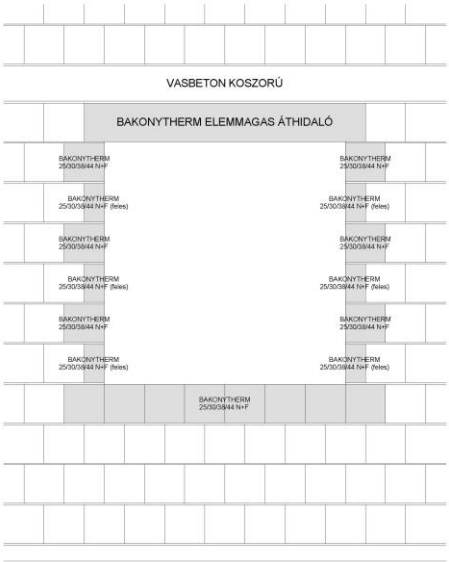
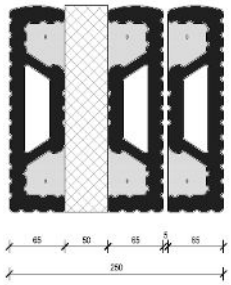
# BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidaló

## Alkalmazástechnikai és tervezési útmutató

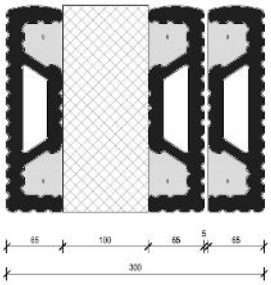
### Alkalmazási előnyök

- ✓ természetes anyagokból készül,
- ✓ költségtakarékos beépítés,
- ✓ a legkönnyebb elemmagas áthidaló, így a felhelyezése is könnyebb,
- ✓ az áthidaló közepén kialakított légkamra fokozottan növeli a hőszigetelő képességét és az áthidaló megfogására is szolgál,
- ✓ nagy teherbírás,
- ✓ a teherbírási táblázatok segítségével könnyen és gyorsan elvégezhető a tartószerkezeti ellenőrzés,
- ✓ illeszkedik a BAKONYTHERM építési rendszer méretrendjéhez, illetve a 25 cm-es modulméretű modern falazati építési rendszerekhez egyaránt,
- ✓ könnyen mozgatható, emelhető,
- ✓ gyorsan és egyszerűen beépíthető,
- ✓ önmagában is teherbíró szerkezet, nem szükséges nyomott öv falazása,
- ✓ az áthidalók feletti falrész a falazattal megegyező fokozott hőszigetelő képességű falazóelemekből építhető, ezért hőtechnikai szempontból nincs eltérés a falazattól,
- ✓ beépítés után azonnal terhelhető,
- ✓ az építés során nem szükséges alátámasztani,
- ✓ a kerámia köpeny anyaga teljesen megegyezik az égetett agyag falazóelemekével; ezért a falszerkezethez való csatlakozások problémamentesek, mert nem alakul ki hőmozgás-különbség (nem szükséges vakolaterősítő háló alkalmazása),
- ✓ jól vakolható égetett kerámia felülettel rendelkezik.

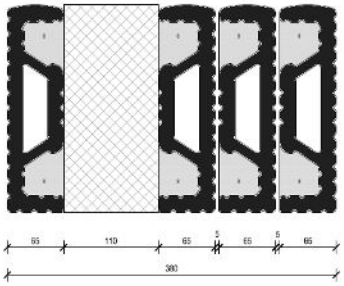


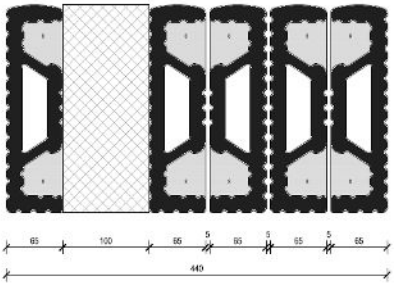

25 cm vastag fal




30 cm vastag fal




38 cm vastag fal




44 cm vastag fal

| MŰSZAKI ADATOK |  |
|---|---|
| **jellemzők** | |
| keresztmetszet | 65x240 mm |
| gyártási hossz | 1,00-3,50 m |
| nyílásméret | 3,00 m-ig |
| méretlépcső | 25 cm |
| tömeg | 23 kg/fm |
| **anyagminőségek** | |
| betonminőség | C 30/37-XF1-4-F6 |
| feszítőpászma minősége | FPTK 1860 Φ 2,25 |

| **méretválaszték (javasolt alkalmazás a falköz függvényében)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **hosszúság** [cm] | **felfekvés / falköz** [cm] | | | | **tömeg** [kg/db] |
| | **12,5** | **17,5** | **20,0** | **25,0** | |
| 100 | 75 | - | 60 | 50 | 23,00 |
| 125 | 100 | 90 | - | - | 28,75 |
| 150 | 125 | - | 110 | - | 34,50 |
| 175 | 150 | - | 135 | | 40,25 |
| 200 | - | - | 160 | - | 46,00 |
| 225 | - | - | 185 | 175 | 51,75 |
| 250 | - | - | 210 | 200 | 57,50 |
| 275 | - | - | 235 | 225 | 63,25 |
| 300 | - | - | - | 250 | 69,00 |
| 325 | - | - | - | 275 | 74,75 |
| 350 | - | - | - | 300 | 80,50 |

| **a kész nyílásáthidaló szerkezet műszaki adatai** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **falvastagság** [cm] | **alkalmazott áthidalók maximális száma** [db] | **hőszigetelés vastagsága** [cm] | **szerkezet tömege** [kg/fm] | **hővezetési ellenállás** [$m^2K/W$] |
| 44 | 5 | 10,0 | 115,0 | **3,050** |
| 38 | 4 | 11,0 | 92,0 | **1,622** |
| 30 | 3 | 10,0 | 69,0 | **2,505** |
| 25 | 3 | 5,0 | 69,0 | **1,076** |
| **Amennyiben a terhek megengedik az áthidalók száma csökkenthető** | | | | |

| **épületfizikai jellemzők (áthidaló elem)** | | | |
|---|---|---|---|
| hővezetési ellenállás | R | **0,531** | $m^2K/W$ |
| átlagos hővezetési tényező | λ | **0,226** | W/mK |
| hőáram sűrűség | q | **37,67** | $W/m^2$ |

| **tűzvédelmi jellemzők** | | |
|---|---|---|
| tűzállósági határérték | 1 cm javított mészhabarcs vakolattal | **R 45** |
| tűzvédelmi osztály | | **A1** |

| Vonatkozó szabvány | MSZ EN 845-2 |
|---|---|

## Általános ismertető, építészeti tervezés

A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalók égetett kerámia kéregelemes nyílásáthidalók, amelyek kialakításukban és méretrendjükben egyaránt igazodnak a napjainkban elterjedt 25 cm-es modulméretű modern falazati építési rendszerekhez; vagyis a Pápateszéri Téglaipari Kft. által gyártott falazóelemekből építetett falazatok mellett más egyéb gyártók általi falazóelemekből készült falazatokban is gond nélkül alkalmazhatók a beépítési előírások szigorú betartása esetén. A falazat vastagságának megfelelően több áthidaló építhető be egymás mellé, szükség esetén pedig kiegészítő hőszigetelést kell közbeiktatni.

A BAKONYTHERM elemmagas áthidalók keresztmetszeti mérete megegyezik az égetett kerámia kéregelemek befoglaló méretével, ami 6,5x24 cm. A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalók 25 cm-es méretlépcsőben készülnek 1,00-3,50 m hosszúságig. Az áthidalók 0,50-3,00 m-ig terjedő falnyílások kiváltását teszik lehetővé. Az áthidalók a bevasalt kerámia kéregelemek kibetonozásával gyártóüzemben készülnek. A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalók tehát teljesen előregyártott áthidaló szerkezetek, ezért szakszerű beépítés után azonnal terhelhetők is. Nyomatékosan felhívjuk a figyelmet arra, hogy az áthidalóknak az adott esetre való alkalmazhatóságát, tartószerkezeti megfelelőségét minden esetben arra jogosult tartószerkezeti tervező által kivétel nélkül ellenőrizni, igazolni kell a megadott teherbírási adatok figyelembe vételével.

## Hőtechnikai tervezés

A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalókkal készített nyíláskiváltásokat minden olyan esetben, ahol a fogadó falszerkezettel szemben hőtechnikai követelmények vannak meghatározva, hőtechnikailag is méretezni kell. Az áthidaló-szerkezet hőtechnikai méretezése során a megadott értékeket szabad figyelembe venni.

## Tűzvédelmi tervezés

A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalók tűzállósági határértéke és tűzvédelmi osztálya a megadott értékekkel vehető figyelembe. A BAKONYTHEREM elemmagas nyílásáthidalók minden olyan esetben használhatók, ahol ezt a hatályos tűzvédelmi szabályzat adta követelmények megengedik; vagy egyéb jogszabály, illetve előírás erről másképpen nem rendelkezik.

## Tartószerkezeti tervezés

A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalókkal tervezett nyíláskiváltások tartószerkezeti méretezését, ellenőrzését a hatályos magyar tartószerkezeti szabványsorozat (EUROCODE) alapján kell elvégezni.

A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalók égetett kerámia kéregelemek kibetonozásával készülnek 6,5x24 cm-es keresztmetszeti méretben. A betonban elhelyezett vasalása 2 darab 2 eres feszítőpászma.

Anyagminőségek:

- beton nyomószilárdsági osztály: C 30/37 (MSZ 4798-1:2016)
- feszítőpászma: FPTK 1860 Φ 2,25 (EN 10138-3)

Az áthidaló kéttámaszú tartó, amely a tartó húzott és nyomott övében keletkező igénybevételek felvételére van méretezve. Az adott nyílásközhöz tartozó határterhelések értékeit a terhelési táblázat tartalmazza, amely alapján az áthidaló szerkezet erőtani ellenőrzése könnyen elvégezhető.
Az áthidaló szerkezetek erőtani ellenőrzését arra jogosult tervezőnek minden esetben el kell végeznie. A táblázatban megadott $q_{Rd}$ teherbírás értékek egyenletesen megoszló terhet jelentenek, az ettől eltérő teherelrendezés esetét külön meg kell vizsgálni. A teherbírási táblázatban megadott teherbírás értékek az áthidalók önsúlyán kívül értendők.
Nyomatékosan felhívjuk a figyelmet arra, hogy mindig el kell végezni a felfekvések ellenőrzését az adott esetre vonatkozóan!

A teherbírási táblázatban megadott értékek 1 db áthidalóra vonatkoznak. Több áthidaló alkalmazása esetén természetesen a megadott értékek többszöröse vehető figyelembe; ha a terhek felvétele biztosított (pl.: monolit vasbeton koszorú megfelelő kialakításával).

BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalók teherbírása (az önsúlyon kívül értendő):

| hosszúság (m) | 1,00 | | 1,25 | | 1,50 | | 1,75 | | 2,00 | 2,25 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| szabad nyílás (m) | **0,75** | **0,60** | **1,00** | **0,90** | **1,25** | **1,10** | **1,50** | **1,35** | **1,60** | **1,85** | **1,75** |
| felfekvés (cm) | 12,5 | 20,0 | 12,5 | 17,5 | 12,5 | 20,0 | 12,5 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 25,0 |
| $q_{Rd}$ (kN/m) | 27,61 | 43,13 | 15,53 | 19,17 | 9,94 | 12,83 | 6,90 | 8,52 | 6,07 | 4,54 | 5,07 |
| $M_{Rd}$ (kNm) | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 |

| hosszúság (m) | 2,50 | | 2,75 | | 3,00 | 3,25 | 3,50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| szabad nyílás (m) | **2,10** | **2,00** | **2,25** | **2,35** | **2,50** | **2,75** | **3,00** |
| felfekvés (cm) | 20,0 | 25,0 | 20,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| $q_{Rd}$ (kN/m) | 3,52 | 3,88 | 2,81 | 3,07 | 2,48 | 2,05 | 1,73 |
| $M_{Rd}$ (kNm) | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 | 2,14 |

Amennyiben a mértékadó terhelés esetleg meghaladja az alkalmazott nyílásáthidalás (nyílásáthidalók összegének) teherbírását, akkor értelemszerűen a monolit vasbeton koszorút kell méretezni a mértékadó terhelésre. Ebben az esetben az áthidaló csak saját súlyát, illetve az esetlegesen felette lévő téglasorok súlyát viseli!

## Beépítési előírások

1. **Egy, illetve két darabból álló áthidalás teherhordó elemként történő beépítése nem megengedett. Teherhordó áthidalás esetén legalább három darab elem beépítése szükséges!**
2. **Olyan elemet, amelynek kerámia köpenye repedt, vagy csorbult beépíteni nem szabad!**
3. **Olyan elemet, amelynek betonmagján repedés látható beépíteni nem szabad!**
4. A BAKONYTHERM elemmagas nyílásáthidalókat építés közben pontszerűen nem szabad alátámasztani, csak teljes hosszban vonalmentén. Alapesetben az áthidalók építés közbeni megtámasztása nem szükséges, de minden esetben ellenőrizni kell az áthidalók teherbírását az építés közbeni terhekre is.
5. Előregyártott födémgerendát közvetlenül tilos az áthidalóra fektetni, csak terhelosztó monolit vasbeton koszorú alkalmazásával. Ebben az esetben a koszorú alsó vasalását át kell vezetni a gerendafelfekvés alatt, a födémgerendát be kell kötni a koszorúba. Ilyen esetekben külön meg kell vizsgálni azt is, hogy a terheket ténylegesen hány db áthidaló viseli.
6. A monolit vasbeton koszorút minden esetben úgy kell kialakítani, hogy az áthidalókra az egyenletes teherelosztás biztosítva legyen.

7. A falazatot úgy kell kialakítani, hogy az áthidaló felfekvési pontjai alá lehetőleg egész falazóelem kerüljön. Ha valamilyen okból ez mégsem teljesíthető, akkor a nem teljes hosszúságú falazóelemet vágással kell előállítani úgy, hogy a falazóelem bordái ne sérüljenek meg.
8. Az áthidalókat habarcságyba kell fektetni, ezáltal biztosítható az áthidalók egyenletes felfekvése (alkalmazott falazóhabarcs: min. H2,5 szilárdsági osztályú. falazóhabarcs). Az áthidalókat közvetlenül a falazóelemre fektetni szigorúan tilos.
9. Tűzvédelmi szempontból a beépített áthidalókat minden esetben vakolni kell.
10. A beépítés során az előírt felfekvési hosszakat minden esetben biztosítani kell.
11. Az áthidalókat szigorúan csak úgy szabad beépíteni, hogy a kerámia kéregelem kibetonozott fele mindig a falnak befelé nézzen. Ettől eltérő minden beépítési mód (pl.: a kerámia kéregelem betonozott része kifele nézve, oldalán fektetett helyzetben, stb.) szigorúan tilos és veszélyes.
12. A beépítés közben az áthidalókat kiborulás ellen megfelelően biztosítani kell, például kötöző-huzallal egymással össze kell fogni azokat.

## Szakipari munkák

Az áthidalók kerámia kéregelemét nem javasolt megvésni a roncsolódás veszélye miatt. Az áthidalókba csak a kerámia kéregelem méretéből adódó mélységig szabad rögzítő elemeket befúrni, ezáltal biztosítva van az, hogy az áthidalók hosszvasalása ne sérülhessen. Ez a biztonságos mélység alul és oldalt egyaránt 40 mm.
Az áthidaló felülete kerámia, így a BAKONYTHERM falazati rendszer részeként alkalmazva a fallal összefüggő kerámiafelületet képez. A kerámiaelemek felületének kialakítása a vakoláshoz megfelelő felületet biztosít.

## Tárolás, szállítás, emelés

- Az áthidalók fektetve kerülnek gyártásra és szállításra, viszont **a rakatok megbontása után, azokat mozgatni, tárolni már csak állított, a beépítés szerinti helyzetben szabad.**
- Emeléskor az áthidalókat a végeiktől mérve a hosszúságuk 1/5-eiben kell megfogni.
- A szállítás során a rakományt elmozdulás ellen megfelelően rögzíteni kell. A járművön az áthidalókat vízszintes felületen, vagy ha ez nem lehetséges, akkor a végektől a hosszúság kb. 1/5-eiben megtámasztva kell szállítani.
- Az építés helyszínén az áthidalókat szilárd aljzatot képező síkfelületen, puhafa alátétfákon kell tárolni a beépítési állapot szerinti helyzetben (állítva, a betonozott rész oldalra nézzen). Az alátámasztásokat az áthidaló végeitől a hosszúságuk kb. 1/5-eiben kell kialakítani. A beépítési helyzettől eltérő minden egyéb tárolási mód szigorúan tilos (oldalán fektetett helyzetben, stb.).
- Többsoros tárolásnál ügyelni kell arra, hogy a puhafa alátétfák pontosan egymás felett – egy függőlegesben – legyenek.
- A tartós, hosszú időn át tartó külső károsító környezeti hatásoktól (pl.: eső, hó, fagy, stb.) az áthidalókat meg kell védeni mind tároláskor, mind pedig beépített állapotban egyaránt.