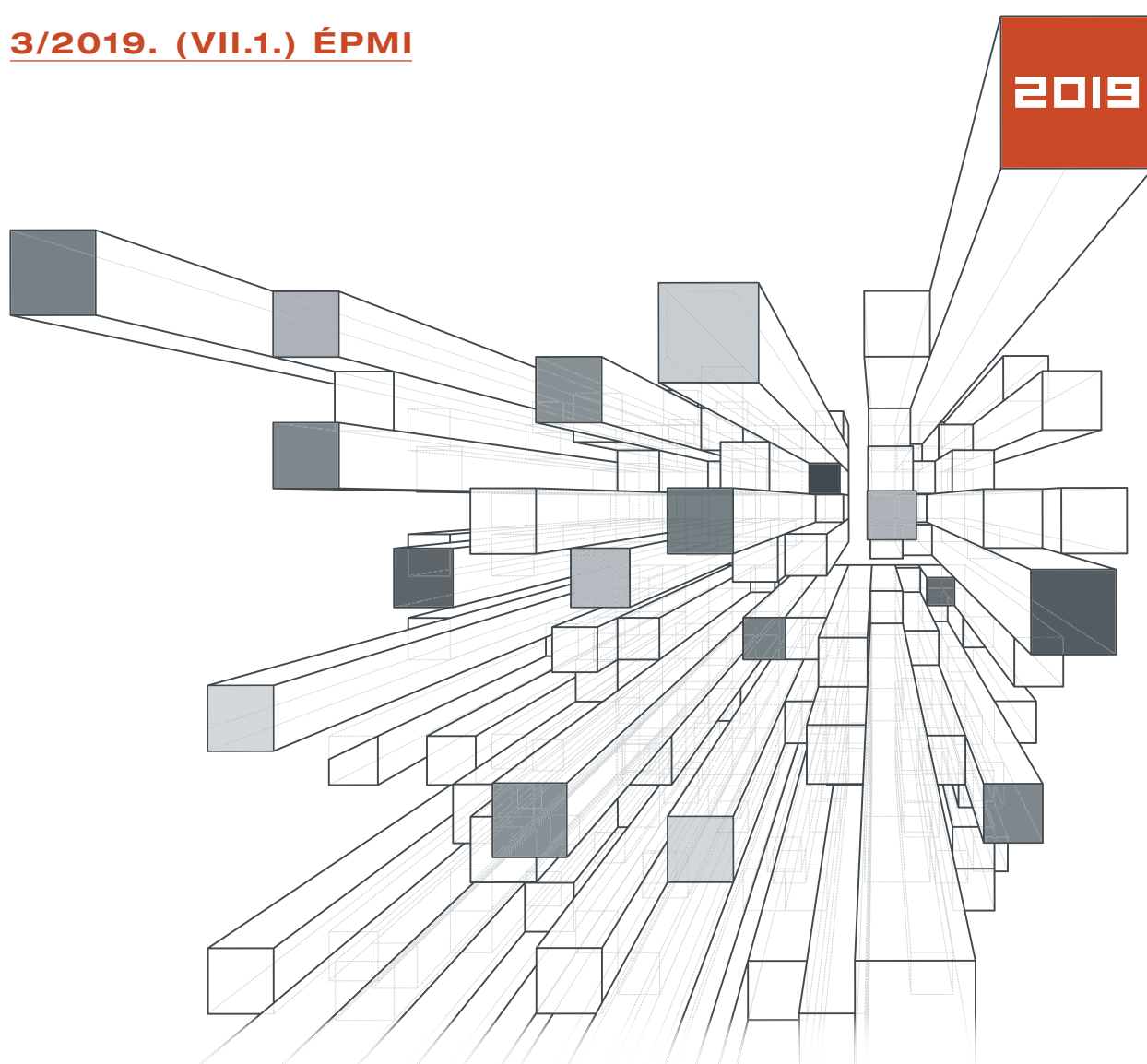


➤ BONTOTT TÉGLA MINŐSÍTÉSE ÚJRAFELHASZNÁLÁS ELŐTT – BONTOTT ÉP TÖMÖR TÉGLÁK MINŐSÍTÉSE

3/2019. (VII.1.) ÉPMI



ÉPÍTÉSÜGYI MŰSZAKI IRÁNYELV



SZÉCHENYI 2020



HUNGARIAN
GOVERNMENT

European Union
European Social
Fund



INVESTING IN YOUR FUTURE

ELŐSZÓ

Az építőipar fejlődésével, az építésügyi szabályozási környezet folyamatos változásával az építési és üzemeltetési folyamat szereplőire egyre összetettebb feladatok hárulnak. Ezen feladatok ellátása – a szakmai ismereteken túl – nagymértékben a hatályos jogszabályok, valamint a szabványok alkalmazásán alapul.

Az építési és üzemeltetési folyamat szereplőinek napi munkájához az építésügyi műszaki irányelvek gyakorlati segítséget nyújtanak.

Bízunk abban, hogy az újjáélesztett, és az építési törvényben szabályozott építésügyi műszaki irányelvek az építésügy minden területén fontos eszközeivé válnak a minőség biztosításának, és ezáltal a gazdaság fejlődésére hosszútávú hatást gyakorolnak.

Az építésügyi műszaki irányelv az építésügyi szereplőket, az építőipart támogató olyan önkéntesen alkalmazható szabályozási eszköz, amely hatékonyan, és gyorsan tud válaszolni az iparág külső és belső műszaki és gazdasági kihívásaira.

Az építésügyi műszaki irányelv lényegében módszertan arra, hogy az elvárásokat, követelményeket hogyan lehet hatékonyan teljesíteni mindazon területeken, ahol jogszabály, szabvány nem ad, vagy nem teljes körűen ad útmutatást, illetve minden olyan esetben, ahol több szabványt, szabályt kell egyidejűleg alkalmazni.

Az építésügyi műszaki irányelv főbb jellemzői:

- ▶ szakmaiság, közérthetőség;
- ▶ tömörség, könnyen kezelhetőség;
- ▶ egységes tartalmi és formai rend;
- ▶ rendszerezettség;
- ▶ mindenki számára biztosított hozzáférés.

Az építésügyi műszaki irányelvek alkalmazása önkéntes. Azonban abban az esetben, ha műszaki tartalmú jogszabályban, szerződésben, illetve mellékleteiben kerül rögzítésre, úgy az kötelező érvényű.

Az építésügyi műszaki irányelvek elfogadását széles körű szakmai egyeztetés előzi meg, annak érdekében, hogy a bennük foglaltak szakmai konszenzuson alapuljanak.

Ezúton szeretnénk megköszönni az előkészítésében résztvevő szakemberek lelkiismeretes és áldozatos munkáját, ami nélkül jelen építésügyi műszaki irányelv nem jöhetett volna létre.

Szintén köszönettel tartozunk az állami szervezetek támogató anyagi és szakmai közreműködéséért.

Külön köszönet mindazon szakmai szervezeteknek és munkatársaiknak, akik munkájukkal segítették az építésügyi műszaki irányelv létrehozását.

ÉMSZB Titkársága

TARTALOMJEGYZÉK

1.	ÉRVÉNYESSÉGI TERÜLET	6
1.1.	Érvényességi terület	6
1.2.	Hivatkozások	6
2.	ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK	6
2.1.	Jellemző szerkezetek, amelyek a bontott tömör égetett agyag téglából készíthetők	6
2.2.	A szerkezeteket érő hatások	8
2.3.	A bontott tömör téglák vizsgálat nélkül figyelembe vehető anyagjellemzői	8
3.	FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK	8
3.1.	Falazóelem	8
3.2.	Égetett agyag tömör falazótégla	8
3.3.	Tégla	8
3.4.	Bontott téglá	9
3.5.	Ép téglá	9
3.6.	Csorba téglá	9
3.7.	Törött téglá	9
3.8.	Minősítési egység	9
3.9.	A téglák átlagos nyomószilárdsága	9
3.10.	A téglák szabványos nyomószilárdsága	9
3.11.	Környezeti hatásoknak erősen kitett falazat	9
3.12.	Környezeti hatásoknak mérsékelten kitett falazat	9
3.13.	Környezeti hatásoknak ki nem tett falazatok	10
3.14.	Inert hulladék	10
3.15.	Tényleges méret	10
3.16.	Tömör falazótégla méretei	10
3.17.	Teherhordó fal	10
3.18.	Nem teherhordó fal	10
3.19.	Téglaboltozat	11
4.	MINTAVÉTEL	11
4.1.	Általános előkészületek	11
4.2.	A mintavétel végrehajtása	11
4.3.	A minták továbbítása	11

5.	VIZSGÁLATOK	11
5.1.	A vizsgálati jegyzőkönyv minimális tartalmi követelményei	11
5.2.	Vizsgálatok	12
5.2.1.	Testsűrűség meghatározása	12
5.2.2.	Nyomószilárdság	12
5.2.3.	Vízfelvétel	12
5.2.4.	Tapadásvizsgálat próba habarccsozással	12
5.2.5.	Fagyállóság vizsgálata esőztetéssel	13
5.2.6.	Fagyállóság vizsgálata víztelítéssel	13
5.2.7.	Fagyállóság vizsgálat olvasztósóoldatban	13
5.2.8.	Kopásállóság	13
5.2.9.	Aktív oldható sótartalom meghatározása	13
5.2.10.	Szeletelt téglá falburkolólap fajlagos hajlító törőerejének meghatározása	14
5.3.	Vizsgálati minták száma minősítési egységenként	14
5.4.	Minimálisan szükséges vizsgálatok	14
6.	KÖVETELMÉNYEK	15
6.1.	Teherhordó falszerkezetekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei	15
6.2.	Nem teherhordó falszerkezetekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei	16
6.3.	Pillérekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei	16
6.4.	Boltívekbe, boltozatokba beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei	16
6.5.	Padlóburkolatként vagy térburkolatként beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei	17
6.6.	Falburkolatként beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei	17
6.7.	Újrahasznosított szeletelt téglá falburkolólapok követelményei	18
6.8.	Kerítésekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei	18
6.9.	A bontott téglák értékelése	19
7.	MELLÉKLETEK	19
1. sz.	melléklet: A hivatkozott szabványok jegyzéke	20
2. sz.	melléklet: A hatályos vonatkozó jogszabályok listája	22
3. sz.	melléklet: Mintavételi jegyzőkönyv (minta)	23
4. sz.	melléklet: Vizsgálati jegyzőkönyv (minta)	24
A.	melléklet: Tapadószilárdság vizsgálata habarccsolással	32
A1.	A MÓDSZER ELVE	32
A2.	JELÖLÉSEK	32
A3.	ESZKÖZÖK	32
A3.1.	Kör alakú húzólapok	32
A3.2.	Ragasztó	32
A3.3.	Magfúrógép	32
A3.4.	Vizsgálógép	32
A3.5.	Ragasztóhabarcs	33
A3.6.	Négyzetes húzólapok	33

A3.7. Betonlap	33
A3.8. Fogas simító	33
A4. MINTAVÉTEL	33
A5. VIZSGÁLATI KÖRÜLMÉNYEK	33
A6. A PRÓBATESTEK ELŐKÉSZÍTÉSE	34
A6.1. Mintadarabok vizsgálati állapota	34
A6.2. Ragasztóhabarcs felhordása	34
A6.3. A mintadarabok tárolása/utókezelése	34
A6.4. Vizsgálati felületek kivágása	34
A6.5. Húzólapok felragasztása a vizsgálati felületekre	34
A7. ELJÁRÁS	35
A8. AZ EREDMÉNYEK KISZÁMÍTÁSA ÉS MEGADÁSA	35
A8.1. Tapadószilárdság	35
A8.2. Töréskép	35

1. ÉRVÉNYESSÉGI TERÜLET

1.1. ÉRVÉNYESSÉGI TERÜLET

Jelen építésügyi műszaki irányelv kiterjed bontott (pl: kis- és nagyméretű) tömör, égetett agyag falazóelemek (falazótéglák) minősítésére teherhordó és nem teherhordó falazatokban, boltívekben, boltozatokban, falburkolatokban és padlóburkolatként való felhasználás esetén. Az építésügyi műszaki irányelv kiterjed a szeletelt téglá falburkolólapok készítéséhez szolgáló bontott tömör falazótéglák minősítésére is.

Jelen építésügyi műszaki irányelv nem terjed ki bontott téglá

- ▶ épületen kívüli kéményfalazatokban való felhasználásra,
- ▶ közforgalmú terek padlóburkolataiként történő felhasználásra,
- ▶ agresszív kémiai hatásoknak kitett szerkezetekben történő felhasználásra,
- ▶ támfal falazatként történő felhasználásra.

A bontott üreges téglá, mészhomok, beton, könnyűbeton, pórusbeton, műkő, természetes kő, fabeton, vályog, üvegtéglá, illetve egyéb, nem égetett agyag alapanyagú falazóelemek nem tárgyai ezen építésügyi műszaki irányelvnek.

1.2. HIVATKOZÁSOK

Jelen irányelv összeállításához irodalmi források és érvényes, vagy visszavont szabványok is felhasználásra kerültek. A felhasznált irodalomra való hivatkozás az irodalom **1. sz. melléklet** szerinti sorszámmal és a hivatkozott dokumentum/szabvány fejezetszámmal történik a következő módon:

[dokumentum sorszám:fejezetszám]

Az ábrákra való hivatkozás az irodalom **1. sz. melléklet** szerinti sorszámmal és a hivatkozott dokumentum/szabvány ábra számával történik a következő módon:

[dokumentum sorszám:ábra szám]

2. ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

2.1. JELLEMZŐ SZERKEZETEK, AMELYEK A BONTOTT TÖMÖR ÉGETETT AGYAG TÉGLÁBÓL KÉSZÍTHETŐK

Teherhordó falszerkezetek

például:

- ▶ bontott kisméretű téglából falazott teherhordó fal;
- ▶ bontott nagyméretű téglából falazott teherhordó fal.

Nem teherhordó falszerkezetek

például:

- ▶ bontott kisméretű téglából falazott nem teherhordó fal;
- ▶ bontott nagyméretű téglából falazott nem teherhordó fal.

Pillérek

például:

- ▶ bontott kisméretű téglából falazott pillér;
- ▶ bontott nagyméretű téglából falazott pillér.

Boltívek

például:

- ▶ bontott kisméretű téglából falazott boltív;
- ▶ bontott nagyméretű téglából falazott boltív.

Boltozatok

például:

- ▶ bontott kisméretű téglából falazott boltozat;
- ▶ bontott nagyméretű téglából falazott boltozat.

Padlóburkolatok (beltérben)

- ▶ padlóburkolat (élére állítva);
- ▶ padlóburkolat (lapjára fektetve).

Térburkolatok (kültérben)

- ▶ térburkolat (élére állítva);
- ▶ térburkolat (lapjára fektetve).

Falburkolatok

- ▶ egésztegla falburkolat (kül- és beltérben);
- ▶ szeletelt téglafalburkolat (kül- és beltérben).

Kerítések falszerkezete (fagyálló lábazati sáv alkalmazásával)

2.2. A SZERKEZETEKET ÉRŐ HATÁSOK

A falszerkezeteket a külső hatások alapján az alábbiak szerint csoportosítható:

környezeti hatásoknak erősen kitett falazatok

Pl. attika- és lábazati falak, kerítések, eresz védelme nélkül kialakított homlokzati falak, téglá fedkővel lezárt falazatok, támfalak, térburkolatok, fagynak és/vagy olvasztó sónak kitett szerkezetek

környezeti hatásoknak mérsékelten kitett falazatok

Pl. eresz védelmében álló homlokzati falak, fedkővel és fagyálló lábazattal készülő kerítések, kapilláris vízfel szívásnak ki nem tett szerkezetek

környezeti hatásoknak ki nem tett falazatok

Pl. belső falszerkezetek, homlokzati hőszigeteléssel ellátott homlokzati falak

2.3. A BONTOTT TÖMÖR TÉGLÁK VIZSGÁLAT NÉLKÜL FIGYELEMBE VEHETŐ ANYAGJELLEMZŐI

Hővezetési tényező (λ):

Az MSZ EN 1745:2012 szabvány A1 táblázat szerinti táblázatos értékek.

Páradiffúziós ellenállási tényező (μ):

Az MSZ EN 1745:2012 szabvány A1 táblázat szerinti táblázatos értékek.

Tűzvédelmi osztály

A1 (a 96/603/EK bizottsági határozat (és módosításai) szerint)

3. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Az alábbi fogalmak ezen építésügyi műszaki irányelv érvényességi területébe tartozó termékekről szóló meghatározások.

3.1. FALAZÓELEM

Falazott szerkezet építésére alkalmas, előformázott építőelem, amely téglá, mészhomoktégla, beton falazóelem, gázbeton (pórusbeton), természetes építőkö stb. lehet.

3.2. ÉGETETT AGYAG TÖMÖR FALAZÓTÉGLA

Agyag vagy más, agyagot tartalmazó anyagból homok, töltőanyag vagy adalékanyag hozzáadásával vagy anélkül, a kerámiakötéshez szükséges magas hőmérsékleten égetéssel készült tömör falazótégla.

3.3. TÉGLA

Égetett agyag falazó-, kül-, vagy beltéri járófelület burkoló-, vagy homlokzatburkoló tömör elem.

3.4. BONTOTT TÉGLA

Olyan, korábban már beépített és kibontott, majd megtisztított téglá, amely átalakítás nélkül, vagy szeletelve a vizsgálati eredményektől függően építményszerkezetekben újra felhasználásra alkalmas.

3.5. ÉP TÉGLA

Ép a téglá, ha annak térfogatából legfeljebb 5% hiányzik.

3.6. CSORBA TÉGLA

Csorba a téglá, ha annak térfogatából 5%-nál több, de legfeljebb 20% hiányzik.

3.7. TÖRÖTT TÉGLA

Törött a téglá, ha annak térfogatából 20%-nál több hiányzik, de féltéglánál (melynél a téglá 50%-a hiányzik) nagyobb.

3.8. MINŐSÍTÉSI EGYSÉG

Egy adott építményből származó, azonos megjelenésű (színű, felületi kialakítású) és méretű téglák. A minősítési egység legfeljebb 12000 darab bontott téglát tartalmazhat. Ha a minősítendő mennyiség ennél nagyobb, akkor azt legfeljebb 12000 darabos minősítési egységekre kell bontani.

MEGJEGYZÉS: A vizsgálatokhoz szükséges mintavétel minősítési egységenként történhet.

3.9. A TÉGLÁK ÁTLAGOS NYOMÓSZILÁRDSÁGA

A téglák nyomószilárdsági értékeinek számtani középértéke.

3.10. A TÉGLÁK SZABVÁNYOS NYOMÓSZILÁRDSÁGA

A téglák nyomószilárdságának az az értéke, amelyet egy 100 mm széles és 100 mm magas téglá légszáras állapotban mért nyomószilárdságára számítanak át.

MEGJEGYZÉS: Lásd az MSZ EN 772-1:2011+A1:2015 szabványban leírt eljárást.

3.11. KÖRNYEZETI HATÁSOKNAK ERŐSEN KITETT FALAZAT

Olyan falazat vagy a falazat olyan része, amely a használat során az éghajlati körülmények következtében átnedvesedik (csapóeső, talajban lévő nedvesség) és egyidejűleg fagyhatásnak van kitéve, és nincs hatékony védelme.

3.12. KÖRNYEZETI HATÁSOKNAK MÉRSÉKELTEN KITETT FALAZAT

Olyan falazat vagy a falazat olyan része, amelyet a használat során nedvesség és egyidejűleg fagy hatása ér, de nem tartoznak az erősen kitétt szerkezetekhez.

3.13. KÖRNYEZETI HATÁSOKNAK KI NEM TETT FALAZATOK

Olyan falazat vagy a falazat olyan része, amelyet a használat során sem nedvesség és sem fagy hatása nem ér.

3.14. INERT HULLADÉK

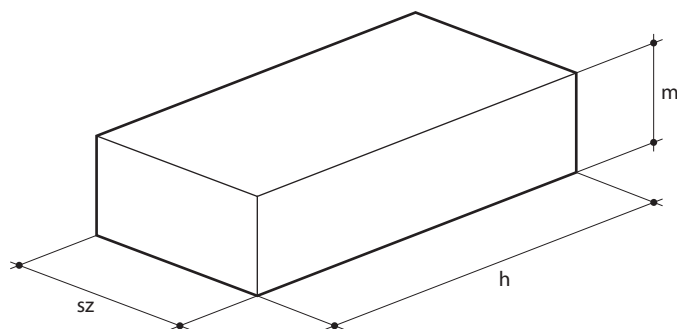
Olyan hulladék, amely nem megy át semmilyen jelentős fizikai, kémiai vagy biológiai átalakuláson; jellemzője, hogy vízben nem oldódik, nem ég; sem más fizikai vagy kémiai reakcióba nem lép; nem bomlik le biológiai úton; nincs kedvezőtlen hatással a vele kapcsolatba kerülő más anyagra oly módon, hogy környezet-szennyezést okozna, vagy károsítaná az emberek egészségét; további jellemzője, hogy teljes kioldhatósága, szennyezőanyag tartalma, valamint a csurgalékvíz környezeti mérgező hatása (ökotoxicitása) elhanyagolható, a felszíni vizek vagy felszín alatti vizek minőségét nem veszélyezteti.

3.15. TÉNYLEGES MÉRET

A tömör falazótéglán mért méret.

3.16. TÖMÖR FALAZÓTÉGLA MÉRETEI

Az égetett agyag tömör falazótégla méretei hosszúság (h), szélesség (sz) és magasság (m) sorrendjében megadva.



1. ábra: A tégl méretei

3.17. TEHERHORDÓ FAL

A teherhordó falszerkezetek merevítési, térelhatárolási és támasztó szerepet együttesen, egy időben ellátó falazatok. Funkciójuk: a felettük lévő falak és födémek, valamint tetőszerkezetek súlyának, valamint egyéb terheléseknek (pl. hasznos terhelés, szélnyomás, szélszívás stb.) a hordása és továbbítása az alapozási szerkezetekre.

3.18. NEM TEHERHORDÓ FAL

Teherhordó szerepet be nem töltő falszerkezet.

3.19. TÉGLABOLTOZAT

Téglából falazott íves felületű, a teret függőleges irányban határoló tartószerkezeti alegység, amely olyan, egy vagy két irányban görbült szerkezet, amelyben csak nyomóerők ébrednek.

Alakja lehet egyszerű vagy összetett, kialakítása sima vagy bordás; lehet zárt, félig nyílt vagy nyitott rendszerű.

4. MINTAVÉTEL

4.1. ÁLTALÁNOS ELŐKÉSZÜLETEK

A bontott téгла, mint építőanyag természetes módon inhomogén halmazt alkot. A beépítést és vizsgálatot megelőzően gondos tisztítás és átválogatás szükséges. A törött, kormos, mállott, erősen nedves falazótéglákat el kell különíteni. Az azonos megjelenésű és méretű téglákat külön rakatokba kell gyűjteni.

A téglák szétválogatását vagy a tételek egyneműségét a felelős műszaki vezetőnek kell igazolni.

MEGJEGYZÉS: A bontott téglák a legnagyobb gondossággal válogatva is kissé eltérő jellemzőket mutathatnak.

4.2. A MINTAVÉTEL VÉGREHAJTÁSA

A 4.1. szakaszban részletezettek szerint elkülönített téglanyagból a felelős műszaki vezető jelenlétében mintát vesznek. A mintavételt a 3. sz. mellékletben található úrlapon kell dokumentálni.

A vizsgálatra kiemelt minták száma minősítési egységenként (azonos méretű és megjelenésű tégláknál) legalább az 5.4 szakasz szerinti minimálisan szükséges vizsgálatokhoz szükséges 5.3 szakasz szerinti legkisebb mennyiség, illetve legalább 1 db/1000 db közül a nagyobbik szám.

MEGJEGYZÉS: a szükséges mintamennyiség (a 2.1. szakasz szerinti bármelyik felhasználási területen alkalmazni kívánt bontott téгла vizsgálata esetén) 38 db.

A kiemelt mintákat jól láthatóan és tartósan azonosító számmal kell ellátni.

4.3. A MINTÁK TOVÁBBÍTÁSA

A 4.2. szakaszban részletezettek szerint kiemelt mintákat a vizsgálatra akkreditált laboratóriumba kell szállítani, műszeres vizsgálatok elvégzése érdekében.

5. VIZSGÁLATOK

5.1. A VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV MINIMÁLIS TARTALMI KÖVETELMÉNYEI

A laboratóriumi vizsgálatokról készített jegyzőkönyvnek minimálisan az alábbi információkat kell tartalmazni:

- ▶ a vonatkozó vizsgálati szabvány, vagy az építésügyi műszaki irányelv vonatkozó fejezetének jelét, vagy ennek hiányában a vizsgálati módszer pontos leírását;

- ▶ a mintavétel módját és a mintavevő szervezet nevét;
- ▶ a vizsgálat időpontját;
- ▶ a bontott tégl típusát, és származási helyét;
- ▶ a próbatestek számát a mintában;
- ▶ a próbatestek laboratóriumba szállításának időpontját;
- ▶ a mintadarabok vizsgálati állapotát (ha van ilyen a vizsgálatban);
- ▶ a próbatestek előkészítésének módját (ha van ilyen a vizsgálatban, pl. habarcsolás)
- ▶ a mért értékeket;
- ▶ a mért értékekből számított jellemzőket (ha van ilyen a vizsgálatban);
- ▶ az esetleges megjegyzéseket.

Nem akkreditált státuszban a laboratórium értékeli a vizsgálat eredményeit.

Mintajegyzőkönyvet a **4. sz. melléklet** tartalmaz.

5.2. VIZSGÁLATOK

5.2.1. Testsűrűség meghatározása

A testsűrűséget az MSZ EN 772-13:2000 szabvány szerint kell meghatározni.

5.2.2. Nyomószilárdság

A minták nyomószilárdságának meghatározását az MSZ EN 772-1:2011+A1:2015 szerint kell elvégezni.

MEGJEGYZÉS: Egyedi, műemlék épületen történő felhasználás során ettől el lehet térni, és szakértő által javasolt vizsgálati módszerrel határozható meg a tégl nyomószilárdsága.

5.2.3. Vízfelvétel

A minták vízfelvételeinek meghatározását az MSZ EN 772-21:2011 szerint kell elvégezni, az alábbi módosításokkal:

- ▶ a bemerítési idő: tömegállandóságig;
- ▶ a tömegállandóságot a vízbemerítés során is akkor érjük el, ha a folyamat során 24 óránként végzett két egymást követő mérésnél a két mérés közötti tömegvesztés legfeljebb a teljes tömeg 0,2%-a.

5.2.4. Tapadásvizsgálat próba habarcsolással

A tapadásvizsgálatot az A melléklet szerint kell elvégezni.

5.2.5. Fagyállóság vizsgálata esőztetéssel

A fagyállóság meghatározását esőztetéssel az MSZ CEN/TS 772-22:2008 szerint kell elvégezni, 100 fagyasz-tási ciklus alkalmazásával.

5.2.6. Fagyállóság vizsgálata víztelítéssel

A fagyállóság meghatározását víztelítéssel az MSZ EN 1344:2014 C melléklet szerint kell elvégezni.

5.2.7. Fagyállóság vizsgálat olvasztósóoldatban

A fagyállóság vizsgálatot olvasztósóoldat vizsgálati közeg alkalmazásával az MSZ EN 1338:2003 szabvány D melléklete szerint kell elvégezni.

5.2.8. Kopásállóság

A kopásállóság vizsgálatát az MSZ 18290-1:1981 szabvány szerint kell elvégezni, az alábbi módosításokkal:

- ▶ a mintadarabok járófelületnek szánt felületét (lapját, vagy élét, a tervezett felhasználástól függően) kell koptatni;
- ▶ a próbatesteket egész, kisméretű, vagy nagyméretű téglákból kell kivágni, így méretük kisebb lesz, mint a szabványban megadott $71 \pm 1,5$ mm élhosszúságú kocka:
 - élére állított kisméretű, vagy nagyméretű téglák esetében a koptatott felület $65 \pm 1,5 \times 71 \pm 1,5$ mm, a próbatest magassága $71 \pm 1,5$ mm legyen,
 - lapjára fektetett kisméretű, vagy nagyméretű téglák esetében a koptatott felület $71 \pm 1,5 \times 71 \pm 1,5$ mm, a próbatest magassága $65 \pm 1,5$ mm legyen,
- ▶ ha a próbatestek járófelülete mintázat, vagy felületi egyenetlenség miatt nem sima, a vizsgálat megkezdése előtt síkra kell koptatni, a próbatest tömegének mérését ezt követően kell elvégezni;
- ▶ az MSZ 18290-1:1981 szabvány 6.2 szakasza szerinti száraz vizsgálatot kell elvégezni;
- ▶ A vizsgálati eredmény kiszámításánál a próbatestek ΔV térfogat veszteségét az alábbi képlet szerint kell meghatározni:

$$\Delta V = \left(1 - \frac{G'}{G}\right) \cdot V$$

ahol ΔV a próbatest térfogatvesztése, mm^3 -ben;

G a próbatest tömege koptatás előtt, g-ban;

G' a próbatest tömege koptatás után, g-ban;

V a próbatest térfogata koptatás előtt, mm^3 -ben.

5.2.9. Aktív oldható sótartalom meghatározása

Az aktív oldható sótartalom meghatározását az MSZ EN 772-5:2002 szerint kell elvégezni.

5.2.10. Szeletelt téglafalburkolólap fajlagos hajlító törőerejének meghatározása

A szeletelt téglafalburkolólap fajlagos hajlító törőerejét ($S = \frac{Fl_2}{b}$) az MSZ EN ISO 10545-4:2015 szabvány szerint kell meghatározni.

5.3. VIZSGÁLATI MINTÁK SZÁMA MINŐSÍTÉSI EGYSÉGENKÉNT

A vizsgálatokhoz szükséges mintadarabok minimális mennyisége az 1. táblázatban látható.

Vizsgált jellemző	Vizsgálati módszer	Minimális mintaszám (db egész téglafalburkolólap)
Testsűrűség meghatározása	5.2.1.	6
Nyomószilárdság	5.2.2.	6
Vízfelvétel	5.2.3.	6
Tapadásvizsgálat próba habarcsozással	5.2.4.	6
Fagyállóság vizsgálata esőztetéssel	5.2.5.	0,25 – 0,50 m ² közötti felületű próbafal készítéséhez elegendő mennyiség*
Fagyállóság vizsgálata víztelítéssel	5.2.6.	6
Fagyállóság vizsgálat olvasztósóoldatban	5.2.7.	6
Kopásállóság	5.2.8.	6
Aktív oldható sótartalom	5.2.9.	6
Fajlagos hajlító törőerő	5.2.10.	6 db szeletelt falburkolólap

MEGJEGYZÉS:

* Kisméretű és nagyméretű téglából is 14 db (a lehető leginkább ép) mintadarabból ez megépíthető.

1. táblázat: A vizsgálatokhoz szükséges mintadarabok legkisebb mennyisége

5.4. MINIMÁLISAN SZÜKSÉGES VIZSGÁLATOK

A környezeti hatásoktól függően különböző vizsgálatok elvégzése szükséges a 4.2 szakasz szerint mintavételezett mintadarabokon. A minimálisan szükséges vizsgálatokat a 2. táblázat foglalja össze.

Szerkezet, amelybe az újrahasznosított téglát beépítik	Környezeti hatásoknak		
	ki nem tett	mérsékeltén kitétt	erősen kitétt *
teherhordó falszerkezetek	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.) aktív oldható sótartalom (5.2.9.)
nem teherhordó falszerkezetek	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.) aktív oldható sótartalom (5.2.9.)
pillérek	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.) aktív oldható sótartalom (5.2.9.)
boltívek, boltozatok	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.) aktív oldható sótartalom (5.2.9.)	-
padlóburkolatok	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) kopásállóság (5.2.8.)	-	-

Szerkezet, amelybe az újrahasznosított téglát beépítik	Környezeti hatásoknak		
	ki nem tett	mérsékelten kitett	erősen kitett *
térburkolatok	-	-	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság vizsgálat olvasztósóoldatban (5.2.7) aktív oldható sótartalom (5.2.9.) kopásállóság (5.2.8.)
beltéri falburkolatok előtétfalak	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) tapadószilárdság (5.2.4.)	-	-
kültéri falburkolatok előtétfalak	-	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.) tapadószilárdság (5.2.4.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) tapadószilárdság (5.2.4.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.) aktív oldható sótartalom (5.2.9.)
szelelt téglafalburkolat	testsűrűség (5.2.1.) tapadószilárdság (5.2.4.) fajlagos hajlító törőerő (5.2.10.)	testsűrűség (5.2.1.) tapadószilárdság (5.2.4.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.) fajlagos hajlító törőerő (5.2.10.)	testsűrűség (5.2.1.) tapadószilárdság (5.2.4.) fagyállóság víztelítéssel (5.2.6) fajlagos hajlító törőerő (5.2.10.)
kerítések	-	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság esőztetéssel (5.2.5.)	testsűrűség (5.2.1.) nyomószilárdság (5.2.2.) fagyállóság víztelítéssel (5.2.6) aktív oldható sótartalom (5.2.9.)

MEGJEGYZÉS:

* Bontott téglák alkalmazása környezeti hatásoknak erősen kitett szerkezetekben nem javasolt, azonban, ha mégis ilyen igény merül fel, a táblázat szerinti vizsgálatok elvégzése szükséges.

2. táblázat: Szükséges téglavizsgálatok a környezeti hatásoktól függően

6. KÖVETELMÉNYEK

6.1. TEHERHORDÓ FALSZERKEZETEKBE BEÉPÍTÉSRE KERÜLŐ ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÉGLÁK KÖVETELMÉNYEI

A teherhordó falszerkezetekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményeit a 3. táblázat tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak		
		ki nem tett	mérsékelten kitett	erősen kitett
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték = a mért átlagos érték; egyedi értékek \geq átlagérték 80%-a		
nyomószilárdság (N/mm ²)	5.2.2.	közölt érték = a mért átlagos nyomószilárdság érték ($\geq 5,0$); egyedi értékek \geq átlagos nyomószilárdság 80%-a		
vízfelvétel (tömeg%)	5.2.3.	≥ 10	≥ 10	≥ 10
fagyállóság esőztetéssel	5.2.5.	F0	F1	F2
aktív oldható sótartalom*	5.2.9.	S0	S1	S2

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

3. táblázat: Teherhordó szerkezetekbe – kivéve pillérekbe, boltívekbe és boltozatokba – beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei

6.2. NEM TEHERHORDÓ FALSZERKEZETEKBE BEÉPÍTÉSRE KERÜLŐ ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÉGLÁK KÖVETELMÉNYEI

A nem teherhordó falszerkezetekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményeit a **4. táblázat** tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak		
		ki nem tett	mérsékelten kitétt	erősen kitétt
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték= a mért átlagos érték; egyedi értékek \geq átlagérték 80%-a		
nyomószilárdság	5.2.2.	közölt érték = a mért átlagos nyomószilárdság érték; egyedi értékek \geq átlagos nyomószilárdság 80%-a		
vízfelvétel (tömeg%)	5.2.3.	≥ 10	≥ 10	≥ 10
fagyállóság esőztetéssel	5.2.5.	F0	F1	F2
aktív oldható sótartalom*	5.2.9.	S0	S1	S2

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

4. táblázat: Nem teherhordó szerkezetekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei

6.3. PILLÉREKBE BEÉPÍTÉSRE KERÜLŐ ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÉGLÁK KÖVETELMÉNYEI

A pillérekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményeit az **5. táblázat** tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak		
		ki nem tett	mérsékelten kitétt	erősen kitétt
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték= a mért átlagos érték; egyedi értékek \geq átlagérték 80%-a		
nyomószilárdság (N/mm ²)	5.2.2.	a mért átlagos nyomószilárdság érték ≥ 20 ; egyedi értékek ≥ 14		
vízfelvétel (tömeg%)	5.2.3.	≥ 10	≥ 10	≥ 10
fagyállóság esőztetéssel	5.2.5.	F0	F1	F2
aktív oldható sótartalom*	5.2.9.	S0	S1	S2

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

5. táblázat: Pillérekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei

6.4. BOLTÍVEKBE, BOLTOZATOKBA BEÉPÍTÉSRE KERÜLŐ ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÉGLÁK KÖVETELMÉNYEI

A boltozatokba beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményeit a **6. táblázat** tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak	
		ki nem tett	mérsékelten kitétt
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték= a mért átlagos érték; egyedi értékek \geq átlagérték 80%-a	

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak	
		ki nem tett	mérsékelten kitétt
nyomószilárdság (N/mm ²)	5.2.2.	közölt érték = a mért átlagos nyomószilárdság érték; egyedi értékek ≥ átlagérték 80%-a	
vízfelvétel (tömeg%)	5.2.3.	≥ 10	≥ 10
fagyállóság esőztetéssel	5.2.5.	F0	F1
aktív oldható só tartalom*	5.2.9.	S0	S1

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

6. táblázat: Boltívekbe, boltozatokba beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei

6.5. PADLÓBURKOLATKÉNT VAGY TÉR BURKOLATKÉNT BEÉPÍTÉSRE KERÜLŐ ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÉGLÁK KÖVETELMÉNYEI

A padlóburkolatként vagy térburkolatként beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményeit a 7. táblázat tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak	
		ki nem tett (beltéri padlóburkolat)	mérsékelten kitétt (kültéri térburkolat)
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték = a mért átlagos érték; egyedi értékek ≥ átlagérték 80%-a	
nyomószilárdság (N/mm ²)	5.2.2.	közölt érték = a mért átlagos nyomószilárdság érték; egyedi értékek ≥ átlagérték 80%-a	
olvasztó sós fagyállóság (lehámlás, tömeg%)	5.2.7.	-	≤ 8,0
kopásállóság (mm ³ /50 cm ²)	5.2.8.	≤ 22000	
aktív oldható só tartalom*	5.2.9.	S0	S2

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

7. táblázat: Padlóburkolatként vagy térburkolatként beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei

6.6. FALBURKOLATKÉNT BEÉPÍTÉSRE KERÜLŐ ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÉGLÁK KÖVETELMÉNYEI

A falburkolatként beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményeit a 8. táblázat tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak való kitétttség		
		ki nem tett	mérsékelten kitétt	erősen kitétt
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték = a mért átlagos érték; egyedi értékek ≥ átlagérték 80%-a		
fajlagos hajlító törőerő (N)	5.2.2.	a mért átlagos nyomószilárdság érték ≥ 10,0; egyedi értékek ≥ átlagérték 80%-a		
tapadószilárdság (N/mm ²)	5.2.4.	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
fagyállóság esőztetéssel	5.2.5.	F0	F1	F2

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak való kitettség		
		ki nem tett	mérsékelten kitett	erősen kitett
aktív oldható sótartalom*	5.2.9.	S0	S1	S2

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

8. táblázat: Falburkolatként beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei

6.7. ÚJRAHASZNOSÍTOTT SZELETELT TÉGLA FALBURKOLÓLAPOK KÖVETELMÉNYEI

Az újrahasznosított szeletelt téglafalburkolólapok követelményeit a **9. táblázat** tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak való kitettség		
		ki nem tett	mérsékelten kitett	erősen kitett
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték= a mért átlagos érték; egyedi értékek \geq átlagérték 80%-a		
fajlagos hajlító törőerő (N)	5.2.10.	átlag érték \geq 750		
tapadószilárdság (N/mm ²)	5.2.4.	\geq 1,0	\geq 1,0	\geq 1,0
fagyállóság esőztetéssel	5.2.5.	F0	F1	F2
aktív oldható sótartalom*	5.2.9.	S0	S1	S2

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

9. táblázat: Újrahasznosított szeletelt téglafalburkolólapok követelményei

6.8. KERÍTÉSEKBE BEÉPÍTÉSRE KERÜLŐ ÚJRAHASZNOSÍTOTT TÉGLÁK KÖVETELMÉNYEI

A kerítésekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményeit a **10. táblázat** tartalmazza.

Jellemző	Vizsgálati módszer	Környezeti hatásoknak való kitettség		
		ki nem tett	mérsékelten kitett	erősen kitett
testsűrűség	5.2.1.	közölt érték = a mért átlagos érték; egyedi értékek \geq átlagérték 80%-a		
nyomószilárdság	5.2.2.	közölt érték = a mért átlagos nyomószilárdság érték; egyedi értékek \geq átlagérték 80%-a		
tapadószilárdság (N/mm ²)	5.2.4.	\geq 1,0	\geq 1,0	\geq 1,0
fagyállóság esőztetéssel	5.2.5.	-	F1	-
fagyállóság víztelítéssel	5.2.6.	-	-	FP100
aktív oldható sótartalom*	5.2.9.	S0	S2	S2

*MEGJEGYZÉS: az MSZ EN 771-1:2011+A1:2015 szabvány 1. táblázata szerinti osztályok

10. táblázat: Kerítésekbe beépítésre kerülő újrahasznosított téglák követelményei

6.9. A BONTOTT TÉGLÁK ÉRTÉKELÉSE

A bontott téglák értékelése során a tervezett felhasználási területhez tartozó, **2. táblázat**ban felsorolt vizsgálatok eredményeit össze kell vetni az adott felhasználási terület **3 – 10. táblázat**beli követelményeivel.

A bontott téglák akkor tekinthető alkalmasnak újrahasznosításra az adott felhasználási területre, ha a vizsgálatok eredményei kielégítik a **3 – 10. táblázat** követelményértékeit.

7. MELLÉKLETEK

- 1. sz. melléklet: A hivatkozott szabványok jegyzéke
 - 2. sz. melléklet: A hatályos vonatkozó jogszabályok listája
 - 3. sz. melléklet: Mintavételi jegyzőkönyv (minta)
 - 4. sz. melléklet: Vizsgálati jegyzőkönyv (minta)
- A melléklet: Tapadószilárdság vizsgálata habarcsolással

1. SZ. MELLÉKLET: A HIVATKOZOTT SZABVÁNYOK JEGYZÉKE

Az építésügyi műszaki irányelv készítése során felhasznált és hivatkozott szabványoknak az irányelv készítésének időpontjában hatályos kiadása az alábbiakban kerül felsorolásra.

- [1] MSZ EN 771-1:2011+A1:2015
Falazóelemek követelményei. 1. rész: Égetett agyag falazóelemek
- [2] MSZ EN 772-1:2011+A1:2015
Falazóelemek vizsgálati módszerei. 1. rész: A nyomószilárdság meghatározása
- [3] MSZ EN 772-5:2016
Falazóelemek vizsgálati módszerei. 5. rész: Égetett agyag falazóelemek aktív oldható sótartalmának meghatározása
- [4] MSZ EN 772-11:2011
Falazóelemek vizsgálati módszerei. 11. rész: Adalékanyagos beton, pórusbeton, műkő és természetes kő falazóelemek kapilláris hatáson alapuló vízfelvételének, valamint az égetett agyag falazóelemek vízfelvétele kezdeti értékének meghatározása
- [5] MSZ EN 772-13:2000
Falazóelemek vizsgálati módszerei. 13. rész: A falazóelemek nettó és bruttó száraz testsűrűségének meghatározása (a természetes kő kivételével)
- [6] MSZ EN 772-16:2011
Falazóelemek vizsgálati módszerei. 16. rész: A méretek meghatározása
- [7] MSZ EN 772-21:2011
Falazóelemek vizsgálati módszerei. 21. rész: Égetett agyag és mészhomok falazóelemek hideg vízben bekövetkező vízfelvételének meghatározása
- [8] MSZ CEN/TS 772-22:2008 (visszavont szabvány)
Falazóelemek vizsgálati módszerei. 22. rész: Az égetett agyag falazóelemek fagyállóságának meghatározása
- [9] MSZ 551-1:1988 (visszavont szabvány)
Égetett agyag falazóelemek. Általános műszaki előírások
- [10] MSZ 551-2:1983 (visszavont szabvány)
Égetett agyag falazóelemek. Tömör téгла
- [11] MSZ 551-3:1983 (visszavont szabvány)
Égetett agyag falazóelemek. Pillértéгла
- [12] MSZ 3555-1:1991 (visszavont szabvány)
Égetett agyag burkolóelemek. Általános műszaki előírások
- [13] MSZ 3555-2:1991 (visszavont szabvány)
Égetett agyag burkolóelemek. Falburkoló téгла

- [14] MSZ 18290-1:1981
Építési kőanyagok felületi tulajdonságainak vizsgálata. Kopási vizsgálat Böhme módszerrel
- [15] MSZ EN 1348:2007 (visszavont szabvány)
Habarcok és ragasztók kerámiai burkolólapokhoz. Kül- és beltéri cementtartalmú habarcok tapadási szilárdságának meghatározása
- [16] MSZ EN 1015-2:2016
Falszerkezeti habarcok vizsgálati módszerei. 12. rész: Szilárd vakolóhabarcok tapadószilárdságának meghatározása hordozón
- [17] MSZ EN 12004-1:2017
Habarcok és ragasztók kerámiai burkolólapokhoz. 1. rész: Követelmények, a teljesítmény állandóságának értékelése és ellenőrzése, osztályba sorolás és megjelölés
- [18] MSZ EN 15285:2008
Műkövek. Vékony kőlapok padlók és lépcsők burkolásához, kül- és beltéren
- [19] MSZ EN 1745:2012
Falazatok és falazati termékek. A hőtechnikai tulajdonságok meghatározásának módszerei
- [20] MSZ EN ISO 10545-4:2015
Kerámiai burkolólapok. 4. rész: A hajlító- és törőszilárdság meghatározása (ISO 10545-4:2014)
- [21] MSZ EN 14411:2016
Kerámiai burkolólapok. Fogalommeghatározások, csoportosítás, jellemzők, a teljesítmény állandóságának értékelése és ellenőrzése, valamint megjelölés

2. SZ. MELLÉKLET: A HATÁLYOS VONATKOZÓ JOGSZABÁLYOK LISTÁJA

Az építésügyi műszaki irányelv készítésének időpontjában hatályos, vonatkozó jogszabályok az alábbiak.

45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről

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

275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

Az Európai Parlament és a Tanács **305/2011/EU rendelete** (2011. március 9.) az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről

97/740/EK Európai Bizottsági Határozat (1997. október 14.) az építési termékek megfelelőségének a 89/106/EGK tanácsi irányelv 20. cikke (2) bekezdése szerinti, a falazatra és ezzel kapcsolatos termékekre vonatkozó igazolási eljárásáról

2000/532/EK Európai Bizottsági határozat (2000. május 3.) a hulladékjegyzéknek a hulladékokról szóló 75/442/EGK tanácsi irányelv 1. cikkének a) pontja értelmében történő meghatározásáról szóló 94/3/EK határozat, valamint a veszélyes hulladékok jegyzékének a veszélyes hulladékokról szóló 91/689/EGK tanácsi irányelv 1. cikkének (4) bekezdése értelmében történő meghatározásáról szóló 94/904/EK tanácsi határozat felváltásáról

3. SZ. MELLÉKLET: MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV (MINTA)

az ... Építésügyi Műszaki Irányelv 4. szakasza szerinti mintavételről

A mintavétel helye:

A mintavétel időpontja:

Mintavevő intézmény:

Mintavevő személy:

Mintavételnél jelen volt:

Minta jelölése:

A mintával jellemzett termék típusa:

A mintavétel célja:

A minősítési egység darabszáma, amelyből a mintavétel történt:

Bontott téglá származási helye:

Bontás időpontja:

A minta mennyisége:

Megjegyzések:

.....

.....

mintavevő

A fenti mintaanyagot vizsgálatra átvettem:

kelt,

.....

átvevő

4. SZ. MELLÉKLET: VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV (MINTA)

a származási helyű,
 típusú
 bontott téglá vizsgálatáról

1. ADATOK

1.1. A MEGBÍZÁSSAL KAPCSOLATOS ADATOK

A megbízó neve:

címe:

Megbízó képviselője:

A vizsgálat célja: bontott téglá ... Építésügyi Műszaki Irányelv szerinti vizsgálata

1.2. MINTAVÉTELLEL KAPCSOLATOS ADATOK

A mintavétellel kapcsolatos adatokat a Mintavételi jegyzőkönyv (1. melléklet) tartalmazza.

A próbatestek laboratóriumba szállításának időpontja:

2. VIZSGÁLATOK

A vizsgálatokat végző szervezet neve, címe:

A vizsgálatok helye:

A vizsgálatok időpontja:

2.1. NYOMÓSZILÁRDSÁG VIZSGÁLATA AZ MSZ EN 772-1:2011+A1:2015 SZABVÁNY SZERINT ÉS A TESTSŰRŰSÉG (TÉRFOGATI TÖMEG) MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN 772-13:2000 SZABVÁNY SZERINT SZÁRAZ ÁLLAPOTBAN

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

 páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

A próbatestek felületét a felületek párhuzamossága érdekében a vizsgálat előtt habarcsolással készítettük elő.

2.2. VÍZFELVÉTEL MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN 772-21:2011 SZABVÁNY SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

A vizsgálatot egész próbatesten végeztük el.

2.3. TAPADÁSVIZSGÁLAT MEGHATÁROZÁSA PRÓBAHABARCSOZÁSSAL AZ ... IRÁNYELV A MELLÉKLETE SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

A vizsgálathoz márkanevű, C 2 T E S1 típusú burkolólap ragasztóhabarcsot használtunk fel.

2.4. FAGYÁLLÓSÁG VIZSGÁLATA ESŐZTETÉSEL AZ MSZ CEN/TS 772-22:2008 SZABVÁNY SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

A vizsgálathoz habarcs/gumi fugát alkalmaztunk.

A vizsgált felület mérete: m²

2.5. FAGYÁLLÓSÁG VIZSGÁLATA VÍZTELÍTÉSSEL AZ MSZ EN 1344:2014 SZABVÁNY C MELLÉKLETE SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

2.6. FAGYÁLLÓSÁG VIZSGÁLAT OLVASZTÓSÓOLDATBAN AZ MSZ EN 1338:2003 SZABVÁNY D MELLÉKLETE SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

2.7. KOPÁSÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA AZ ... IRÁNYELV 5.2.8 SZAKASZA SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

2.8. AKTÍV OLDHATÓ SÓTARTALOM MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN 772-5:2002 SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

A vizsgálatot az MSZ EN 772-5:2002 szabvány 9 szakasza szerinti műszeres eljárással / 10 szakasza szerinti klasszikus analitikai eljárással végeztük.

2.9. SZELETELT TÉGLA FALBURKOLÓLAP FAJLAGOS HAJLÍTÓ TÖRŐERŐ (S) MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN ISO 10545-4:2015 SZABVÁNY SZERINT

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás érvényessége
Megnevezése	Méréshatára	Mérési pontossága	

3. EREDMÉNYEK

3.1. NYOMÓSZILÁRDSÁG VIZSGÁLATA AZ MSZ EN 772-1:2011+A1:2015 SZABVÁNY SZERINT ÉS A TESTSŰRŰSÉG (TÉRFOGATI TÖMEG) MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN 772-13:2000 SZABVÁNY SZERINT SZÁRAZ ÁLLAPOTBAN

Sorszám	Szélesség mm	Hosszúság mm	Magasság mm	Tömeg kg	Testsűrűség száraz állapotban kg/m ³	Törőerő kN	Nyomó-szilárdság N/mm ²
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
Átlag:							

3.2. VÍZFELVÉTEL MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN 772-21:2011 SZABVÁNY SZERINT

Sorszám	Száraz tömeg g	Tömeg víztelített állapotban g	Vízfelvétel (W _s) tömeg%
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
Átlag:			

3.3. TAPADÁSVIZSGÁLAT MEGHATÁROZÁSA PRÓBAHABARCSOZÁSSAL AZ ... A MELLÉKLETE SZERINT

Sorszám	Tapadószilárdság N/mm ²	Töréskép*
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
Átlag:		

MEGJEGYZÉS:

* Az ... A.8.2 szakasza szerint:

Egész téglavizsgálata esetén:

A töréskép: adhéziós törés a ragasztóhabarcs és a bontott téglaközötti érintkezési felületen.

B töréskép: kohéziós törés a ragasztóhabarcs anyagában.

C töréskép: kohéziós törés a bontott téglanyagában.

Szeletelt téglavizsgálata esetén:

AF-S töréskép: adhéziós törés a ragasztóhabarcs és az alaplap között.

AF-T töréskép: adhéziós törés a ragasztóhabarcs és a szeletelt téglapróbatest között.

BT töréskép: adhéziós törés a szeletelt téglapróbatest és a húzólap között.

CF-A töréskép: kohéziós törés a ragasztóhabarcsban belül.

CF-S töréskép: kohéziós törés az alaplapon belül.

CF-T töréskép: kohéziós törés a szeletelt téglapróbatesten belül.

3.4. FAGYÁLLÓSÁG VIZSGÁLATA ESŐZTETÉSEL AZ MSZ CEN/TS 772-22:2008 SZABVÁNY SZERINT

Felületi károsodás 100 ciklus után	Károsodás típusa*	Károsodások száma, db
Felületi repedés > 0,2 mm	4	
Végigmenő repedés	5	
Csorbulás, kezdődő leválás, leválás	6	
Törés	7	
Lepattogzás, leveles leválás	8	
Összesen:		

MEGJEGYZÉS:
* Az MSZ CEN/TS 772-22:2008 szabvány 1. táblázata szerint

3.5. FAGYÁLLÓSÁG VIZSGÁLATA VÍZTELÍTÉSEL AZ MSZ EN 1344:2014 SZABVÁNY C MELLÉKLETE SZERINT

Felületi károsodás 100 ciklus után	Károsodás típusa*	Károsodás megjelenése
Hajszálrepedés (vast. ≤ 0,15 mm)	4	
Kisebb repedés (hossz ≤ 30 mm)	5	
Felületi repedés (vast. > 0,15, hossz > 30 mm)	6	
Keresztülmenő repedés (vast. > 0,15 mm)	7	
Kezdődő leválás	8	
Lehámlás	9	
Él, vagy sarok csorbulás	10	
Lepattogzás	11	
Két, vagy több darabra törés	12	
Rétegleválás	13	

MEGJEGYZÉS:
* Az MSZ EN 1344:2014 szabvány C.1 ábra magyarázata szerint

3.6. OLVASZTÓ SÓS FAGYÁLLÓSÁG VIZSGÁLAT AZ MSZ EN 1338:2003 SZABVÁNY D MELLÉKLETE SZERINT

Próbatest sorszáma	Vizsgálati felület m ²	Levált tömeg 28 nap után kg	Tömegvesztés 28 nap után (L) kg/m ²
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
Átlag:			

3.7. KOPÁSÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA AZ ... IRÁNYELV 5.2.8 SZAKASZA SZERINT

Sorszám	Térfogatvesztés (ΔV), mm ³ /50 cm ²
1.	
2.	
3.	
4.	

Sorszám	Térfogatveszteség (ΔV), mm ³ /50 cm ²
5.	
6.	
Átlag:	

3.8. AKTÍV OLDHATÓ SÓTARTALOM MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN 772-5:2002 SZERINT

Sorszám	Mg ²⁺ tartalom tömeg %	Na ⁺ és K ⁺ tartalom tömeg %
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
Átlag:		

3.9. SZELETELT TÉGLA FALBURKOLÓLAP FAJLAGOS HAJLÍTÓ TÖRŐERŐ (S) MEGHATÁROZÁSA AZ MSZ EN ISO 10545-4:2015 SZABVÁNY SZERINT

Sorszám	Szélesség (b) mm	Hosszúság mm	Magasság (h) mm	Támaszköz (l ₂) mm	Törőerő (F) N	Fajlagos hajlító törőerő (S) N
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
Átlag:						

4. NYILATKOZAT

A vizsgálati eredmények értékelése nem akkreditált státuszban történik.

Vizsgált jellemző	Vizsgálati eredmény	Követelmény szerint	Értékelés / kategória
Nyomószilárdság, N/mm ²		-	-
Vízfelvétel (W _s), tömeg%			megfelelt / nem felelt meg
Fagyállóság esőztetéssel: 4-8 típusú károsodások száma, db			F0 / F1 / F2
Fagyállóság víztelítéssel: 4-13 károsodás megjelent-e?			FP0 / FP100
Fagyállóság vizsgálat olvasztósóoldatban: tömegveszteség, kg/m ²			megfelelt / nem felelt meg
Kopásállóság: térfogatveszteség, mm ³ /50 cm ²			megfelelt / nem felelt meg

Aktív oldható sótartalom			S0 / S1 / S2 kategória
Mg ²⁺ tartalom, tömeg%			
Na ⁺ és K ⁺ tartalom, tömeg%			
Fajlagos hajlító törőerő (S), N			megfelelt / nem felelt meg

Az eredmények alapján a bontott téglá az alábbi felhasználási terület(ek)re alkalmas:

- teherhordó falszerkezet
- nem teherhordó falszerkezet
- pillér
- boltív, boltozat
- beltéri padlóburkolat
- kültéri térburkolat
- beltéri falburkolat, előtétfal
- kültéri falburkolat, előtétfal
- kerítés

5. MELLÉKLETEK

1. MELLÉKLET: MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

Hely, dátum

A vizsgálatot végezte:

A vizsgálati jegyzőkönyvet
összeállította:

.....

.....

Szakmailag ellenőrizte:

.....

A MELLÉKLET: TAPADÓSZILÁRDSÁG VIZSGÁLATA HABARCSOLÁSSAL

A1. A MÓDSZER ELVE

Bontott téгла, ragasztandó felületére nagy szilárdságú burkolatragasztó (vagy a falhasználás során alkalmazni kívánt ragasztóhabarcs) kerül felhordásra, majd ismert felületű húzólap segítségével a felszínre merőleges, közvetlen terhelésnek kell kitenni és meg kell mérni a legnagyobb húzófeszültséget.

Szeletelt téгла falburkoló lap esetében a szeletből kivágott, adott felületű mintadarabot kell felragasztani ragasztóhabarccsal beton felületre. A kivágott téglaszelet minta másik oldalára felragasztott fém húzólap segítségével a felszínre merőleges, közvetlen terhelésnek kell kitenni és meg kell mérni a legnagyobb húzófeszültséget.

A tapadószilárdság mindkét esetben a törőterhelés és a vizsgálati felület hányadosa. A vizsgálat során a törés helyének meghatározása különösen fontos.

A2. JELÖLÉSEK

f_u tapadószilárdság (N/mm²);

F_u törőterhelés (N)

A a kör, vagy négyzetes alapfelületű húzólap vizsgálati felülete

A3. ESZKÖZÖK

A3.1. Kör alakú húzólapok

Rozsdamentes acélból készült húzólapok, melyek átmérője $\varnothing (50 \pm 0,1)$ mm és vastagságuk legalább 10 mm, központos hajlítónyomaték-mentes csatlakozással a húzógéphez. [16:5.2.]

A3.2. Ragasztó

Műgyanta, pl. epoxi-, vagy metakrilátgyanta-alapú ragasztó. [16:5.3.]

A3.3. Magfúrógép

50 mm névleges belső átmérőjű magfúró, mely alkalmas magminták kifűrésére a megszilárdult habarcsból és a bontott téglából. [16:5.4.]

A3.4. Vizsgálógép

Húzó vizsgáló berendezés, melyhez a húzólapok hajlítónyomaték-mentes csatlakozással rögzíthetőek, és amely az A7. fejezetbeli vizsgálatokhoz alkalmas húzókapacitással, méréstartománnyal és mérési pontossággal rendelkezik.

A vizsgálógép feleljen meg az A1. táblázat követelményeinek.

Jellemző	Megengedett érték
A megengedett legnagyobb relatív terhelési távolság	2,0 %
A megengedett legnagyobb relatív mutatókitérés	± 2,0 %
A megengedett legnagyobb relatív nullaponteltérés	± 0,4 %

[16:5.5.]

A1. táblázat: A vizsgálógépre vonatkozó követelmények

A3.5. Ragasztóhabarcs

A kereskedelmi forgalomban kapható bármely MSZ EN 12004-1 szabvány szerinti C2(TE)S1 típusú burkolólap ragasztóhabarcs.

MEGJEGYZÉS: Az alkalmazott burkolólap ragasztóhabarcs jelölésében az MSZ EN 12004 szabvány szerinti TE jel opcionális, a C2S1 jelölés kötelező.

Amennyiben ismert a bontott téglá felhasználása során alkalmazni kívánt ragasztóhabarcs, akkor a vizsgálat során is ezt a ragasztóhabarcsot kell alkalmazni.

A3.6. Négyzetes húzólapok

Négyzetes fémlapok, $(50 \pm 1) \times (50 \pm 1)$ mm méretűek, legalább 10 mm vastagságúak. Megfelelő csatlakozásuk legyen a vizsgálógéphez. [15:6.2.]

A3.7. Betonlap

A betonlap az MSZ EN 1323:2008 szerinti legyen. [15:5.3.]

A3.8. Fogas simító

6 mm x 6 mm fogazású fogas simító, melynek fogai középvonala közti távolság 12 mm.

A4. MINTAVÉTEL

A vizsgálathoz szükséges mintavétel a ... Építésügyi Műszaki Irányelv **4. szakasz** szerint történjen.

A vizsgálathoz 6 db egész téglá, vagy 6 db, mindkét oldalán vágott felületű szeletelt téglá mintadarab szükséges.

A5. VIZSGÁLATI KÖRÜLMÉNYEK

A szabványos laboratóriumi körülmények $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ hőmérséklet és $(50 \pm 5)\%$ relatív légnedvesség, legfeljebb 0,2 m/s légmozgással. [15:4]

A6. A PRÓBATESTEK ELŐKÉSZÍTÉSE

A6.1. Mintadarabok vizsgálati állapota

A szeletelt téglá mintadarabokból mintadarabonként 1-1 db $(50 \pm 1) \times (50 \pm 1)$ mm felületű, a téglaszelettel azonos vastagságú próbatestet kell kivágni.

A bontott egész téglákat és a szeletelt téglából kivágott próbatesteket a vizsgálat megkezdése előtt 1 órán keresztül víz alatt kell tárolni. A vízből kivéve a felületét száraz ronggyal meg kell törölni. Ezt követően szabványos laboratóriumi körülmények között, a ragasztandó felülettel fölfelé fordítva, 24 órán keresztül kondicionálni kell.

A ragasztóhabarcsot bontatlan gyári csomagolásban szintén 24 órán keresztül, szabványos laboratóriumi körülmények között kell kondicionálni.

A6.2. Ragasztóhabarcs felhordása

Az **A3.5. szakasz** szerinti ragasztóhabarcsot a gyártó előírása szerinti módon és vízmennyiséggel kell bekeverni.

A bontott egész téglá mintadarabok felületére a ragasztóhabarcsot fogas simítóval kell felhordani.

Szeletelt téglá vizsgálata esetén a ragasztóhabarcsot a betonlap felületére kell felhordani, szintén fogas simítóval.

A fogas simítót az egyik élre derékszögben és a betonlaphoz képest 60° -os szögben kell tartani és ezzel az éllel párhuzamosan (egyenes vonalban) a bontott téglán, illetve a betonlapon végighúzni.

A6.3. A mintadarabok tárolása/utókezelése

Az **A6.2 szakasz** szerint készített próbatesteket szabványos laboratóriumi körülmények között kell tárolni a ragasztóhabarcs felhordást követően 27 napig.

A6.4. Vizsgálati felületek kivágása

Bontott egész téglá vizsgálata esetén a felhordott ragasztóhabarcs 27 napos korában a mintadarabokon 1-1 db $\text{Æ}50$ mm átmérőjű vizsgálati felületet kell kivágni az **A3.3. szakasz** szerinti magfúrógéppel. A furatnak a bontott téglá mintadarabok ragasztási felületének közepén kell elhelyezkednie.

A furat 3 mm mélyen hatoljon be a bontott téglá felületébe. A fúrás hatására a bontott téglától elvált vizsgálati felületű mintadarabokat el kell különíteni.

A6.5. Húzólapok felragasztása a vizsgálati felületekre

A vizsgálati felületek kivágását követően egész téglá vizsgálat esetén az **A3.1. szakasz** szerinti húzólapokat, szeletelt téglá vizsgálata esetén pedig az **A3.6. szakasz** szerinti húzólapokat az **A3.2. szakasz** szerinti ragasztó felhasználásával a vizsgálati felületre központosan kell felragasztani úgy, hogy közben ragasztó nem kerülhet a vizsgálati felületek szélén kívülre.

A húzólapok felragasztását követően a mintadarabokat továbbra is szabványos laboratóriumi körülmények között kell tárolni, a ragasztóhabarcs 28 napos koráig.

A7. ELJÁRÁS

A mintadarabokat a felhordott ragasztóhabarcs 28 napos korában kell vizsgálni. A vizsgálati felületeket mérőlegesen kell húzóterhelésnek alávetni az A3.4. szakasz szerinti vizsgálógéppel, a húzólapok közvetítésével.

A terhelés lökésmentes legyen, a terhelési sebesség 0,05 – 0,10 N/(mm²·s) legyen. A törőterhelést fel kell jegyezni.

Abban az esetben, ha a törés a húzólap és a habarcs közötti ragasztórétegben következik be, az eredmény nem értékelhető.

A8. AZ EREDMÉNYEK KISZÁMÍTÁSA ÉS MEGADÁSA

A8.1. Tapadószilárdság

A tapadószilárdság egyedi értékeit, 0,1 N/mm² pontossággal, az alábbi képlet szerint kell kiszámítani:

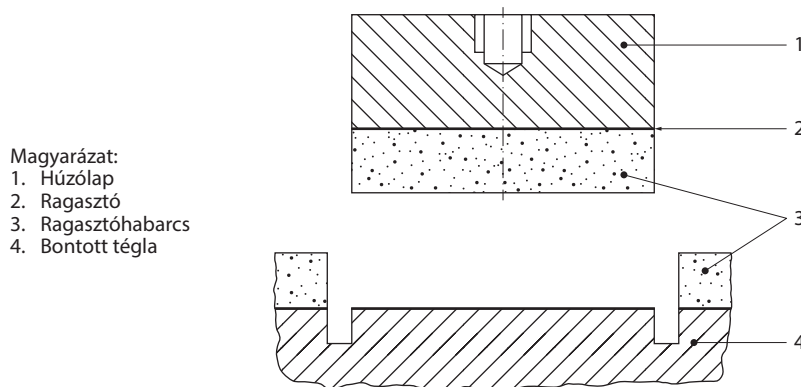
$$f_u = F_u / A$$

A tapadószilárdságot 6 próbatest tapadószilárdságának egyedi értékéből kell kiszámítani azok számtani középértékéként, 0,1 N/mm² pontossággal megadva. [16:9.1.]

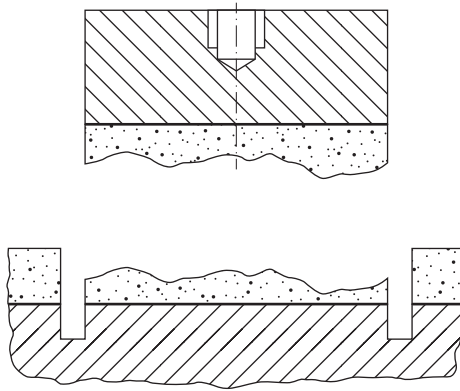
A8.2. Töréskép

A próbatestek törésképét minden egyes mért eredmény mellé rögzíteni kell.

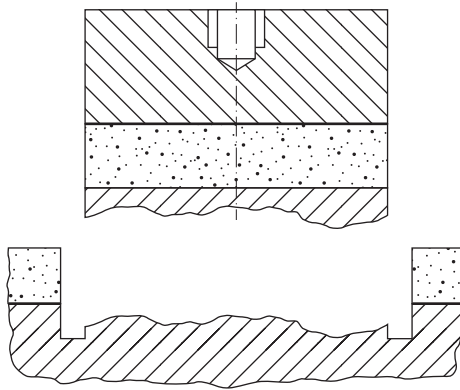
Egész téglavizsgálata esetén a vizsgálati eredmény csak akkor érvényes, amennyiben az A1. – A3. ábrák szerinti törésképek valamelyike, vagy azok kombinációja alakul ki.



A1. ábra [16.:1. ábra]: A töréskép: adhéziós törés a ragasztóhabarcs és a bontott téglavizsgálati felület közötti érintkezési felületen. A vizsgálati érték azonos a tapadószilárdsággal



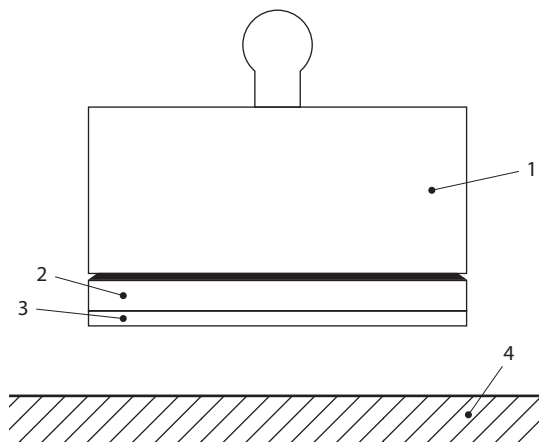
A2. ábra [16.:2. ábra]: B töréskép: Kohéziós törés a ragasztóhabarcs anyagában. A tapadószilárdság nagyobb, mint a vizsgálati érték, a ragasztóhabarcs húzószilárdsága kisebb, mint a bontott tégláé.



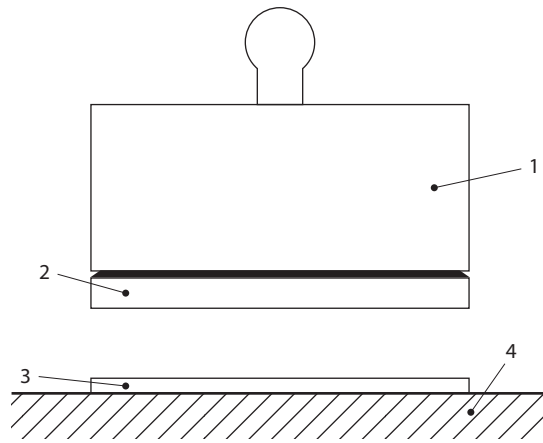
A3. ábra [16.:3. ábra]: C töréskép: Kohéziós törés a bontott téglá anyagában. tapadószilárdság nagyobb, mint a vizsgálati érték, a bontott téglá húzószilárdsága kisebb, mint a ragasztóhabarcsé.

Szeletelt téglá vizsgálata esetében a vizsgálati eredmény nem tekinthető érvényesnek, amennyiben az **A6. ábra** szerinti töréskép alakul ki.

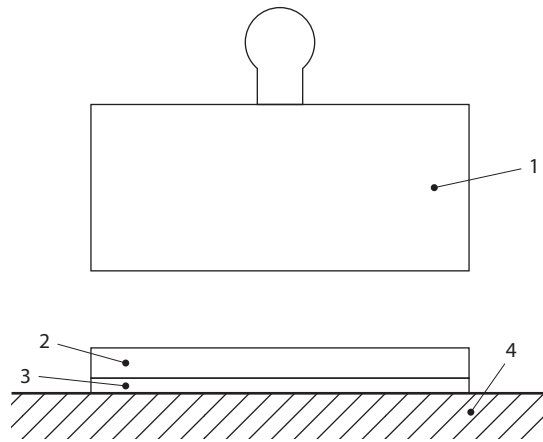
Magyarázat:
 1. Húzólap
 2. Szeletelt téglá próbatest
 3. Ragasztóhabarcs
 4. Alaplap (betonból)



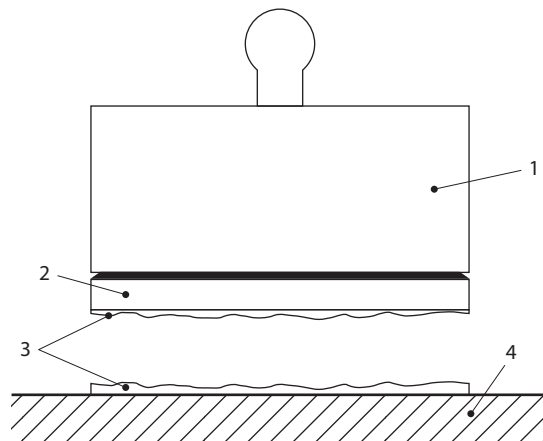
A4. ábra [17.:A1. ábra]: AF-S töréskép: adhéziós törés a ragasztóhabarcs és az alaplap között



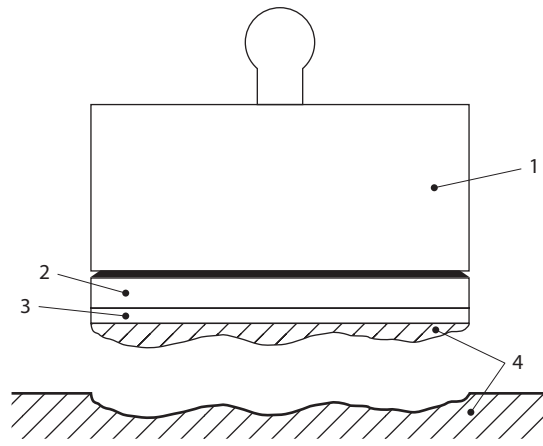
A5. ábra [17.:A2. ábra]: AF-T töréskép: adhéziós törés a ragasztóhabarcs és a szeletelt téglapróbatest között



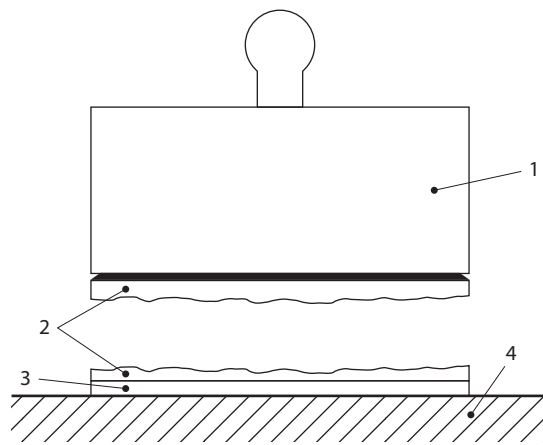
A6. ábra [17.:A3. ábra]: BT töréskép: adhéziós törés a szeletelt téglapróbatest és a húzólap között



A7. ábra [17.:A4. ábra]: CF-A töréskép: kohéziós törés a ragasztóhabarcsban belül



A8. ábra [17.:A5. ábra]: CF-S töréskép: kohéziós törés az alaplapon belül



A9. ábra [17.:A6. ábra]: CF-T töréskép: kohéziós törés a szeletelt téglaprobatesten belül

A Bontott téglá minősítése újrafelhasználás előtt – bontott ép tömör téglák minősítése című
építésügyi műszaki irányelvet a szakmai szervezetek véleményezése mellett
összeállította, a tervezet előkészítéséért felelős:

▶ **Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.**

2000 Szentendre, Dózsa György út 26.

▶ Telefon: (26) 502 300

▶ E-mail: mszig@emi.hu

▶ Honlap: www.emi.hu

