



VÉMI

ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.

A MINŐSÉG MÉRHETŐ.



ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.

A MINŐSÉG MÉRHETŐ.

HORVÁTH SOMA

egységvezető

Szerkezetvizsgáló Egység

**BAUXITBETON A HÁZBAN?
MÍTOSZ ÉS VALÓSÁG...**

MIT ADTAK NEKÜNK A FRANCIÁK?



bagett



sajtok



pezsgő

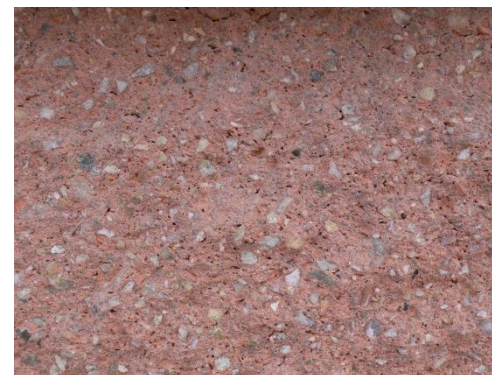


borok

JÓ-JÓ... DE MIT ADTAK NEKÜNK MÉG A FRANCIÁK?



Trianon



bauxitbeton

I. | TÖRTÉNELEM

BAUXITBETON TÖRTÉNETE

Louis Joseph Vicat (1786 – 1861) mérnök a mesterséges cement feltalálója. 1817-ben először alkalmazta egy híd felépítése során.



Joseph Aspdin (1778–1855) angol kőművesmester, aki 1824-ben szabadalmaztatta a portlandcementet.

Jules Bied (1864 – 1924) a Lafarge cég kutatólaboratóriumának vezetője 1908-ban szabadalmaztatja a bauxitcementet.

BAUXITBETON TÖRTÉNETE

Magyarországon 1927-ben kezdődtek el a bauxitcementtel a kísérletek és 1928-ban Spiegel Béla szabadalma alapján kezdődött meg a gyártás a Magyar Általános Kőszénbánya felsőgállai telepén és folyt egészen 1949-ig.

A 40-es évek végéig körülbelül 200.000 tonna cementet gyártottak hazánkban, és a beépített beton mennyisége megközelítette az 1 millió m³-t.

Az első szilárdságcsökkenéssel kapcsolatos tapasztalatok az 1920-as évek közepén jelentkeztek Franciaországban. Főleg a gyarmati területeken, ahol forró időjárás uralkodik. Ekkor ezeket még kizárólag kivitelezési hibának tartották.

A szilárdságvesztés első jelei Magyarországon az 1930-as évek elején jelentkeztek és a későbbiekben egyre szaporodtak. A sorozatos külföldi és hazai károsodások azt eredményezték, hogy egyre többen kezdték ennek az okát kutatni.

Hazai vonatkozásban az első tudományos igényű vizsgálat az 1950-es évek elején Palotás László és Mihailich Győző nevéhez fűződik.

A szilárdságcsökkenéssel járó veszélyek lehetőségére 1957-ben Talabér József, Bereczky Endre és Palotás László hívta fel újra a figyelmet, ezért az 1960-as évek végén megkezdődött az épületek számbavétele és felülvizsgálata, mely megindításának közvetlen oka a Margitszigeti Nagyszálló egy darabjának leszakadása volt.

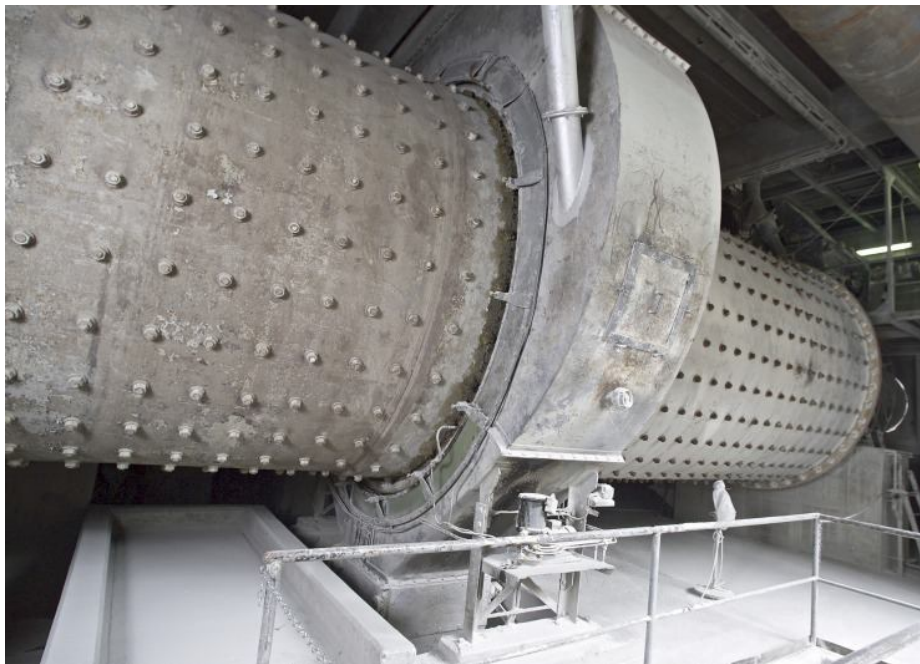
A vizsgálatok elvégzésére 1967-ben kiemelten öt intézményt jelöltek ki: az Építéstudományi Intézetet (ÉTI), az Építőipari Minőségvizsgáló Intézetet (ÉMI), a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézetet (SZIKKTI), a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalatot (FTV) és a Budapesti Műszaki Egyetemet (BME) .

II. | CEMENTKÉMIA

CEMENTKÉMIA



CEMENTKÉMIA

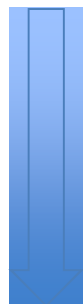


CEMENTKÉMIA

MÉSZKŐ + AGYAG



portlandcement
+ VÍZ



stabil vegyületek



„normál” beton
(portlanbeton)

MÉSZKŐ + BAUXIT



bauxitcement
+ VÍZ



kis stabilitású vegyületek (nagy térfogatú)



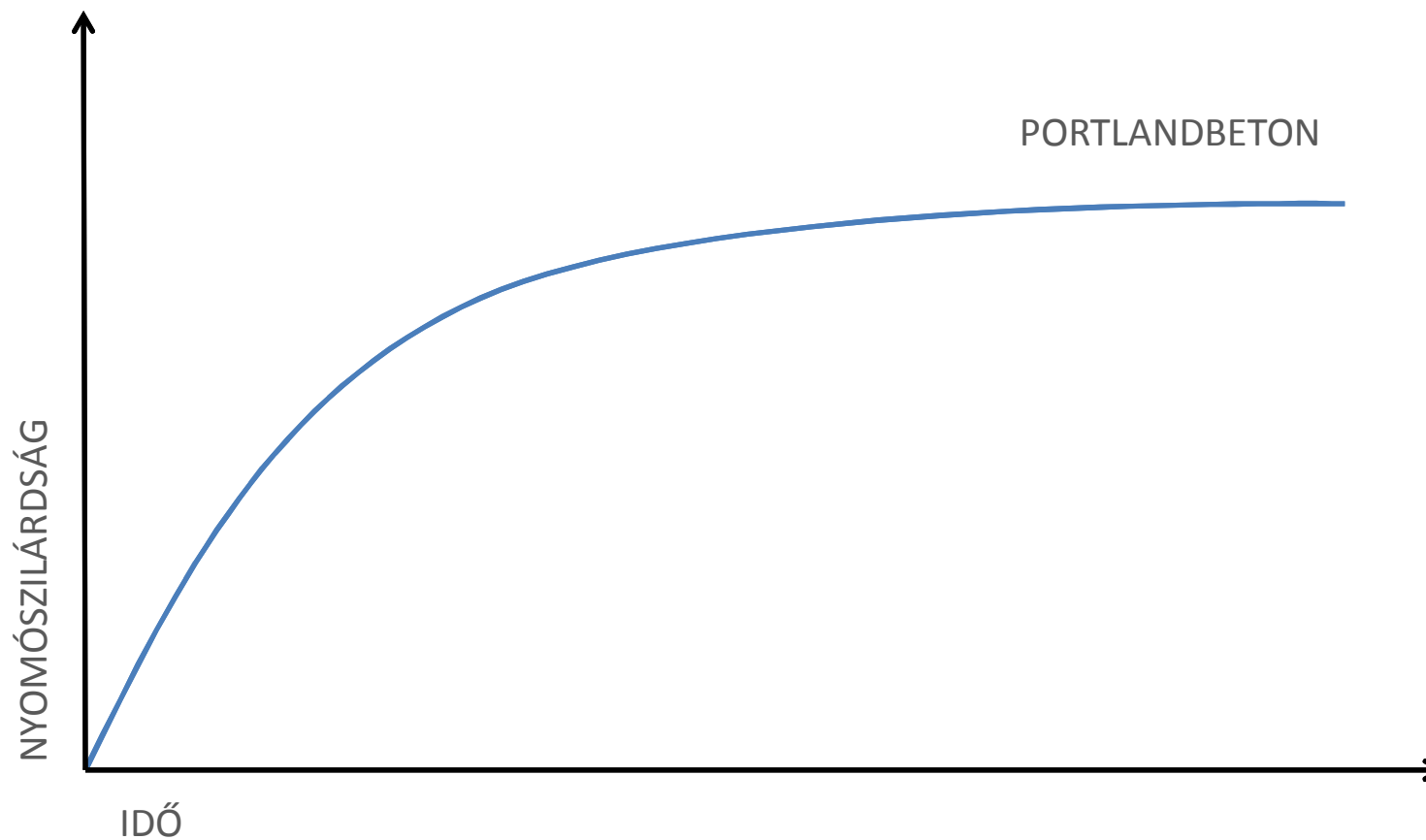
stabil vegyületek (kisebb térfogattal)



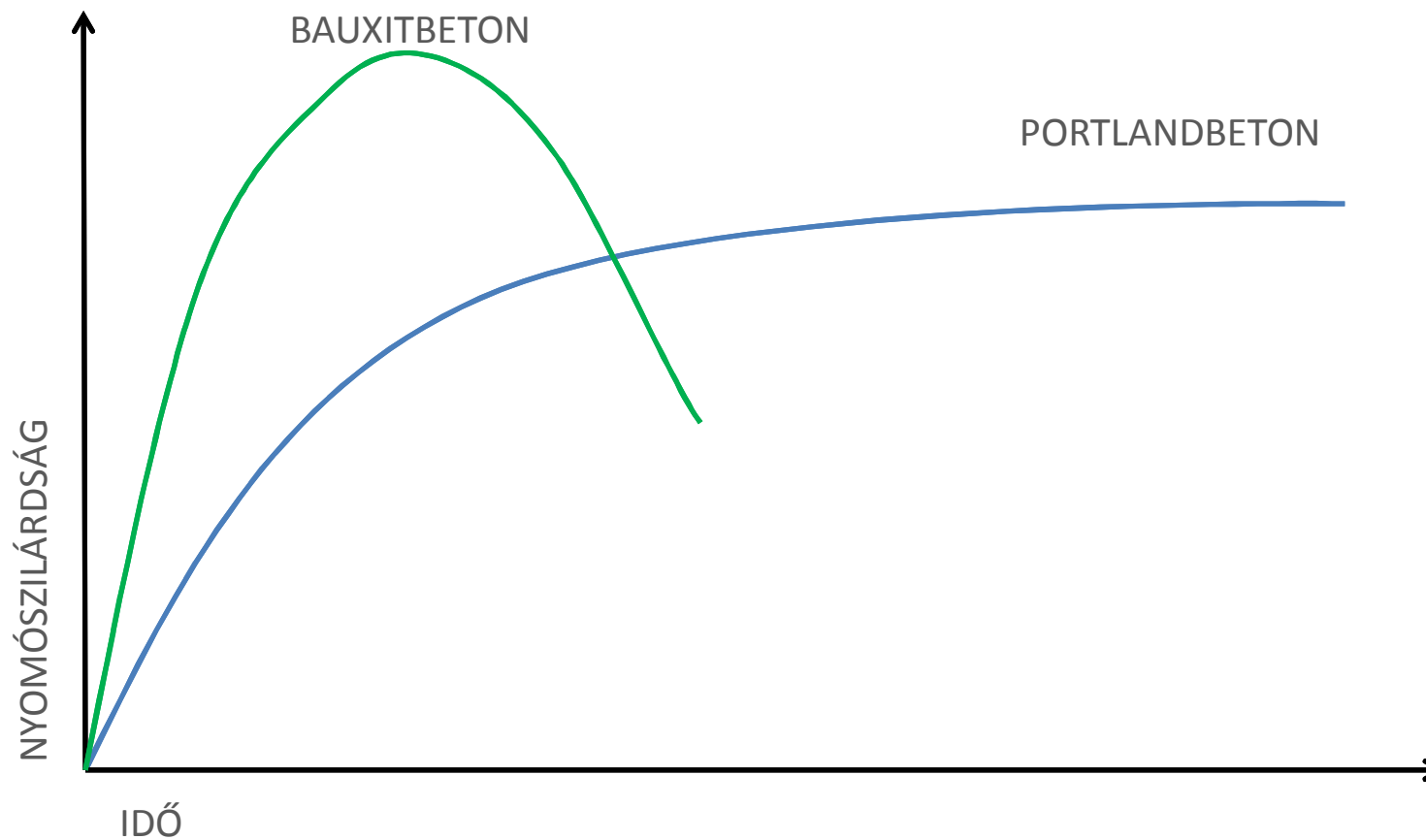
bauxitbeton

HIDRATÁCIÓ

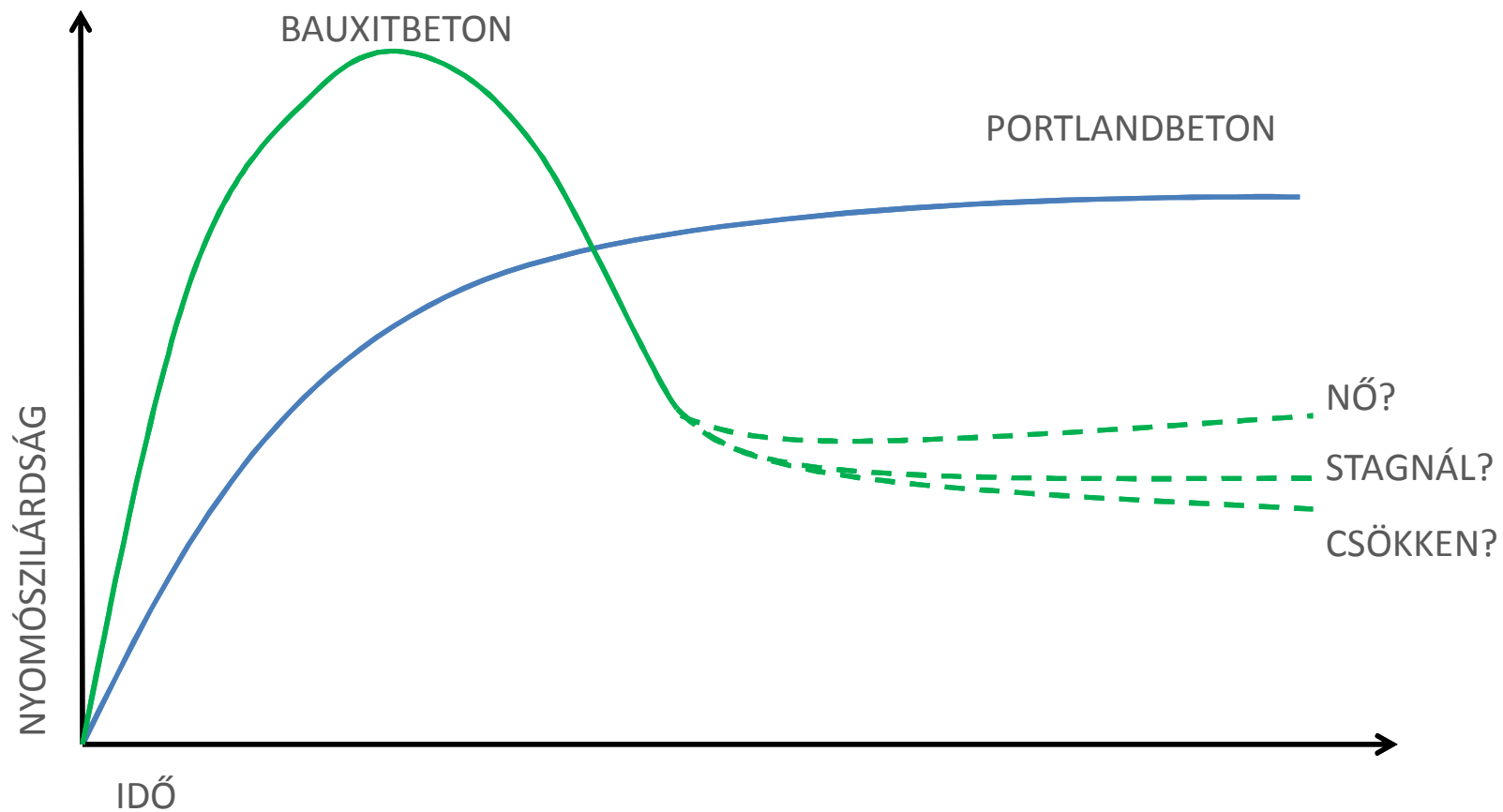
CEMENTKÉMIA



CEMENTKÉMIA







CEMENTKÉMIA




III. OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK

OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK

MIÉRT CSÖKKENT EDDIG A SZILÁRDSÁG?

- a hidratáció során térfogatcsökkenés következett be  POROZITÁS
- a hidratáció során a bauxitcement nagy hőt fejlesztett  REPEDÉSEK
- az építéskori víz-cement tényező nagyon magas volt  TÚLTELÍTETT
- az építéskori időjárás meleg volt (nyáron)  REPEDÉSEK

MIÉRT CSÖKKENHET TOVÁBB A SZILÁRDSÁG?

- a kémiai hatások  BETON KORRÓZIÓ
- a beázás, csapadékvíz  BETON ÉS BETONACÉL KORRÓZIÓ
- tartós vízhatás  HARÁNTKONTRAKCIÓ

OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK

Ítélet:

A bauxitcementben lejátszódó szilárdságcsökkenési folyamatok törvényszerűek, és bár a stabilitás irányába ható kémiai reakciók folyamata a teljes átalakuláshoz közeledve lelassul, majd gyakorlatilag meg is áll, de ennek az időpontnak az előrejelzése bizonytalan.

MI A BIZONYTALANSÁG OKA?

- nem ismerjük az építéskori víz-cement tényezőt
- nem ismerjük a szilárdulás alatti hőmérsékletet
- korábbi vizsgálatok alapján nagy az eredmények szórása
- roncsolásos vizsgálatok nélkül az átalakulás jelenlegi állása nem ismert
- a karbonátosodás károsan befolyásolja az eredményeket
- a kivitelezések körülményei kezdetlegeseek voltak

OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK



OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK



OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK



OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK



OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK



OMLIK, VAGY CSAK ROMLIK

ELŐNY

- gyorsan megszilárdul
- nagy kötэшő
- kiváló tűzálló tulajdonság
- jó kémiai ellenálló képesség

HÁTRÁNY

- folyamatos szilárdságcsökkenés
- nagy kötэшő
- drága

ÉPÍTŐIPARI ALKALMAZHATÓSÁGA

- ideiglenes jellegű épületeknél
- ahol az idő számít (a becsült maradó szilárdság figyelembevételével)
- hidegben való betonozáshoz, egészen - 10°C-ig
- agresszív talajban, kémiai ellenálló képessége miatt
- víz alatti betonozáshoz, akár tengerben is
- tűzvédelmi szempontból kényes helyek

IV. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR

JOSZABÁLYI HÁTTÉR

6/1967. számú ÉVM körrendelet

„Bauxitcementtel épült építmények állékonyságának felülvizsgálata.”

A körrendelet intézkedik arról, hogy az 1929-től 1952-ig készült épületeket az épülettulajdonosok szakemberrel vizsgáltassák felül, hogy tartalmaz-e bauxitcementet.

7/1968. számú ÉVM közlemény

„Bauxitcementtel épült építmények állékonyságának felülvizsgálatához alkalmazandó segédletről.”

A közlemény tájékoztat arról, hogy a bauxitcementtel készült építmények műszeres felülvizsgálata gyorsvizsgálat, melyet az ÉMI HSZ 605. számú házi szabvány szerint kell végezni az arra felkészült kutatóintézeteknek.

38/1968. számú PM-ÉVM rendelet

„Bauxitcementtel épült építmények helyreállítási munkáinak elszámolásáról.”

A rendelet szabályozza a bauxitcement szilárdságcsökkenése miatt szükségessé váló helyreállítási és megerősítési munkák költségeinek elszámolási módját, illetve hitel fedezeti lehetőségét állami, vagy szövetkezeti tulajdonú épületek esetében. A személyi tulajdonban lévő épületek tulajdonosai részére kölcsönt engedélyez és ennek feltételeit szabályozza, valamint az OTP-től vásárolt bauxitbeton épületek helyreállítási költségeinek elszámolását rendezi.

JOSZABÁLYI HÁTTÉR

14/1969. számú ÉVM rendelet

„Bauxitcementtel készült épületek helyreállításáról.”

A rendelet kimondja, hogy a bauxitcementtel készült épületek helyreállítását szolgáló munkákat (tervezés, kivitelezés) az épület tulajdonosának, kezelőjének kell megrendelnie.

23/1970. számú ÉVM rendelet (1997-ben hatályon kívül helyezték)

„Bauxitcementtel készült építmények bejelentéséről vizsgálatáról és megerősítéséről .”

A rendelet kötelezően előírta a bauxitbeton szerkezetek időszakos (5-8 év) felülvizsgálatát.

191/2009. (IX. 15.) Kormány rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

Az építmény tulajdonosa jókarbantartási kötelezettsége teljesítésének keretében köteles az építmény

a) jó műszaki állapotához szükséges munkákat elvégeztetni, és

b) rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságát folyamatosan biztosítani.

A jókarbantartási kötelezettség teljesítése érdekében az építmény tulajdonosa köteles az építmény állapotát szükség szerint - arra külön jogszabály szerint jogosultsággal rendelkező szakértővel – felülvizsgáltatni.

A jókarbantartási kötelezettség ellenőrzése és az ehhez kapcsolódó hatósági hatáskörök 2013. január 1-jétől az építésfelügyeleti hatósághoz kerültek.

V. | ÉMI GYAKORLAT

ÉMI GYAKORLAT

Jelenleg kb. 2000 db bauxitbeton szerkezeti elemet is tartalmazó ingatlan van az ÉMI Nonprofit Kft. kezelésében. A döntő többségükben budapesti ingatlanok.

Az adatbázis papír alapú, nyilvános és előzetes bejelentkezés esetén böngészhető. Szükség esetén kollégáink telefonon keresztül is felvilágosítást tudnak adni.

Amennyiben megkeresnek minket (jellemzően a társasház közös képviselője), adunk ajánlatot a felülvizsgálati szakértésre, ami egy általános szemrevételezéses tartószerkezeti szakértés, valamint a az ÉSZ 69-1970 Építésügyi Ágazati Szabvány által részletezett bauxitbeton műszeres gyorsvizsgálat.

Nehézségek:

- bár előzetesen minden lakót kiértésítünk és a közös képviselő is kísér minket, nem tudunk minden lakásba bejutni
- a műszeres vizsgálatához a vakolat bontása elengedhetetlen, ezt csak nagyon kevés helyen tudjuk megtenni
- az ott élők egy részének (jellemzően az új lakóknak) fogalma sincsen, hogy bauxitbeton épületben él

ÉMI GYAKORLAT

Az ÉSZ 69-1970 Építésügyi Ágazati Szabvány szerinti kategóriák:

„A” kategóriájú az az épület, vagy szerkezeti elem, amely állékony és az elkövetkező 5 évben előreláthatólag a bauxitbeton szerkezetekkel kapcsolatban semmilyen műszaki intézkedést nem igényel.

„B” kategóriájú az az épület, vagy szerkezeti elem, amely jelenleg állékony, de feltételezhető, hogy az elkövetkező 5 éven belül a bauxitbeton szerkezetekkel kapcsolatban valamilyen műszaki intézkedés válhat szükségessé.

„C” kategóriájú az az épület, vagy szerkezeti elem, amelynél azonnali beavatkozás, életveszély elhárítás szükséges.

ÉMI GYAKORLAT

Az épületállomány többségében a károsító hatások elleni védekezés hiánya, a felújítások elmaradása okozza a később szükségessé váló szerkezeti megerősítések, cserék kb. 90%-át.

Károsító hatások:

- nedves, vizes pincékben a betonfedést letaszító revés acélkorrózió az oszlopokon, vagy a hasznos keresztmetszet jelentős csökkenése
- szabadban álló oszlopok nedvesség elleni védelme hiányában repedések és korrózió megindulása
- függőfolyosók, erkélyek vízorr képzése és vízzáró burkolatának hiánya miatti lerepedések, átfagyások és szegélyek lehullása
- földemek, kiváltógerendák beázások, tartós kifagyások miatti betonacél korróziója, majd alakváltozásának növekedése

ÉMI GYAKORLAT

Szakértői vizsgálataink során leggyakrabban az alábbi állagvédelmi intézkedési javaslatokat tesszük, melyekkel nagyobb károsodások kialakulását kívánjuk megelőzni.

A tapasztalt károsító jelenségek közül állagvédelmi javaslataink 70 %-a a nedvességbejutás megakadályozását célozza, mely a bauxitbeton további szilárdságcsökkenését, a betonacélok fokozott korrózióját és az időjárásnak kitett szerkezetek kifagyását okozza.

1. Nedvesség távoltartása a bauxitbeton szerkezetektől:

- lapostetők és magastetők beázásainak kijavítása, azok módjára elvi megoldási javaslat
- hibás ereszcatornák és bádогоzások kijavítása
- nedves pincék szellőztetése, talajvizek és beszivárgó esővizek távoltartása a pincében lévő oszlopoktól, födémektől
- elöregedett szennyvíz vezetékek komplett cseréje, gépészeti felújítása
- felfagyott és vízorr nélküli, átázó erkélyek, teraszok felújítása, csapadékvíz elleni védelme, a szerkezetileg hibásan bebetonozott acél korlátok rögzítésének átalakítása
- lehullott, vakolatlan homlokzatok és légudvarok vakolása, festése, azaz csapóeső elleni védelme

ÉMI GYAKORLAT

2. Hőmozgások okozta meghibásodások mérséklése:
 - rosszul szigetelt padlás, illetve lapostető felújítása pótlólagos hőszigetelés beépítésével
 - hőhidas homlokzati oszlopok, erkélykonzolok, teraszok szakszerű felújítására elvi megoldási javaslat

3. Repedések, alakváltozások megfigyelése, illetve azok okainak kiderítésére javaslatok tétele (pl. mozgásvizsgálat, gipszpecsétek elhelyezése)

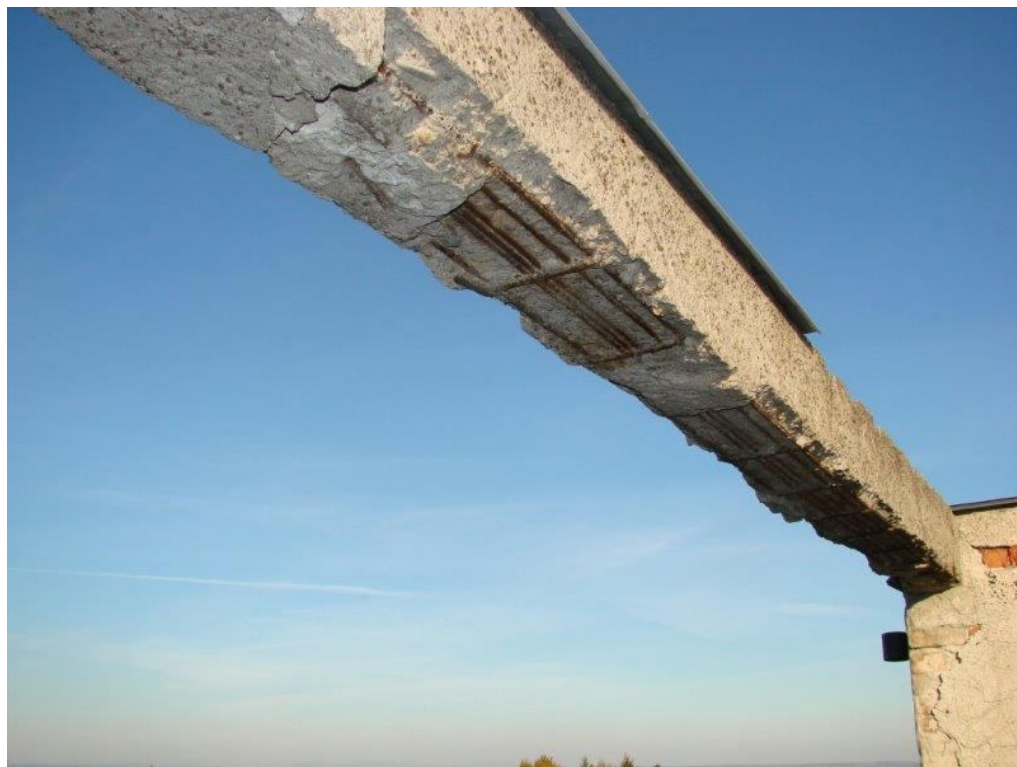
ÉMI GYAKORLAT



ÉMI GYAKORLAT



ÉMI GYAKORLAT



ÉMI GYAKORLAT



ÉMI GYAKORLAT





KÖSZÖNJÜK MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!