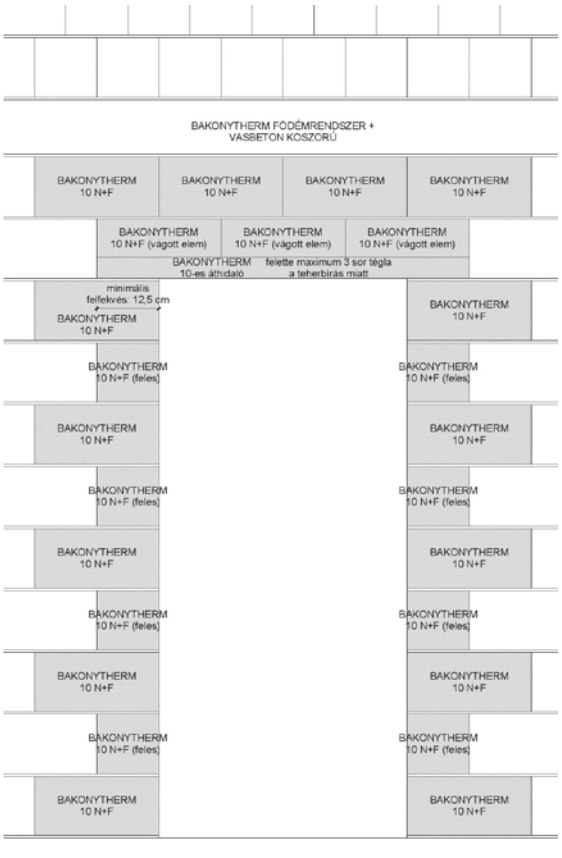
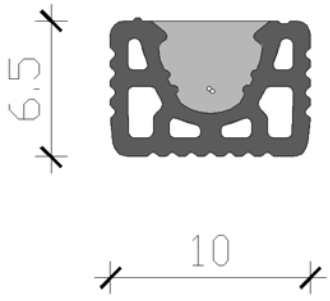
BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidaló

Alkalmazástechnikai és tervezési útmutató

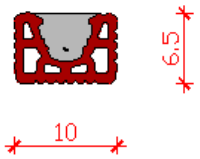
Alkalmazási előnyök

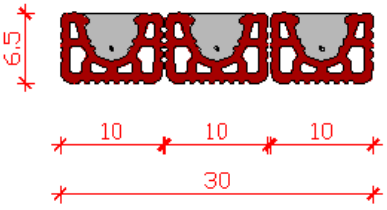
- ✓ természetes anyagokból készül,
- ✓ költségtakarékos beépítés,
- ✓ kedvező teherbírás,
- ✓ a teherbírási táblázatok segítségével könnyen és gyorsan elvégezhető a tartószerkezeti ellenőrzés,
- ✓ illeszkedik a BAKONYTHERM építési rendszer méretrendjéhez, illetve a 25 cm-es modulméretű modern falazati építési rendszerekhez egyaránt,
- ✓ kézi erővel könnyen mozgatható, emelhető,
- ✓ gyorsan és egyszerűen beépíthető,
- ✓ válaszfalban önmagában is teherbíró szerkezet, nem szükséges nyomott öv falazása,
- ✓ 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.

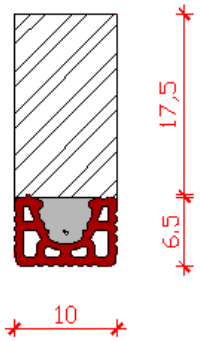




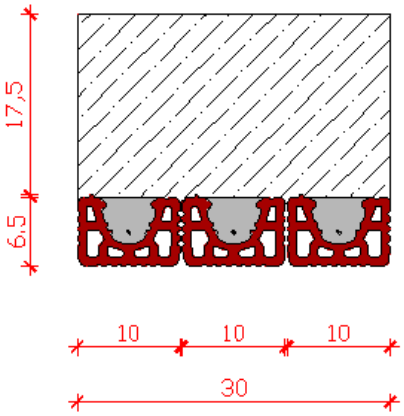
válaszfalban



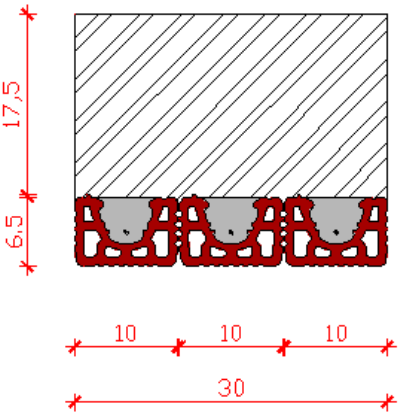




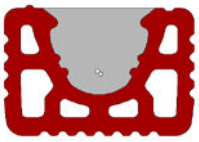
10 cm vastag válaszfal



30 cm vastag teherhordó fal
beton nyomott övvel



30 cm vastag teherhordó fal
falazóblokkos nyomott övvel

MŰSZAKI ADATOK	
jellemzők	
keresztmetszet	100x65 mm
gyártási hossz	1,00-2,25 m
nyílásméret	0,75-2,00 m
méretlépcső	25 cm
tömeg	9,40 kg/fm
anyagminőségek	
betonminőség	C 30/37-XF1-4-F6
betonacél minősége	FPTK 1860 Ø 4,5 mm (2x2,25)

méretválaszték (javasolt alkalmazás a falköz függvényében)		
hosszúság [cm]	**felfekvés / falköz** [cm]	**tömeg** [kg/db]
	12,5	
100	75	9,40
125	100	11,8
150	125	14,1
175	150	16,5
200	175	18,8
225	200	21,2
alkalmazási terület		
A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidaló válaszfalakban, illetve 30-as teherhordó falban lévő nyílások áthidalására alkalmazható. A szükséges felfekvési hossz legalább 12,5 cm.		

épületfizikai jellemzők (áthidaló elem)			
hővezetési ellenállás	R	**0,373**	m^2K/W
átlagos hővezetési tényező	λ	**0,268**	W/mK
hőáram sűrűség	q	**53,64**	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 10-es nyílásáthidalók elsősorban válaszfalakban lévő nyílások áthidalására alkalmazhatók. Teherhordó falakban történő beépítés esetén 30-as falban alkalmazható, helyszíni nyomott öv kialakítással, mely lehet beton, vagy akár a BAKONYTHERM 30 N+F falazóblokkja.
Vastagabb teherhordó falakban történő beépítés esetén a kedvező hőtechnikai tulajdonságokkal rendelkező – hőhídmentes kialakítást biztosító – BAKONYTHERM elemmegas vagy a BAKONYTHERM 12-es nyílásáthidaló alkalmazható.
A BAKONYTHERM 10-es 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 BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidalók keresztmetszeti mérete megegyezik az égetett kerámia kéregelemek befoglaló méretével, ami 10x6,5 cm. A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidalók 25 cm-es méretlépcsőben készülnek 1,00-2,25 m hosszúságig. Az áthidalók 0,75-2,00 m-es falnyílások kiváltását teszik lehetővé. Az áthidalók a bevasalt kerámia kéregelemek kibetonozásával gyártóüzemben készülnek. A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidalók tehát teljesen előregyártott áthidaló szerkezetek, ezért **válaszfalban** történő szakszerű beépítés után azonnal terhelhetők is.

30-as teherhordó falban történő alkalmazás esetén több áthidalót kell elhelyezni egymás mellé, valamint - mivel önmagukban nem teherbírók − a beépítés után nem terhelhetők azonnal, az építés közben elengedhetetlenül szükséges az alátámasztásuk. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az áthidaló szerkezet csak a nyomott öv és a koszorú teljes megszilárdulása után válik terhelhetővé, teljes értékű áthidaló szerkezetté! Ebben az esetében a helyszíni nyomott öv kialakítása a következőképpen lehetséges: helyszíni rábetonozással, vagy üreges falazóblokk ráfalazással.
A nagy üregtérfogatú falazóblokknak az áthidalók nyomott öveként való alkalmazásakor a nyíláskiváltó szerkezet teherbírása kisebb, mint a beton alkalmazása esetén. A falazóblokk nyomott övben való alkalmazása esetén az áthidalók feletti falrész a falazattal megegyező fokozott hőszigetelő képességű falazóelemekből épül, ezért hőtechnikai szempontból nincs eltérés a falazattól.

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 10-es 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 10-es nyílásáthidalók tűzállósági határértéke és tűzvédelmi osztálya a megadott értékekkel vehető figyelembe. A BAKONYTHERM 10-es 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 10-es nyílásáthidalókkal tervezett nyíláskiváltások tartószerkezeti méretezését, ellenőrzését a hatályos magyar tartószerkezeti szabványsorozat (EUROCODE) alapján kell elvégezni.

A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidalók égetett kerámia kéregelemek kibetonozásával készülnek 10x6,5 cm-es keresztmetszeti méretben. Az áthidalók betonmagjában 1 db 2 eres Ø 4,5 mm-es (2x2,25) feszítőpászma kerül elhelyezésre. A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidaló válaszfalakban alkalmazható; az áthidaló önsúlyának és a felette lévő válaszfal-rész (válaszfaltégla+falazó habarcs+vakolat) súlyának viselésére szolgál.
Teherhordó falszerkerkezetben lévő nyílások áthidalása esetén önmagukban nem tejes értékű áthidalók. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az áthidaló szerkezet csak a nyomott öv és a koszorú teljes megszilárdulása után válik terhelhetővé, teljes értékű áthidaló szerkezetté.

Anyagminőségek:

- beton nyomószilárdsági osztály: C 30/37 (MSZ 4798-1:2004)
- feszítőpászma: FPTK 1860 Ø 4,5 mm (2x2,25) (EN 10138-3)

Az áthidaló kéttámaszú tartóként 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. A teherbírási táblázatban megadott határértékek az áthidalók önsúlyán kívül értendők. A teherbírási értékek meghatározásakor L/250 lehajlás-korlátozás lett figyelembe véve.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy minden esetben 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 2-szerese, 3-szorosa vehető figyelembe; ha a terhek felvétele biztosított (pl.: monolit vasbeton koszorú megfelelő kialakításával).

Teherhordó falban történő alkalmazása esetén amennyiben a mértékadó terhelés esetleg meghaladja az alkalmazott nyílásáthidaló szerkezet teherbírását, akkor értelemszerűen a monolit vasbeton koszorút méretezni kell a mértékadó terhelés és az áthidaló szerkezet teherbírásának különbségére!

Megjegyzés: A teherbírás a komplett áthidaló szerkezet önsúlyán felül értendő!

A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidalók teherbírása (az önsúlyon kívül értendő):

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az áthidaló szerkezet csak a nyomott öv és a koszorú teljes megszilárdulása után válik terhelhetővé, teljes értékű áthidaló szerkezetté!

Nyomott öv: helyszíni rábetonozás

áthidaló hossza (m)		**1,00**	**1,25**	**1,50**	**1,75**	**2,00**	**2,25**
felfekvés (cm)		12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
szabad nyílás (m)		0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
rábetonozás (szilárdsági o.)		min. C 20/25					
	H (cm)	q_{Rd} (kN/m)					
rábetonozás magassága (nyomott öv)	15	19,92	11,86	7,79	5,44	3,97	2,98
	25	27,45	18,38	12,07	8,44	6,16	4,64
	30	27,33	21,07	14,21	9,94	7,25	5,47
	45		20,71	16,73	13,97	10,55	7,95
	50				13,85	11,64	8,77
	60					11,60	10,04

áthidaló hossza (m)		**1,00**	**1,25**	**1,50**	**1,75**	**2,00**	**2,25**
felfekvés (cm)		12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
szabad nyílás (m)		0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
rábetonozás (szilárdsági o.)		min. C 20/25					
	H (cm)	M_{Rd} (kNm)					
rábetonozás magassága (nyomott öv)	15	1,91	1,88	1,84	1,79	1,74	1,68
	25	2,62	2,91	2,86	2,79	2,71	2,61
	30	2,61	3,34	3,36	3,28	3,21	3,09
	45		3,28	3,95	4,61	4,64	4,49
	50				4,57	5,12	4,96
	60					5,10	5,67

Nyomott öv: üreges falazóblokk ráfalazás

áthidaló hossza (m)		**1,00**	**1,25**	**1,50**	**1,75**	**2,00**	**2,25**
felfekvés (cm)		12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
szabad nyílás (m)		0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
falazóhabarcs szil. osztály		min. H10					
tégla nyomószilárdsága		min. 10 N/mm^2					
kialakítás		A vízszintes fugák kitöltöttsége: 100 %. Az elemek szomszédos oldalai szorosan illeszkedjenek egymáshoz. Az érintkező oldalakat teljes felületen vékonyan egymáshoz kell „ragasztani". Méretezett teherelosztó koszorút kell készíteni.					
	H (cm)	q_{Rd} (kN/m)					
ráfalazás (nyomott öv)	25	4,53	3,44	2,74	2,26	1,91	1,64
	50	8,92	6,80	5,44	4,51	3,82	3,29

áthidaló hossza (m)		**1,00**	**1,25**	**1,50**	**1,75**	**2,00**	**2,25**
felfekvés (cm)		12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
szabad nyílás (m)		0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
falazóhabarcs szil. osztály		min. H10					
tégla nyomószilárdsága		min. 10 N/mm^2					
kialakítás		A vízszintes fugák kitöltöttsége: 100 %. Az elemek szomszédos oldalai szorosan illeszkedjenek egymáshoz. Az érintkező oldalakat teljes felületen vékonyan egymáshoz kell „ragasztani". Méretezett teherelosztó koszorút kell készíteni.					
	H (cm)	M_{Rd} (kNm)					
ráfalazás (nyomott öv)	25	0,43	0,55	0,65	0,75	0,84	0,92
	50	0,85	1,08	1,29	1,49	1,68	1,86

Alkalmazás válaszfalban
(az önsúlyon kívül értendő):

hosszúság (m)	**1,00**	**1,25**	**1,50**	**1,75**	**2,00**	**2,25**
szabad nyílás (m)	**0,75**	**1,00**	**1,25**	**1,50**	**1,70**	**2,00**
felfekvés (m)	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
q_{Rd} (kN/m)	1,87	1,38	1,04	0,67	0,45	0,40
M_{Rd} (kNm)	0,18	0,22	0,25	0,22	0,20	0,23

A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidaló alkalmazhatósága 10 N+F válaszfalban:

hosszúság (m)		1	1,25	1,5	1,75	2	2,25
szabad nyílás (m)		**0,75**	**1**	**1,25**	**1,5**	**1,75**	**2**
alkalmazható válaszfalazó-elem egész sorok száma	1	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
	2	**A**	**A**	**A**			
	3	**A**	**A**				
	4	**A**					

Megjegyzés: A (alkalmazható)

Beépítési előírások

Általános:

1. **Olyan elemet, amelynek kerámia köpenye repedt, vagy csorbult beépíteni nem szabad!**
2. **Olyan elemet, amelynek betonmagján repedés látható beépíteni nem szabad!**
3. A beépítés során az előírt felfekvési hosszakat minden esetben biztosítani kell.
4. A falazatot úgy kell kialakítani, hogy az áthidaló felfekvési pontjai alá lehetőleg egész falazóelem kerüljön. Ha ez valamilyen okból ez mégsem teljesíthető, akkor a nem teljes hosszúságú falazóelemet vágással kell előállítani úgy, hogy a falazóelem bordái ne sérüljenek meg.
5. Az áthidalókat habarcságyba kell fektetni, ezáltal biztosítható az áthidalók egyenletes felfekvése (alkalmazott falazóhabarcs: min. H2,5 szilárdsági osztályú. falazóhabarcs). Az áthidalókat közvetlenül a válaszfalelemre fektetni szigorúan tilos.
6. Tűzvédelmi szempontból a beépített áthidalókat minden esetben vakolni kell.
7. Az áthidalókat szigorúan csak úgy szabad beépíteni, hogy a betonozott oldaluk felül legyen. Ettől eltérő minden beépítési mód szigorúan tilos és veszélyes.

Válaszban történő alkalmazás esetén:

8. A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidalót önsúlyán kívül csak a felette lévő vakolt válaszfalrész (válaszfaltégla+falazó habarcs+vakolat) önsúlya terhelheti. Ebben az esetben a födémszerkezet nem terhelheti az alatta lévő válaszfalat, így az áthidalót sem.

Teherhordó falban történő alkalmazás esetén:

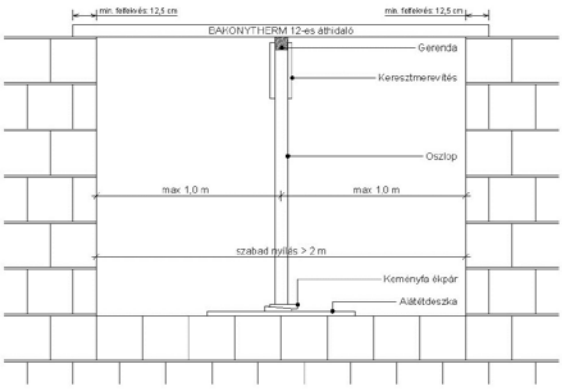
9. 30 cm-es teherhordó falazat nyílásainak áthidalására 3 db BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidaló is alkalmazható, nyomott öves kialakítással. Ez történhet rábetonozással, vagy vázkerámia falazóblokkos kialakítással.
10. Előregyártott gerendás födém esetén a födémgerendákat a nyílások feletti szakaszon be kell kötni a monolit vasbeton koszorúba úgy, hogy az egyenletes teherelosztás biztosított legyen. Az áthidaló pallókra közvetlenül nem fektethető födémgerenda. A monolit vasbeton koszorút minden esetben úgy kell kialakítani, hogy az áthidalókra az egyenletes teherelosztás biztosítva legyen.

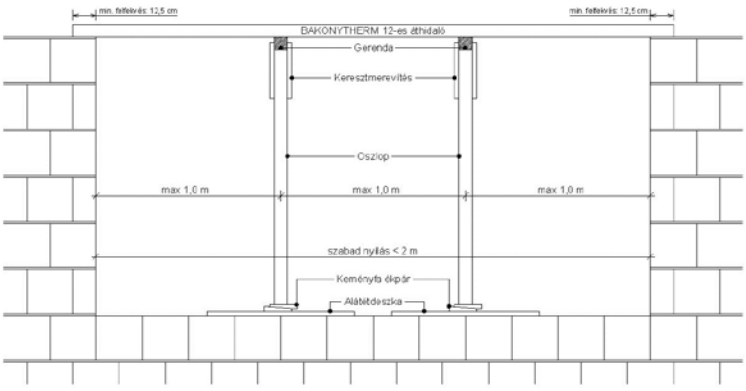
11. A rábetonozás vagy ráfalazás előtt a törmelékeket, laza részeket el kell távolítani az áthidaló tetejéről és azt be kell nedvesíteni azért, hogy az előregyártott húzott öv és a helyszínen készülő nyomott öv között megfelelő kapcsolat jöjjön létre. A falazóelemeket a falazás előtt be kell áztatni.
12. A betonozott nyomott öv legalább C 20/25-XC1-16-F3 (MSZ 4798-1:2004) minőségű betonból készüljön. Szükség esetén a beton nyomott öv bevasalható.
13. A falazott nyomott öv esetén legalább 10 N/mm^2 nyomószilárdságú falazóelemeket kell alkalmazni.
14. Üreges falazóblokkal készülő nyomott öv kialakítás esetén a következőket szigorúan be kell tartani: a falazóelemek szomszédos oldalai szorosan illeszkedjek egymáshoz, az érintkező oldalakat − eltérően az NF falazóelemek falazási módjától − a teljes felületükön vékonyan egymáshoz kell „ragasztani” falazóhabarccsal (vagy csemperagasztóval) és a méretezett terhelosztó koszorúnak az áthidaló feletti szakaszán alsó pótvasalást kell elhelyezni (legalább 2 db Ø10 mm bordás betonacél), amely legalább 50 cm-rel nyúljon túl mindkét irányban az áthidaló végein. A falazáshoz legalább H10 nyomószilárdsági osztályú falazóhabarcsot kell alkalmazni.
15. A falazat és a beton megfelelő utókezelését legalább hét napon keresztül biztosítani kell.
16. Az építés közbeni ideiglenes alátámasztásokat csak a nyomott öv és a koszorú teljes megszilárdulása után szabad eltávolítani.

Az áthidalók alátámasztása

A BAKONYTHERM 10-es nyílásáthidalókat az építés közben − a nyomott öv és a koszorú teljes megszilárdulásáig − ideiglenesen alá kell támasztani, alátámasztás nélkül egyáltalán nem terhelhetők! Az alátámasztás lehet hagyományos ácsolatú, vagy fémrudas alátámasztó szerkezet. Az alátámasztó állványt minden esetben még az áthidalók elhelyezése, a nyomott öv elkészítése előtt el kell készíteni. 2,0 m-es nyílásméretig középen egy helyen kell az áthidalókat alátámasztani, 2,0 m-nél nagyobb nyílás esetén pedig két alátámasztás szükséges (a nyílásköz harmadaiban).

Ha az áthidaló koncentrált terhet kap, akkor a koncentrált teher alatti keresztmetszetben alá kell azt támasztani. Különös figyelmet kell fordítani arra, hogy az alátámasztó szerkezet az egymás melletti áthidalók mindegyikét megfelelően, azonos mértékben alátámassza. Az alátámasztásokat csak az áthidaló feletti nyomott öv (ráfalazás vagy rábetonozás) és a koszorú teljes megszilárdulása után szabad eltávolítani.
Az alátámasztó szerkezet megfelelőségét (szerkezeti kialakítás, teherbírás) arra jogosult szakemberrel (felelős műszaki vezető) ellenőriztetni kell, jóvá kell hagyatni.





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 20 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.

Szállítás, tárolás, rakodás, emelés

1. Az áthidalókat tárolni, szállítani vagy emelni csak a beépítés szerinti helyzetben szabad (a beton mag felfelé néz). Minden ettől eltérő helyzetben szigorúan tilos a tárolás, a szállítás és az emelés.
2. A járművön az áthidalókat vízszintes felületen, vagy ha ez nem lehetséges, akkor a végektől a hosszúság kb. 1/5-eiben alátámasztva kell szállítani. A szállítmányt hossz- és keresztirányban elmozdulás ellen egyaránt rögzíteni kell.
3. A szállítás során az egységrakatokat nem szabad egymásra helyezni, tárolás során pedig legfeljebb két rakat helyezhető egymásra.
4. A gyártás során a rakatokon elhelyezett áthidalók fóliázásra kerülnek. A fólián szerepelnek munkavédelmi előírások, tárolásra vonatkozó leírások, valamint egy QR-kód, mely a honlapon megtalálható, jelenlegi alkalmazástechnikai útmutatóra mutat. Beolvasása esetén az útmutató letölthető telefonra, tabletre, stb.
5. A szállítás és tárolás során ügyelni kell arra, hogy a kerámia papucselemek ne sérüljenek meg.
6. Az építés helyszínén az áthidalókat szilárd aljzatot képező sík felületen, puhafa alátétfákon kell tárolni a beépítési állapot szerinti helyzetben (a beton mag felfelé néz). Az alátámasztásokat az áthidaló végeitől a hosszúságuk kb. 1/5-eiben kell kialakítani. A beépítési helyzettől eltérő minden egyéb tárolási mód szigorúan tilos.
7. Többsoros tárolásnál ügyelni kell arra, hogy a puhafa alátétfák pontosan egymás felett – egy függőlegesben – legyenek, illetve a rakatot eldőlés ellen megfelelően biztosítani kell
8. 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.
9. A beépítés során az áthidalók kézi erővel könnyen emelhetők, mozgathatók.

2020.10.06.