



**KTI Közlekedéstudományi Intézet  
Nonprofit Kft.**

**ÉPÍTÉSI TERMÉK TANÚSÍTÁSI IGAZGATÓSÁG**

1119 Budapest, Than Károly u. 3-5.  
Tel: 06-1-371-59-36

**Aszfalt-, Beton- és Geotechnika Laboratórium**

**Azonosító: 3 / 17 / 5**

## **VIZSGÁLATI JELENTÉS**

### **CEMENT MOZAIKLAPOK ELSŐ TÍPUSVIZSGÁLATÁRÓL ( KEZDETI VIZSGÁLAT)**

**BUDAPEST 2017**

**A megbízó neve:** IAMART Kft.  
1137 Budapest, Pozsonyi út 22. , 5/3

**A megbízás tárgya:** Az IAMART Kft. által forgalmazott kültéri felhasználású cement mozaiklapok első típusvizsgálatának (kezdeti vizsgálatának) dokumentálása

**A laboratóriumi vizsgálatokat végezte és a Vizsgálati jelentést összeállította:**

KTI KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET Nonprofit Kft.  
Építési Termék Tanúsítási Irodák  
Aszfalt-, Beton- és Geotechnika Laboratórium

**A hivatkozott előírások, jogszabályok:**

Mozaiklapok. 2. rész: Mozaiklapok kültéri használatra  
MSZ EN 13748-2:2004

**A mintavétel időpontja:** 2016. 12.15.

**A mintavétel helye:** 1211 Budapest, Varrógépgyár utca 5.

**A mintavétel módja:** Véletlenszerű kiválasztás

## Alkalmazási terület

Kültéri cement burkolólap.

## A termék ismertetése

A két rétegből öntött cementlap alapanyaga portlandcement, sóder, márványpor és színes pigmentek. A lapok gyártása ma is a korabeli, kézműves technika alkalmazásával történik. Minden egyes megtervezett mintához önálló sablon készül, ebbe öntik a tényleges mintázatot, amelyet egy szilárdabb réteg követ. A lapokat az öntést követően présgép tömöríti össze. A cementlapoknak a megfelelő szilárdság és tartósság elérése érdekében pihenniük kell megfelelően temperált környezetben.

## A cementlapok vizsgálatának adatai:

### Szín, megjelenési forma meghatározása szemrevételezéssel:

Fehér-rózsaszín 20x20x1,6 cm-es cement anyagú mozaiklapok.

### Mozaiklapok geometriai vizsgálata, alakellenőrzése:

| Jel | Hossz<br>[mm] | Szélesség<br>[mm] | Magasság<br>(vastagság)<br>[mm] | Felsőréteg<br>vastagsága<br>[mm] | Felület síktól<br>való eltérése<br>[mm] | Oldalalkotók<br>síktól való<br>eltérése<br>[mm] |
|-----|---------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|---|
| 1   | 200,8         | 200,5             | 17,0                            | 5,0                              | Nem mérhető.                            | Nem mérhető.                                    |
| 2   | 200,8         | 200,5             | 17,0                            | 5,0                              |   |   |
| 3   | 200,5         | 200,3             | 16,5                            | 6,0                              |   |   |
| 4   | 200,5         | 200,5             | 16,5                            | 6,5                              |   |   |
| 5   | 200,4         | 200,4             | 16,8                            | 5,5                              |   |   |
| 6   | 200,4         | 200,4             | 16,7                            | 4,4                              |   |   |
| 7   | 200,6         | 200,5             | 17,0                            | 4,4                              |   |   |
| 8   | 200,4         | 200,4             | 16,3                            | 4,4                              |   |   |

Az MSZ EN 13748-2:2004 szabvány 1. táblázatában megadott **oldalhosszak** eltérésére vonatkozó  $\pm 3\%$ -os mérettűrést – mely  $\pm 6$  mm-nek felel meg – a vizsgált próbatestek kielégítették, tehát **Megfelelnek**.

Az MSZ EN 13748-2:2004 szabvány 1. táblázatában megadott **vastagság** eltérésére vonatkozó  $\pm 2$  mm a vizsgált próbatetek kielégítették, tehát **Megfelelnek**.

### Mozaiklapok hajlítószilárdsága:

| Jel | Szélesség<br>[mm] | Magasság<br>(vastagság)<br>[mm] | Fesztáv<br>L<br>[mm] | Törőerő<br>P<br>[kN] | Törőerő<br>átlag<br>értéke<br>[kN] | Törőerő<br>minimum<br>értéke<br>[kN] | Hajlító-<br>húzó<br>szilárdság<br>T<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Hajlító-<br>szilárdság<br>átlag<br>értéke<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Hajlító-<br>szilárdság<br>minimum<br>értéke<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|-----|-------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| 1   | 200,5             | 17,0                            | 133                  | 1,90                 | 1,43                               | 1,05                                 | 6,54  | 5,04  | 3,84  |
| 2   | 200,5             | 17,0                            | 133                  | 1,20                 |                                    |                                      | 4,13  |   |   |
| 3   | 200,3             | 16,5                            | 133                  | 1,05                 |                                    |                                      | 3,84  |   |   |
| 4   | 200,5             | 16,5                            | 133                  | 1,55                 |                                    |                                      | 5,66  |   |   |

A vizsgálatok alapján a termék hajlítószilárdsági osztályba sorolása az MSZ EN 13748-2:2004 szabvány alapján:

**Osztály: 2**

**Jelölés: TT**

A termék törőteher szerinti osztályba sorolása nem végezhető el, mert a lapok kis vastagsága miatt nagy hajlítószilárdság mellett sem mérhető akkora törőerő, amely a szabvány alapján besorolható lenne.

### Kopásállóság vizsgálata:

A beküldött termékből kivágott 3 db próbatesten az MSZ 18290-1:1981 szabvány 6.2. pontja szerint száraz vizsgálatot végeztünk Böhme-féle koptatógéppel. A térfogatvesztés számítását a MÉASZ ME04.19:199 9.6.2.6. pontja alapján végeztük el.

A vizsgálat megegyezik az MSZ EN 13748-2:2004 4.2.4.4. pontjában leírtakkal.

| A minta jele/<br>laborszám              | A próbatest<br>magasság-<br>csökkenése | A térfogatvesztés<br>értéke |
|---|--|-----------------------------|
|   | ( $\Delta h$ )                         | ( $\Delta V$ )              |
|   | mm                                     | mm <sup>3</sup>             |
| „20x20x1,6 mozaiklap”<br>2202-2205/2016 | 3,43                                   | 17243                       |
|   | 3,30                                   | 16130                       |
|   | 3,33                                   | 17191                       |
| <b>Középérték:</b>                      | <b>3,36</b>                            | <b>16855</b>                |

A vizsgálatok alapján a termékek kopásállósági osztályba sorolása (MSZ EN 13748-2:2004):

|                 |          |
|-----------------|----------|
| <b>Osztály:</b> | <b>4</b> |
| <b>Jelölés:</b> | <b>I</b> |

#### A csúszási ellenállás (SRT) meghatározása:

A vizsgálatot az MSZ EN 13036-4:2004 szerint végeztük el, amely előírásai megfelelnek az MSZ EN 13748-2:2004 előírásainak. Az eredmények az alábbiak:

| Mérés<br>sorszám | Minta laborszám |             |             |
|------------------|-----------------|-------------|-------------|
|                  | 2202            | 2203        | 2204        |
| 1                | 65              | 63          | 63          |
| 2                | 65              | 67          | 67          |
| 3                | 63              | 67          | 63          |
| 4                | 65              | 67          | 67          |
| 5                | 63              | 63          | 63          |
| <b>ÁTLAG</b>     | <b>64,2</b>     | <b>65,4</b> | <b>64,6</b> |

**Összes mérés átlaga:**

**64,7**

A mérés bizonytalansága:  $\pm 1.5$  PTV érték

A táblázat a hőmérsékleti korrekció utáni értéket is tartalmazza

A szabvány nem ír elő értéket a minősítésre.

**Időjárás-állóság meghatározása:**

A vizsgálatot SCHLEIBINGER típusú klímaszekrényben /SLAB-FREEZE THOW TESTER/ hajtottuk végre az MSZ EN 1339:2003 szabvány D melléklete szerint. A hámlasztási vizsgálatot 28 ciklussal végeztük, 3%-os NaCl-dal telített víz felületi alkalmazásával.

A vizsgálati eredmények:

| KTI<br>laborszám: | Tömegveszteség  |      |      | Vizsgálati<br>felület | Összes<br>tömegveszteség | Összes<br>tömegveszteség |
|-------------------|-----------------|------|------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
|                   | 7               | 14   | 28   |                       |                          |                          |
|                   | ciklus után (g) |      |      |                       |                          |                          |
| 51                | 0,00            | 0,01 | 0,00 | 40000                 | 0,01                     | 0                        |
| 52                | 0,01            | 0,01 | 0,01 | 40000                 | 0,03                     | 1                        |
| 53                | 0,00            | 0,02 | 0,01 | 40000                 | 0,03                     | 1                        |

A vizsgálatok alapján a minta az MSZ EN 13748-2:2004 szabvány szerint:

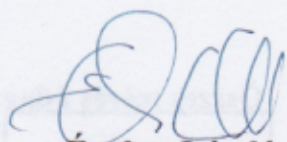
|                                  | mért érték              |   | követelmény           |          |
|----------------------------------|-------------------------|---|-----------------------|----------|
| maximális lehámlás egyedi mintán | 0,750 kg/m <sup>2</sup> | < | 1,5 kg/m <sup>2</sup> | MEGFELEL |
| átlagos lehámlás                 | 0,583 kg/m <sup>2</sup> | ≤ | 1,0 kg/m <sup>2</sup> | MEGFELEL |

A vizsgált minták az eredmények és az MSZ EN 13748-2:2004 szabvány előírásai alapján a „D” időjárás-állósági osztályba sorolhatóak.

A Vizsgálati jelentés 6 számozott oldalt tartalmaz. A Vizsgálati jelentést a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül csak teljes terjedelmében szabad lemásolni.

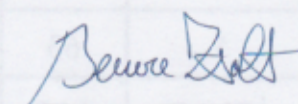
A Vizsgálati jegyzőkönyvek Megrendelőnél részletesen megtalálhatók betekintés céljából.

Budapest, 2017. március 14.



**Énekes László**  
laboratóriumvezető

ÉTTI Közlekedéstudományi Intézet  
Nonprofit Kft.  
1119 Budapest, Than Károly u. 3-5.  
25.



**Bencze Zsolt**  
ÉTTI igazgatóhelyettes