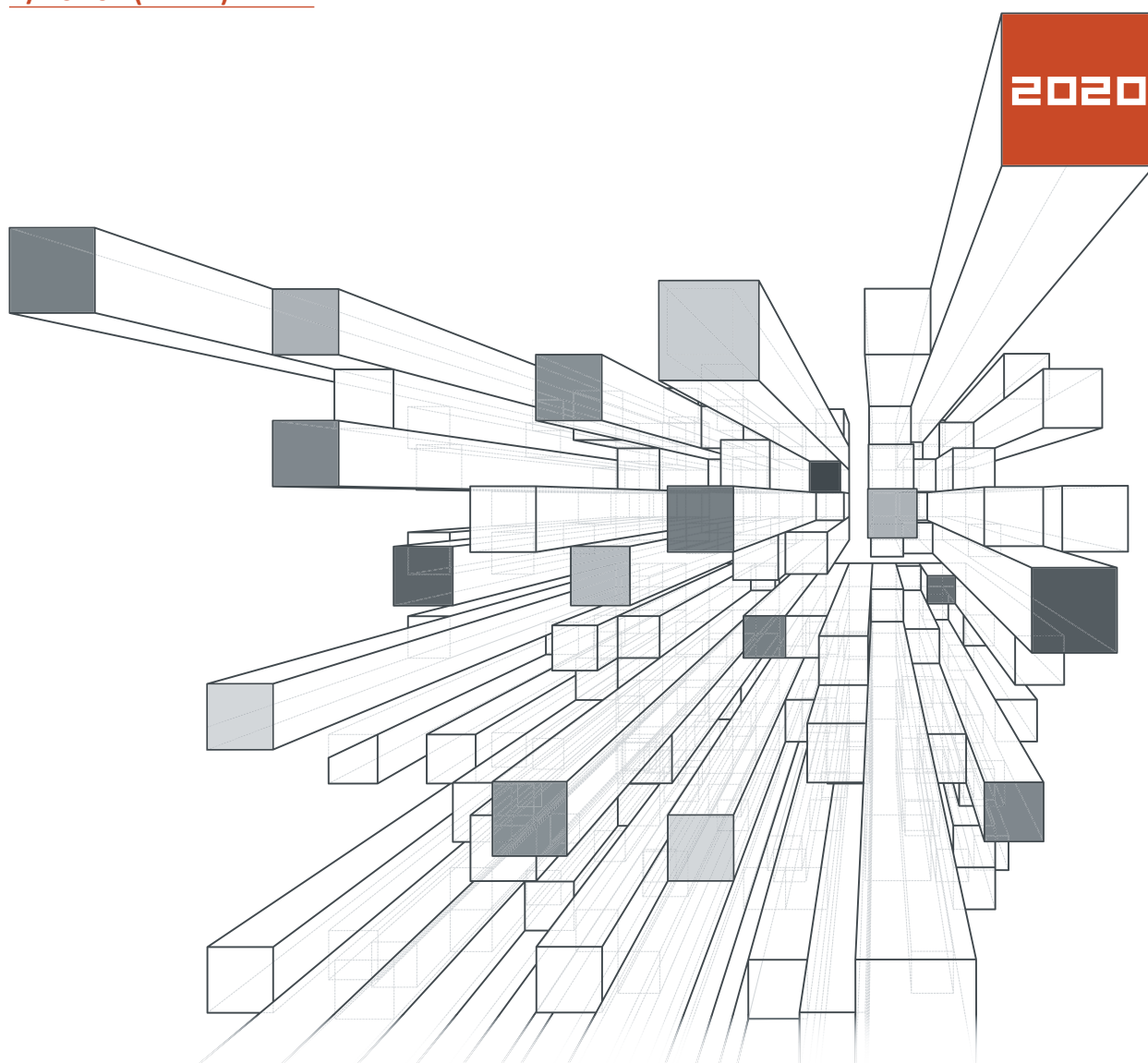


➤ BONTOTT MŰKŐ-, MOZAIK ÉS TERMÉSZETES KŐLAPOK MINŐSÍTÉSE FELHASZNÁLÁS ELŐTT

4/2020. (V.11.) 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

<u>ELŐSZÓ</u>	2
1. TÁRGY, ALKALMAZÁSI TERÜLET	5
2. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	5
2.1. Jellemző szerkezetek	5
2.2. Szerkezeteket érő hatások	5
3. FOGALMAK	15
3.1. Durván megmunkált felület	15
3.2. Él	17
3.3. Fal	6
3.4. Felső oldal	6
3.5. Finoman megmunkált felület	6
3.6. Hasítás	6
3.7. Járólap	6
3.8. Kalibrált kőlap	6
3.9. Kőlap	6
3.10. Lényeges terméktulajdonság	6
3.11. Lépcsőburkoló lap	7
3.12. Megmunkálás	7
3.13. Megmunkált kőlap	7
3.14. Műkő és mozaiklapok	7
3.15. Névleges méret	8
3.16. Padló	8
3.17. Szabálytalan keresztmetszet	8
3.18. Tartósság	8
3.19. Tényleges méret	8
3.20. Természetes építőkö	8
3.21. Tervezett felhasználás	8
3.22. Várható alsó érték	8
3.23. Várható legnagyobb érték	8
3.24. Vastagság	8
3.25. Vékony kőlap	8
3.26. Vékony kőlap méretei	9

4.	<u>KÖVETELMÉNYRENDSZER</u>	22
4.1.	Jogi követelmények	9
4.2.	Követelményekhez rendelhető hatások, műszaki jellemzők, elvárások	10
4.3.	Bontott természetes építőkövekkel támasztott követelmények	11
4.3.1.	Méret, megjelenés, tisztaság követelmények	11
4.3.2.	Bontott természetes burkolókövek további követelményei	13
4.4.	Bontott műkő- és mozaiklapokkal szemben támasztott követelmények	15
4.4.1.	Bontott műkő- és mozaiklap burkolókövek követelményei	15
4.5.	Bontott lapok alkalmazása fej felett	16
5.	<u>MINTAVÉTEL</u>	23
5.1.	Általános előkészületek	16
5.2.	A mintavétel végrehajtása	17
5.3.	A minták továbbítása	17
6.	<u>VIZSGÁLATOK</u>	22
6.1.	A vizsgálati jegyzőkönyv minimális tartalmi követelményei	17
6.2.	Vizsgálati szabványok és mintavétel darabszám	18
6.2.1.	Természetes építőköő burkolólapok	18
6.2.1.1.	Vizsgálati eljárások	20
6.2.1.2.	Vizsgálati minták száma minősítő egységenként	22
6.2.2.	Műkő és mozaiklapok	27
6.2.2.1.	Vizsgálati eljárások	28
6.2.2.2.	Vizsgálati minták száma minősítő egységenként	29
6.2.2.3.	Vizsgálatok leírása	30
7.	<u>FELHASZNÁLT ÉS HIVATKOZOTT DOKUMENTUMOK JEGYZÉKE</u>	23
7.1.	Jogszabályok jegyzéke	34
7.2.	Szabványok jegyzéke	34
7.3.	Szakirodalom jegyzéke	37
8.	<u>MELLÉKLETEK</u>	23
8.1.	sz. melléklet Mintavételi jegyzőkönyv minta	38
8.2.	sz. melléklet Vizsgálati jegyzőkönyv (minta – Természetes burkolólapokra)	39
	Vízfelvétel tömeg %-ban	43
8.3.	Vizsgálati jegyzőkönyv (minta – Műkő vékony burkolólapokra)	50
	Vízfelvétel tömeg %-ban	54

1. TÁRGY, ALKALMAZÁSI TERÜLET

Ez az építésügyi műszaki irányelva bontott külső és belső lapburkolatok (előregyártott műkő és mozaiklap, természetes építőkö) fal- és padló burkolatként történő felhasználás esetén alkalmazható. Az építésügyi műszaki irányelv meghatározza a bontott burkolólapokkal szembeni minőségi és teljesítményre vonatkozó előírásokat.

Jelen építésügyi műszaki irányelv elsősorban a felelős műszaki vezetők jogszabályban előírt, a bontott burkolólapok felhasználásához kapcsolódó feladatához kíván segítséget nyújtani .

Az építésügyi műszaki irányelv nem vonatkozik a kerámia, beton, üveg, fa, acél, alumínium, műanyag, vagy műfaanyagú burkolólapokra.

2. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

A burkolatok tervezésének meghatározó lépése az anyagok kiválasztása, mivel lényegében ettől függ, hogy sikerül-e kielégíteni az épületre és az építőanyagra vonatkozó alapvető követelményeket.

Más-más követelménynek kell megfelelnie egy padlóburkoló lapnak, mint egy falburkolólapnak. Az újrahasznált burkolólapokkal szemben támasztott általános követelmények ugyanazok, mint az újonnan készült burkolólapokkal szemben támasztottak: szabályosság, tartósság, karbantarthatóság és biztonság. Azért, hogy az előbb felsorolt általános követelmények a beépítés és használat során tarthatók legyenek, szükséges az újra felhasználás burkolólapok vizsgálata. Az építésügyi műszaki irányelv az újrahasznált természetes burkolólapok, valamint a műkő és mozaiklapok felhasználhatóságának minősítésével, követelményével foglalkozik.

2.1. **Jellemző szerkezetek**

- ▶ fal- és mennyezeti burkolat külső és belső térben
- ▶ padló- és járófelület külső és belső térben

2.2. **Szerkezeteket érő hatások**

- ▶ környezeti hatásoknak nem kitett burkolatok (belső téri elhelyezés)
- ▶ környezeti hatásoknak kitett burkolatok (külső téri elhelyezés)

3. FOGALMAK

3.1. **Durván megmunkált felület**

Olyan megmunkálású felület, amelyen a kiemelkedések és a mélyedések közötti különbség 1,0 mm-nél nagyobb (például szemcsézett, homokfúvott vagy lángolt felület). [8]

3.2. Él

Két felület találkozásánál keletkező él. [8]

3.3. Fal

Függőleges vagy ferde "nem járható" felület.

3.4. Felső oldal

A kőlapnak az a felülete, amely a használata során látható. [8]

3.5. Finoman megmunkált felület

Olyan megmunkálású felület, amelyen a kiemelkedések és a mélyedések közötti különbség legfeljebb 1,0 mm (pl. fényezett, csiszolt vagy gyémánttárcsával, gyémántlappal vágott felület). [8]

3.6. Hasítás

A kőlap felülete vagy szegélye durva felületi kiképzéssel, például tört vagy hasított felület, vagy szegély. [8]

3.7. Járólap

Vágással vagy hasítással kialakított, lapos természetes kő, melynek névleges vastagsága > 12 mm. [42]

3.8. Kalibrált kőlap

Vastagság, felületi síkság és derékszögűség területén szigorúbb követelményeknek megfelelő csempe. [41]

3.9. Kőlap

Minden, burkolásra alkalmazott természetes kőlap, amelynek névleges szélessége meghaladja a 150 mm-t és általában meghaladja a vastagság kétszeresét. [8]

3.10. Lényeges terméktulajdonság

„Az építési termék olyan teljesítménye, amely a termék tervezett felhasználása során az építményben való elhelyezkedés, az épületszerkezeti szempontból betöltött szerep és a környezeti hatások figyelembevétele mellett az alapvető követelmények teljesülése szempontjából meghatározó és a megfelelő termék kiválasztásához nélkülözhetetlen.” [2;2. § 13. pont]

3.11. Lépcsőburkoló lap

Vágással vagy hasítással kialakított lapos természetes kő, > 12 mm névleges vastagsággal, vagy gyári készítésű műkő- vagy mozaik lap amelyből a lépcső vízszintes (járófelület), vagy függőleges (homlok) részét formálják.

3.12. Megmunkálás

A kőlapon utólagos munkálattal, például vágással, vagy pattintással keletkezett felület. [8]

3.13. Megmunkált kőlap

Kőlap, egy vagy több felületi megmunkálás révén módosított megjelenéssel. [8]

3.14. Műkőés mozaiklapok

A műkő természetes kövek őrleményéből készült cement vagy műgyanta kötőanyagú, cementálló festékekkel színezhető mesterséges előállítású, kőhatású építőanyag, melynek felületképzése többnyire a természetes köveknél alkalmazott módszerekkel történik. A jelen irányelv csak az előregyártott műburkolatokkal foglalkozik, a helyszínen előállított műkövekkel nem.

Műkő termékeket az alábbiak szerint osztályozhatjuk:

- ▶ kötőanyag fajtája
- ▶ a kopásállóság mértéke (kopásnak kitett, nem kopásálló)
- ▶ a fagyállóság mértéke (fagyálló, fagyásnak ki nem tett)
- ▶ az adalékanyag fajtája (kemény mészkő, bazalt, márvány, gránitőrlemény)
- ▶ az adalékanyag szemcse nagyság megoszlás (durva, finom)
- ▶ a felületkialakítás módja (kőszerű, csiszolt, stukkolt stb.)

3.15. Névleges méret

A kőlap gyártására előírt bármely méret, amellyel a tényleges méretnek az előírt, megengedett eltéréseken belül meg kell egyeznie. [8]

3.16. Padló

Vízszintes vagy ferde járható felület.

3.17. Szabálytalan keresztmetszet

Lapok, véletlenszerű felületi méretekkel.

3.18. Tartósság

Az a jellemzőtulajdonság, amelyet a burkolólap meghatározott időn keresztül képes megtartani.

3.19. Tényleges méret

A burkolólap minden megmért mérete.

3.20. Természetes építőkö

Természetes építési kőnek tekintünk minden olyan a geológiai nevezéktan szerint kőzetnek minősített építőanyagot, melyek vegyi – vagy hőkezelés nélkül felhasználhatók építési célokra. A kőzetek keletkezésük alapján az MSZ 18281:1971 számú szabvány „Építési kőanyagok kőzettani megnevezése és osztályai” szerint három nagy csoportra oszthatók: magmás kőzet (mélységi, kiömlési, vulkáni); üledékes kőzet; átalakult kőzet.

3.21. Tervezett felhasználás

Építési termék gyártója által meghatározott az építési termékre vonatkozó rendeltetés.

3.22. Várható alsó érték

Érték (EH), amely a 75%-os megbízhatósági szinten megfelel a lognormális eloszlás 95%-os kvantilisének. [41]

3.23. Várható legnagyobb érték

Érték (EL), amely a 75%-os megbízhatósági szinten megfelel a lognormális eloszlás 5%-os kvantilisének. [41]

3.24. Vastagság

A kőlap felső és alsó felülete közötti távolság. [8]

3.25. Vékony kőlap

Vágással vagy hasítással kialakított lapos, négyzet, vagy téglalap alakú természetes kő, melynek névleges vastagsága ≤ 12 mm. [41]

3.26. Vékony kőlap méretei

Hosszúság l, szélesség b és vastagság d, ebben a sorrendben, milliméterben megadva. [41]

4. KÖVETELMÉNYRENDSZER

4.1. Jogi követelmények

JOGSZABÁLY	KIEMELÉS A JOGSZABÁLY KÖVETELMÉNYÉBŐL
1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv.)	31. § Az építményekkel szemben támasztott általános követelmények 41. § Az építési termék építménybe beépítésének követelményei
253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)	50. § (3) bekezdés c) a higiénia, az egészség- és a környezetvédelem, d) a biztonságos használat és akadálymentesség,
275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól	Igazolni kell az építési termék elvárt műszaki teljesítménynek való megfelelést 3. § (2) bekezdés, 7. §(1) és (3) bekezdései felelős műszaki vezetői nyilatkozat
191/2009. (IX.15.) Korm. Rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről (Épkiv.)	Az építési folyamat szereplőinek feladatai, felelősségei 13. § (4) bekezdés felelős műszaki vezető feladata bontott építési termék felhasználása esetén 22. § (2) bekezdéskivitelezési dokumentáció általános követelményei

1. táblázat: Követelmények jogszabályi megfeleltetésére

4.2. Követelményekhez rendelhető hatások, műszaki jellemzők, elvárások

ALAPVETŐ KÖVETELMÉNYEK SZEMPONTOK	VIZSGÁLANDÓ HATÁS, MŰSZAKI JELLEMZŐ
Állékonyság, mechanikai szilárdság	Koptatóhatás
Higiénia, egészségvédelem, környezetvédelem	Tisztíthatóság és a karbantarthatóság
Vegy hatások	Vegyszerállóság
Nedvesség, pára elleni védelem	Víz és páratelhelés mértéke, módja
	Nedvesség hatása térfogatra
	Nedvesség hatása mechanikai jellemzőkre
	Fagyállóság
Komfort igények	Fényviszonyok
	Színhatások
Biztonságos használat	Csúszásgátlás
	Elbotlás, mellélépés
	Karbantarthatóság, kezelhetőség
Akadálymentesség	Közlekedési útvonalak akadálymentessége
	Információs feltételek

2. táblázat: Követelményekhez rendelhető hatások, műszaki jellemzők

4.3. Bontott természetes építőkövekkel támasztott követelmények

A 3. táblázatban található az elhelyezés szempontjából részletezett követelmények.

Vizsgált jellemző	épületen belüli / időjárásnak nem kitett		épületen kívüli / időjárásnak kitett	
	járófelület	fal/mennyezet	járófelület	fal/mennyezet
Méret / Megjelenés / tisztaság	x	x	x	x
Törőerő és hajlítoszilárdság / nyomoszilárdság	x	x	x	x
Fagyállóság / Hajlítoszilárdság (normál körülmény)	-	-	-	x
Hajlítoszilárdság (sóoldatban való felengedés)	-	-	x	-
Vízfelvétel	x	-	x	-
Kopásállóság	x	-	x	-
Csúszás ellenállás	x	-	x	-

3. táblázat: Természetes építőkövek követelményei elhelyezés szempontjából

A termék a természetben előforduló építőanyag, amelynek színe, erezettsége és szövete kitermelési helyenként változhat, és főleg használat után színeződhet. Ezért a szemrevételezéses minősítésnél ki kell választani egy vagy több mintát, melyet kinevezünk referenciamintának (annyit válasszunk ki, amely egyértelműen bemutatja az építőkö színezettségét, tarkaságát, felületét). Figyelemmel kell lenni arra, hogy a forrásvízi mészkőben pl. az erek, pórusok és foltok, a márványban a lyukak, kristályos erek és rozsdás foltok nem hibák, hiszen ez a természetes kövek alapvető jellemzői. Az építettőnek viszont fel kell hívni rá a figyelmét (bemutatva a referencia mintákat), hogy nagyobb felületen milyen hatást fog mutatni.

4.3.1. Méret, megjelenés, tisztaság követelmények

- A.** MSZ EN 1341:2013 - „Természetes útburkoló kőlapok külső elhelyezésre. Követelmények és vizsgálati módszerek” méretére vonatkozó előírások a 4. táblázatban láthatóak.

Termékjellemező	Követelmény a szabványban*		
A lapok síkméreteinek eltérései	1. osztály – P1*		2. osztály- P2*
Fűrészelt élek	± 4 mm		± 2 mm
Hasított élek	± 10 mm		± 10 mm
A derékszögű lapok átlóinak eltérései	0. osztály D0	1. osztály* D1	2. osztály* D2
Fűrészelt élek	Nincs	± 6 mm	± 3 mm
Hasított élek	követelmény	± 15 mm	± 10 mm
A lapok vastagságának eltérései	0. osztály T0	1. osztály T1	2. osztály T2
Vastagság ≤ 30 mm	Nincs követelmény	± 3 mm	±10 %
Vastagság>30mm ≤80mm		±4 mm	±3 mm
Vastagság>80mm		±7 mm	±4 mm
Látszó felület egyenetlenségei hasított lapoknál	+20mm / - 0 mm		
Síktól való eltérés élek mentén			
A hosszabb mért egyenes él	0,5 m	1 m	1,5m
Finom megmunkálás	±2 mm	±3 mm	±4 mm
Durva megmunkálás	±3 mm	±4 mm	±6 mm
Látszó felületek síktól való eltérése			
Finom megmunkálású felületnél	Legnagyobb konvex eltérés		Legnagyobb konkáv eltérés
Mérési hossz	300 mm	2,0 mm	1,0 mm
	500 mm	3,0 mm	2,0 mm
	800 mm	4,0 mm	3,0 mm
	1000 mm	5,0 mm	4,0 mm

Termékjellemző		Követelmény a szabványban*	
Durva megmunkálású felületnél			
Mérési hossz	300 mm	3,0 mm	2,0 mm
	500 mm	4,0 mm	3,0 mm
	800 mm	5,0 mm	4,0 mm
	1000 mm	8,0 mm	6,0 mm
Élek letompítás mérete hasított lapoknál		±2mm	

4. táblázat: Természetes útburkoló kőlapokra vonatkozó méret, alak követelmények

- B. MSZ EN 1342:2013 – „Természetes burkolókövek kültéri elhelyezésre”. című szabvány méretre vonatkozó előírásait az 5. táblázat tartalmazza.

Névleges méret vastagság		0. osztály	1. osztály	2. osztály
≤ 60 mm	Megmunkált	Nincs követelmény	± 7 mm	± 5 mm
	Hasított		± 10 mm	± 7 mm
> 60 mm ≤ 120 mm	Megmunkált		± 10 mm	± 5 mm
	Hasított		± 15 mm	± 10 mm
> 120 mm	Megmunkált		± 10 mm	± 7 mm
	Hasított		± 15 mm	± 12 mm

5. táblázat: Természetes burkolókövek méret, alak követelmények

- C. MSZ EN 1469:2015 - „Természetes építőkövek. Burkolólapok. Követelmények” című szabvány méretre vonatkozó követelményeit a 6. táblázat tartalmazza.

Termékjellemző	Követelmény a szabványban	
Vastagság		
12 mm < x ≤ 30 mm	+/- 10 %	
30 mm < x ≤ 80 mm	± 3 mm	
80 mm < x	± 5 mm	
Síklapúság		
Hasított felület kivételével	0,2 %	
Hosszúság, szélesség	< 600 mm	≥ 600 mm
Vágott élek, vtg ≤ 50 mm	± 1 mm	± 1,5 mm
Vágott élek, vtg > 50 mm	± 2 mm	± 3 mm

6. táblázat: Természetes építőkövek méret, alak követelményei

- D. MSZ EN 12057:2015 - „Természetes építőkövek. Vékony kőlapok. Követelmények” című szabvány méretre vonatkozó előírásai a 7. táblázatban találhatóak.

Termékjellemező	Követelmény a szabványban	
	Kalibrált lap	Nem kalibrált lap
Hosszúság	± 1 mm	± 0,5 mm
Szélesség	± 1 mm	± 0,5 mm
Magasság	± 1,5 mm	± 0,5 mm
Síklapúság	0,15 %	0,10 %
Derékszögűség	0,15 %	0,10 %

7. táblázat: Természetes építőkövek (vékony kőlap) méret, alak követelmények

- E. MSZ EN 12058:2015 - „Természetes építőkövek. Járólapok és lépcsőburkoló lapok. Követelmények” című szabvány követelménye a méretre vonatkozóan a 8. táblázatban található.

Termékjellemező	Követelmény a szabványban	
	Fűrészelt élek vastagsága ≤ 50 mm	Fűrészelt élek vastagsága > 50 mm
Hossz, szélesség < 600 mm	± 1 mm	± 2 mm
Hossz, szélesség ≥ 600 mm	± 1,5 mm	± 3 mm
Vastagság 12 < x ≤ 30	± 10 %	
Vastagság 30 < x ≤ 80	± 3 mm	
Vastagság 80 < x	± 5 mm	
Síklapúság	0,2 % v. 3,0 mm	
Derékszögűség	0,15 %	

8. táblázat: Természetes építőkövek (járólapok és lépcsőburkolólapok) méret, alak követelmények

4.3.2. Bontott természetes burkolókövek további követelményei

A 9. táblázat a természetes burkolókövekre vonatkozó követelményeket tartalmazza.

Termékjellemző	Mértékegység	Követelményérték				
		A.	B.	C.	D.	E.
Hajlítószilárdság	[N/mm ²] [N/mm ²] [%]	karakterisztikus érték ≥ 5,0 legkisebb érték ≥ 4,0 hajlítószilárdság változás ≤ 20				
Törőerő	[kN]	útmutató a várható törőtereléshez MSZ EN 1341:2013 A2 táblázat			karakterisztikus érték ≥ 14,0 legkisebb érték ≥ 11,2	
Kopásállóság	[mm]	≤ 23				
	[mm ² / 5000 mm ²]	nem kopásálló > 20 000 fokozottan kopásálló ≤ 12 000 kopásálló ≤ 20 000				
Csúszás-ellenállás (USRT)	-	nedves ≥ 45 száraz ≥ 55				
Nyomószilárdság	[N/mm ²]	≥ 150 (vagy 80)				
Időjárásállóság vízzel telített fagy/olvadás után sóbemerítéses	[%]	hajlítószilárdság változás ≤ 20 nyomószilárdság változás ≤ 20				
fagy/olvadás	[kg/m ²]	< 1,0				
Kapocsluk kitérés alsó határérték	[N]	-	≥ 700	-	-	-

9. táblázat: Természetes burkolólapok követelményei az A-E jelzésű termékekre

A 10. táblázat az MSZ EN 1341:2013 sz. szabvány legkisebb törőterhelésre vonatkozó követelményeit tartalmazza.

Szokásos felhasználás	Legkisebb törőterhelés [kN]
Dekoráció	nincs követelmény
Habarcsgyba fektetett lapok, csak gyalogosok közlekedési területein	0,75
Gyalogos közlekedési terület, kerékpárút	3,5
Esetleges személygépkocsi, könnyű jármű és motorkerékpár ráhajtása, garázsbejárat	6,0
Gyalogos közlekedési területek, piacterek, amelyekre esetlegesen szállító- és mentőjárművek hajtanak be	9,0
Gyalogos közlekedési területek, amelyekre nehéz terhet szállító járművek gyakran behajtanak	14,0
Közlekedési utak és utcák, benzinkutak	25,0

10. táblázat: A legkisebb törőterhelésre vonatkozó követelmények

4.4. Bontott műkő- és mozaiklapokkal szemben támasztott követelmények

A műkő- és mozaiklapok elhelyezésétől függően vizsgálandó jellemzőket a 11. táblázat tartalmazza.

Vizsgált jellemző	épületen belüli		épületen kívüli	
	járófelület	fal/mennyezet	járófelület	fal/mennyezet
Megjelenés/ tisztaság	x	x	x	x
Törőerő -hajlítószilárdság	x	x	x	x
Vízfelvétel	x	x	x	x
Fagyállóság	-	-	x	x
Kopásállóság	-	-	x	x

11. táblázat: Mozaiklapokra vonatkozó követelmény

- A. MSZ EN 15285:2008 - Műkövek. Vékony kőlapok padlók és lépcsők burkolásához, kül- és beltéren
- B. MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 - Mozaiklapok. 1. rész: Mozaiklapok beltéri használatra
- C. MSZ EN 13748-2:2004 - Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra

4.4.1. Bontott műkő- és mozaiklap burkolókövek követelményei

A felület képe, felületi tulajdonságok: nappali fénynél, 2 m távolságról kell nézni, vizsgálni a tartólécekre helyezett száraz lapokat. Nem lehet rajtuk kidudorodás, lyuk, leveles leválás és repedés. Színeltérés a gyártási adagok között a színezőanyag, a cement, a kőanyag elkerülhetetlen eltérései miatt előfordulnak.

A 12. táblázat a műkő- mozaiklapokra vonatkozó követelményeinek összefoglalását tartalmazza.

Termékjellemzők és mértékegységeik		Követelmény / mérettűrések	
		F	G
Koptatóréteg vastagsága	[mm]	≥ 4 (Th I osztály)	
Hosszúság	[%]	± 0,3	
Vastagság ≤ 40 mm	[mm]	± 2	
Vastagság ≥ 40 mm	[mm]	± 3	
Élek egyenessége	[%]	± 0,3	
Átlók hossza	[%]	± 0,3	
Vízfelvétel Felületi vízfelvétel	[tömeg%] [g/cm ²]	≤ 8 0,4	
Hajlítószilárdság (légszáraz állapotban)	[N/mm ²]	≥ 5,00 (egyedi érték ≥ 4,00)	
Törőerő	[kN]	BLI osztály: nincs követelmény BLII osztály: ≥ 2,5 (lapfelület ≤ 1100 cm ²) BLIII osztály: ≥ 3,0 (lapfelület > 1100 cm ²)	
Fagyállóság változási tényezője (K _{mf25})	[%]	-	

Termékkarakterizálók és mértékegységeik		Követelmény / mérettűrések	
		F	G
Széles koptatókorongos kopásállóság Böhme-féle eljárás	[mm] [cm ³ /50cm ²]		≤ 25 ≥ 30

12. táblázat: Műkő- és mozaiklapokra vonatkozó követelmények

4.5. Bontott lapok alkalmazása fej felett

A bontott lapok fej felett történő (mennyezeti) beépítése nem javasolható mechanikai rögzítés nélkül, hiszen azok felülete még tisztítás után sem kellően egységes a ragasztás megbízhatósága szempontjából.

5. MINTAVÉTEL

5.1. Általános előkészületek

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

„Ha az építési termék egyedi, az építkezés helyszínén gyártott, vagy műemléki védelem alatt álló építménybe beépített, illetve bontott, hagyományos vagy természetes építési termék és a gyártó által önkéntesen kiadott teljesítménynyilatkozat nem áll rendelkezésre, az építési termék akkor építhető be, ha a beépítéséért felelős műszaki vezető az építési naplóban tett nyilatkozatával igazolja, hogy az építési termék tervezett beépítése megfelel az Étv. 41. §-ában foglaltaknak. Az igazoláshoz a felelős műszaki vezető szakértő, szakértői intézmény vagy akkreditált vizsgálólaboratórium közreműködését is igénybe veheti.” [2;7.§ (1) bekezdés]

A felelős műszakivezető által meghatározott számú (de legalább 3) mintavételi helyről kell – az anyag várható felhasználási céljának figyelembe vételével – az azonos alapanyagú vizsgálati anyagból kivenni (pl. lapokból, vágott kövekből), amit pl. a kő, műkő és mozaiklapok megjelenése, ásványi összetétele, szövet- és geológiai szerkezete tekintetében a jellegzetes ismertető jegyek alapján lehet felismerni. Mivel ezek a lapok nem újonnan gyártott lapok, ezért a lapok vizsgálatát megelőzően gondos tisztítás és átválogatás szükséges. A törött, repedt, mállott burkolólapokat el kell különíteni. Az azonos megjelenésű és méretű burkolólapokat külön rakatokba kell gyűjteni. A burkolólapok szétválogatását a tételek egyneműségét a felelős műszaki vezetőnek kell igazolni.

5.2. A mintavétel végrehajtása

Az 5.1. pontban részletezettek szerint elkülönített burkolólapokból a felelős műszaki vezető jelenlétében mintavétel történik. A mintavételt a 3. sz. mellékletben található úrlapon kell dokumentálni. Ahhoz, hogy a tétel természetes heterogenitását jól meg lehessen becsülni, megfelelő számú mintát kell kivenni. A vizsgálatra kiemelt minták száma minősítési egységenként (azonos méretű és megjelenésű burkolólapok-

nál) legalább az 6.2. pont szerinti minimálisan szükséges vizsgálatokhoz szükséges legkisebb mennyiség, illetve legalább 1 db/500 db (a nagyobbik szám).

A mintákat vagy a mintatartókat egyértelműen és időállóan kell megjelölni. A megjelölésnek a következőket kell tartalmaznia:

- ▶ egyértelmű kód; vagy
- ▶ a laboratóriumi minta azonosítása, a mintavétel helye, a mintavétel időpontja és az anyag megnevezése.

5.3. A minták továbbítása

A 5.2. pontban részletezettek szerint kiemelt mintákat akkreditált laboratóriumba kell szállítani, műszeres vizsgálatok elvégzése érdekében. A laboratóriumi mintákat úgy kell csomagolni és szállítani, hogy védve legyenek a sérüléstől.

6. VIZSGÁLATOK

6.1. A vizsgálati jegyzőkönyv minimális tartalmi követelményei

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

- ▶ a vonatkozó vizsgálati szabvány jelét, vagy ennek hiányában a vizsgálati módszer pontos leírását,
- ▶ a mintavétel módját és a mintavevő szervezet nevét,
- ▶ a vizsgálat időpontját,
- ▶ a burkolólap típusát, és származási helyét,
- ▶ a próbatestek számát,
- ▶ a próbatestek laboratóriumba szállításának időpontját,
- ▶ a kondicionálás módját (ha van ilyen a vizsgálatban),
- ▶ a próbatestek előkészítésének módját (ha van ilyen a vizsgálatban),
- ▶ a mért értékeket,
- ▶ a mért értékekből számított jellemzőket (ha van ilyen a vizsgálatban),
- ▶ az esetleges megjegyzéseket.

Mintajegyzőkönyveket a **4. sz. melléklet** tartalmaz.

6.2. Vizsgálati szabványok és mintavétel darabszám

Bontott burkolólap termék eredeti felhasználáskor valamilyen minősítési rendszeren ment át. Viszont az újra felhasználáskor (akár helyben, akár forgalmazott) a burkolólapok minősítési dokumentumai nagy

százalékban nem állnak rendelkezésre, ezért nem állapítható meg, hogyminősítésükkor ugyanazok a követelmények voltak-e érvényben.

Sok esetben az sem egyértelmű, hogy belső vagy külső téri elhelyezésű, illetve járó- vagy fal burkoló lapról van szó. Ezért a minimálisan szükséges vizsgálatokat mindenképpen el kell végezni az újra felhasználni kívánt lapokon még abban az esetben is, ha beazonosítható burkolólapról van szó.

6.2.1. Természetes építőkö burkolólapok

Az 13-14-15. táblázatban felsorolt előírások a felhasználási terület és az ehhez kapcsolódó követelmények szerinti felosztásban a természetes burkolókövek követelmény és vizsgálati szabványai, eljárásai melyek minden termékre kiterjednek:

- ▶ Útburkoló kőlapok külső elhelyezésre – MSZ EN 1341:2013
- ▶ Természetes burkolókövek külső elhelyezésre. – MSZ EN 1342:2013
- ▶ Természetes építőkövek. Burkolólapok. – MSZ EN 1469:2005
- ▶ Vékony kőlapok Beltéri és kültéri járó- és lépcsőburkoló lap, falburkolólap –MSZ 12057:2015
- ▶ Beltéri és / vagy kültéri padlók és lépcsőburkoló lapok- MSZ 12058:2015

6.2.1.1. Vizsgálati eljárások

Az 13. táblázatban a követelményszabványokban megjelenő vizsgálati eljárásokat összesítettük.

Vizsgálati eljárás	Útburkoló kőlapok külső elhelyezésre – MSZ EN 1341:2013	Természetes burkolókövek külső elhelyezésre. – MSZ EN 1342:2013	Természetes építőkövek. Burkolólapok. – MSZ EN 1469:2005	Vékony kőlapok Beltéri és kültéri járó- és lépcsőburkoló lap, falburkolólap – MSZ 12057:2015	Beltéri és / vagy kültéri padlók és lépcsőburkoló lapok – MSZ 12058:2015
Méretetek - MSZ EN 1341 A melléklet	x	-	-	-	-
Méretetek - MSZ EN 13373	-	x	x	x	x
Megjelenés – vizuális	x	x	x	x	x
Hajlítószilárdság (fagyasztás-olvasztás váltakozásával szembeni tartósság normál körülmények között) - MSZ EN 12371	x	x	x	x	x
Hajlítószilárdság (fagyasztás-olvasztás váltakozásával szembeni tartósság sóoldatban való felengedéssel) - nincs elfogadott vizsgálati eljárás, ezért a felhasználási helyére érvényes nemzeti előírás alapján	x	x	-	-	-
Törő és hajlítószilárdság - MSZ EN 12372 vagy: - MSZ EN 13161	x	-	x	x	x
Kopásállóság – MSZ EN 14157	x	x	-	x	x
Törőszilárdság – nyomószilárdság : MSZ EN 1926	-	x	-	-	-
Csúszásellenállás – MSZ EN 14231	x	x	-	-	-

Vizsgálati eljárás	Útburkoló kőlapok külső elhelyezésre – MSZ EN 1341:2013	Természetes burkolókövek külső elhelyezésre, – MSZ EN 1342:2013	Természetes építőkövek. Burkolólapok. – MSZ EN 1469:2005	Vékony kőlapok Beltéri és kültéri járó- és lépcsőburkoló lap, falburkolólap – MSZ 12057:2015	Beltéri és / vagy kültéri padlók és lépcsőburkoló lapok – MSZ 12058:2015
Súrlódási ellenállás - nincs elfogadott vizsgálati eljárás, ezért a CEN/TS 16165:2016 műszaki specifikációban részletezett felületi súrlódási ellenállást mérő készülékkel javasolt meghatározni.	x	x	-	-	-
Vízfelvétel - MSZ EN 13755	x	x	x	x	x
Testsűrűség és nyílt porozitás – MSZ EN 1936	x	x	x	x	x
Kapocsluk kitörés – MSZ EN 13364	-	-	x	-	-
Tűzvédelmi osztályba sorolás – MSZ EN 13501-1	-	-	x	x	-
Kapilláris vízfelvétel – MSZ EN 1925	-	-	x	x	x
Hőlkésállóság – MSZ EN 14066	-	-	x	x	x
Páradiffúziós ellenállás- MSZ EN 12524	-	-	x	-	-
Csúszási ellenállás – CEN/TS 16165	-	-	-	x	x
Tapinthatóság – CEN/TS 15209	-	-	-	x	x
Vízgőz áteresztés – CEN/TS 10456	-	-	-	x	x
Közöttani leírás – MSZ EN 12407	x	x	x	x	x

13.táblázat: természetes burkolókövek vizsgálati eljárásai

6.2.1.2. Vizsgálati minták száma minősítő egységenként

A vizsgálati minták szükséges száma (vizsgálatonkénti bontásban) a 14. táblázatban található.

Vizsgált jellemző / vizsgálati módszer	Minimális mintaszám (db egész burkolólap)
Méretek - MSZ EN 1341 A melléklet / MSZ EN 13373	6
Megjelenés - vizuális	30 db vagy 1 m ²
Hajlítószilárdság (fagyasztás-olvasztás váltakozásával szembeni tartósság normál körülmények között) - MSZ EN 12371	A teszt (hajlító,nyomó): 21 B teszt (azonosítási): 7
Hajlítószilárdság (fagyasztás-olvasztás váltakozásával szembeni tartósság sóoldatban való felengedéssel) - nincs elfogadott vizsgálati eljárás, ezért a felhasználási helyére érvényes nemzeti előírás alapján	7
Törő és hajlítószilárdság - MSZ EN 12372 / MSZ EN 13161	10
Kopásállóság – MSZ EN 14157	6
Törőszilárdság – nyomószilárdság : MSZ EN 1926	6
Csúszásellenállás – MSZ EN 14231	6
Súrlódási ellenállás - nincs elfogadott vizsgálati eljárás, ezért a CEN/TS 16165:2016 műszaki specifikációban részletezett felületi súrlódási ellenállást mérő készülékkel javasolt meghatározni.	6

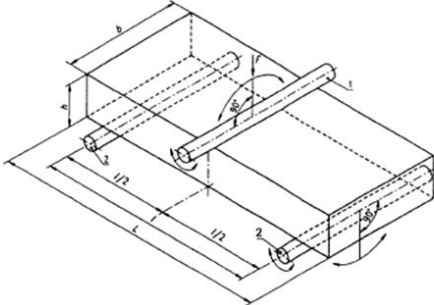
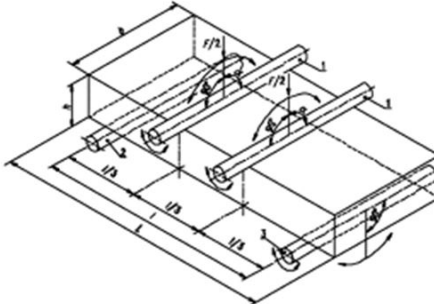
Vizsgált jellemző / vizsgálati módszer	Minimális mintaszám (db egész burkolólap)
Vízfelvétel – MSZ EN 13755	6
Testsűrűség és nyílt porozitás – MSZ EN 1936	6
Kapocslyuk kitörés – MSZ EN 13364	7
Kapilláris vízfelvétel – MSZ EN 1925	6
Hőlkésállóság – MSZ EN 14066	15
Páradiffúziós ellenállás – MSZ EN 12524	6
Csúszási ellenállás – CEN/TS 16165	1000 × 500 mm névleges méretű felület
Tapinthatóság – CEN/TS 15209	6
Vízgőz áteresztés – CEN/TS 10456	6
Kőzettani leírás – MSZ EN 12407	6

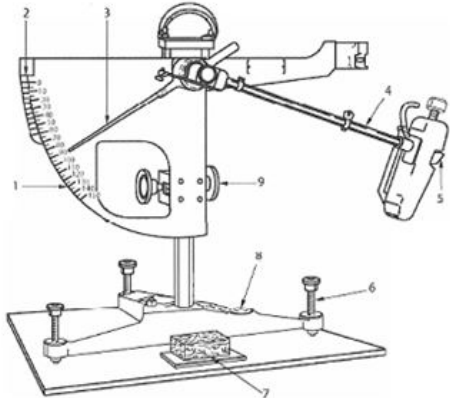
14.táblázat: természetes burkolókövek minimális mintavételi darabszám

Vizsgálatok leírása

A 15. táblázatban a vizsgálati eljárások fontosabb műveleteinek leírása található.

Vizsgálati eljárás	Műszaki információk a vizsgálati eljáráshoz
MSZ EN 1341:2013 Természetes kő burkolólapok kültéri elhelyezésre. Követelmények és vizsgálati módszerek A melléklet	A geometriai tulajdonságok a burkolólapok lapméretére, a mérettűrésekre, torzulásokra, élek és felületek kialakítására vonatkoznak.
MSZ EN 13373:2003 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. Az elemek geometriai jellemzőinek meghatározása	
Megjelenés – vizuális	Szemrevételezéses összehasonlító vizsgálatot írnak elő. A kőzetváltozatok esztétikai tulajdonságainak megítélésére vonatkozó, megfigyelésen alapuló összehasonlítást szabályozzák. Az összehasonlítást a mintalapokkal történő összevetéssel kell elvégezni.
Hajlítószilárdság (fagyasztás-olvasztás váltakozásával szembeni tartósság sóoldatban való felengedéssel) - nincs elfogadott vizsgálati eljárás, ezért a felhasználási helyére érvényes nemzeti előírás alapján	7
Törő és hajlítószilárdság - MSZ EN 12372 / MSZ EN 13161	10

Vizsgálati eljárás	Műszaki információk a vizsgálati eljáráshoz
<p>MSZ EN 12372:2007 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A hajlítószilárdság meghatározása koncentrált terhelés alatt</p>	<p>A hengerek felületét tisztára kell törölni, és a próbatestnek a támasszal érintkező felületéről minden laza részt el kell távolítani. A próbatestet központosan a támasszokra kell helyezni.</p>  <p>A hajlítótölt a próbatest közepére kell helyezni. A terhelést egyenletesen, másodpercenként $(0,25 \pm 0,05)$ MPa értékkel kell a próbatest töréséig fokozni. A törőerőt newtonban, valamint a törés helyét fel kell jegyezni. A próbatest szélességét és vastagságát le kell mérni, és a méreteket 0,1 mm pontossággal kell megadni. A hajlítószilárdság értékét a mért eredményekből az alábbi képlet alapján kell kiszámítani:</p> $R_{tf} = \frac{3Fl}{2bh^2}$ <p>(A fagyállóságot a hajlítószilárdság változási tényezőjén keresztül vizsgáljuk, légszáraz, vízzel telített és fagyasztott (14,25,56 ciklusra) állapotban. A hajlítószilárdsági értékeket elosztva a légszárazon mért értékkel, kapjuk meg a változási tényezőket.)</p>
<p>MSZ EN 13161:2008 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A hajlítószilárdság meghatározása harmadpontos terheléssel</p>	<p>A hengerek felületét tisztára kell törölni, és a próbatestnek a támasszal érintkező felületéről minden laza részt el kell távolítani. A próbatestet központosan a támasszokra kell helyezni. A terhelést egyenletesen, másodpercenként $(0,25 \pm 0,05)$ MPa értékkel kell a próbatest töréséig fokozni. A vizsgáló eszköz két felső görgőből és két alsó görgőből áll.</p>  <p>A hajlítószilárdság értékét a mért eredményekből az alábbi képlet alapján kell kiszámítani:</p> $R_{tc} = \frac{F \times L}{b \times h^2}$
<p>MSZ EN 14157:2018 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A kopásállóság meghatározása</p>	<p>A" módszer - széles koptatókorongos koptatás A meghatározott méretű, előkészített próbatesteket szabvány szerinti koptatóporral, 75 fordulat mellett koptatni kell, a vizsgálat befejeztével a kopásnyom hosszát kell meghatározni.</p> <p>„B” módszer - Böhme-féle koptatás A meghatározott méretű $(71 \pm 1,5)$ mm felületű hasáb vagy kocka), előkészített próbatesteket 16x22 fordulatszámon, szabvány szerinti koptatóporral kell koptatni, a vizsgálat befejeztével a térfogatvesztést kell meghatározni.</p>

Vizsgálati eljárás	Műszaki információk a vizsgálati eljáráshoz
<p>MSZ EN 1926:2007 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. Az egyirányú nyomószilárdság meghatározása</p>	<p>A próbatest keresztmetszetének méretétkét mérés átlagaként 0,1 mm-re kerekítve kell megadni. A két mérést a próbatest <i>h</i> magasságának körülbelül a közepén, egymással derékszöget alkotó helyeken kell elvégezni. A próbatestet gondosan központosan kell elhelyezni, az egyenletes felfekvés érdekében. A terhet egyenletesen, a terhelés (1 ± 0,5) MPa/s értékű folyamatos növelésével kell a próbatestre helyezni. A próbatesthez tartozó törőerőt 1 kN pontossággal kell meghatározni és feljegyezni. A nyomószilárdság értékét a mért eredményekből az alábbi képlet alapján kell kiszámítani:</p> $R = \frac{F}{A}$ <p>Fagyasztásos vizsgálatnál a nyomószilárdsági eljárást légszáraz állapotban, vízzel telített, 50 ciklusos fagyasztás után végezzük el a mintákon.</p>
<p>MSZ EN 14231:2003 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A csúszási ellenállás meghatározása ingás vizsgálóeszközzel</p> <p>CEN/TS 16165:2016 Determination of slip resistance of pedestrian surfaces – Methods of evaluation „Gyalogos felületek csúszási ellenállásának meghatározása - A kiértékelés módszerei”</p>	<p>A berendezés egy rugóterhelésű, szabványos gumikból készült csúszótestből áll, amely az inga végére van felerősítve. Az inga kilengése közben, a súrlódási hosszon, egy beosztásos skála révén a csúszótest és a vizsgált felület közötti súrlódóerőt kell mérni.</p>  <p>A felületet meg kell tisztítani. Minden próbatesten 5 mérést kell elvégezni szárazon és nedvesen is. A mért érték 0-150-ig terjed.</p>
<p>Súrlódási ellenállás</p>	<p>Súrlódási ellenállás - nincs elfogadott vizsgálati eljárás, ezért a CEN/TS 16165:2016 műszaki specifikációban részletezett felületi súrlódási ellenállást mérő készülékkel javasolt meghatározni.</p>
<p>MSZ EN 13755:2008 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A vízfelvétel meghatározása légköri nyomáson</p>	<p>A tartályba 20±10 °C hőmérsékletű csapvizet engedünk a minta fél magasságáig (t₀). 60±5 perc után a minta ¼ -ig tovább töltjük. 120±5 perc után feltöltjük teljesen úgy, hogy a minta felett 25±5 mm vízszlop legyen. A mintát 48±2 óra elteltével kivesszük a vízből és lemérjük, majd 24±2 óránként lemérjük mindaddig, amíg az egymást követő két mérés közötti különbség 0,1%-nál nagyobb.</p>

Vizsgálati eljárás	Műszaki információk a vizsgálati eljáráshoz
MSZ EN 1936:2007 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. Az anyagsűrűség és a testsűrűség, valamint a teljes és a nyílt porozitás meghatározása	Nyílt porozitás: A kiszáritott próbatestek tömegét meg kell mérni (md) és vákuumkamrába kell azokat tenni, amelyek nyomását (2,0±0,7) kPa-ra kell csökkenteni. Ezt a nyomást 24± 2 óra időtartamon át állandó szinten kell tartani. Az edénybe (20 ± 5) °C hőmérsékletű, ionmentes vizet kell óvatosan önteni (15 perc alatt teljesen elfedje). A (2,0±0,7) kPa nyomást a vízbevezetés alatt és azután 24±2óra időtartamon át állandó szinten kell tartani. Azután a légköri nyomást újból helyre kell állítani, és a próbatesteket további 24± 2 óra időtartamon át a vízben, légköri nyomáson kell hagyni. Minden próbatest esetén fel kell jegyezni: <ul style="list-style-type: none"> ▶ a vízben mért tömeget: m_h ▶ a telített próbatest, m_s tömegét, miután gyorsan egy nedves bőrrel megtöröltük. Ha a természetes építőkövön látható üregeket tartalmaz (például forrásvízi mészkő), akkor a próbatest testtérfogatát az 1 mm pontossággal meghatározott méretek alapján lehet kiszámítani.
MSZ EN 13364:2002 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A kapocslyuk kiszakítási szilárdsága	Azonosítási vizsgálatához 200*200*30 mm méretű minta, a technológiai vizsgálatnál 20-65 mm vtg-ig 200*200 mm, 65-80 mm-ig 300*300 mm felületű minta szükséges. Lyuk közepe a 98-102 mm-re a szélektől. Azonosítási vizsgálat: minta vastagságának a közepén 10±2 mm-re legyen a lyuk, amibe dűbelt helyezünk. Technológiai vizsgálat: a lyukat a minta hosszúságának és vastagságának a közepére kell befúrni, amibe dűbelt helyezünk. A mintát a szorítóberendezés két fémlemeze közé szorítjuk. A terhelést egyenletesen emeljük 50 N/s sebességgel, amíg meg nem szakad. A törési terhelést a legközelebbi 50 N értékre kell megadni. Miután a minta leesett, meg kell mérni a lyuk közepétől a b_A törési élig terjedő legnagyobb távolságot (d a próbatest vastagsága, d_1 a nyílástól az erő irányába való távolság)
	<p>The diagram shows a rectangular specimen with a hole in the center. A horizontal dimension line labeled b_A indicates the distance from the center of the hole to the edge of the specimen. A vertical dimension line labeled d_1 indicates the distance from the top surface of the specimen to the center of the hole.</p>
	A számításhoz a szabvány A mellékletét használjuk
MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával	A termék vizsgálat (96/603/EWG határozat szerint) nélkül A1 osztályba sorolható.
MSZ EN 1925:2000 Természetes építőkövek vizsgálata. A kapilláris-vízfelszívási tényező meghatározása	Ott vizsgáljuk, ahol vízszintes felületű elemekhez kapcsolódnak és ahol víz jelenléte lehetséges.
MSZ EN 14066:2013 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. Hőlkés okozta öregedéssel szembeni ellenállás meghatározása	Minták előkészítése: 1 hétig 40±5 °C-on, majd a ciklusok előtt 20±5 °C-ra lehűtjük. Ciklus: 18±1 órán át 70±5 °C, majd 18±0,5 órán át 20±5 °C-on. 20. ciklus után a mintákat 1 napig 70 fokon szárítjuk. Majd a referenciamintákkal összehasonlítjuk és minden változást rögzítünk.
MSZ EN 12440:2018 Természetes építőkövek. A megnevezés ismérvei MSZ EN 12407:2019 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. Kőzettani vizsgálat	Megnevezés, kőzettani család, jellemző szín és a származási hely lehetőség szerinti pontos megadása, például geometriai koordináták segítségével.

15.táblázat: Természetes burkolókövek vizsgálati eljárásainak leírása

6.2.2. Műkő és mozaiklapok

Az 16-17-18. táblázatban előírások a felhasználási terület és az ehhez kapcsolódó követelmények szerinti felosztásban a műkő- mozaik burkolókövek követelmény és vizsgálati szabványai, eljárásai:

- ▶ Műkövek. Vékony kőlapok, padlók és lépcsők burkolásához, kül- és beltéren – MSZ EN 15285:2008
- ▶ Mozaiklapok 1. rész Mozaiklapok beltéri használatra – MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005
- ▶ Mozaiklapok 2. rész Mozaiklapok kültéri használatra – MSZ EN 13748-2:2004

6.2.2.1. Vizsgálati eljárások

A 16-os táblázatban a műkő és mozaiklapokra vonatkozó követelményszabványokban szerepelő vizsgálati eljárások összegzése történt.

Vizsgálati eljárás		Vékony kőlapok, padlók és lépcsők burkolásához, kül- és beltéren – MSZ EN 15285:2015	Mozaiklapok beltéri használatra – MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005	Mozaiklapok kültéri használatra – MSZ EN 13748-2
Méreték, megjelenés	– MSZ EN 14617-16:2005	x	-	-
	– MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.2-5.4	-	x	-
	– MSZ EN 13748-2:2004 5.2-5.4	-	-	x
Vízfelvétel	– MSZ EN 14617-1:2013	x	-	-
	– MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.8	-	x	-
	– MSZ EN 13748-2:2004 5.8	-	-	x
Hajlítószilárdság	– MSZ EN 14617-2:2016	x	-	-
	– MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.5	-	x	-
	– MSZ EN 13748-2: 2004 5.5	-	-	x
Törőerő	– MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.5	-	x	-
Kopásállóság	– MSZ EN 14617-4:2012	x	-	-
	– MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.6	-	x	-
	– MSZ EN 13748-2:2004 5.6	-	-	x
Csúszási ellenállás	– MSZ EN 14231:2003	x	-	-
	– MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.7	-	x	-
	– MSZ EN 13748-2:2004 5.7	-	-	x
Hőlkésállóság	– MSZ EN 14617-6:2012	x	-	-
Lineáris hőtágulási együttható	– MSZ EN 14617-11:2005	x	-	-
Ütésállóság	– MSZ EN 14617-9:2005	x	-	-
Fagyállóság	– MSZ EN 14617-5:2012	x	-	-
	– MSZ EN 13748-2:2004 5.9	-	-	x

16.táblázat: Műkő- és mozaiklapok vizsgálati eljárásai

6.2.2.2. Vizsgálati minták száma minősítő egységenként

Az 17-es táblázatban a vizsgálatokhoz tartozó minimális mintadarabszám van meghatározva szabvány szerint.

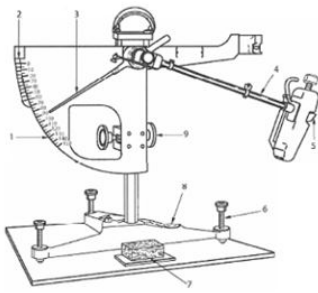
Vizsgált jellemző / vizsgálati módszer		Minimális mintaszám (db egész burkolólap)
Méreték	MSZ EN 14617-16:2005 MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.2-5.4 MSZ EN 13748-2:2004 5.2-5.4	10 8 8
Megjelenés	Vizuális	30 db / 1 m ²
Testsűrűség Vízfelvétel	MSZ EN 14617-1:2005 MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.8 MSZ EN 13748-2:2004 5.8	3
Hajlító-szilárdság és Törőerő/ Nyomószilárdság	MSZ EN 14617-2:2016 MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.5 MSZ EN 13748-2: 2004 5.5	6 4 4
Kopásállóság	MSZ EN 14617-4:2012 MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.6 MSZ EN 13748-2:2004 5.6	3
Csúszási ellenállás	MSZ EN 14231:2003 MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 5.7 MSZ EN 13748-2:2004 5.7	5
Hőlékésállóság	MSZ EN 14617-6:2012	14
Lineáris hőtágulási együttható	MSZ EN 14617-11:2005	3
Ütésállóság	MSZ EN 14617-9:2005	4
Fagyállóság	MSZ EN 14617-5:2012 MSZ EN 13748-2:2004 5.9	10 3

17. táblázat: Műkő- és mozaiklapok minimális mintavételi darabszám

6.2.2.3. Vizsgálatok leírása

A 18. táblázatban a műkö és mozaiklapok vizsgálati leírásainak legfontosabb mozzanatai vannak leírva.

Vizsgálati eljárás	Műszaki információk a vizsgálati eljáráshoz
<p>MSZ EN 14617-16:2005 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 16. rész: A vékony kőlapok méreteinek, geometriai jellemzőinek és felületminőségének meghatározása</p>	<p>Hosszúság és szélesség mérés: a sarkoktól 5-5 mm-re kell mérni, a lapok alján is és tetején is 0,1 mm pontosan (40-40 mérés átlaga). Vastagság: a két átló meghúzásával 4 részt kapunk; mind a 4 résznél a legvastagabb helyen kell mérni 0,1 mm-re (egy-egy lapon 4 eredmény lesz). Oldalak egyenessége: 0,1 mm pontosan a lapok közepénél kell mérni, az alapvonal a sarkoktól 5 mm-re indul. Derékszögűség: a sarkoktól 5 mm-re lévő pontokon kell mérni a d értéket. Vetemedettség, görbületség háromféle helyen kell mérni. alap közepén; b az oldalélek közepén; c a sarkoknál.</p>
<p>MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 Mozaiklapok. 1. rész: Mozaiklapok beltéri használatra 5.2-5.4:</p>	<p>A méreteket acél vonalzóval és tolmérővel mérjük, laponként 3-3 ponton. Az élek egyenességét érintő acél vonalzóval kell mérni. Az élre fektetett vonalzó mentén a legnagyobb eltérést kell feljegyezni. A felső lap síktól való eltérését 0,1 mm mérési pontosságú berendezéssel kell mérni. A legnagyobb bemélyedést, vagy kihalasodást a lap két átlója mentén kell mérni.</p>
<p>MSZ EN 13748-2:2004 Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra 5.2-5.4:</p>	
<p>MSZ EN 14617-1:2005 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 1. rész: A testsűrűség és a vízfelvétel meghatározása</p>	<p>A próbatesteket (3 db) 105±5 °C-on (min. 3 napig) tömegállandóságig szárítjuk. Lehűlés után tömeg és méretek mérése történik. Felületi vízfelvétel: a lapok oldalait beparafinozzuk és lemérjük. Felső felületükkel 2-10 mm mély vízfürdőbe (20±2 °C) tesszük és 24±0,5 óra után kivéve és megtörölve lemérjük a tömegét. Abszolút vízfelvétel: mintákat min. 3 napig víz alá tesszük (minta felett 25-50 mm víz), majd megtörölve lemérjük a tömegét.</p>
<p>MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 Mozaiklapok. 1. rész: Mozaiklapok beltéri használatra 5.8 Vízfelvétel és száraz</p>	
<p>MSZ EN 13748-2:2004 Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra 5.8</p>	
<p>MSZ EN 14617-2:2016 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 2. rész: A hajlítószilárdság meghatározása (hajlító-húzó szilárdság)</p>	<p>Az alátámasztó görgőket letöröljük és a vastagság ötszörösét beállítjuk. A közepén, élszerűen ható terhelést 0,25±0,05 Mpa/sec sebességgel növeljük, míg el nem törik a próbatest. A törőértéket 10N pontossággal kell megadni, továbbá a törés helyét, helyzetét is közölni kell. Mérni kell még a törésfelületen az próbatest vastagságát és szélességét 0,1 mm pontosan. $R_{tf} = 3F_l / 2bh^2$ képlettel 0,1 MPa pontossággal kell minden próbatestnél számolni. Ha a törés a középtől több mint a fesztáv 15%-ával távolabb van, vagy helyi hiba miatt lép fel, ezt kötelezően fel kell jegyezni.</p>
<p>MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 Mozaiklapok. 1. rész: Mozaiklapok beltéri használatra 5.5</p>	<p>A próbatesteket felső oldalukkal felfelé, a hosszabb méretükre merőlegesen törjük. A terhelést ütésmentesen, egyenletesen növelve úgy adjuk a hajlítandó lapra, hogy a törés 45±15 s alatt történjen. $T = 3PL / 2bt^2$ T= hajlítószilárdság, P=törőerő, L= fesztáv alátámasztások távolsága, b= burkolólap szélesség, t=burkolólap vastagság</p>
<p>MSZ EN 13748-2:2004 Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra 5.5</p>	
<p>MSZ EN 14617-15:2005 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 15. rész: A nyomószilárdság meghatározása</p>	<p>A vizsgálat lényege, hogy a próbatestet a törőlap közepére helyezzük és az egyenletesen megoszló terhelést folyamatosan növeljük a törésig. A próbatest 70 mm vagy 50 mm élhosszúságú kocka, vagy 70 mm vagy 50 mm átmérőjű és magasságú henger. A felület: a terhet viselő felület 0,1 mm-es tűréshatáron belül sík legyen, a próbatengely a derékszögtől nem térhet el többel, mint 1 mm 100 mm-en. A próbatest oldalai simák legyenek. A próbatesteket 70 °C-on tömegállandóságig szárítjuk, majd 20 fokra vissza kell hűteni és 24 órán belül a vizsgálatot el kell végezni. A terhelést 1±0,5 Mpa/s folyamatos növeléssel adjuk.</p>
<p>MSZ EN 14617-4:2016 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 4. rész: A kopásállóság meghatározása</p>	<p>Széles koptatókorongos koptatás A meghatározott méretű (lehetőleg 100 mm x 70 mm), előkészített próbatesteket szabvány szerinti koptatóporral, 75 fordulat mellett koptatni kell, a vizsgálat befejeztével a kopásnyom hosszát kell meghatározni. Összesen 5 db lapon két mérés (90 °-kal elfordítva) Böhme-féle koptatás A meghatározott méretű (71±1,5 mm felületű hasáb vagy kocka), előkészített próbatesteket 16x22 fordulatszámon, szabvány szerinti koptatóporral kell koptatni, a vizsgálat befejeztével a térfogatvesztést kell meghatározni.</p>
<p>MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 Mozaiklapok. 1. rész: Mozaiklapok beltéri használatra 5.6 Koptatás vizsgálat</p>	
<p>MSZ EN 13748-2:2004: Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra 5.6 Koptatás vizsgálat</p>	

Vizsgálati eljárás	Műszaki információk a vizsgálati eljáráshoz
<p>MSZ EN 14231:2003 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A csúszási ellenállás meghatározása ingás vizsgálóeszközzel</p>	<p>A berendezés egy rugóterhelésű, szabványos gumikból készült csúszótestből áll, amely az inga végére van felerősítve. Az inga kilengése közben, a súrlódási hosszon, egy beosztásos skála révén a csúszótést és a vizsgált felület közötti súrlódóerőt kell mérni.</p>  <p>A felületet meg kell tisztítani. Minden próbatesten 5 mérés szárazon és nedvesen is. Nagyság 0-150-ig terjed.</p>
<p>MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005: Mozaiklapok. 1. rész: Mozaiklapok beltéri használatra 5.7 Csúszásállóság vizsgálata</p> <p>MSZ EN 13748-2:2004 Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra 5.7 Csúszásállóság vizsgálata</p>	
<p>MSZ EN 14617-6:2012 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 6. rész: A hőlékésállóság meghatározása</p>	<p>Vizsgálat elve, hogy a 70 °C-on kiszáritott próbatesteket a szárítószekrényből kivéve 15 °C-os vízbe mártjuk, merítjük és ott tartjuk 6 órán keresztül. Ezután 18 óráig, 70 °C-os szárítás és újra merítés következik. Összesen 20 ciklus. Vizsgálandó, hogy a repedések keletkeztek-e, mérendő a tömegvesztesség és (etalonhoz viszonyítva) a hajlítószilárdság változása.</p>
<p>MSZ EN 14617-11:2005 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 11. rész: A lineáris hőtágulási együttható meghatározása</p>	<p>A lineáris hőtágulási együttható meghatározásának lényege, hogy hőmérsékletváltozás hatására a próbatestek hosszát mérjük. Vizsgálat: Ha a termék tartalmaz kötőanyagként (gyártó nyilatkozzon) műgyantát/cement keveréket, akkor 55°C-75°C között nem lehet a lineáris hőtágulási együtthatót meghatározni. Vagy alatta (5°C és 55°C között), vagy a feletti tartományban (75°C-120°C között) kell a vizsgálatot elvégezni. Ha nem tartalmaz, akkor 20°C-130°C között végezzük a vizsgálatot. Kb. 1 napig a kiindulási hőmérsékleten kell tartani a próbatestet, majd lemérni a hosszát. Felfűteni és ott tartani kb. 1 órát és lemérni minél gyorsabban. Visszahűteni a kiindulási hőmérsékletre, ott tartani 1 órát, lemérni a hosszt és a hőmérsékletet. Ez 1 ciklus. Addig ismételjük a vizsgálatot, amíg az utolsó 2 mérés eredménye 130 °C-on és 20 °C-on is egymással megegyezik. Vagy csak az egyik, de legalább 5 ciklus legyen.</p>
<p>MSZ EN 14617-9:2005 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 9. rész: Az ütészállóság meghatározása</p>	<p>A vizsgálat elve: egy kerek acélgolyót abból a magasságból ejtünk a próbatestre, ahol az eltörik. A próbatest 4 db min. 20x20 cm, vastagsága 0,5-3 cm közötti, a vizsgálandó méretekkel megegyező legyen. Felülete megegyezzen a vizsgálandó termék felületével. Vizsgálatnál a doboz közepére tesszük a próbatestet. a golyó szabadeséssel essen. 5 cm-rel emeljük az ejtési magasságot addig, míg el nem törik. Az eredmény megadása Joule-ban történik. $L = m \cdot h \cdot g$ (m: golyó tömege (kg); h: ejtési magasság, ahol eltörik a próbatest (m); $g=9,806 \text{ m/s}^2$).</p>
<p>MSZ EN 14617-5:2012 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 5. rész: A fagyállóság meghatározása</p>	<p>25 cikluson vizsgáljuk. 5 db próbatestet 70 °C-on tömegállandóságig kiszáritjuk, majd hajlítóvizsgálatot végzünk az MSZ 14617-2 szerint (R_f). 5 db próbatestet vízzel telítünk (min. 24 óra és legfeljebb 0,1 tömeg% legkisebb eltérés), majd 25 cikluson keresztül fagyasztjuk (-20 °C-on legalább 4 óra, +20 °C-on kiengedés és újra víztelítés min. 2 óra. A 25 ciklus után a víztelített próbatesteken +20 °C-on hajlítóvizsgálatot végzünk, és meghatározzuk a hajlítószilárdságok átlagát (RM_f). A hajlítószilárdság változási tényező: $RM_f / R_f = KM_{f25}$</p>
<p>MSZ EN 13748-2:2004 Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra 5.9 Fagyállóság vizsgálata olvasztószálon</p>	<p>28 ciklusban a terrazo felületét (3 db) 3% NaCl oldattal kell bevonni. A fagyasztás után levált anyagot össze kell gyűjteni és megmérni (kg/m^2-ben). 7 napig 20 °C-on és 65 % páratartalom mellett szárítószekrényben tároljuk. 5 mm magasan ívó vizet öntünk rá 3 napig tartjuk rá. Fagyasztás előtt öt oldalt leszigeteljük, majd 15-30 perccel a vizsgálat előtt 3%-os sóoldatos vizet 5 mm vtg-ban ráöntünk. Fagyasztás/olvasztás 20 °C – 20 °C-ra 12 óra alatt lehűteni és 4 óráig tartjuk, majd olvasztás 20 °C 8 óra alatt. 28 ciklus után ívó vízzel lemossuk és 24 óráig 105 °C-on kiszáritjuk és lemérjük.</p>

18. táblázat: Műkö- és mozaiklapok vizsgálati eljárások leírása

7.1. Jogszabályok jegyzéke

- [1] 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
- [2] **275/2013. (VII. 16.) KORM. RENDELET** AZ ÉPÍTÉSI TERMÉK ÉPÍTMÉNYBE TÖRTÉNŐ BETERVEZÉSÉNEK ÉS BEÉPÍTÉSÉNEK, ENNEK SORÁN A TELJESÍTMÉNY IGAZOLÁSÁNAK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL
- [3] **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
- [4] **45/2004. (VII. 26.) BM-KVVM EGYÜTTES RENDELET** AZ ÉPÍTÉSI ÉS BONTÁSI HULLADÉK KEZELÉSÉNEK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL
- [5] **191/2009. (IX. 15.) KORM. RENDELET** AZ ÉPÍTŐIPARI KIVITELEZÉSI TEVÉKENYSÉGRŐL
- [6] **54/2014. (XII. 5.) BM RENDELET** AZ ORSZÁGOS TŰZVÉDELMI SZABÁLYZATRÓL
- [7] 97/808/EK **EURÓPAI BIZOTTSÁGI HATÁROZAT** (1997. NOVEMBER 20.)AZ ÉPÍTÉSI TERMÉKEK MEGFELELŐSÉGÉNEK A 89/106/EGK TANÁCSI IRÁNYELV 20. CIKKE (2) BEKEZDÉSE SZERINTI, A PADLÓBURKOLATOKRA VONATKOZÓ IGAZOLÁSI ELJÁRÁSÁRÓL

7.2. Szabványok jegyzéke

- [8] MSZ EN 1341:2013 TERMÉSZETES ÚTBURKOLÓ KŐLAPOK KÜLSŐ ELHELYEZÉSRE. KÖVETELMÉNYEK ÉS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK
- [9] MSZ EN 1338:2003 BETON ÚTBURKOLÓ ELEMÉK. KÖVETELMÉNYEK ÉS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK
- [10] MSZ EN 1925:2000 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATA. A KAPILLÁRIS-VÍZFELSZÍVÁSI TÉNYEZŐ MEGHATÁROZÁSA
- [11] MSZ EN 1926:2007 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. AZ EGYIRÁNYÚ NYOMÓSZILÁRDSÁG MEGHATÁROZÁSA
- [12] MSZ EN 1936:2007 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. AZ ANYAGSÚRÚSÉG ÉS A TESTSÚRÚSÉG, VALAMINT A TELJES ÉS A NYÍLT POROZITÁS MEGHATÁROZÁSA

- [13] MSZ EN 10456-2008: ÉPÍTÉSI ANYAGOK ÉS TERMÉKEK. HŐ- ÉS NEDVESSÉGTECHNIKAI TULAJDONSÁGOK. TÁBLÁZATOS TERVEZÉSI ÉRTÉKEK, ELJÁRÁSOK A MINŐSÍTÉSI ÉS A TERVEZÉSI HŐTECHNIKAI ÉRTÉKEK MEGHATÁROZÁSÁRA.
- [14] MSZ EN 12371:2010 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A FAGYÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA
- [15] MSZ EN 12372:2007 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A HAJLÍTÓSZILÁRDSÁG MEGHATÁROZÁSA KONCENTRÁLT TERHELÉS ALATT
- [16] MSZ EN 12407:2007 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. KÖZETTANI VIZSGÁLAT
- [17] MSZ EN 12440:2018 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK. A MEGNEVEZÉS ISMÉRVEI
- [18] MSZ EN 12524:2000 ÉPÍTÉSI ANYAGOK ÉS TERMÉKEK. HŐ- ÉS NEDVESSÉGTECHNIKAI TULAJDONSÁGOK. TÁBLÁZATOS TERVEZÉSI ÉRTÉKEK - VISSZAVONT)
- [19] MSZ EN 13161:2008 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A HAJLÍTÓSZILÁRDSÁG MEGHATÁROZÁSA HARMADPONTOS TERHELÉSSEL
- [20] MSZ EN 13373:2003 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. AZ ELEMÉK GEOMETRIAI JELLEMZŐINEK MEGHATÁROZÁSA
- [21] MSZ EN 13364:2002 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A KAPOCSLYUK KISZAKÍTÁSI SZILÁRDSÁGA
- [22] MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 ÉPÜLETSZERKEZETEK ÉS ÉPÍTÉSI TERMÉKEK TŰZVÉDELMI OSZTÁLYOZÁSA. 1. RÉSZ: OSZTÁLYBA SOROLÁS A TŰZVESZÉLYESSÉGI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK FELHASZNÁLÁSÁVAL
- [23] MSZ EN 13748-1:2004/A1:2005 MOZAIKLAPOK. 1. RÉSZ: MOZAIKLAPOK BELTÉRI HASZNÁLATRA
- [24] MSZ EN 13748-2:2004 MOZAIKLAPOK. 2. RÉSZ: MOZAIKLAPOK KÜLTÉRI HASZNÁLATRA
- [25] MSZ EN 13755:2008 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A VÍZFELVÉTEL MEGHATÁROZÁSA LÉGKÖRI NYOMÁSON
- [26] MSZ EN 14066:2013 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. HŐLÖKÉS OKOZTA ÖREGEDÉSSEL SZEMBENI ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA”
- [27] MSZ EN 14157:2018 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A KOPÁSÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA

- [28] MSZ EN 14231:2003 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A CSÚSZÁSI ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA INGÁS VIZSGÁLÓESZKÖZZEL
- [29] MSZ EN 14617-16:2005 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 16. RÉSZ: A VÉKONY KŐLAPOK MÉRETEINEK, GEOMETRIAI JELLEMZŐINEK ÉS FELÜLETMINŐSÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA
- [30] MSZ EN 14617-1:2013 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 1. RÉSZ: A TESTSŰRŰSÉG ÉS A VÍZFELVÉTEL MEGHATÁROZÁSA
- [31] MSZ EN 14617-2:2016 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 2. RÉSZ: A HAJLÍTÓSZILÁRDSÁG MEGHATÁROZÁSA (HAJLÍTÓ-HÚZÓ SZILÁRDSÁG)
- [32] MSZ EN 14617-15:2005 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 15. RÉSZ: A NYOMÓSZILÁRDSÁG MEGHATÁROZÁSA VISSZAVONT SZABVÁNY
- [33] MSZ EN 14617-4:2012 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 4. RÉSZ: A KOPÁSÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA
- [34] MSZ EN 14231:2003 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI. A CSÚSZÁSI ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA INGÁS VIZSGÁLÓESZKÖZZEL
- [35] MSZ EN 14617-6:2012 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 6. RÉSZ: A HŐLÖKÉSÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA
- [36] MSZ EN 14617-11:2005 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 11. RÉSZ: A LINEÁRIS HŐTÁGULÁSI EGYÜTTTHATÓ MEGHATÁROZÁSA
- [37] MSZ EN 14617-9:2005 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 9. RÉSZ: AZ ÜTÉSÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA
- [38] MSZ EN 14617-5:2012 MŰKÖVEK. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. 5. RÉSZ: A FAGYÁLLÓSÁG MEGHATÁROZÁSA
- [39] MSZ EN 15285 - MŰKÖVEK. VÉKONY KŐLAPOK PADLÓK ÉS LÉPCSŐK BURKOLÁSÁHOZ, KÜL- ÉS BELTÉREN
- [40] CEN/TS 16165:2016 DETERMINATION OF SLIP RESISTANCE OF PEDESTRIAN SURFACES – METHODS OF EVALUATION - GYALOGOS FELÜLETEK CSÚSZÁSI ELLENÁLLÁSÁNAK MEGHATÁROZÁSA - A KIÉRTÉKELÉS MÓDSZEREI
- [41] MSZ EN 12057:2015 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK. VÉKONY KŐLAPOK. KÖVETELMÉNYEK
- [42] MSZ EN 12058:2015 TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK. JÁRÓLAPOK ÉS LÉPCSŐBURKOLÓ LAPOK. KÖVETELMÉNYEK

7.3. Szakirodalom jegyzéke

- [43] MŰSZAKI IRÁNYELV: KERÁMIABURKOLATOK KIALAKÍTÁSA 2014. MÁJUS

8.1. sz. melléklet Mintavételi jegyzőkönyv minta

A mintavétel helye:

A mintavétel időpontja:

Mintavevő intézmény:

Mintavevő személy:

Mintavételnél jelen volt:

A mintázott anyag neve:

A mintavétel célja:

A minősítési egység darabszáma, amelyből a mintavétel történt:

Bontott burkolólap származási helye:

Bontás időpontja:

A minta mennyisége:

Megjegyzések:

.....

.....

.....

mintavevő

A fenti mintaanyagot vizsgálatra átvettem:

Kelt,

.....

átvevő

8.2. sz. melléklet Vizsgálati jegyzőkönyv (minta – Természetes burkolólapokra)

a származási helyű,
..... típusú
bontott burkolólap vizsgálatairól

1. ADATOK

1.1. A megbízással kapcsolatos adatok

A megbízó:

Megbízó képviselője:

A vizsgálat célja: bontott burkolólap/20... 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:

Vizsgálati módszerek:

Méreték és derékszögűség ellenőrzése	MSZ EN 13373:2003
Testsűrűség ellenőrzése	MSZ EN 1936:2007
Hajlítószilárdság	MSZ EN 12372:2007
Fagyállóság	MSZ EN 12731:2002
Vízfelvétel	MSZ EN 13755:2002
Kapocsluk kitörési erő	MSZ EN 13364:2002
Kopásállóság	MSZ EN 14157:2005
Csúszási ellenállás	MSZ EN 14231:2003
Hőlkésállóság	MSZ EN 14066:2003
Kapilláris vízfelvétel	MSZ EN 1925:2000
Páradiffúziós ellenállás (táblázatos érték)	MSZ EN 12524:2000
Nyomószilárdság	MSZ EN 1926:2007

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás módja
Megnevezése	Típusa	Mérési pontossága	

3. EREDMÉNYEK

3.1. Méretek, tömeg és derékszögűség ellenőrzése

A vizsgálatot az MSZ EN 13373:2003 Természetes építőkövek. A geometriai jellemzők meghatározása című szabvány figyelembevételével végeztük el

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

 páratartalma: %

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Vastagság (mm)	Tömeg (g)	Derékszögűség (%)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
Átlag:					

3.2. Hajlítószilárdság

A vizsgálatot az MSZ EN 12372:2007 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A hajlítószilárdság meghatározása koncentrált terhelés alatt című szabvány szerint végeztük 10 db légszáraz, 10 db vízzel telített és 10 db fagyasztott „pl. 180x50x30” mm méretű próbatestenen.

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	Állapot	Méretek (mm)			Törőerő (N)	Hajlítószilárdság (N/mm ²)
		hosszúság	szélesség	vastagság		
I/1.	légszáraz					
I/2.						
I/3.						
I/4.						
I/5.						
I/6.						
I/7.						
I/8.						
I/9.						
I/10.						
átlag						
szórás						

Sorszám	Állapot	Méretek (mm)			Törőerő (N)	Hajlítósílarádság (N/mm ²)
		hosszúság	szélesség	vastagság		
I/1.	vízzel telített					
I/2.						
I/3.						
I/4.						
I/5.						
I/6.						
I/7.						
I/8.						
I/9.						
I/10.						
átlag						
szórás						

Sorszám	Állapot	Méretek (mm)			Törőerő (N)	Hajlítósílarádság (N/mm ²)
		hosszúság	szélesség	vastagság		
I/1.	fagyasztott					
I/2.						
I/3.						
I/4.						
I/5.						
I/6.						
I/7.						
I/8.						
I/9.						
I/10.						
átlag						
szórás						

3.3. Vízfelvétel

A vizsgálatot az MSZ EN 13755:2002 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A vízfelvétel meghatározása légköri nyomáson című szabvány szerint végeztük el.

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	Vízfelvétel tömeg %-ban	
	egyedi	átlag
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

3.4. Testsűrűség

A vizsgálatot az MSZ EN 1936:2007 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. Az anyagsűrűség és a testsűrűség, valamint a teljes és a nyílt porozitás meghatározása című szabvány szerint végeztük.

Vizsgálat időpontja:

A vizsgálat idejében a laboratórium hőmérséklete: °C

páratartalma: %

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Magasság (mm)	Tömeg (g)	Testsűrűség (kg/m ³)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
Átlag:					

3.5. Fagyállóság vizsgálata

A vizsgálatot az MSZ EN 12371:2010 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A fagyállóság meghatározása című szabvány és az MSZ EN 12372:2007 Természetes építőkövek vizsgálata. A hajlítószilárdság meghatározása koncentrált terhelés alatt” című szabvány figyelembevételével ...x...x... mm névleges méretű próbatesteken légszáraz, vízzel telített és fagyaszott állapotban végeztük el.

A fagyállóságot a hajlítósílarádság változási tényezőjén keresztül vizsgáltuk. A próbatesteket 50 ciklusos fagyasztás-felengedés igénybevételnek tettük ki.

A hajlítósílarádsági vizsgálatot mm-es támaszközű két hajlítótámaszra elhelyezett és középen terhelt próbatesteken végeztük el.

A vizsgálatok után a hajlítósílarádság változási tényezőjét határoztuk meg.

Az átlagos hajlítósílarádsági értékeket elosztva a légszárason mért átlagokkal megkapjuk a változási tényezőket.

.....

	hajlítósílarádsági változási tényező	nyomósílarádsági változási tényező
vízzel telített		
50 fagyciklus hatására		

.....

3.6. Kopásállóság vizsgálata

A vizsgálatot az MSZ EN 14157:2018 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A kopásállóság meghatározása című szabványban előírtak szerint az „A” módszer (széles koptatókorongos koptatás) és a „B” módszer (Böhme-féle koptatás) szerint végeztük el.

Vizsgálati eredmények:

.....

Sorszám	„A” módszer szerinti kopásnyom hossza (mm)	„B” módszer szerinti Térfogatvesztés ΔV (mm ³ /5000 mm ²)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
Átlag:		

.....

3.7. Csúszás ellenállás

A vizsgálatot az MSZ EN 14231:2003 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A csúszási ellenállás meghatározása ingás vizsgálóeszközzel c. szabvány 8.3 pontjában előírt módon nedves felületen végeztük el.

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	SRV „nedves” érték	
	egyedi	átlag
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

3.8. Kapocslyuk kiszakítási szilárdság

A vizsgálatot az MSZ EN 13364:2002 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A kapocslyuk kiszakítási szilárdsága című szabványban előírt módon végeztük el.

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	Kitörési erő F (N)	ln F*	Kitörés d1 (mm)	Takarás bA (mm)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
Átlag (N)				
Legnagyobb érték (N)		-		
Legkisebb érték (N)		-		
Szórás				
Variációs együttható		-		

* kitörési erő mért értékeinek természetes alapú logaritmusai

A szabvány „A mellékletében” megadott módon számított kapocslyuk kiszakító erő alsó várható értéke N.

3.9. Hőlkésállóság

A vizsgálatot az MSZ EN 14066:2013 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A hőlkés okozta öregedéssel szembeni ellenállás meghatározása c. szabványban előírt módon 20 cikluson keresztül végeztük el.

Vizsgálati eredmények:

.....

Sorszám	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Vastagság (mm)	Tömegvesztés (%)	Megjegyzés
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
Átlag:					

.....

3.10. Páradiffúziós ellenállás

Az MSZ EN 12524:2000 Építési anyagok és termékek. Hő- és nedvességtechnikai tulajdonságok. Táblázatos tervezési értékek című (visszavont) szabvány 1. táblázatából adtuk meg lineáris interpolációval a páradiffúziós ellenállás értékét száraz és nedves állapotban.

Páradiffúziós ellenállás (μ) száraz:

Páradiffúziós ellenállás (μ) nedves:

3.11. Tűzvédelmi osztályozás

Az MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával című szabvány szerint a xxx termék vizsgálat nélkül A1 osztályba sorolható.

3.12. Kapilláris vízfelszívás

A vizsgálatot az MSZ EN 1925:2000 Természetes építőkövek vizsgálata. A kapilláris-vízfelszívási tényező meghatározása című szabvány figyelembevételével végeztük el.

A próbatesteket 3 mm mélyen vízbe merítettük, majd a szabvány által megadott időközönként lemértük, majd a vízfelszívási tényezőt (C) kiszámítottuk.

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Magasság (mm)	C (g/m ² s _{0,5})
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
Átlag:				

3.13. Nyomószilárdság vizsgálat

A vizsgálatot az MSZ EN 1926:2007 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. Az egyirányú nyomószilárdság meghatározása című szabvány szerint végeztük el légszáraz állapotban.

Vizsgálati eredmények:

Sorszám	Állapot	Méret (mm)			Törőerő (kN)	Nyomószilárdság (N/mm ²)
		hosszúság	szélesség	magasság		
1.	légszáraz					
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
átlag						
szórás (s) (N/ mm ²)						
variációs együttható (v)						

4. NYILATKOZAT

A vizsgálati eredmények értékelése nem akkreditált státuszban történik.

Termékk jellemzők és mértékegységeik		Követelmény ÉPMI-MEAT. .../0216 szerint	Vizsgálati eredmény	Vizsgálati módszer
Méreték és alakhűség				
<ul style="list-style-type: none"> ▶ lapok <ul style="list-style-type: none"> vastagsági tűrés hosszúság és szélesség síklapúság derékszögűség ▶ szélezetlen nagytáblák <ul style="list-style-type: none"> vastagság ≤ 80 mm esetén vastagság > 80 mm esetén síklapúság 	mm/% mm %*** %*** mm mm %***			MSZ EN 13373:2003/ MSZ EN 1469:2015, MSZ EN 12058:2015 MSZ EN 12057:2015
Testsűrűség	kg/m ³			MSZ EN 1936:2007
Nyomószilárdság (átlag)	N/mm ²			MSZ EN 1926:2007
Hajlítószilárdság (átlag)	N/mm ²			MSZ EN 12372:2007
Kapocsluk kitörő erő alsó várható értéke	N			MSZ EN 13364:2002
Vízfelvétel (átlag)	tömeg %			MSZ EN 13755:2008
Fagyállóság (50 ciklus)				MSZ EN 12371:2010
Fagyállóság (50 ciklus) szilárdság változási tényezője	nyomószil.			
Kopási veszteség (Böhme-féle) (átlag, száraz)	mm ³ / 5000mm ²			MSZ EN 14157:2018
Tűzvédelmi osztályba sorolás				MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
Böhme-féle kopásállóság széles koptatókorongos kopásállóság	cm ³ /50cm ² (mm ³) mm			MSZ EN 14157:2018
Csúszási ellenállás (SRT)				MSZ EN 14231:2003
Kapilláris vízfelvétel	g/m ² s0,5			MSZ EN 1925:2000
Páradiffúziós ellenállás (μ)	száraz nedves			MSZ EN 12524:2000
Nyomószilárdság (légszáraz)	N/mm ²			MSZ EN 1926:2007

5. MELLÉKLETEK

1. melléklet: Mintavételi jegyzőkönyv

Hely, dátum

A vizsgálatot végezte:

A vizsgálati jegyzőkönyvet összeállította:

Szakmailag ellenőrizte:

8.3. Vizsgálati jegyzőkönyv (minta – Műkő vékony burkolólapokra)

a származási helyű,
 típusú
 bontott burkolólap vizsgálatairól

1. ADATOK

1.1 A megbízással kapcsolatos adatok

A megbízó:

Megbízó képviselője:

A vizsgálat célja: bontott burkolólap /2019. (hn.nn.) ÉPMI 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:

Vizsgálati módszerek:

Alak, méretek ellenőrzése	MSZ EN 14617-16:2005
Testsűrűség ellenőrzése	MSZ EN 14617-1:2005
Vízfelvétel vizsgálata	MSZ EN 14617-1:2005
Hajlítószilárdság	MSZ EN 14617-2:2016
Kopásállóság	MSZ EN 14617-4:2012
Csúszási ellenállás	MSZ EN 14231:2003
Páradiffúziós ellenállási tényező (táblázatos érték)	MSZ EN 12524:2000
Hőlkésállóság	MSZ EN 14617-6:2012
Ütésállóság	MSZ EN 14617-9:2005
Fagyállóság	MSZ EN 14617-5:2012

Alkalmazott vizsgálóeszközök:

Vizsgáló eszközök			Kalibrálás módja
Megnevezése	Típusa	Mérési pontossága	

3. EREDMÉNYEK

3.1 Alak, méret ellenőrzés

A vizsgálatot az MSZ EN 14617-16:2005 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 16. rész: A vékony kőlapok méreteinek, geometriai jellemzőinek és felületminőségének meghatározása című és az MSZ EN 14617-1:2013 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 1. rész: A testsűrűség és a vízfelvétel meghatározása szabvány figyelembevételével végeztük el 10 db ...x...x.. mm névleges méretű lapon.

Sorszám	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Vastagság (mm)	Tömeg (g)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
Átlag:				

Sorszám	Derékszögűség (mm)	Oldalélek egyenessége (mm)	Vetemedettség (%)	Testsűrűség (kg/m ³)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
Átlag:				

3.2 Hajlítoszilárdság vizsgálat

A vizsgálatot az MSZ EN 14617-2:2008 " Műkövek. Vizsgálati módszerek. 2. rész: A hajlítoszilárdság meghatározása (hajlító-húzó szilárdság)" című szabvány szerint végeztük 10 db légszáraz, 10 db vízzel telített és 10 db 25 ciklusra fagyasztott ...x... mm méretű próbatesten.

A hajlítoszilárdsági vizsgálatot .. mm-es támaszközű két hajlítótámaszra elhelyezett és középen terhelt próbatesteken végeztük el.

Sorszám	Állapot	Méretek (mm)			Törőerő (N)	Hajlítószilárdság (N/mm ²)
		hosszúság	szélesség	vastagság		
1.	légszáraz					
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
átlag (R _f)						
szórás (s)						

6. táblázat

Sorszám	Állapot	Méretek (mm)			Törőerő (N)	Hajlítószilárdság (N/mm ²)
		hosszúság	szélesség	vastagság		
1.	vízzel telített					
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
átlag						
szórás (s)						

7. táblázat

Sorszám	Állapot	Méretek (mm)			Törőerő (N)	Hajlítószilárdság (N/mm ²)
		hosszúság	szélesség	vastagság		
1.	25 ciklusra fagyasz-tott					
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
átlag (R _{mf})						
szórás (s)						

3.3 Hajlítószilárdság vizsgálat

A vizsgálatot az MSZ EN 14617-1:2005 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 1. rész: A testsűrűség és a vízfelvétel meghatározása című szabvány szerint végeztük el.

Sorszám	Vízfelvétel tömeg %-ban	
	egyedi	átlag
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

3.4 Fagyállóság vizsgálat

A vizsgálatot az MSZ EN 14617-5:2012 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 5. rész: A fagyállóság meghatározása című szabvány és az MSZ EN 14617-2:2008 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 2. rész: A hajlítószilárdság meghatározása (hajlító-húzó szilárdság) című szabvány figyelembevételével ...x...x... mm névleges méretű próbatesteken légszáraz, vízzel telített és fagyaszott állapotban végeztük el.

A próbatesteket 25 ciklusos fagyasztás-felengedés igénybevételnek tettük ki.

A fagyállóságot a hajlítószilárdság változási tényezőjén keresztül vizsgáltuk.

Az átlagos hajlítószilárdsági értékeket elosztva a légszárazon mért átlagokkal megkapjuk a változási tényezőket.

3.5 Kopásállóság vizsgálata

A vizsgálatot az MSZ EN 14617-4:2012 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 4. rész: A kopásállóság meghatározása című szabványban előírtak szerint az széles koptatókorongos koptatási módszer szerint végeztük el.

Sorszám	kopásnyom hossza (mm)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
Átlag:	

3.6 Csúszási ellenállás

A vizsgálatot az MSZ EN 14231:2003 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A csúszási ellenállás meghatározása ingás vizsgálóeszközzel c. szabványban előírt módon száraz és nedves felületen végeztük el.

Sorszám	SRV érték	
	nedves	száraz
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
Átlag:		

3.7 Hőlkésállóság

A vizsgálatot az MSZ EN 14617-6:2012 Műkövek. Vizsgálati módszerek. 6. rész: A hőlkésállóság meghatározása c. szabványban előírt módon 20 cikluson keresztül végeztük el.

Sorszám	hosszúság (mm)	szélesség (mm)	vastagság (mm)	Tömegvesztés	Szemrevételezés
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

3.8 Ütésállóság vizsgálata

A vizsgálatot az MSZ EN 14617-9:2005 „Műkövek. Vizsgálati módszerek. 9. rész: Az ütésállóság meghatározása” c. szabványban előírt módon 20 cikluson keresztül végeztük el.

Sorszám	Energia (Joule)
1.	
2.	
3.	
4.	
Átlag:	

3.9 Páradiffúziós ellenállás

Az MSZ EN 12524:2000 „Építési anyagok és termékek. Hő- és nedvességtechnikai tulajdonságok. Táblázatos tervezési értékek” című szabvány 2. táblázatából adtuk meg a páradiffúziós ellenállás értékét száraz és nedves állapotban.

Páradiffúziós ellenállási tényező (μ) száraz:

Páradiffúziós ellenállási tényező (μ) nedves:

3.10 Tűzvédelmi osztályozás

Az MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 „Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával” című szabvány szerint a vizsgált műkö termék vizsgálat nélkül A1 osztályba sorolható.

4. NYILATKOZAT

A vizsgálati eredmények értékelése nem akkreditált státuszban történik.

Termékjellemzők és mértékegységeik		Követelmény ÉPMI-MEAT- .../0216 szerint	Vizsgálati eredmények	Vizsgálati mód / értékelési mód
Méreték				MSZ EN 14617-16:2005 / MSZ EN 15285:2008
hosszúság (l)	mm			
szélesség (b)	mm			
vastagság (d)	mm			
Odalélek egyenessége	mm			
Derékszögűség	mm			
Vetemedettség	%			
Testsűrűség	kg/m ³			MSZ EN 14617-1:2013 / MSZ EN 15285:2008
Vízfelvétel (W1)	tömeg %			
Hajlítószilárdság (F ₁) (légszáraz állapotban)	N/mm ²			MSZ EN 14617-2:2008 / MSZ EN 15285:2008
Fagyállóság változási tényezője (K _{m25})	%			MSZ EN 14617-5:2012
Széles koptatókorongos kopásállóság (A ₄)	mm			MSZ EN 14617-4:2012/
Tűzvédelmi osztályba sorolás				MSZ EN 12524:2000
Csúszási ellenállás (SRT)	száraz SRV érték			MSZ EN 14231:2003
	nedves SRV érték			
Páradiffúziós ellenállási tényező (μ)	száraz nedves			MSZ EN 12524:2000 (visszavont)
Hőlkésállóság				MSZ EN 14617-6:2012
Fajlagos elektromos ellenállás				MSZ EN 14617-13:2013
Ütésállóság				MSZ EN 14617-9:2005

5. MELLÉKLETEK

1. melléklet: Mintavételi jegyzőkönyv

Hely, dátum

A vizsgálatot végezte:

A vizsgálati jegyzőkönyvet összeállította:

.....

.....

Szakmailag ellenőrizte:

.....

BONTOTT MŰKŐ-, MOZAIK ÉS TERMÉSZETES KŐLAPOK 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



ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSÉGELENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.