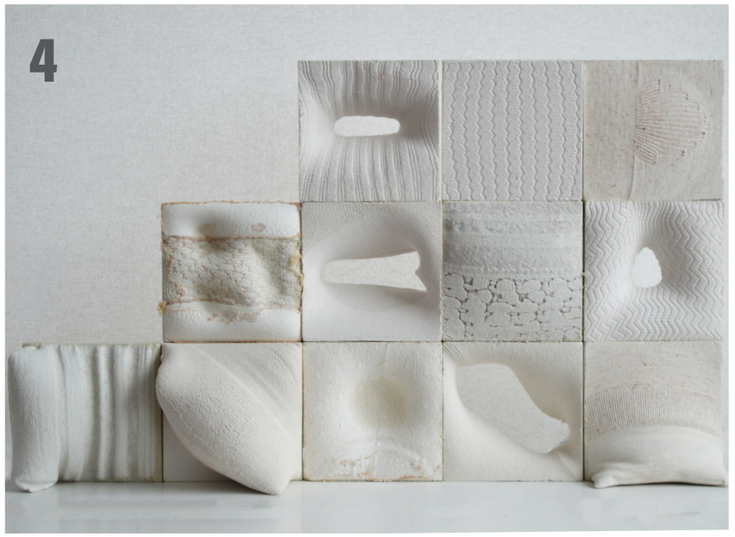
Beton adalékanyagok
halmaztömörségének vizsgálata

Kültéri betonlemezek
tervezése 1.

A korszerű betonszerkezetek
kialakulása

Fennállásának 10. évfordulóját
ünnepli a LAFARGE

DÍJAZTUK A MINDEN ÉPÍTÉS ALAPJA PÁLYÁZATOT



Tartalom

3 Köszöntő

4 Ismét díjaztuk a legkiválóbb betonpályázatokat

6 Beton adalékanyagok halmaztömörségének vizsgálata

9 Nagy paneles villamospálya-elem gyártása a Lábatlani Vasbetonipari Zrt.-nél

10 A betontechnológia fejlődési tendenciái

11 30 éves a CEMKUT - az építőanyagipar szolgálatában

14 Kültéri betonlemezek tervezése 1.

16 Hazai világpremieren debütál a MEVA új zsalutechnológiája

18 A beton története VI. rész

21 A kavicsbányák sokoldalúsága - Egyedülálló rekultivációs fejlesztésben a DDC

23 Szabványfigyelő

24 „Miért vállalsz el mindent?"

27 Fennállásának 10. évfordulóját ünnepli a LAFARGE

(Fotók: a szerzők, hu.123rf.com/)

beton szakmai lap
érték generációknak

Impresszum

Beton szakmai lap
2021. október

Kiadó, előfizetéssel kapcsolatos információk:
Magyar Cement-, Beton- és Mészipari Szövetség
E-mail: *cembeton@mcsz.hu*
Cím: *H-1034 Budapest, Bécsi út 120.*
Telefon: *+36 30 664 9198*
www.cembeton.hu

Felelős kiadó:
Szarkándi János

Felelős szerkesztő:
Asztalos István
E-mail: *asztalosi@mcsz.hu*
Telefon: *+36 20 943 3620*

Szerkesztőség:
FERLING Kft.
Szerkesztő: *Kis Tünde*
E-mail: *szerkesztoseg@betonujsag.hu*
Telefon: *+36 30 957 8385*

Szerkesztőbizottság:
Vezetője: *Szórád Tamás*
Tagjai: *Asztalos István, Guth Zoltán, Lepp Klára, Rácz Attila, Urbán Ferenc, Zadravecz Zsófia*

Nyomdai munkák:
Virtuoz Kft.
Felelős vezető: Tolonics Gergely

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

www.betonujsag.hu

Címlapfotó:
Hegedűs-Lukács Gábor

beton

OBSERVER

Köszöntő

Nagy megtiszteltetésnek érzem, hogy felkértek a Köszöntő megírására, ugyanakkor meg is ijedtem. Mit mondhatnék én kívülállóként a betonról önöknek, akik napi szinten készítik-keverik-zsaluzzák-öntik-összeépítik ezt az anyagot, illetve az ebből készült szerkezeteket?

Gépészmérnökként végeztem a BME-n, majd elég hamar az építőiparban kötöttem ki. Több mint 10 éves belsőépítészeti múlt után találtunk egymásra jelenlegi munkahelyemmel, a PFEIFER-Garant Kft.-vel. Termékeink jó része „kívülről láthatatlan", a betonelemek összeszerelése után egyáltalán nem látszik, de mi tudjuk, hogy a betonelemek biztonságos emeléséhez, összeépítéséhez, a betonvasak távtartásához nagyon sok épületbe mi szállíthattuk a megfelelő eszközöket.

Bár mint említettem, kívülről láthatatlan, amit a mi termékeinkből beépítenek, de fontos részei vagyunk a betonszerkezetek építésének. A különféle emelőankereket (menetes, gömbfejű) már régóta használják az előregyártó üzemek. Itt is tudunk időről időre újdonsággal szolgálni, mint pl. a menetes rendszer ETA minősítése.

A forgalmazott termékek összetételén keresztül jól látható a vasbeton előregyártás fejlődése is. Míg 10-15 éve csak elvétve használták a betonelemek összekapcsolásához a PFEIFER VS síneket, ma már egyre több helyen építik be. Ugyanitt említhetem meg a pillérpapucsok alkalmazását is. Évekkel ezelőtt még nagyítóval kellett keresni azokat az épületeket, ahova ezt a terméket beépítették, holott az alaptest-pillér csavaros kapcsolata nagyban felgyorsítja a szerelési munkát. Ma már – bár még nem általános a használata, de – jól látható az elmozdulás ebbe az irányba. Természetesen tudok példákat hozni a monolit szerkezetek területéről is. Évről évre több átszúródás elleni vasalás kerül be a födémekbe, és a társasházak erkélyeinél már szinte magától értetődő a hőhídmegszakítók használata.

Mit tehetünk mi hozzá az önök munkájához? Kereskedőként mindig is az volt számomra a legfontosabb, hogy megbízható beszállítója legyek az előregyártóknak és a monolit építőknek. Beszállítóink jövőbe mutató innovatív megoldásai hozzájárulnak a betonról kialakított kép formálásához, a modern szerkezetek kialakításához, illetve a szerkezetek biztonságosabbá tételéhez.
A biztonsághoz járul hozzá a pl. a PFEIFER menetes betonacéltoldási rendszer szeizmológiai minősítése is.

Mit adott nekem a beton?
Beszállítóként, anyavállalatunk és más gyártópartnereink révén megismerhettem a vasbeton múltját, látom a jelent, és a rengeteg innovatív termék révén bepillanthatok a jövőbe. A jövőnek építünk, hálás vagyok a sorsnak, hogy ennek önökkel együtt a részese lehetek.

Balogh László
PFEIFER-Garant Kft.
ügyvezető

Ismét díjaztuk a legkiválóbb betonpályázatokat

URBÁN FERENC, BETON.HU

A Magyar Cement-, Beton- és Mészipari Szövetség (CeMBeton), valamint a Magyar Betonelemgyártó Szövetség (MABESZ) beton.hu munkacsoportja 2021-ben újra – immáron hatodik alkalommal – kiírta a „Minden építés alapja" betonpályázatát – külön díjazva az innovációt és a körforgásos gazdaság kihívásaira adott válaszokat, valamint megoldásokat. A kiíró célja megismerni és megismertetni a szakmával, illetve a közvéleménnyel azon megoldásokat, amelyek tervezése és megvalósítása során az elsődlegesen alkalmazott anyag a beton, továbbá bemutatni azokat a technológiákat, amelyek a beton és alapanyagainak előállításához, alkalmazásához kapcsolódnak.

Az egyes kategóriákba beérkezett pályázatokat független bírálóbizottság értékelte, részesítette díjazásban.

A díjak átadására korábban hagyományosan a Beton fesztivál keretében került sor, mely a vírushelyzet miatt 2021-ben is elmaradt, ezért kiíró a díjakat 2021. október 7.-én ünnepélyes eredményhirdetés keretében adta át a hallgatóknak.

A díjátadót Asztalos István moderálta. Köszöntőjében kiemelte a beton sokoldalúságát, és a pályázat továbbra is pozitív fogadtatását a hallgatók oldaláról, hiszen szerte az országból érkeztek kiváló pályamunkák. Majd felkérte Pálfy Sándor DLA, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Urbanisztika Tanszékének professzor emeritusát, hogy ismertesse a bizottság értékelését és a díjazást.

Betonépítés, építészet egyetemi hallgatóknak:

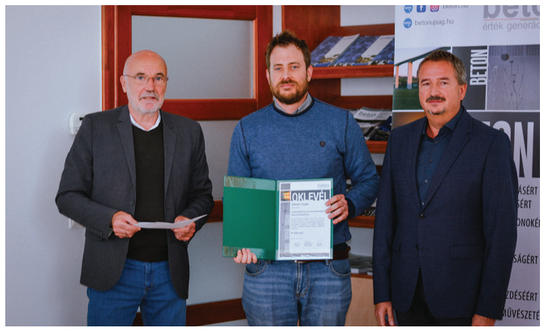
A bírálóbizottság a kategóriában benyújtott pályázatok közül 4 pályamunkát tartott kiemelkedőnek, melyet értékelt és az alábbi díjazásban részesített:

1. helyezett: Matus Viktor János – *Oxigén Bunker*

Komplex anyag, a kortárs építészeti forma megosztó ezen a helyszínen, de erős pozitív üzenet mind funkcióban, mind anyaghasználatban – a beton használata és annak előnyei (megbízhatóság, tartósság…) hangsúlyosak, új fejlesztés jelenik meg látszóbeton, környezetbarát, ipari melléktermékből. Eredményesen pályázhatott volna az innovációra és a körforgásos gazdaságra adott válaszokért meghirdetett különdíjért is.

1. helyezett: Matus Viktor János

2. helyezett és különdíj: Csepei Ferenc



3. helyezett: Ortvein Csaba

3. helyezett: Hegedűs-Lukács Gábor

2. helyezett: Csepei Ferenc – *Intermodális Közlekedési Központ, Győr*

A város szintjén logikusan levezetett elhelyezésű és formálású az épület. Jó megoldások, aktív funkciók találhatók a fogadó- és az alatta lévő szinteken, a centrális szerkesztés jól szolgálja az alaprajzi elrendezést. Ugyanakkor a „betonhengert" körbefonó csigavonalra telepített épületrész aktivitása a jövőben tervezett funkciók ismeretének hiányában nem ítélhető meg. Jelentős mértékű a monolit- és az előregyártott beton felhasználása, de a pályázati terv nem hangsúlyozza eléggé a beton alkalmazásának előnyeit

3. helyezett: Hegedűs-Lukács Gábor – *Sóstói Szabadidőközpont kialakításának terve*

Az extrém sportokat részletesen ismertető szakdolgozat színvonalától kissé elmarad a tervezett létesítményé. Az épület szerkezeti felépítése, összhangja jó, az épület minden porcikája élettel teli. Ugyanakkor a súlypont eltolódik a szakmaiságról.

3. helyezett: Ortvein Csaba – *Új tűzoltólaktanya és katasztrófavédelmi központ Veszprémben*

Ennyire lejtős terepen tűzoltóságot elhelyezni nehéz és nem is biztos, hogy teljesíthető tervezői feladat. Az épület tulajdonképpen a nagyon részletesen és pontosan megfogalmazott funkció felöltöztetése. Előnyös a sok látszóbeton és az előregyártott elemek alkalmazása. Hangsúlyos az ipari esztétika, szerencsés a talajkollektoros hőszivattyú betervezése.

Anyag, technológia egyetemi hallgatóknak:

A bírálóbizottság egy pályamunkát tartott díjazásra érdemesnek. A kategóriában benyújtott további egy kreatív pályamunkát szakmailag kimagaslónak értékelte, ezért különdíjban részesítette:

Díjazott: Őze Csilla – *Puccolános tulajdonságú cement kiegészítőanyagok vizsgálata*

A kaolin termikus elemként való alkalmazása jó ötlet, ugyanakkor a 10% klinkerhelyettesítésen már túl vagyunk. Magyarországon nem létező kaolint használt, így nem releváns, ugyanakkor nagyon jó elméleti alapot és komplex minősítési módszert dolgozott ki. A témát folytatni tervezi hazai anyagokkal.

Különdíj: Bognár Angéla – *Beton-kötés a 3. kategóriába tartozó kísérleti beton modul kollekció*

Művészeti gondolatok kifejezésére alkalmas, kreatív iparművészeti alkotás, érdekes textúrák és speciális betonösszetétel a finom textúrák megjelentetésére. A körforgásos szempont kimutatható, de az alkalmazási ellentmondások szembeötlők (tisztíthatóság, újrahasznosíthatóság).

Az innovációra és a körforgásos gazdaság kihívásaira adott megoldások, válaszok:

A bírálóbizottság a különdíjra is benyújtott pályamunkák közül az innovációt és a körforgásos gazdaság kihívásaira adott válaszokat, illetve megoldásokat tartalmazó egy pályázatot tartott érdemesnek díjazásra:

Díjazott: Csepei Ferenc – *Intermodális Közlekedési Központ, Győr*

A beépítési területen lévő logisztikai terület bontásából keletkező anyagok újrahasznosítása a beton zúzásával, a helyszínre telepített ideiglenes keverőtelep létesítésével, ami a felmerülő logisztikai problémákat jelentősen csökkenti.

A pénzjutalommal járó díjakat a kiíró képviseletében Rácz Attila és Urbán Ferenc adta át.

Gratulálunk a díjazottaknak!

(fotók: Sági István)

Különdíj: Bognár Angéla

Díjazott: Őze Csilla

Beton adalékanyagok halmaztömörségének vizsgálata

FOGARASI ANNA MŰSZAKI TITKÁR, NIF ZRT.

Cementpép és adalékanyag keveréke alkotja a betont. Emiatt a betonszerkezetek teherbírásának jelentős hányadát adja az adalékanyag tömörsége. A szerkezetet kitöltő szilárd anyagok/szemcsék térfogatának és a zsaluzat teljes térfogatának aránya adja az adalékanyag halmaztömörségét. Ebből következik, hogy minél jobban kitöltik a szemcsék a teret és minél kisebb a szemcsék közötti hézag, annál nagyobb lesz a beton szilárdsága.

A betonösszetétel tervezésekor a cél a lehető legtömörebb keverék létrehozása. Ahhoz, hogy az ehhez szükséges cement-, adalékanyag- és vízmennyiséget ki tudjuk számítani, ismernünk kell az egységnyi térfogatba betömöríthető adalékanyag mennyiségét. A tömörség tekintetében az adalékanyag jellemzőinek nevezzük azokat a tényezőket (maximális szemnagyság, szemcsefelület, szemalak stb.), melyektől függ a szemcsés halmazok tömörsége.

Vizsgálat:

Az adalékanyagok a levéli Kotzian bányából származnak. Rendelkezésemre állt 0–4 mm szemnagyságú osztályozott homok, 4–8, 8–16 és 16–32 mm szemnagyságú osztályozott kavics frakció.

Annak érdekében, hogy az adalékanyagszemcsék a lehető legjobban kitöltsék a hézagokat, tömörítési eljárást alkalmaztam. Ez a berendezés egy Matest S.p.A. 50 Hz-es rázóasztal.

Minden vizsgálatnál ugyanabban a sorrendben hajtottam végre a lépéseket. Lemértem az üres zsaluzatok tömegét, ezt követően a laza adalékanyaggal töltött zsaluzatokat mértem le, majd a tömörítés utáni tömegeket jegyeztem fel. Mindegyik vizsgálat során 2 percet töltöttek a minták a rázóasztalon. A tömörítés közben folyamatosan utántöltöttem az adalékanyagot a zsaluzat pereméig. A vizsgálatot száraz, illetve vízfilmes állapotban is elvégeztem.

A vízfilmes állapotot úgy értem el, hogy víz alá helyeztem az adott frakciót, majd leszűrtem róla a vizet. Így a szemcsék között csak egy vékony vízfilmréteg maradt, ami érdekesen befolyásolhatja a szemcsék viselkedését és tömöríthetőségét. Ez a fajta vizsgálat azért volt fontos, mert a betonkeverék készítésénél a cementpépből filmréteg alakul ki az adalékanyag szemcsei között, aminek az elérhető legnagyobb tömörséget illetően jelentős hatásai lehetnek.

Ebben az esetben, amikor a szemcsék között vízfilmréteg alakul ki, közvetlenül nem érintkeznek egymással a szemcsék, hanem a felületükre tapadt vízfilmen keresztül, a felületi erőkkel kapcsolódnak. Ennek következtében az adalékanyagszemek kis mértékben eltávolodnak egymástól.

Vizsgálathoz felhasznált zsaluzatok méretei (cm)		
Vastagság	Magasság	Szélesség
5	30	30
10	30	30
12,5	30	30
20	30	30
25	30	30
30	30	30

1. táblázat

A laza állapotban mért tömörségi értékek elemzése

A 0–4 szemnagyságú frakció esetén megfigyelhető, hogy a száraz állapothoz tartozó tömörségek mindegyik zsaluzat esetén nagyobb értékeket vesznek fel, mint a vízfilmes vizsgálat során. A többi frakció esetén viszont már több helyen is a vízfilmes adalékanyag éri el a nagyobb tömörséget a száraz állapothoz képest. A kavicsfrakciók halmaztömörségének különbsége a száraz és nedves állapot között átlagosan 2-3%.

A tömörített állapotban mért tömörségi értékek elemzése

Itt már a 0–4 frakció tömörségi grafikonja vízfilmes állapotban éri el a nagyobb tömörségi értékeket. Majd ahogy nőnek a frakciók, egyre jobban kezd alulmaradni a vízfilmes tömörség a szárazon mérthez képest. A kavicsfrakciók halmaztömörségének különbsége a száraz és nedves állapot között átlagosan 3–5%.

A kapott halmaztömörségek és a referencia halmaztömörségek összehasonlítása

Ezeken a grafikonokon jól látszik, hogy a vízfilmes állapotban mért halmaztömörségek között jóval nagyobb az eltérés, mint a száraz állapotban mért adalékanyagok tömörsége között. Emellett fontos megjegyezni azt is, hogy a tömörített halmaztömörségek száraz és vízfilmes állapotban nagyon megközelítik egymást, nagyobb frakciók esetén pedig szinte minden zsaluzatnál fedik egymást.

A referenciavonalakhoz képest a tömörítés után mért eredmények jóval nagyobb értékeket vesznek fel. Laza állapotban viszont a mért eredmények többsége a referenciavonal alatt van a kisebb szemcsék esetén. Nagyobb szemcséjű frakcióknál pedig többnyire a referenciavonal felett helyezkednek el, de jól megközelítik azt.

Összefoglaló:

Összességében tehát kijelenthető, hogy a zsaluzatok mérete és az adalékanyagok tömörsége között jelentős összefüggés van. Ezt támasztják alá a vizsgálataim eredményeiből felrajzolt grafikonok is. Száraz és vízfilmes állapotban is vizsgálva a frakciókat, a tömörítés után számított tömörségek egyértelműen mutatják, hogy a falhatás vagy sarokhatás lokális hézagtartalom-növekedést idéz elő a 10, illetve 20 cm vastag zsaluzatok esetén. Ezeknek a hatásoknak jelentős szerepük van az elérhető maximális tömörségnél, hiszen a grafikonokon is jól láthatjuk a felvett tömörségi értékek visszaesését ennél a két pontnál.

Felhasznált irodalomjegyzék:

[1] MSZ EN 1097-6 Kőanyaghalmazok mechanikai és fizikai tulajdonságainak vizsgálata. 6. rész: A testsűrűség és a vízfelvétel meghatározása

[2] Kitti Károlyfi, Ferenc Papp: The correspondences between formwork geometry and concrete composition in the case of fair-faced concrete elements, Pollack Periodica – An International Journal for Engineering and Information Sciences, Vol. 13. No. 2. pp. 43–54 (2018)

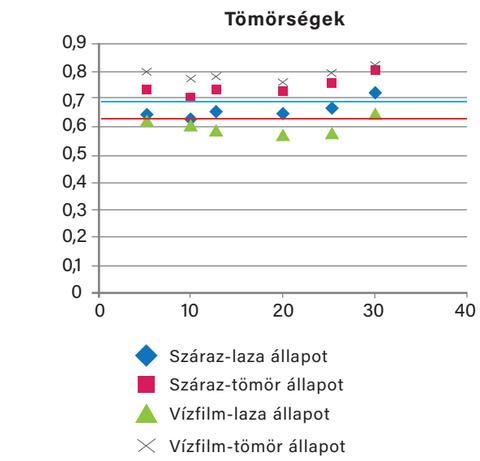
[3] Ujhelyi János: A beton struktúrájának és nyomószilárdságának a tervezése, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1989.

[4] MSZ EN 1097-3 Kőanyaghalmazok mechanikai és fizikai tulajdonságainak vizsgálata. 3. rész: A halmazsűrűség és a hézagtérfogat meghatározása

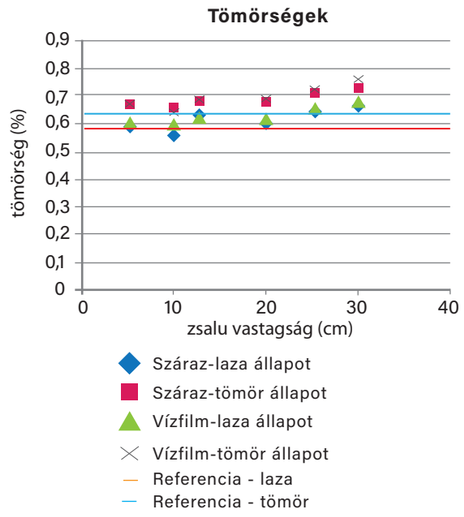
[5] MSZ EN 933-1:1998 Kőanyaghalmazok geometriai tulajdonságainak vizsgálata. 1. rész: A szemmegoszlás meghatározása. Szitavizsgálat

[6] MÉASZ ME-04.19: 1995: Beton és vasbeton készítése, Műszaki előírás

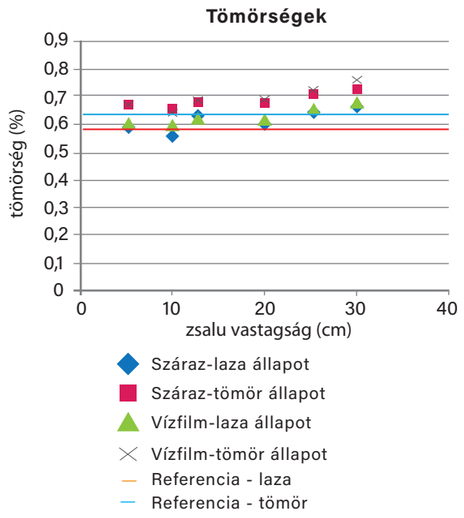
[7] François de Larrard: Concrete Mixture Proportioning – A sciectific approach, Modern Concrete Technology 9, Taylor & Francis e-Library, 2011.



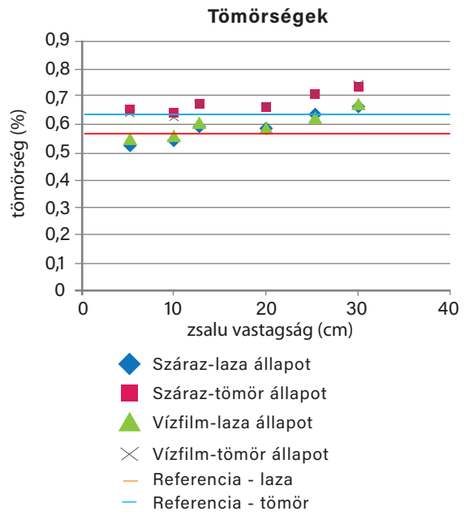
1. grafikon 0-4 frakció halmaztömörségeinek összehasonlítása



2. grafikon: 4-8 frakció halmaztömörségeinek összehasonlítása



3. grafikon: 8-16 frakció halmaztömörségeinek összehasonlítása



4. grafikon: 16-32 frakció halmaztömörségeinek összehasonlítása

ÉPÍTŐANYAGOK FELELŐSSÉGGEL

Bizonyított CRH minőség új márkanév alatt

A CRH nevét Danucem-re változtatjuk, hűséges ügyfeleink számára azonban minden a régi marad. Jól ismert termékeink, melyekben megbíznak, továbbra is a rendelkezésükre állnak, ám ezentúl új, környezetbarát csomagolásban, Danucem márkanév alatt.

HÁZÉPÍTŐ PLUSZ

42,5 N SZILÁRDSÁGI OSZTÁLYÚ
KOHÓSALAKCEMENT

SPECIÁL PLUSZ

42,5 N-SR0 SZULFÁTÁLLÓ
PORTLANDCEMENT

EXTRACEM

42,5 R SZILÁRDSÁGI OSZTÁLYÚ
PORTLANDCEMENT

HÁZÉPÍTŐ

32,5 R SZILÁRDSÁGI OSZTÁLYÚ
KOHÓSALAKCEMENT

DANUCEM
A CRH COMPANY

Building a legacy

www.danucem.com

Nagy paneles villamospálya-elem gyártása a Lábatlani Vasbetonipari Zrt.-nél

MÉSZÁROS GÁBOR ÉRTÉKESÍTÉSI VEZETŐ, LÁBATLANI VASIPARI ZRT.

Termékfejlesztésünk eredményeként a Lábatlanon gyártott villamospálya-panelekkel újult meg 2021 nyarán a budapesti 59-es villamosvonal Alkotás út – Nagyenyed utca – Böszörményi úti szakasza.

A Lábatlani Vasbetonipari Zrt. közel 80 évi működése alatt folyamatosan alkalmazkodott a piaci igényekhez az előregyártott betontermékek piacán, ennek köszönhetően a kötöttpályás közlekedéshez kapcsolódó betonaljgyártás és oszlopgyártás zászlóshajójává vált a régióban.

A városi kötöttpályás közlekedéshez gyártott betonaljak mellett a nagy paneles vágányelemek gyártását is az igényekre reagálva fejlesztette cégünk a Budapesti Közlekedési Zrt. és a Feratil Kft. közreműködésével. A BKV mint üzemeltető igényeit szem előtt tartva a Feratil Kft.-vel mint kivitelezővel folytatott rendszeres egyeztetések, tervezések eredményeként 2020 őszétől megszületett az ívekben is alkalmazható nagy paneles vágányelemek családja.

A termékcsalád rendszerelemei az egyedi vonalvezetéshez igazodva tartalmaznak:

- 1,3–4,5 méter egyenes elemeket;
- víznyelős elemet;
- kábelszekrényes elemet;
- vágányok közötti gömbsüveges és normál közbenső elemeket;
- íves elemeket az elvárt sugárhoz igazodva.

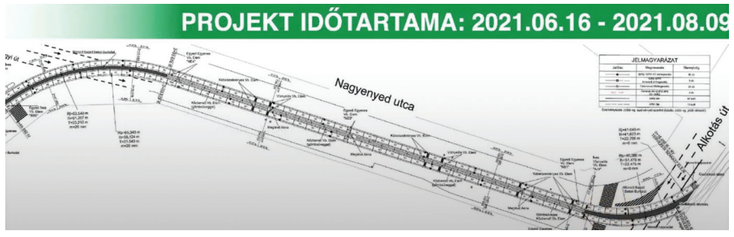
A korábbi előregyártott rendszerekhez képest az alábbi várható többletelőnyökkel lehet számolni:

- teljes vízzáróság, nagy faggyal szembeni ellenállás (ennek hiánya általánosan komoly fenntartási problémát és költséget jelent);
- egyenletes, folyamatos és rugalmas sínrögzítési mód (a sínek kopása szempontjából is kedvezőbb);
- jelentős zaj-és rezgéscsillapítás;
- magasabb minőségi követelmények megléte;
- igen alacsony karbantartási igényű, nagyon kedvező élettartam-költségű szerkezet.

A nagy paneles termékeinknek köszönhetően az 59-es villamospálya Nagyenyed utcai szakaszán közúti-vasúti sínkörülönteses pálya épült meg. Az előregyártott technológia érdeme, hogy magas minőségű, méretpontos termékek születtek. Termékeinknek köszönhetően a pályafelújítás ideje jelentősen lerövidült, illetve a házagmentes technológia miatt nagyobb terhelhetőségű, kevesebb karbantartást igénylő, tartósabb, közös közlekedési sávot alakítottak ki a közúti és a villamosközlekedés számára.

A vágányfelújítási munka mindössze 2,5 hónapot vett igénybe, a munka folyamata itt megtekinthető:
https://youtu.be/NuXF2wu0hQw

(fotók: Lábatlani Vasbetonipari Zrt.)



LÁBATLANI VASBETONIPARI ZRT.
Member of the RAIL.ONE GROUP

A betontechnológia fejlődési tendenciái

MIKLÓS CSABA BETONADALÉKSZER TERMÉKFELELŐS, MAPEI KFT.

Mapei által kifejlesztett innovatív PP szálak a betongyártás legkülönbözőbb területeire

A 1990-es évek végén az építőiparban az egyik legjelentősebb változást az új generációs PCE alapú folyósítószerek feltalálása jelentette. Ezen termékek hatására a betontechnológia teljes mértékben átalakult.

A szuperfolyósító adalékszerek alkalmazásával magas konzisztenciában előállított minőségi betonok teszik lehetővé pl. az egyszerű tömörítést, a nagy távolságú továbbítást és a korszerű bedolgozási technológiák fejlődését. A PCE alapú folyósítószereknek köszönhetően alakulhatott ki az azóta is folyamatosan fejlődő MSZ 4798 betonszabvány, amely segítségével a megfelelő kitéti osztály kiválasztása biztosítja a tartós betonszerkezeteket.

A manapság már minden minőségi betongyárban megtalálható és nélkülözhetetlen **folyósítószerek fejlesztése nem állt le**. Napjainkban ezen a területen nagy kihívásokat jelentenek a változó tulajdonságú alapanyagok, az új kivitelezési technológiák, illetve az egyre magasabb igényeket támasztó megrendelői elvárások. Egyre gyakrabban megjelenik a nagyon magas korai szilárdság, a vegyi ellenállóképesség, vagy a hosszú szállítási távolság miatti több órás „eltarthatóság" igénye. **Újabb és újabb folyósítószerek jelennek meg kínálatunkban**, melyek segítségével előállíthatók a megrendelők elvárásainak megfelelő betonok.

Betontechnológia és tudatos termékgyártás

A tudatos termékgyártás ma már nem korlátozódhat kizárólagosan a technikai megoldásokra. A Mapei teljesen magáénak tekinti az **egészség és a környezet védelmét**. A kivitelezéseken jó látni, hogy a balesetek elkerülése érdekében szinte mindenhol rendszeresek a speciális munkavédelmi eszközök. Sajnos az egészség belső védelméről ritkán esik szó. A Mapei a termékek fejlesztésénél különös tekintettel ügyel a személyekkel érintkező, illetve könnyen belélegezhető anyagok alacsony egészségkárosító hatására. Ennek ismerete nagyon fontos szempont volt a minden munkahelyen nagy mennyiségben a levegőbe porlasztott formaleválasztók új generációjának kifejlesztésénél. A **MAPEFORM ECO formaleválasztó termékcsalád** használata nem csak rendkívül esztétikus betonfelületeket eredményez, de a permet belélegzése nem okoz semmilyen egészségkárosodást, szemben az általánosan használt mérgező hagyományos olajokkal.

A betongyártás területén a környezettudatosság „zászlós hajója" a visszaszállított betonok káros anyag nélküli 100%-os újrahasznosítását lehetővé tevő **RE-CON ZERO termékcsalád**. Használatával a Földön évente több millió tonna „szemétből" ismét adalékanyagot állíthatunk elő.

A betonban alkalmazott szálbetétek már hosszú évek óta használatosak. A műanyag gyártási technológiák fejlődésével az acélszálakkal egyenértékű polipropilén makroszálakat tudunk előállítani. A jelenlegi fejlesztések eredménye – kihasználva a szintetikus anyagok nyújtotta lehetőségeket – a felhasználási területtől függő minőségű, méretű és színű termékek nagy választéka. A fejlesztőknek nagy kihívást jelentett megoldani a hosszú szálak csomómentes keveredését és a betonpadlók esetén rendkívül fontos kilógószálmentes felületet. A MAPEFIBRE ST 50 TWISTED egy minden igényt maximálisan kielégítő tökéletes megoldás. A megnövekedett acélárak miatt nagy megelégedettséggel egyre többen választják a kompromisszum nélküli MAPEFIBRE termékeket.

Saját gyárunk fejlődése során is jól megfigyelhető volt a változás a beton ipari padlók készítésénél. Míg a 2000-es években épült két iparipadló-felület még vágott fugákkal készült, 2018-ban ez már szóba sem került. Az új csarnokban a sokkal egyszerűbb és esztétikusabb fugamentes padló elkészítése volt a cél. A beton teljesen természetes zsugorodása miatt a dilatáció nélküli több száz m^2-es betonlemezben azonban nagyságrendileg nagyobb feszültség keletkezik. A MAPECURE SRA (Shrinkage Reduction Admixture) folyamatosan fejlesztett termékek használata jelentősen csökkenti a zsugorodást és támogatja a betonfelület besimíthatóságát szélsőséges körülmények között is.

Nagy jövőbeli feladatnak tekintjük a gépesített betonozási eljárások kiszolgálását. Egyre többen foglalkoznak az egyéb területeken már jól ismert 3D-s betonműtárgyak készítésének gondolatával. Az irány érthető, hiszen a beton összetétele a speciális adalékszerek használatával képes kiszolgálni az új technológia igényét. A szükséges gépek egyszerűsödése, illetve telepítésük gyorsítása várhatóan áttörést okoz majd a beton épületek, műtárgyak készítésében.

(fotó: a szerző)

30 éves a CEMKUT – az építőanyagipar szolgálatában

Elkötelezettség, szakmai tudás és fejlődésre való hajlandóság – e három fontos érték mindenkor szerepet játszott a cement, beton, mész és egyéb építőanyagokkal kapcsolatos vizsgálatokat, valamint kutatási-fejlesztési, szakértési feladatokat ellátó CEMKUT Kft. működése alatt. A vállalkozás épp 30 éve alakult meg, és a mai napig elismert szereplője a betonos szegmensnek. Hogy melyek voltak a fő mérföldkövek a cég elmúlt három évtizedes fejlődésében, arról Urbán Ferenc ügyvezetőt kérdeztük.

- A CEMKUT Cementipari Kutató-fejlesztő Kft.-t 1991-ben a Cementipari Társaságok, a CEMÜ és a SZIKKTI alapították a SZIKKTI Cementkutató Osztályára alapozva, majd a tulajdonosváltozások eredményeként került a Magyar Cement-, Beton- és Mészipari Szövetség (akkori nevén a Magyar Cementipari Szövetség) kizárólagos tulajdonába. Az első évek a megkapaszkodás időszaka volt dr. Opoczky Ludmilla ügyvezetésével, melyet a szövetség és a CEMKUT összehangolódásának időszaka követett dr. Szörényi Márta ügyvezetésével. 2005-ben a szövetség új stratégia kidolgozását és végrehajtását tűzte ki célul immár az én ügyvezetésemmel. A stratégia végrehajtásának eredményeként egy személyi állományát tekintve karcsúbb, modern vizsgálóberendezésekkel és európai színvonalú infrastruktúrával rendelkező társaság jött létre, mely építve a korábbi évek eredményeire megerősödött a külső piacokon is.

1994-ben a CEMKUT Kft. egyesült az energetikai profilú Technocem Kft.-vel, 1995-ben csatlakozott a SZIKKTI analitikai részlege, majd 2001-ben a Betonolith Kft. Az így létrejött szervezet képessé vált a cementtel, betonnal, mésszel és egyéb építőanyagokkal kapcsolatos vizsgálatok, kutatási-fejlesztési, szakértési feladatok elvégzésére.

- Az ágazat folyamatos változása milyen kihívások elé állította a CEMKUT Kft.-t, és ezekre miként tudott megfelelni?

- A CEMKUT Kft. 30 éve alatt a szövetség elnöksége (korábban tanácsadó testülete) „gondos gazdaként" adott iránymutatásokat, melyeknek köszönhetően a változásokra időben fel tudtunk készülni. A 2005-ös stratégiaváltás eredményeként létrejött szervezet azóta is hatékony választ képes adni az újabb és újabb változásokra, köszönhetően a cement-, beton- és mészipari háttérnek, illetve a 2007-ben megszerzett megfelelőségértékelési (kijelölt és EU bejegyzett tanúsítási, illetve bővített akkreditált vizsgálólaboratórium) jogköreinknek, melyet később a Műszaki Értékelő Iroda létrehozásával tettünk teljessé. Mindezek mellett 2012-ben a szövetségi munka is még szorosabban összefonódott társaságunkkal.

- Egy vállalkozás egyik fő mozgatórugója az a szellemi potenciál, amelyet az ott dolgozók képviselnek. Kikre lehetett és kikre lehet ma büszke a cég és miben áll a nagyszerűségük?

- Fennállásunk alatt nagy hangsúlyt fektettünk a „tacit" tudás megőrzésének, a szellemi tőke továbbvitelének és továbbépítésének fontosságára, mely szemlélet a szlogenünkben is visszaköszön: „Szakértelem biztos alapokon". Olyan nagy szakemberek önzetlen tudásátadása segített, mint dr. Opoczky Ludmilla (mentoráltjai, Sas László az iparágban folytatta pályafutását, dr. Gável Viktória pedig – egyéb tevékenységek mellett – ma is a CEMKUT Kft. kutatási tevékenységeit irányítja) és dr. Révay Miklós – sajnos ma már nincsenek közöttünk. Meg kell említeni dr. Erdélyi Attilát, aki 88 éves kora ellenére a mai napig tanácsadóként segíti a munkánkat a beton területén.

- Miként rajzolható meg a jövő, milyen tervei, céljai vannak a cégnek?

- Az egész építőanyagipar legnagyobb kihívása a következő évtizedekben a szénsemleges, körforgásos gazdaságra való átállás. A folyamat nemcsak – a ma még talán elképzelhetetlen – új anyagokat, technológiákat fog eredményezni, hanem a meglévő anyagok és technológiák innovációját is. A szűkülő nyersanyagok hatása már ma is érződik, de a folyamat részeként rengeteg új szabályozás lép életbe vagy alakulnak át már meglévők. Mindezek következtében külső környezetünk várhatóan soha nem látott változásokon fog keresztülmenni, nekünk pedig felkészülten kell hatékony válaszokat adni az újabb kihívásokra.

Átadták a Széchenyi- és Kossuth-díjakat, valamint a Magyar Érdemrend kitüntetéseit

Augusztus 20-án átadták az építőiparban kiemelt teljesítményt nyújtó szakemberek számára is az elismeréseket.

Kossuth-díjat kapott:
NAGY BÁLINT Ybl Miklós-díjas építész és TURI ATTILA Ybl Miklós-díjas építész, a Magyar Művészeti Akadémia rendes tagja.

Széchenyi-díjat kapott:
DR. DUNAI LÁSZLÓ építőmérnök, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karának dékánja, Hidak és Szerkezetek Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára.

Magyar Érdemrend lovagkeresztje kitüntetésben részesült:
H. NÁNDORI KLÁRA Ybl Miklós-díjas építészmérnök, a déBert Építészek Kft. ügyvezetője,
KALMÁR MIKLÓS építészmérnök, a BME Építészmérnöki Kara Építészettörténeti és Műemléki Tanszéke címzetes egyetemi tanára,
LUCZA GYULA építész, műszaki ellenőr, a Magorkút Kft. ügyvezetője,
DR. MEZŐS TAMÁS építőmérnök, műemlékvédelmi szakmérnök, a BME Építészmérnöki Kara Építészettörténeti és Műemléki Tanszéke egyetemi tanára, az M&M Architektész Építésziroda Kft. ügyvezetője, vezető tervezője,
ÓNODI-SZABÓ LAJOS építészmérnök, a Bicske Építő Kft. ügyvezetője, vezető tervezője,
WÉBER LÁSZLÓ okleveles építészmérnök, a BME címzetes egyetemi docense, a Wéber és Társa Tanácsadó és Szolgáltató Kft. ügyvezetője.

Gratulálunk!

Hiánypótló képzés a PTE MIK-en: Környezettudatos építés – készházak

A folyamatosan változó építtetői attitűdnek és az építőparban fokozottan jelenlévő munkaerőhiánynak is betudható, hogy egyre élénkebb érdeklődés övezi az ún. „készházakat" a lakáspiacon – mindamellett a tipizálás és előregyártás nem környezetidegen fogalmak az ágazatban. A Magyarországon inkább ismert építéstechnológiákat egészíti ki ez a műfaj, melynek szakszerű ismérveivel, ipari-piaci mozgatórugóival jó idejekorán megismertetni a jövő mérnökeit. Az új rendszerek behatóbb tanulmányozását teszi lehetővé a Pécsi Tudomány-egyetem Műszaki és Informatikai Karán (PTE MIK) a Környezettudatos építés – készházak választható tantárgy. A példaértékű és előremutató összefogással létrejövő kurzust az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége (ÉVOSZ) kezdeményezésére először indította el a kar az elmúlt félévben, amikor más egyetemek oktatói, kutatói, az ÉVOSZ és a készházépítésben érdekelt vállalkozások képviselői osztották meg tapasztalataikat.

„Azért is volt szükség ennek a tárgynak a meghirdetésére, mert az építéssel kapcsolatban is egyre inkább előtérbe kerül a mindennapokban a környezettudatos gondolkodás. Ma az egyik fontos kérdés, hogy miként tudunk úgy építeni, hogy a lehető legkevesebb energiát használjuk fel az építés és az üzemeltetés során. A kurzus során megvizsgáljuk a témakör jogi hátterét, az építőanyagok minősítési kritériumait, megismerjük, hogy milyen módon kell tervezni az ilyen épületeket. Kitérünk arra is, hogy mitől környezettudatos egy technológia, milyen anyagok használhatók e gondolkodás mentén, milyen szerkezetépítési elvek alapján lehet megépíteni az épületeket. Azért hiánypótló ez a tantárgy, mert az alapképzésben kevés szó esik ezekről a technológiákról" – foglalja össze a tantárgy fő témáit dr. Perényi László Mihály tantárgyfelelős.

(forrás, fotó: PTE MIK)

Jó hír az úszást kedvelőknek: tanuszoda épül Rétságon

A Beruházási, Műszaki Fejlesztési, Sportüzemeltetési és Közbeszerzési (BMSK) Zrt. által meghirdetett közbeszerzési pályázaton a Pesti Építő Zrt. nyert 2020-ban, így a cég kezdte el a — mintegy 831 millió forintból megvalósuló — kétmedencés uszoda építési munkálatait Rétságon.

A Makovecz ihletésű tervek alapján elkészülő, organikus stílusú uszoda mintegy 1319 m² alapterületen helyezkedik el, amelyben összesen 435 m² úszófelület várja majd az úszni vágyókat. Mindez magában foglal egy 25x15 méteres, 1,9 méter mély, valamint egy 10x6 méteres, 80 centiméter mély medencét is.

A projekthez a Duna-Dráva Cement Kft. – 2020 július és december között – 840 m³ betont biztosított az alábbi típusokból: C16/20-X0-24-F2; C25/30-XC2-16-F2; C30/37X-C4-16-F3; C30/37-XC4-XV2(H)-16-F3.

A munkálatok jelentős része betonpumpa használatát igényelte.

További referenciaprojektek:
www.duna-drava.hu/referencia

(Kép forrása: Duna-Dráva Cement Kft.)

F·A·C·T
Fejes – Atillás Concrete Technologies

Betongyárak, beton- és vasbetontermék gyártó gépek és technológiák, betonacél megmunkáló berendezések, kompresszorok, alkatrészek, részegységek forgalmazása.

VIBROCAST™ BETONTERMÉK GYÁRTÓ GÉPEK

FACT-Plus Kft. **postacím:** 1046 Budapest, Vadgesztenye u. 6/A. • **telefon:** (30) 451-4670
e-mail: fejes.istvan@fact-plus.hu • **web:** www.fact-plus.hu

Kültéri betonlemezek tervezése 1.

CSORBA GÁBOR BETONTECHNOLÓGUS SZAKMÉRNÖK, BETONMIX KFT.

Az ipari létesítmények épületei körül szinte mindenhol találhatók betonutak, parkolók, kamionfordulók, rakodórámpák teherautók számára. Sok esetben ezek összterülete vetekszik az ipari csarnokok területnagyságával. A legtöbbször betonból, bazaltbetonból készülnek, emellett találkozunk még térkövezett szerkezetekkel is.

Az ilyen betonszerkezetek nem tekinthetők utaknak, útpályalemezeknek, de egyéb szabályozás híján a tervezők, a beruházók műszaki ellenőre az Útügyi Műszaki Előírásokat tekinti tervezési és a kivitelezéskor viszonyítási alapnak. Meg kell hagyni, hogy az Útügyi Műszaki Előírások nagyon korrekt és egzakt technológiákat vázolnak és nagy erényük még, hogy összhangban állnak az MSZ EN és MSZ szabványokkal, azaz gyakorlatilag nincs ellentmondás az ágazati, az országos és az európai szabványok között. Alkalmazási területük ugyanakkor nem a parkolók, fordulók betonlemezei, hanem kifejezetten az utak. Ez az előszóban is megjelenik, miszerint az országos közutak kezelői számára kötelező az alkalmazásuk, a helyi közutak és a közforgalomtól el nem zárt magánutak esetén ajánlott.

Az ipari térbetonok ugyan nagyon hasonlítanak a betonutakra, de mégis olyan jelentős különbségek vannak mind a tervezési szempontokban, mind a kivitelezési technológiában, hogy a gyakorlatban a legtöbb esetben nem lehet, illetve nem célszerű megépíteni a kültéri ipari betonlemezeket teljes mértékben az útügyi műszaki előírások szerint. Ebből azután sok vita alakul ki a kivitelezés előtt, közben és után, pedig lehet, hogy minden szereplő jól végzi a feladatát.

Legtöbbször iparipadló-készítő cégek építik a térbetonokat is, tehát az ő kialakult és jól bejáratott technológiájukból indulnak ki, így közelítik meg ezt a feladatot, ami pedig több szempontból más tervezési, méretezési és kivitelezési szemléletet igényel. Az alábbiakban összefoglalom a legfontosabb különbségeket, illetve a beton térburkolatok sajátosságait az útbetonokhoz és az ipari padlókhoz képest.

A betonutak vonalas létesítmények, ehhez igazodik a vízelvezetésük, alépítményi rendszerük. Alapvetően forgalomnak kitett utakról van szó, kisebb vagy nagyobb forgalomintenzitással, nagy sebességű, fúvott kerékabroncsos járművek dinamikus terhelésével. Az intenzív és nagy dinamikus terhelések legfőképp a forgalmi irányban hatnak.

A beton térburkolatoknál a forgalmi irányok nem annyira egzaktak, mint az utaknál (bár ebben az esetben is vannak főirányok), a járművek sebessége és a forgalom intenzitása is jóval kisebb és inkább nagy tengelyterhelésű kamionok, valamint targoncák haladnak rajtuk, semmint személygépkocsik. Nem vonalas létesítményről lévén szó a vízelvezetés megoldása nagyobb kihívást jelent a tervezőnek és a kivitelezőnek, miközben az alépítményi rétegrend inkább az ipari padlókéhoz hasonlít.

A beton térburkolatok ipari padlóhoz való hasonlósága abban is megnyilvánul, hogy általában mindkettő téglalap geometriájú, táblás rendszerű. A forgalom a folyosókon kívül nem vonal szerinti, hanem akár *random* is lehet. Különbség viszont, hogy a térbeton nem beltéri, azaz ki van kitéve az időjárási körülményeknek, az ilyen jellegű környezeti hatásoknak. Az ipari padlók rendszerint vízszintes felületűek, de a térbetonok felületét a csapadékvíz-elvezetés miatt lejtetni kell.

> A tervezési élettartam autópályákon és főutakon 40 év, egyéb utakon 30 év.

Mindezen különbségek a betonút, a térbeton és az ipari padló között elég sokrétűek ahhoz, hogy a jó minőségű szerkezetek létrehozásában ne legyen könnyű mind a tervezés, mind a kivitelezés folyamatában ezeket a lényeges különbségeket jól kezelni.

Az Útügyi Műszaki Előírás (e-UT 06.03.15, régi számozás szerint ÚT 2-3.211) szerint a betonburkolatú útpályaszerkezetek méretezéséhez a legfőbb kiindulási adatok a következők:

A forgalmi terhelési osztály, A-tól R-ig, a nagyon könnyűtől a rendkívül nehézig. Az A nagyon könnyű kategóriába tartoznak azok a terhelések, amikor a tervezett élettartam alatt nem várható 100.000 egységtengely-áthaladás a mértékadó forgalmi sávban (egy egységtengely súlya 100 kN). Az R rendkívül nehéz osztályban az egységtengely-áthaladási szám nagyobb, mint 30 millió. A tervezési élettartam autópályákon és főutakon 40 év, egyéb utakon 30 év.

Egy nagy forgalmú ipari, logisztika központ esetében, aminek a kültéri betonburkolatát pl. 30 évre tervezik és óránként 5 kamion érkezik (5 tengelyes jármű, azaz óránként 25 egységtengely-áthaladást számolhatunk). 30 év alatt a teljes 24 órát kell figyelembe venni az átlag kiszámításához, így ez a forgalom 6,5 millió egységtengely-áthaladást jelent, ami az E nagyon nehéz forgalmi terhelési osztályba sorolja az adott igénybevételt. Kisebb üzemek esetén elegendő a C közepes osztályba sorolást alkalmazni, ami 300.000–1 millió egységtengely-áthaladást jelent a teljes élettartam alatt.

A pályaburkolat betonját a Beton pályaburkolatok építése (e-ÚT 06.03.31, régi számozás szerint ÚT 2-3.201) Útügyi Műszaki Előírás szerint kell megnevezni, ami a CP betonokat jelenti (Concrete Pavement). Az alacsonyabb A, B, C forgalmi osztályban elegendő a CP3,5/2,4 betonjel kiírása, nagyobb igénybevétel esetén a CP4/2,7 beton szükséges. Általában a térbetonokat is ilyen betonnal tervezik és kivitelezik. Az első szám a hajlító-húzószilárdságot jelenti (28 napos korban vizsgálva 150 mm x 150 mm x 600 mm-es hasábon), a második szám a hasító-húzószilárdságot (28 napos korban vizsgálva Ø 150 mm x 150 mm-es kifúrt hengermintán).

Az útpályák alépítményére vonatkozó útügyi műszaki előírások által megadott rétegrendek, ezek típusai a földművek talajainak tulajdonságaitól függenek, gyakori a felső ágyazati réteg cementtel stabilizált módon való kialakítása. Az ipari padlóknál ritkább a cementstabilizáció a legfelső ágyazati rétegben, de ahogy az utaknál, úgy a térbetonoknál is gyakran előfordul. A merevebb, teherbíróbb alátámasztás kedvezőbb a beton burkolatok tartósan stabil alátámasztására, mint az ipari padlók alatt levő zúzottkő ágyazat. Az ipari padlóknál a vasalás vagy az acélszálerősítés rugalmasságot, szívósságot ad a szerkezetnek, a beton pályaburkolatok és a térbetonok azonban általában vasalatlanok.

Az Útügyi Műszaki Előírás meghatároz pályaszerkezet-típusokat, melyek nemcsak a burkolati réteget adják meg (a beton nyomószilárdsági osztályát és a lemez vastagságát), hanem az alapréteget is (cement kötőanyagú alapréteg, CKt vagy pl. C12/15), esetenként a védőréteget is definiálják vízkivezetés céljából. A térbetonoknál gyakori a CKt alkalmazása, ebben is hasonlítanak egymásra. Az útpálya betonszerkezeteknél, forgalmi osztálytól függően, de a nagyobb forgalmi terhelésű utaknál 20–23–26 cm-es pályalemez-vastagság szükséges, a térbetonoknál 20–23 cm vtg. a leggyakoribb vastagság.

Hasonlóan az utakhoz, a beton térburkolatoknál is komoly igénybevételt jelent a zsugorodás és a hőmozgás, a betontáblák vetemedése, a táblaszélek felhajlása. A beton pályaburkolatok építésénél a különböző hézagok (vakhézagok hossz- és keresztirányban, terjeszkedési hézagok, csatlakozási hézagok, szoros hézagok, munkahézagok, elválasztó hézagok) kialakítása, teherátadó és vetemedésgátló vasalása külön tervezési részfeladat és a vonalaslétesítmény-jelleggel függ össze. A térbetonoknál kevesebb hézagtípus van, lévén, hogy a forgalom nem annyira egzakt irányú, mint a vonalas létesítmények esetében. A térbetonok esetében a hézagok vasalása jelentősen megnehezíti, lelassítja a kivitelezést az útépítéshez képest, ahol a vonalas jelleg miatt a betonfiniserek jól használhatók. A térbetonok általában surrantott mixerbetonból készülnek, jó esetben laserscreed (szintvezérelt beton lehúzó és tömörítő gép) terítéssel, bedolgozással.

Mind a beton útpályák, mind a beton térburkolatok hézag- és fugakiosztása külön tervezési folyamat, ahogy a szükséges teherátadó vasalások meghatározása is. A repedések kialakulási kockázatának csökkentése miatt alacsony zsugorodású betonkeverék szükséges, valamint szakszerű kivitelezés és utókezelés. Így is viszonylag sűrűbb hézagkiosztásra van szükség az ipari padlókhoz képest, mert a hőmérsékletváltozásból, ezen belül az egyenlőtlen hőmérsékletváltozásból adódó tágulás, összehúzódás és a táblaszélek felhajlása jelentős kockázati tényező mind a terherbírás, mind a tartósság miatt.

(fotók: a szerző)

A következő részben a térbetonok méretezési és betontechnológiai szempontjait, illetve azok megoldásait járjuk körül.

Hazai világpremieren debütál a MEVA új zsalutechnológiája

Az utóbbi években az építőipari technológiák fejlődése is fényesebességre kapcsolt. A folyamatosan növekvő igények hatékony és minőségi teljesítése, a kivitelezési idők kényszerű csökkenése, vagy a munkaerőhiányra adható válasz szempontjából is kulcsfontosságú a fejlődés.

Ezen elveket vallja a MEVA Zsalurendszerek Zrt. is, amely a zsaluzási innovációk terén a hazai és a nemzetközi piacon is vezető szerepet tölt be.

Ilyen innovatív megoldás debütál most az újonnan épülő békéscsabai parkolóház kivitelezésén is, ahol a MEVA új falzsaluzatát használják a magas minőségű látszóbeton-felületek kialakításához. A Modern Városok Program keretében épülő új békéscsabai vásárcsarnok és parkolóház kivitelezése 2021 januárjában indult. Az új piaci csarnok kialakítása mellett a beruházás kiterjed az elavult állapotú pavilonsor újjáépítésére is. A projekt első lépéseként pedig elkészül a fedett, nyitott oldalú, többszintes parkolóház a vásárcsarnok szomszédságában. A 2.400 m² alapterületű parkolókomplexum 292 férőhellyel és 6 db elektromos autók számára kialakított töltőállomással várja majd a vásárcsarnokba látogató autósokat. Ez a létesítmény az eladók és a vásárlók számára is komfortosabb parkolási lehetőséget biztosít.

Látszóbeton, a legkiválóbb minőségben

A projekt kivitelezéséhez a MEVA Zsalurendszerek Zrt. új, Startec XT falzsaluját választották a tervezők, ugyanis olyan megoldást kerestek, amellyel az igényesen kialakított nagy tömegű látszóbeton-felületek biztonsággal létrehozhatók.

„A próbaöntések után véglegesített betonreceptúra mellett a betonlenyomati képet is átgondoltan kellett megtervezni. Az elvárt lenyomati kép előállításához a Startec XT rendszerét választottuk. A már elkészült munkarészek pedig alátámasztják döntésünk helyességét: a világos árnyalatú beton a vadonatúj, műanyag zsalutáblákkal szerelt, és középen lévő átkötési helyekkel rendelkező falzsaluba öntve nagyon szép végeredményt ad” – mondta Előhegyi Tamás, a kivitelezést végző SWIETELSKY Magyarország Kft. területi igazgatója.

Egyedi megoldások először Békéscsabán

A Startec XT technológia a legmagasabb betonfelületi minőség mellett a legrövidebb (akár csak egy oldalról történő) szerelési időt is garantálja, ugyanis integrált kombiátkötése 3 átkötési módot egyesít egy rendszerben. Ezek között egyszerűen, akár egy kézmozdulattal is válthat a szakember, további kiegészítőelemek szerelése nélkül. Botta-Dukát Mihály, a MEVA Zsalurendszerek ügyvezetője kiemelte, hogy a tesztidőszak után ez az újdonság Magyarországon debütált a világon először élesben, és azonnal egy nagy kivitelezésen. *„Számomra azért is különösen fontos ez a projekt, mert mindez abban a városban, Békéscsabán történik, ahol születtem”* – tette hozzá az ügyvezető.

A technológia fontos előnye, hogy kompatibilis a vállalat egyedi megoldásával, a famentes, polírozható műanyag zsalutáblával, így biztosítja a gyors, hatékony és minőségi munkavégzést. A cég vezetője a kivitelezés során tapasztalt profi együttműködéssel is elégedett lehetett. *„A kivitelezés során minden adott volt a kiváló végeredmény eléréséhez: átgondolt, megtervezett betonfelületek, jó betonminőség, a leggyorsabban forgatható, legkorszerűbb zsaluzat, és kiváló helyi projektmenedzsment, illetve szakemberek.”*

Szarvas Péter, Békéscsaba polgármestere a beruházás jelentősége kapcsán elmondta, hogy a piac felújításának és bővítésének fontos része a parkolóház építése. A hét 4 napján nyitva tartó piacon megnövekedett gépjárműforgalomra és parkolási igényekre számítanak. A projekt kivitelezése jelenleg is ütemterv szerint halad. A kész parkolóház és vásárcsarnok átadása 2022 márciusában várható.

További információ: www.meva.net/hu

meva

FELELŐSSÉGGEL ÉPÍTÜNK

DUNAJ
DUNA
DONAU
DANUBE

DANUCEM
A CRH COMPANY
Building a legacy

A BETON TÖRTÉNETE VI. RÉSZ

A korszerű betonszerkezetek kialakulása

ASZTALOS ISTVÁN IRODAVEZETŐ, CEMBETON

Cikksorozatunkban folytatjuk annak az izgalmas építőanyagnak a történetét, amely mára a legfontosabb építőanyaggá, egyben a földön a víz után a legnagyobb mennyiségben használt anyaggá vált. A római kort követően áttekintettük a középkor történetét, eljutottunk a beton legújabb kori felfedezéséig, majd visszatértünk a római kort megelőző időszakra, amelyben megismerhettük a nabateusok tevékenységét is. Az előző részben a mai korszerű vasbetonok kialakulásának folyamatát vettük górcső alá, foglalkoztunk a francia Coignet és Monier, valamint az angol Wilkinson tevékenységével és feleleventettük Wünsch Róbert magyar vállalkozó munkásságát. Ebben a részben megpróbáljuk áttekinteni, hogyan alakultak ki a mai értelemben vett korszerű betonszerkezetek.

Láthattuk, hogy megszületett a vasbeton első elmélete, miszerint az acélbetétek a húzást, a beton pedig a nyomást veszi fel. A méretezések továbbfejlődéséhez – többek között – szükség volt a beton nyomószilárdságának előrebecslésére is. Erre vonatkozóan két módszer alakult ki. Az egyik az 1892-ben lefektetett geometriai modell, amely a francia René Feret nevéhez fűződik és a cementkő arányát viszonyítja a teljes térfogathoz. A másik, az 1906-ban publikált módszer azt állapította meg, hogy a nyomószilárdság a víz és a cement tömegarányától függ, amelyet a magyar Zielinski Szilárd és Zhuk József tett közzé. Ugyanerre a megállapításra jutott az amerikai Duff A. Abrams is 1918-ban, és mivel ő angol nyelven publikált, ezt a felismerést a világ neki tulajdonítja.

Szintén Abrams vezette be a finomsági modulus fogalmát is, amely a beton adalékanyagát, a homokos kavicsot jellemzi. Abrams az adalékanyag összeállításához Tyler-szitasort alkalmazott, és a finomsági modulust e szitasoron fennmaradt tömegszázalékok összegét 100-zal osztva határozta meg. Ehhez tartozik még az ún. szemmegoszlási görbe, amely az egyes szemnagyságokat és az előfordulási százalékukat ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben. Lényeges megállapítása volt Abramsnek, hogy azok az adalékanyag-szemmegoszlások, amelyek finomsági modulusa azonos, betontechnológiai szempontból egyenértékű adalékanyagnak tekinthetők.

Ezeknek a felismeréseknek az alkalmazásával válhattak a betonszerkezetek már tudatos tervezéssel előállított építményekké.

Mivel teherhordó szerkezetekről beszélünk, nagyon fontos a felelősség kérdése. Már kezdetben is arra törekedtek, hogy az építmények megbízhatóan teljesítsék a rájuk háruló feladatokat. Mindezt természetesen embereknek kellett ellenőrizniük. Hammurapi törvénykönyve a Kr. e. XVII. századból az építőmestert halállal büntette, ha az általa megépített épület összeomlott és az a tulajdonos halálát okozta. Amennyiben a tulajdonos gyermeke halt meg, akkor az építőmester fiának kellett elvenni az életét. A rómaiak idején állami hivatalnokok felügyelték az építkezéseket. Később szokássá vált, hogy a tervezőnek kell a szerkezet alá állnia a próbaterhelések alatt. Így amikor 1903-ban elkészült a szegedi víztorony, Zielinski Szilárdnak a víztorony alatt kellett állnia, amíg azt vízzel fel nem töltötték.

1860 és 1900 között az akkori Magyarország területén a lábatlani, a beocsini (ma Szerbia), a nyergesújfalui, az óbuda-újlaki cementgyár mellett Mogyoróskán, Lédecen (ma Szlovákia), Gurahoncon és Brassóban (ma Románia) épültek cementgyárak. Ez lehetővé tette a kötőanyagárak csökkenését, mivel a hazai építőipar már nem szorult importra. Ezzel a betonszerkezetek készítése elindult diadalmas útjára, amely napjainkban is tart. Láthattuk, hogy a vasbeton szerkezetekben az acélbetétek veszik fel a húzóerőket. A betonszerkezetekhez kezdetben csak kör keresztmetszetű, sima felületű betonvasakat alkalmaztak, és ezekre állapították meg az acél és a beton közötti tapadóerőt, melyet hazánkban a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet vasbeton szabályzata tartalmazott. Később jelentek meg – az acélgyártás fejlődésével – a különféle bordázott (csavarható, nyíl- és csavarbordázott) betonacélok. Ezekkel már jobb tapadást és egyenletesebb teherátadás tudtak elérni. Magyarországon a soroksári Duna ág felsőtorkolati zsilipénél, amelynek első műtárgya 1910–14 között épült a Duna 1642,3 fkm szelvényében, komoly betonkísérleteket végeztek. Ezt a műtárgycsoportot ma Kvassay-zsilip néven ismerjük. Az első építés során változtattak azon a korábbi gyakorlaton, hogy a betonkeveréket általában egyforma térfogatarányú keverékből állították elő (1 rész cement, 2 rész homok, 4 rész kavics). A kísérletek során figyelembe vették az egyes alkotórészek minőségét, továbbá az egyes építményrészekre ható igénybevételeket. Ezzel természetesen a vasbetétek elrendezését is meg kellett határozni és különböző vasbetétátmérőket kellett alkalmazni az igénybevételek függvényében. Abban az időben megkülönböztették a magasépítési vasbeton szerkezeteket a gyengén és csak helyenként vasalt „vasbetétes betontól", amelyet inkább vízi és vasúti építményeknél, támfalaknál és alapozásoknál alkalmaztak.

Fontos megemlíteni, hogy az első magyar teljesen betonból épített műtárgy a Ferenc József-zsilip volt, amely a Ferenc-csatornán épült 1854-ben, annak dunai torkolatánál. Mivel cementgyár akkor még nem volt, a cementet kamenicai márgából a műtárgy építője, Minálik János miniszteri építészeti felügyelő saját maga égette. A vízépítés területén külföldön is sok műtárgynál kezdték hasznosítani a betont. A Szuezi-csatornánál, amely 1859 és 1869 között épült meg, már szintén használtak betont. Port-Said hullámtörőinek és kikötőgátjainak építéséhez 400 mázsa súlyú betonkő tömböket állítottak elő, mivel a helyszínen megfelelő építőkő nem állt rendelkezésre. Összesen 25.000 db ilyen betontömböt gyártottak le a helyszínen.

A XX. század elején a vasbeton szerkezetek mind a magas-, mind a mélyépítésben nagymértékben elterjedtek. Különösen kiemelést érdemelnek a hídépítésben elért eredmények. Ezen a területen, főként a kis- és közepes nyílású hidak építésénél a vasbeton majdnem teljesen kiszorította a vasszerkezeteket. Jól mutatja a vasbeton fejlődését, hogy egyre nagyobb fesztávú hidak épültek ebből az anyagból. A vasbeton ívhidak különféle szerkezeti megoldásokkal már a 100 m körüli fesztávot is elérték. Említést érdemel a grünwaldi Isar-híd, amely két 70 m-es nyílással, háromcsuklós vasbeton ívvel épült meg 1903-1904-ben. Magyarországon nagy nyílású vasúti vasbeton ívhidak első ízben a Fogaras és Brassó közötti szakaszon épültek 1908-ban 40, illetve 60 m-es fesztávval. A hidak tervezője Zielinski Szilárd műegyetemi tanár volt.

Felhasznált irodalom:

Balázs György: Beton és vasbeton I. – Alapismeretek története. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994.

Ujhelyi János: Betonlexikon. Építésügyi Tájékoztatási Központ, Budapest, 2006.

Lampl Hugó – Sajó Elemér: A beton. „Pátria" Irodalmi Vállalat és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest, 1914.

Palotás László: Mérnöki szerkezetek anyagtana 2. Fa-Kő-Fém-Kötőanyagok. Akadémiai Ki-adó, Budapest, 1979.

Bereczky Endre – Reichard Ernő: A magyar cementipar története. Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet – Cement és Mészművek, Budapest, 1970.

Andai Pál: A mérnöki alkotás története. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1959.

(fotók: www123fr.com)

HARDOX®
WEARPARTS

LEGYEN PROFI, VÁLTSON HARDOX® ALKATRÉSZEKRE!

A globális Hardox Wearparts® hálózat tagjai kopásálló alkatrészeket készítenek gyors határidővel, egyedi vevői igények alapján, prémium minőségű, eredeti Hardox® acélból.

A Hardox Wearparts® tagvállalatok hozzájárulnak ahhoz, hogy Ön optimalizálni tudja gyártási folyamatait, a gépeinek élettartama hosszabb legyen, működtetésük pedig költséghatékonyabb.

A Hardox Wearparts® az SSAB védjegye, amely a világ legjobb kopásálló acélját gyártja.
Magyar tagvállalatok elérhetőségei:

Szendi Vasudvar Kft.
Balmazújváros
Hartman László
hartman.laszlo@t-online.hu
+36 30 349 45 72
www.szendi-vas.hu

Szilassy és Türk Kft.
Szombathely/Balogunyom
Türk Árpád
sales@sz-t.hu
+36 30 378 46 99
www.sz-t.hu

Sebestyén Lángvágó Kft.
Tököl
Sebestyén Anita
langvago@langvago.com
+3624496097
www.langvago.com

GLB Kft.
Szeged/Algyő
Méhes Géza
gmehes@glb.hu
+36 30 2855892
www.glb.hu

Tamás Kft.
Sásd
Tamás Gábor
tamas.gabor@tamaskft.hu
+36 72575023
www.tamaskft.hu

www.hardoxwearparts.com

A kavicsbányák sokoldalúsága - Egyedülálló rekultivációs fejlesztésben a DDC

Szakemberek vízre teszik az első úszószigetet

A fenntarthatóság és a társadalmi felelősségvállalás kiemelt jelentőséggel bír a Duna-Dráva Cement Kft. mindennapjaiban. A DDC most két újabb, Magyarországon egyedi rekultivációs és természetvédelmi projektbe fogott Pest megyében, kavicsbányái területén; egy már használaton kívüli bányatavat alakítanak át több ütemben mezőgazdasági művelésre alkalmas területté, illetve speciális úszószigeteket létesítenek védett vízimadarak számára az egyik jelenleg is működő bányatavon.

Egy kavicsbánya új élete

A DDC 2021-ben egy helyi gazda közreműködésével kezdte meg a Dunaharaszti mellett található egykori kavicsbánya rekultivációját. A projekt első ütemében a tó egy részét visszatöltötték és megművelték. Idén tavasszal – kísérleti jelleggel – kukoricával vetették be.

Az őszi betakarítást számos munkafolyamat előzte meg; mélyszántás és talajmegmunkálás történt, amelyet vetés követett. A betakarítás után természetes módon szárították a kukoricamagokat, amelyeket a gazda a saját szarvasmarhaállománya számára termesztett.

A projekt ékes példája a modern építőipar sokoldalúságának; egy-egy terület újrahasznosításának és a természeti környezet visszaállításának.

Az ócsai úszósziget

A vállalat Boldog Anitával, az AB Concrete Design alapítójával, Koltai Tamás biológussal és a növénytelepítésért felelős munkatárssal, a Gourmet Garden Kft. ügyvezetőjével, valamint a helyi nemzeti parkkal együttműködve szintén egyik kavicsbányája (Ócsa) területén úszószigeteket is kialakított, hogy a bányató területén élő védett vízimadarak számára nyugodt és védett fészkelési lehetőséget biztosítson.

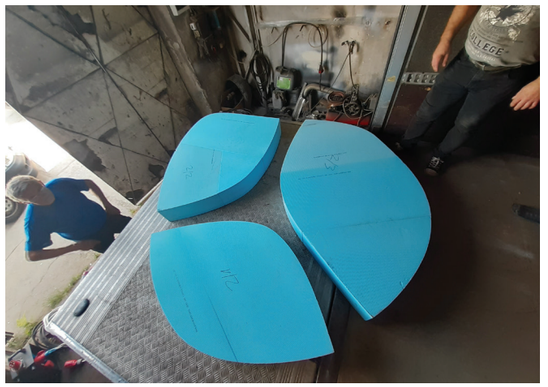
A projekt keretében három úszószigetet helyeztek ki a bányatóra, melyeket 3 kisebb részre bontottak, 6 méter távolságban a víz alatt egymáshoz rögzítve. A tartósság érdekében alumínium lemezeket alkalmaztak, a felúszótesteket pedig styrofoam habok képezik.

A szigeteken középen növénysávok szeparálják el egymástól a búvóhelyeket. A speciális kialakítás lehetővé teszi a víz beáramlását, így gyökérzetük folyamatosan víz alatt lesz, ezzel imitálva a természetes közegüket. A repülni még nem tudó fiókák számára pedig a szigetek kavicsos részéről kisebb „lejárók" vezetnek a vízbe.

További részletek a projektekről:
www.duna-drava.hu/uszosziget
www.duna-drava.hu/dunaharaszti-rekultivacio

A DDC fenntarthatósági törekvéseiről és további CSR programjairól a vállalat honlapján olvashatnak: www.duna-drava.hu
(képek forrása: Duna-Dráva Cement Kft.)

DUNA-DRÁVA CEMENT
HEIDELBERGCEMENT Group



Készülnek az úszószigetek az Ócsai bányatóba

Ficsor Árpád, a dunaharaszti projekt szakmai vezetője

MUREXIN
www.murexin.com

Repol rendszer

Optimális megoldás minden típusú szerkezeti és felületi betonjavításhoz.

Repol BS 05 G Betonglett
Repol SM 20 Betonjavító habarcs
Repol BS 7 Betonacél védőszer
Repol S4 Szilikon impregnáló

Murexin. Ami tart.

SZABVÁNYFIGYELŐ

2021. szeptember

Új európai szabványkiadványok

EN ISO 14021:2016/A1:2021
Environmental labels and declarations. Selfdeclared environmental claims (Type II environmental labelling). Amendment 1: Carbon footprint, carbon neutral (ISO 14021:2016/Amd 1:2021)

EN 459-2:2021
Building lime. Part 2: Test methods

EN 12390-1:2021
Testing hardened concrete. Part 1: Shape, dimensions and other requirements for specimens and moulds

EN 12390-13:2021
Testing hardened concrete. Part 13: Determination of secant modulus of elasticity in compression

EN 12504-2:2021
Testing concrete in structures. Part 2: Non-destructive testing. Determination of rebound number

EN 12504-4:2021
Testing concrete in structures. Part 4: Determination of ultrasonic pulse velocity

2021. augusztus

Szabványok magyar nyelvű változatának megjelenése

MSZ EN 12808-2:2009
Fugázóhabarcsok kerámiai burkolólapokhoz. 2. rész: A kopásállóság meghatározása

MSZ EN 12808-3:2009
Fugázóhabarcsok kerámiai burkolólapokhoz. 3. rész: A hajlító- és nyomószilárdság meghatározása

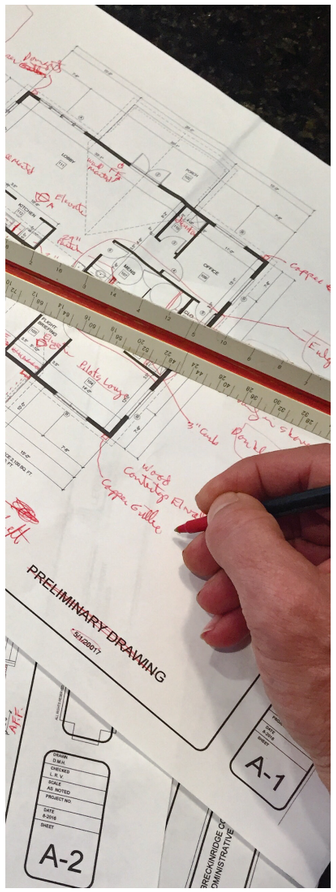
MSZ EN 12808-5:2009
Fugázóhabarcsok kerámiai burkolólapokhoz. 5. rész: A vízfelvétel meghatározása

Új európai szabványkiadványok

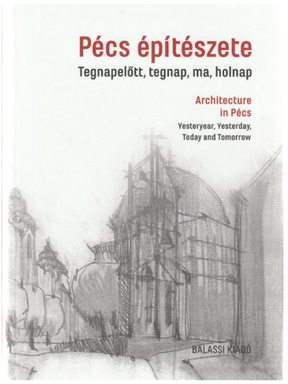
CEN/TR 17621:2021
Accessibility and usability of the built environment. Technical performance criteria and specifications

CEN/TR 17622:2021
Accessibility and usability of the built environment. Conformity assessment

EN 15643:2021
Sustainability of construction works. Framework for assessment of buildings and civil engineering works



Pécs építészete – Tegnapelőtt, tegnap, ma, holnap



A Balassi Kiadó által jegyzett könyv a PTE Műszaki és Informatikai Kara 2019-es jubileumi programsorozatának keretében megrendezett, P. Szűcs Julianna művészettörténész által szervezett konferencia előadásait foglalja magában magyar és angol nyelven. Egyedisége, hogy egy város mintegy 100 évének építészeti vonatkozásait, ikonikus épületeit jeleníti meg a változó időben, tíz szakmai szerző tollából. „Szerkesztőtársaimmal törekedtünk rá, hogy megmutassuk: az építészetet érintő folyamatos változások, akár épületrombolások ellenére ez egy nagyszerű, virulens múlttal rendelkező város, amely a történelmi fordulatok ellenére folyamatosan fejlődik” – foglalja össze a főbb szerkesztési elveket P. Szűcs Julianna, a kötet szerkesztője.

„Bár tudományos igényességgel állt össze a könyv, azonban a tanulmányok nem csak az építészeknek szólnak. Pécs egyedi kultúrkör – ezt tükrözi vissza a könyv is. Identitás szempontjából mondhatjuk, hogy lokális, egyben holisztikus is, hiszen nemzetközi kontextusban is érthető a Pécs építészete című tanulmánykötet” – mondja dr. Medvegy Gabriella, a PTE MIK dékánja.

(forrás: PTE MIK)

„Miért vállalsz el mindent?”

„Mert meg tudjuk csinálni” – hangzik a válaszom a kollégáktól rendszeresen érkező kérdésre. Honnan jöttünk, hová tartunk, és az év legérdekesebb projektjei.

KOVÁCS FERENC TERMELÉSI IGAZGATÓ, KV KFT.

Vállalkozásunk saját beruházásainál a 2000-es évek óta használjuk a kéregpaneles födémrendszert. Megtapasztaltam, hogy mennyire elegáns, célszerű és olcsóbb az előregyártott elemekkel dolgozni.

A Műszaki Egyetemen töltött évek alatt a mérnöki tudás és szemlélet mellé azt az alapvető érzést kaptam, hogy semmi sem lehetetlen. Mindent meg lehet oldani, ki lehet számítani, meg lehet valósítani. Ez az érzés még mindig bennem él. A mai napig a lehető legnagyobb nyitottsággal és rugalmassággal állunk az építőiparhoz. Az árbevételünk jelentős része olyan termékekből adódik, amikhez a kreativitásunk társul.

Gyakran kapunk olyan megkereséseket, ahol minden oldalról többet kell nyújtanunk, mint az átlag gyakorlat. *„Tudtok, ilyet?” „Nem lehet hozzáférni, több darabból kell.” „Egybe szeretném lerakni, lehet ekkorát?” „Feszes határidőnk van, megoldható a teljes menyiség?”*

Nem az a kérdés, hogy csináltunk-e már ilyet, hanem hogy képesek vagyunk-e rá. A válasz erre többségében az, hogy igen.

A gyártásunk a nulláról indult. Tiszta lappal a magunk útján fejlődtünk. Utólag visszatekintve ez rendkívül meghatározó volt a vállalkozás életében. Sikerült egy olyan lakatosgárdát összeállítani, amellyel a kezdetektől házon belül tudtuk tartani a segédszerkezetek gyártását. Nem volt mihez igazodni, a piaci igényeket vettük alapul. Megtanultunk fém sablonokat építeni mederelemek, aknák, kábelcsatornák, gerendák, oszlopok, fedlapok készítéséhez. Erre a képességünkre alapozva bátran elvállaltam szinte minden gyártási feladatot, ami megtalált.

Sablonfejlesztési szemléletünk a *„Trial and error”*, vagyis ha nem úgy sikerül valami, akkor módosítunk a módszereken. Van olyan elemünk, ahol négy különböző gyártási technológiát próbáltunk ki az elmúlt tíz év alatt és végül az ötödik vált be. Azonban az egyedi elemgyártás még kevés volt a fejlődéshez. Nem örököltünk sablonokat a múltból. Az egyetlen dolog, amit adott, a csarnokok és az ipartelep, ahol jelenleg már hét daruzott gyártóhelyünk üzemel egyszerre.

Akár tíz nagyobb munkánk is futhat párhuzamosan a megkívánt teljes kapacitással. Fel vagyunk készülve feszes ütemtervű, akár több éves és napi több kamionnyi terméket igénylő munkák kiszolgálására is.

Az elmúlt évben új szintre emeltük a munkák előkészítését. Összetettebb kérdésekhez 3D-ben modellezett terveket készítünk, így az ajánlatkérőink azonnal láthatják, hogy milyen megoldásokat tudunk nyújtani. Az összes megrendelt és gyártásba kerülő elemünkről részletes gyártmánytervek készülnek.

Az idei év egyik legnagyobb munkája számunkra a Debreceni BMW gyár IT aknáinak gyártása. Külön motivációt jelentett, hogy ott lehetünk az ország számára ennyire fontos és jövőbe mutató beruházásnál. Ezt megelőzően már részt vettünk hasonló összetettségű műtárgyak gyártásában, így az előkészületeket ezen tapasztalatok felhasználásával kezdtük meg. A projekt indulásától segítjük a generálkivitelező és a beruházó mérnökeinek munkáját. Feladatunk: 800 db egyedi azonosítós akna műtárgy gyártása és szállítása másfél év alatt.

BMW Debrecen IT aknák

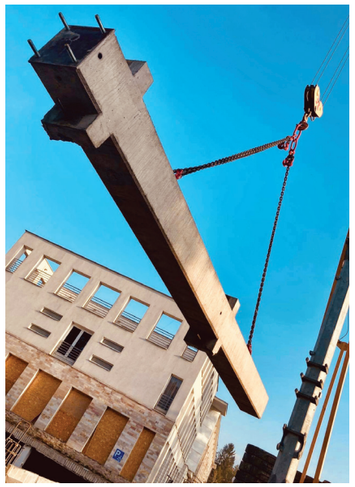
Beton: 3.000 m³
Elemszám: 2.000 db
Fuvar: 500 db
Átfutás: 18 hónap

Összesen több mint 25.000 darab áttörést kell beépítenünk. Az áttörések pozícióban tartására és tömítésére házon belül kifejlesztett technológiát használunk. Az aknák tiszta belméretei: 100x100/100 cm, 100x160/100 cm, 200x200/180 cm, 200x250/180 cm, 300x350/250 cm, 350x350/250 cm, 400x500/350 cm. A fedlapokra 70x140 cm belső méretű egyedi kibúvók készülnek, melyek a terepadottságoktól függően 44 és 200 cm magasság között változnak. Az aknákba saválló acéllétrán keresztül lehet lejutni, melyet szintén mi biztosítunk.

Az idei és a jövő év másik izgalmas kihívását az egyik saját beruházásunk adja. Miskolcon egy **120 lakásos társasház** tartószerkezetét kell megépítenünk előregyártott elemekből. A korábbi évek hasonló, készre gyártott építési megoldásait kombináljuk minden szerkezeti elemnél. A tömb alapokon és a kéregpanel monolit felbeton rétegén kívül minden mást a berentei üzemünkben gyártunk előre. A kehelyalapok, talpgerendák, pillérek, gerendák, merevítőfalak, erkélylemezek, kéregpanelek, lépcsők, liftaknák mind azonnal beépítésre alkalmas állapotban kerülnek az építés helyszínére. Mivel nagyon sürgető a projekt befejezése, ezért az elemek gyártására hat hónapos átfutást számoltunk.

Bodóterasz 4 társasház

Előregyártott beton szerkezet: 2.000 m³
Hasznos alapterület: 8.000 m²
Szintek száma: 5
Előregyártás átfutása: 6 hónap



Az elmúlt évek társasházépítési tapasztalatával készen állunk arra, hogy más beruházók vagy kivitelezők munkáját is segítsük gyártási kapacitásunkkal. A tevékenységünk növekedésével az irányítói létszám is célzottan, fokozatosan nő. Mindannyiunk odafigyelése és alázatos munkája szükséges ahhoz, hogy mindent időben és megfelelő minőségben szállítsunk le. A változatos karakterek összessége adja az erőnket. Egyenként mások vagyunk, de a céljaink azonosak. Együtt többre vagyunk képesek, így többet tudunk adni a megrendelőinknek.

www.kvkft.hu

(képek forrása: K.V Kft.)

K.V KFT.
A VB termékek gyártója
www.kvkft.hu

DUROXITE®

A LEGÚJABB
HEGESZTETT
KOPÁSÁLLÓ
TECHNOLÓGIA

LETÖLTÉS
A DUROXITE® ADATLAPOK MEGTEKINTÉSÉHEZ OLVASSA BE A QR-KÓDOT VAGY LÁTOGASSON EL A HONLAPRA
www.duroxite.com

GARANTÁLTAN ÁLLJA A KOPÁST

A Duroxite® hegesztett kopásálló termékek több héttel, hónappal vagy akár évvel hosszabbítják meg a problémamentes üzemeltetést a legszélsőségesebb körülmények között. A Duroxite® különösen alkalmas a kivételesen kemény anyagok, mint például a kvarcot tartalmazó ásványok okozta súrlódásos kopás elleni védelemre.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK
Madai Krisztián, Regional Sales Manager – SSAB Special Steels
+36306188059 • krisztian.madai@ssab.com

www.duroxite.com

FENNÁLLÁSÁNAK 10. ÉVFORDULÓJÁT ÜNNEPLI A LAFARGE

2011-ben kezdte meg működését a LAFARGE Cement Magyarország Kft. Királyegyházi Cementgyára, amely Európa legmodernebb és alacsony karbonlábnyomú cementgyárai közé tartozik. A LAFARGE fennállásának 10. jubileumi évfordulóját munkatársainak, valamint a helyi közösségnek szervezett programokkal ünnepelte.

10 éve a hazai építőipar élmezőnyében

A LAFARGE Cement Magyarország Kft. 2011-ben lépett a magyar építőanyagipari piacra: francia márkanévvel és egy olyan cementtel, amely más eljárással és berendezésekkel készült, mint az előző évtizedekben megszokott cementek. A gyár építése 2007. szeptember 6.-án kezdődött, ekkor történt meg az alapkőletétel. Az építkezésben közel 3.500 ember vett részt, a beruházás értéke 72 milliárd forint volt. A hivatalos gyáravatóra 2011. szeptember 15.-én, vagyis 10 éve került sor. A LAFARGE rövid idő alatt, 2018-ra elérte gyártókapacitásának 100%-os kihasználtságát. A folyamatos termelés mellett a vállalat a kezdetek óta szívügyének tekinti a környezettudatos működést. Ennek megfelelően az elmúlt 10 évben több beruházást is megvalósított a cementgyártás technológiáját illetően. Ezek az innovatív megoldások mind az alternatív tüzelő- és nyersanyagok minél szélesebb körben történő felhasználását célozták.

„Nagy és meghatározó változásokon mentünk keresztül ebben a 10 évben. Annak ellenére, hogy a Királyegyházi Cementgyár az elérhető legmodernebb technológiával épült meg, folyamatosan lépést tartottunk a fenntartható működést célzó technológiai újításokkal. Az elmúlt időszakban több mint 4,5 milliárd forint értékben valósítottunk meg számos olyan beruházást is, amelyek az ökológiai lábnyomunk csökkentését segítik elő. Előbb 2014-ben a Geocycle márkanév alatt bevezettük a másodlagos tüzelőanyagok felhasználását a cementgyártás során, ehhez kapcsolódóan egy tüzelőanyag-csarnokot és zárt feladórendszert építettünk. Ezt követően pedig 2019-ben a klór-bypass technológiai nagyberuházást hajtottuk végre" – mondta Hoffmann Tamás, a LAFARGE Ügyvezető igazgatója, a 10. jubileumi ünnepségen.

A LAFARGE Cement Magyarország Kft. szakértelmét fennállása óta több nívós díjjal, elismeréssel jutalmazták, a vállalat legjelentősebb eredménye mégis az, hogy fennállása óta közel 30%-kal csökkentette a fajlagos CO_2-kibocsátását. „Büszkeséggel tölt el minket partnereink elégedettsége és a velük létrejött hosszú távú közös munka, női munkatársaink iparági átlagot meghaladó mértéke, karbonlábnyomunk folyamatos csökkentése, innovatív ipari megoldásaink alkalmazása, a fenntartható, zöld gondolkodás és az az értékrend, társadalmi felelősségvállalás, amely önkéntes munkák keretében és a helyi közösségekkel való együttműködésben valósul meg, immár egy évtizede" – fejezi be gondolatát Hoffmann Tamás.

Jubileumi rendezvénysorozat

Hatodik alkalommal rendezték meg az „Együtt Gyermekeinkért" Szentlőrinc–Királyegyháza jótékonysági futóversenyt több mint 400 gyerek és felnőtt részvételével. Idén a helyi vállalkozók és a LAFARGE partnereinek összefogásával rekord mennyiségű, együttesen mintegy 1,5 millió forint értékű tárgyi támogatásból valósulhatott meg a futóverseny díjazása és több mint hétszázezer forint gyűlt össze iskolai sportszerek vásárlására. Az idei év különlegességeként minden befutó a cementgyár dolgozói és családtagjaik által készített egyedi beton éremben részesült. A futóverseny mellett nyílt napot is tartottak, a helyi 8. osztályos gyerekekkel pedig emlékfák ültetésére került sor.

Az emberiség és a bolygó jövőjét építjük

A 10. évforduló jelentős mérföldkő, amely nem csak számvetésre és az elmúlt 10 év eredményeinek összegzésére, de a jövőbe tekintésre is ösztönöz.

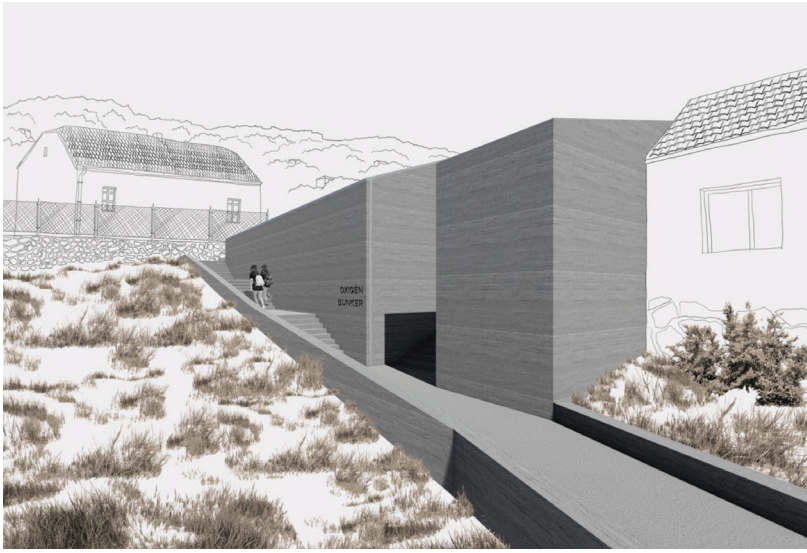
„A LAFARGE számára fontos stratégiai cél, hogy 2050-re elérjük a karbonsemleges működést és ezáltal Európa zöld szíve legyen a Királyegyházi Cementgyár. Innovatív fejlesztéseinknek köszönhetően a magyar építőipart nemcsak minőségi, de zöld alapanyagokkal lássuk el. Ezáltal fenntartható, még élhetőbb városok épüljenek mind technológiailag, mind tartósság szempontjából. Mi, a LAFARGE-nál hosszú távon és fenntartható módon gondolkodunk és emiatt szívügyünknek tekintjük, hogy nemcsak az emberiség, de a bolygó jövőjét is építsük" – nyilatkozik a vállalat zöld céljairól Zadravecz Zsófia, Fenntarthatósági és marketingkommunikációs igazgató.

(fotó: LAFARGE)

LAFARGE

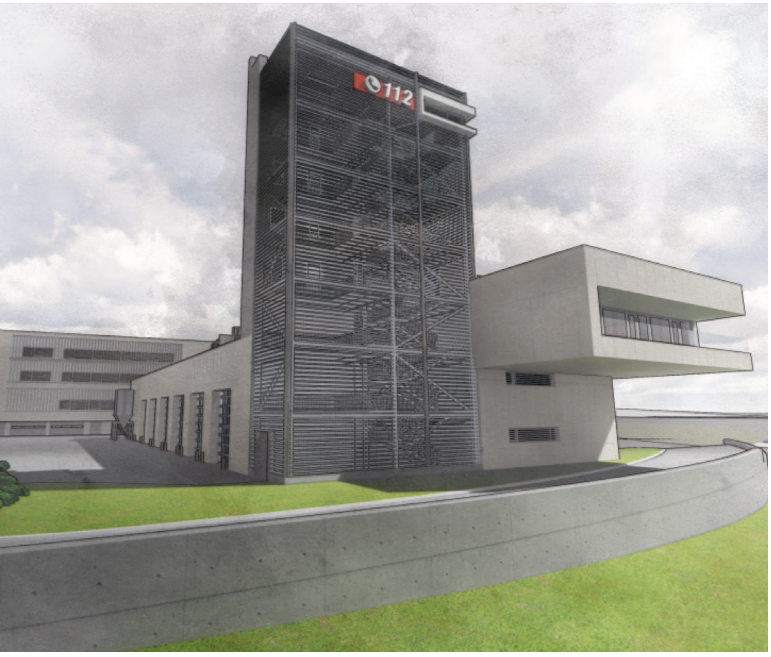
Díjaztuk a legkiválóbb betonpályázatokat

A Magyar Cement-, Beton- és Mészipari Szövetség (CeMBeton), valamint a Magyar Betonelemgyártó Szövetség (MABESZ) beton.hu munkacsoportja 2021-ben újra – immáron hatodik alkalommal – díjazta a **„Minden építés alapja”** betonpályázatát – külön elismerve az innovációt és a körforgásos gazdaság kihívásaira adott válaszokat, illetve megoldásokat.



Betonépítés, építészet egyetemi hallgatóknak:

1. helyezett: **Matus Viktor János** – *Oxigén Bunker*
2. helyezett: **Csepei Ferenc** – *Intermodális Közlekedési Központ, Győr*
3. helyezett: **Hegedűs-Lukács Gábor** – *Sóstói szabadidőközpont kialakításának terve*
3. helyezett: **Ortvein Csaba** – *Új tűzoltólaktanya és katasztrófavédelmi központ Veszprémben*



Az innovációra és a körforgásos gazdaság kihívásaira adott megoldások, válaszok:

Csepei Ferenc – *Intermodális Közlekedési Központ, Győr*

Gratulálunk a díjazottaknak!

Anyag, technológia egyetemi hallgatóknak:

Őze Csilla – *Puccolános tulajdonságú cement kiegészítőanyagok vizsgálata*

Különdíj: Bognár Angéla – *Beton-kötés a 3. kategóriába tartozó kísérleti beton modul kollekció*