



Belső oldali hőszigetelés - technológiák és megtakarítási lehetőségek



belső oldali hőszigetelés - technológiák

Lehetséges megoldások:

1. Párazáró réteg beépítésével
2. Párazáró / vízzáró hőszigetelő anyaggal (pl. habüveg)
3. Kapilláráktív kalciumszilikát hőszigeteléssel (Multipor)



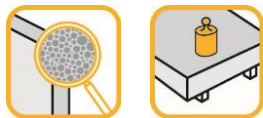
belső oldali hőszigetelés - Multipor

Lehetséges megoldások:

3. Kapilláráktív kalciumszilikát hőszigeteléssel (Multipor)



Anyag jellemzők



- 100% -ban ásványi alapanyagokból
- Stabil szerkezet az ásványi Tobermoritnak köszönhetően
- Nem tartalmaz szintetikus alkotókat
- Nem tartalmaz rostokat



Műszaki jellemzők

Méreték:	600 x 500 mm
Vastagság:	d = 50/75/100/125/150/200/250/300 mm
Testsűrűség:	$\rho = 115 \text{ kg/m}^3$
Nyomószilárdság:	$\geq 0,35 \text{ N/mm}^2$
Húzószilárdság:	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$
Tűzállóság:	nem éghető „A1 euro” osztály
Profilozás:	sima
Hővezetési tényező:	$\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$
Páradiffúzió:	$\mu = 3$
Szorpciós vízfelvétel:	$\leq 6 \text{ m\%}$ (23° C 80% rel. páratartalom)
Összenyomódás:	$\leq 1 \text{ mm}$ (1000 N nyomóerő hatására)



Előnyei



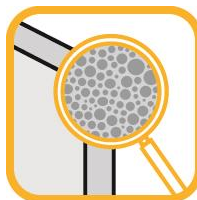
Nem éghető (A1)



**Magasfokú
hőszigetelőképesség**



**Természetes
alapanyagok,
környezetbarát**



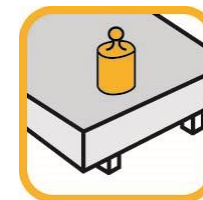
Ásványi és tömör



Könnyen alakítható



Porózus, légáteresztő



**Nyomásálló és
alaktartó**



Európai engedély



Hangelnyelő

Környezetbarát gyártás és felhasználás



TANÚSÍTVÁNY

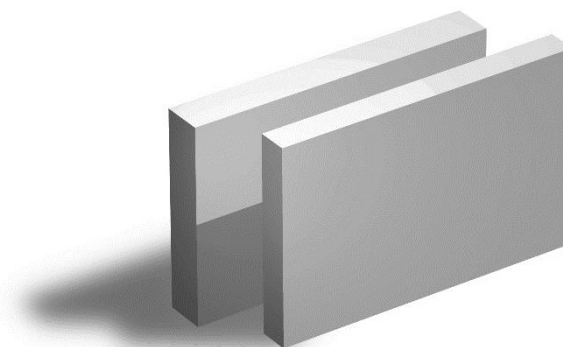
*Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Környezetbarát Termék Nonprofit Kft. által*

*„KÖRNYEZETBARÁT”
védjegy*

Kiállítási dátum: 2010

Rendszerelemek

- Multipor hőszigetelő lapok
- Multipor ragasztóhabarcs
- Multifix ragasztóhabarcs



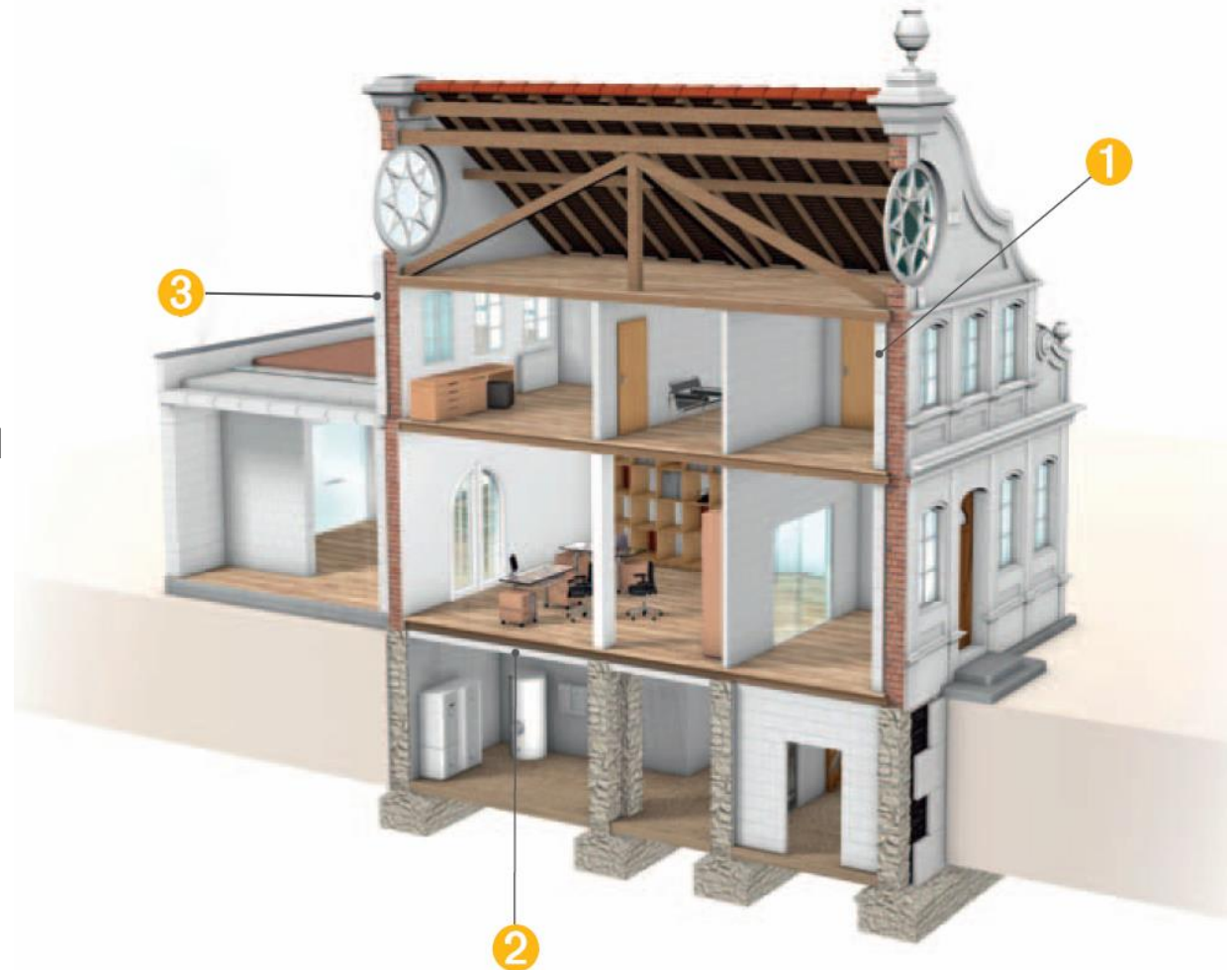
Kiegészítő elemek

- *Üvegszövet háló*
- *Dübelek*
- *Ásványi nemesvakolat*



Felhasználási területek

1. Falak belső oldali hőszigetelésére
2. Alulról hűlő födémeknél
3. Falak külső oldali hőszigetelésére



Homlokzati falak belső oldali hőszigetelése

Általános esetben külső oldali homlokzati hőszigetelő rendszert alkalmazunk: csökken a hőveszteség, a falszerkezet pedig hőtárolóként dolgozik.

Van olyan helyzet amikor ezt nem lehet kivitelezni:

- Műemlékvédelem
- Szomszédjogok
- Homlokzati díszek, kő-, téglalburkolat

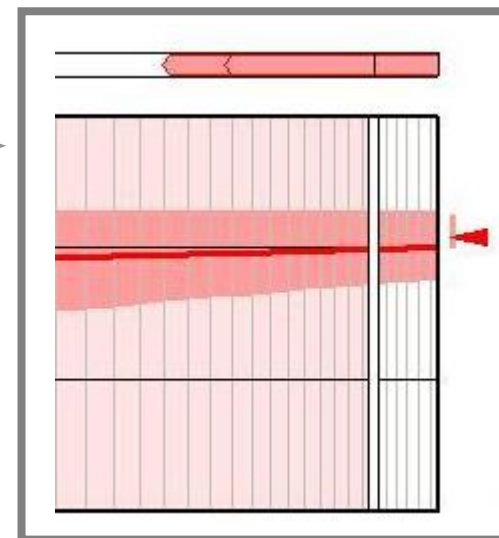
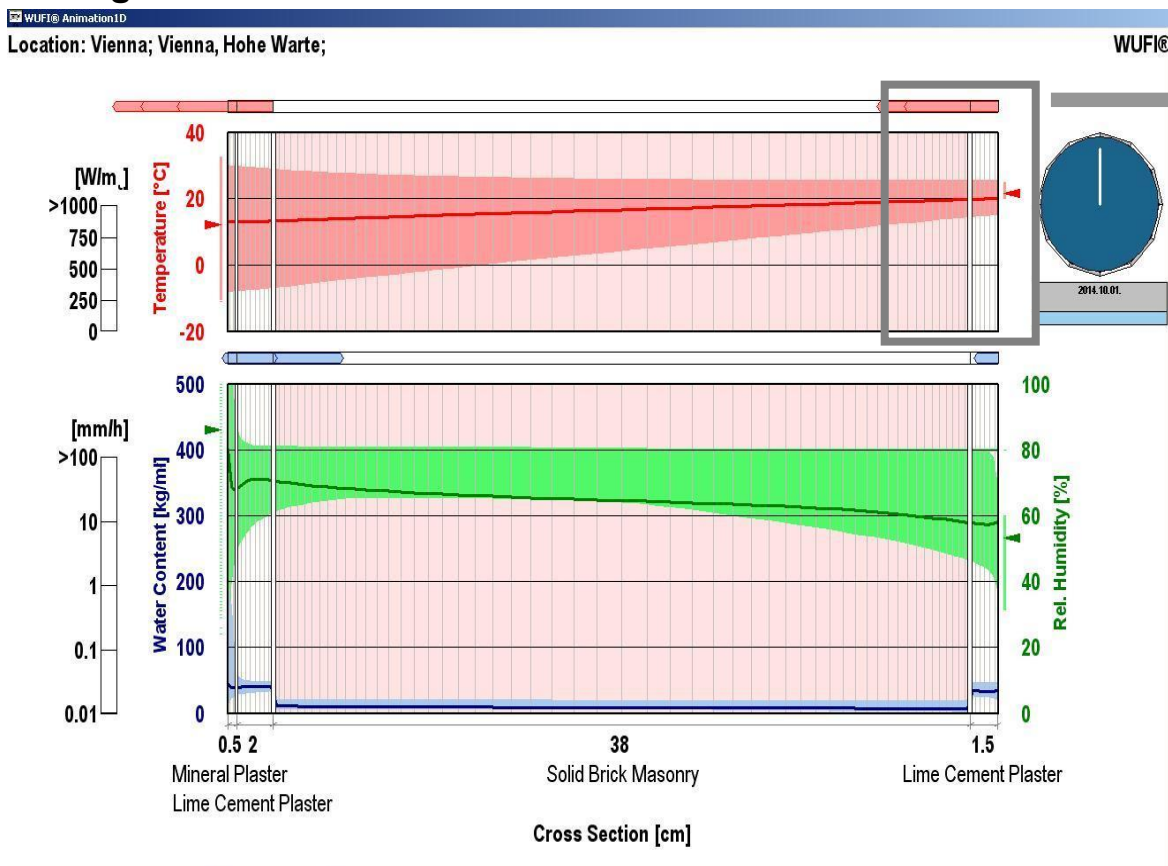
Mit lehet tenni?



soproni Bíróság

belső oldali hőszigetelés működési elve

km téglafalazat 38 cm



20C⁰-os belső hőmérsékletnél a fal felületi hőmérséklete 15C⁰-ra is lecsökken!!!

Kellemetlen hőérzet!

WUFI®

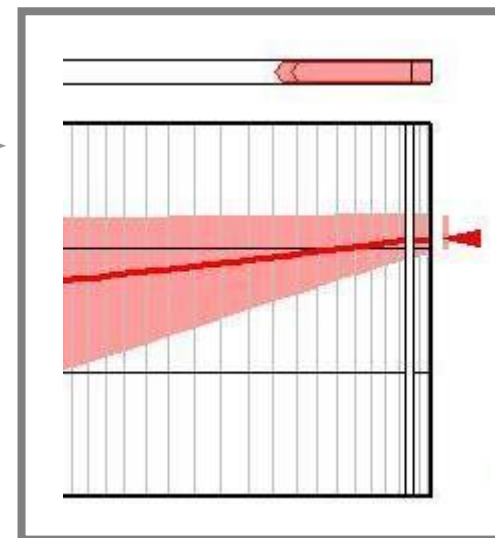
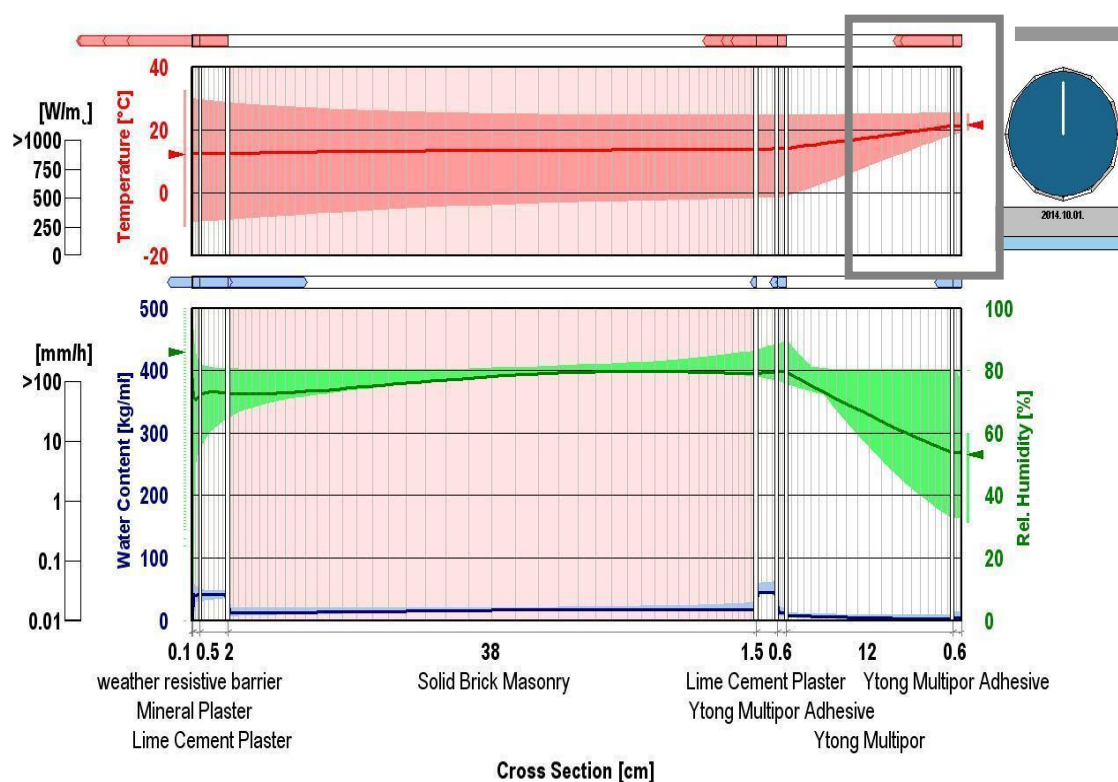
belső oldali hőszigetelés működési elve

km téglafal 38 cm + Multipor 12,5cm

WUFI® Animation1D

Location: Vienna; Vienna, Hohe Warte;

WUFI®



20C⁰-os belső hőmérsékletnél a fal felületi hőmérséklete nem csökken 19,5C⁰ alá!

Kellemes hőérzet!

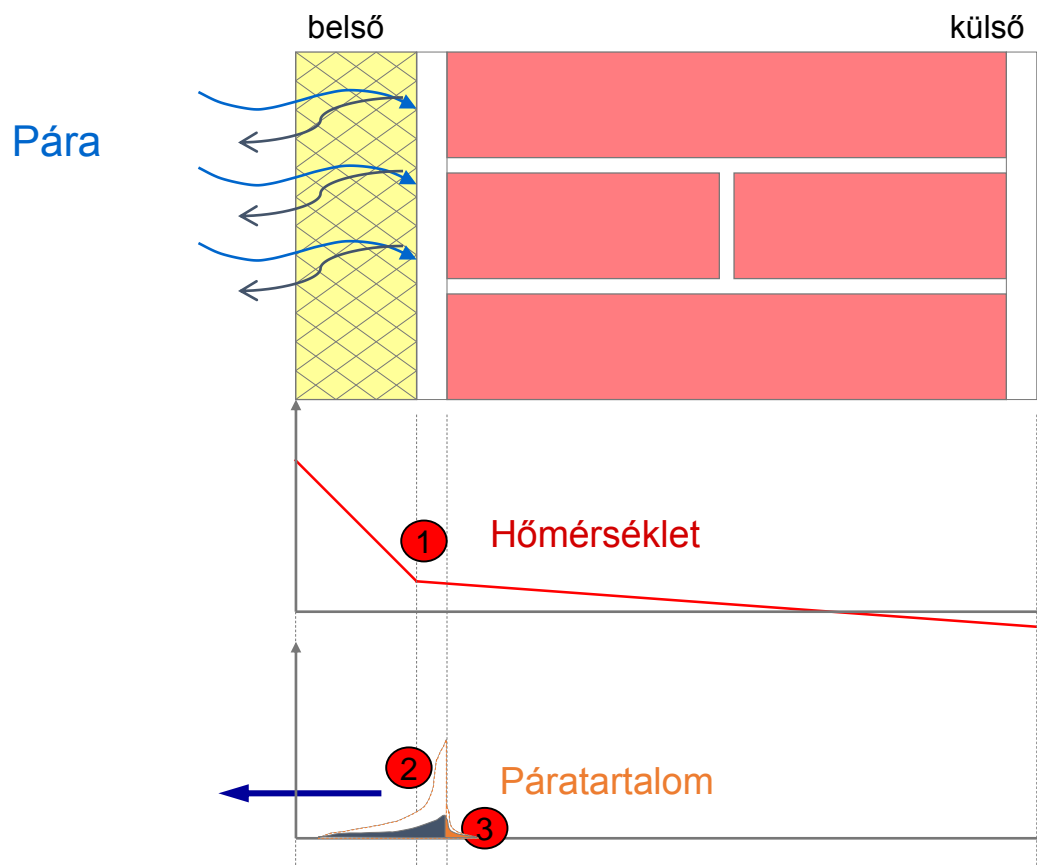
WUFI®

Multipor belső oldali hőszigetelés működési elve

- 1 Alacsony hőmérséklet a hőszigetelés hideg oldalán
- 2 Kondenzáció a szerkezetbe jutó pára hatására
- 3 Gyors kiszáradás a kapilláris erő hatására

Ezáltal gyors száradás és, a magas lokális nedvességtartalom kiküszöbölése

A lúgos közeg megakadályozza a penész képződést!



Változások az épületenergetikai követelményekben

EPBD recast – 31/2010/EU épületenergetikai direktíva

2020: „közel nulla” energiai igényű épületek

7/2006 (V.24) TNM rendelet
az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról

1. melléklet: A hőátbocsátási tényező követelményértékei:

külső fal: $U = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

... várható változások ...

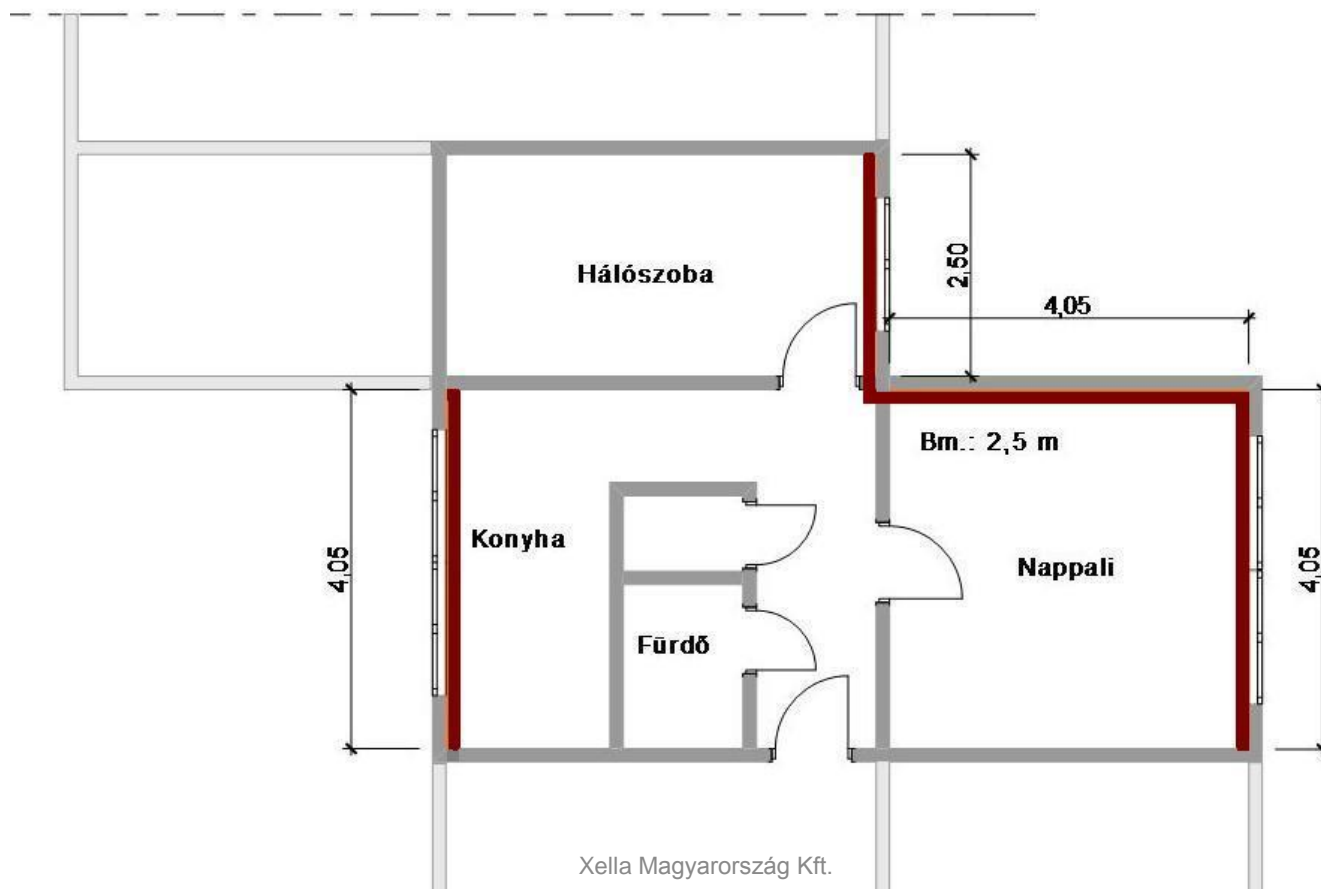
Év	2012	2015	2019
Külső fal: U ($\text{W/m}^2\text{K}$)	0,30	0,24	0,20

Multiporral szigetelt szerkezetek hőátbocsátási tényezője ("U" érték)

Szerkezet típusa	"U" érték Hőszigetelés nélkül	Multipor hőszigeteléssel				
		50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	150 mm
nehéz kőfal 30 cm	3,38	0,60	0,47	0,38	0,32	0,27
középnehéz mészkő fal 40 cm	1,68	0,51	0,41	0,34	0,29	0,25
kisméretű téglafal 25 cm	1,88	0,52	0,42	0,35	0,30	0,25
kisméretű téglafal 38 cm	1,43	0,48	0,39	0,33	0,28	0,24
kisméretű téglafal 51 cm	1,16	0,44	0,37	0,31	0,27	0,23
nagyméretű téglafal 44 cm	1,29	0,46	0,38	0,32	0,27	0,24
nagyméretű téglafal 59 cm	1,04	0,42	0,36	0,30	0,26	0,23
nagyméretű téglafal 74 cm	0,87	0,39	0,33	0,29	0,25	0,22
B30 téglafal	1,42	0,48	0,39	0,34	0,29	0,25
ikersejt-téglafal 38 cm	1,03	0,42	0,36	0,33	0,28	0,24
kisméretű mészhomokfal 38 cm	1,59	0,50	0,41	0,35	0,29	0,25
kisméretű mészhomokfal 51 cm	1,30	0,46	0,38	0,33	0,28	0,24
kisméretű mészhomokfal 64 cm	1,09	0,43	0,36	0,31	0,27	0,23
nagyméretű mészhomokfal 44 cm	1,44	0,48	0,40	0,34	0,28	0,25
nagyméretű mészhomokfal 59 cm	1,16	0,45	0,37	0,32	0,27	0,24
nagyméretű mészhomokfal 74 cm	0,98	0,41	0,35	0,30	0,26	0,23
házigyári panel fal	0,99	0,42	0,35	0,30	0,26	0,23
vasbetonfal 25 cm	2,90	0,58	0,46	0,38	0,31	0,27
vasbetonfödém 20 cm	1,87	0,53	0,43	0,37	0,30	0,26

MULTIPOR bekerülés-megtérülés vizsgálat

Mintalakás: Kecskemét, házgyári panellakás 55m²
Szigetelt falfelület 22m²



MULTIPOR bekerülés-megtérülés vizsgálat

Mintalakás: Kecskemét, házigyári panellakás 55m²
Szigetelt falfelület 22m²

Bekerülési költségek	anyagszükséglet	egység	ár	egység	szigetelendő felület (m ²)	Össz költség (nettó)	Bruttó
Multipor hőszigetelő lap 600X390x60	4,27	db/m ²	381 Ft+Áfa/db		22	35 772 Ft	
Multipor ásványi könnyűhabarcs	6	kg/m ²	277 Ft+Áfa/kg		22	36 590 Ft	
Összesen:						72 363 Ft	91 901 Ft

	hőszigetelés nélkül					hőszigeteléssel					különbség		
	év	fogyasztás [GJ]	átlgár [Ft/GJ]	összesen (nettó)	áfa	összesen (bruttó)	év	fogyasztás [GJ]	átlgár [Ft/GJ]	összesen (nettó)		áfa	összesen (bruttó)
Multipor hőszigetelés előtt	2003.10-2004.04	20,739	1 302	27 004	1,20	32 405	-	-	-	-	-	-	0
	2004.09-2005.04	19,014	1 449	27 555	1,20	33 066	-	-	-	-	-	-	0
	2005.10-2006.04	24,114	1 479	35 665	1,20	42 798	-	-	-	-	-	-	0
	2006.10-2007.04	17,762	2 266	40 250	1,20	48 301	-	-	-	-	-	-	0
	2007.10-2008.04	20,786	2 984	62 025	1,20	74 431	-	-	-	-	-	-	0
Multipor hőszigetelés után	2008.10-2009.04	21	3 492	73 332	1,20	87 998	2008.10-2009.04	15,406	3 492	53 798	1,20	64 557	23 441
	2009.10-2010.04	21	3 197	67 137	1,18	79 222	2009.10-2010.04	16,022	3 197	51 222	1,18	60 442	18 779
	2010.10-2011.05	21	3 393	71 253	1,05	74 816	2010.10-2011.05	15,951	3 393	54 122	1,05	56 828	17 988
	2011.10-2012.04	21	3 627	76 167	1,05	79 975	2011.10-2012.04	15,658	3 627	56 792	1,05	59 631	20 344
	2012.10-2013.04	21	3 701	77 721	1,05	81 607	2012.10-2013.04	15,751	3 701	58 294	1,05	61 209	20 398
		átlagfogyasztás az előző évek alapján											100 950 Ft közel 4 év alatt is megtérülhet

megjegyzés: az aktuális évi távhő energiaárak és áfa kulcs figyelembevételével

Belső oldali hőszigetelés - technológiák és megtakarítási lehetőségek



Köszönöm a figyelmet!