

ÉPÜLETSZERKEZETANI SEGÉDLET

építészmérnök hallgatók számára

Kiadja: BME Építészmérnöki Kar
ÉSZÉGI Épületszerkezetani Tanszék
1111 Bp., Műegyetem rkp.3. K.II.27/a
Intézeti igazgató: **Dr. Petró Bálint**
tanszékvezető: egyetemi tanár

Áthidalók

Szerkesztette: dr. László Ottó egyetemi tanár
dr. Czeglédi Ottó egyetemi adjunktus

Munkatárs: Fóris Viktória tudományos ösztöndíjas
Iványi András tudományos segédmunkatárs
Pataky Rita tudományos segédmunkatárs
Perjési Péter tudományos ösztöndíjas

Budapest, 1994.

TARTALOMJEGYZÉK

	oldal
1. Előregyártott vb. nyílásáthidalók ismertetése és beépítési részletei	2 -6
1.1. A, AD, AR jelű vb. áthidalók	2
1.2. Monolit vb. és AD jelű nyílásáthidalás beépítési részletei	3 -4
1.3. HA hőszigetelt vb. áthidaló	5
1.4. CMG jelű áthidaló	6
2. Félig előregyártott vb. áthidalók ismertetése	7 -10
2.1. Porotherm áthidaló	7 -8
2.2. Ytong zsaluelemes áthidaló	9 -10



AD JELŰ NYÍLÁSÁTHIDALÓK

Az AD jelű nyílásáthidalók ablak, ajtó, kapu stb. nyílások áthidalására szolgáló, a magánlakás-építésben használatos falazatokra fektethető építmény.

SZABÁLYOZÁS, MINŐSÍTÉS

Az AD jelű nyílásáthidalókra vonatkozó Magyar Szabvány száma: MSZ 15958/3.

MŰSZAKI ADATOK

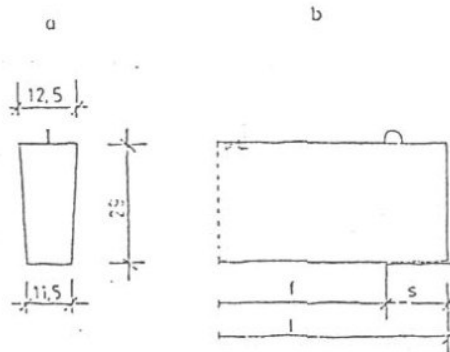
Az áthidalók a magánlakás-építésben használatos falazatokra fektethetők. A felfekvés mértékét (s) a közölt táblázat tartalmazza. Az áthidalók csak állóhelyzetben építhetők be.

Jel	Méretek			Tömeg kg	Határnyomaték M_{Hx} kNm
	f falköz cm	l hosszúság cm	s névleges felfekvés cm		
AD 9	90	110	14,5	102	8,60
AD 15	150	170	14,5	155	8,60
AD 21	210	230	14,5	208	15,00
AD 27	270	290	14,5	260	21,60
AD 30	300	350	20,5	312	26,30
AD 35	360	410	20,5	365	32,50
AD 42	420	479	20,5	418	44,50

Csak redőnysekrény nélküli nyílászárók feletti áthidalásra alkalmas.

CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS, TÁROLÁS

Az áthidalókat a beépítési helyzetnek megfelelően kell tárolni. Tárolás csak szilárd alapotól képező sík területen végezhető. A legalsó sor alát és a sorok közé az emelőfülek közelében állítéceket kell elhelyezni. Tárolás, mozgatás, szállítás stb. során az emelőfüleket hajtogatni nem szabad. Az elemeket óvni kell a dinamikus igénybevételektől.



a – keresztmetszet, b – áthidaló felfekvés falazatra

A JELŰ NYÍLÁSÁTHIDALÓK

Az A jelű nyílásáthidalók ablak, ajtó, kapu stb. nyílások áthidalására szolgáló, a magánlakás-építésben használatos falazatokra fektethető építmény.

SZABÁLYOZÁS, MINŐSÍTÉS

Az A jelű nyílásáthidalókra vonatkozó Magyar Szabvány száma: MSZ 15958/2.

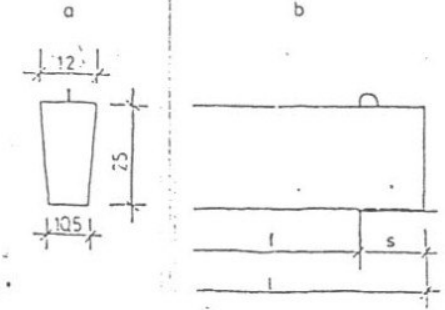
MŰSZAKI ADATOK

Az áthidalók a magánlakás-építésben használatos falazatokra fektethetők. A felfekvés mértékét (s) a közölt táblázat tartalmazza. Az áthidalók csak állóhelyzetben építhetők be.

Csak redőnysekrény nélküli nyílászárók feletti áthidalásra alkalmas.

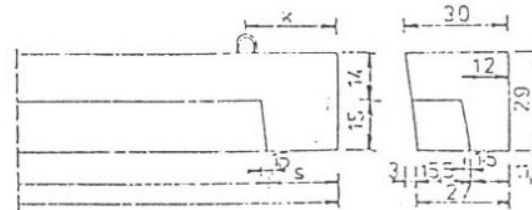
CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS, TÁROLÁS

Az áthidalókat a beépítési helyzetnek megfelelően kell tárolni. Tárolás csak szilárd alapotól képező sík területen végezhető. A legalsó sor alát és a sorok közé az emelőfülek közelében állítéceket kell elhelyezni. Tárolás, mozgatás, szállítás során az emelőfüleket hajtogatni nem szabad. Az elemeket óvni kell a dinamikus igénybevételektől.

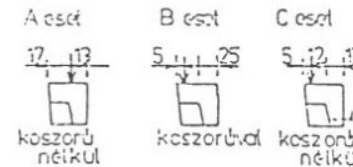
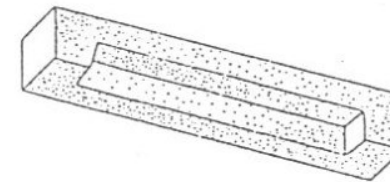


a – keresztmetszet, b – áthidaló felfekvés falazatra

Jel		Méretek			Tömeg kg	Határnyomaték M_{Hx} kNm
Vasbeton nyílásáthidalók	Feszítettbeton nyílásáthidalók	f falköz cm	l hosszúság cm	s névleges felfekvés cm		
A 12	Af 12	120	150	15	105	8,80
A 16	Af 16	160	190	15	132	11,60
A 20	Af 20	200	230	15	162	13,20
A 24	Af 24	240	280	20	198	18,10
A 28	Af 28	280	320	20	225	23,20
A 32	Af 32	320	360	20	252	29,40

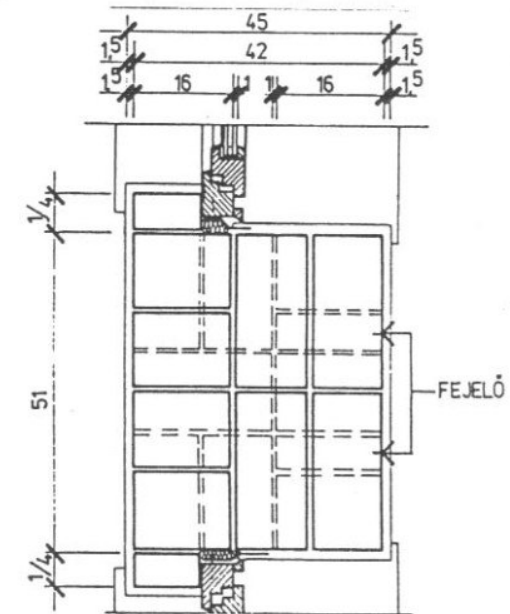
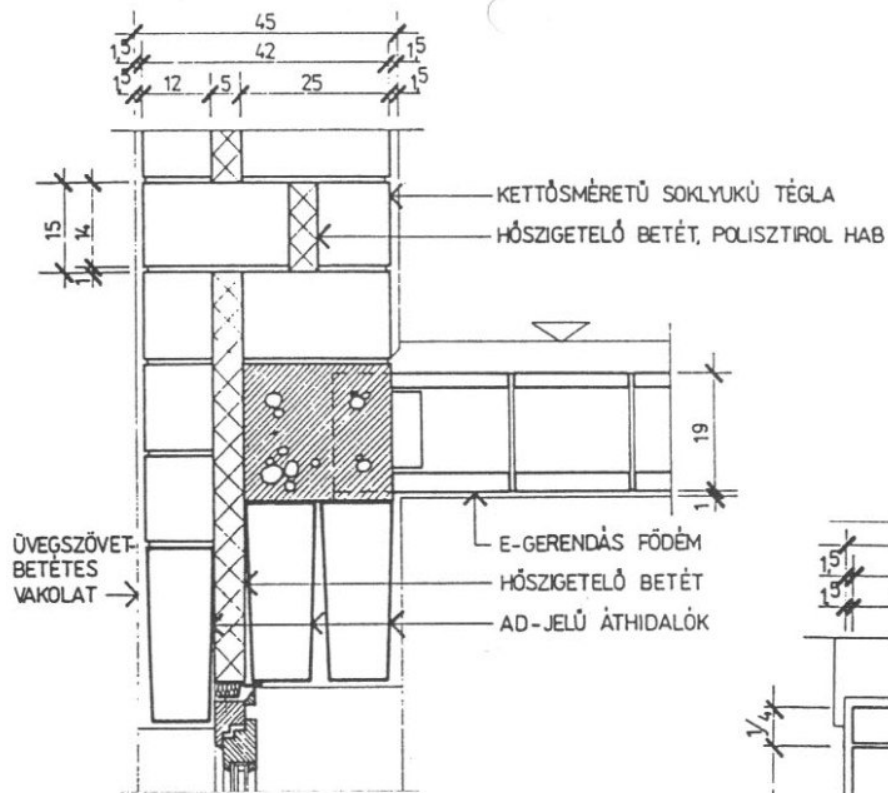
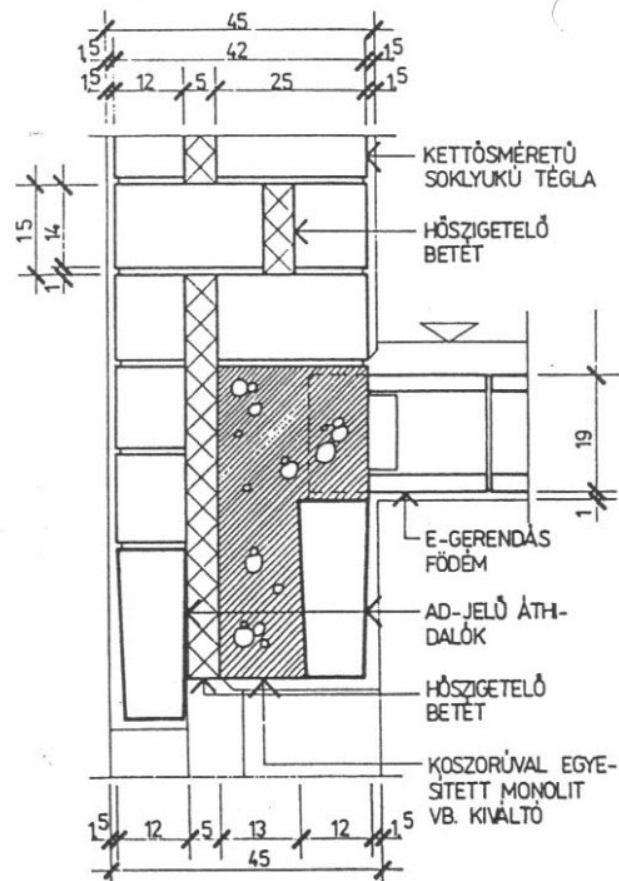


AR jelű vb. áthidaló
MINŐSÉGE B 200
BVM LÁBATLANI GYÁRA



BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR - ÉSZBI.
ÉPÜLETSZERKEZETTANI TANSZÉK
1111. MŰEGYETEM RKP.3. K.II.27/a

AD, A, AR JELŰ ELŐREGYÁRTOTT VASBETON ÁTHIDALÓ



Nyílásáthidalás előregyártott áthidalókkal, kávas falnyílás

ABLAKOK KÖZÖTTI (OSZTÓ) PILLÉR



HA JELŰ HŐSZIGETELT NYÍLÁSÁTHIDALÓK

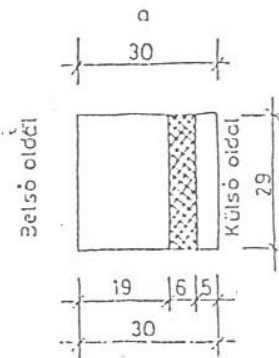
A HA jelű hőszigetelt nyílásáthidalók ablak, ajtó, kapu stb. nyílások áthidalására szolgáló, a magánlakás-építésben használatos falazatokra fektethető, hőhidmentes hőszigetelést biztosító építőelemek.

SZABÁLYOZÁS, MINŐSÍTÉS

Az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet (ÉMJI) vizsgálati jegyzőkönyvének száma: T-42/93.

MŰSZAKI ADATOK

Az áthidalók a magánlakás-építésben használatos falazatokra fektethetők. A felfekvés mértékét (s) a közötti táblázat tartalmazza, 30 cm vtg. falazat esetében 2 db hagyományos „A”, ill. „AD” jelű áthidaló helyettesítésére alkalmas és egyben biztosítja a hőhidmentes hőszigetelést.



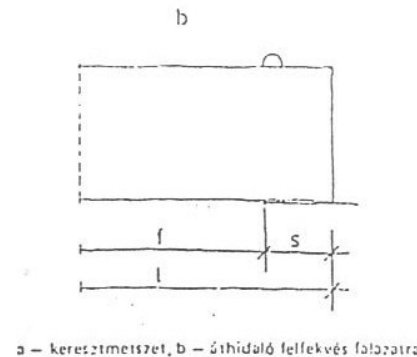
Jel	g	f	l	térfogat m ³	tömeg kg	M_{H1} kNm	M_{H2} kNm	T_H kN
	m	m	m					
HA 9	0,15	0,90	1,20	0,034	210	10,00	12,50	44,03
HA 12	0,15	1,20	1,50	0,104	261	10,00	12,50	44,03
HA 15	0,15	1,50	1,80	0,125	313	11,00	13,75	44,03
HA 18	0,30	1,80	2,40	0,167	417	16,64	20,80	44,03
HA 21	0,30	2,10	2,70	0,183	470	22,68	28,35	51,55
HA 24	0,30	2,40	3,00	0,200	522	30,00	37,50	65,12

Az áthidaló hőátbocsátási tényezője: $k = 0,09 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.
Csak redőnyzsekrény nélküli homlokzati nyílászárók feletti áthidalásra alkalmas.

CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS, TÁROLÁS

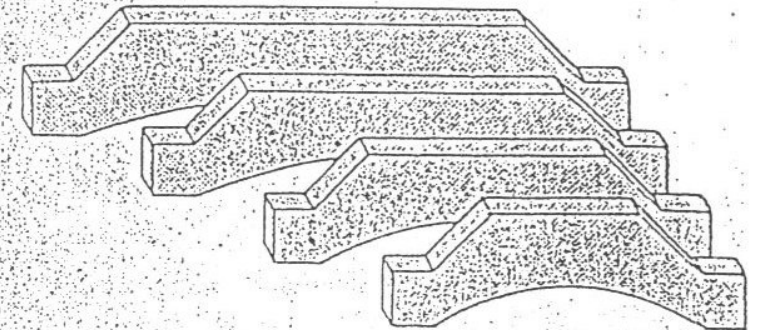
A hőszigetelt áthidalókat a beépítési helyzetnek megfelelően kell tárolni. Tárolás csak szilárd alapszintet képező sík területen, egymás felett 8 sorban végezhető. A legalsó sor alá és a sorok közé az emelőfülek közelében alátételeket kell elhelyezni. Tárolás, mozgatás, szállítás során az emelőfüleket hajtogatni nem szabad.

Az elemeket óvni kell a dinamikus igénybevételktől.



a – keresztmetszet, b – áthidaló felfekvés falazatra

Az AI jelű nyílásáthidalók a megfelelő méretű íves ablak-, ajtó- stb. nyílás áthidalására alkalmasak. ÉMI engedély száma: A-207/88. Az áthidaláshoz a nyílászárókat a Budapesti ÉPFA gyártja.



Műszaki adatok:
Az elemek szélessége 12 cm,
teljes magassága 39 cm

Íves vasbeton nyílásáthidaló	Falköz	Hossz	Sugár	Nyílás- magas- ság	Felfek- vés, névl.	Tömeg	M_h
	cm	cm	cm	cm	cm	kg	kN·m
AI 90/15	90	120	75	15	15	79	7,00
AI 100/15	100	130	91	15	15	86	7,00
AI 120/15	120	150	128	15	15	103	7,00
AI 150/15	150	180	195	15	15	128	10,60
AI 180/15	180	210	278	15	15	151	14,56

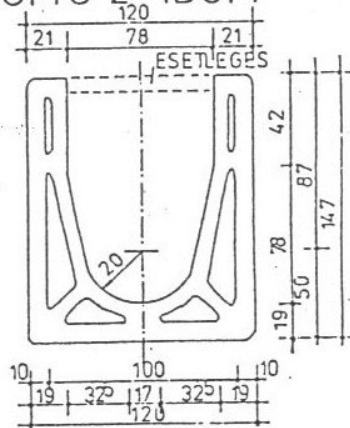


BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR - ÉSZBI.

ÉPÜLETSZERKEZETTANI TANSZÉK
1111. MŰEGYETEM RKP.3. K.II.27/a

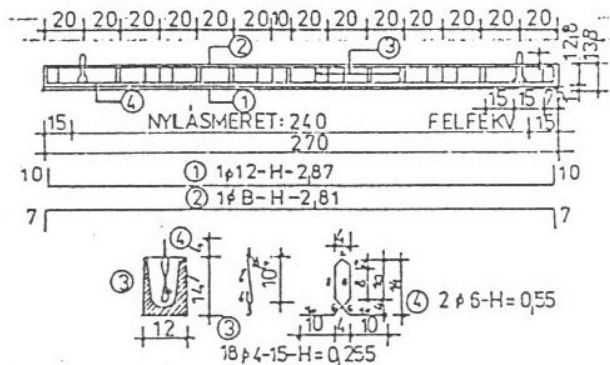
HA JELŰ HŐSZIGETELT ÉS AI JELŰ ÍVES
ELŐREGYÁRTOTT VASBETON ÁTHIDALÓK

CMG-2 IDOM



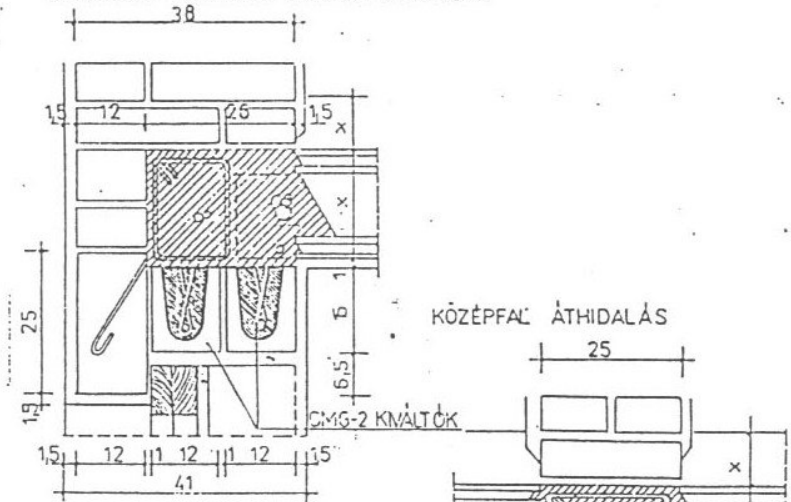
A FELFEKVÉS HELYÉN 15-20 cm vtg. CEMENTHABARCS ÁGYAZÁS KÉSZÜL ELHELYEZÉS UTÁN A GERENDÁK EMELOKAMPOIT Ø3-AS LÁGYVÁS HUZALLAL ÖSSZE KELL KÖTNI A KIBRLENÉS ELLEN.

CMG-2 JELŰ NYILÁSÁTHIDALÓK

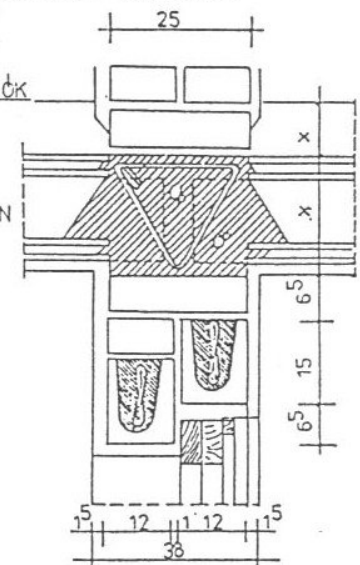


ANYAGMINŐSÉG: BETON B 200 15/3
 BETONACÉL φ6 B 38 24
 φ6 8-14 B 60 40

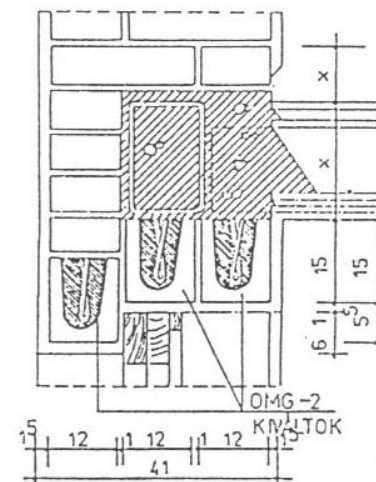
FALAZOTT BOLTIVVEL BURKOLT ÁTHIDALÁS



KÖZÉPFAL ÁTHIDALÁS



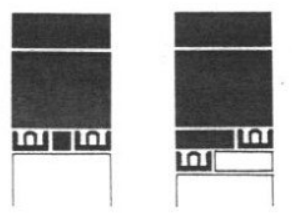
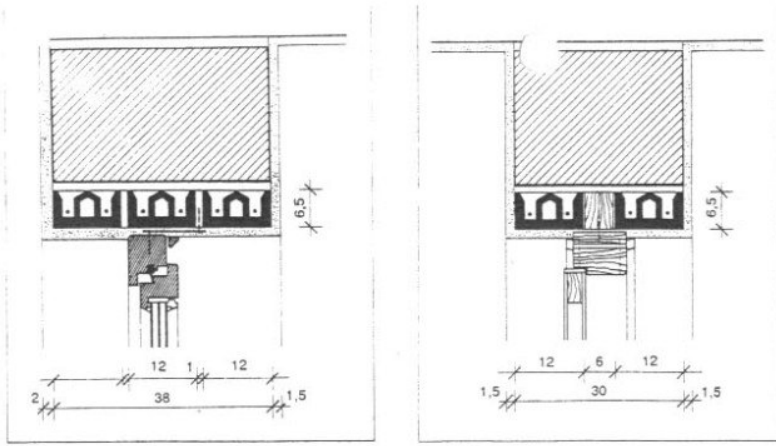
KÁVÁS ÁTHIDALÁS KÜLSŐ FÓFALBAN



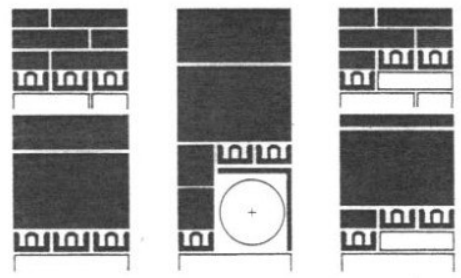
BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
 ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR - ÉSZBI.

ÉPÜLETSZERKEZETTANI TANSZÉK
 1111. MŰEGYETEM RKP.3. K.II.27/a

CMG JELŰ ELŐREGYÁRTOTT VASBETON ÁTHIDALÓ



30 cm-es falvastagság esetén



38 cm-es falvastagság esetén

A POROTHERM® ÁTHIDALÓ

FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI



12 cm-es falvastagság esetén

25 cm-es falvastagság esetén

Áthidaló határterhelése $q_H=[KN/m]$
Tömör téglá teii fugás falfalazással, habarcs H25, betonkoszorú C16-16/kk

Koszorú	D (cm)	szabad nyílás									
		0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	
	40	10,08	7,56	6,06	5,04	4,32	3,78	3,36	3,03	2,75	
	50	13,00	9,75	7,81	6,5	5,57	4,87	4,33	3,90	3,55	
	60	16,02	12,01	9,63	8,00	6,86	6,01	5,34	4,82	4,38	
	70	19,12	14,34	11,49	9,56	8,19	7,14	6,37	5,75	5,22	
	80	22,32	16,74	13,41	11,16	9,56	8,37	7,45	6,7	6,1	
	90	25,62	19,21	15,40	12,81	10,98	9,6	8,55	7,7	7,0	
	100	29,02	21,77	17,45	14,51	12,44	10,88	9,68	8,72	7,92	

megjegyzés: a tartó hasznos magassága hajlításnál legfeljebb a fesztáv/2,4 értékkel vehető számításba.
példa: falvastagság 25 cm, szabad nyílás 1,25 m D=50 cm
 $q_H=2 \times 7,81=15,62$ KN/m önsúllyal együtt.

Áthidaló határterhelése $q_H=[KN/m]$
Nyomott öv: beton C16-16/kk

1. melléklet

Koszorú	D (cm)	szabad nyílás									
		0,75 m	1,00 m	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	
	30	25,76	19,32	15,45	12,88	11,04	9,66	8,59	7,72	6,82	
	40	35,32	26,48	21,22	17,65	15,13	13,24	11,78	10,61	9,45	
	50	44,87	33,65	26,96	22,43	19,23	16,82	14,97	13,48	12,08	
	60	54,41	40,81	32,71	27,20	23,32	20,40	18,15	16,34	14,71	
	70	63,96	47,97	38,45	31,98	27,41	23,97	21,34	19,22	17,34	
	80	69,14	53,69	44,19	36,75	31,51	27,55	24,52	22,09	19,96	
	90	69,14	53,69	49,89	41,50	35,58	31,12	27,62	24,95	22,59	
	100	69,14	53,69	49,89	46,27	39,67	34,70	30,88	27,82	25,22	

megjegyzés: a tartó hasznos magassága hajlításnál legfeljebb a fesztáv/2,4 értékkel vehető számításba.
példa: falvastagság 38 cm, szabad nyílás 2,00 m, D=40 cm.
 $q_H=3 \times 13,24=39,72$ KN/m önsúllyal együtt.

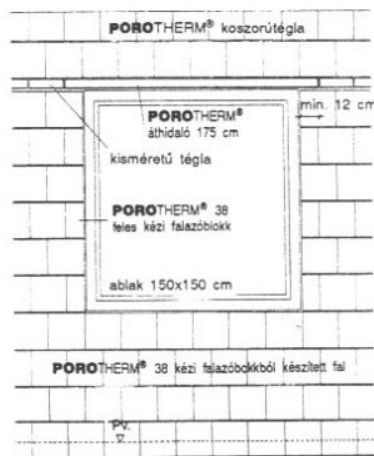
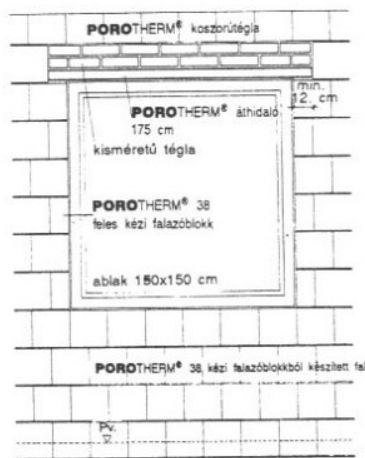
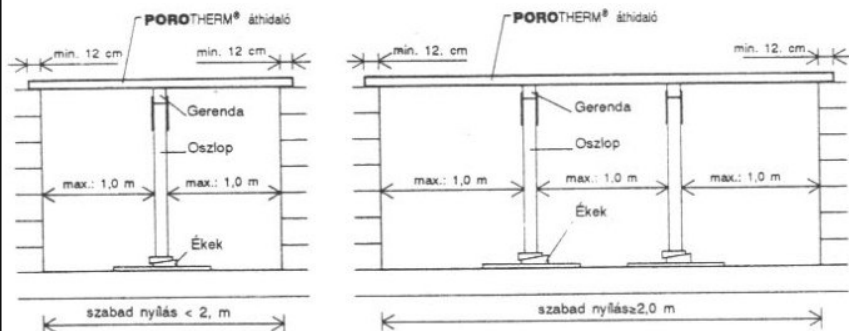


BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR - ÉSZBI.
ÉPÜLETSZERKEZETTANI TANSZÉK
1111. MŰEGYETEM RKP.3. K.II.27/a

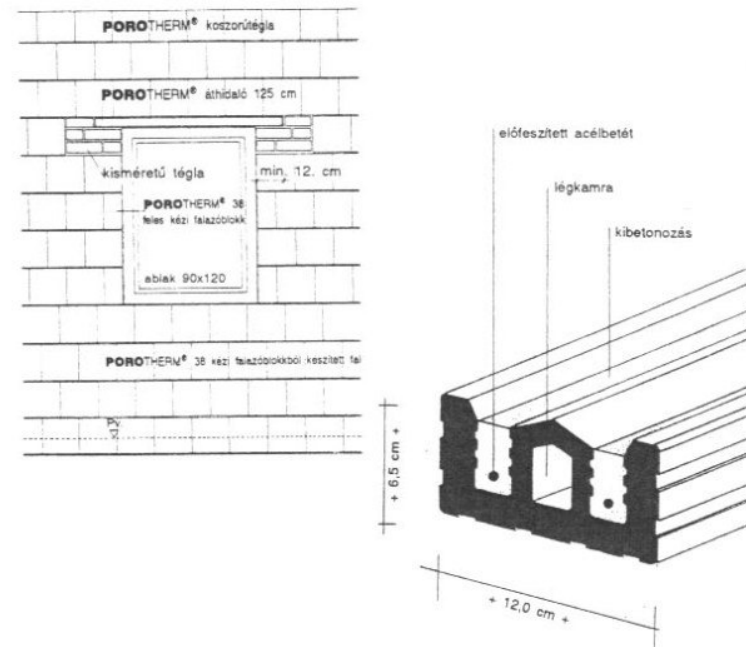
POROTHERM ÁTHIDALÓ ÉS JELLEMZŐI

AZ ÁTHIDALÓ ÉPÍTÉS KÖZBENI ALÁTÁMASZTÁSA

Az áthidalókat építés közben alá kell támasztani. Az alátámasztást a ráfalazás megkezdése előtt el kell készíteni. A két méternél rövidebb fesztávú áthidalókat egy helyen, közepén kell alátámasztani. Két méternél nagyobb nyílás esetén két alátámasztás szükséges. (5., 6. ábra) Az ábrák a beépítésnek azt az állapotát mutatják, amikor a ráfalazás, vagy rábetonozás még nem készült el.) Ha az áthidaló koncentrárt terhet kap (pl. az áthidalóra terhelő gerenda) a koncentrárt teher alatt kell azt alátámasztani. Az alátámasztásokat csak az áthidalók fölötti falszakasz teljes megszilárdulása után szabad eltávolítani.



Az áthidaló feletti sorokat szokványos, kötésben történő falazással kell kialakítani. Nincs szükség a téglák egyenes boltóvként történő beépítésére. A **POROTHERM®** áthidalók teherbírásának figyelembe vétele esetén felesleges az áthidaló fölötti falszakasz bezsaluzása, bevasalása és kibetonozása. A teherbírás növelése céljából célszerűbb a koszorú megerősítése, gerendaként való kialakítása.



AZ ÁTHIDALÓ ELHELYEZÉSE

Az áthidaló felfekvését cementhabarcs alóöntéssel kell kiegyenlíteni. A felfekvés hossza legalább 12 cm legyen. Természetesen az áthidaló nyomott övét ebben az esetben is ki kell alakítani. A javasolt kialakítás: az áthidaló síkjában egy sor kisméretű téglák kerül beépítésre az egész épületen végigfutóan, a nyomott öv egy sor **POROTHERM®** (T 100, H₂₅) téglafalazatból készül. A falazatot úgy kell kialakítani, hogy az áthidaló felfekvés pontjai alá egész **POROTHERM®** elem kerüljön. (2. ábra) Kevésbé ajánlott az a kialakítás amikor a felfekvés pontokat vagy a ráfalazást kisméretű téglából falazva kell kialakítani. (3., 4. ábra) A ráfalazás kifogástalan minőségű kivitelezése azért fontos, mert ez képezi a nyílásáthidalás nyomott övét, míg a **POROTHERM®** áthidaló a szerkezet húzott övét adja az alátámasztások eltávolítása után. Az áthidaló fölötti falszakasz készítésekor cementhabarcsot kell használni és ügyelni kell a fugák habarccsal történő kitöltésére, mind a téglák vízszintes és függőleges, mind pedig az áthidalók között kialakuló habarcsrészek esetében.



BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR - ÉSZBI.
ÉPÜLETSZERKEZETTANI TANSZÉK
1111. MŰEGYETEM RKP.3. K.II.27/a

POROTHERM ÁTHIDALÓ BEÉPÍTÉSE

Az YTONG U elemek beépítése

Az **YTONG U** elemek segítségével kétféleképpen készíthetünk áthidalót, a beépítés végleges helyén, vagy helyszíni előregyártással.

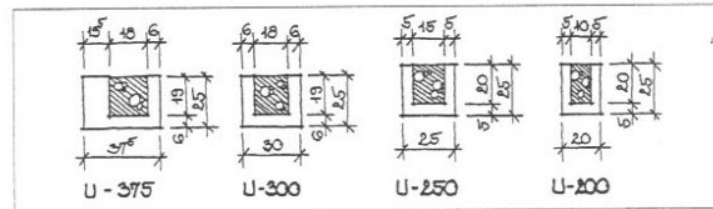
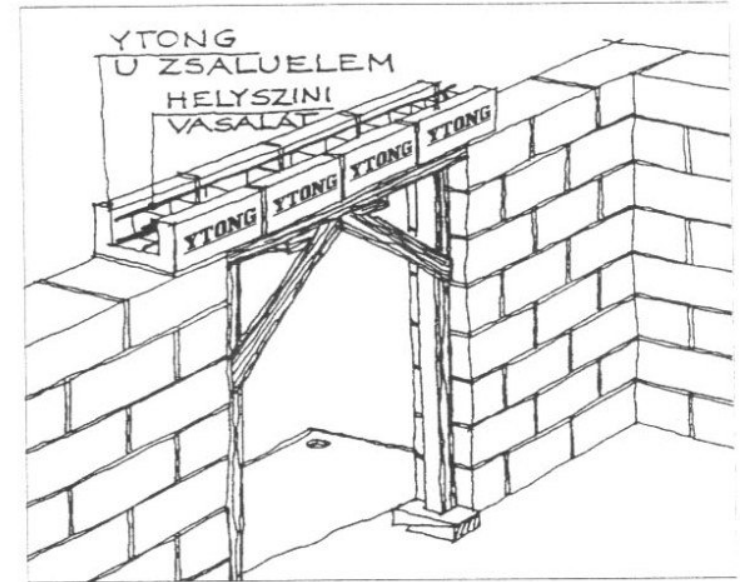
Amennyiben az áthidalót a végleges beépítési helyén kívánjuk elkészíteni, úgy gondoskodni kell a nyílás teljes falközét kitöltő, megfelelően alátámasztott és me-revített zárt deszkázatú fenéklemezről. A fenéklemezt a későbbi lesüllyesztés lehetőségét is biztosító módon, ékeléssel 1 cm-rel az áthidaló felfekvési síkja fölé kell emelni, helyet hagyva a vállakon a falazóhabarcs vastagságának.

Erre a fenéklemezre kell - a függőleges hézgot habarccsal kitöltve - sorba rakni a szükséges számú U elemet. Ügyelni kell az előírt hosszúságú (min. 20 cm) és szimmetrikus felfekvésre.

A vasalat behelyezését követően az U elemek belső felületének nedvesítése után elvégezhető a betonozás. Az alátámasztó állvány akkor bontható el, amikor a beton elérte a tervezett szilárdságának legalább 60 %-át.

Építéshelyi előregyártás esetén a kívánt méretű áthidalót a megfelelően méretezett vasalással vízszintes, sík területen kell összeállítani és bebetonozni. Ilyen esetben célszerű a vasalatot a hossz negyedelő pontjaiban elhelyezett emelőfülekkel kiegészíteni.

hőszigetelt nyílásáthidalás készíthető belőle, utólagos hőszigetelésre nincs szükség, homogén falfelületet biztosít mindkét oldalon, a fal vastagsági méretével megegyező elemek felhasználásával nincs szükség zsaluzatra, a nyílásáthidaló a földön, helyszíni előregyártással is könnyen elkészíthető, alkalmazása olyan egyszerű, hogy akár egy ember is elkészítheti a tervezett nyílásnak megfelelő áthidalást, egy helyen megvásárolható az **YTONG** falazóelemekkel.



Típus, jel	Méret, mm			Tömeg kg/db	Rakóban lévő elemszám
	Hosszúság	Magasság	Vastagság		
U - 375	500	250	375	22	32
U - 300	500	250	300	15	32
U - 250	500	250	250	12	32
U - 200	500	250	200	11	40

YTONG U zsaluelem

nyílásáthidaláshoz



BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR - ÉSZBI.

ÉPÜLETSZERKEZETTANI TANSZÉK
1111. MŰEGYETEM RKP.3. K.II.27/a

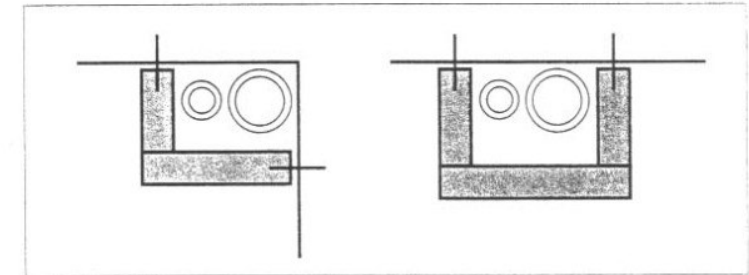
YTONG ÁTHIDALÓ

A válaszfalakra készített nyílások felső teherbíró lezárására alkalmas a nemrégiben kifejlesztett, egyszerűen beépíthető válaszfal-áthidaló.

Az **YTONG** építőanyag család ezen egyik legújabb tagja a következő előnyöket nyújtja a felhasználóknak:

homogén falfelületet biztosít mindkét oldalon, a fal vastagsági méretével megegyező elem felhasználásával nincs szükség zsaluzatra, a nyílásáthidaló két ember által könnyen a helyére tehető, biztosítja, hogy a nyílás feletti válaszfalszakasz ne a nyílászáró tokszerkezetét terhelje, ami a nyílászáró beszorulásához vezet, egy helyen megvásárolható az **YTONG** falazóelemekkel, az áthidalóra festett álló helyzetű **YTONG** felirat biztosítja, hogy még véletlenül sem lehet

Típus, jel	Test-sűrűségi osztály	Méret mm	Elem-tömeg (max.) kg	Anyagszükséglet	
				db/fal m ²	habarcs l/fal m ²
G2	0,5	500 x 50 x 250	5,5	7,6	2,9
		500 x 75 x 250	8,0	7,6	4,4



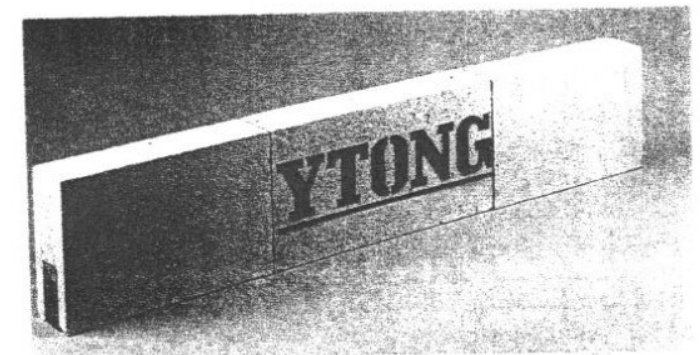
Előfalazás, csövek burkolása
YTONG előfalazólapokkal

nyílásáthidaló válaszfalához

Válaszfaláthidalók 90 cm széles nyílásokhoz

Típus, jel	Méret, mm			Tömeg kg/db	Darabszám rakatban
	Hosszúság	Magasság	Vastagság		
Gvá - 90	1300	250	150	49	20
			125	42	24
			100	35	30

A 120 és 150 cm széles nyílások áthidalására alkalmas elemek fejlesztés alatt vannak.



BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KAR - ÉSZBI.
ÉPÜLETSZERKEZETTANI TANSZÉK
1111. MŰEGYETEM RKP.3. K.II.27/a

YTONG ÁTHIDALÓ VÁLASZFALAKHOZ