

szakmai lap
beton
érték generációknak

**CeMBeton-MABESZ: Újabb
mozgalmas év 2019-ben**

Az építési jog változásai 2020-ban

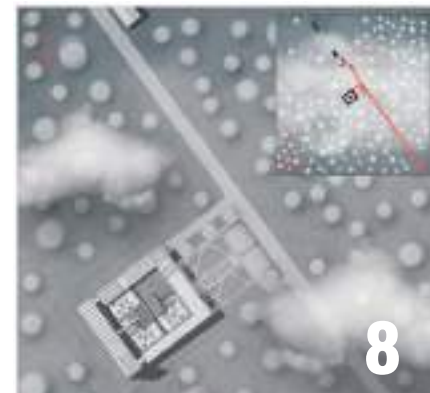
**Térkövek tartóssága,
időjárás-állósága**

Hogyan készítsünk fagyálló betont?

MINDEN ÉPÍTÉS ALAPJA 2019

**HALLGATÓI
PÁLYÁZATOK**





Tartalom

- | | |
|---|--|
| <p>3 Köszöntő</p> <p>4 CeMBeton - Mit tett a szövetség tagjai érdekében 2019-ben?</p> <p>5 CeMBeton-MABESZ: Újabb mozgalmas év</p> <p>7 30 éves az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége</p> <p>8 Minden építés alapja 2019 – díjazott hallgatói pályázatok</p> <p>11 Újjáéled az európai ipar</p> <p>13 Átadták a Gábor Dénes-díjakat</p> | <p>15 Közel 2 milliárd forint értékű beruházást adott át a LAFARGE</p> <p>18 Hogyan készítsünk fagyálló betont?</p> <p>20 Betontechnológiai egypercesek</p> <p>22 Tanuljunk a BETONT</p> <p>23 A visszaállított betonok kezelése Re-Con Zero Evo-val „költségmentesen”</p> <p>25 Sikeresen lezárult a térburkolatok innovációs fejlesztése</p> <p>27 Betonpadló javítása, csiszolása - akár kültérre is</p> |
|---|--|



szakmai lap
beton
érték generációknak

Impresszum

Beton szakmai lap
2020. február

Kiadó:

Magyar Cement-, Beton- és
Mészipari Szövetség
E-mail: cembeton@mcsz.hu
Cím: H-1034 Budapest, Bécsi út 120.
Telefon: +36 1 250 1629
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@betonujzag.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:

Printpix Nyomda
www.printpix.hu
Felelős vezető: Szakáll Tamás

Nyilvántartási szám:

B/SZI/1618/1992, ISSN 1218-4837

www.betonujzag.hu

Címlapfotó: Molnár Vanda

beton.hu

BSE

Köszöntő



Első élményeim a betonnal egészen ifjú koromra vezethetők vissza. Abban az időben voltam gyerek, amikor mindenki a családdal és a szomszédokkal együtt építkezett, minden háznál volt betonkeverő, vagy tudták, hogy kitől tudnak kölcsönkérni. Egyetemi éveim alatt építkezéseken vállaltam munkát, ahol annyi betonozó vödört és talicskát kellett megmozgatnom, hogy egy ideig úgy tűnt, a gyermekkori kalákák szép emléke végleg szertefoszlik.

2003-ban a Miskolci Egyetemen végeztem környezetmérnökként, majd 2005-ben bányamérnökként. Pályakezdőként kis útépítési kitérő után kavicsbányászattal, majd később a beton gyártásával, értékesítésével és a betonnal mint üzlettel foglalkoztam. A mindennapi életünkben a beton nemcsak mint alapanyag, szerkezet, híd vagy ékszer van jelen, hanem bonyolult szervezési, gyártási és üzleti folyamatot is jelent. Már a beton kiválasztásánál komoly szaktudásra van szükség. Előre tudnunk kell, hogy mire fogjuk használni megszilárdult állapotában a betont, készült terméket, illetve azzal is tisztában kell lennünk, hogy a beépítés, a kötés első, kritikus 28 napja és teljes élettartama során milyen körülményekre számíthatunk. A gyártás során az egyik legnagyobb nehézséget az jelenti, hogy ugyan alapanyagról beszélünk, de nincs lehetőségünk raktározásra. A gyártástól számítva 1,5 órán belül a végleges helyén be kell építeni a kiszállított terméket. Ha a beton tervezése, gyártása, beépítése, utókezelése és védelme szakértő és gondos kezében van, ezek

a kérdések nem kerülnek felszínre. Egyszerűen azt mondjuk, hogy „jó a beton”. Ahhoz azonban, hogy ezt az elismerést megkaphassuk, sokaknak sokat, jól és nagyon szorgalmasan kell dolgoznunk.

Bizonyos szempontból a beton olyan, mint a futball. Mindenkinek van személyes kötődése és mindenki ért is hozzá. Legtöbbünknek van valamilyen tapasztalata a betonozással kapcsolatban. Bárki számára elérhető az anyag. Besétálunk az első barkácsruházba vagy tűzre, veszünk egy zsák cementet, összekeverjük kétszer mosott dunai sóderrel meg vízzel és kész is a beton. A legtöbb ember betonozott már valamit, legyen az egy oszlop vagy egy kis darab járda. Ugyanígy vagyunk a focival is. Ha lerakunk két papucsot és elkezdünk passzolgatni, azt már hajlamosak vagyunk futballnak nevezni. Körülbelül annyi a hasonlóság az otthon kevert beton és a professzionális betongyártás között, mint a kert végi foci és a világbajnokság között.

Azt nem tudom, hogy labdarúgás létezik-e majd 100 év múlva, de az biztos, hogy beton igen. Némely szerkezetet már most is 100 éves időtartamra tervezünk. Mivel ilyen időtávlatokról beszélhetünk, óriási a felelősségünk. A beton használatának elterjedése a természet kiváltsága volt, hogy kőzet szilárdságú, tetszőleges méretű és formájú dolgokat alkosson. Megkaptuk a lehetőséget, azonban sok változásra, kihívásra kell reagálnunk a közeljövőben. Az ipar 4.0, erőforrásaink felelős használata, CO₂-lábnymunk csökkentése, a körkörös gazdaság lehetőségeinek kihasználása mind olyan feladat, melyeknek megoldására sokkal kevesebb időnk van, mint a beton élettartama. „Beton – tőlünk függ, mit alkotunk belőle”, de a mi felelősségünk is!

Varju-Majzik Péter

CeMBeton Beton Tagozat vezető
Duna-Dráva Cement Kft. Betonüzletág igazgató

CEMBETON – MIT TETT A SZÖVETSÉG TAGJAI ÉRDEKÉBEN 2019-BEN?

ASZTALOS ISTVÁN CEMBETON

A Magyar Cement-, Beton- és Mészipari Szövetség (CeMBeton) legfontosabb feladata a tagjai érdekkörébe tartozó iparágak – cement-, beton- és mészipar –, valamint a kapcsolódó vállalkozások szakmai és gazdasági érdekvédelme. Ennek a tevékenységnek az egyik legfontosabb része – amelyet a Magyar Betonelemgyártó Szövetséggel (MABESZ) közösen végzünk – a beton népszerűsítése. Szintén nagyon fontosnak tartjuk az oktatási tevékenységet, amelyet szintén a MABESZ-szal közösen folytatunk. Mindkét tevékenységről – azok fontosságára való tekintettel – külön cikkekben tájékoztatjuk kedves olvasóinkat.

A CeMBeton egyéb tevékenységeit bizottságokban végzi. Ezek a bizottságok a következők:

- Gazdasági és Szabályozási Bizottság
- Környezetvédelmi Bizottság
- PR és Kommunikációs Bizottság, valamint
- Oktatási Bizottság.

A Gazdasági és Szabályozási Bizottság elsődleges feladata, hogy részt vegyen a cement, a mész és a beton gyártásához kapcsolódó szabványosítási tevékenységben. Ezek a munkák nagyrészt a CEN (ISO) és az MSZT bizottságaiban folynak. Lapunk 2019. áprilisi számában indítottuk el „Szabványfigyelő” rovatunkat. Ebben a lapszámban közöltünk le egy összefoglalót az MSZT/MB 107 Beton és előregyártott beton termékek műszaki bizottság által 2018-ban bevezetett és visszavont szabványokról, majd rendszeresen hírt adtunk a megjelentetett szabványokról. A cementipar legfontosabb szabványa az EN 197-1 és az EN 197-2 szabványok már bevezetés előtt állnak, azonban egyes tagállamok további cementtípusokat akarnak integrálni, így kérdéses a 2020 őszi bevezetés, amit még a mandátum vizsgálátának kérdése is elodázhathat (harmonizáltak vagy nem harmonizáltak legyenek-e ezek a szabványok).

A szövetség tulajdonában lévő NMÉ (22/19/2+/MKEH-PMFH-6/8/2015/K) továbbra is az egyetlen – beton burkolatú körforgalmakra vonatkozó szabályozás. Az országban másodikként megtervezett beton körforgalom építése Tokajban egye-

lőre tolódik. Jó hír ugyanakkor, hogy további öt betonburkolatú körforgalom előkészítése, illetve építése van folyamatban Békéscsaba és Magyarcsanak térségében.

Tárgyalásokat folytattunk és folytatunk a NIF-fel és a Magyar Közúttal, hogy erősítsük a beton körforgalmak és egyéb beton burkolatú utak építését minden olyan esetben, ahol a nagyobb forgalmi terhelések ezt indokoltá teszik.

A Környezetvédelmi Bizottság elsődleges feladata a jogszabálmódosítás-tervezetekkel, végrehajtási utasítás- és műszaki irányelv-tervezetekkel kapcsolatos szakmai-műszaki állásfoglalások kialakítása, véleményezése, továbbá az iparágra vonatkozó érdekvédelem, a minél szélesebb spektrumot lefedő szakmai kommunikáció elvégzése. Ennek megfelelően 2019-ben is számos jogszabálytervezetet véleményeztünk, illetve különböző intézmények különböző témákban végzett munkáját segítettük a cement- és mészipar álláspontjának megküldésével, egyeztetéseken történő részvétellel, valamint a hazai tagvállalatok felé közvetítettünk. Ezek közül a legfontosabbak az EU ETS rendszer 2020 utáni működtetése, az ún. R15 hulladék hasznosítási kód (anyagában történő hasznosítás) bevezetése, a CLP rendelet módosítása és az ún. RDF kommunális hulladékok hasznosítása, melynek során közvetlen kapcsolatot tartottunk az Innovációs és Technológiai minisztériummal (ITM).

Fontos volt még a MGYOSZ Környezetvédelmi Bizottságával folytatott kapcsolattartásunk is, melynek során elvégeztük az általuk megküldött törvényjavaslatok, szakmai előkészítő anyagok, műszaki tervezetek véleményezését, a cement- és mészipar szempontjából releváns álláspontok érvényesítését. A szövetség júniusban szakmai támogatóként vett részt a FISSAC fórum-sorozat második rendezvényén. A találkozót fő célja a körforgásos gazdaság és ipari szimbiózis szerepének megvitatása, létrejöttéhez szükséges eszközök azonosítása, a társadalmi hatás/elfogadottság vizsgálata a szereplők körében, továbbá a társadalmi elfogadással kapcsolatos gátak leküzdése.

Az európai ügyek nyomán követésének és befolyásolásának legfontosabb eszköze a CEMBUREAU munkacsoportjaiban való részvétel és az ottani munka segítése.



Ezenkívül – a CEMBUREAU segítő közreműködésével – kommunikálunk a brüsszeli magyar képviselettel és a magyar EP képviselőkkel is, továbbá tájékoztatjuk őket az itthoni – MABESZ-szal közös – „betonnépszerűsítési” tevékenységünkről.

A PR és Kommunikációs Bizottság munkáját 2019. évben a Skivak ügynökség segítette. Az ügynökség a „betonnépszerűsítő” munkacsoport munkájában nem vett részt, csak az egyéb szövetségi ügyeket, elsősorban a hírlevél készítését támogatta. A CeMBeton átdolgozott honlapjának Intranetjét folyamatosan töltöttük fel tartalmakkal. A honlaphoz kapcsolódóan 2019-ben is rendszeresen, havonta megjelentettük a szövetség hírlevelét.

A szövetség kapcsolatfelvételt kezdeményezett az Innovációs és Technológiai Minisztériummal, a találkozóra 2019. március 28-án került sor. A téma a cement- és betonipart érintő aktuális kérdések megvitatása volt. Ezt követően szervezeti és személyi változások történtek az ITM-ben, így 2019. december 3-án ismét felkerestük az ITM-et és folytattuk a tárgyalásokat.

Az Oktatási Bizottság 2019. évi tevékenységéről a bevezetőben már említett külön cikkben olvashatnak kedves olvasóink.

CEMBETON-MABESZ: ÚJABB MOZGALMAS ÉV

URBÁN FERENC CEMBETON
RÁCZ ATTILA MABESZ

A Magyar Cement-, Beton- és Mészipari Szövetség (CeMBeton), valamint a Magyar Betonelemgyártó Szövetség (MABESZ) 2014-ben megkezdett együttműködésében megvalósuló programok továbbra is sokrétűek és népszerűek.



„Rendszeresen megjelenő BETON szakmai lapunkkal is egyre szélesebb kört érünk el – köszönhetően a bevezetett újításoknak.

Munkacsoportunk töretlen lelkesedéssel ötletelt, valósított meg programokat 2019-ben. Folytatva a hagyományokat újabb óvodáknak juttattuk el képeskönyv és kifestő formájában Cemi és Mixi a beton világában megélt kalandjait, melyek továbbra is ingyenesen letölthetők honlapunkról (www.beton.hu) is. Az ismeretek átadását figyelemmel kísérjük az általános és középiskolai képzésben, az általunk kidolgozott „A CEMENT, A BETON ÉS A MÉSZ” oktatási segédanyaggal támogatjuk. Az egyetemi és a gyakorló szakemberek számára tagvállalati szakembereink tartanak előadásokat képzés/továbbképzés keretében gyár- és építkezéslátogatásokkal kiegészítve (részletesen lásd külön), melyet online szakmai kiadványainkkal is támogatunk. Döntéshozóknak, nem szakembereknek szánt kiadványsorozatunk újabb része is megjelent

„Beton – Innovatív, biztonságos és egy életre szól” címmel.

Rendszeresen megjelenő BETON szakmai lapunkkal is egyre szélesebb kört érünk el – köszönhetően a bevezetett újításoknak. Az update kiadvány – megjelenési gyakoriságával – szerves mellékletét képezi a lapnak, ezzel is kiegészítve nemzetközi példákkal, érdekességekkel, kutatási eredményekkel az újságban megjelenő hazai szakkikkeket. A lap saját honlapjának fejlesztése, interaktivitása, a cikenkénti feltöltés (melyeket külön is olvashatnak, e-mailen elküldhetik, Facebook-on megoszthatják olvasóink), a kiemelt szakkikkek követőink számára való megosztása nagyban növelte a lap és egyes szakkikkek olvasottságát. Olvasótáborunk, követőink száma, aktivitása is megnőtt, 1-1 cikk megjelenése többször is arra ösztönzött laikusokat és szakembereket, hogy ezen a felületen fej-



sék ki véleményüket. Érdemes követni a beton.hu-t a Facebook-on, ahol a lap szakcikkein kívül rendszeresen közzéteszünk számos érdekességet szó szerint a beton világából, hiszen olvasóink a föld minden részéről találhatnak betonnal kapcsolatos újdonságokat.

Beton.hu honlapunkon (a Facebook-ot, az építészfórumot és az egyetemi együttműködéseinket felhasználva) 2019-ben is kiírtuk beton pályázatunkat építészeknek és egyetemi hallgatóknak 3 kategóriában, amire 17 pályázat érkezett. A beérkezett pályázatok (melyeket független zsűri bíralt el) érdekessége volt, hogy emelkedett a hall-

gatói pályázatok színvonala, így a zsűri több osztott helyezést és különdíjat is javasolt. (A díjazott hallgatói pályázatokat a 8-9. oldalon mutatjuk be – a szerk.)

Immár 5. alkalommal rendeztük meg a BETON Fesztivált, újra az Európa hajón. A rendezvényt a jubileumnak megfelelően szerveztük, a magas színvonalú szakmai előadásokat a már bevált két blokkban tartottuk meg, blokkonként 2-2 előadással, melyeket a területek jeles képviselőinek részvételével zajló pódiumbeszélgetés zárt. Ezt követte az építész és hallgatói pályázat eredményhirdetése, a díjak átadása. A kiállításon a kreatív alkotók bemutatták, hogyan

gondolkodnak a betonról, míg a workshop keretében ismét lehetőségük volt a résztvevőknek a saját kezükkel is megtapasztalni, miként lehet bánni a betonnal. Részletes beszámolót lásd BETON újság 2019. októberi lapszám.

Munkacsoportunk 2020-ban sem pihen, értékeltük a 2019-es évi tevékenységünket és továbbra is céljaink – a szakmai összefogás erősítése, a tagvállalataink által gyártott anyagok, termékek, műszaki megoldások, a bennük rejlő lehetőségek feltérképezése, minél szélesebb kör számára történő megismertetése – elérésére törekedve tervezzük, hajtjuk végre programjainkat.

SZAKEMBEREINK AZ EGYETEMI OKTATÁSBAN, TOVÁBBKÉPZÉSBEN

URBÁN FERENC CEMBETON
RÁCZ ATTILA MABESZ

Szövetségeink (CeMBeton, MABESZ) kiemelt célja a felsőfokú szakemberképzés és továbbképzés keretében a naprakész, gyakorlatorientált tudásanyag átadása, ennek érdekében 2019-ben is több műszaki egyetemen és a Magyar Mérnöki Kamara (MMK) továbbképzéseiben tartottak előadást tagvállalataink szakemberei a leendő és gyakorló mérnököknek egyaránt.

A tagvállalati szakemberek által kidolgozott széles körű szakmai ismeretanyagot aktualizálva, tovább bővítve az alábbi sikeres együttműködéseket valósítottuk meg:

- A BME-vel való együttműködés keretében a Zielinski Szilárd Szakkolégium szervezésében az előadásokat gyárlátogatásokkal egybekötve tartottuk meg, így akkreditált vizsgálólaboratóriumban, cement- és transzportbetongyártó üzemben jártak a hallgatók.
- A SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Karon átalakul a képzési struktúra, így több tárgy keretében is óraadóként tudták a szakembereink a képzést támogatni.
- A Miskolci Egyetem Nyersanyag-előkészítési és Környezeti Eljá-

rástechnikai Intézettel együttműködve BSc és MSc tömbösített képzést tartottak szakembereink „Cement- és betonipari eljárástechnika” választható tárgyként, az MSc hallgatóknak további elméleti anyaggal és laborgyakorlattal kiegészítve.

- Pannon Egyetem Mérnöki Kar, Anyagmérnöki Intézet „Betontechnológia” választható tárgy keretében vettek részt kollégáink az egyetemi képzésben.
- A győri Széchenyi István Egyetemen az Építész-, az Építő- és a Közlekedésmérnöki Karral is együttműködünk, melynek során az Építőanyagok 1., valamint a Fizikai laboratórium építőmérnököknek c. tárgyak keretében tartottunk előadásokat.
- A Magyar Mérnök Kamara építési szakmai képzésének keretében tartottak előadásokat kollégáink „A korszerű modern beton” címmel két alkalommal Budapesten, Kaposváron és Miskolcon.

Kollégáink további tevékenységeket is végeznek, mint pl. TDK, diplomamunkák konzulensi, bírálói tevékenységek. A visszajelzések és az ipari technológiák fejlődését

nyomon követve folyamatosan fejlesztjük anyagainkat. Az ismeretanyag átadását online felületeinken, valamint a BETON szakmai lapban is segítjük az oktatók és a hallgatók, valamint a szakemberek, szakmai érdeklődők számára is.



30 éves az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége

RÁCZ ATTILA MABESZ



A Német Építőipari Főszövetség mintájára, a rendszerváltást követően az ország első önálló jogi személyeként létrejött szakmai-, gazdasági-, munkaadói- és érdekképviseleti szervezeteként fogalmazta meg a 30 éves Építési Vállalkozók Országos Szakszövetségét Koji László elnök a szervezet jubileumi közgyűlésén 2019. decemberében Budapesten. Az elmúlt 3 évtized legkiemelkedőbb átlomásaiként az ágazat privatizációjában való részvételt, az országos, megyei és regionális kórházprogramokat, az iskolaprogramokat, a kastélyprogramokat, valamint az országos közbeszerzési eljárások rendjének kidolgozásában való részvételt említette meg.

Az iparág rendkívül jó évet zárt, a magyar építőipar teljesítménye a 2019-es évben várhatóan 4.000 milliárd forint körül alakul. A piac kb. 25%-kal bővült 2018-hoz képest,

ami azt jelenti, hogy az ágazat a magyar GDP kb. 6%-át adja – fogalmazott értéklőjében Koji László. Mint elmondta, az építőipari teljesítmény 80%-ot növekedett az elmúlt 3 év alatt, a jövedelmezőség is javult, melynek átlagos értéke 8% körül mozog. Az ÉVOSZ elnöke szerint a hatékonyságon és a fizetési morálon azonban még van mit javítani, tekintettel arra, hogy átlagban a számlák 20%-a nincs időben kifizetve, továbbá az iparági szereplők véleménye szerint 5%-ra tehető az, ami várhatóan nem is lesz.

Az elnök szerint megrendelői oldalról rendkívül sok a bizonytalanság és a rendelésállomány is csökken. A mélyépítés volumene előreláthatólag 22%-kal lesz kevesebb, mint az előző évben. A lakásépítők várhatóan kívánnak. A kistélepléseken az ÉVOSZ kérésére 5 millió Ft-ig lehetőség

lesz az áfa visszatérítésére. A 2020-as év Koji László szerint az állami szerepvállalás éve lesz, kiváltképp igaz ez az építőiparra. A rendelésállomány kb. 60%-a várhatóan állami és önkormányzati megrendelés lesz. Az építőipari foglalkoztatás esetében rendkívül fontos lett a megfelelő képzés és az oktatás. A képzéshez azonban támogatás, szakmunkások és jól képzett szakemberek kellenek. Koji László szerint a fizikai állomány tekintetében alacsony a képzési igény, a hajlandóság és a motiváció. Az elnök beszédében az is elhangzott, hogy növelni kell a hatékonyságot, a piaci szereplők sokkal eredményesebb együttműködésére lenne szükség, továbbá az ágazatnak a környezettudatosság és a digitalizáció irányába is nyitnia kell.

Dr. Nagy Ádám, az Innovációs és Technológiai Minisztérium iparági stratégiáért és szabályozásért felelős terület helyettes államtitkára az építésgazdaság aktuális kérdéseiről tartott előadásában arról beszélt, hogy termelési értékben kiemelkedő volt az elmúlt 3 év. 2020-2021-ben azonban gazdasági enyhülés várható, amelyet az ágazat is meg fog érezni. A kormány az Építőipari Támogatási Program keretében 6+3 milliárd forintot biztosított technológiai fejlesztésre, eszközbeszerzésre és képzésre. Az építés-gazdasági stratégia keretében a beruházási és szabályozási összhang megeremtetése, a modern technológiák meghonosítása és bevezetése, egy modern építésgazdasági platform létrehozása, a képzési rendszerek fejlesztése, a duális képzések erősítése a fő prioritás, továbbá kiemelt cél a modern technológiákat alkalmazók bevonása az oktatásba. Emellett fontos törekvés a gazdaság fehéritése, az ágazatban kiemelkedő szintű feketemunka csökkentése.

A jubileumi közgyűlésen adták át a Lechner Ödön Díjakat az Építőipari Mesterdíjakat az Építőipari Nívódíjakat az Építési Alkotó díjakat a Sándy Gyula díjat az Épületgépészeti Nívódíjat, valamint első ízben az ÉVOSZ és a BME közös Gazdaságos Családi Ház pályázatának díjait.

(fotó : Csényi Sándor)

Minden építés alapja 2019 – díjazott hallgatói pályázatok

A 2019-ben ötödik alkalommal kiírt „Minden építés alapja” pályázat fogadtatása továbbra is pozitív volt a felsőoktatásban tanuló hallgatók részéről, kiváló pályamunkák érkeztek az ország számos egyeteméről. A Beton újság hasábjain röviden bemutatjuk a díjazott pályamunkákat.



Kazi Zsolt - Biogásfeldolgozó és látogatóközpont

A „Betonépítés, építészet egyetemi hallgatóknak” kategóriában 1. helyezett: Kazi Zsolt – Biogásfeldolgozó és látogatóközpont, Budapest X. kerület.

A terv célja a Budapest X. kerületében elhelyezkedő egykori Magnezitipari Művek agyagbányájának területén felhalmozott nagy mennyiségű hulladékból származó biogáz környezettudatos módon történő hasznosítása, a teljes terület rekultivációjára történő koncepció kidolgozása. A terv fő részeként biogásfeldolgozó és hozzá tartozó növényház-közösségi tér készül. A terület 3 „gyűrű” mentén kerül felfűzésre. A belső gyűrű a biogásfeldolgozó a növényház-közösségi térrel, a külső gyűrű a parktér fő bevezető irányai mentén elhelyezett peremépületek, a közbelső gyűrű pedig a fokozatosan kialakított intenzív zöldesítés és a parkhasználatot segítő fedett-nyitott pavilonok alkotják.

egyben technikai adottságaival lehetővé teszi az egyes funkciók párhuzamos működését. Az épület sem formailag, sem pedig anyagában nem kíván konkurálni a környezetével, hanem finoman illeszkedik ebbe a fokozatosan átalakuló városi tájba, melynek centrumát képezi.

Szintén 1. helyezett lett Ábrahám Gábor – Elzárás terei - Büntetés-végrehajtási intézet Székesfehérváron című pályázata.

A pályamunka témája egy börtönépület Székesfehérváron. A terv alapkon koncepciója a társadalomba való sikeres visszailleszkedés lehetőségének a megteremtése, ami nem csupán a bent eltöltött időszakból adódik, hanem az elítélt viselkedésével és akaratával bizonyítja, hogy szabadulása után a társadalom hasznos tagja lehet.

Az épület tartószerkezetei monolit öntöttfalas rendszerű vasbeton tartószerkezetű, burkolás nélküli látszóbeton szerkezet. A rendszernek köszönhetően megoldható a végleges pozícióban az építéshelyszínen történő szerkezetépítés és a betonozás.



Ábrahám Gábor - Elzárás terei - Büntetés-végrehajtási intézet Székesfehérváron



Bedő László: Füst Milán utcai könyvtár látványterv

2. helyezéssel értékelte a bizottság Bedő László – Füst Milán utcai könyvtár munkáját.

A békásmegyeri Füst Milán utcai szolgáltatóház jelenlegi könyvtár része elbontásra kerül, mérete és rossz műszaki állapota miatt. Az erős paneles kontextus, mint a helyszínt meghatározó elem és a tudásszerzést, tanulást átalakító digitális világ adta a koncepció kiinduló gondolatát: hiba, zaj. A könyvtár ismétlődő, egymásra épülő rétegei a pályázó által létrehozott rendben a Neumann János által kidolgozott sejtautomata (véletlen generátor) segítségével

válíkl „zajossá”. A ház földszinti terei a nyitott közösségi életet szolgálják, míg az emeleti könyvtár rész egy befele forduló, elmélyülést segítő térben bontakozik ki.

A beton mint építőanyag erősen kapcsolódik a helyszínhez, a panelek és a szolgáltatóház szerkezete is betonból készült. A földszinten lévő egység „véletlen” pozíciója, a hiba esztétikájának a megnyilvánulása, amely az anyagban is testet ölt. Festés és glettelés nélkül alkalmazott zsalukő fal alkotja ezt a magot, az anyag nem megszórt kontextusban való alkalmazása egy új esztétikai minőséget hoz létre. A látszóbeton pillérek és a kazettás födém látványa



Rittgasszer Ákos – Univerzális partfejlesztés



Tomasák Gergő - Kutató- és Látogatóközpont

uralja a földszintet, míg az emeleten ennek a raszternek a továbbrajzolása határozza meg a teret. A klímahomlokzat emeleti részét finombeton-táblák alkotják, amelyek fugái kirajzolják a mögöttes szerkezetet.

Szintén 2. helyezést ért el Rittgasszer Ákos – Univerzális partfejlesztés pályázata.

A gyulai Körös-part fejlesztésére kiírt pályázatra készült a munka. Az alapgondolat a moduláris szakaszos gyors beépítés volt, melyre egy különböző funkciókat ellátó elem sorolása nyújt megoldást. Maguk az elemek lehetőséget biztosítanak arra, hogy szinte bárhova telepíthetők legyenek és az adott hely igényeit biztosítani tudják.

Az elképzelt lépcsőelemek előregyártott vasbetonból készülhetnek és helyszínrre szállítás után darus technológiával lennének elhelyezhetők. A lépcsőelemek betonmatricával színezéssel egyedire szabhatók. A mintabeépítésben a város neve és egy sematikus térkép került a látszóbeton-felületre.

A kategória 3. helyezését Tomasák Gergő – Kutató- és Látogatóközpont (Csillagda) című munkája kapta.

Magyarországon 3 hely található, amely a legsötétebb égbolttal rendelkezik. Ezek közül az egyik a Hortobágyi Nemzeti Park, ami megkapta ezt a díjat a nemzetközi szövetségtől. Egy olyan helyet szeretett volna megalkotni a pályázó, ahol amatőr csillagászok és fotósok tudják kutatni, fotózni az univerzumot, de egyúttal az itt túrázókat is kiszolgálja az épület. Fontos helyszínválasztási szempont volt, hogy távol legyen a város fényétől, így a Malomházi-halastavak nyugati csücskére esett a választás. A főépület mellett a nádas területen több megállóhely is található, ahol a természeti környezetet tudjuk csodálni, vagy elvonulhatunk a város zajától.

Ahhoz, hogy a hungarikumi pusztá ne roncsolódjon, fontos volt a pályázó számára a megfelelő építési mód kiválasztása. Mindvégig előregyártott szerkezetekben gondolkozott és végül a gyors és könnyű építési mód, illetve az anyag állékonysága miatt a betont választotta. A beton egy masszív, erős anyag, ami egy ilyen helyszínen torzító lehet, de az épület formájával, egyszerűségével ez megszűnhet. Ezek mellett szerette volna, ha az épület homlokzata azonosul a náddal. Így az előregyártott kéregpanelekben egyedi mintázatot alakított ki, amely a nádszál keresztmetszetére hasonlító, absztrakt módon, félköríves formákkal mélyített felületben nyilvánul meg.

Az „Anyag, technológia egyetemi hallgatóknak” kategória győztese Szecsődi Barbara – Alkáli aktivált cement-perlit kompozit rendszerek előállítási lehetőségeinek vizsgálata című pályázata lett.

A XX. század végére a környezetszennyezés és a globális klímaváltozás olyan mértéket öltött, hogy az építészetben is egyre inkább előtérbe kerül a környezet- és energiatudatos gondolkodásmód. Ez hozta a természetes hőszigetelő anyagok újrafelfedezését is. Napjainkban kísérletek folynak új típusú, ún. szervesetlen polimerek előállítására, amelyek megfelelő szilárdságuk mellett alkalmasak bizonyos hulladékok immobilizálására, gyártásuk során 90%-kal kevesebb CO₂ szabadul fel, mint a klasszikus kötőanyagok esetén. Ezeket az új típusú kötőanyagokat összefoglaló néven geopolimereknek vagy pontosabban alkáli aktivált cementeknek (AAC) nevezzük.

A pályázó pályamunkájának témája a perlit bázisú alkáli aktivált cement (AAC) előállítása. Feladatául tűzte ki, hogy perlit-perlit összetételű AAC kompozit anyagot állít elő (perlit bázisú az AAC kötőanyag és duzzasztott perlit az alkalmazott adalékanyag), illetve azt, hogy többféle szemcseméretű perlitből (eltérő időtartamú őrlés – különböző szemcseméret) a lehető legjobb tulajdonságú – minél alacsonyabb hővezető képesség, a lehető legnagyobb szilárdság – hőszigetelő sajátosságú építőanyagot állítson elő. Az elkészített próbatestek jellemző fizi-



Szecsődi Barbara - Alkáli aktivált cement-perlit kompozit rendszerek előállítási lehetőségeinek vizsgálata

kai tulajdonságait, alapvetően a testsűrűséget és a nyomószilárdságot vizsgálta.

Szintén 1. helyezéssel ismerte el a bizottság Balogh Levente – Betontörmelék újrahasznosítása adalékanyagként című munkáját.



Balogh Levente – Betontörmelék újrahasznosítása adalékanyagként

A fellendülő építőipar számára szükséges nyersanyagok mennyiségét a jelenleg működő homok- és kavicsbányák nem tudják megfelelő ütemben előállítani, így egyre nagyobb igény lenne alternatív adalékanyagokra. Ezzel a megoldással komoly költségek takaríthatók meg, mivel a betontörmelék csak veszélyes-hulladékkezelő telepen lehet leadni, természetesen nem ingyen, valamint nem megy kárba alapanyag, mert mindent vissza lehetne forgatni a gyártásba. Az újrahasznosított bontott anyagok egyike a beton- és vasbetonszerkezetek törmeléke, amelyből a betonacél eltávolítása után törréssel és osztályozással beton-adalékanyagot lehet előállítani.

A zúzással és aprítással előállított törmelékek tökéletes adalékanyagnak mondhatók. Jól lehet belőlük adalékanyag- és betonösszetételeket tervezni. Szemmegoszlásuk és a szemalakjuk is megfelel az előírásoknak. A kezdeti magas vízfelvételük nagyüzemi alkalmazás esetén előnedvesítéssel megoldható. A nagyobb tömegszalékban alkalmazott összetételeknél sem okozott jelentős szilárdságcsökkenést. Egyaránt tervezhető belőle bizonyos mértékig vízzáró és fagyálló beton, valamint a törmelékben található kőliszt miatt akár még látszóbeton minőség is elérhető.

3. helyezést ért el Fóris Ildikó – Investigation of glass foam production from waste glass című pályázatával.

Munkája során a pályázó színes öblösüveg-hulladékból készített üveghabokat. Az üveghulladék egyik újrahasznosítási módja az üveghabgyártás. Számos pozitív tulajdonsággal rendelkezik, amelyek lehetővé teszik, hogy széles körben alkalmazhassák az építőiparban, továbbá könnyen kombinálható betonokkal. A diplomaterv hulladék üvegből üveghab-előállítási kísérletekre irányul, melynek során a cél az

üveghabgyártáshoz megfelelő körülmények meghatározása volt, úgymint: hőmérséklet, nyomás, tartózkodási idő, megfelelő habosítószer-arány és üvegőrlemény szemcseméret.

A kiindulási anyag barna öblösüveg-hulladék volt, amelyet megfelelő előkészítés után nátrium-bentonittal (kötőanyag), illetve egyik esetben dolomittal (habosítószer), másik esetben szilícium-karbiddal (habosítószer) kevert a pályázó. Ezek után tabletázógép segítségével nyers tablettákat készített, majd statikus kemencében történő habosításnak vetette őket alá. Különböző hőmérsékleten és tartózkodási időn vizsgálta a tablettákat. Végül pedig sűrűségvizsgálatokat végzett az üveghab tablettákkal.



Fóris Ildikó – Investigation of glass foam production from waste glass

Különdíjban részesült Molnár Vanda – Concrete Project című munkája.

Az alapötlet személyes kíváncsiságból adódott, mivel a pályázót régóta foglalkoztatta a betonnal mint anyaggal való dolgozás. Ennek a kísérletezgetésnek végül egy egyetemi tantárgya adott teret, amely Szakmai formaalkotás – 3D Szerkezetek néven futott. A feladatuk 6 db 10x10 cm élhosszúságú kocka elkészítése volt, tetszőleges anyagból választva. Kíváncsi volt, hogyan viselkedik együtt az általa választott beton más különböző anyagokkal, milyen eredmények születnek különböző kontextusokban.

A feladatmegoldásnál nem volt olyan szigorúan figyelembe véve a szabályos méret megvalósítása, és végül összesen 17 darab kocka született. A beton mellett még hulladéknak szánt szerszámokkal, csavarokkal, vasalatokkal is dolgozott. Zsaluzásra hungarocellt használt, amelynek köszönhetően a két anyag találkozásából is egy rendkívül érdekes eredmény született, mivel a beton felvette a hungarocell anyagának szerkezetét. A pályázó rendkívül érdekesnek találta a beton mint anyag megjelenését egy ilyen feladat kontextusában, emellett pedig mindegyik pályamű felfogható egy önálló épületként is.

Újjáéled az európai ipar

Az Európai Cement Szövetség eltökélten támogatja az európai Zöld Megállapodás létrejöttét.

Ursula von der Leyen, az Európai Bizottság elnöke felkérte Frans Timmermans ügyvezető alelnököt, hogy felügyelje Európa éghajlat-semlegességének 2050-ig történő megvalósítása céljait. Az új megállapodásnak megfelelően lehetőség nyílna arra, hogy pozitívan alakíthassuk gyermekeink jövőjét, és biztosítsuk a bolygó virágzását az éghajlatváltozás, a fejlődő technológiák és a globalizáció ellenére, amelyek súlyos hatással vannak az európai polgárok és az egész ipar életére.

Az Európai Cement Szövetségnél (CEMBUREAU) felismerték a közeljövő kihívásait, nemcsak a szektorban, hanem a világ minden iparágában. Ennek egyik alapja, hogy meg kell értenünk: aki előljár és elfogadja a szükséges változtatásokat, az lesz a legkedvezőbb hatással az iparra. A CEMBUREAU eltökélten támogatja ezt az ügyet, ennek megfelelően erőteljes hozzájárulást nyújt az európai Zöld Megállapodás létrejöttéhez.

A cementipar teljes mértékben elkötelezett a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése mellett. Az iparág innovátorainak köszönhetően a környezetvédelmi hatékonyság iránti elhivatottság mára már a cementgyártási folyamat minden szakaszában nyilvánvaló. A szén-dioxid-kibocsátás csökkenése számszerűleg is kimutatható, hiszen az ágazat igyekszik a lehető leghatékonyabban működni, pl. energiahatékonyabb kementék telepítésével, a hulladék felhasználásával a fosszilis tüzelőanyagok és bányászott nyersanyagok kiváltására, valamint más olyan technológiákkal, mint például újfajta cementek bevezetése, klinker redukció végzése, továbbá a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás (CCS) megoldása.

Ezen felül világossá vált, hogy az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, körkörös és versenyképes európai építőipar létrehozásához együtt kell működni az értéklánc minden szereplőjének az építészettől a szaktervezőig, a szabályozóktól a szabványügyi testületekig, az anyaggyártóktól az építőkig és a felhasználókig. A CEMBUREAU hangsúlyozza az úgynevezett 5C megközelítést: klinker (clinker), cement, beton (concrete), építőipar és épített környezet, (construction&built environment), szén-dioxid-kibocsátás újragondolása ((re



carbonation), amely alapján látható, hogy az iparág a szénszemleges jövő felé halad.

Nyilvánvaló, hogy a beton kulcsszerepet játszik a Zöld Megállapodásban, hiszen a hőtároló képesség, az újrahasznosíthatóság és a rekarbonizáció révén döntően hozzájárul az épületek szén-dioxid-kibocsátásának csökkentéséhez.

Szektorunk ezen felül vezető szerepet játszik a biodiverzióban a kőbányákkal, valamint meghatározó tényező a körforgásos gazdaságban is, amely a gazdasági ciklus minden szakaszában minimalizálja a hulladékot. Ezt az ún. co-processing folyamattal (vagyis a hulladékok cementgyári újrahasznosításával, melynek során a hulladék nemcsak energetikailag, hanem anyagában is újrahasznosításra kerül) és a beton újrahasznosíthatósága révén érjük el, mivel a

legtöbbet úgy hozhatjuk ki forrásainkból, ha hosszabb ideig tartjuk a körforgásban. Az anyagsemlegesség továbbra is a CEMBUREAU egyik kulcsfontosságú pillére, az anyagok a beépítésszintjének megfelelő életciklus-elemzés alapján történő megválasztása révén.

A beton kitüntetett jelentőségű anyag a megújuló energia-infrastruktúrában is (mint például a szélérőművek, a hidraulikus gátak), és kiváló hőtároló képessége révén képes közreműködni a megújuló energiák változékonyságának kezelésében, továbbá elengedhetetlen a fenntartható tömegközlekedés – elsősorban a vasút – építése során is.

(forrás: euronews.com, fotó: CEMBUREAU)

Új követelmények és jogorvoslati rendszer az építésügyben

2020 a korábbi évek – talán évtizedek – legjelentősebb változásait hozza az építésügy szereplőinek életébe. Már az egyszerű bejelentés új követelményeit kell alkalmazni, és emellett egy szinte új Országos Tűzvédelmi Szabállyal (OTSZ) kell a szakembereknek megismerkedniük. Fel kell készülni azokra a változásokra is, melyeket a jegyzői építésügyi hatóságok megszüntetése, valamint a fellebbezés lehetőségének kivezetése eredményez.

Az új helyzetben való eligazodáshoz kívánt segítséget adni az Artifex Kiadó Kft. és az Építésjog.hu Kft. 2020. január 16-i rendezvénye.

Az Építésjog.hu ingyenes Változásérté-sítőjét használók tapasztalhatták, hogy az utóbbi időben az átlagosnál több értesítést kaptak, a 2019. év végi időszak jogalkotása még a korábbiakban megszokottnál is átfogóbb módon érintette az építésügy szereplőit, több esetben úgy, hogy az egyéb jogterületen bekövetkezett átalakításokat kell alkalmazni. Dr. Jámbor Attila ügyvéd, a SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar oktatója, az Építésjog.hu portál szerkesztője az építésügyet érintő, már kihirdetett 2020. évi jogszabályváltozásokról tartott előadást, kitérve a 2019. októberében bekövetkezett módosításokra is, ideértve különösen azt, hogy a hatósági bizonyítvány kiadása előtt az építésfelügyeleti hatóságnak már nem kell meggyőződnie arról, hogy az építési munkaterület visszaadása megtörtént-e. Az előadó senkinek nem javasolta, hogy éljen a jogszabály adta új lehetőséggel, és elektronikus építési napló nélkül végezze a kivitelezést. 2020. január 1-jétől a többletmunka és a pótmunka fogalmát törölték a Kivitelezési kódexből, és már csak a Ptk. fogalmait kell alkalmazni. Ez könnyebbség, de erre a változásra tekintettel át kell nézni a vállalkozók által használt kivitelezési szerződéseket.

A Magyar Közlöny 2019. július 26-i számában jelent meg az Országos Tűzvédelmi



Szabályzat módosításáról szóló 30/2019. (VII. 26.) BM rendelet, amely 2020. január 22-én lépett hatályba. Az OTSZ nagymértékű módosítását jelzi, hogy 106 paragrafus foglalkozik a rendelet módosításával, kiegészítésével és egyes részek hatályon kívül helyezésével. A módosítás célja, hogy az OTSZ-ben csak a követelmények jelenjenek meg, és a műszaki megoldások ne. A jogalkotó az utóbbi 4 év tapasztalatait beépítette a szövegbe, és több, korábban kiadott magyarázat is a jogszabályban kapott helyet. Veresné Rauscher Judit (okl. építészmérnök, okl. tűzvédelmi tervezési szakmérnök, építésügyi tűzvédelmi tervező, Flamella Kft.) előadásában elmondta, hogy a szabályozásból korábban hiányzó fogalmak is megjelentek, így például a fedett átium, a kiürítésre szolgáló nyílászáró, a tűzvédelmi célú homlokzati sáv, illetve – talán a legfontosabb – a lábazati felület. Az előadás végén egy előre megküldött kérdésre is választ kaphattunk: milyen szempontokat kell figyelembe venni, ha panelépületen lévő erkélyek, loggiák dróttüveg korlátait le akarják cserélni polikarbonát lemezre? Veresné Rauscher Judit felhívta a figyelmet arra a gyakori problémára, hogy az OTSZ és az OTÉK tűzfal fogalma nem egyezik meg, és

ezt a gyakorlatban sokszor összetévesztik. A hatályos és a módosított normaszöveget az Építésjog.hu oldalon egy ingyenes letölthető táblázatba foglalta össze az előadó.

<https://epitesijog.hu/8723-megjelent-az-otsz-atfogo-modositasat-tartalma-zo-rendelet>

Husztai István (okl. építészmérnök) arra a kérdésre kereste a választ, hogy milyen dokumentáció alapján lehet lakóházat építeni, illetve mi tekinthető az egyszerű bejelentés esetében kivitelezési dokumentációnak, annak milyen részekből kell állnia. Az egyszerű bejelentésre vonatkozó 155/2016. (VI. 13.) Korm. rendelet 2019. október 24-én hatályba lépett változtatása ugyanis megint bizonytalanságot okozott a tervezők körében. A tervező abban az esetben jár el felelősen, ha az egyszerű bejelentés terveit az Ép-kiv. kivitelezési dokumentációra vonatkozó meghatározása szerint a szakmai szabályok – elsősorban a szakmai kamarák szabályzatai szerint – betartásával készíti el, minimum az egyszerű bejelentés 1. mellékletében megadott tartalommal. Az előadó szerint a tervezőnek az építető felé jeleznie kell, ha az építető a 155/2016. (VI. 13.) Korm.

rendelet 1. mellékletben meghatározott tartalommal kívánja az egyszerű bejelentést megtenni úgy, hogy a tartalom nem fedile a kivitelezési dokumentáció elvárásait.

A hatóság előtt álló, 2020. évben megjelenő feladatokat dr. Józsa Fábán (főosztályvezető, Budapest Főváros Kormányhivatala Jogi és Koordinációs Főosztály, alelnök, Közigazgatási Eljárási Jogi Egyesület) foglalta össze. Az előadás kitért az általános közigazgatási rendtartásról szóló törvény (Ákr.) és a közigazgatási perrendtartásról szóló 2017. évi I. törvény (Kp.) előírásaira, mindkét jogszabály módosítása alapjában változtatja meg a hatóságok feladatait. Az építésügyi hatósági rendszerben az ún. általános elsőfokú hatósági feladatokat a kijelölt települési önkormányzat jegyzői és a fővárosi kerületi önkormányzatok jegyzői, illetve a Fővárosi Önkormányzat által közvetlenül igazgatott terület tekintetében a fővárosi főjegyző látják el. Az építésügyi hatósági rendszerből 2020. március 1. napjától kivezetik az általános építésügyi hatóságokat, és az építési jogosítványok elvi alapon történő megosztására kerül sor: a helyi közügynek minősülő szabályozási kérdések a helyi önkormányzatnál maradnak, az egyedi építésügyi ügyekben való eljárásra kizárólag a kormányhivatal és szervei lesznek jogosultak. Az építésügyi hatósági rendszerből 2020. március 1. napjától kivezetik az

általános építésügyi hatóságokat, mindazon elsőfokú ügyeket, amelyekben az általános építésügyi hatóságok 2020. február végéig nem hoznak döntést, már a kormányhivatalok fogják befejezni. A másik lényeges változás, hogy főszabályként egyfokú lesz a közigazgatási hatósági eljárás: a járási (fővárosi kerületi) hivatalvezetők döntéseivel szemben megszűnik a fellebbezés lehetősége. Jogsérelem orvoslását az érintettek közigazgatási perben kezdeményezhetik. A keresetlevél és a védirat továbbítása a bíróságnak a felügyeleti hatóságon (Miniszerelnökséget vezető miniszter) keresztül történik majd.

Közigazgatási perek a bíró szemével címmel dr. Króneisz Gábor (törvényszéki bíró, kollégiumvezető, Közép-Duna-Völgyi Közigazgatási és Munkaügyi Regionális Kollégium) tartott előadást. A 2020. március 1. napját követően indult hatósági ügyekben első fokon a közigazgatási kollégiumot is működtető megyei törvényszék ítélik, a közigazgatási és munkaügyi bíróságok megszűnnek. A közvetlenül csak a bírósághoz fordulás lehetősége miatt megnő annak a jelentősége, hogy mennyire vannak tisztában az érintettek a legalapvetőbb közigazgatási perrendtartási előírásokkal. Az előadó konkrét példákon keresztül mutatta be, hogy az építésügyi perekben melyek a leggyakrabban előforduló hibák, és

milyen eszközök vehetők igénybe a hatékony jogorvoslat érdekében. Az előadó kiemelte, hogy a keresetfőségi jog ugyan általánosan érvényesülő elv, de az építési ügyekben különösen nagy jelentősége van, mivel a felek gyakran nincsenek tisztában azzal, hogy ki és milyen jogszabálysértésre hivatkozva kezdeményezhet peres eljárást.

A konferencián bemutatták az Építési-jog.hu portál szakértői által összeállított, az egyszerű bejelentéses beruházásokhoz alkalmazható tervezési szerződésmintát is. A 2019. október 24-étől hatályos előírások alapján különösen a tájékoztatási kötelezettségek teljesítése körében volt szükség a szerződésminta kiegészítésére.

A változások az építetők, tervezők, vállalkozó kivitelezők mellett a hatósági ügyintézőket is érintik, ezért nagy volt az érdeklődés a konferencia iránt. A résztvevők már előzetesen is beküldhették a kérdéseiket, és az előadásokat követő körülbelül egy órában, a szakmai konzultáció keretében is számtalan problémára igyekeztek az előadók választ találni.

A témával kapcsolatos további információk a www.epitesijog.hu oldalon találhatók.

Átadták a Gábor Dénes-díjakat



A társadalmi fejlődés csak magas szinten képzett alkotó emberek közreműködésével biztosítható, ezért társadalmi érdek a kutató, fejlesztő, feltaláló, oktató szakemberek kiemelkedő teljesítményének elismerése és sikereik példaként állítása. Ezt célozzák a különböző szakmai elismerések, amelyek sorában fontosak a civil kezdeményezéssel létrejött díjak. 2019-ben immár 31. alkalommal adták át a NOVOFER Alapítvány által 1989-ben létrehozott Gábor Dénes-díjat, amely a civil szféra legnevesebb műszaki alkotói elismerése ma Magyarországon, és napjainkig 229-en részesültek ezen elismerésben.

A Gábor Dénes-díj megalapítójának szándéka a meghatározó személyes alkotó hozzájárulás és eredmény előtti főhajtás mellett a magas szervezetségű innovációs folyamatok, a kreatív erőfeszítésekkel létrehozott új anyagi, gépi és emberi kooperációk és vívmányok iránti társadalmi érdeklődés, figyelem és elismerés serkentése. Mai

világunk fennmaradása és fejlődése döntően az érzékeny és értéktudatos környezet, a közösségi reflexeink ösztönző hatásától függ. A díjak Gábor Dénes hasonló szellemiségét mutatták fel, vitték sikerre az elmúlt három évtizedben. Az egyes természettudományokra épülő ágazatok (energetika, IT és távközlés, gépípar, mezőgazdaság/biotechnológia, orvosi technológia/műszergyártás, vegyészet/gyógyszeripar), illetve kapcsolódó képzési kereteik pedig rendre képviselve vannak ebben a mezőnyben.

A különböző tudományterületeket képviselő szakemberek között az építőipart érintően 2019-ben Gábor Dénes-díjat vehetett át dr. Balázi Csaba kohómérnök, az MTA doktora, az MTA Energiatudományi Kutatóközpont tudományos tanácsadója, dr. Reith András építészmérnök, az ABUD Mérnökiroda Kft. ügyvezetője, és Domokos Gábor építészmérnök, az MTA rendes tagja, a BME Szilárdságtani és tartószerkezeti Tanszék kutatóprofesszora.

(forrás: NOVOFER Alapítvány)

TOVÁBBRA IS HÚZÓÁGAZAT AZ ÉPÍTŐIPAR



viszonyítva. 2010-hez képest tavaly már 115 ezerrel több lakás szerepelt a nyilvántartásban. A csoknak és egyéb kormányzati intézkedéseknek köszönhetően 2015 óta folyamatosan emelkedik az új építésű lakások száma is.

2023-ig mintegy 25 ezer milliárd forint értékű építőipari beruházás fog megvalósulni Magyarországon. Az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM) az elmúlt időszakban jelentős összegekkel támogatta az építőipari szereplők modernizációját. A hazai kis- és középvállalkozások versenyképesség-növekedését segíti, ha megfelelő forrásokkal rendelkeznek a korszerű technológiák alkalmazásához, olyan eszközök beszerzéséhez, amelyekkel munkafolyamataik egyszerűsíthetők, a termelési kapacitásaik pedig növelhetők. Gyorsabb, jobban tervezhető építőipari kivitelezés az elvárás, amely egyértelműen hozzájárulhat a hatékony munkavégzéshez. A technológiai korszerűsítéshez az ITM az elmúlt két évben 28 milliárd forintos támogatást nyújtott az építőipari vállalkozásoknak.

(forrás: ITM Kommunikáció)

Míg az elmúlt 10 évben az Európai Unió tagországaiban összesen átlagban 6 százalékkal, Magyarországon 72 százalékkal nőtt az építőipar teljesítménye. A kormány célja az ágazat korszerű technológián alapuló, fenntartható fejlődésének támogatása annak érdekében, hogy a hazai ipar meghatározó szektora eleget tudjon tenni a növekvő volumenű megrendelői igényeknek.

A KSH legfrissebb adatai alapján 2019 novemberében 6,8 százalékkal emelkedett az építőipari termelés volumene az előző év azonos időszakához képest. 2019 egészét tekintve az adatok nem várt növekedést mutattak, ennek fényében az ágazat súlya a bruttó hazai termék előállításában jóval 5% felett alakulhat a tavalyi évben – erre korábban nem volt példa.

Épületből 8, míg egyéb építményből 5,7 százalékkal több épült az előző évi szinthez

KONFERENCIA, AHOL MINDENKI A PADLÓT NÉZTE

A technikai megoldások és a dizájn területéről számos olyan technológiát ismerhettek meg az érdeklődők a dekorációs és az ipari padlóburkolatok újdonságait bemutató konferencián és kiállításon, a Floor Expon, amelyek külföldön széles körben elterjedtek, de itthon még alig ismertek.

A mintegy kétszáz tervező és kivitelező szakember részvételével zajló decemberi budapesti szakmai fórumon a fugamentes ipari padlókról, a modern élelmiszeripari megoldásokról, a dizájnpadlókról, valamint a sport- és köztéri burkolatokról is tartottak előadást. Bemutatták azokat az esztétikus megjelenésű, kis karbantartási igényű „fugamentes” iparipadló-megoldásokat, amelyek révén akár 1000 négyzetméter egybefüggő nagytáblás betonfelületek készülhetnek. A fugamentes felület kialakítását az innovatív zslugorodáskompensáló betonadalékszerek alkalmazása teszi lehetővé, ez

azonban még nem terjedt el széles körben hazánkban.

A rendezvényt kiállítás kísérte, ahol a látogatók megismerhették a bemutatott meg-

oldásokat, valamint válaszokat kaphattak a legújabb ipari padlórendek kivitelezésének kritikus kérdéseire.

(forrás és fotó: Mapei Kft.)



KÖZEL 2 MILLIÁRD FORINT ÉRTÉKŰ BERUHÁZÁST ADOTT ÁT A LAFARGE

A tavalyi év végén adták át a LAFARGE Cement Magyarország Kft. környezetvédelmi beruházását Királyegyházán. Az ünnepélyes átadón részt vett többek között dr. Boros Anita fenntarthatóságért felelős államtitkár, valamint Cobuz Marcel, a LafargeHolcim Cégcsoport Európai Régióért felelős igazgatója.

„Közel 2 milliárd forint saját erőből olyan nagyberuházást hajtottunk végre 2019-ben a Királyegyházi Cementgyárban, amely lehetővé teszi a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás csökkentését és ez biztosítja a cementgyár hosszú távú környezettudatos és versenyképes működését” - mondta a beruházás ünnepi átadó rendezvényén Hoffmann Tamás, a LAFARGE Cement Magyarország Kft. Ügyvezető igazgatója.



„A LafargeHolcim Cégcsoport számára kiemelkedő jelentőségű a környezetvédelem. Ennek sarokpontjait foglalmazzuk meg vállalatunk 2030-as Fenntarthatósági Stratégiájában, amelynek fókuszában a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése áll. Ezért is vagyunk büszkék a magyarországi beruházásra, amely ezzel a törekvésünkkel összhangban valósult meg. A fejlesztés

eredményeként további 10 százalékkal tudja csökkenteni a gyár a fajlagos CO₂-kibocsátását” – tette hozzá Cobuz Marcel, a LafargeHolcim Cégcsoport Európaért felelős igazgatója.

A Királyegyházi Cementgyár környezetvédelmi beruházásának első lépése 2014-ben indult el, amikor megkezdődött az alternatív tüzelőanyagok hasznosítása. Ezzel a lépéssel nemcsak a fosszilis energiahordozók felhasználása került csökkentésre, hanem az egyébként szeméttégetésre, illetve lerakásra ítélt hulladékok újrahasznosítása mellett is elkezdődött a vállalat. A cementgyártás zárt technológiája ugyanis lehetővé teszi, hogy a felhasznált tüzelőanyagok beépüljenek a cementbe és ott hasznosuljanak, oly módon, hogy megtartsák a cement minőségi felhasználásához szükséges tulajdonságait.

A mostani beruházás középpontjában az úgynevezett klór-bypass technológia állt, majd 2019 júniusában újabb mérföldkőhöz érkezett a Királyegyházi Cementgyár, megkezdődtek az alapozási munkálatok és júliusban elindult az elérhető legmodernebb technológia kiépítése.

A klór-bypass technológia lényege, hogy a klinker előállításakor az alternatív tüzelőanyagok égetése során felszabaduló klórt leválasztja a rendszer. Mindez csökkenti a klinker és az abból készült cement klórtartalmát. A zárt rendszerben kivételre kerülő gázelegyet mészközzel keverik össze, majd ezt követően a rendszerre épített zsákos portalanítóval megtisztított port (bypass-por) leválasztják és a tisztított gázt a klinkerhűtési technológiába vezetik vissza.

„A 2019 decemberében átadásra került technológia beszerelésével új lehetőségek nyíltak meg a helyi, hatékony hulladékgaz-



dálkodás területén, amelynek eredményeként az alternatív tüzelőanyagok arányát 60%-ról 80% fölé tudjuk emelni” – hangsúlyozta az átadó ünnepségen Hoffmann Tamás.

A környezetvédelmi beruházás legutóbbi, és talán leglátványosabb lépéseként a bypass-por tárolására a hőcserélő torony mellett egy közel 1 000 tonnás, míg a cementmalmok közelében egy 100 tonnás siló épült. A siló különlegessége a csúszózsákos technológia alkalmazása, amelyet egyébként a cementgyár építéskor is alkalmaztak – ilyen módon épültek a cement-, a nyersliszt- és a mészközlisztosilók is.

„Az egyenletes cementminőség biztosítása, a környezetre gyakorolt pozitív hatás, a hosszú távon fenntartható működés és a versenyképességünk erősítése mind olyan ösztönzők, amik a gyár fejlődését és munkánk hatékonyságát növelik. Ezért is vagyunk elkötelezettek a környezetvédelmi beruházás mellett, amit a jövőben is folytatni szándékozunk. A következő lépés az alternatív tüzelőanyag-tároló bővítése lesz, amely 2020 első félévében valósul meg” – hangsúlyozta Hoffmann Tamás.



Már működik az új utasmóló Ferihegyen

Január közepe óta teljes kapacitással üzemel az új utasmóló első üteme a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérén. A régi utascarnok bontása azonnal megkezdődött, hogy indulhasson a kivitelezés második üteme, amely a tervek szerint nyár elejére készül el. Az utasok tetszését is elnyerte a móló, elégedettek az új létesítménnyel.

Az 1-es móló névre keresztelt vadonatúj ferihegyi beszállítócsarnok első ütemben elkészült része jelenleg 5+1 ideiglenes beszállókapuval rendelkezik, és az elsősorban diszkont forgalmat bonyolító, alapszintű beszállókapus csarnokot váltotta ki. A régi csarnokot már el is bontották, helyén az új móló délkeleti szárnya, valamint a központi pihenő- és váróter épül meg, amit még az idei nyári csúcsideőszak előtt átad a Budapest Airport.

Az új, 11 500 négyzetméteres utasmólóban 8 normál gyalogos és 6 buszos beszállítókapu mellett étel- és italvásárlási lehetőség, 3 nagy kapacitású mosdóblokk, valamint egy dohányzóterasz is szolgálja majd az utasok kényelmét. A 2A Terminállal

való összeköttetés úgy valósul meg, hogy az utasok a jegykezelést követően egy pillanat alatt sem hagyják el a komfortos épületet.

Hamarosan elkészül a repülőtérhez vezető gyorsforgalmi út fejlesztésének tanulmánya, amelyet a fővárosi közfejlesztések tanácsa elé visznek, ha megállapodnak a

fejlesztési irányokról, akkor megkezdődhet a tervezés. Gerhard Schröder, a Budapest Airport elnöke hangsúlyozta: a repülőtér nem tud fejlődni Budapest nélkül, és ez fordítva is igaz, ezért is működnek együtt, és fejlesztik a kiszolgáló létesítményeket.

(forrás: bud.hu, MTI, fotó: bud.hu)



A kormány stratégiai célokat tűzött ki a klímaváltozás és a környezetvédelem területén

Magyarország számára kiemelt cél a környezet védelme és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, a kormány szerint a klímaváltozással szemben nem szavakkal, hanem cselekvéssel lehet felépíteni. Az ITM az idei év végéig dolgozza ki a 2050-es klímasemlegesség eléréséhez szükséges hosszú távú, átfogó Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégiát.

A magyar kormány az Európai Unió 2030-ig kitűzött céljaival egyetért, mert ehhez megvan az uniós cselekvési terv, és elérhető a vállalatok teljesítéséhez szükséges források is. A kormány elköteleződése, hogy a karbonmentes villamosenergia-termelés részaránya 2030-ig 90 százalékra emelkedjen: ezt a nukleáris kapacitások szinten tartásával, a megújuló villamosenergia-termelés ösztönzésével és átfogó közlekedésszöldítési programmal kívánjuk elérni.

A kormány célja a tiszta, okos és megfizethető energetikai szolgáltatások biztosí-

tása a magyar fogyasztók számára. Kiemelt célkitűzései az energiaellátás biztonságának megerősítése, a rezsi-csökkentés eredményeinek megőrzése, az energiaszektor klímabarát átalakítása, a gazdaságfejlesztési jelentőségű innovációs lehetőségek ösztönzése. Két tiszta energiaforrás, a nap- és az atomenergia együttes használatával 2030-ra a magyarországi áramtermelés 90 százaléka szén-dioxid-mentes lehet. 2040-re a jelenlegi, átlagosan több mint 30 százalékról 20 százaléknál alacsonyabbra csökkentjük a magyar villamosenergia-import arányát. A teremtett világ és a környezeti örökségünk védelme érdekében fontos törekvés az üvegházhatású gázok kibocsátásának legalább 40 százalékos csökkentése 2030-ig az 1990-es értékhez képest. A kormány vállalása továbbá, hogy 2030-ra energiafelhasználásunkban a jelenlegi 13 százalékról legalább 21 százalékra nő a megújuló energiaforrások részaránya. Zöldítjük és versenyképeseb-

bé tesszük a távhőszektort, környezetbarát irányba fordítjuk a közlekedést.

(forrás: kormány.hu)



IDÉN 160 KILOMÉTER ÚJ GYORSFORGALMI ÚT ÉPÜL MEG HAZÁNKBAN



2020-ban csaknem 160 kilométer új gyorsforgalmi út átadása várható, építésük összértéke megközelíti a 390 milliárd forintot – hangzott el az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM) tavalyi évzáró sajtótájékoztatóján Budapesten.

A várakozások szerint az M0-s és Abony közötti M4-es autópálya-szakasz tehermentesíti a 4-es főút több részét. Megépül az M4 Berettyóújfalutól az országhatárig tartó szakasza, Egert az M25-ös összeköti az M3 autópályával, kiépül Sopron gyorsforgalmi kapcsolata az M85 Csorna utáni folytatásával, Zalaegerszeg és az M7-es autópálya közelében az M76 új szakaszai épülnek meg, és véget ér az M0 déli szakaszán a korszerűsítés első üteme. Az új komáromi híd az első félév végén nyílnak meg a forgalom előtt.

Tavaly is számos útberuházást avattak országsszerte. A Békéscsaba gyorsforgalmi bekötését biztosító M44-es leghosszabb szakaszát adták át Tiszakürt és Kondoros között, állami beruházásban egyszerre ilyen hosszú gyorsforgalmi szakasz 2002 óta nem készült el. A 21-es főút négy-sávúváltásával magas szintű közúti kapcsolat jött létre az

M3-as autópályától Salgótarjánig, és Kaposvár megközelíthetőségét is jelentősen javította, hogy a várost az M7-es autópályával összekötő 67-es út több mint 33 kilométeren négy-sávossá bővült. Befejeződtek az Európai Hálózatfinanszírozási Eszközből (CEF) finanszírozott közúti beruházások is, így Szlovénia felé az M70-es teljes hosszán négy sávon lehet eljutni az M7-esről, az M15-ös autótú kibővítése pedig Budapest és Pozsony között teremtette meg a „teljes értékű autópályás összeköttetést”. Az M2-es gyorsforgalmi úton 20-25 perccel rövidült a menetidő Budapest és Vác között a bővítésnek köszönhetően. Elkészült a 710-es főút bekötése az M7-es autópályába, Nyíregyházán pedig az elkerülő út építésének folytatása tovább csökkent a zaj- és légszennyezést.

(forrás, fotó: NIF Zrt.)

ÖSSZEÉRT AZ ÚJ KOMÁROMI DUNA-HÍD

Még decemberben emelték be a helyére a hídpálya utolsó elemét is. Az utolsó elemet a Clark Ádám úszódaru vitte a helyére és tartotta addig, amíg a szakemberek a rögzítést elvégezték. A szerkezet különlegessége a hídpálya Szlovákiához közelebbi oldalán elhelyezkedő ferde pilon, amely a rajta átfűzött kábelek segítségével tartja a híd felszerkezetét. A pilon teljes magassága 118 méter, ebből kb. 98 méter magas a látható rész. Az alsó 20 méteres darab a Duna közepén álló pillér belsejében helyezkedik el, a pillér alapjához rögzítve.

A kivitelező a pillérek készítése során közel 20 ezer m³ betont épített be. Az összeszerelt acélszerkezet súlya 7 180 tonna, ehhez adódik még a kábelek súlya, amely kb. 320 tonna. Az utolsó elem beemelése után kezdődhet meg a „híd felöltöztetése”. A befejező munkálatokat a téli leállás miatt tavasszal végzik el. A híd építése a műszaki átadás-átvételi eljárás lezárásával 2020 május végére fejeződik be. Ezt követően indulhat meg mindkét országban a hatósági forgalomba helyezési – Szlovákiában használatbavételi – eljárás. A híd megnyitása a forgalom számára 2020. június végén várható.

(forrás és fotó: NIF Zrt.)



HOGYAN KÉSZÍTSÜNK FAGYÁLLÓ BETONT?

DR. CZOBOLY OLIVÉR TERMÉK PORTFÓLIÓ VEZETŐ, BETON TECHNOLÓGIA CENTRUM KFT.

CZIRJÁK JÁNOS BETONTECHNOLÓGUS, BETON TECHNOLÓGIA CENTRUM KFT.

CSÓKÁS ELEK ÜGYVEZETŐ IGAZGATÓ, BETON TECHNOLÓGIA CENTRUM KFT.

Egy szerkezet fagyállósága sok mindenen múlik. Nem elegendő, ha a beton-összetétel fagyálló, ezt a fagyállóságot meg kell őrizni a szerkezetbe építés és utókezelés során is. A fagyálló betonok különösen érzékenyek a betonozás és utókezelés közbeni környezeti viszonyokra (hőmérséklet, csapadék, páratartalom stb.), ezért a téli időszakban különösen nagy hangsúlyt kell fektetni a megfelelő technológia alkalmazására.



Jelen cikkünkben azt ismertetjük, hogy mire figyeljünk ahhoz, hogy a szerkezet valóban fagyálló lehessen.

A fagyállóság biztosításának a kezdete

A szerkezet fagyállóságának biztosítása már a tervezőasztalon kezdődik. Fontos, hogy körültekintően határozzák meg a beton jelét (környezeti osztályát, d_{max} , konzisztencia osztály stb.), illetve magát a szerkezet jellemzőit (vízelvezetés, szerkezeti vastagság stb.).

Fagyálló betonösszetétel tervezése, gyártása és ellenőrzése

Az MSZ 4798:2016 szabványunk és módosításai egyértelműen definiálják a különféle környezeti osztályoknál alkalmazandó legkisebb cementtartalmat, a legnagyobb v/c-t, vagy éppen a legkisebb előíráható szilárdsági osztályt, az adalékanyagokra vonatkozó fagyállósági követelményeket.

Emellett XF2-XF4 környezeti osztályok esetére a légbuborékképző adalékszer használatát és a légtartalom határértékeit. Ezek teljesítése azonban önmagukban nem eredményez fagyálló betont. Számos egyéb jellemzőt is figyelembe kell venni az összetétel megtervezésekor.

Hazánkban a fagyállóságot (XF1 környezeti osztályon kívül) elsősorban légbuborékképző adalékszerrel biztosítjuk. Az XF2(H)-XF4(H) környezeti osztályok alkalmazása a gyakorlatban lényegesen kevesebb, éppen ezért jelen cikkünkben is elsősorban légbuborékos betonokkal foglalkozunk, viszont az abban foglaltak jelentős része a légbuborékképző adalékszer nélküli fagyálló betonokra éppúgy igazak.

Vitathatatlan, ha a betonban megfelelő mennyiségű és méretű légbuborék képződik, s az a megszilárdulásig megmarad, akkor hatékonyan javítja a beton fagyállóságát. Azonban a képzett légbuborék mennyisége és eloszlása frissbeton állapotban időben változhat, amelynek mértéke számos tényezőtől (szállítási idő, hőmérséklet, vibrálási idő, konzisztencia stb.) függ.

Éppen ezért – különösen a légbuborékos betonok esetén – érdemes a megrendelőnek a beton jelén túl számos egyéb paramétert közölni a betontechnológussal/ betonüzemmel ahhoz, hogy ne csak az alap betonösszetétel, hanem a szerkezeti beton is fagyálló lehessen.

Nagyobb projektek kapcsán erősen ajánlott a frissbeton légtartalmát – a valós

bedolgozási körülmények mellett – a helyszínen is ellenőrizni.

Noha hazánkban jelenleg anyagi vonzata miatt nem terjedt el, kiemelten jelentős, nagy értékű szerkezeteknél vagy nehéz, körülményes szállítási, bedolgozási feladatoknál érdemes megfontolni az előregyártott légbuborék (műanyag burkolatú légbuborék) alkalmazását is.

A fagyállóságot jelentősen befolyásolja a kialakuló kapilláris pórusrendszer. Amennyiben nem hideg időben történik a betonozás, akkor érdemes az MSZ 4798:2016 szabványban javasolt cementtípusok közül hidraulikus kiegészítőanyag-tartalmú cementeket alkalmazni, mert azok alkalmazásával tömörebb betonstruktúrát lehet elérni. (Fontos megjegyezni, hogy „a pernye fő alkotórész el nem égett széntartalma a légbuborékképző adalékszer egy részét adszorbeálhatja, ezért



a pernyés cementtel készített fagyálló beton esetén a légbuborékképző adalékszer szükséges adagja az általában ajánlottól fölfelé eltérhet” [MSZ 4798:2016].)

A beton fagyállósága fiatal korban lényegesen kisebb, mint a szilárdulás előrehaladott állapotában. Továbbá a korai fagyhatás jelentősen rontja a szerkezet későbbi fagyállóságát, éppen ezért, amennyiben lehetőség van rá, érdemes a fagyálló betonok készítését (és szilárdulását) fagymentes időszakra ütemezni. Amennyiben erre nincs lehetőség, érdemes szem előtt tartani a következőket:

- Ajánlott gyorsabban szilárduló/na-gyobb hőfejlődésű cementet alkalmazni.
- Javasolt az adalékanyagot/keverővizet melegíteni.
- A légbuborékképző adalékszer eltérő hatékonysággal működik meleg és hideg időben. A megrendelő által előírt (kötött) betonösszetételeknél érdemes külön odafigyelni, hogy a nyáron próbakevert összetétel téli alkalmazhatóságát külön ellenőrizték.

Fagyálló szerkezet kivitelezése

A légbuborékos betonoknál a szokásos kivitelezési dolgokon kívül érdemes külön figyelmet fordítani a következőkre:

- A pumpálhatóságot rontja a betonba bevitt többlet légtartalom.
- A beton túlvibrálása jelentősen lecsökkentheti a képzett légtartalmat (akár 10-30%-kal), amely a szerkezetbe épített beton fagyállóságát nagymértékben rontja. Emellett a felület felhabosodásához vezethet, melynek teherbírása, illetve tartóssága gyakorlatilag megszűnik.
- A kapilláris pórusrendszer kialakulására jelentős hatása van az utókezelésnek is. (Kapilláris pórusrendszer: beton szilárdulása közben elpárolgó víz hatására kialakuló hajszálcsövek, melyek a betont behálózzák, s a víz későbbi bejutását elősegítik. Ha a betonban levő víz lassabban párolog el, akkor a betonszerkezetben vékonyabb, kevesebb térfogategységnyi kapilláris pórus alakul ki. Így lesz fagyállóbb a szerkezet.) Ezért a megfelelő utókezelés nemcsak a beton nyomószilárdsága, hanem fagyállósága szempontjából is különösen fontos.

Amennyiben a fagyálló betont hideg időben kell készíteni, akkor külön figyeljünk arra, hogy:

- Fontos tájékozódni a frissbeton megrendelésekor arról, hogy a betongyártó technológiája alkalmas-e a téli hőmérsékleti viszonyoknak megfelelő beton előállítására, keverővíz és/vagy adalékanyag fűtésére. Nagyobb projekteknel érdemes előre tisztázni a betonüzemmel az adott hideg lép-

csőknél biztosítható kiszállítási kapacitást ($m^3/óra$), mert a fűtési igény miatt az üzemek gyártási teljesítménye csökkenhet.

- Hideg időben érdemes a frissen betonozott szerkezetet hőszigetelni, vagy akár temperálni. Különösen fontos az olyan szerkezetek hideggel szembeni védelme, amelyek könnyen áthűlnek, nagy felületi modulussal rendelkeznek. („A felületi modulus a beton hideg levegővel érintkező, zsávozott vagy szabad $F (m^2)$ felületének és $V (m^3)$ térfogatának a hányadosa.” [MÉASZ ME-04.19:1995])

- A beton fagykárosodása annál jelentősebb, minél nagyobb a beton víztelítettsége. Éppen ezért törekedni kell arra, hogy a vízes utókezelés és az első fagyhatás között a lehető legtöbb idő teljen el. Amennyiben hideg időben készül a fagyálló beton, akkor a vízzel való elárasztás helyett javasolt

a szerkezet párazáró fóliázása és annak hőszigetelése.

Összefoglalás

A fagyálló betonok, s különösképpen a légbuborékképzős betonok érzékenyek a gyártási és kivitelezési körülményekre, így érdemes külön figyelmet fordítani a tervező/betontechnológus/kivitelező közötti folyamatos, hatékony együttműködésre. Amennyiben változik valamely jellemző (bedolgozás, utókezelés módja, kivitelezési időszak stb.), akkor arról érdemes értesíteni a betontechnológust is, hogy az összetételt a megváltozott körülményekre optimalizálhassa, illetve tanácsot adhasson a beton bedolgozási/utókezelési technológiájáról.



BETONTECHNOLÓGIAI EGYPERCESEK

Térkövek tartóssága, időjárás-állósága

CSORBA GÁBOR OKLEVELES ÉPÍTŐMÉRNÖK, BETONTECHNOLÓGUS SZAKMÉRNÖK, IGAZSÁGÜGYI SZAKÉRTŐ, AZ ESZTRICH ÉS IPARI PADLÓ EGYESÜLET ELNÖKE, BETONMIX ÉPÍTŐMÉRNÖKI ÉS KERESKEDELMI KFT.

Ipari és logisztikai létesítmények belső útjainál, kamionparkolóknál, parkolóknál, városi útpályák egyes részeinél (pl. lámpás kereszteződés előtti fékezőzónák, buszöblök), de a lakossági, irodai épületeknél is gyakran készülnek térkőburkolatok.

Amikor arról döntünk, hogy egy kültéri burkolat aszfalt legyen-e vagy monolit térbeton, esetleg éppen térkő, akkor fontos, hogy a szerkezet teherbírása, állékonysága, stabilitása, a burkolat anyagának szilárdsága, fagy- és olvasztósó-állósága, kopásállósága, csúszási tulajdonságai mind-mind meghatározó szempont legyen. Csak így tudjuk megtalálni az igényeinkhez és a környezeti körülményekhez tartozó optimális megoldást.

Mindegyik szerkezetnek vannak előnyei és hátrányai, mindegyikre találni jó és rossz példákat, annak függvényében, hogy hogyan sikerült az adott terheléshez és környezeti hatásokhoz tartozó legjobb, legtarthatósabb rétegrendet megalkotni.

A térkövek előnye, hogy lokális meghibásodás esetén egyszerű kicserélni az adott területen az elemeket. Az egyedi darabokból álló burkolat megköveteli az egyenletes, folytonos, alsó megtámasztást, mert a térkövek a terheket átadják az alépitménynek, s ha az megsüllyed, akkor „viszi magával” a burkolatot is (1. kép). Ez a hibatípus elég gyakori és a javítás sem egyszerű, mert a megsüllyedt területen teljesen fel kell szedni a burkolatot (amit azután újra le lehet rakni, tehát nem veszik el a térkő) és stabilná, teherbíróvá kell tenni az alépitményt.

Hibák akkor is keletkezhetnek, ha megfelelő teherbírású és minőségű alépitményre



1. kép: A megsüllyedt alépitménnyel együtt süllyed a térkőburkolat is.

kerül a térburkolat. Ritkán fordul elő, hogy a térkő maga anyaghibás, mert a legtöbb gyártó zárt rendszerben, a folyamatos szigorú minőségi kontroll alatt tartva állítja elő a termékeit. A tartóssági, időjárás-állósági hibák viszont gyakoribbak.

Tulajdonképpen az a legkényesebb kérdés anyagtani szempontból, hogy a térkövek hogyan állnak ellen a téli időjárási körülményeknek, a gyakori fagyási-olvadási ciklusoknak és a jégolvasztó sózásnak, ami még kloridion-terhelést is jelent az elemekre

A térkő termékek abban az esetben hozhatók forgalomba és építhetők be, ha megfelelnek az *MSZ EN 1338:2003 Beton burkolóelemek. Követelmények és vizsgálati módszerek* szabvány által megadott minőségi követelményeknek. Ebben a szabványban a méreteltérési, szilárdsági, kopásállósági, súrlódási követelményeken túl a termék időjárás-állóságára is vannak meghatározva követelmények.

A termék időjárás-állóságát, tartósságát a gyártó a szabvány szerint elvégzett vízfelvételi vizsgálattal és sóoldattal való fagyasztási-olvasztási ciklusok váltakozásával történő vizsgálattal tudja igazolni. A vízfelvétele vonatkozóan két osztályt definiál a szabvány, az egyikben nincs követelmény a vízfelvétel mértékére vonatkozóan, a szigorúbb osztályban viszont legfeljebb 6 (tömeg)% vizet vehet fel a termék a szabványos vizsgálat alatt.

Azt írja továbbá a szabvány, hogy ha különleges körülmények állnak fenn, pl. ha a fagyos felületeket sózzák, akkor a fagyállósági vizsgálatot olvasztósó jelenlétében kell elvégezni, ahol a fagyasztási ciklusok utáni tömegvesztés mérik. Ebben az esetben a felületen történt hámlásból a levált anyagmennyiséget viszonyítják a vizsgált felülethez. A követelmény szerint átlagosan legfeljebb 1,0 kg/m² anyag válhat fel a fagyasztási ciklusok végére úgy, hogy az egyedi vizsgálati értékek sem nagyobbak, mint 1,5 kg/m².

Amennyiben a térkövek ezt a két kritériumot teljesítik, akkor igazoltan használhatók, beépíthetők fagynak kitett területen. Furcsának tűnhet a szabvány fogalmazása, miszerint különleges körülménynek tekinti a sózást, de ennek az oka az, hogy ez egy EU szabvány és Európa nagy részén nem jellemző a sok fagyás-olvadás ciklus olyan mértékben, mint éppen a közép-európai régióban, így sok országban tényleg nem gyakorlat a jégolvasztó anyagok alkalmazása. A szabvány ugyan lehetőséget ad arra, hogy nemzeti szintű ajánlásokkal egészítsék ki az előírásokat, de nálunk ilyen kiegészítés nincs.

Így előfordulhat és sajnos elő is fordul, hogy a termék ugyan maradéktalanul megfelel a szabvány előírásainak, de néhány éve alatt egyszerűen felfagy a térkő felülete, sőt tönkre is mehet teljesen (2-3. kép). Ilyenkor komoly viták indulhatnak el, hogy ki a hibás. A tönkremenetelt mindegyik fél elismeri, a gyártó igazolja, hogy a terméke jó, az üzemeltető, aki a területet használja és időnként többé-kevésbé sózta a felületet, azt állítja, hogy nem volt tiltva a sózás, még a szabvány is megengedi, tehát nem szegte meg a rendeltetésszerű használat szabályait.

Az nincsen meghatározva a szabványban, hogy mekkora az a sómennyiség, amely még nem terheli túl a burkolatot és a környezetet.

Nem árt, ha tudjuk, hogy van egy jogszabály, a 346/2008.(XII.30.) Korm. rendelet, mely így rendelkezik: „5 § (2) *Belterületi közterületen – a közúti forgalom számára igénybe vett terület (úttest) kivételével – a síkos-ság-mentesítésre olyan anyag használható, amely a közterületen vagy annak közvetlen környezetében lévő fás szárú növény egészségét nem veszélyezteti.*” Jogszabály-értelmezésbe kompetencia hiányában nem kezdek bele, de az azért látható, hogy a magánterületeket ez a szabályozás nem érinti.

A sózás egyértelműen káros a térkőtermékek tartósságára nézve, de a használat során ebben az esetben is törekedhetünk az optimumra. Csak akkor és csak annyi jégolvasztó anyagot vigyünk fel a burkolatra, ami minimálisan szükséges a biztonságos közlekedéshez. Ha megtörtént az olvadás, akkor mossuk le a felületet és nem utolsósorban alkalmazzunk környezetbarát csúszásmentesítő módszereket, anyagokat (pl. kőzúzalék, fűrészpor stb.)!



2. kép: Felfagyott felületű térkövek.



3. kép: Fagy hatására teljesen tönkrement térkövek.

Tanuljuk a BETONT!

A cement

A kötőanyagok olyan porrá őrölt termékek, melyeket vízzel összekeverve jól formázható pépszerű anyag képződik, és az később kőszerűen megszilárdul. Ha ez a megszilárdult anyag vízben oldódik, akkor nem hidraulikus kötőanyag (pl. gipsz), ha pedig nem oldódik, akkor hidraulikus kötőanyag (pl. cement). A megkötött cement szilárdságát adó hidratációs termékek vízben oldhatatlanok.

A portlandcement a hidraulikus kötőanyagok családjának legismertebb tagja, nevét az angliai Portland tengerparti köveinek – amelyet Anglia-szerte kiváló építőköként használtak a XIX. században – színéhez való hasonlatossága miatt kapta. Szilárdságát a kalcium-szilikát ásványok (alit, belit) hidrátvegyületei biztosítják, melyek időállóságát, tartósságát, stabilitását kétezer éves római kori építmények bizonyítják.

A portlandcementklinkert a pontosan beállított kémiai összetételű, finomra megőrölt nyersliszt forgókemencében 1400 °C feletti hőmérsékleten zsugorodásig (klinkerizáció) történő égetésével állítják elő. Az égetés célja, hogy kialakuljanak a cement majdani szilárdságának biztosításában legfontosabb szerepet játszó klinkerásványok: az alit és a belit. A cementőrlés célja egyrészt a reakcióképes felület növelése a klinkerszemcsék méretének csökkentése által, másrészt a cement egyes alkotóinak (klinker, kötőanyag, esetleg kiegészítő-anyagok) homogenizálása.

A portlandcement színe elsősorban a klinker vas-oxid vegyületeinek mennyiségétől és állapotától függ, de hatással van rá a gyártáshoz felhasznált nyersanyagok minősége, a gyártási technológia és a cement összetétele is. Például a fehércement vas-oxid mentes nyersanyagokból készült portlandcement.

A portlandcement színéből a cement tulajdonságaira visszakövetkeztetni nem lehet!

Az alumínát- vagy bauxitcementekben – a portlandcementektől teljesen eltérően – kalcium-alumínát ásványok hidratációja megy végbe. A megszilárdult alumínát- vagy bauxitcement kitűnő tűzállósággal rendelkezik, azonban szilárdságát normál körülmények között is elveszítheti, ezért szerkezetépítésben nem használható.

A cementek mechanikai, fizikai, kémiai és egyéb tulajdonságainak vizsgálatát az MSZ EN 196 szabványsorozat szerint kell elvégezni.

A vizsgálati eredményeknek az MSZ EN 197-1 termékszabványban előírt követelményeknek kell megfelelniük.

Az MSZ EN 197-1 szabványnak megfelelő általános felhasználású cementek öt fő cementfajtába csoportosíthatók, amelyek az alábbiak:

- CEM I – Portlandcement
- CEM II – Összetett portlandcement
- CEM III – Kohósalakcement
- CEM IV – Puccoláncement
- CEM V – Kompozitcement.

(forrás: CeMBeton útmutató 2017)



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

2020-tól az ATILLÁS Bt. építőgép forgalmazási tevékenységét a FACT-Plus Kft. veszi át



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

A visszaszállított betonok kezelése Re-Con Zero Evo-val „költségmentesen”

Van lehetőség betongyár üzemeltetésére mixermosó nélkül? **IGEN**

Folyamatosan emelkednek a megsemmisítési költségek és ez tovább fokozódik a jövőben? **IGEN**

Mekkora a költsége a visszaszállított betonok Re-Con Zero Evo-val történő újrahasznosításának? **0 Ft**

Ez meg hogy lehetséges? Ennek az egyszerű technológiának a költsége kb. meg egyezik az előállt adalékanyag árával!

Csak elhatározás kérdése, hogy egy betongyár mikortól egyszerűsíti a selejtbetonok kezelését. A világban különböző mértékű a visszaszállított betonok mennyisége. az USA-ban kb. az eladott beton 5%-a, Japánban, illetve Európában ez mindösszesen 2-3%. Globálisan a 2%-os értéket figyelembe véve éves szinten 460 millió tonna betont kell megsemmisíteni teljesen feleslegesen. Magyarországon átlagos betonüzemeink 500 tonna visszaszállított betonnal számolhatnak éves szinten. Ez hatalmas szám...

Ahogy a műanyag palackokat lehetséges szelektíven gyűjteni és újra palackokat készíteni belőlük, a maradék beton a Mapei egyedi megoldásával adalékanyaggá alakítva később újra minőségi betonná „gyűrhető”.

A folyamat nagyon egyszerű, alkalmazása csupán szándék kérdése

A beton Re-Con Zero Evo-val történt kezelését követően a mixerkocsiból a dob forgatásával a visszaszállított beton helyett kavics potyog ki. Ehhez mindösszesen két kis oldódó zacskót (3. kép) kell a betonra dobni. (4. kép) Az ürítési folyamatot követően a mixer dobja mosás nélkül teljesen

tiszta marad. A m³-ként képződött 2,3 tonna kavicsot csak el kell helyezni a depóniában majd belőle újra beton készülhet. (2. kép)



2.-3. kép

A Re-Con Zero Evo termék lehetővé teszi azt is, hogy amennyiben nagyobb mennyiségben készül beton, amit nem használnak fel, azt gyűjtőkádba ürítve, egy homlokrakodó segítségével melléktermék nélkül ismét kavicsá alakuljon.

A technológia lényegi előnye kettős: először egyáltalán nem kell megsemmisíteni betont, másodszor az így képződött kavi-

cot nem kell kitermelni, szállítani és megvásárolni. (1. kép) A termék nevének jelentése: Returned Concrete with Zero impact (Re-Con Zero Evo) – Visszaszállított beton nulla hatással a környezetre és a pénztárcára. Sőt, az előző adatokat figyelembe véve 2% körüli megsemmisített termék esetén egy átlag betonüzem (30 000 m³) a Re-Con Zero használatával – a telep adottságaitól függően – akár 5 millió Ft megtakarítást is eredményezhet éves szinten. (4. kép)



4. kép

A napjainkban végzett környezetvédelmi aktivitás köztudott, hogy jelentősen befolyásolni fogja gyermekeink életét. A lelkiismeret, a környezetünkért folytatott felelősségvállalás döntéseinknél egyre gyakrabban kerül más fontos szempontok elé. Úgy gondoljuk, hogy a szelektív hulladékgyűjtés – bár csak néhány éve indult el Magyarországon – mára már rutinná vált.

A Re-Con Zero Evo használata a környezet megóvása mellett komoly anyagi előnyt is jelenthet cége számára. Az innovatív megoldásnak köszönhetően ma már folyamatos az érdeklődés a termék iránt. Nem kell sok időnek eltelténie és a Re-Con Zero Evo megtalálható lesz minden betontelepen, mixerkocsiban, de még az építkezéseken is.



1. kép

SZABVÁNYFIGYELŐ

2020. január

Szabványok magyar nyelvű változatának megjelenése

MSZ EN 1992-1-2:2004/A1:2019

Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Szerkezetek tervezése tűzhatásra

Új európai szabványkiadványok

EN 1015-11:2019

Methods of test for mortar for masonry. Part 11: Determination of flexural and compressive strength of hardened mortar

2019. december

Nemzeti szabványok közzététele

MSZ EN 1993-1-5:2006/A2:2019

Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-5. rész: Lemezes szerkezeti elemek

MSZ EN 13791:2019

Betonszerkezetek és előregyártott betonelemek építéshelyi nyomószilárdságának értékelése

MSZ 4717:2019

A cementek CaSO₄-tartalmú kötőszabályozó anyagai

MSZ EN 12350-1:2019

A friss beton vizsgálata. 1. rész: Mintavétel és vizsgálóberendezések

MSZ EN 12350-2:2019

A friss beton vizsgálata. 2. rész: Roskadásvizsgálat

MSZ EN 12350-3:2019

A friss beton vizsgálata. 3. rész: Vebvizsgálat

MSZ EN 12350-4:2019

A friss beton vizsgálata. 4. rész: Tömörödési tényező

MSZ EN 12350-5:2019

A friss beton vizsgálata. 5. rész: Terülmérés



MSZ EN 12350-6:2019

A friss beton vizsgálata. 6. rész: Testsűrűség

MSZ EN 12350-7:2019

A friss beton vizsgálata. 7. rész: Levegőtartalom. Nyomásmódszerek

MSZ EN 12350-8:2019

A friss beton vizsgálata. 8. rész: Öntömörödő beton. A rokadási terület vizsgálata

MSZ EN 12390-2:2019

A megszilárdult beton vizsgálata. 2. rész: Szilárdságvizsgálati próbatestek készítése és tárolása

MSZ EN 12390-3:2019

A megszilárdult beton vizsgálata. 3. rész: A próbatestek nyomószilárdsága

MSZ EN 12390-5:2019

A megszilárdult beton vizsgálata. 5. rész: A próbatestek hajlító-húzószilárdsága

MSZ EN 12390-7:2019

A megszilárdult beton vizsgálata. 7. rész: A megszilárdult beton testsűrűsége

MSZ EN 12390-8:2019

A megszilárdult beton vizsgálata. 8. rész: A nyomás alatti vízbehatolás mélysége

MSZ EN 12390-15:2019

A megszilárdult beton vizsgálata. 15. rész: Adiabikus módszer a beton szilárdulási folyamata közbeni hőfelszabadulásának meghatározására

MSZ EN 12504-1:2019

A beton vizsgálata szerkezetekben. 1. rész: Fúrt próbatestek. Mintavétel, vizsgálat és a nyomószilárdság meghatározása

Szabványok magyar nyelvű változatának megjelenése

MSZ EN 1991-4:2006

Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 4. rész: Silók és tartályok

Új európai szabványkiadványok

EN 12390-4:2019

Testing hardened concrete. Part 4: Compressive strength. Specification for testing machines

EN 12390-16:2019

Testing hardened concrete. Part 16: Determination of the shrinkage of concrete

EN 12390-17:2019

Testing hardened concrete. Part 17: Determination of creep of concrete in compression

Sikeresen lezárult a térburkolatok innovációs fejlesztése

BALOGH TAMÁS PROJEKTIGAZGATÓ, SW UMWELTTECHNIK MAGYARORSZÁG KFT.



Megvalósult alsószolcai prémium térkő gyár - lezárult projekt

Az SW Umwelttechnik Magyarország Építőelemgyár Kft. 997,43 millió forint vissza nem térítendő európai uniós támogatást nyert a Széchenyi 2020 Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program keretében „Az SW Umwelttechnik Magyarország Kft. alsószolcai telephelyén térburkolatok innovációs fejlesztése” címmel benyújtott pályázatával.

A GINOP-2.1.1-15-2015-00576 azonosító számú projekt keretében piacorientált kutatás-fejlesztés valósult meg a SW Umwelttechnik Magyarország Kft alsószolcai telephelyén. A beruházás évi 2 milliárd forint árbevételt eredményez majd és 25 új munkahelyet is terem.

A „Vállalatok K+F+I tevékenységének támogatása” c. felhívás szellemében a Kft. 2015-ben azzal a céllal fogott bele egy forradalmian új termékcsoporthoz, az elektronikus

szerelvényekkel vagy egyéb információtechnológiai alkatrészekkel felszerelhető térburkolatok kifejlesztésébe, hogy Magyarországon, az európai uniós országokban és tágabb nemzetközi platformon is jelentős hozzáadott értékű, jelenleg nem gyártott, az alkalmazhatóság illetve a környezeti fenntarthatóság követelményeinek megfelelő technológiát fejlesszen ki és értékesítsen alsószolcai telephelyén.

A projekt keretében létrehozott termék új, a betonipartól távol álló technológiák egyszerű integrálását teszi lehetővé széles körű felhasználásra, mely magában foglalja az előállításához szükséges ismeretek megszerzését, továbbfejlesztését, technológiák, prototípusok fejlesztését. A projekt során végzett kutatások, vizsgálatok eredményei gyakorlatban is hasznosíthatók, magas újdonságértékűek. Ennek a fejlesztésnek elválaszthatatlan részeként itthon „Benn-

maradó héjmag vibrált-sajtolt betontestek belső üregének létrehozására” címmel hazai szabadalom, számos európai uniós országban pedig használati mintaoltalom került bejegyzésre.

Az SW Umwelttechnik átfogó beruházása kiterjed más mellett egy 3200 m² területű betonblokk-gyártó csarnok, valamint adagoló és keverő berendezés építésére, egy világszínvonalú, teljes mértékben automatizált betonblokk-gyártó technológiai sor létesítésére, adagoló és keverő berendezés beszerzésére (nagyteljesítményű magbeton- és kopóréteg-keverő, silórendszer, kavicsbetároló rendszer), érlelőkamra kialakítására, csomagológépekre, közlekedőút létrehozására kamionok számára.

(fotó: Bozsik István / SW Umwelttechnik Magyarország Kft.)



XXI. századi megoldások a PTE ÁOK új épületében

KIS TÜNDE SZERKESZTŐ, BETON ÚJSÁG



a kampusz teljes területének mintegy 20-25%-a lesz ilyen felhasználású tér.

Az épület teljeskörűen kiszolgálja a kutatás-fejlesztést, az oktatást, a kisebb kabinetek és termek mellett két 300 fős előadó is lesz benne. A vasbeton szerkezet lehetőséget teremt a belső tér szabad felosztására, a helyiségek méretének tetszés szerinti formálására. A két szárny szimmetrikus, középen a core facility helyezkedik el, ami az oktatási szinteken közösségi térként, galériaként és aulaként is funkcionál, a kutatási szinteken pedig a központi labor infrastruktúráját biztosítja a kutatók számára.

Az épület már emelt szintű szerkezetkész állapotban van, 2019 decemberében bezárták a homlokzatot, jelenleg a belső munkák zajlanak. Az új létesítmény energiafelhasználása a jövőben nulla közeli lesz, a gépészet, a napelemrendszer, az egyéb megújuló energiát felhasználó gépészeti eszközök a tetőn, illetve a parkolórészen kaptak helyet. Három rétegű üvegezéssel, illetve a homlokzatot elhelyezett szálak szigeteléssel tovább csökkentik az épület fenntartási költségeit.

A fejlesztések az új kari objektum megépítésével ezzel nem zárulnak le, 2021 nyarára szintén az egyetem területén felépül a 3500-4000 négyzetméter közé tervezett Fogorvostudományi tömb és a Preklinikai Kutatóközpont, illetve az Állatház.

(fotó: PTE)

Mintegy 25 milliárd Ft jut a Modern Városok Program keretében a Pécsi Tudományegyetem fejlesztésére. Az elmúlt években több beruházás is megvalósult az intézményben, tavaly például átadták a Műszaki és Informatikai Kar két acélszerkezetű csarnokát, de az Orvostudományi Kar új, 11 ezer négyzetméteres új elméleti és oktatási tömbje is már tető alatt van. A modern szemléletű épület majdani működtetéséhez a kor elvárásainak megfelelően a megújuló energiát is felhasználják.

Az orvoskar hallgatói létszáma jelenleg megközelítőleg 3500 fő, kétharmaduk külföldi. A következő években várható létszámnövekedéssel, az oktatás formai és tartalmi fejlesztésével, valamint a nemzetközi kapcsolatok bővítésével párhuzamban szük-

ségszerűvé vált a kampusz korszerűsítése, fejlesztése is.

Első lépésként egy 11 milliárdos MVP-támogatásból, a város és az egyetem közös projektjéből, a kormány finanszírozásából épül egy Design & Build beruházás keretében a 11 ezer négyzetméternyi új elméleti és oktatási tömb, amely a jelenleg használt, az 1960-as években létesült épületkomplexumot egészíti ki. A vasbeton alapokra épülő, íves struktúrájú új létesítményt több szinten összekapcsolják a korábbi épülettel, és a karon működő intézmények, egységek körében végzett előzetes felmérések eredménye alapján alakítják ki a belső struktúráját. Például a hallgatói létszám növekedésével egyre nagyobb igény mutatkozik arra, hogy a fiatalok az egyetem épületében találják meg az egyéni tanuláshoz szükséges tereket, ezért a korábbi mintegy 5%-hoz képest most már

Betonpadló javítása, csiszolása – akár kültéren is

HEGEDŰS CSABA GÉPÉSZMÉRNÖK, ÜGYVEZETŐ, SPECIÁL PADLÓ KFT.



Megrepedt, letört vagy felvált, porlik, nem takarítható? Korábban e tipikus hibák esetén a betonpadló teljes körű cseréje jutott első gondolatként legtöbbször eszébe. A technológia fejlődésével, az új eljárások kidolgozásával azonban ma már a padlócsere vagy a plusz burkolati megoldások, mint például a műgyanta vagy a PVC padlók helyett gyors és költséghatékony módon is javítható a hibás betonpadló.

A nem megfelelően előkészített, rossz minőségű betonon hamar repedések, felválások keletkeznek, melyek nem csupán esztétikai, de funkcionális szempontból is súlyos kellemetlenségeket eredményezhetnek. Egy apró hajszálrepedésből, széles diletációs hézagok esetén, leválások vagy komoly felületi hibák jöhetnek létre, melyek helyreállítása komoly munkákat és kiadásokat vonz maga után. Az egyenetlen felületű betonpadló ráadásul a munkagépek elméleti teljesítőképességére is negatívan hat, nem beszélve a gépek és egyéb berendezések, szállított késztermékek anyagi károsodásáról.

A hibák fajtájától és mértékétől függően számos javítási eljárás létezik, ezek egyike a betoncsiszolás, amelynek egyik legnagyobb előnye, hogy nem igényel bontást, illetve régi betonpadlókon is elvégezhető. Az eljárás lényege, hogy nem kerül plusz réteg

a padlóra, ami leválhat vagy megrepedhet, hanem a betonpadló saját anyagából kpezük az ipari minőségű felületet, ami több tíz év elteltével is alacsony költségen felújítható. A hagyományos betonpadló két fő részből áll, egy felső puha, porló-málló cementpépből és a beton legkeményebb részéből, a betonkövzből. Tehát a cementpép egy „melléktermék”, amit az első fázisban mélycsiszolással (kb. 2-3 mm-t) távolítottunk el, hogy elérjük a kemény kövzat. A további lépésekben egyre finomabb gyémántszerzőkkel csiszoljuk, majd polírozzuk a betonfelületet.

A polírozás több lépésben történik, attól függően, hogy a selyemfényű padlótól egészen a tükörfényű padlóig milyen szintű fényességet szeretnénk elérni. Ehhez speciális polírozó szerszámokat használunk, amelyekkel magas fordulaton egyre kisebb gyémántot tartalmazó szerszámmal munkáljuk véglegesre a felületet. A betoncsiszolási fázisok között, után különböző típusú impregnálási technológiát alkalmazunk. Az impregnálószer javítja a beton tulajdonságait: ellenállóvá, tartósabbá és könnyebben tisztíthatóvá, keményebbé téve azt. Végeredményként egy plusz réteg nélküli padlót kapunk, ami nagyon kemény, tartós, és könnyen takarítható.

Az ipari, mezőgazdasági épületekben alkalmazott betonpadlók más-más elvárásoknak kell, hogy megfeleljenek, ám mindegyik

esetében alkalmazható a betoncsiszolás. A raktárépületekben, gyártócsarnokokban a különböző munkagépek vagy a súlyosabb tárgyak miatt a betonpadlókkal szemben támasztott legfontosabb követelmény a terhelhetőség, az egyenletes, akadástmentes felület, illetve a sérülésekkel szembeni ellenállóság. Az elektronikai iparban kötelező, elvárt tulajdonság az ESD¹ környezet, aminek a legfontosabb eleme a padló, a csiszolt betonpadló jelenleg a legjobb ESD-értékekkel rendelkezik és hosszú távon tartja azt. A gabonatarlóknak és az állattartó telepeken nem porzik a csiszolt felület, ráadásul a kártevők sem tudnak benne megtelepedni, szaporodni. A kereskedelmi üzletekben nem kell tartani a hibás felületelőkészítésből származó repedésektől, ráadásul a padló könnyen és gazdaságosan tisztán tartható. A csiszoltbeton-felület a szállodákban és éttermekben is megfelel a higiéniai követelményeknek, illetve a különböző csiszolási koncepcióknak, kiegészítő technológiáknak (betonszínezés, gránit- és márványcsiszolás) köszönhetően a csiszolt padlót saját ízlésükhöz vagy a helyiség dizájnájához igazíthatják. Ugyanígy kiváló a csiszolt padló az irodaházakban is, ahol a polírozási fázisok számától függően növelhető a felület ragyogása, ennek köszönhetően javulnak a fényviszonyok és még villamos energia is megtakarítható.

Az esetek 90%-ában minden betonpadló csiszolható, a beavatkozás után a javasolt felhasználás és karbantartás mellett pedig a padló élettartama addig kitart, ameddig az épület áll. A betoncsiszolás kültéren is alkalmazható, amennyiben a beton megfelel a betoncsiszolási technológia követelményeinek. A technológiát igazolja, hogy az USA-ban már szinte minden padló, a reptereken, a kórházakban, a bevásárlóközpontokban, az iskolákban csiszolással készül.

¹ ESD: Electrostatic Discharge, azaz elektrosztatikus kisülés. Egymáshoz közelítve a sztatikus töltéssel rendelkező anyagokat rendkívül gyors elektromostöltés-áramlás jön létre a potenciálkülönbség kiegyenlítésére. A kisülési folyamat a feltöltődött anyagok között akár észrevétlenül is lezajlik, komoly gondot okozva ezzel az elektronikai iparban.



BETON

A fenntartható építés alapja
kiadványsorozat

Beton Fesztivál

Minden a szakma és a kreativitás világáról



Betonpályázat

Tervezőknek és egyetemi hallgatóknak



BETON szakmai lap

Online formában is, update melléklettel

Cembi és Mixi kalandjai

Mesekönyv és színező

