

Vízzáró betonok tulajdonságai, és beton tervezési sajátosságok a követelményeknek megfelelően



Már elsőre végleges építési megoldások

Fülep Attila
Mérnök tanácsadó
Kelet-Magyarország



1937 Milánó

MAPEI KFT - MÉRFÖLDKÖVEK

Budaörs



1991. a magyarországi
leányvállalat működésének
kezdeté
2002. gyártóüzem építése
Sóskúton
2018. a gyártóüzem bővítése



Sóskút



TERMÉKVONALAK ÁTTEKINTÉSE

- Termékek kerámia- és természetes kőburkolatok fektetéséhez
- Termékek a cement- és műgyanta ipari padlókhoz
- **Betonadalékszerek**
- Védő- és dekorációs falbevonatok
- Műemlékvédelmi és falazatfelújítási rendszerek
- Termékek textil és rugalmas padlóburkolatok fektetéséhez
- Termékek sportburkolatokhoz
- Építéskémiai termékek
- Szerkezeti megerősítő rendszerek
- **Vízszigetelő anyagok**
- Rugalmas hézagkitöltő és ragasztóanyagok
- Termékek faanyagú burkolatok fektetéséhez
- Hangszigetelési termékek
- Hőszigetelési termékek
- Különleges mélyépítési termékek
- Betonjavító termékek





KÉRDÉSEK

- Létezik-e vízzáró beton és pontosan mit is jelent ez?
- Vajon mi a különbség a hidrofóbizált, a vízzáró és a vízhatlan betonok között?
- Vízszigeteljek, vagy készítsék vízzáró betont?
- Mitől lesz vízzáró a beton?

isítő iroda
rt.

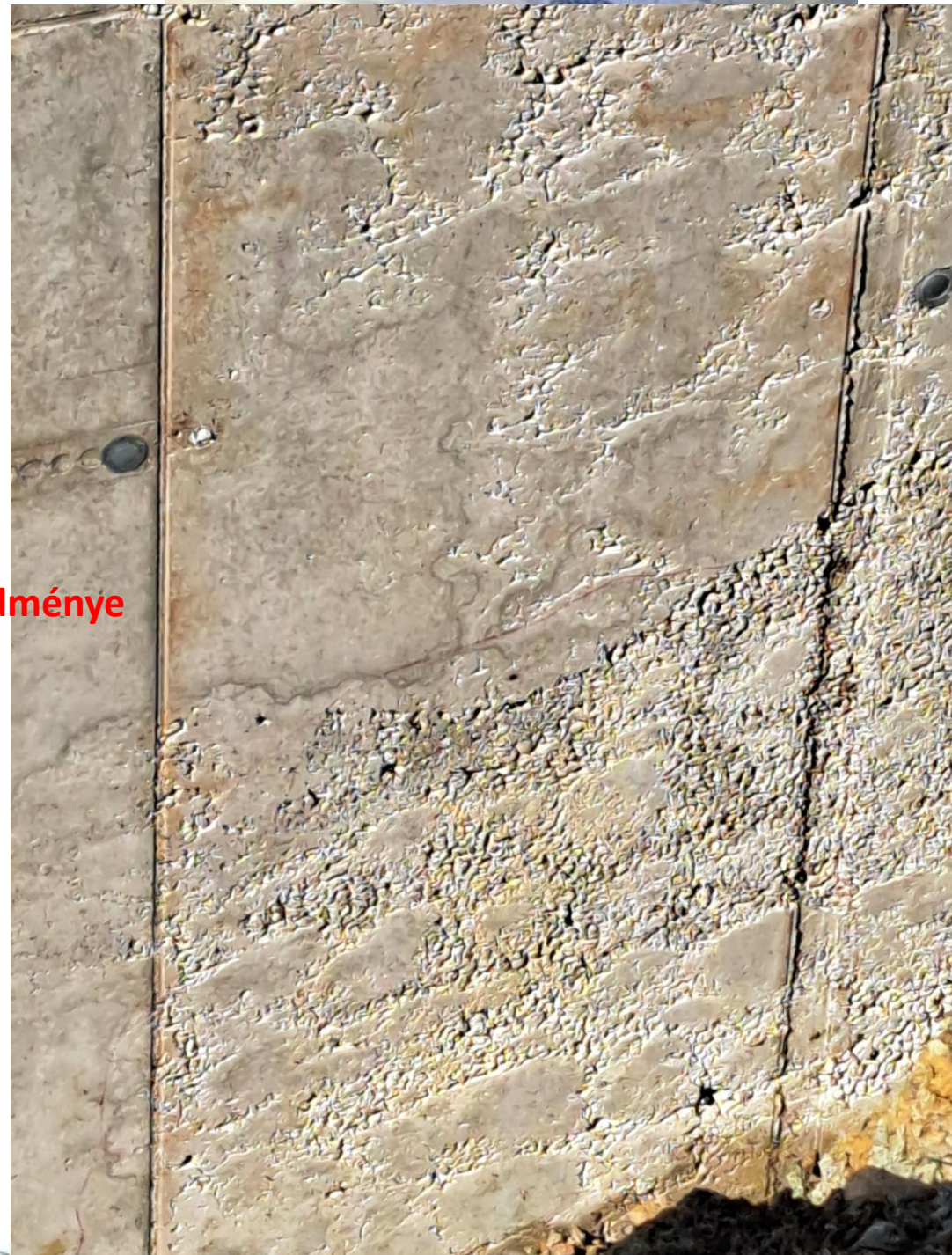
tonszerkezet megfelelőségének biztosítására a beépítés során az MSZ 4798-1:2016
Jelen szállítólevél jármű tömegbizonylatnak is minősít

C30/37-24-F2-XC4-XF3-XA2-XV2(H)

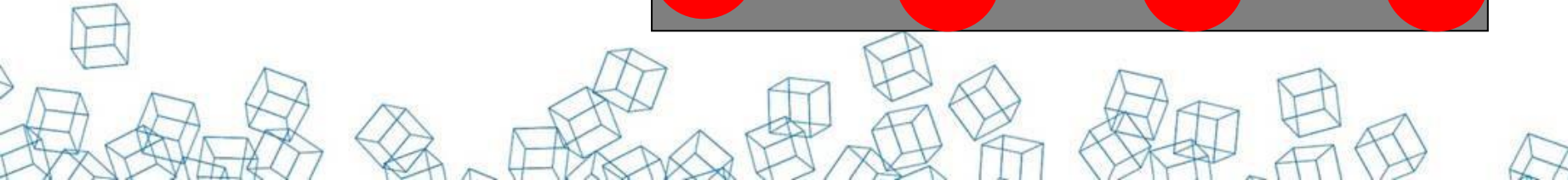
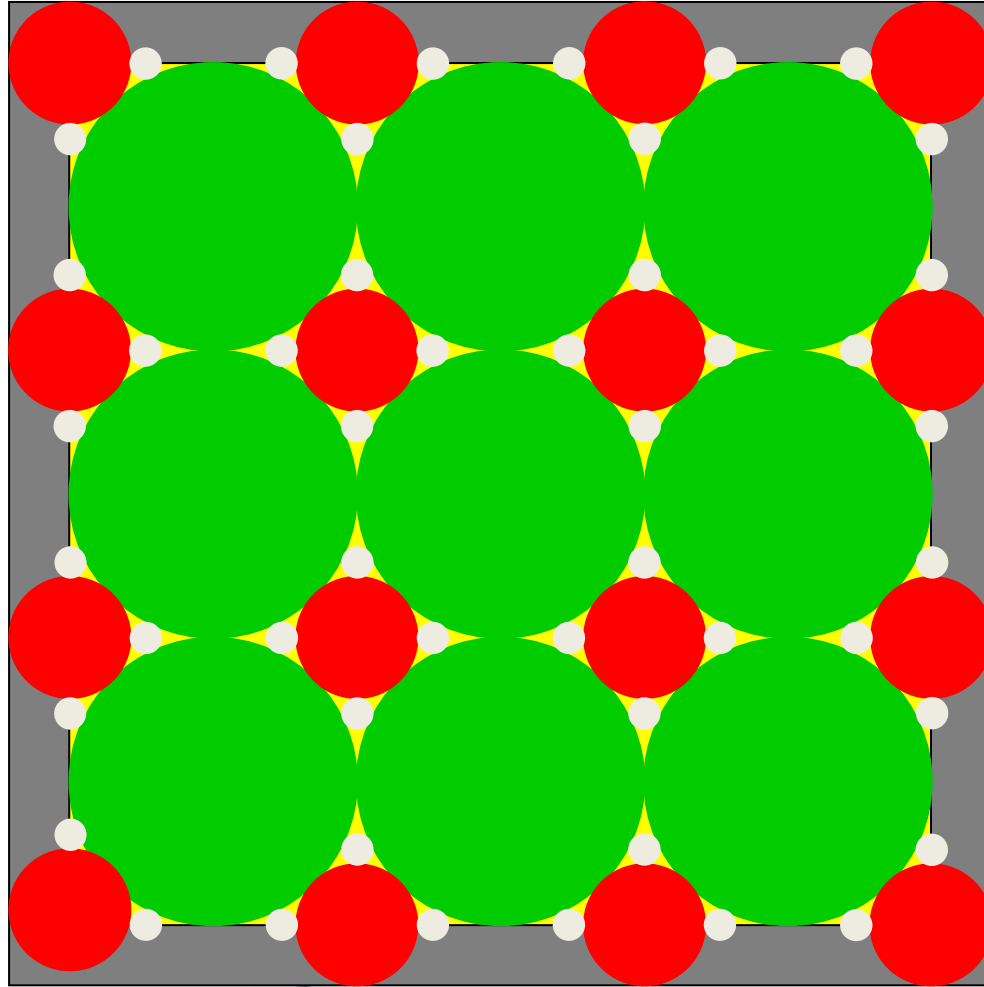
Túlvizezés, helyszínen tartás eredménye

ítmány nettó tömege: 17,615 t

0 szergazda	Megrendelő kérésére <u>500</u> liter víz hozzáadva. Ezért a szállítómű szavatossága érvényt veszti!	A term Ezért javasc
őműnél Móni	Munkahelyre érke. <u>13:50</u>	Ürités kezdete <u>16:05</u>
	Ürités vége <u>18:15</u>	Állás



Az adalékanyag



MSZ 4798:2016

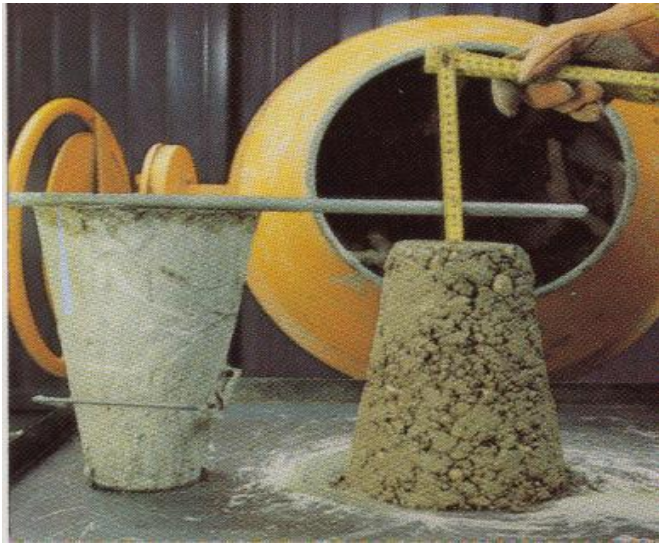
Alkalmazási terület	Könyezeti osztály jele	Beton nyomó-szilárdsági osztálya, legalább	Beton cement-tartalma ²⁾ , legalább, kg/m ³	Beton víz-cement tényezője, legfeljebb	Friss beton levegő-tartalma ³⁾ , térfogat%
Vízzáró beton, vasbeton és feszített vasbeton szerkezetek					
Csak légköri nyomáson lévő nedvességálló (nem vízzáró) beton ¹²⁾	XV0(H)	C25/30	300	0,55	NAD F2.
	Például: Talajvízszint feletti föld alatti szerkezetek, vagy vízelszívással tartósan víztelenített környezetű szerkezetek				
Mérsékeltén vízzáró beton, amelybe a víz legfeljebb 50 mm mélyen hatol be ¹³⁾	XV1(H)	C25/30	300	0,55	NAD F2.
	Például: Pincefalak, csatornafalak, mélyalap, átereszt, folyóka, surrantóelemek, mederlapok, mederburkolóelem, rézsűburkolat, víztároló medencék, záportárolók, esővízgyűjtő aknák				
Közepesen vízzáró beton, amelybe a víz legfeljebb 35 mm mélyen hatol be ¹³⁾	XV2(H)	C30/37	300	0,50	NAD F2.
	Például: Vízépítési szerkezetek, gátak, partfalak, víztároló medencék, föld alatti garázsok, aluljárók külön szigetelőréteg nélkül, földalatti alaptetek, kiegyenlítő lemezek				
Fokozottan vízzáró beton, amelybe a víz legfeljebb 20 mm mélyen hatol be ¹³⁾	XV3(H)	C30/37	300	0,45	NAD F2.
	Például: Mélygarázsok, mélyraktárak, alagutak külső határoló szerkezete, vízépítési műtárgyak				

Alkalmazási terület	Könyezeti osztály jele	Beton nyomó-szilárdsági osztálya, legalább ²⁾	Beton cement-tartalma, legalább, kg/m ³	Beton víz-cement tényezője, legfeljebb	Friss beton levegő-tartalma ³⁾ MSZ 4798 táblázata
Egyéb agresszív vizek és folyadékok stb. (alapvetően oldódásos és esetleg duzzadásos) kémiai korróziójának ellenálló beton, vasbeton és feszített vasbeton szerkezetek ⁸⁾					
Közcsatornába bocsátható, enyhén agresszív szennyvizek, valamint egyéb enyhén agresszív vizek és folyadékok, gázok, gőzök, permetek, erjedő anyagok környezetében lévő betonok	XA4(H)	C30/37	320 ⁹⁾	0,45 ¹⁰⁾	NAD F2.
	Például: Szennyvíztisztító telepek harmadlagos (fizikai-kémiai) tisztítási műtárgyainak betonja, enyhén agresszív szennyvizekkel érintkező műtárgyak, enyhén agresszív kemikáliákkal érintkező egyéb betonok, csapadékvíz (esővíz) tároló műtárgyak stb. betonja				
Közcsatornába bocsátható, közepesen agresszív szennyvizek, valamint egyéb közepesen agresszív vizek és folyadékok, gázok, gőzök, permetek, erjedő anyagok környezetében lévő betonok	XA5(H)	C30/37	330 ⁹⁾	0,43 ¹⁰⁾	NAD F2.
	Például: Szennyvíztisztító telepek elsődleges (mechanikai) és másodlagos (biológiai) tisztítási műtárgyainak betonja, közcsatornába bocsátható szennyvizekkel érintkező csatornák, aknák, közterületi átemelők, és szennyvíziszap kezelési műtárgyak betonja, valamint közepesen agresszív szennyvizekkel vagy kemikáliákkal érintkező egyéb betonok, hígtrágyatároló és kezelő medencék, istálló padozatok, hulladéklerakók csurgalékvíz tároló medencéi, terménytárolók, kémény fedkoszorúk stb. betonja				
A beton agresszív kémiai hatásnak kitett felület ajánlott védőréteggel bevonni!					
Közcsatornába nem bocsátható, fokozottan agresszív szennyvizek, valamint egyéb fokozottan agresszív vizek és folyadékok, gázok, gőzök, permetek, erjedő anyagok környezetében lévő betonok	XA6(H)	C35/45	345 ⁹⁾	0,40 ¹⁰⁾	NAD F2.
	Például: Közcsatornába nem bocsátható szennyvizekkel érintkező csatornák, aknák, átemelők és szennyvíztisztító telepi műtárgyak betonja, valamint fokozottan agresszív szennyvizekkel vagy kemikáliákkal érintkező egyéb betonok, hűtőtornyok füstgáz elvezetéssel vagy anélkül, állatetető vályúk, takarmány silók, mezőgazdasági erjesztő silók, faanyag szárító csarnokok, vasúti kocsis mosók, veszélyes hulladék tárolók stb. betonja				
A beton agresszív kémiai hatásnak kitett felület védőréteggel kell bevonni!					



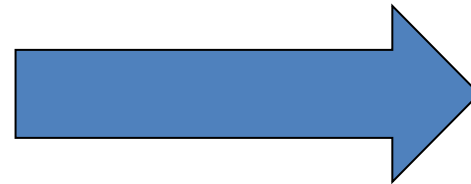
A VÍZ HATÁSA

$$180/400 = 0,45$$

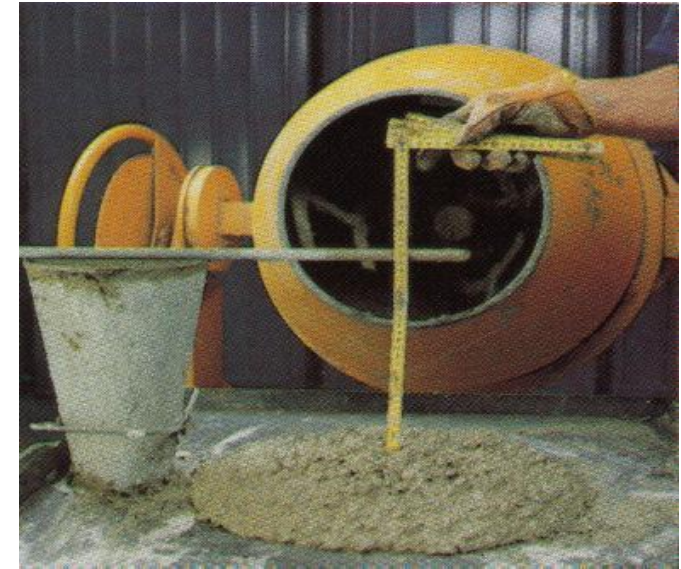


S2

víz



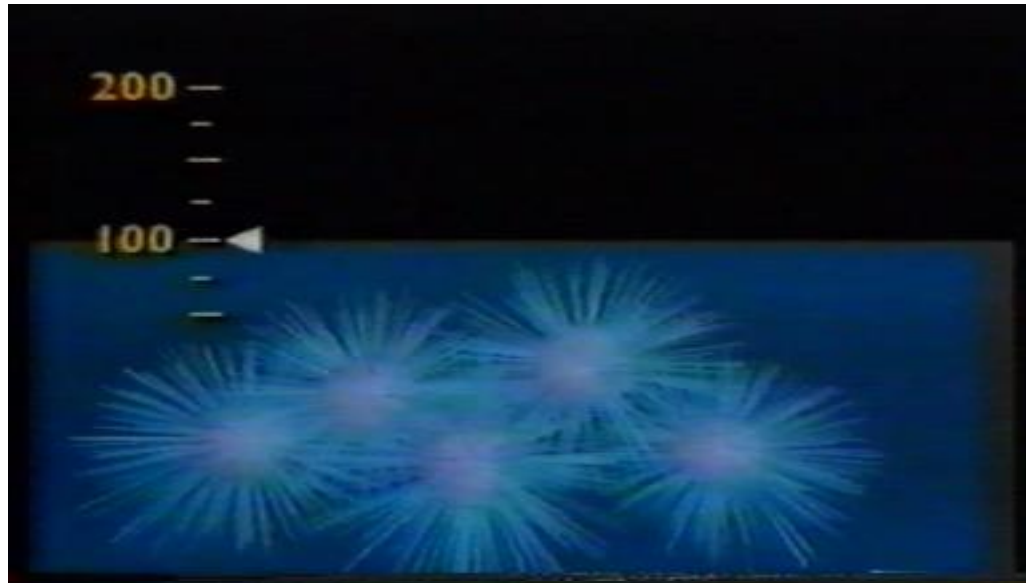
$$220/400 = 0,55$$



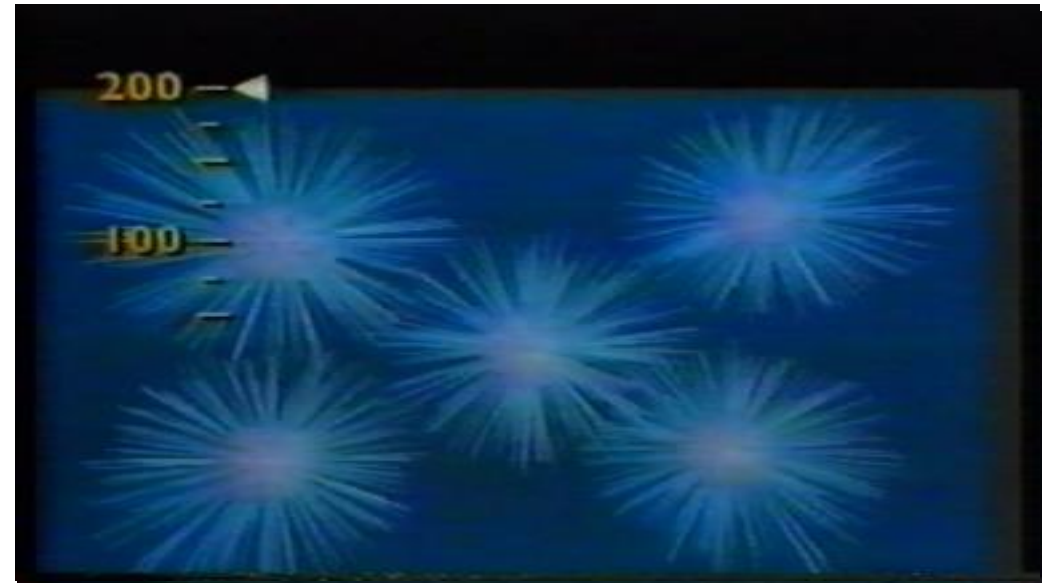
S5

Cementkötés (hidratáció)

Megfelelő vízmennyiség

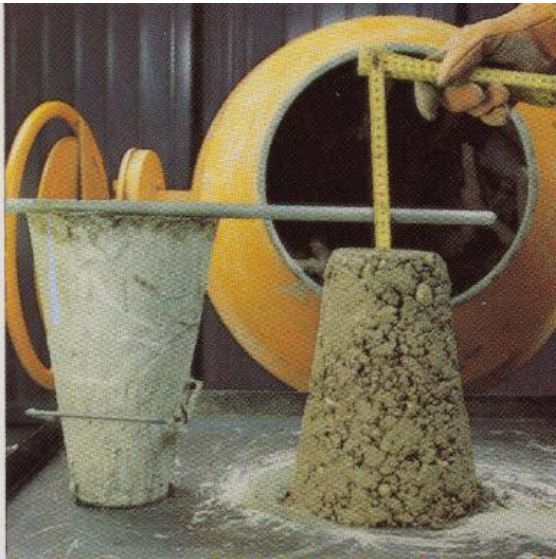


Túlzott vízmennyiség



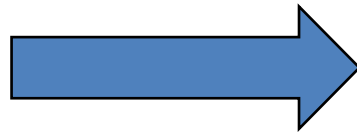
Konzisztencia helyes beállítása (folyósítószer adagolással)

$$160/400 = 0,4$$

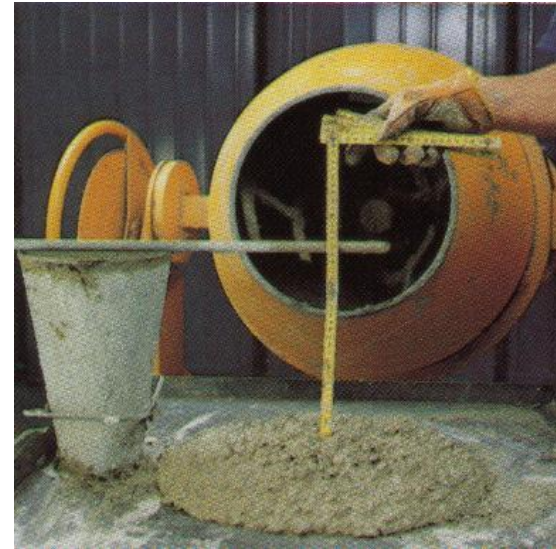


S2

+ adalékszer



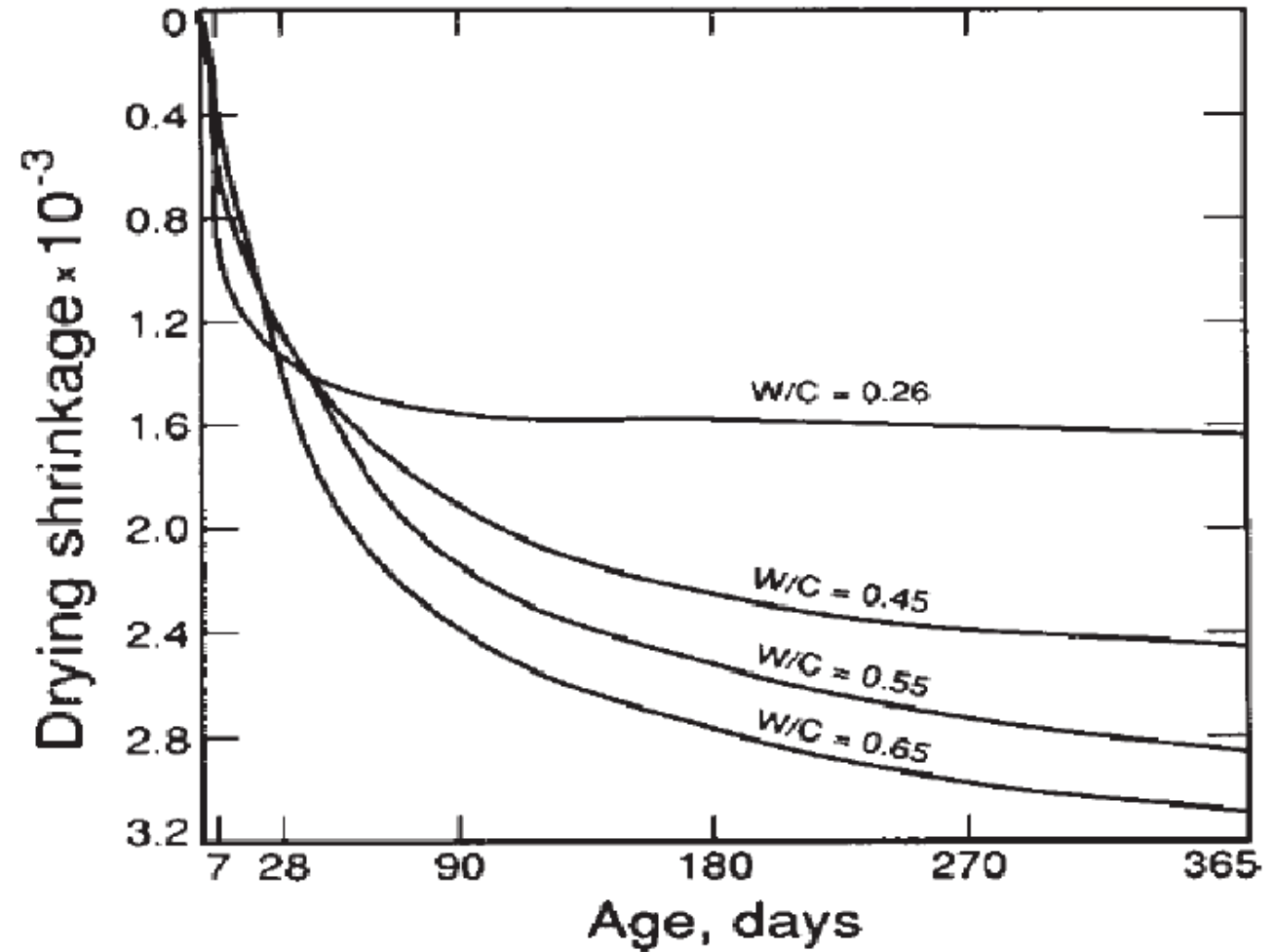
$$160/400 = 0,4$$



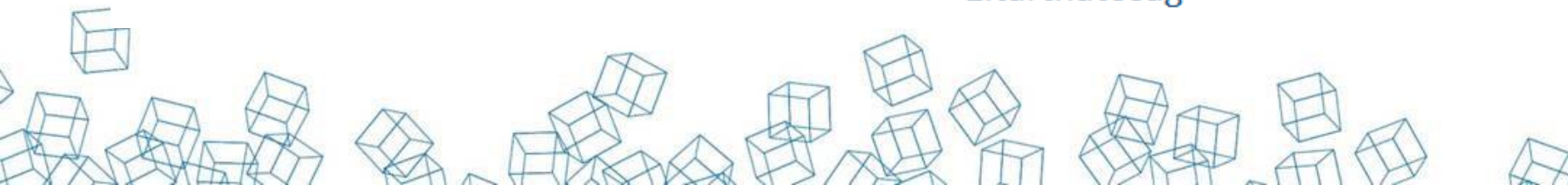
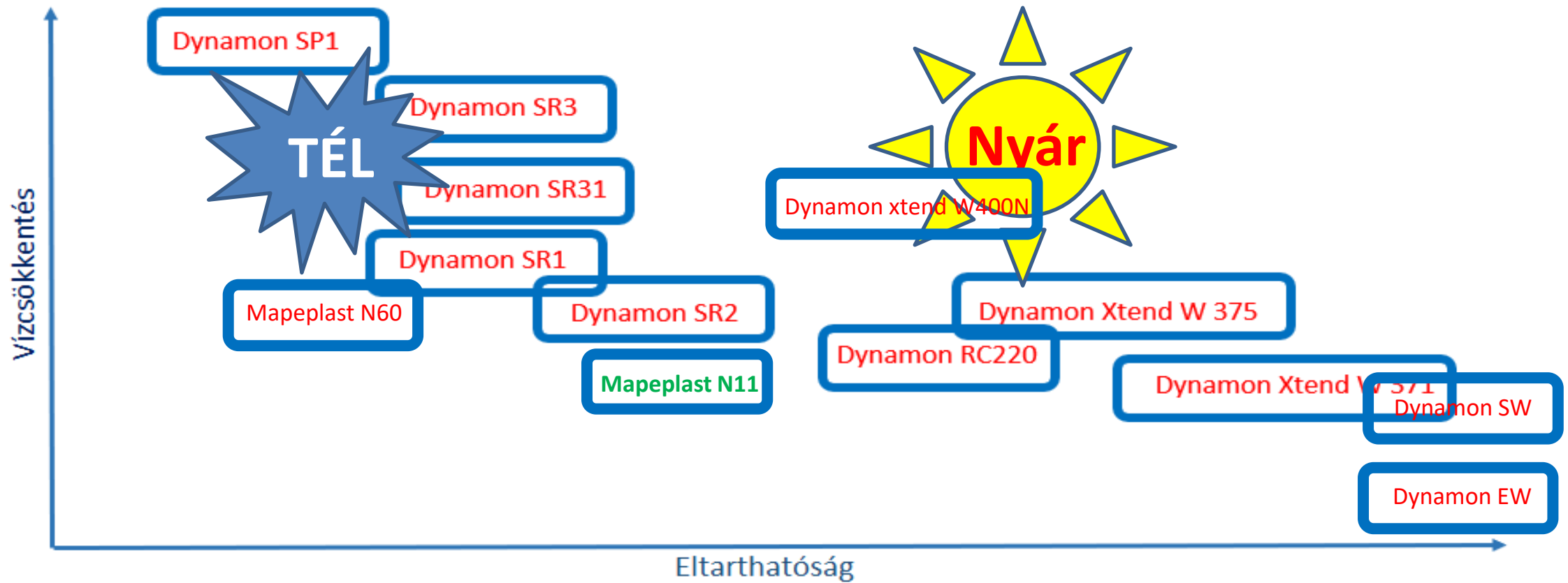
S5

- V/C \rightarrow Zsugorodás

Dynamon
folyósítószer



Legfontosabb transzportbeton Folyósítószerreink

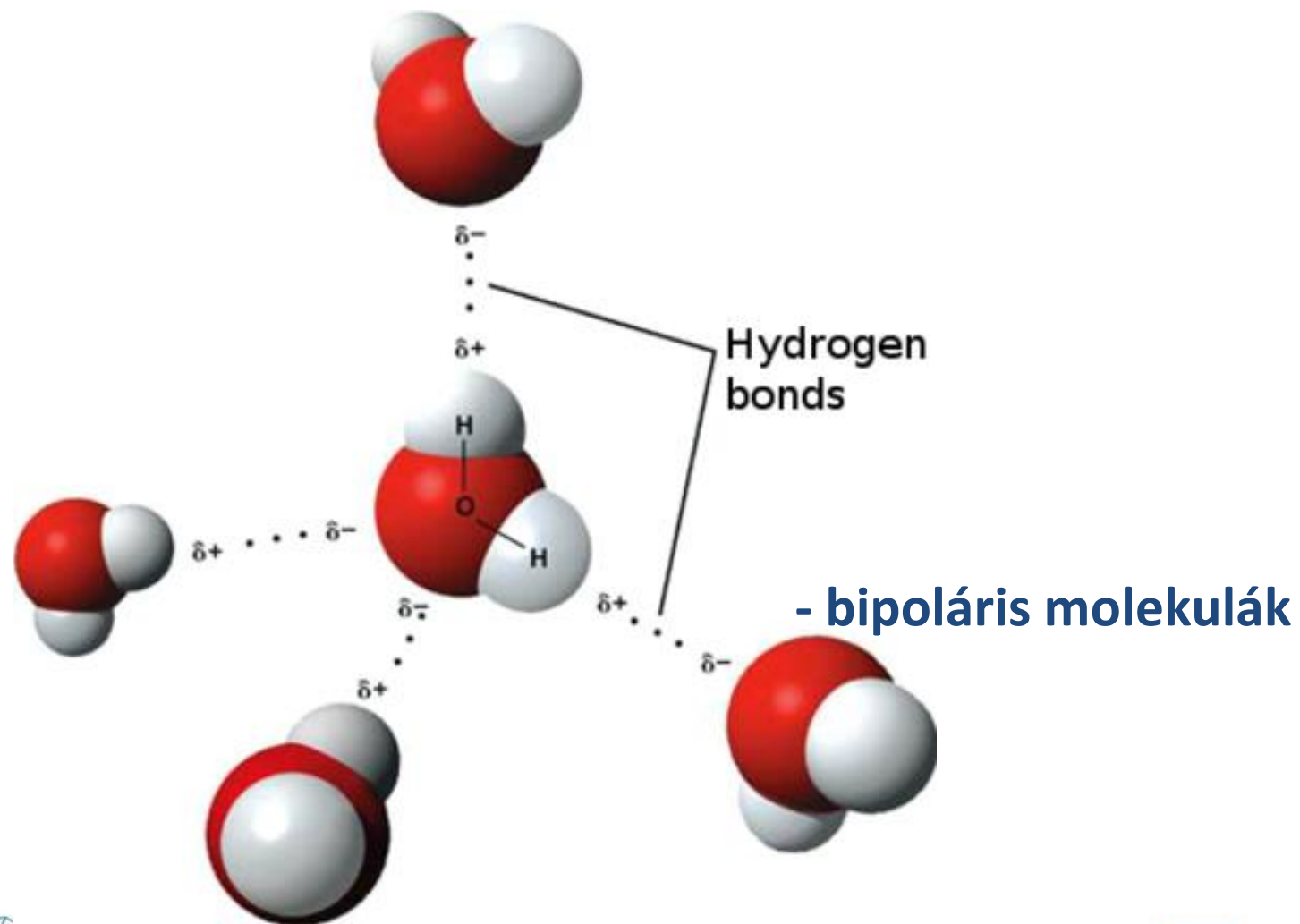




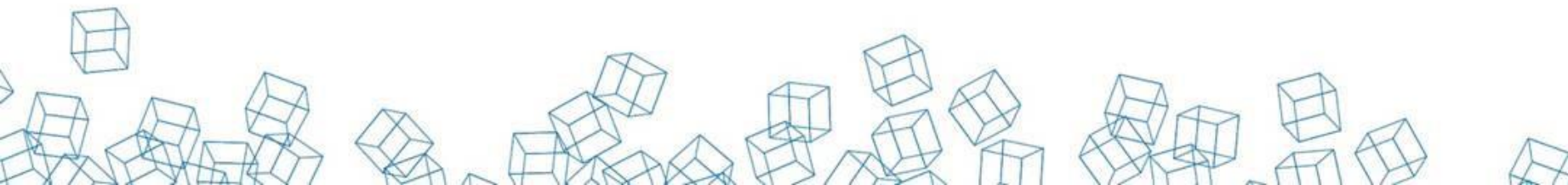
Utókezelés!!!!

- Locsolás????
- Mapecure E30
- Mapecure WG

Víz/Pára



Vízszigetelés / Hidrofób



Vízszigetelés / Vízhatlan (porszárz)

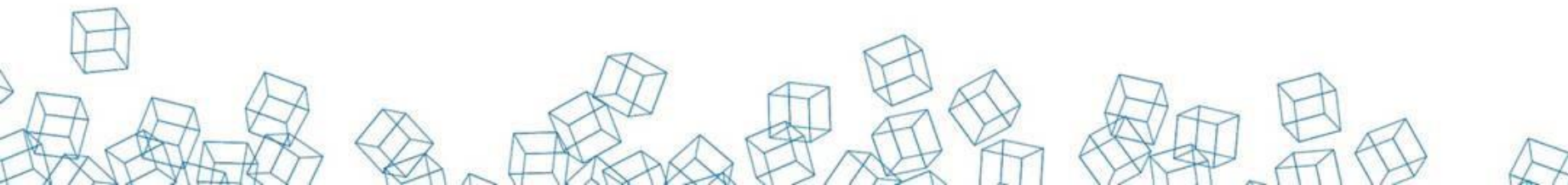


Páradiffúziós ellenállás:

Levegő = 1

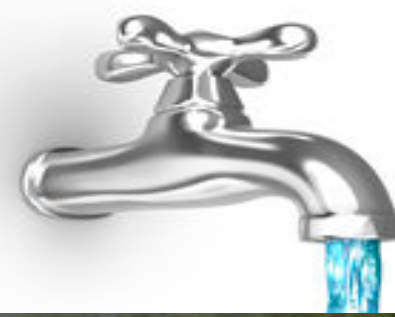
Vasbeton = 25

Pe fólia = 70.000



MSZ EN 4798: XV1; XV2; XV4

Vízzáró beton

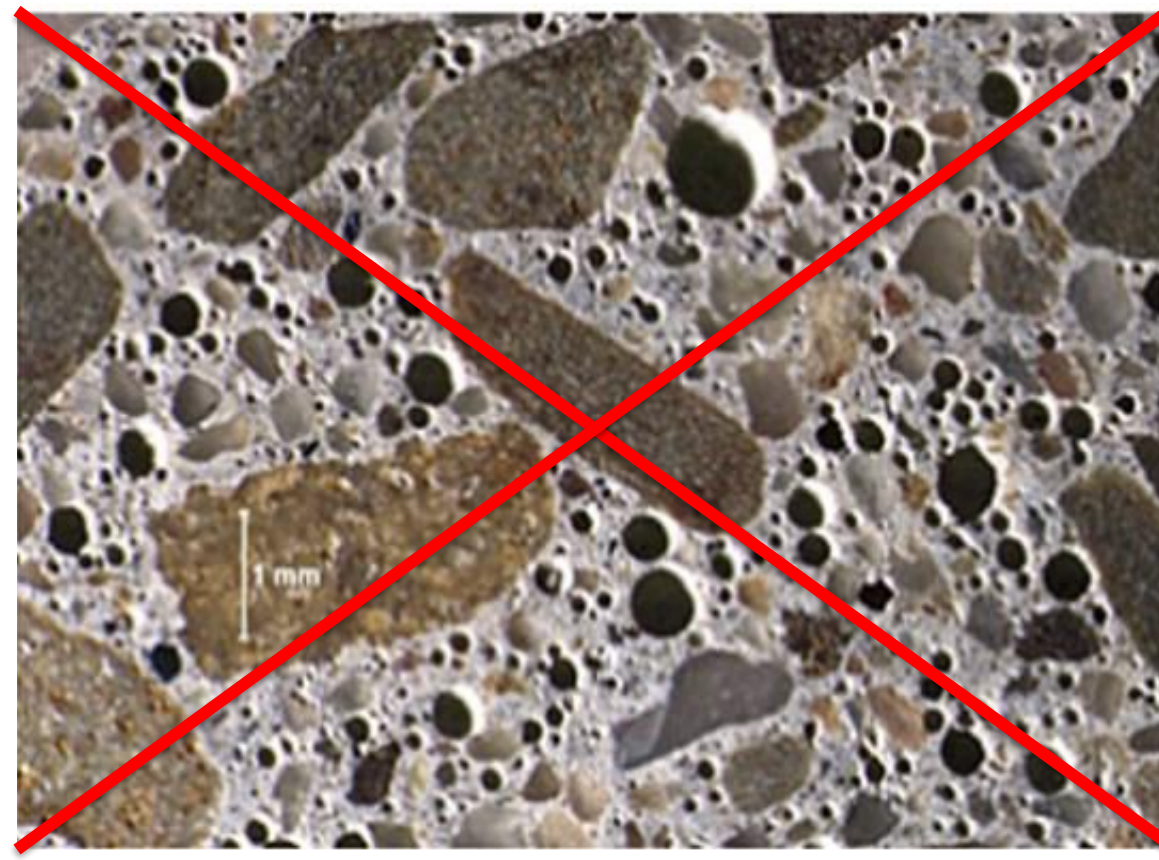


Pórus szerkezet tömörítése: -Telített, tömör keverék

-Dynamon Rendszer!!!



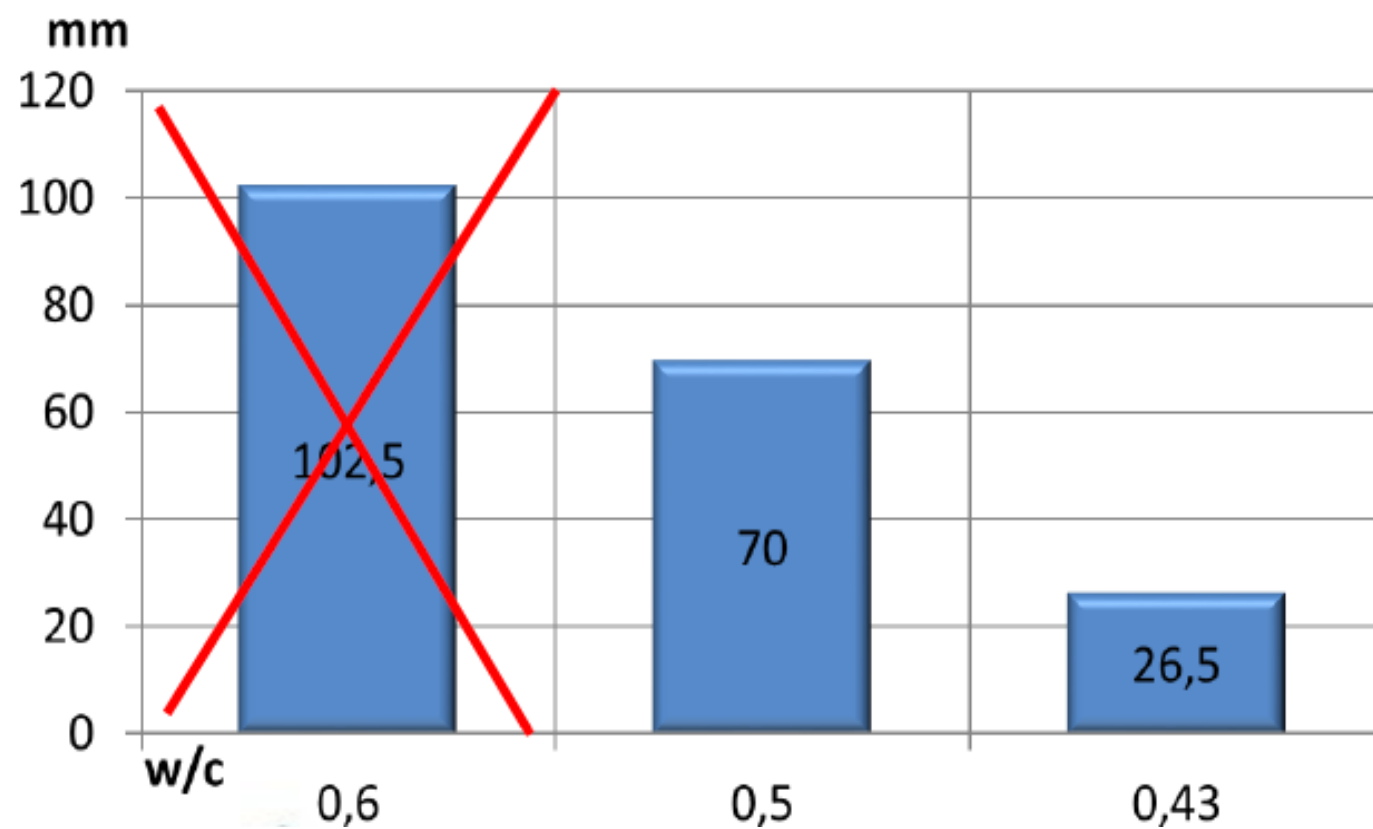
Vízzáró beton



Légbuborékok miatt sem lehet!



Vízzáró beton

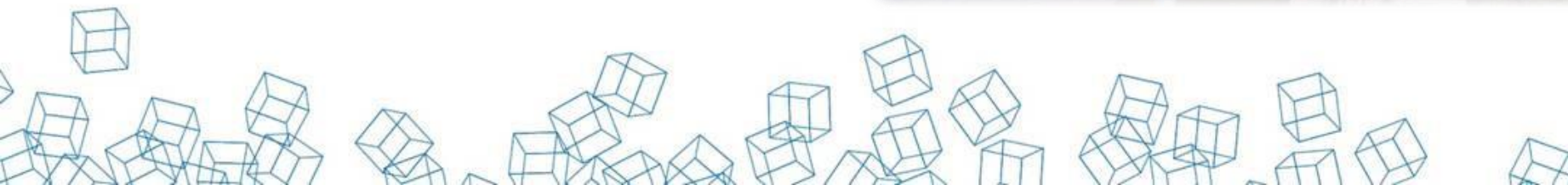


Tömítő adalékszerek

Mapeplast SF

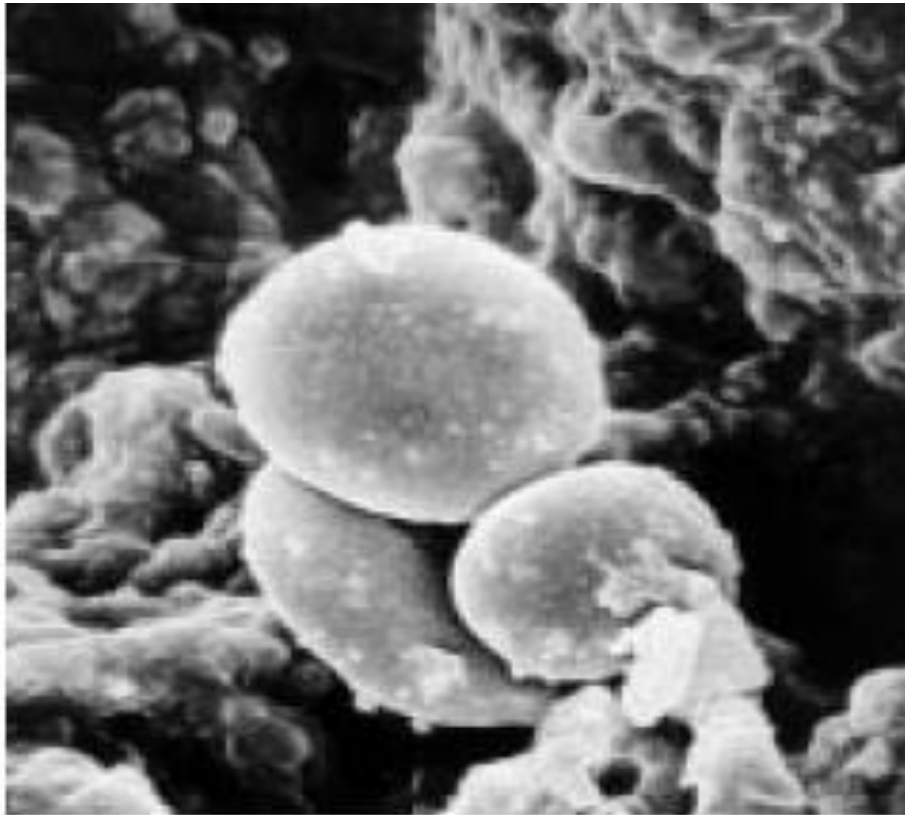
Mapeplast NS20

Termék	SI Units
Szilika por részecske	< 0,5 micron
Cement szemcse	45 micron
Sand szem	2,36 mm

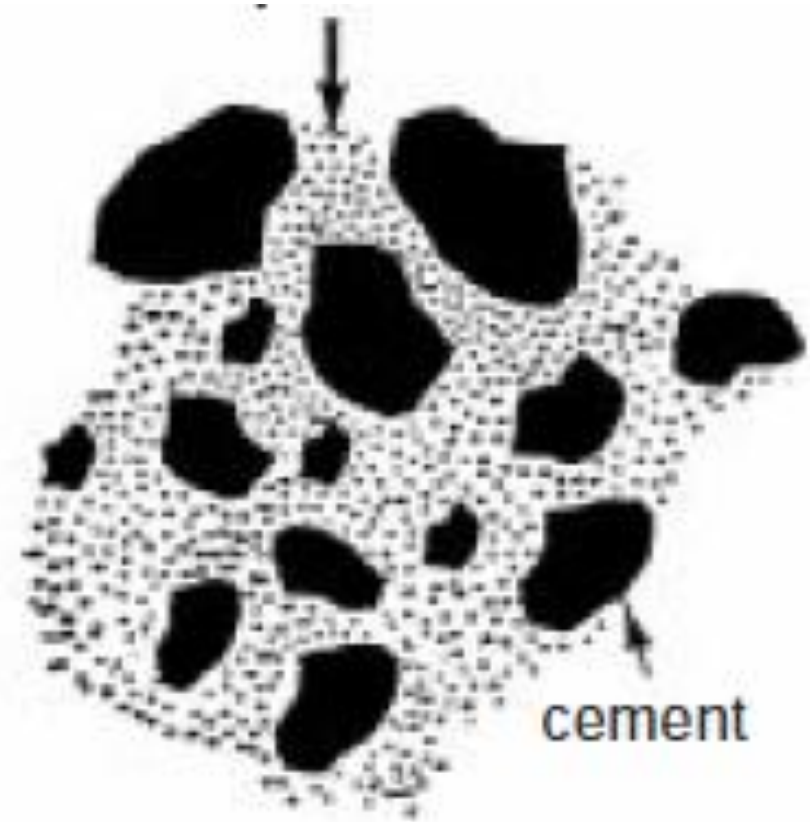


Tömítő adalékszerek

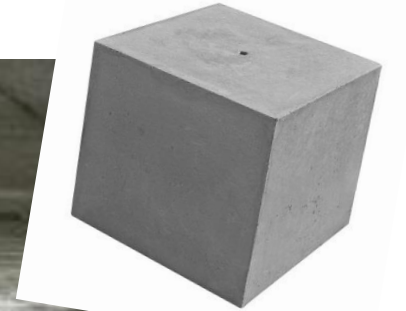
Tömörség fokozása:



Mapeplast NS20



Miért ázik be a „vízzáró” beton- szerkezet?.....

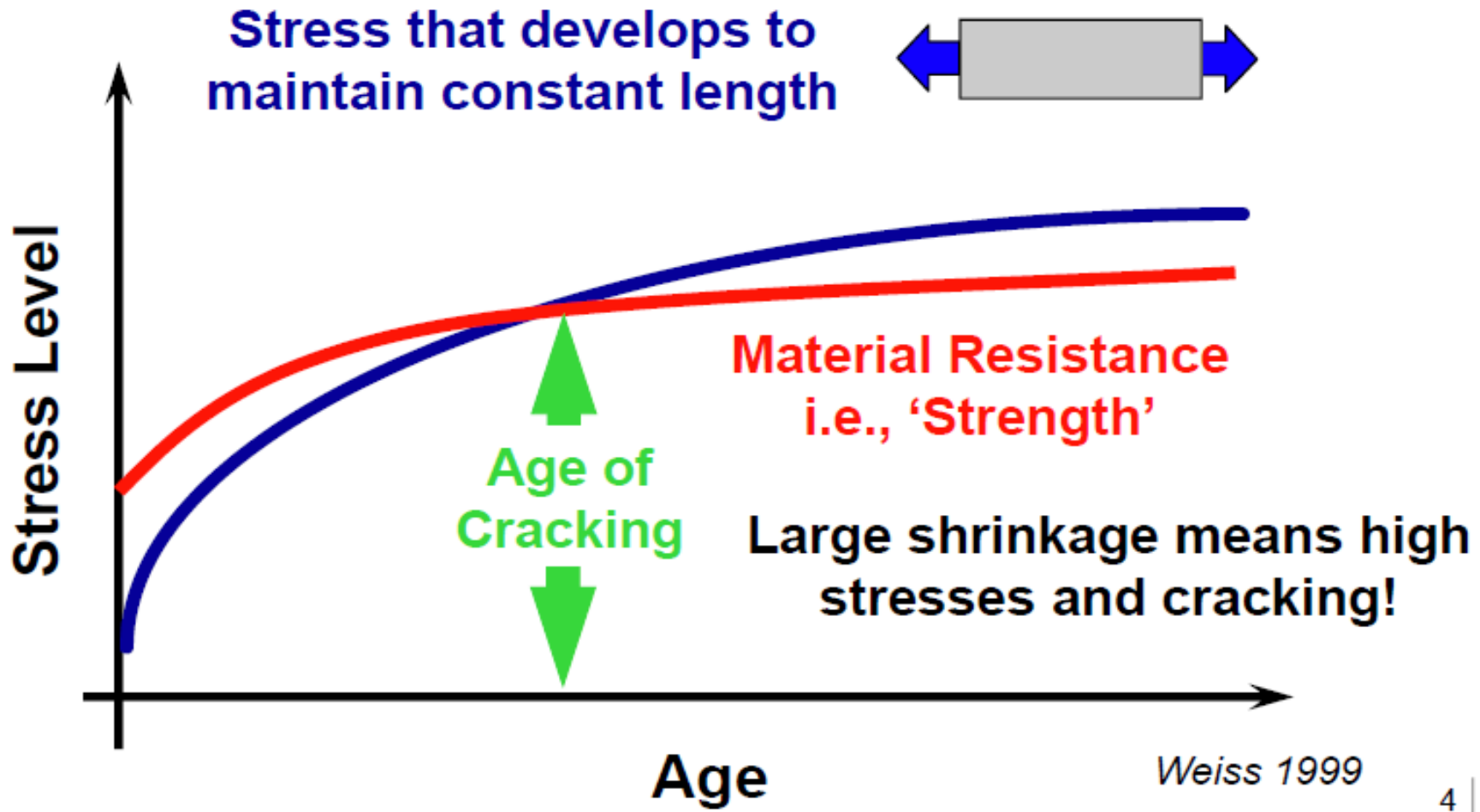


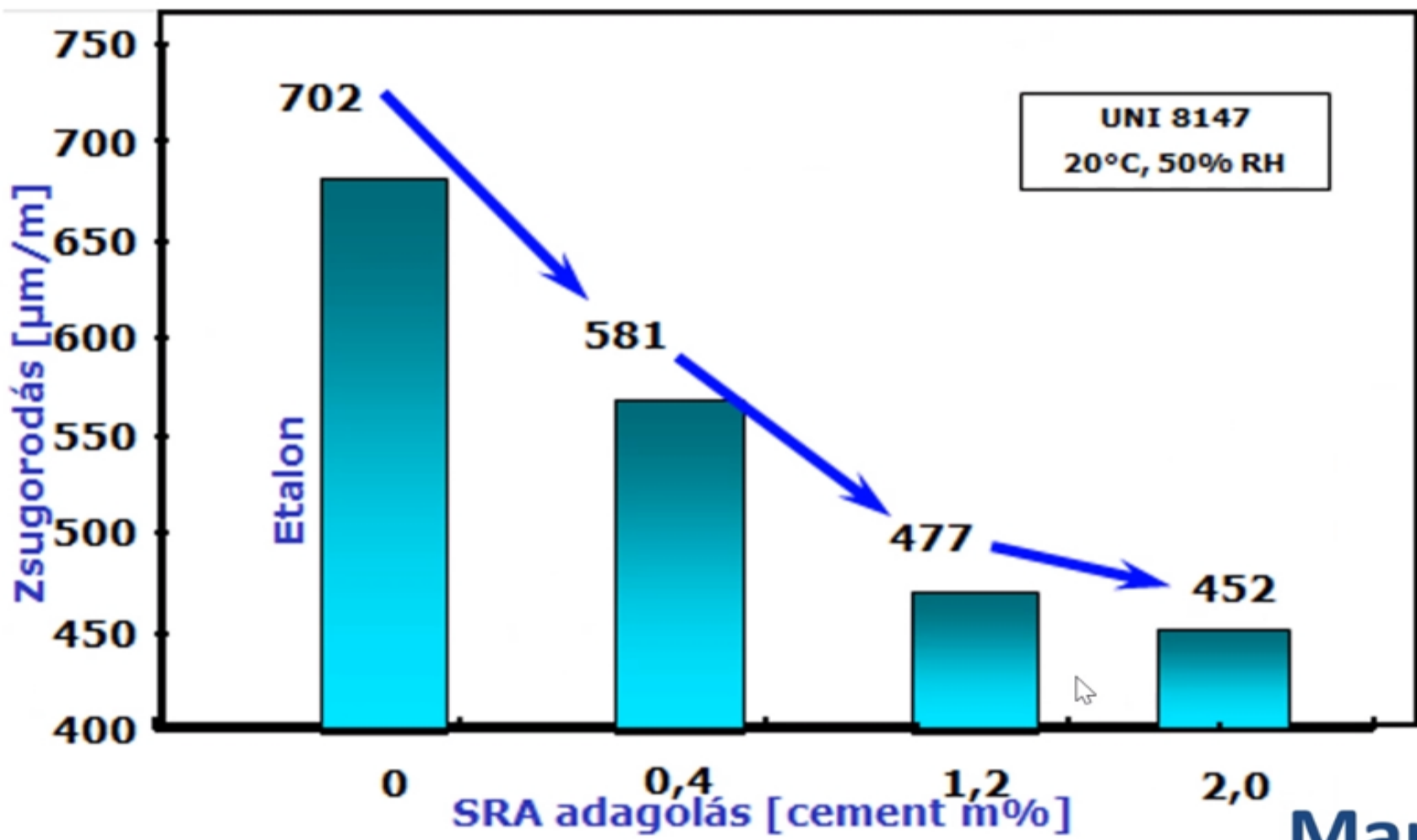
Betonrepedések okai.....

Alapanyagok
Betonösszetétel
Betonminőség
Méret, geometria
Bedolgozás
Technológiai idők.....
Környezeti hatások
Utókezelés hiánya
Terhelés
Stb...



Cracking conditions



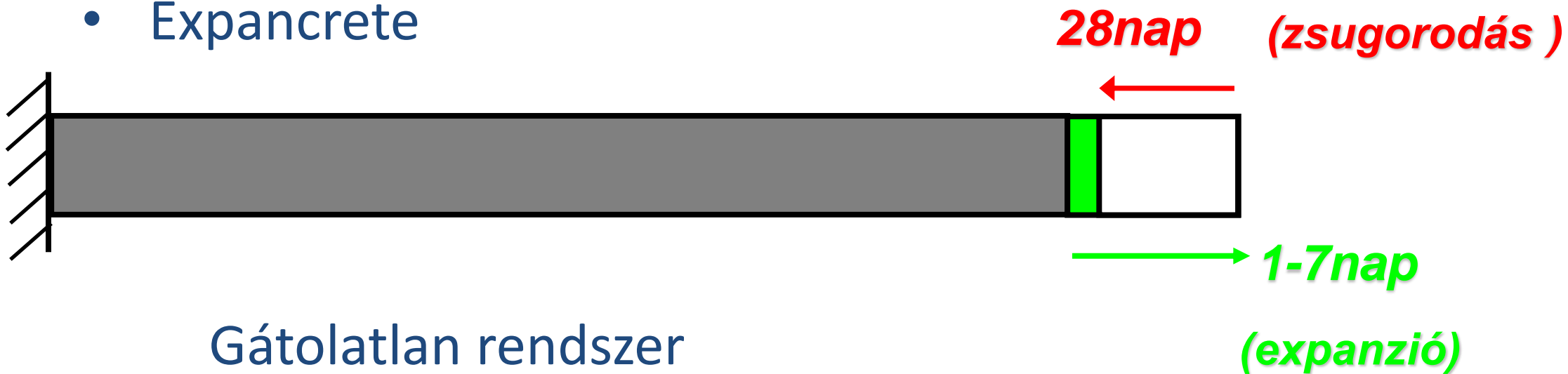


Mapecure SRA 25

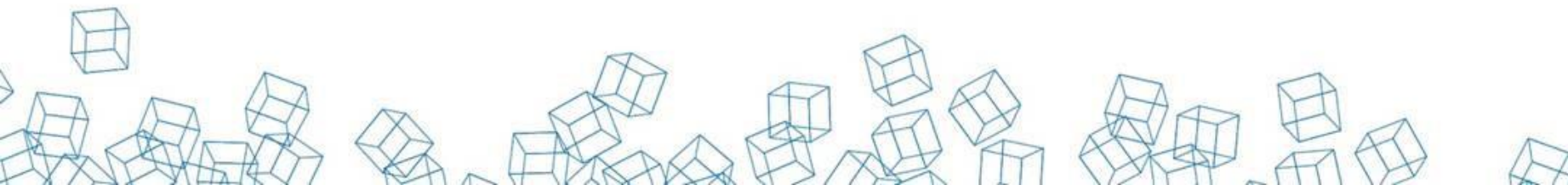


Zsugorodás kompenzálás

- Expancrete



Gátolatlan rendszer



Repedésmentes medenceszerkezetek

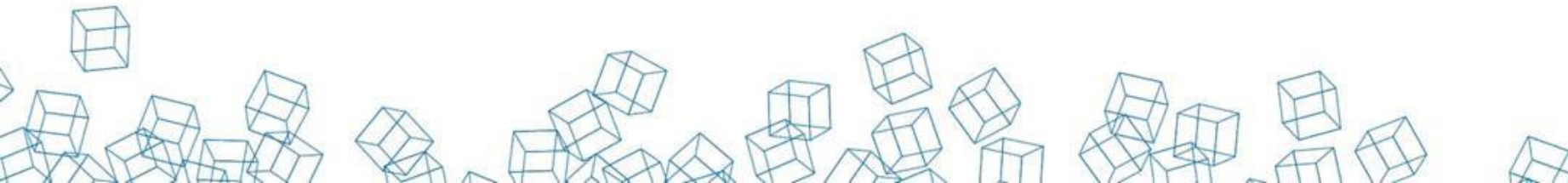
Zsugorodás
csökkentés/kompenzálás

Mapecure SRA25 Expocrete



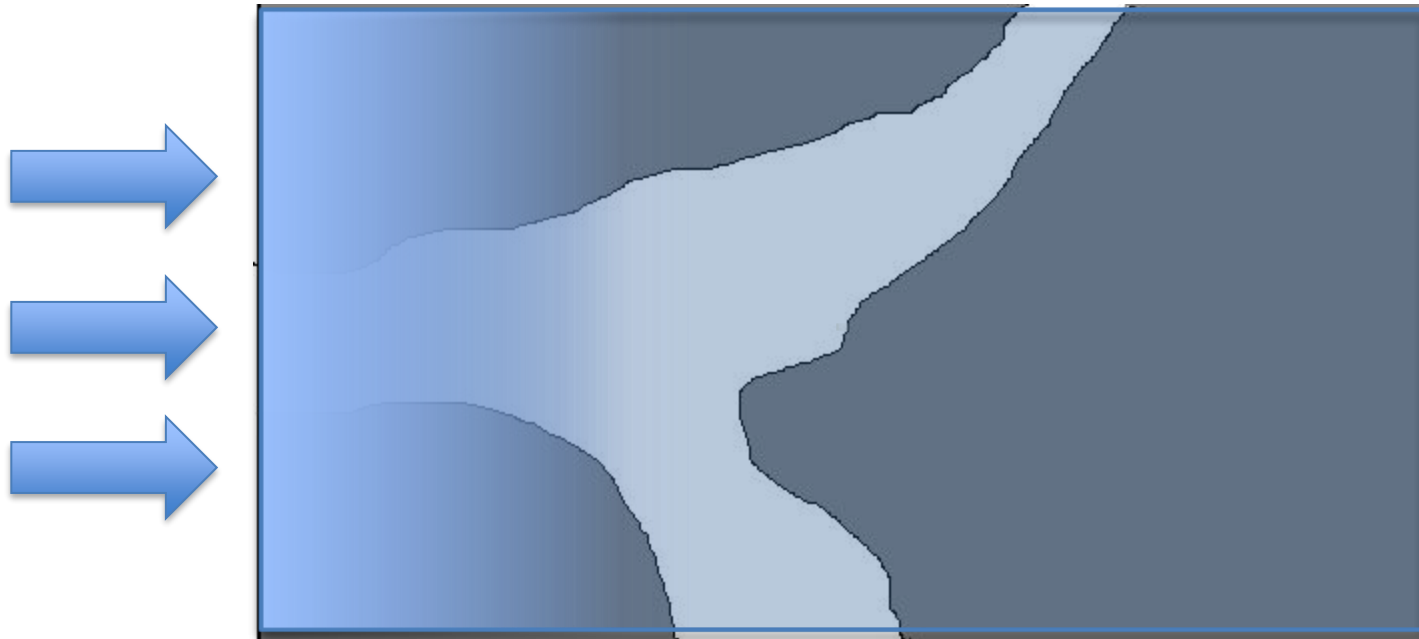
A biztonság.....

- Átadási határidő / csúszások....
- Szakemberek hiánya
- Anyagbeszerzések bizonytalansága
- Változtatások
- Időjárás



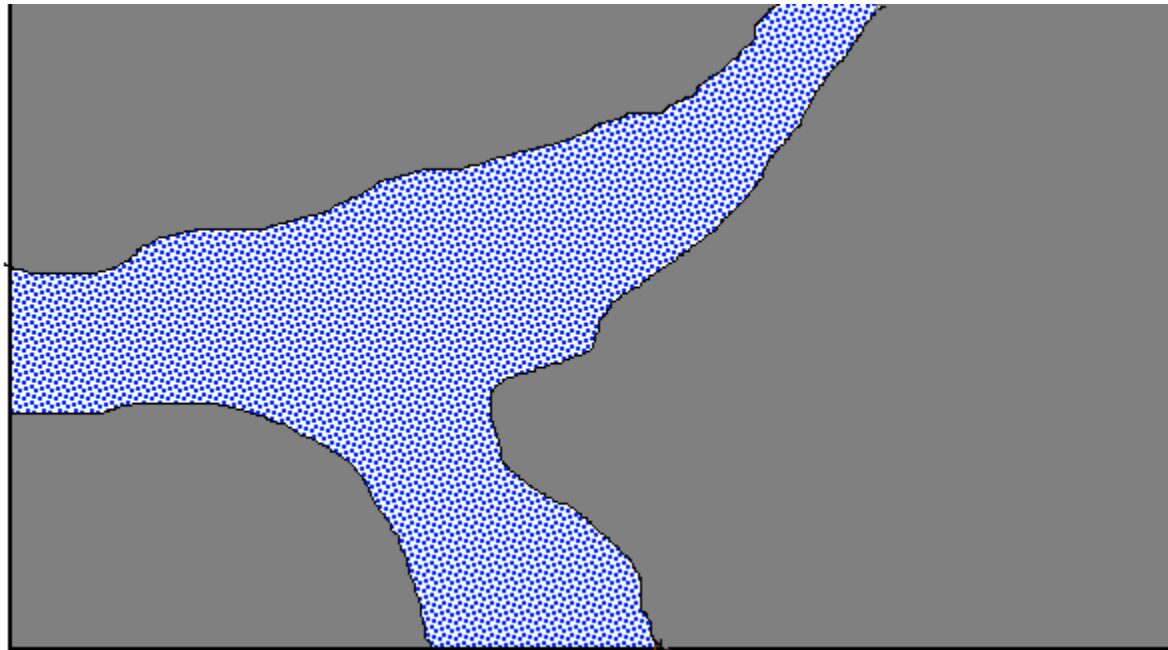
Áteresztő képesség csökkentése:

Idrocrete KR 1000



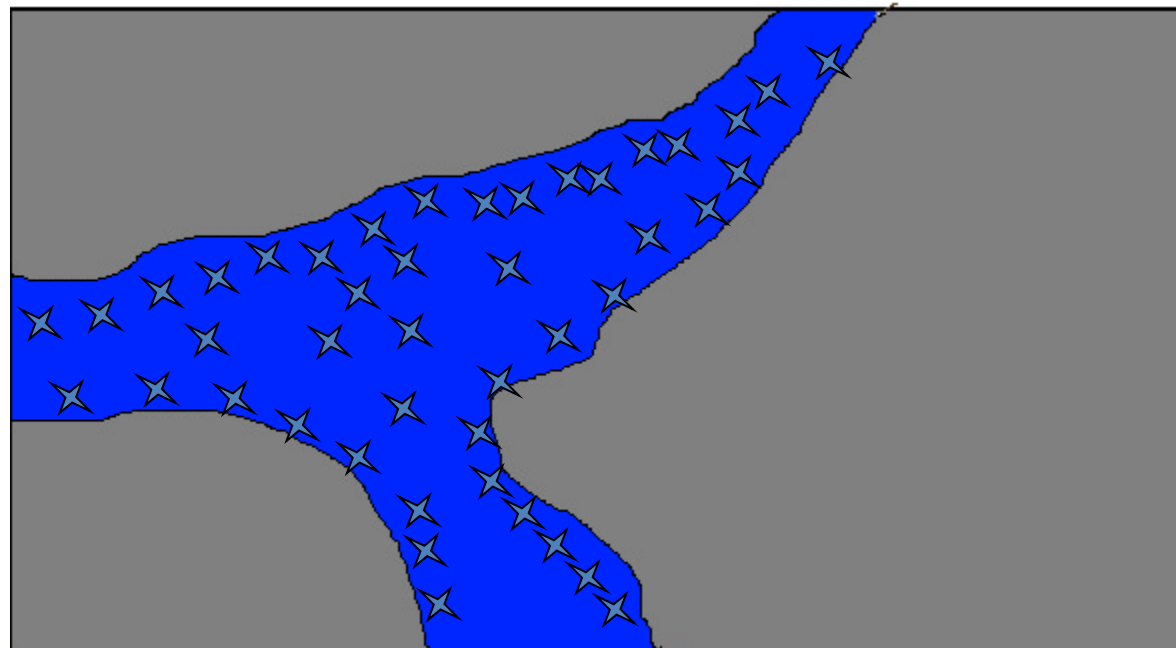
Áteresztő képesség csökkentése:

Idrocrete KR 1000



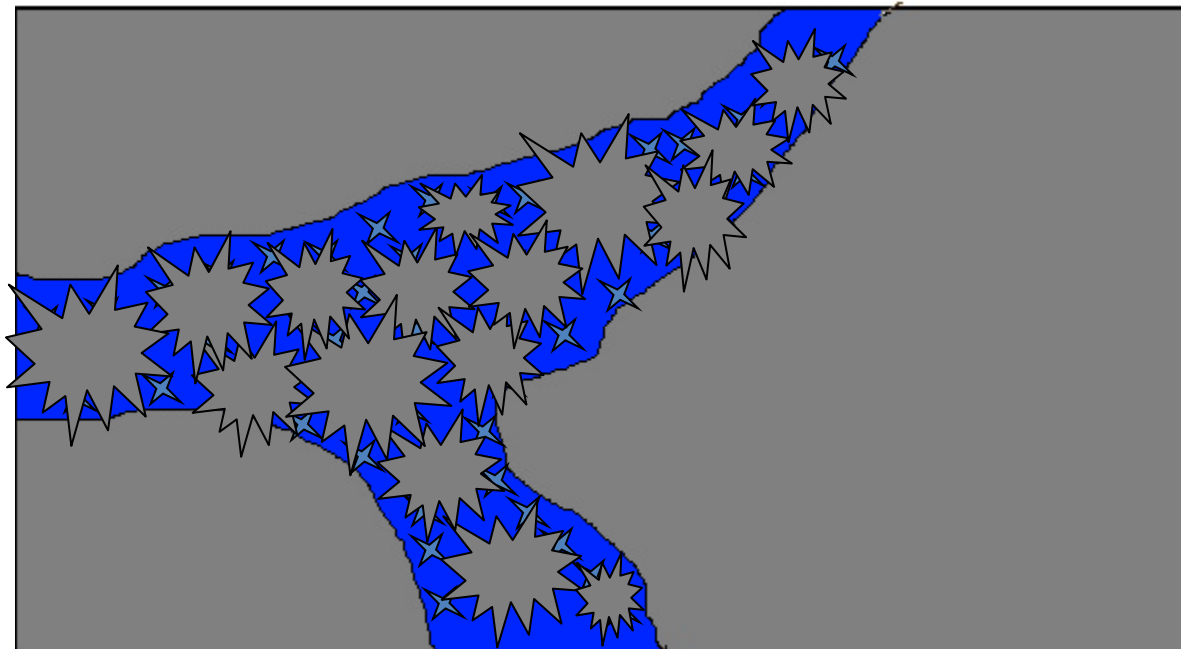
Áteresztő képesség csökkentése:

Idrocrete KR 1000



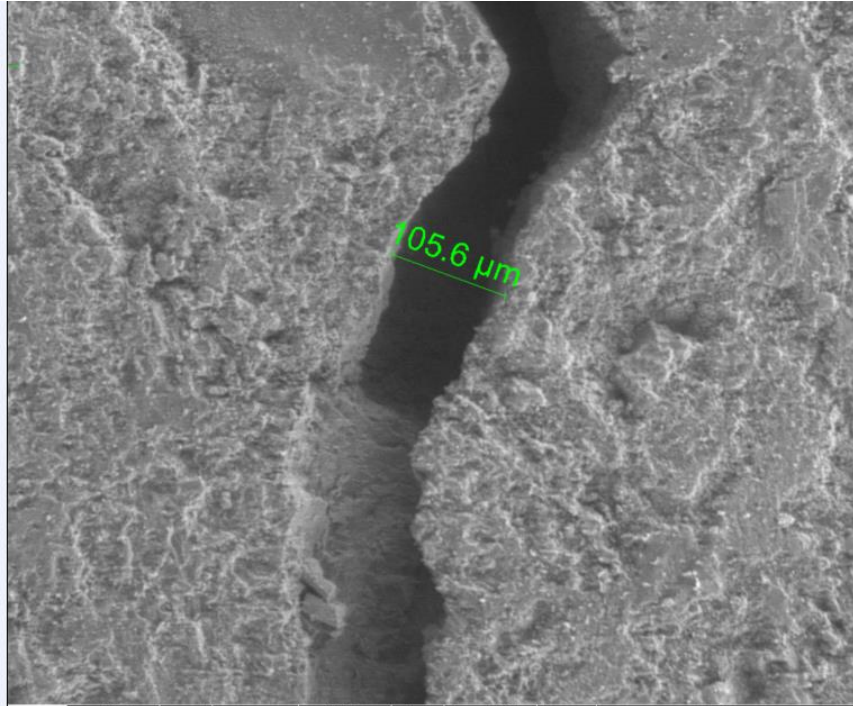
Áteresztő képesség csökkentése:

Idrocrete KR 1000

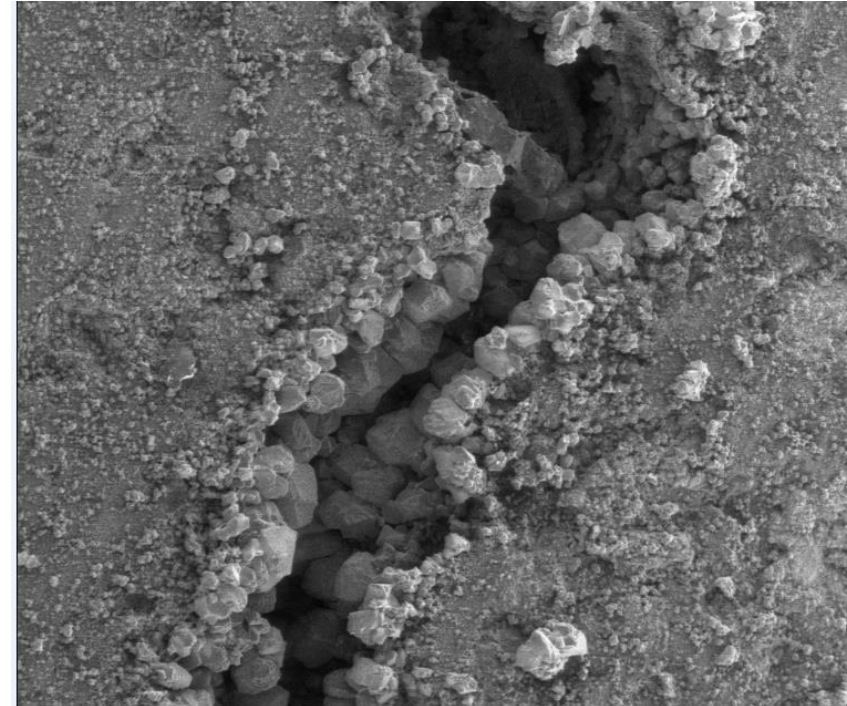


Áteresztő képesség csökkentése:

Autogén kristályosodás



Bal oldalon a beton repedése

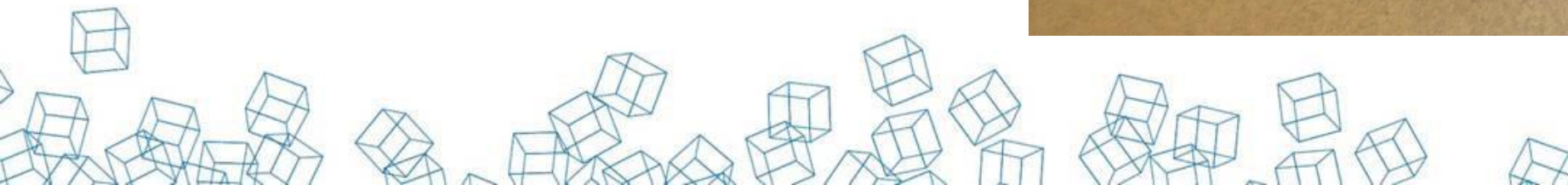


Ugyanaz a repedés 28 nap után nedves közegben



Idrocrete KR1000

Ha kristályosodó adalékszerrel érjük el a vízzáróságot, akkor a további bevonatok tapadása kétséges!!! (pl. medencéknél ne használjuk!)



Összefoglalva: Vízzáró beton adalékszerei:

- Dynamon Folyósítószer (vízcsökkentés)
- Mapeplast NS20 (pórustömítés)
- Mapecure SRA25+ Expancrete (zsugorodás csökkentés)
- Idrocrete KR1000 (kristályosodó adalékszer)
- Mapecure WG (utókezelőszer)



Vízzáró dilatáció (PVC BI/BE)



Vízzáró munkahézag (Mapeband TPE)



Vízzáró munkahézag (Idrostop szalagok)



REPEDÉSEK JAVÍTÁSA(Epojet, Epojet LV)

Injektálás:

Nagyon alacsony viszkozitású, kétkomponensű epoxigyanta hézagok **mercv** összekapcsolására, 0,1 mm-ig.

Bedolgozása:

- öntéssel
- injektálással



REPEDÉSEK JAVÍTÁSA (Resfoam 1KM)

Poliuretán habosodó gyanták
a beáramló víz gyors
megállítására.

A kötés beállítása AKS-el!

A Flex végleges vízzárásra is
alkalmas

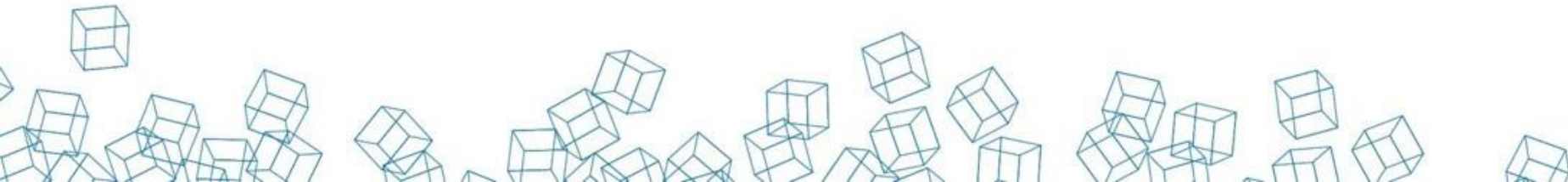


REPEDÉSEK JAVÍTÁSA (Foamjet 260LV)

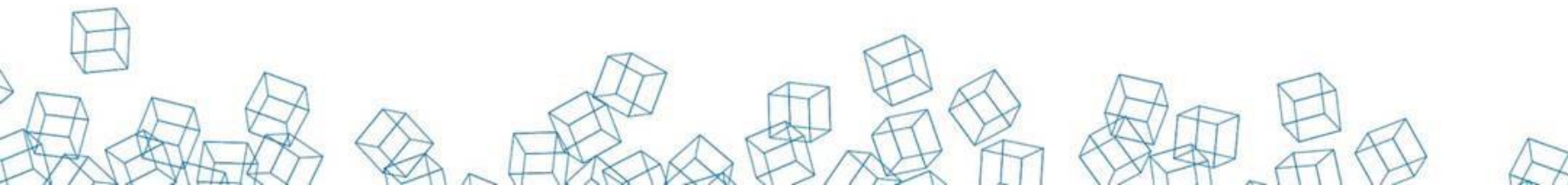
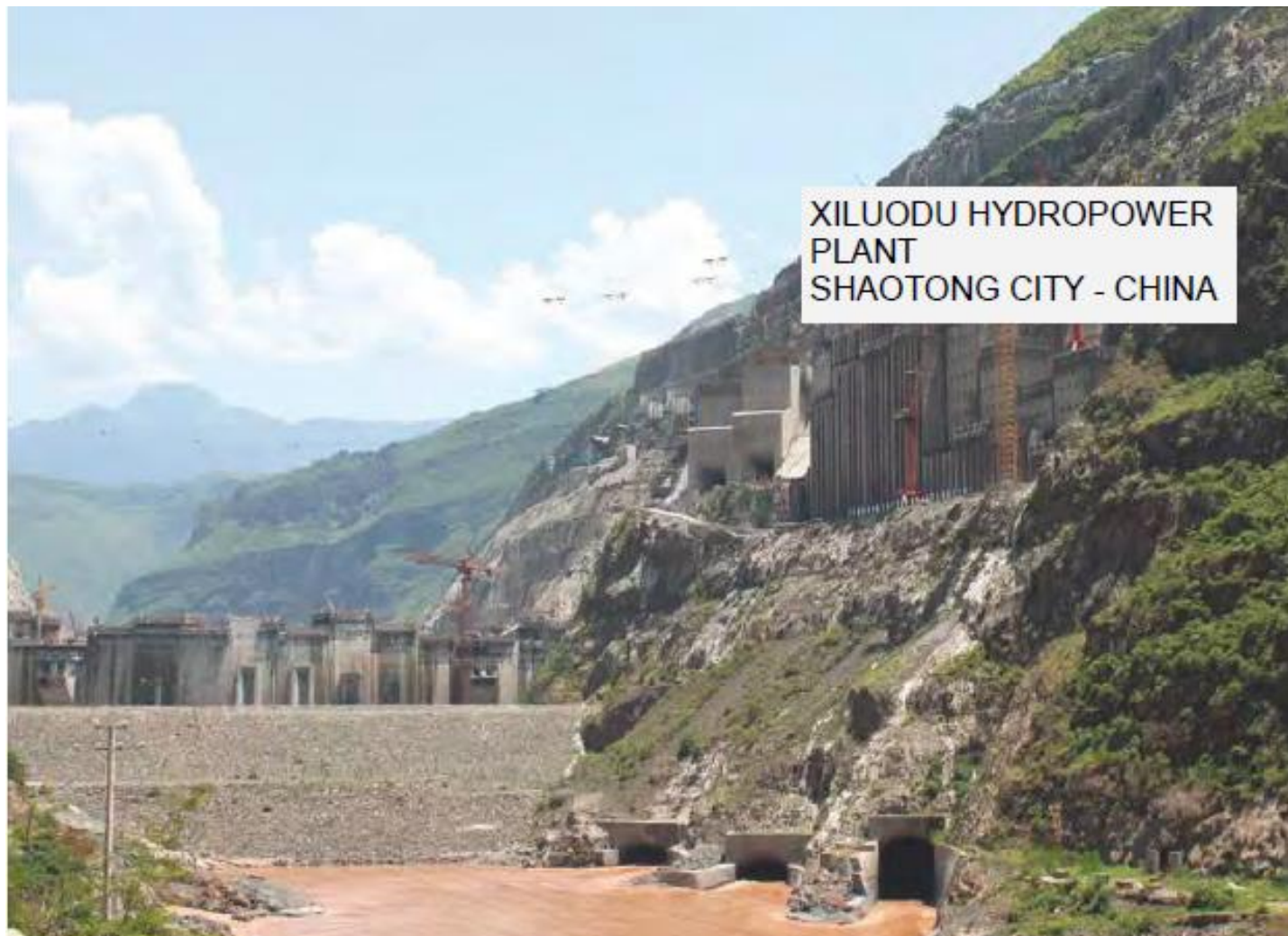
Rugalmas, tömör PU-gyanta.

A kötés gyorsítható AKS-el,
akkor kissé habosodik.

Vízzáró!



Vízzáró-referenciák



Vízzáró-referenciák



GIBE III
HYDROPOWER PROJECT
OMO RIVER -
SOUTH-WEST ETHIOPIA



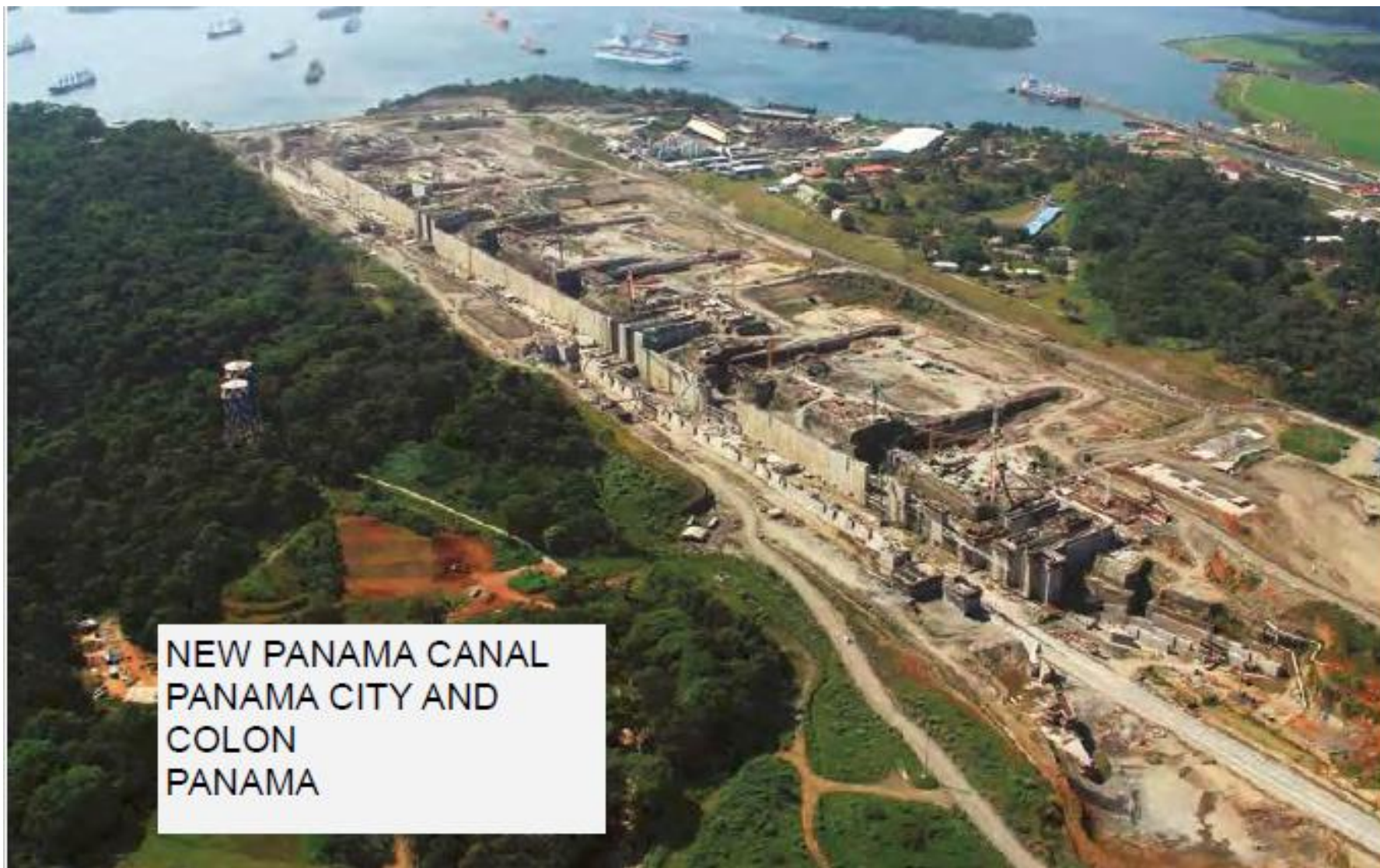
Vízzáró-referenciák



ALTO MORA DAM
AVERARA (BERGAMO) -
ITALY



Vízzáró-referenciák



Áteresztő beton



Megfogalmazás

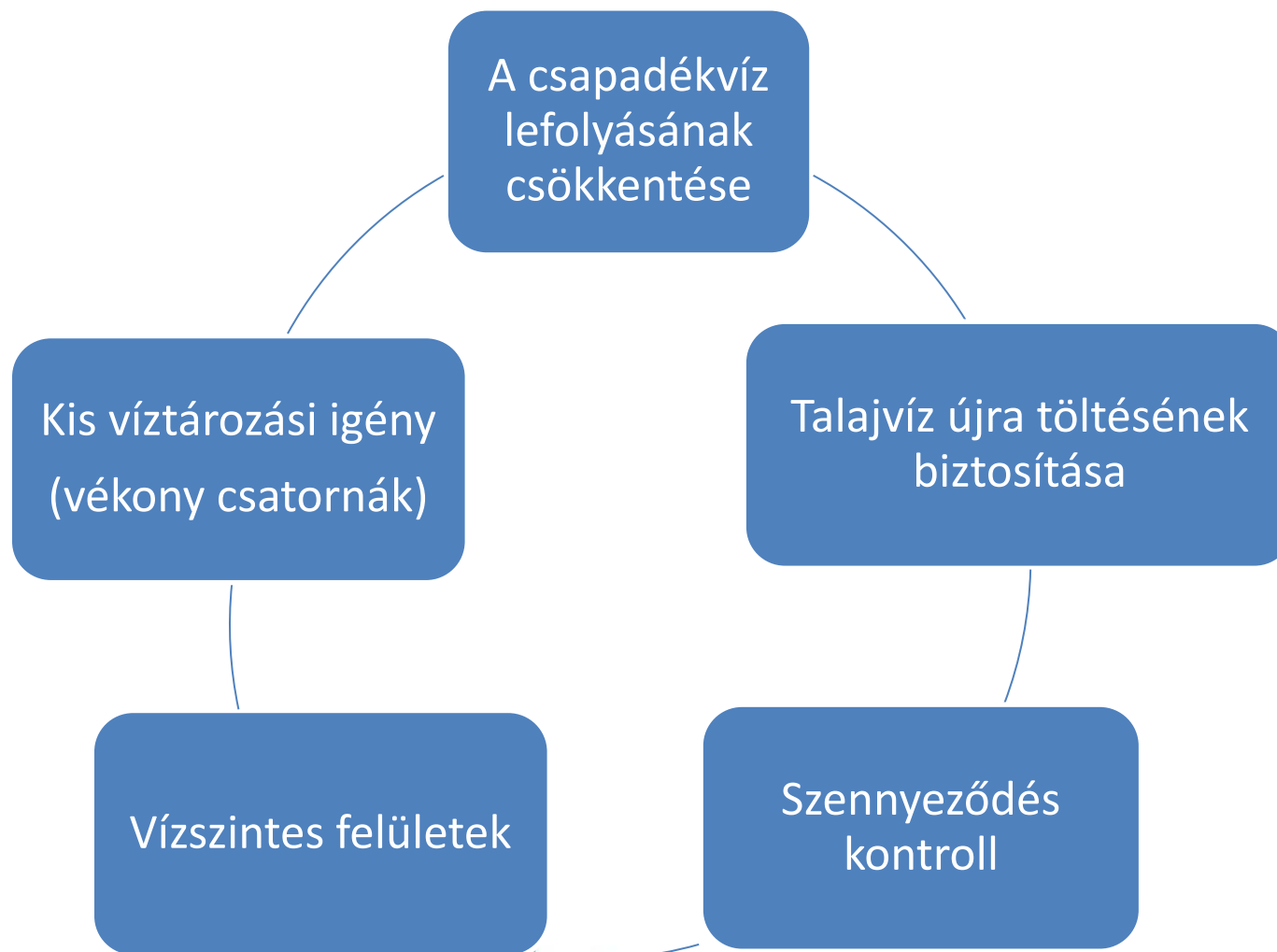
ACI 522R-3 irányelv az áteresztő betonról

Pervious Concrete

– *Hidraulikus cementbeton, megfelelően összekapcsolt arányos üregekkel, amely így nagymértékben áteresztő anyagot eredményez, lehetővé téve a víz könnyű áthaladását-*



Előnyök



Alkalmazások

Kerékpár út



Alkalmazások

Parkolók



Alkalmazások

Parkolóházak



Alkalmazások

Parkoló

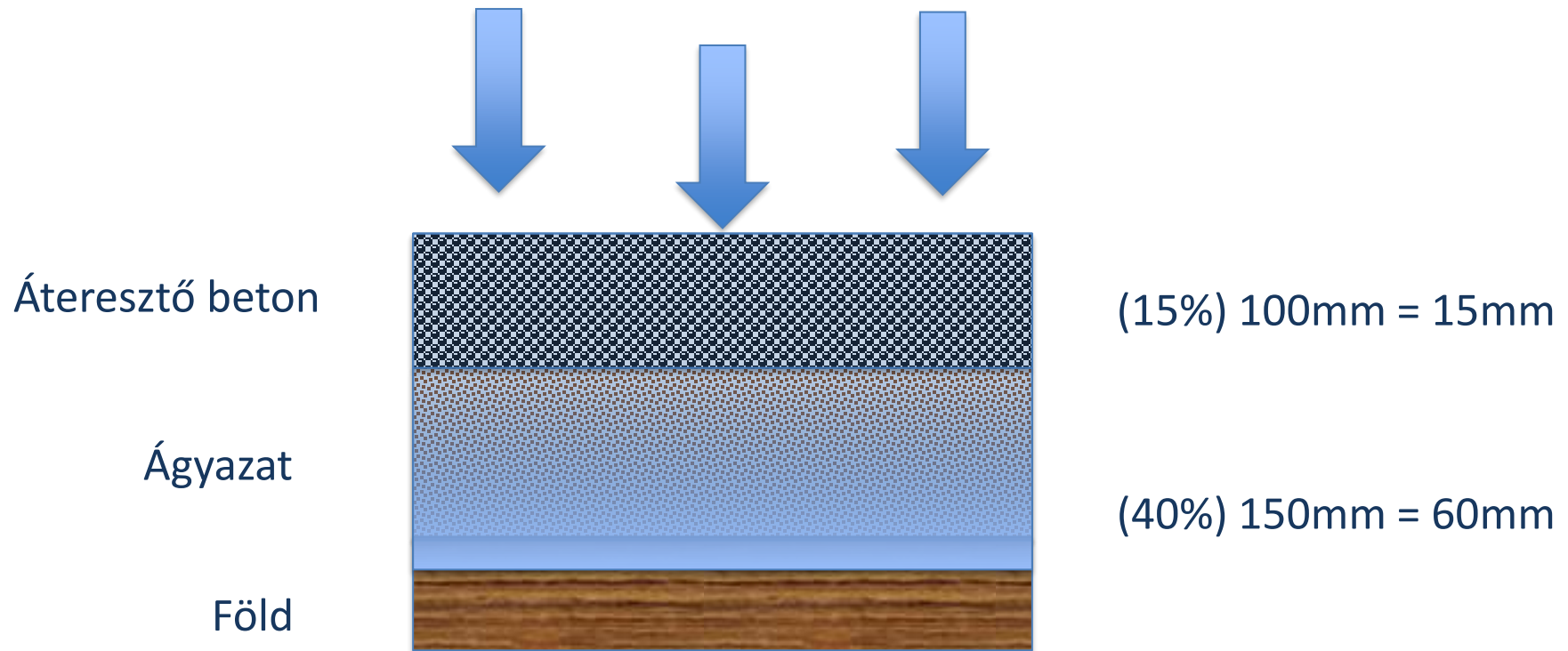


Hidraulikus tulajdonságok

Az összekapcsolt üregek jellemzően 1-8 mm átmérőjűek és a beton teljes térfogatának 15-30% -át teszik ki



Raktározási képesség



100 mm áteresztő beton és 150 mm tiszta kavics képes eltárolni
75mm esővizet

Áteresztő beton adalékszere

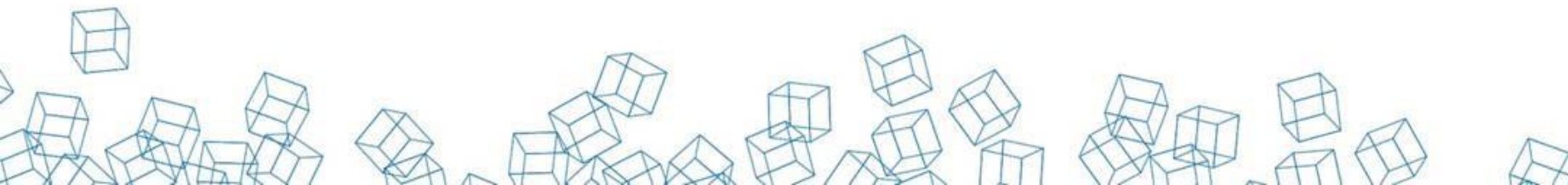
MAPECRETE DRAIN L

Folyékony adalékszer áteresztő beton készítéséhez

- Fokozza a hajlító és a nyomó szilárdságot
- Növeli a kohéziót a kavicsok között
- Csökkenti a rugalmassági modulust
- Növeli az olvadási-fagyási ciklus ellenállást



Carina Residence



WPC burkolat









**A szálak teljes skálája
a betongyártáshoz**

MAPEFIBRE



Felújításos szépségápolás (Mapegrout habarcsok)



Felújításos szépségápolás (Mapegrout habarcsok)



Védőbevonat és javítóhabarcs enyhén agresszív igénybevételekhez

Mapefinish HD:

- mechanikailag rendkívül ellenálló
- Szulfátálló
- Víz tisztítási és csatornázási műtárgyak védelme



Védő bevonatok extrém igénybevételekhez

Mapecoat I24:

- mechanikailag és vegyileg rendkívül ellenálló epoxigyanta bevonat, ecsettel és szóróval is felhordható

Duresil EB:

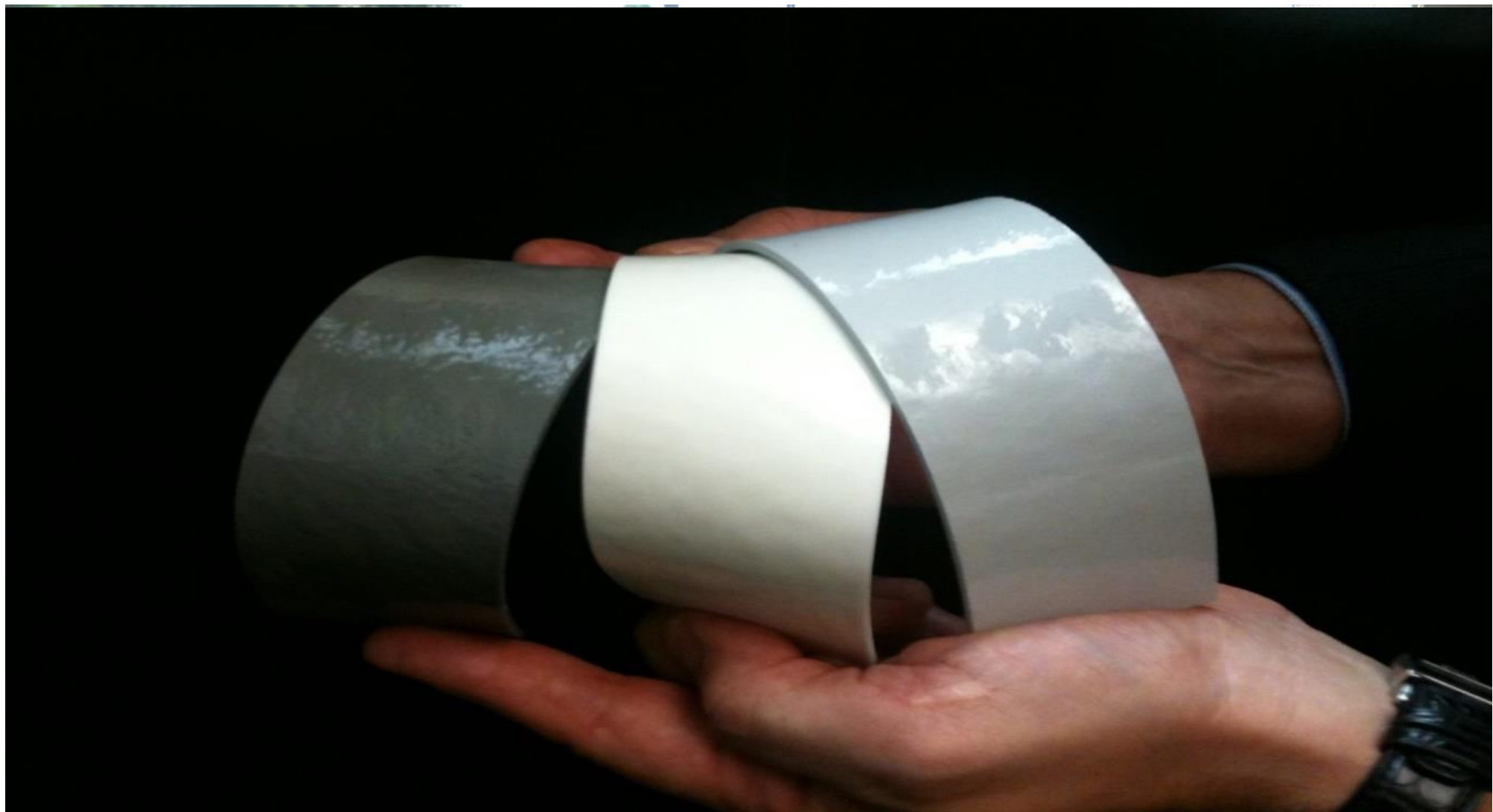
- szennyvíztechnológiai területre: betoncsövek, beton medencék, acél elemekre
- saválló, olajálló



Szórható vízszigetelés műtárgyak esetére

Purtop 1000:

- Folyamatos, átlapolások nélküli vízszigetelés
- Vegyi ellenállás
- Ivóvízengedély
- Rendkívüli repedésáthidalás



PURTOP REFERENCIÁK



MAPEI KFT MÉRNÖK TÁMOGATÁS



TORNYI TÍMEA
építésmérnök
Mapei Kft.

mérnök szaktanácsadó
Budapest, Pest megye
+36203615723
t.tornyai@mapei.hu



VAJDA TAMÁS
építésmérnök
Mapei Kft.

mérnök szaktanácsadó
Nyugat-Magyarország
+36202325980
t.vajda@mapei.hu



FÜLEP ATTILA
építésmérnök
Mapei Kft.

mérnök szaktanácsadó
Kelet-Magyarország
+36202695295
a.fulep@mapei.hu



NAGY RICHÁRD
építőmérnök
Mapei Kft.

mérnök szaktanácsadó
Budapest, Pest megye
+36203868102
r.nagy@mapei.hu



POZSGAI SZILÁRD
építőmérnök
Mapei Kft.

mérnök menedzser
Magyarország



MÁNDITY ZOLTÁN
építésmérnök
Mapei Kft.

mérnök szaktanácsadó
Dél-Magyarország
+36306832710
z.mandity@mapei.hu



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

Fülep Attila

mérnök tanácsadó
Kelet-Magyarország
+36-20-269-5295
a.fulep@mapei.hu

