



# Termékek és árak

Érvényes 2019. 03. 01-től

# HŐSZIGETELÉS, HŐCSILLAPÍTÁS, HANGSZIGETELÉS, TŰZÁLLÓSÁG, KÖRNYEZETVÉDELEM

## ISOVER – AZ ÖNÖK PARTNERE

A Saint-Gobain ISOVER világviszonylatban első az ásványgyapot (üveggyapot és kőzetgyapot) termékek gyártása és forgalmazása terén. A sikereit azért éri el, mert évtizedek alatt folyamatosan hatékony hő- és hangszigetelő megoldásokat fejleszt és fejlesztett ki, így tartósan biztonságot és kényelmet nyújt a felhasználóknak, és nagyban hozzájárul a környezet megóvásához is. Az évtizedes fejlesztések révén a Saint-Gobain ISOVER termékek kielégítik a legmagasabb hőszigetelési, hangszigetelési és tűzállósági követelményeket a saját és környezetünk védelme érdekében egyaránt.

Tevékenységünk célja mindenkor a piaci igények és partnereink magas szintű, megbízható kiszolgálása. Széles körű választékot biztosítunk az épületek hőszigetelési és akusztikai megoldásaihoz, így könnyítve meg a beruházók, tervezők, kivitelezők és kereskedők munkáját.

## A TELJES ÉLETCIKLUS SZEMLÉLET

A Saint-Gobain ISOVER megfogalmazása szerint:  
egy fenntartható épület

jó hatással van a benne lakókra,  
környezetünkre és nem utolsósorban  
a gazdasági jólétünkre is.

Ezért a fenntartható építészet tárgya több, mint az energiahatékonyság biztosítása épületek vagy települések esetén. A cél a halmozódó környezeti, gazdasági és szociális hatások csökkentése az adott épület egész életciklusán keresztül, a megépítéstől a lebontásig.



A Saint-Gobain ISOVER már 25 évvel ezelőtt fontosnak tartotta, hogy a termékeivel kapcsolatban készüljenek életciklus elemzések. Ezekből az elemzésekből az tűnik ki, hogy az üveggyapotnak óriási mértékű a környezetvédelmi haszna. Például 1 m<sup>2</sup>, 10 cm vastag beépített ISOVER üveggyapot hőszigetelés révén 50 év alatt

- 110-szer kevesebb a CO<sub>2</sub> kibocsátás, mint a gyártáskor keletkező CO<sub>2</sub> mennyiség,
- 170-szer több az energia-megtakarítás, mint amennyi az üveggyapot előállításához szükséges,
- 36-szor kevesebb a léghő kéndioxidnak megfelelő savasító hatása, illetve 68-szor csekélyebb a szmog kialakulására vonatkozó fotokémiai hatás,
- 110-szer kevesebb a veszélyes hulladékok kialakulásának mértéke.



Az ISOVER üveggyapot olyan nyersanyagokból készül, amelyek nagy mennyiségben állnak rendelkezésre (homok, mészkő, újrahasznosítható hulladéküveg). A Saint-Gobain ISOVER a gyártás során 80 %-ig kever használt üveget a nyersanyagok közé, így élen jár az anyagok újrahasznosításában, a gyártás folyamata alatt a levegőminőség javításában, valamint a hulladék mennyiségének csökkentésében is. Az üveggyapot alkalmazásával a jelentős energia-megtakarítás mellett csökken városaink lég- és zajszennyezettsége.



Az ISOVER üveggyapot rendkívül gazdaságos termék. Az üveggyapottal végzett hőszigetelésre fordított kiadások általában egy éven belül megtérülnek az energiaszámlákon történő megtakarításokból. További előny a kiváló hangszigetelő képesség és tűzbiztonság. Az egyhatod térfogatra komprimált csomagolás miatt kisebb a szállítási, a tárolási költség, hiszen kevesebb csomagolóanyagra, raklapra, szállítási, tárolási, helyre van szükség.

# TARTALOM

Hőszigetelés, hőcsillapítás, hangszigetelés, tűzállóság, környezetvédelem.....	2.
Tartalom.....	3.
ISOVER Multi-Komfort Passzív Ház.....	4.
Hőátbocsátási tényezők.....	5.
Energiatanúsítás.....	6.
Hová-Mit termékválasztó.....	7.

## Tetőtér-beépítések, padlásfödémek 8.

P-WDF, UNIROL PROFÍ.....	12.
UNIROLL PLUS, DOMO PLUS.....	13.
ISOVER MULTIMAX 30, ISOVER MULTIPLAT 35.....	14.
PÁRAVÉDELEM, VARIO.....	15.
VARIO KM DUPLEX UV, VARIO KBI, VARIO DoubleFit.....	16.
TYVEK SOLID, VARIO SilverFast, VARIO AntiSpike.....	17.

## Szerelt válaszfalak 18.

AKUSTO, AKUPLAT +.....	20.
ULTIMATE PIANO PLUS, ULTIMATE PIANO.....	21.

## Emeletközi födémek 22.

TDPS, TDPT.....	23.
-----------------	-----

## Alulról hűlő födémek 24.

TOPDEC DP 3, TOPDEC UNIVERSAL.....	25.
STROPMAX 31.....	26.
AKUSTIC SSP 2, DHM.....	27.

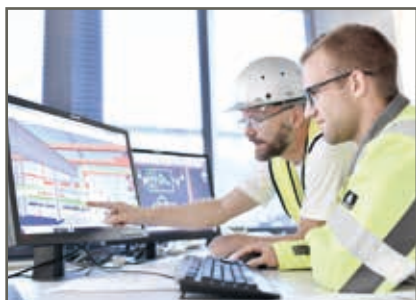
## Külső falak 28.

P-FDPL SV, FDPL SV.....	29.
PANEL-PŁYTA PLUS, STYRODUR 2800 C.....	30.
ISOGIPS.....	31.

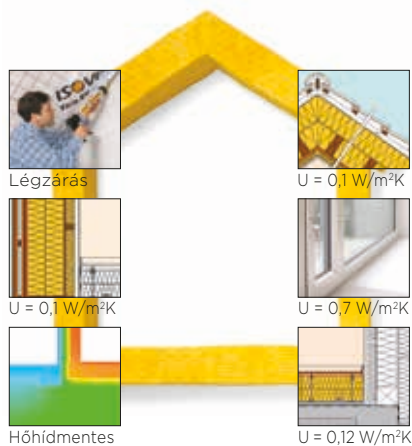
## Műszaki szigetelések 32.

CLIMAVER LÉGCSATORNA RENDSZEREK.....	32.
CLIMAVER LÉGCSATORNA RENDSZEREK.....	33.
PŁYTY KOMINKOWE, RIO ALU.....	34.

A jelölések magyarázata, ISOVER termékek kezelési, tárolási útmutatója.....	35.
Kapcsolatok.....	36.



# ISOVER MULTI-KOMFORT PASSZÍV HÁZ

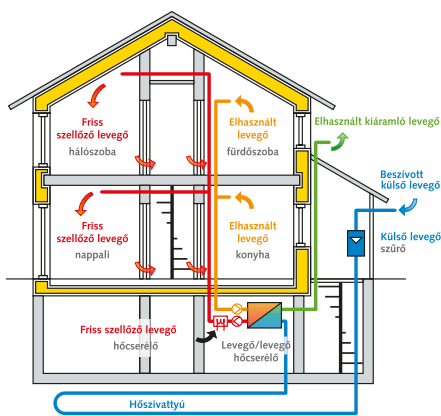


## A hőszigetelés

A hőszigeteléssel energia-megtakarítást érünk el és biztosítjuk a környezet-, az éghajlat védelmét is, magas komfortérzet mellett.

Az optimális hőszigetelés elősegíti, hogy ne fogyasszunk nagy mennyiségű energiát, mivel azt az energiát, amit nem használunk el, nem kell megtermelni vagy importálni. A Multi-Komfort Passzív Ház olyan energia hatékonysági szintű, amely messze felette áll azoknak, amelyeket a hivatalos irányelvek határoznak meg. Ahhoz, hogy  $-10\text{ °C}$ -os külső hőmérséklet mellett kellemes  $23\text{ °C}$  legyen bent, egy csésze tea melege elegendő a szoba felmelegítésére. A Multi-Komfort Passzív Ház lehetővé teszi, hogy a fűtési energia kb. 75%-át megtakarítsuk anélkül, hogy fel kellene adni kényelmi igényeinket.

1988 óta több ezer Passzív Ház épült már Németországban. A Passzív Házakat nemcsak lakókörnyezetként lehet használni. Méretüktől és szerkezetüktől függően lehetnek irodaépületek, szállodák, iskolák, óvodák, kereskedelmi létesítmények, templomok stb. A tetőszerkezet lehet nyeregtető, lapostető. A házak épülhetnek téglából, fából, acélból stb.



## A gépészet

Az emberi tüdőhöz hasonlóan, a Komfort Szellőző Rendszer biztosítja a Multi-Komfort Házban az állandó friss levegőt.

A légáramlás minimális energiát igényel, folyamatosan áramlik az összes helyiségben – gyakorlatilag hangtalanul és észrevétlenül. A rendszer felhasználása többcélú:

- friss levegő biztosítása, elsősorban a nappaliban, a hálószobában és a gyerekszobában,
- az elhasznált levegő szállítása, főként a konyhából, a fürdőszobából és a WC-ből,
- a hő elosztása és visszanyerése az egész épületben.

A hagyományos ablakszellőzéstől teljesen eltérő módon, a Multi-Komfort Házban a levegő automatikusan mindig friss marad.

## A SAINT-GOBAIN ISOVER A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSÉRT

Az épületek hőszigetelésétől hogyan is jutottunk el a fenntarthatóság fogalmáig?

- A múltban jól-rosszul, de egyszerűen hőszigetelték az épületek külső térelhatároló szerkezeit.
- Ma energetikailag hatékony épületeket építünk, vagy inkább kellene építenünk, ami már nemcsak a hőszigetelést, hanem az épületek hatékony épületgépészeti rendszerének megvalósítását is jelenti.
- Egy fenntartható épület építésével minimálisra szoríthatók a környezeti, a gazdasági és a szociális problémák az épület egész életciklusán keresztül: a megépítéstől a lebontásáig.
- A jövő pedig a fenntartható épített környezet, a benne lévő gazdaságosan üzemeltethető és nem környezetszennyező épületekkel, valamint a környezetben és épületekben egészségesen, elégedetten élő és dolgozó emberekkel.

Az 1987-ben a Környezeti és Fejlesztési Világtalálkozón publikált Bruntland-jelentés, amit „Our Common Future” (Közös jövőnk) néven ismerünk, az alábbi definíciót adja:

**A fenntartható fejlődés olyan fejlesztéseket jelent, amelyek megfelelnek a jelen generáció igényeinek, emellett kompromisszum nélkül lehetővé teszik a jövő generáció számára a saját igényeik kielégítését.**

A Bruntland Jelentés a fenntartható fejlődés három fő irányát hangsúlyozza:

- **Környezet**
- **Emberek – társadalom**
- **Gazdaság – gazdaságosság**

A koncepció alapján a fenntartható építészetnek is ezt a három irányt kell szem előtt tartania.

# HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐK

1246/2013./ (IV. 30.) Kormányhatározat szerint minden épület esetén 2018. január 1-jétől kötelezőek a következő hőátbocsátási tényező követelményértékek:

Épülethatároló szerkezetek		U (W/m <sup>2</sup> K)
1.	Homlokzati fal	0,24
2.	Lapostető	0,17
3.	Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,17
4.	Padlás és búvótér alatti földem	0,17
5.	Árkád és áthajtó feletti földem	0,17
6.	Alsó záróföldem fűtetlen terek felett	0,26
7.	Üvegezés	1
8.	Különleges üvegezés	1,2
9.	Fa vagy pvc keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m <sup>2</sup> )	1,15
10.	Fém keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	1,4
11.	Homlokzati üvegfal, függönyfal	1,4
12.	Üvegtető	1,45
13.	Tetőfelülvilágító, füstelvezető kupola	1,7
14.	Tetősík ablak	1,25
15.	Ipari és tűzgátló ajtó és kapu (fűtött tér határolására)	2
16.	Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,45
17.	Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti kapu	1,8
18.	Fűtött és fűtetlen terek közötti fal	0,26
19.	Szomszédos fűtött épületek és épületrészek közötti fal	1,5
20.	Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig	0,3
21.	Talajon fekvő padló (új épületeknél)	0,3
22.	Hagyományos energiagyűjtő falak (pl. tömegfal, Trombe fal)	1

A 20/2014. (III. 7.) BM rendelet alapján amennyiben az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló kormányrendelet szerinti költséghatékonysági számítás figyelembe vételével a beruházás az épület várható élettartama alatt megtérül, közel nulla energiaigényű épületként kell kialakítani

- a hatóságok használatára szánt vagy tulajdonukban lévő új épületeket, amelyek 2018. december 31-ig kiadott építési engedéllyel rendelkeznek, de amelyeknél az építőipari kivitelezési tevékenységet ez időpontig nem kezdték meg, vagy amely épületeknél az építési engedélyezésére irányuló kérelmet 2018. december 31. után nyújtották be, valamint
- új épületeket, amelyek 2020. december 31-ig kiadott építési engedéllyel rendelkeznek, de amelyeknél az építőipari kivitelezési tevékenységet ez időpontig nem kezdték meg, vagy amely épületeknél az építési engedélyezésre irányuló kérelmet 2020. december 31. után nyújtották be.

A 2010/31 (V. 19.) EU irányelv szerint a hatóságok által használt vagy tulajdonukban lévő új épületek esetén 2019. január 1-jétől, valamennyi új épület esetén pedig 2021. január 1-jétől közel nulla energiaigényű épületet kell építeni. Ilyenek a passzívházak is, amelyek esetén csupán 2 db hőátbocsátási tényező követelményérték érvényes a külső térelhatároló épületszerkezetekre:

- nem üvegezett épületszerkezetekre  $U < 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- üvegezett épületszerkezetekre  $U < 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$



# ENERGIATANÚSÍTÁS

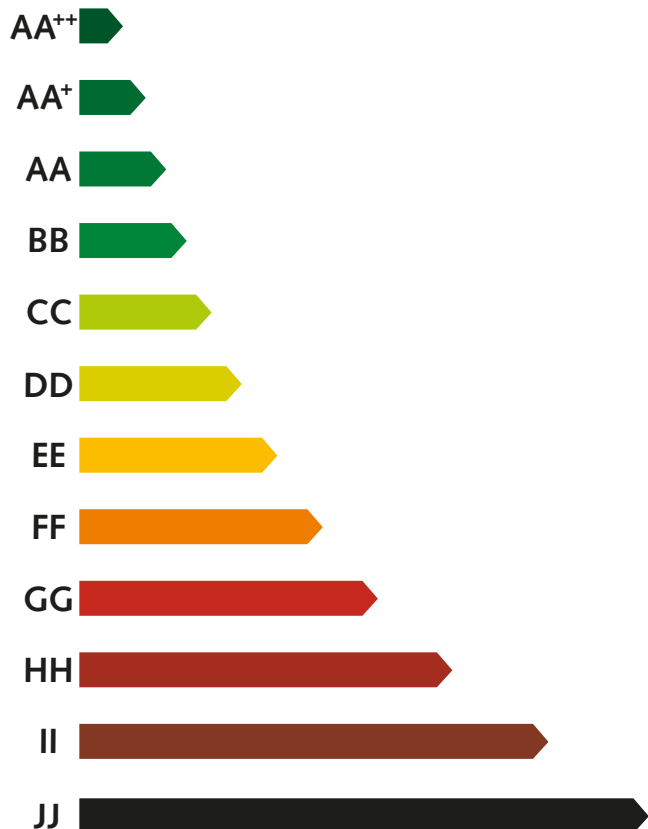
A 261/2015. (IX. 14.) Kormányrendelet – amely a 176/2008. (VI. 30.) Kormányrendelet módosítása – határozza meg az épületek, vagy önálló rendeltetési egységek energetikai jellemzőinek tanúsítását, azaz megmutatja azok energetikai teljesítőképességét.

A tanúsítás során első lépésben meghatározandó a vizsgált épület, vagy önálló rendeltetési egység  $E_p$  (kWh/m<sup>2</sup>a) összesített energetikai mutatójának követelményértéke, amely függ az épület, vagy önálló rendeltetési egység rendeltetésétől (lakó- és szállás-jellegű, iroda, oktatási, egyéb funkciójú létesítmény), valamint az A/V felület/térfogat aránytól.

Második lépésben meghatározandó a vizsgált épület, vagy rendeltetési egység számított, méretezett  $E_p$  (kWh/m<sup>2</sup>a) összesített energetikai mutatója, amely függ a határoló és nyílászáró szerkezetek hőátbocsátási tényezőitől, méreteitől, tájolásától, hőhidasságától, a sugárzási nyereségtől, a fűtési rendszertől, a használati melegvíz ellátástól, valamint a szellőzési, a hűtési, a világítási rendszertől és ezek energiaigényétől.

A vizsgált épület, vagy önálló rendeltetési egység energetikai minőségét a számított, méretezett tényleges, valamint a követelmény szerinti összesített energetikai mutatójának a hányadosa (%-ban kifejezett aránya) határozza meg.

A kormányrendelet szerint a 2016. január 1-jétől érvényes energetikai minőség szerinti besorolás:



A Kormányrendelet energeticanúsítási minőségi osztályait a következő táblázat mutatja:

	A	B	C
	Besorolás	Besorolási határok (százalékos viszony)	A minőségi osztály szöveges jellemzése
1.	AA++	<40	Minimális energiaigényű
2.	AA+	40-60	Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú
3.	AA	61-80	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb
4.	BB	81-100	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő
5.	CC	101-130	Korszerű
6.	DD	131-160	Korszerűt megközelítő
7.	EE	161-200	Átlagosnál jobb
8.	FF	201-250	Átlagos
9.	GG	251-310	Átlagost megközelítő
10.	HH	311-400	Gyenge
11.	II	401-500	Rossz
12.	JJ	>500	Kiemelkedően rossz

A „BB”-től jobb, azaz magasabb besorolás esetén az energiafogyasztás csökkentése további hőszigeteléssel, illetve gépészeti átalakítással már gazdaságtalan.

A „BB”-től alacsonyabb besorolás esetén gazdasági szempontból kell dönteni arról, hogy milyen mértékben kell az épületet, vagy önálló rendeltetési egységet hőszigetelni, illetve milyen mértékben kell az épületgépészeti rendszert felújítani, vagy korszerűsíteni.

# HOVÁ-MIT TERMÉKVÁLASZTÓ

ISOVER termékek	Földékek, padlók		Külső falak					Műszaki szigetelések			
	🏠	🏠	🏠	🏠	🏠	🏠	🏠		🏠	🏠	🏠
	Tetőér-beépítések	Válaszfalak	Padlás-födémek	Álmennyezetek	Emeletközi födémek	Pince-, garázs- és árkádfödém	Homlokzatok		Lábazatok és pincefalak	Pincefalak	Belső oldali hő- és hangszigetelés
P-WDF filc											
UNIROL PROFI filc											
UNIROLL PLUS filc											
DOMO PLUS filc											
ISOVER MULTIMAX 30 lemez											
ISOVER MULTIPLAT 35 lemez											
VARIO KM DUPLEX UV fólia											
VARIO KB1 ragasztószalag											
VARIO DoubleFit tömítőanyag											
TYVEK SOLID fólia											
VARIO SilverFast ragasztószalag											
VARIO AntiSpike ragasztószalag											
AKUSTO filc											
AKUPLAT + lemez											
ULTIMATE PIANO PLUS filc											
ULTIMATE PIANO filc											
TDPS lemez											
TDPT lemez											
STROPMAX 31 lemez											
TOPDEC DP 3 lemez											
TOPDEC UNIVERSAL lemez											
AKUSTIC SSP 2 lemez											
DHM dűbelek											
P-FDPL SV lemez											
FDPL SV lemez											
PANEL-PLYTA PLUS lemez											
STYRODUR 2800 C lemez											
PLYTY KOMINKOWE lemez											
RIO ALU filc											
CLIMAVER											

Színminták magyarázata

Elsődleges alkalmazás

További alkalmazás

# TETŐTÉR-BEÉPÍTÉSEK, PADLÁSFÖDÉMEK

A tetőtér-beépítések, padlásfödémek hőszigetelésére alkalmas ISOVER üvegyapot filc és lemez termékek:

ISOVER üvegyapot	$\lambda_D$ deklarált hővezetési tényező (W/mK)
MULTIMAX 30 lemez PRÉMIUM hőszigetelő filc	0,030-0,032
UNIROL PROFI filc ISOVER MULTIPLAT 35 lemez	0,033-0,035
UNIROLL PLUS filc AKUPLAT + lemez DOMO PLUS filc	0,036-0,038

A hőszigetelés a szarufák közé is és a szarufák alá is beépítendő. Mind a szarufa, mind az alatta lévő faváz jelentős hőhíd az üvegyapot hőszigetelés között, hiszen például a fa 5-ször, 6-szor jobban vezeti a hőt, mint az üvegyapot hőszigetelés. A szarufák alatt ezért fémvázat, fémrögzítőket célszerű alkalmazni.

A hőszigetelt tetőszerkezet  $\lambda_A$  eredő hővezetési tényezője a szarufák hőhídhátását figyelembe véve:

Az üvegyapot $\lambda_D$ deklarált hővezetési tényezője (W/mK)	$\lambda_A$ eredő hővezetési tényező (W/mK)			
	A szarufa			
	10/15		7,5/15	
	osztása (cm)			
	80	90	70	80
0,030-0,032	0,051	0,049	0,048	0,046
0,033-0,035	0,054	0,052	0,051	0,049
0,036-0,038	0,057	0,055	0,054	0,052

Jól látható, hogy a keskeny, 7,5 cm szélességű és 80 cm osztású szaruzat esetén a legkedvezőbb a  $\lambda_A$  érték, azaz ennek az ácszerkezetnek a legkisebb a hőhídhátása (lásd a bekeretezett  $\lambda_A$  értékeket).

A hőátbocsátási tényező követelmények alapján kell számítani a  $\lambda_A$  értékek figyelembe vételével a szarufa alatti vízszintes fémváz közötti hőszigetelés vastagságát.

A figyelembe veendő hőátbocsátási tényező EU követelmény a 2019 és 2021 évektől:  $U < 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$



A hőszigetelő anyag vastagságok az EU követelmény szerint:

Az üvegyapot $\lambda_D$ deklarált hővezetési tényezője (W/mK)	Az összes szükséges hőszigetelő anyag vastagsága (cm), amiből 15 cm a szarufák között van			
	A szarufa			
	10/15		7,5/15	
	osztása (cm)			
	80	90	70	80
0,030-0,032	27	27	27	27
0,033-0,035	29	29	27	27
0,036-0,038	30	30	30	30

Egy hatékony ( $\lambda_D = 0,030$  W/mK hővezetési tényezőjű) üvegyapot beépítéséhez képest egy kevésbé hatékony ( $\lambda_D = 0,038$  W/mK hővezetési tényezőjű) üvegyapot hőszigeteléséből – a táblázatban látható módon – 3 cm-rel vastagabbat kell beépíteni, hogy ugyanakkora legyen a tetőszerkezet hőbocsátási tényezője. Ennek a csekélynek látszó különbségnek figyelemre méltó hatásai vannak:

- Egy 5 x 10 m-es, azaz 50 m<sup>2</sup>-es alapterületű, nyeregvetős tetőtér esetén a kétoldali hossz mentén a 3 cm hőszigetelés vastagság növekedés miatt a belméret 0,6 m<sup>2</sup>-rel csökken. A lakóépület fekvésétől függően ez a 0,6 m<sup>2</sup> lakóterület érhet akár 200.000 Ft-ot, de érhet akár 600.000 Ft-ot is. A drágább, de jobb üvegyapot hőszigetelés alkalmazásával a 3 cm üvegyapot-vastagság költsége jóval alacsonyabb, mint az alapterület növekedéséből adódó ingatlan érték növekedés.

A klímaváltozás miatt egyre gyakoribb a tartós, több hétig tartó nyári kánikula, a 38-40 C-os hőmérséklet. A nyári hőcsillapítás egyik mérőszáma az MSZ-04-140/2-1985 szerint  $\Sigma D$  hőtehetetlenségi tényező, amely az egyes rétegek D hőtehetetlenségi tényezőinek összege.

A kéthéjú átszellőztetett tetőkre vonatkozó követelmény lakó- és középületek esetén  $\Sigma D > 2,5$ .

Egy átszellőztetett tetőszerkezet rétegei:

- cserépfedés
- átszellőző réteg
- TYVEK páraáteresztő fólia
- ISOVER üvegyapot hőszigetelés a szarufák és az alattuk lévő fémvázak között
- VARIO KM Duplex UV párazáró, légzáró fólia
- 15 mm RIGIPS gipszkarton burkolat.

A tetőszerkezet átlagos  $\Sigma D$  hőtehetetlenségi tényezője:

Az üvegyapot $\lambda_D$ deklarált hővezetési tényezője (W/mK)	Átlagos $\Sigma D$ hőtehetetlenségi tényező (—)
0,030-0,032	2,5
0,033-0,035	1,6
0,036-0,038	1,5

A  $\lambda_D = 0,030$  W/mK értékű légtömörnek tekinthető MULTIMAX 30 üvegyapot lemez tömege 3-4-szer akkora, mint egy rendkívül laza szerkezetű  $\lambda_D = 0,038$  W/mK értékű üvegyapot filcé. A 3 cm-rel vékonyabb MULTIMAX 30 hőszigetelésű tetőszerkezetnek az  $U = 0,15$  W/m<sup>2</sup>K esetben mintegy 60 %-kal jobb a nyári hőtehetetlenségi tényezője, mint a laza üvegyapot hőszigetelésű tetőszerkezeté.

## 1. FOGÓFÁK FELETTI BÚVÓTEREK

A **nemjárható hőszigetelés** kivitelezése során üvegyapot filceket kell fektetni a búvótérben a fogófák közé és fölé. Így a fogófák hőhídhatása jelentősen csökkenthető.

A hőszigetelés felső síkjára TYVEK fóliát kell teríteni, ami póruszáró (nem párazáró) tulajdonságából adódóan egyrészt átterszi a párákat, másrészt pedig, megakadályozza, hogy a hőszigetelés feletti szellőző levegő áthűtse az üvegyapot hőszigetelést, így lerontsa annak hőszigetelő képességét.

A TYVEK helyett párazáró jellegű polietilén- vagy alufólia alkalmazása tilos! A felső oldali párazáró tulajdonságú fólia ugyanis bezárja az üvegyapot hőszigetelésbe a lakótérből felfelé áramló párákat, ami páralecsapódással és az üvegyapot hőszigetelés átnedvesedésével, vizesedésével jár.

A hőszigetelés alá, a belső oldalon a VARIO KM Duplex UV párazáró, légzáró fóliát kell elhelyezni.

**Járható kialakítás** esetén az ISOVER üvegyapot hőszigetelést a fogófák hőhídhatásának csökkentése érdekében szintén két rétegben célszerű alkalmazni.

A fogófák feletti párnafákon ritkított deszkázott a járófelület, amely biztosítja az akadálytalan páradiffúziót. E helyett magas páradiffúziós ellenállású, műgyanta kötőanyag- vagy ragasztó tartalmú építőlemezt alkalmazni tilos!

## 2. FERDE FA TETŐSZERKEZET

### Új építésű tető

A tetőszerkezet ferde szakaszán az üvegyapot hőszigetelés teljes magasságban kitölti a szaruközt. A szarufák felső síkján kerül elhelyezésre a TYVEK páraáteresztő, póruszáró réteg.

A szarufa alsó síkján vízszintes fémváz közé kerül az alsó réteg hőszigetelés. Ezek alatt, a belső oldalon lehet beépíteni a VARIO KM Duplex UV párazáró, légzáró fóliát és a belső burkolatot.

Amennyiben az alsó réteg hőszigetelés hővezetési ellenállása 1/3-a a szarufák közötti hőszigetelés hővezetési ellenállásának, akkor a párazáró, légzáró fólia a szarufa alsó síkjára is kerülhet. Ebben az esetben az alatta lévő belső oldali hőszigetelő rétegben lehet a vezetékeket elvezetni, így azok nem szűrjék át a párazáró fóliát.

### Meglévő tető energetikai felújítása

A csekély hőszigetelésű, meglévő tetőtér-beépítések energetikai felújítása a tetőfedés megbontása nélkül, a belső oldalról megoldható. Amennyiben a meglévő polietilén „párazáró” réteg előregedett, azaz párazáró réteggként már nem funkcionál, a meglévő belső burkolatra vízszintes fémvázat kell beépíteni. A váz közé kell elhelyezni a szükséges pótlólagos üvegyapot hőszigetelést.

A párazáró-, légzáró fólia az előzőek alapján kerülhet az alsó réteg hőszigetelés alá is és fölé is.

## 3. FERDE KOPORSÓFÖDÉM

A vasbeton koporsófödém ferde szakaszának külső síkján kettős faváz közé kerül a két réteg üvegyapot hőszigetelés, kívülre pedig a TYVEK fólia.

Amennyiben a vasbeton szerkezet páradiffúziós ellenállása kellő mértékű, akkor nem szükséges a hőszigetelés alá a VARIO KM Duplex UV párazáró-, légzáró fólia beépítése, de erről hő- és páratechnikai ellenőrzéssel kell megbizonyosodni.

## 4. TÉRDFALAK

A *szertelt térdfal* hasonló kialakításban készül, mint a ferde faszerkezetű tetőszakasz. A függőleges faváz közé kerül az üvegyapot hőszigetelés, külső síkján a TYVEK fóliával.

A faváz belső oldalán a vízszintes fémváz közé helyezük az üvegyapot hőszigetelést, belső vagy külső síkjára a VARIO KM Duplex UV párazáró-, légzáró fóliával és a belső burkolattal.

A *falazott térdfal* külső síkján kettős faváz közé kerül a két réteg üvegyapot hőszigetelés, kívülre a búvótér

felé pedig a TYVEK fólia. A falazott térdfal (esetleg vasbeton térdfal) külső síkján nem szükséges a hőszigetelés mögött a VARIO KM Duplex UV fólia beépítése.

## 5. TÉRDFAL ELŐTTI BÚVÓTEREK

A térdfal előtti búvóterek födémének hőszigetelése megegyező módon készül, mint a nemjárható padlásfödémek (6.1. pont) hőszigetelése.

## 6. PADLÁSFÖDÉMEK

### 6.1. Nemjárható padlásfödémek

A nemjárható hőszigetelés kivitelezése során üvegyapot filcet kell teríteni a padlásfödémre.

A hőszigetelés felső síkjára itt is a póruszáró TYVEK fólia kerül. A TYVEK helyett párazáró jellegű polietilén- vagy alufólia alkalmazása tilos! A felső oldali párazáró jellegű fólia ugyanis bezárja az üvegyapot hőszigetelésbe a lakótérből felfelé áramló párát, ami páralecsapódással és az üvegyapot hőszigetelés vízesedésével jár.

Fa, vagy vasbeton födém szerkezet esetén a hőszigetelés alatt a Vario KM Duplex UV fólia alkalmazása szükségtelen, hiszen magának a födémnek a párafékező tulajdonsága elegendő.

### 6.2. Járható padlásfödémek

Járható padlásfödém (borított- és csapos gerendafödémek), valamint a szilikátbázisú födémek hőszigetelésére – a legegyszerűbb módon – két rétegben, egymásra merőleges párnafák közé helyezett üvegyapot filc a legalkalmasabb.

A párnafákra épített ritkított deszkázat a járófelület. A ritkított deszkázat biztosítja a hőszigetelés áthűlésének védelmét, így a TYVEK fólia elhelyezésére nincs szükség. A ritkított deszkázat helyett magas páradiffúziós ellenállású, magas műgyanta kötőanyagú vagy ragasztó tartalmú építőlemezt alkalmazni tilos!

A párnafák alá helyezett lépéshang-szigetelő TDPT üvegyapot lemezzel a lépéshangszigetelési követelmény is teljesíthető. A hőszigetelés alá párazáró réteg beépítése szükségtelen.



# PRÉMIUM HŐSZIGETELŐ FILC

## ÖNHORDÓ TÍPUSÚ ÜVEGGYAPOT FILC



Tetőter-beépítéseknel szarufák, szelemenek között és alatt, nemjárható padlásfödémeknél, járható padlásfödémeknél párnafák között, valamint szerelt külső falaknál favázak között és belső favázak között.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	tekercs		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
P-WDF 5	9 000 x 1 200	10,80	12	129,60	1 275	1 619
P-WDF 8	6 000 x 1 200	7,20	12	86,40	2 040	2 591
P-WDF 10	4 500 x 1 200	5,40	12	64,80	2 550	3 239
P-WDF 12	4 000 x 1 200	4,80	12	57,60	3 060	3 886
P-WDF 14	3 200 x 1 200	3,84	12	46,08	3 570	4 534
P-WDF 16	2 800 x 1 200	3,36	12	40,32	4 080	5 182

$\lambda_D$  0,032



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,032$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Termékkód: MW-EN13162-T3-MU1-AFr5

# UNIROL PROFI

## ÖNHORDÓ TÍPUSÚ ÜVEGGYAPOT FILC



Tetőter-beépítéseknel szarufák, szelemenek között és alatt, nemjárható padlásfödémeknél, járható padlásfödémeknél párnafák között, valamint szerelt külső falaknál favázak között és belső favázak között.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	tekercs		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
UNIROL PROFI 5	9 500 x 1 200	11,40	24	273,60	944	1 199
UNIROL PROFI 6	8 000 x 1 200	9,60	24	230,40	1 133	1 439
UNIROL PROFI 8	6 000 x 1 200	7,20	24	172,80	1 511	1 919
UNIROL PROFI 10	4 500 x 1 200	5,40	24	129,60	1 889	2 399
UNIROL PROFI 15	3 100 x 1 200	3,72	24	89,28	2 833	3 598
UNIROL PROFI 18	2 600 x 1 200	3,12	24	74,88	3 400	4 318
UNIROL PROFI 20	2 400 x 1 200	2,88	24	69,12	3 777	4 797
UNIROL PROFI 22	2 300 x 1 200	2,76	24	66,24	4 155	5 277

$\lambda_D$  0,033



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,033$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Termékkód: MW-EN13162-T2-MU1-AFr5

# UNIROLL PLUS

## ÖNHORDÓ TÍPUSÚ ÜVEGGYAPOT FILC



Tetőtér-beépítéseknel szarufák, szelemenek között és alatt, nemjárható padlásfödémeknél, járható padlásfödémeknél párnafák között, valamint szerelt külső falaknál favázak között és belső favázak között.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	tekercs		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
UNIROLL PLUS TWIN 10/5	2 x 5 000 x 1200	12,00	24	288,00	651	826
UNIROLL PLUS 8	6 000 x 1 200	7,20	24	172,80	1 041	1 322
UNIROLL PLUS 10	5 000 x 1 200	6,00	24	144,00	1 301	1 653
UNIROLL PLUS 12	4 500 x 1 200	5,40	24	129,60	1 561	1 983
UNIROLL PLUS 15	4 500 x 1 200	5,40	18	97,20	1 952	2 479
UNIROLL PLUS 18	4 500 x 1 200	5,40	18	97,20	2 342	2 975
UNIROLL PLUS 20	4 000 x 1 200	4,80	18	86,40	2 602	3 305

$\lambda_D$   
0,036



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,036$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Termékkód: MW-EN13162-T2-MU1-AFr5

# DOMO PLUS

## ÜVEGGYAPOT FILC



Nem terhelhető hőszigetelés. Tetőtér-beépítéseknel szarufák és szelemenek között és alatt, nemjárható padlásfödémeknél, járható padlásfödémeknél párnafák között, álmennyezeteknél hangelnyelő anyagként.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	tekercs		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
DOMO PLUS TWIN 10/5	2 x 8 200 x 1200	19,68	24	472,32	400	508
DOMO PLUS TWIN 12/6	2 x 7 000 x 1200	16,80	24	403,20	480	610
DOMO PLUS TWIN 16/8	2 x 5 300 x 1200	12,72	24	305,28	640	813
DOMO PLUS 10	8 200 x 1 200	9,84	24	236,16	800	1 016
DOMO PLUS 12	7 000 x 1 200	8,40	24	201,60	960	1 219
DOMO PLUS 14	6 000 x 1 200	7,20	24	172,80	1 120	1 422
DOMO PLUS 16	5 300 x 1 200	6,36	24	152,64	1 280	1 626
DOMO PLUS 18	4 700 x 1 200	5,64	24	135,36	1 440	1 829
DOMO PLUS 20	4 200 x 1 200	5,04	24	120,96	1 600	2 032

$\lambda_D$   
0,038



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,038$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 7$  kPa·s/m<sup>2</sup>

Termékkód: MW-EN13162-T1-MU1-AFr5

## ISOVER MULTIMAX 30

### ÜVEGGYAPOT LEMEZ



Tetőtér-beépítéseknél szarufák, szelemenek között és alatt, szerelt külső falaknál favázak között és belső favázak között, átszellőztetett homlokzatok hőszigeteléseként, szerelt térdfalaknál.

a termék megnevezése és vastagsága (mm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
ISOVER Multimax 30 30	1200 x 600	12,96	12	155,52	1 568	1 991
ISOVER Multimax 30 50	1200 x 600	7,92	12	95,04	2 613	3 318
ISOVER Multimax 30 100	1200 x 600	3,60	12	43,20	5 226	6 637

$\lambda_D$  0,030



#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,030$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Termékkód: MW-EN13162-T5-MU1-WS-WL(P)-AFr5

## ISOVER MULTIPLAT 35

### ÜVEGGYAPOT LEMEZ



Tetőtér-beépítéseknél szarufák, szelemenek között és alatt, szerelt külső falaknál favázak között és belső favázak között, átszellőztetett homlokzatok hőszigeteléseként, szerelt térdfalaknál.

a termék megnevezése és vastagsága (mm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
ISOVER MULTIPLAT 35 50	1200 x 625	12,00	20	240,00	858	1 090
ISOVER MULTIPLAT 35 60	1200 x 625	12,00	20	240,00	1 030	1 308
ISOVER MULTIPLAT 35 80	1200 x 625	9,00	20	180,00	1 373	1 743
ISOVER MULTIPLAT 35 100	1200 x 625	7,50	20	150,00	1 716	2 179
ISOVER MULTIPLAT 35 120	1200 x 625	5,76	20	115,20	2 059	2 615
ISOVER MULTIPLAT 35 140	1200 x 625	4,32	20	86,40	2 402	3 051
ISOVER MULTIPLAT 35 160	1200 x 625	4,32	20	86,40	2 746	3 487

$\lambda_D$  0,035



#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,035$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Termékkód: MW-EN13162-T3-MU1-AFr5



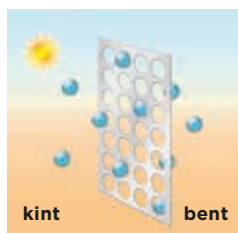
## LÉGTÖMÖRSÉG, PÁRAVÉDELEM

Egy épület belső levegőjének minősége fontos és mérhető eleme a lakók komfortérzetének. A beltéri levegő hatékony szellőztetése csak akkor érhető el, ha az épület burkolata légmentes. Egy „szivárgó” épületben a levegő átjut a repedéseken és hézagokon, azonban ez a légmozgás nem ellenőrzött, és nagyban függ a szél irányától valamint az időjárástól. Éppen ezért épületfelújításkor, vagy új épület építésekor elengedhetetlen, hogy az épület burkolata légmentes legyen.

## PÁRAVÉDELEM – minden épület esetén létfontosságú

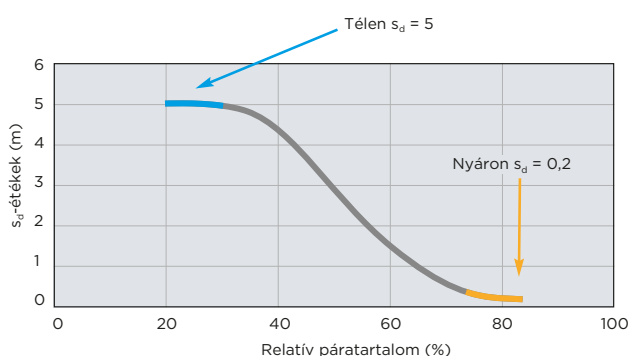
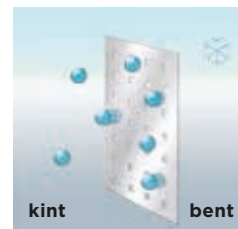
Az épületek légzárása mellett szóló egyik legfőbb érv a pára és a nyirkosodás elleni védelem. Az épületen belül az emberek, állatok és növények folyamatosan párát bocsátanak ki. Az év hidegebb hónapjaiban, amikor az épületen belüli hőmérséklet meghaladja a kinti hőmérsékletet, a kibocsátott pára a meleg levegővel együtt a hézagokon és repedéseken keresztül kijut és az épület külső szerkezeti elemeiben lecsapódik. A nedvesedés ebben az ellenőrizetlen formában egyaránt kárt tesz a könnyűszerkezetes és a hagyományos épületekben is és csak az épület légmentes lezárásával küszöbölhető ki.

A multifunkciós VARIO KM Duplex UV fólia egyedülálló tulajdonságokkal rendelkezik: kitűnő légzárási jellemzői mellett páratlan védelmet nyújt a párásodás ellen is. A VARIO egy kiváló minőségű, „intelligens” termék, ami automatikusan idomul az időjárás-változásokhoz. A VARIO nemcsak, hogy növeli a lakók komfortérzetét, de időjárásálló rétegének köszönhetően védi a tetőket és a falakat a nedvesedés okozta károktól. Mi több, a VARIO KM Duplex UV rendkívül nagy szakítószilárdsággal rendelkezik, praktikus segédvonalak találhatóak rajta, hogy felhelyezése még könnyebb legyen.



**Nyáron:** a magas páratartalmú, meleg nyári hónapok alatt a molekuláris struktúra megváltozik, így a VARIO KM Duplex UV fólia diffúziós ellenállása 0,3 m levegőrétteg ellenállásának lesz megfelelő. A szerkezeti elemekbe előzetesen beszivárgott nedvesedés távozni tud, így megelőzhető az épület további károsodása.

**Télen:** az alacsonyabb páratartalmú, hidegebb hónapok alatt a molekuláris struktúra ismét megváltozik, ekkor a VARIO KM Duplex UV fólia diffúziós ellenállása 5 m levegőrétteg ellenállásának felel meg. A megnövekedett diffúziós ellenállás miatt a szobában található pára nem tud behatolni a szerkezeti elemekbe.



A VARIO fólia diffúziós ellenállása a szerkezeti elemek nedvességtartalmától függ, az  $s_d$  a téli 5m és a nyári 0,2m között változik.

A kiszáritás a VARIO membránok egyedi jellemzője. Az év melegebb hónapjaiban a VARIO fólia 25-ször több nedvességet enged vissza az épületbe, mint a hidegebb, téli hónapokban.

## VARIO – környezetbarát és aromazáró

A VARIO KM Duplex UV fólia egy speciális, környezetbarát, újrahasznosítható és nem utolsósorban aromazáró poliamidból készül.

Az aromazáró tulajdonságnak köszönhetően a fólia megakadályozza, hogy a régi fakonzerváló anyagok gőzei bejuthassanak a lakásba, ezáltal védelmet nyújt az olyan, napjainkban már tiltólistára került, de régen még használt szerek ellen, mint a Lindane vagy a PCB.

## VARIO KM DUPLEX UV

### BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ-LÉGZÁRÓ FÓLIA



Páradiffúziós ellenállása (egyenértékű légréteg vastagsága) a beltér és a kültér közötti páryanomás-különbségtől függően változó. Tetőtér-beépítéseknél, szerelt külső falaknál a hőszigetelés belső oldalán. Aromazáró, véd a favedő szerek kipárolgásától is.

a termék megnevezése	tekercs		Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /tekercs		
VARIO KM DUPLEX UV	40 000 x 1 500	60,00	780	991
VARIO KM DUPLEX UV	20 000 x 1 500	30,00	790	1 003



#### MŰSZAKI ADATOK

Vastagság: 0,2 mm

Páradiffúziós ellenállás:  $R_v$  (m<sup>2</sup>SMPa/g)

télen: 30 (páraazáró), nyáron: 1,8 (páraáteresztő)

Egyenértékű légréteg vastagság:  $s_d$  (m)

télen: 5 (páraazáró), nyáron: 0,3 (páraáteresztő)

Maximális alkalmazási hőmérséklet: 80 °C. Tűzvédelmi osztály: E

## VARIO KB1

### EGYOLDALAS ÖNTAPADÓ RAGASZTÓSZALAG



Kiváló tapadású, oldószermentes.

A VARIO KM DUPLEX UV fólia átlapolásainál, illetve a fólia leragasztásánál alkalmazandó.

a termék megnevezése	tekercs		Ár ÁFA nélkül Ft/m	Ár ÁFA-val Ft/m
	hossz x szélesség (mm x mm)	m/tekercs		
VARIO KB1	40 000 x 60	40,00	390	495



#### MŰSZAKI ADATOK

Alkalmazási hőmérséklet: -30 °C és +100 °C között.

Beépítési hőmérséklet: -10 °C felett

## VARIO DoubleFit

### TÖMÍTŐANYAG



A VARIO KM DUPLEX fólia falcsatlakozásainál alkalmazandó.

a termék megnevezése	kartus (ml/db)	db/karton	Ár ÁFA nélkül Ft/db	Ár ÁFA-val Ft/db
VARIO DoubleFit	310	12	6 070	7 709



#### MŰSZAKI ADATOK

Alkalmazási hőmérséklet: -40 °C és +100 °C között.

Beépítési hőmérséklet: +5 °C felett

## TYVEK SOLID

### KÜLSŐ OLDALI PÁRAÁTERESZTŐ FÓLIA



Nagy szilárdságú. Tetőtér-beépítésekénél, szerelt külső falaknál a hőszigetelés külső síkján póruszáró (nem párazáró!) képessége miatt megvédi a hőszigetelést a csapadékhatásoktól, valamint télen a hőszigetelés külső síkján áramló hideg levegő hűtő hatásától.

a termék megnevezése	tekercs		Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /tekercs		
Tyvek SOLID	50 000 x 1 500	75,00	733	931



#### MŰSZAKI ADATOK

Vastagság: 0,220 mm

Páradiffúziós ellenállás:  $R_v = 0,18 \text{ m}^2\text{sMPa/g}$

Egyenértékű légréteg vastagság:  $s_d = 0,03 \text{ m}$

Alkalmazási hőmérséklet: -40 °C és +100 °C között.

UV-állóság: 4 hónap.

Tűzvédelmi osztály: E

## VARIO SilverFast

### EGYOLDALAS ÖNTAPADÓ RAGASZTÓSZALAG



Kiváló tapadású, víz- és UV-álló.  
Kültérben is alkalmazható a TYVEK fólia átlapolásainál.

a termék megnevezése	tekercs		Ár ÁFA nélkül Ft/m	Ár ÁFA-val Ft/m
	hossz x szélesség (mm x mm)	m/tekercs		
VARIO SilverFast	25 000 x 60	25,00	484	615



#### MŰSZAKI ADATOK

Alkalmazási hőmérséklet: -30 °C és +100 °C között.

Beépítési hőmérséklet: +10 °C felett. UV-állóság: 12 hónap

## VARIO AntiSpike

### EGYOLDALAS ÖNTAPADÓ RAGASZTÓSZALAG A SZEGEZÉSEK, CSAVAROZÁSOK ALATT



Kiváló tapadású, vízálló. A kültérben az ellenlécek felületi egyenetlenségeit kiegyenlíti. A szegezések, csavarozások helyein vízzáróságot biztosít.

a termék megnevezése	tekercs		Ár ÁFA nélkül Ft/m	Ár ÁFA-val Ft/m
	hossz x szélesség (mm x mm)	m/tekercs		
VARIO AntiSpike	20 000 x 65	20,00	530	673



#### MŰSZAKI ADATOK

Vastagság: 4 mm

# SZERELT VÁLASZFALAK

A szerelt válaszfalak akusztikailag olyan tömeg-rugó-tömeg rendszerű szerkezetek, ahol a tömeg a kétoldali burkolat (építőlemez, gipszkarton vagy gipszrost lemez) és a tömegek között a rugó réteg a hangelnyelő tulajdonságú szilikátszálás anyag.

Az egységnyi felületű RIGIPS burkolati tömeg  $m'$  (kg/m<sup>2</sup>) értékkel, az egységnyi felületű ISOVER üvegyapot, vagy ULTIMATE integrált üvegyapot-kőzetgyapot rugó pedig az  $s'$  (MN/m<sup>3</sup>) dinamikai merevséggel jellemezhető.

Minden akusztikai tömeg-rugó-tömeg rendszer rendelkezik  $f_0$  saját (rezonancia) frekvencia értékkel, amelyet alapvetően a burkolati tömeg ( $m'$ ) és a hangelnyelő betétanyag dinamikai merevsége ( $s'$ ) határoz meg. Szimmetrikus szerkezetű válaszfalagnál az  $f_0$  érték:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2s'}{m'}} \quad (\text{Hz})$$

Minél alacsonyabb az  $f_0$  érték, annál kedvezőbb léghanggátlású, léghangszigetelésű a válaszfal.

A nem éghető, A1 tűzvédelmi osztályú ISOVER és ULTIMATE szilikátszálás anyagok  $s'$  értéke:

CW fémváz kitöltése esetén (mm)	$s'$ (MN/m <sup>3</sup> )
50	6,2
75	4,2
100	3,1

A  $f_0$  annál alacsonyabb, minél kisebb az  $s'$ . Az  $s'$  akkor alacsony, ha minél vastagabb a válaszfal.

A RIGIPS lemezek  $m'$  értéke és tájékoztatásul a testsűrűségük:

RIGIPS lemezek	vastagság (mm)	$m'$ (kg/m <sup>2</sup> )	testsűrűség (kg/m <sup>3</sup> )
Rigidur H12,5	12,5	15	1200
Rigidur H15	15,0	18	
Habito	12,5	12,2	976
Blue Acoustic (RF, RFI)			
Tűzgátló (RF, RFI)	12,5	10,2	≈ 825
	15,0	12,4	
Aktiv'Air Normál (RB)	12,5	8,2	≈ 660

Az  $f_0$  annál alacsonyabb, minél nagyobb az  $m'$ .

Az  $m'$  akkor jelentős nagyságú, ha minél nagyobb testsűrűségű, tömegű RIGIPS lemezeket alkalmaznak és azokat is oldalanként legalább 2 rétegben, vagy közbülső rétegeként.

Aszimmetrikus válaszfalszerkezetek esetén (ahol a válaszfal egyik oldalán nagyobb tömeget, tehát több réteg RIGIPS lemezt építenek be) az  $f_0$  saját frekvencia értéke jelentősen lecsökken, ami rendkívül kedvező. Ez azért van, mert a válaszfal két oldali tömegét „elhangozták” egymástól.

A szerelt válaszfalak  $R'$  helyszíni léghanggátlása egy adott beépítésű válaszfalszerkezet hangszigetelő képességének a frekvencia függvényében változó jellemzője.

Az adott válaszfalra vonatkozó  $R'$  görbe etalon görbével történő összehasonlítása során a görbék közötti eltérések súlyozott összege az  $R'_w$  (dB) súlyozott helyszíni léghanggátlási szám.

A gyakorlatban még az  $R'_w$  (dB) súlyozott léghanggátlási szám értéket is alkalmazzák, amit nem helyszíni, hanem laboratóriumi mérésekkel határoznak meg.

Az MSZ 15601-1:2007 „Épületakusztika 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények” szabvány 4. sz. táblázataiban megadottak alapján a fontosabb léghangszigetelési követelményeket a táblázat tartalmazza.

Léghang-szigetelés (dB)				Épületek, válaszfalak
Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		
$R'_w + C$	$R_w + C$	$R'_w + C$	$R_w + C$	
42		47		Irodahelyiség és előadó, tárgyaló, valamint mellékhelyiségek között
	42		47	Tárgyaló, előadó és közlekedők között
	43		47	Szálláshelyiség és közlekedők között II. épületcsoport esetén
43		48		Szálláshelyiségek között II. épületcsoport esetén, egészségügyi épületben kezelők között
	43		48	Egészségügyi épületekben kezelő és közlekedők között
45		48		Bölcsődékben, óvodákban, oktatói létesítményben tantermek, irodák, tanári szobák és mellékhelyiségek között
	45		48	Bölcsődékben, óvodákban, oktatói létesítményben tantermek, irodák, tanári szobák és közlekedők, padlástermek, pincék, tárgyalók között
47		52		Szálláshelyiségek között I. épületcsoport esetén
	47		52	Szálláshelyiségek és közlekedők között I. épületcsoport esetén
	50		53	Egészségügyi épületekben kezelők és padlástermek, pincék, tárolók között
51		54		Lakások között, irodahelyiségek és mellékhelyiségek között
	51		54	Lakások és közlekedők, padlástermek, pincék, tárolók között, irodák, tárgyalók és közlekedők között
56				Sorházban, láncházban, átriumházban és ikerházban lakások között

A C a színképillesztési tényező. Ennek értéke részben attól függ, hogy a referenciaspektrum milyen zajjelenséghez kapcsolódik. A szabvány kétféle referencia-spektrumot használ: az A-súlyozású rózsazaj alkalmazásával a C-t, a közlekedési zaj alkalmazásával pedig a  $C_{tr}$ -t.

A jelenleg érvényes magyar szabványban az egyadatos hanggátlási érték megadása helyett a léghangszigetelés súlyozott értékelése szerepel, pl  $R_w(C, C_{tr}) = 42(0;-4)$  dB.

A szerelt válaszfalak  $R_w$  léghanggátlási értékének változását jól mutatja a táblázat:

$R_w$ léghanggátlás (dB)	A szerelt válaszfal funkciója	A szerelt fal összvastagsága (cm)	RIGIPS lemezek rétegszáma	Az ISOVER hangelnyelő betétanyag összvastagsága (mm)
45	lakáson belül szerelt válaszfal	10	4	50
50	irodán belül	12,5	4	75
55	szerelt lakáselválasztó fal	21,6	5*	150
65	szerelt szállodai válaszfal	22,3	5	120

\* 1 mm horganyzott acéllemez is van a rétegrendben

Meglévő falazott válaszfal hanggátlását olyan szerelt előtétfallal növelhetjük, ahol a meglévő fal felületétől legalább 1 cm légrés távolságra helyezik el a mennyezet és a padló között a CW 75 profilvázat, benne az ISOVER üveggyapot filc vagy lemez hangelnyelő réteget, majd a profilvázra szerelik a RIGIPS burkolatot. Ez az előtétfal átlagosan 10 dB hanggátlás-javulást eredményez.

# AKUSTO

## VÁLASZFAL-HANGSZIGETELŐ ÜVEGGYAPOT FILC



Nem terhelhető, az üvegszálak rugalmasságának köszönhetően kiváló hangelnyelő betétanyag lakó- és ipari épületek, irodák, szállodák, kórházak tetőtér-fémváz szerelt válaszfalaiban, tetőtér-beépítéseknél szarufák, szelemenek között és alatt.

a termék megnevezése és vastagsága (mm)	tekercs		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
AKUSTO 50 TWIN	2 x 7 500 x 600	18,00	24	432,00	496	630
AKUSTO 50 TWIN	2 x 7 500 x 625	18,75	24	450,00	496	630
AKUSTO 75	9 000 x 600	10,80	24	259,20	745	946
AKUSTO 75	9 000 x 625	11,25	24	270,00	745	946
AKUSTO 100	7 500 x 600	9,00	24	216,00	993	1 261
AKUSTO 100	7 500 x 625	9,37	24	224,88	993	1 261

$\lambda_D$   
0,039



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,039$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>

Termékkód: MW-EN 13162-T1-MU1-Afr5

# AKUPLAT +

## ÜVEGGYAPOT LEMEZ



Tömörebb hangelnyelő betétanyag lakó- és ipari épületek, irodák, szállodák, kórházak, tetőtér-fémváz szerelt válaszfalaiban, hőszigetelés tetőtér-beépítéseknél szarufák és szelemenek között és alatt, szerelt külső falaknál fa- és fémvázak között, nemjárható padlásfödémeknél, járható padlásfödémeknél párnafák között, borított gerendafödémeknél a fagerendák között, emeletközi födémeknél szerelt úsztatott padlószerkezetben párnafák között.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
AKUPLAT + 5	1 200 x 600	14,40	20	288,00	606	770
AKUPLAT + 7,5	1 200 x 600	8,64	20	172,80	909	1 155
AKUPLAT + 10	1 200 x 600	7,20	20	144,00	1 212	1 539
AKUPLAT + 12	1 200 x 600	5,76	20	115,20	1 455	1 847
AKUPLAT + 15	1 200 x 600	4,32	20	86,40	1 818	2 309

$\lambda_D$   
0,037



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,037$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>

Termékkód: MW-EN 13162-T2-MU1-Afr5



# ULTIMATE PIANO PLUS

## VÁLASZFAL-HANGSZIGETELŐ FILC



Tömörebb hangelnyelő betétanyag lakó- és ipari épületek, irodák, szállodák, kórházak, tetőtérbeépítések fémvázas szerelt válaszfalaiban, tetőtér-beépítések szarufák, szelemenek között és alatt.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	tekercs		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
ULTIMATE PIANO PLUS 4	11 500 x 635	14,605	18	262,89	1 414	1 796

$\lambda_D$  0,036



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,036$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>

Termékkód: MW-EN 13162-T2-MU1-Afr5

# ULTIMATE PIANO

## VÁLASZFAL-HANGSZIGETELŐ FILC



Lazább hangelnyelő betétanyag lakó- és ipari épületek, irodák, szállodák, kórházak, tetőtérbeépítések fémvázas szerelt válaszfalaiban, tetőtér-beépítések szarufák, szelemenek között és alatt.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	tekercs		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
ULTIMATE PIANO 4	11 500 x 635	14,605	18	262,89	1 020	1 295
ULTIMATE PIANO 8	6 000 x 635	7,620	18	137,16	2 040	2 591

$\lambda_D$  0,039



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,039$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A1

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>

Termékkód: MW-EN 13162-T2-MU1-Afr5

# EMELETKÖZI FÖDÉMEK

Az emeleti födémekek kellő merevségű szilikátbázisú födém esetén akusztikailag olyan tömeg-rugó rendszerű szerkezetek, ahol a tömeg az úsztatott betonréteg a rajta lévő burkolattal, bútorzattal és személyekkel, a rugó réteg pedig a tömeg alatti rezgéscsillapító, hangelnyelő, ugyanakkor terhelhető ISOVER üvegyapot lemez.

A kellő merevségű emeletközi födémeken létesített úsztatott padló szerkezet  $f_0$  saját (rezonancia) frekvenciája:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{s'}{m'}} \quad (\text{Hz})$$

Az  $f_0 < 80$  Hz saját (rezonancia) frekvencia a minimális követelmény az emeletközi födémek megfelelő hangszigeteléséhez.

Az alacsony  $f_0$  érték akkor érhető el, ha az ISOVER üvegyapot úsztató rugóréteg  $s'$  dinamikai merevsége kicsi, azaz ha kellő vastagságú az ISOVER lépéshang-szigetelő lemez, illetve ha az úsztatott  $m'$  tömeg minél nagyobb. Ez a minél nagyobb tömeg szilikátbázisú

födémeken kis vastagságú könnyűbetonnal, esztrichel, valamint fafödémeken szerelt padló szerkezetrel kevésbé biztosítható, ezért ezekben az esetekben a lépéshang gátlás mértéke csekélyebb. A jelentős  $m'$  úsztatott tömeget a legalább 5 cm vastagságú betonréteg biztosítja.

A megfelelően kialakított úsztatott padló szerkezet biztosítja az emeletközi födém lépéshang gátlását.

A lépéshang a padlón való járkálásból ered, de keletkezik leeső tárgyak, széktologatás, a háztartási gépek, játszó gyerekek miatt is. Hangszigetelés nélkül ezek a hanghullámok a szomszédos helyiségekbe terjednek és zavarják az emberek nyugalmát.

Az  $L'_{n,w}$  helyszíni szabványos lépéshangnyomásszint egy adott födém szerkezet lépéshang-szigetelő képességének a frekvencia függvényében változó jellemzője.

Az adott födém szerkezetre vonatkozó  $L'_{n,w}$  görbe etalon görbével történő összehasonlítása során a görbék közötti eltérések súlyozott összege az  $L'_{n,w}$  (dB) súlyozott helyszíni szabványos lépéshangnyomásszint érték:

$L'_{n,w}$ súlyozott helyszíni szabványos lépéshangnyomásszint		
Növekvő akusztikai minőség ↓	83 dB	járkálás: jól hallható bútorologatás: hangosan hallható
	73 dB	járkálás: jól hallható bútorologatás: jól hallható
	63 dB	járkálás: hallható bútorologatás: jól hallható
	53 dB	járkálás: gyengén hallható bútorologatás: hallható
	< 43 dB	járkálás: nem hallható bútorologatás: gyengén hallható

Az MSZ 15601-1:2007 „Épületakusztika 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények” szabvány 4. sz. táblázataiban megadottak alapján a lépéshangszigetelési körülmények a következők:

$L'_{n,w}$ (dB) lépéshang-szigetelés		Épületek, emeletközi födémek
alap	fokozott	
követelmény		
45	-	Lakások között sorházban, láncházban, átriumban és ikerházban
55	52	Lakás és közlekedő, padlástér, pince, tároló között több lakásos lakóépületben, bölcsődékben, óvodákban, oktatási létesítményekben és irodaépületekben egymás melletti és feletti helyiségek között, valamint sorházban láncházban, átriumházban és ikerházban lakáson belül
56	53	Szállásépületekben és egészségügyi épületekben egymás melletti és feletti helyiségek között

Az emeletközi vasbeton födémnél az úsztatott padló szerkezet lépéshang gátlása, lépéshang-szigetelése akkor megfelelő, ha:

- minél nagyobb az úsztatott padló szerkezet tömege,
- minél kisebb az úsztató ISOVER üvegyapot lépéshang-szigetelő lemez dinamikai merevsége, azaz minél nagyobb a vastagsága,
- minél kisebb, de legfeljebb 30 m<sup>2</sup> a helyiség mérete, ahol az úsztatott padló szerkezet készül, és
- hanghíd-megszakító szegélyszalag beépítésre kerül a helyiség padlójának kerülete mentén, az ajtótokoknál, a küszöbökönél és a vízszintes csőátvezetésekénél is.

A födém alatt alkalmazott álmennyezet javítja az emeletközi födém hang gátlási tulajdonságait, elsősorban a léghang gátlásának mértékét.

Szilikátbázisú födémek esetén hidegburkolatú helyiségekben és padló fűtés esetén monolit beton- vagy esztrich réteg alatt úsztató rugó réteggel kizárólag a TDPT üvegyapot lépéshang-szigetelő lemez alkalmazható 10 kN/m<sup>2</sup> (1000 kg/m<sup>2</sup>) terhelésig (hasznos teher + úsztatott réteg súlya a burkolattal), faszerezetű födémeknél száraz esztrich alatt és úsztatott fapadlóknál a párnafák alatt csak 2 kN/m<sup>2</sup> (200 kg/m<sup>2</sup>) terhelésig. A TDPT lépéshang-szigetelő lemez két rétegben is beépíthető.

Melegburkolatú helyiségekben 6,5 kN/m<sup>2</sup> (650 kg/m<sup>2</sup>) terhelésig a TDPS lépéshang-szigetelő lemez, 10 kN/m<sup>2</sup> (1000 kg/m<sup>2</sup>) terhelésig pedig természetesen csak a TDPT lépéshang-szigetelő lemez alkalmazható. A TDPS üvegyapot lemez csak egy rétegben építhető be.

# TDPS

## LÉPÉSHANG-SZIGETELŐ ÜVEGGYAPOT LEMEZ



Emeletközi födémeken, melegburkolatú helyiségekben az úsztatott padló szerkezet úsztató (rugó) rétegeként 6,5 kN/m<sup>2</sup> (650 kg/m<sup>2</sup>) terhelésig csak egy rétegben alkalmazható. Úsztatott beton vagy esztrich rétegben lévő padlófűtés esetén azonban nem alkalmazható!

a termék megnevezése és vastagsága (mm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
TDPS 20	1200 x 600	8,640	20	172,80	1 335	1 695
TDPS 25	1200 x 600	7,200	20	144,00	1 668	2 119
TDPS 30	1200 x 600	5,760	20	115,20	2 002	2 543
TDPS 35	1200 x 600	5,040	20	100,80	2 336	2 966
TDPS 45	1200 x 600	4,320	16	69,12	3 003	3 814
TDPS 55	1200 x 600	3,600	16	57,60	3 670	4 661



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,032$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A2-s1, d0

Termékkód:

MW-EN 13162-T6-MU1-SDx<sup>(1)</sup>-CP4-Afr5

<sup>(1)</sup> vastagság függvényében változó érték, lásd a mellékelt táblázatban

TDPS lépéshang-szigetelő lemez	s' dinamikai merevség (MN/m <sup>2</sup> )	ΔL <sub>w</sub> lépéshanggátlás-javulás (dB)
TDPS 20	14	29
TDPS 25	12	30
TDPS 30	10	32
TDPS 35	9	32
TDPS 45	8	33
TDPS 55	7	34

# TDPT

## LÉPÉSHANG-SZIGETELŐ ÜVEGGYAPOT LEMEZ



Emeletközi födémeken, hideg- és melegburkolatú helyiségekben, padlófűtés esetén az úsztatott padló szerkezet úsztató (rugó) rétegeként 10 kN/m<sup>2</sup> (1000 kg/m<sup>2</sup>) terhelésig egy vagy két rétegben is alkalmazható. Padláfödémeken, emeletközi födémeken faszerkezetű száraz esztrich alatt, vagy úsztatott fapadlóknál a párnafák alatt úsztató (rugó) rétegeként csak 2 kN/m<sup>2</sup> (200 kg/m<sup>2</sup>) terhelésig egy vagy két rétegben is alkalmazható.

a termék megnevezése és vastagsága (mm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
TDPT 15	1200 x 600	11,52	20	230,40	1 648	2 093
TDPT 20	1200 x 600	8,64	20	172,80	2 197	2 790
TDPT 25	1200 x 600	7,20	20	144,00	2 746	3 488
TDPT 30	1200 x 600	5,76	20	115,20	3 296	4 185
TDPT 35	1200 x 600	5,04	20	100,80	3 845	4 883
TDPT 50	1200 x 600	3,60	20	72,00	5 493	6 975
TDPT 60	1200 x 600	2,88	20	57,60	6 591	8 371



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,033$  W/mK

Tűzvédelmi osztály: A2-s1, d0

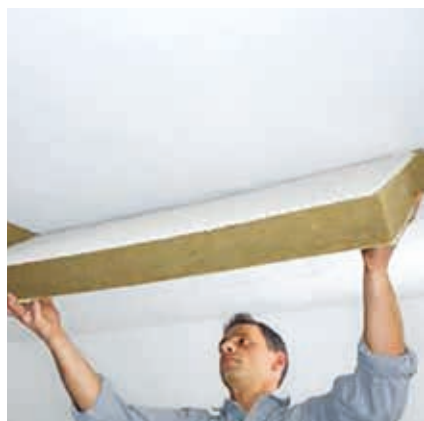
Termékkód:

MW-EN 13162-T7-MU1-SDx<sup>(1)</sup>-CP2-Afr5

<sup>(1)</sup> vastagság függvényében változó érték, lásd a mellékelt táblázatban

TDPT lépéshang-szigetelő lemez	s' dinamikai merevség (MN/m <sup>2</sup> )	ΔL <sub>w</sub> lépéshanggátlás-javulás (dB)
TDPT 15	16	28
TDPT 20	14	29
TDPT 25	12	30
TDPT 30	10	32
TDPT 35	9	32
TDPT 50	8	33
TDPT 60	7	34

# ALULRÓL HŰLŐ FÖDÉMEK



Az alulról hűlő födémeket az alsó síkjukon kell hőszigetelni a mindenkori kötelező hőátbocsátási tényező követelményértékek szerint.

Amennyiben a födémén készül úsztatott lépéshangszigetelő tömeg-rugó rendszer, akkor az úsztató ISOVER üvegyapot lépéshangszigetelő rugóréteg hőszigetelő képessége miatt a födém alatti hőszigetelés vastagsága csökkenthető.

Fűtött garázs és pince esetén a födém nem alulról hűlő födémnek, hanem emeletközi födémnek tekinthető, azaz a födémre ilyen esetben hőszigetelési követelmény nincs. A födémnek legfeljebb - mint minden emeletközi födémnek - lépéshangszigetelési követelményt kell teljesítenie.

A födém alsó síkjára az alsó felületén póruszáró (nem párazáró!) üvegfátyollal kasírozott ISOVER üvegyapot- vagy kőzetgyapot lemezt DHM dűbelekkel kell rögzíteni.

Az ISOVER üvegyapot, illetve a kőzetgyapot kedvező hangelnyelő tulajdonságai miatt a födém alatti nyitott vagy zárt terekben csökken a zajszint és az utózengezési idő, így jelentősen javul ezekben a terekben a beszédérthetőség. A zárt terekben (garázs, pince) természetesen nagyobb mértékű a javulás.

Olyan födémeknél, ahol fokozott a tűzvédelmi követelmény a födémek alá álmennyezet is kerülhet.

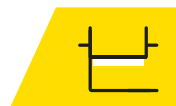
Árkád- és áthajtó, valamint fűtetlen terek feletti födémeknél a födémek alatti, a födémbe becsatlakozó vasbeton- és álpillérek, falak stb. hőhidat jelentenek az alulról hőszigetelt födém szerkezet szempontjából.

A hőhidhatás megszüntetése érdekében a becsatlakozó szerkezeteket a födém alsó síkjától lefelé hőszigeteléssel kell ellátni olyan mélységig, amely a becsatlakozó szerkezet szélességének legalább a háromszorosa. Az alkalmazandó hőszigetelési mód megegyezhet a födém alsó síkjának hőszigetelési megoldásával.



## TOPDEC DP 3

### GARÁZS-, PINCE- ÉS ÁRKÁDFÖDÉM HŐSZIGETELŐ KÖZETGYAPOT LEMEZ, alsó oldali natúrfehér üvegfátyol kasírozással



A garázs-, pince- és árkádfödémek alsó síkján hőszigetelésre, valamint a födém alatti tér zajszintjének csökkentésére, hangelnyelésre, illetve a födémek alatti tartószerkezetek (pl. pillérek) hőhidhatásának csökkentésére, megszüntetésére alkalmazható. Fémvázak közé szerelhető, vagy ragasztással rögzíthető (weber therm mineral M765, weber prestige M764H). Alacsonyabb esztétikai igények esetén optimális megoldás.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
Topdec DP 3 5	1188 x 588	5,588	24	134,11	3 740	4 750
Topdec DP 3 6	1188 x 588	5,588	20	111,76	4 092	5 197
Topdec DP 3 8	1188 x 588	4,191	20	83,82	5 192	6 594
Topdec DP 3 10	1188 x 588	2,794	24	67,06	6 380	8 103
Topdec DP 3 12	1188 x 588	2,794	20	55,88	7 656	9 723
Topdec DP 3 14	1188 x 588	2,095	20	41,90	8 932	11 344
Topdec DP 3 16	1188 x 588	2,095	20	41,90	10 208	12 964
Topdec DP 3 18	1188 x 588	2,095	16	33,52	11 484	14 585
Topdec DP 3 20	1188 x 588	1,397	24	33,53	12 760	16 205
Topdec DP 3 22	1188 x 588	1,397	20	27,94	14 036	17 826



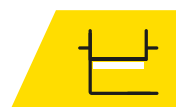
14 cm fölött minimum rendelési mennyiség!

#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,034$  W/mK. Hangelnyelési osztály: A  
Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 15$  kPa·s/m<sup>2</sup>. Olvadáspont  $\geq 1000$  °C  
Tűzvédelmi osztály: A1. Termékkód: MW-EN 13162-T4-MU1-AFr15

## TOPDEC UNIVERSAL

### GARÁZS-, PINCE- ÉS ÁRKÁDFÖDÉM HŐSZIGETELŐ KÖZETGYAPOT LEMEZ, alsó oldali szervesetlen bevonattal



A garázs-, pince- és árkádfödémek alsó síkján hőszigetelésre, valamint a födém alatti tér zajszintjének csökkentésére, hangelnyelésre, illetve a födémek alatti tartószerkezetek (pl. pillérek) hőhidhatásának csökkentésére, megszüntetésére alkalmazható. Ragasztással (weber therm mineral M765, weber prestige M764H) és pontszerűen, dübelekkel is rögzíthető. Alacsonyabb esztétikai igények esetén a közetgyapot lemez látszó bevonata megfelelő, különleges igények esetén ez a felület festhető, illetve vakolható.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
Topdec Universal 6	800 x 625	2,000	10	20,00	6 336	8 047
Topdec Universal 8	800 x 625	1,500	10	15,00	8 448	10 729
Topdec Universal 10	800 x 625	1,500	8	12,00	10 560	13 411
Topdec Universal 12	800 x 625	1,000	10	10,00	12 672	16 093
Topdec Universal 14	800 x 625	1,000	8	8,00	14 784	18 776



Minimum rendelési egység 1 Pal

#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,034$  W/mK. Hangelnyelési osztály: A  
Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 15$  kPa·s/m<sup>2</sup>. Olvadáspont  $\geq 1000$  °C  
Tűzvédelmi osztály: A1. Termékkód: MW-EN 13162-T4-MU1-AFr15



# STROPMAX 31

## GARÁZS-, PINCE- ÉS ÁRKÁDFÖDÉM HŐSZIGETELŐ ÜVEGGYAPOT LEMEZ



A garázs-, pince- és árkádfödémek alsó síkján hőszigetelésre, valamint a födém alatti tér zajszintjének csökkentésére, hangelnyelésre, illetve a födémek alatti tartószerkezetek (pl. pillérek) hőhídhátásának csökkentésére, megszüntetésére alkalmazható. Ezek a felületeken pontszerűen, dübelekkel rögzítendő. Belső falak hangelnyelő betétanyagaként, perforált falburkolatok és álmennyezetek mögött házimozikban, zenetermekben vagy gépteremekben a zajszint csökkentésére.

**Beépítési tudnivalók:** A Stropmax 31 üveggypot lemezek beépítése mechanikus rögzítéssel, dübelek alkalmazásával történik. A rögzítőelemnek nem éghetőnek kell lenni és min. 60 mm átmérőjű szigetelésrögzítő tárcsával kell rendelkezni. A rögzítőelemek száma táblánként min. 2 db, de a tervezésnél figyelembe kell venni a gyártók ajánlását. A mechanikai rögzítőelem hosszának a meghatározásakor a födém-tartószerkezet burkolatának vastagságára és a rögzítőelem gyártójának ajánlására kell támaszkodni. A rögzítőelem távolsága a lemez szélétől ne legyen kisebb, mint 5 cm. A rögzítőelemet úgy kell beépíteni, hogy a táblák felületén lévő üvegfátyol bevonat ne nyomódjon be, mert ez esztétikailag rontja a kialakult felületet. A megfelelően felszerelt rögzítőelem esetében a szigetelésrögzítő tányér felfekszik a szigetelés felületére. Az üveggypot rugalmassága, és egyúttal a felületi merevsége lehetővé teszi, hogy a lemezeket szorosan egymáshoz illesztve, összefüggő, egyenletes felületet kapjunk. Ahol szükséges, a lapok szélét az ISOVER Stropmax 31 üvegfátyol borításának visszahajtásával lehet lezárni.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
STROPMAX 31 4	1 200 x 600	10,08	12	120,96	2 040	2 591
STROPMAX 31 8	1 200 x 600	5,04	12	60,48	4 080	5 182
STROPMAX 31 10	1 200 x 600	4,32	12	51,84	5 100	6 477
STROPMAX 31 12	1 200 x 600	3,60	12	43,20	6 120	7 772



### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,031$  W/mK. Hangelnyelési osztály: A

Súlyozott hangelnyelési tényező:  $\alpha_w$  0,85 (40-99 mm)

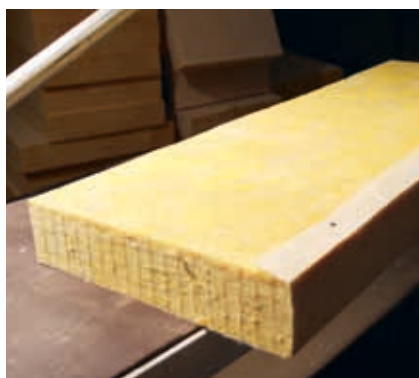
Súlyozott hangelnyelési tényező:  $\alpha_w$  1,00 (100-180 mm)

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>

Tűzvédelmi osztály: A2-s1, d0

Termékkód: MW-EN 13162 T4-DS(70,90)-WS-WL(P)-MU1-AW0,85-AFr5 (40-99 mm)

MW-EN 13162 T5-DS(70,90)-WS-WL(P)-MU1-AW1,00-AFr5 (100-180 mm)





## AKUSTIC SSP 2

### HANGELNYELŐ ÜVEGGYAPOT LEMEZ, fekete üvegfátyol kasírozással



A garázs-, pince- és árkádfödémek alsó síkján hőszigetelésre, valamint a födém alatti tér zajszintjének csökkentésére, hangelnyelésre, illetve a födémek alatti tartószerkezetek (pl. pillérek) hőhídhátásának csökkentésére, megszüntetésére alkalmazható. Ezeken a felületeken pontszerűen, dübelekkel rögzítendő. Belső falak hangelnyelő betétanyagaként, perforált falburkolatok és álmennyezetek mögött házimozikban, zenetermekben vagy géptermekekben a zajszint csökkentésére.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
AKUSTIC SSP 2 2	1 250 x 600	18,00	16	288,00	1 179	1 497
AKUSTIC SSP 2 3	1 250 x 600	12,00	16	192,00	1 769	2 246
AKUSTIC SSP 2 4	1 250 x 600	9,00	16	144,00	2 358	2 995
AKUSTIC SSP 2 5	1 250 x 600	7,50	16	120,00	2 948	3 743

$\lambda_D$   
0,039



#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,039$  W/mK. Hangelnyelési osztály: A

Súlyozott hangelnyelési tényező:

$\alpha_w \geq 0,90$ . Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 11$  kPa·s/m<sup>2</sup>

Tűzvédelmi osztály: A1. Termékkód: MW-EN 13162-T4-MU1-AFr11

## DHM

### RÖGZÍTŐ DÜBELEK



A tűzvédelmi minősítéssel rendelkező dübeleket hő- és hangszigetelő anyagok rögzítésére alkalmazzák garázs-, pince- és árkádfödémeknél, valamint külső falaknál.

a termék megnevezése	a hőszigetelés vastagsága (mm)	db/csomag	Ár ÁFA nélkül Ft/db	Ár ÁFA-val Ft/db
Dübel DHM 3 - 6	30 - 60	250	528	671
Dübel DHM 6 - 9	60 - 90	250	679	862
Dübel DHM 9 - 12	90 - 120	250	964	1 224
Dübel DHM 16 - 18	160 - 180	250	1 642	2 085
Dübel DHM 20 - 22	200 - 220	250	2 094	2 659



# KÜLSŐ FALAK



Épületek homlokzatain építészeti, városképi, energetikai vagy egyéb megfontolásból gyakran alkalmaznak különböző szerelt burkolatokat. A szerelt burkolatok mögött, a függőleges burkolattartó váz között a homlokzat magasságától függő, de legalább 3 cm vastagságú az átszellőztetett légréteg.

A légréteg mögött, a külső falra szerelt kettős váz közé lehet beépíteni az ISOVER üvegyapot hőszigetelést, amelynek külső síkján gyári póruszáró (nem párazáró!) fekete üvegfátyol kasírozás van. A kasírozás révén az átszellőző levegő nem hatol be a hőszigetelésbe, így nem hűti át az ISOVER hőszigetelést, azaz nem rontja le kb. 30% -kal a hőszigetelő képességét.

A kettős fa - vagy fémváz azonban a hőszigetelésnél magasabb  $\lambda$  értéke miatt jelentős hőhidat képvisel. A hőszigetelt szerelt burkolatok  $\lambda_A$  eredő hővezetési tényezője a fa - vagy fémváz mérete, osztása alapján számítható.

Az új vagy meglévő külső fal mérete, hővezetési tényezője alapján a figyelembe veendő hőátbocsátási tényező: EU követelmény a 2019 és 2021 évektől  $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

A hőátbocsátási tényező követelmény alapján kell számítani az új vagy meglévő külső fal mérete, hővezetési tényezője, valamint a  $\lambda_A$  érték figyelembevételével a kettős váz közötti ISOVER üvegyapot hőszigetelés vastagságát.

A homlokzatok hőszigetelésével egy időben a lábazatokat is hőszigetelni kell. A lábazati hőszigeteléssel meg kell védeni a lábazat legalább 30 cm magas vízszigetelését is.

A lábazati hőszigetelés az építés ideje alatt, ha időszakosan is, de ki van téve a csapóesőnek, felcsapódó víznek, a hónak, ezért a STYRODUR 2800 C extrudált polisztirolhab vízálló, fagyálló hőszigetelést célszerű alkalmazni a kettős váz közötti ISOVER üvegyapot hőszigetelés vastagságában.

A lábazati hőszigetelés a lábazati vízszigetelésre közvetlenül ragasztható, mechanikai rögzítés csak a lábazati vízszigetelés felett készülhet. A lábazati hőszigetelést vízhatlannak tekinthető vakolattal, műgyanta lábazati vakolattal kell ellátni.



## P-FDPL SV HOMLOKZAT-HŐSZIGETELŐ HIDROFÓB ÜVEGGYAPOT LEMEZ fekete üvegfátyol kasírozással



Átszellőztetett légréteges szerelt homlokzatburkolatok mögött, fa- vagy fémvázak között alkalmazandó. Beépítése (dűbeles) mechanikai rögzítéssel történik. Az üveggypot lemez kiváló hőszigetelő képessége miatt indokolt, hogy a fa- vagy fémvázak hőhidhatását csökkentsék a vázak alá helyezett extrudált polisztirolhab sávval. Váz nélküli beépítés esetén a teljes felületre mechanikai rögzítéssel rögzítendő. Az üvegfátyol kasírozás miatt az átszellőző légréteg nem hűti át az üveggypot hőszigetelést, így annak hőszigetelő képessége nem romlik. A garázs-, pince- és árkádfödémek alsó síkján hőszigetelésre, valamint a födém alatti tér zajszintjének csökkentésére, hangelnyelésre, illetve a födémek alatti tartószerkezetek (pl. pillérek) hőhidhatásának csökkentésére, megszüntetésre is alkalmazható, hangelnyelő betétanyagként fémvázassal szerelt válaszfalakban.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
P-FDPL SV 5	1200 x 600	7,20	16	115,20	3 096	3 932
P-FDPL SV 6	1200 x 600	5,76	16	92,16	3 715	4 718
P-FDPL SV 8	1200 x 600	4,32	16	69,12	4 953	6 291
P-FDPL SV 10	1200 x 600	3,60	16	57,60	6 192	7 863
P-FDPL SV 12	1200 x 600	2,88	16	46,08	7 430	9 436
P-FDPL SV 14	1200 x 600	2,16	16	34,56	8 668	11 008
P-FDPL SV 16	1200 x 600	2,16	16	34,56	9 906	12 581
P-FDPL SV 18	1200 x 600	2,16	16	34,56	11 145	14 154
P-FDPL SV 20	1200 x 600	1,44	16	23,04	12 383	15 726

$\lambda_D$  0,032



### MŰSZAKI ADATOK:

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,032$  W/mK

Hangelnyelési osztály: A. Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>.

Tűzvédelmi osztály: A2-s1, d0

Termékkód: MW-EN13162-T5-DS(70,90)-WS-WL(P)-MU1-AW-AFr5

## FDPL SV HOMLOKZAT-HŐSZIGETELŐ KÖNNYŰ HIDROFÓB ÜVEGGYAPOT LEMEZ fekete üvegfátyol kasírozással



Átszellőztetett légréteges szerelt homlokzatburkolatok mögött, fa- vagy fémvázak között alkalmazandó. Beépítése dűbeles mechanikai rögzítéssel történik. Az üvegfátyol kasírozás miatt az átszellőző légréteg nem hűti át az üveggypot hőszigetelést, így annak hőszigetelő képessége nem romlik. Váz nélküli beépítés esetén a teljes felületre mechanikai rögzítéssel rögzítendő. A garázs-, pince- és árkádfödémek alsó síkján hőszigetelésre, valamint a födém alatti tér zajszintjének csökkentésére, hangelnyelésre, illetve a födémek alatti tartószerkezetek (pl. pillérek) hőhidhatásának csökkentésére, megszüntetésre is alkalmazható, hangelnyelő betétanyagként fémvázassal szerelt válaszfalakban.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
FDPL SV 5	1200 x 600	10,08	16	161,28	1 562	1 984
FDPL SV 6	1200 x 600	8,64	16	138,24	1 875	2 381
FDPL SV 8	1200 x 600	7,20	16	115,20	2 500	3 175
FDPL SV 10	1200 x 600	5,76	16	92,16	3 125	3 968
FDPL SV 12	1200 x 600	4,32	16	69,12	3 750	4 762
FDPL SV 14	1200 x 600	3,60	16	57,60	4 375	5 556
FDPL SV 16	1200 x 600	2,88	16	46,08	5 000	6 350
FDPL SV 18	1200 x 600	2,88	16	46,08	5 625	7 143
FDPL SV 20	1200 x 600	2,88	16	46,08	6 250	7 937

$\lambda_D$  0,034



### MŰSZAKI ADATOK:

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,034$  W/mK. Hangelnyelési osztály: A

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>. Tűzvédelmi osztály: A2-s1, d0

Termékkód: MW-EN 13162-T4-WS-WL(P)-MU1-AFr5

# PANEL-PŁYTA PLUS

## HOMLOKZAT-HŐSZIGETELŐ HIDROFÓB

### ÜVEGGYAPOT LEMEZ fekete üvegfátyol kasírozással



Átszellőztetett légréteges szerelt homlokzatburkolatok mögött, fa, vagy fémvázak között alkalmazható. Beépítése dűbeles mechanikai rögzítéssel történik.

Az üvegfátyol kasírozás miatt az átszellőző légréteg nem hűti át az üveggypot hőszigetelést, így annak hőszigetelő képessége nem romlik. Váz nélküli beépítés esetén a teljes felületen mechanikai rögzítéssel rögzítendő. A garázs-, pince- és árkádfödémek alsó síkján hőszigetelésre, valamint a földem alatti tér zajsintjének csökkentésére, hangelnyelésre, illetve a földem alatti tartószerkezetek (pl. pillérek) hőhidhatásának csökkentésére, megszüntetésére is alkalmazható.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
PANEL-PŁYTA PLUS 8	1 200 x 600	8,64	20	172,8	1 608	2 042
PANEL-PŁYTA PLUS 10	1 200 x 600	7,20	20	144,0	2 010	2 553
PANEL-PŁYTA PLUS 12	1 200 x 600	5,76	20	115,2	2 412	3 063
PANEL-PŁYTA PLUS 15	1 200 x 600	4,32	20	86,4	3 015	3 829
PANEL-PŁYTA PLUS 18	1 200 x 600	2,88	20	57,6	3 618	4 595
PANEL-PŁYTA PLUS 20	1 200 x 600	2,88	20	57,6	4 020	5 105

$\lambda_D$  0,035



#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,035$  W/mK.

Hangelnyelési osztály: A

Fajlagos áramlási ellenállás  $r \geq 5$  kPa·s/m<sup>2</sup>. Tűzvédelmi osztály: A1

Termékkód: MW-EN13162-T2-DS(70,90)-WS-WL(P)-MU1-AFr5

# STYRODUR 2800 C

## EXTRUDÁLT POLISZTIROLHAB LEMEZ



Az egyenes szélkialakítású lemezeket széndioxid hajtógázzal gyártják. Felületük nyomott mintás, ezért jól ragaszthatók, vakolhatók. Külső falak hőhidjainak (vasbeton koszorúk, pillérek) hőszigetelésére alkalmazható, akár bennmaradó zsaluzatként is. Lábazatoknál a lábazati vízszigetelés előtt, 30 cm magasságig beépítve, fagyálló műgyanta lábazati vakolattal vakolva. A pincefal talajnedvesség elleni szigetelésének mechanikai védelmére és hőszigetelésre alkalmazható.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	lemez		csomag/raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> /csomag				
STYRODUR 2800 C 2	1 250 x 600	15,00	12	180,00	1 627	2 067
STYRODUR 2800 C 3	1 250 x 600	10,50	12	126,00	2 211	2 808
STYRODUR 2800 C 4	1 250 x 600	7,50	12	90,00	2 948	3 744
STYRODUR 2800 C 5	1 250 x 600	6,00	12	72,00	3 685	4 680
STYRODUR 2800 C 6	1 250 x 600	5,25	12	63,00	4 422	5 616
STYRODUR 2800 C 8	1 250 x 600	3,75	12	45,00	5 896	7 488
STYRODUR 2800 C 10	1 250 x 600	3,00	12	36,00	7 370	9 360
STYRODUR 2800 C 12	1 250 x 600	3,00	10	30,00	8 844	11 232
STYRODUR 2800 C 14	1 250 x 600	2,25	12	27,00	12 474	15 842
STYRODUR 2800 C 16	1 250 x 600	2,25	10	22,50	14 256	18 105

$\lambda_D$  VÁLTOZÓ



#### MŰSZAKI ADATOK

10 cm vastagságú lemez páradiffúziós ellenállása:  $R_v \approx 78$  m<sup>2</sup>sMPa/g, egyenértékű légrétegvastagsága:  $S_d \approx 13$  m. Vízfelvételük elenyésző, így fagyállóak. Nyomószilárdság 10 % összenyomódásnál:  $\approx 200$  kPa. Maximális alkalmazási hőmérséklet: 75 °C. Tűzvédelmi osztály: E. Nehezen éghető, önkioltó.

Termékkód: MW-EN 13164-T1-CS(10\Y)200-DS(TH)-DLT(2)

5-CC(2/1,5/50)80-WL(T)0,7-WD(V)3-MU150-FT2-CV95

Hővezetési tényező:

d (mm)	$\lambda_D$ (W/mK)	d (mm)	$\lambda_D$ (W/mK)
20	0,033	80	0,036
30	0,033	100	0,036
40	0,033	120	0,036
50	0,034	140	0,038
60	0,034	160	0,038



# ISOGIPS

## SZERELT BELSŐ OLDALI HŐSZIGETELŐ RENDSZER



Az épületek külső falainak belső oldali hőszigetelésére alkalmazzák úgy, hogy az a csatlakozó falak, a mennyezet és a padló felületekre is 30 cm szélességben ráfordul.

- Minden külső fal hőhidas csomópontjánál (becsatlakozó belső falak, földemek, padlók sarkai, élei, valamint nyílászáró áthidalók, könyöklők, kávék) történő alkalmazásával megszűnik a páralecsapódás, penészesedés.
- Az ISOGIPS rendszer alkalmazásával az időszakos emberi tartózkodásra szolgáló épületek (pl. üdülők, hétvégi házak, stb.) esetén – amelyeket télen, a fűtési időszakban néhány napra, vagy 1-2 hétre vesznek igénybe – a helyiségek gyorsan felfűthetők.
- Huzamos emberi tartózkodásra szolgáló épületek esetén csökkenti a külső falakon keresztül a hővesztés, ezzel csökkennek a fűtési költségek:
  - azoknál az épületeknél, ahol városképi okokból vagy a homlokzat tagoltsága, díszítettsége miatt nincs lehetőség a homlokzat hőszigetelésére, illetve az épület műemléki jellege a homlokzat hőszigetelését nem teszi lehetővé,
  - egyéb többlakásos társasházi pl.: házigyári paneles épületeknél pedig abban az esetben, amikor az épület teljes homlokzatának hőszigetelésére – elsősorban a költségek miatt – nincs lehetőség, de egy-egy lakás tulajdonosa hőszigetelné a saját lakásához tartozó külső falakat,
  - azoknál a földszinti vagy alagsori, illetve külső pincefalaknál is, amelyek felületi nedvességtelítettsége és vízzoldható sótartalma a megengedett érték alatt van, vagy az alá csökkenthető.

### A szerelt ISOGIPS rendszer

- A külső falak hőhidas csomópontjainál a belső felületi hőmérséklet mintegy +5 °C-kal emelkedik, így megszűnik a páralecsapódás, a penészesedés.
- Az  $U = 0,70 - 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$  hőátbocsátási tényezőjű külső falak hőátbocsátási tényezőjét átlagosan 50 %-kal csökkenti, így a külső falon keresztül az eredeti állapothoz képest átlagosan 50 %-kal csökken télen a hővesztés.
- Télen a helyiség légtere gyorsabban felfűthető, hiszen a külső falat nem kell felfűteni.
- Nyáron a nyílászárók megfelelő árnyékolása esetén az átmelegedő külső fal kevésbé melegíti a helyiség légterét.
- A helyiség megengedett relatív páratartalma 60 %, 20 °C léghőmérséklet mellett. A 25 m<sup>3</sup>/óra levegőforgalom biztosítható, ha a nyílászárókba páraérzékelős, higroszabályozású részszellőzt építenek be.
- Az ISOGIPS szerkezet felülete közvetlenül nem bútorozható. A berendezési tárgyak mögött, az ISOGIPS burkolata előtt legalább 5 cm átszellőző légréteget kell biztosítani.
- Pincefalak, alagsori falak, földszinti falak esetén, ha a falfelületi nedvességtelítettség 20 tömeg%-nál, a vízzoldható sótartalom pedig 0,5 tömeg%-nál kisebb, az ISOGIPS rendszer beépíthető. Magasabb értékeknél a rendszer forgalmazója dönti el az egyedi beavatkozások szükségességét.
- Minden huzamos emberi tartózkodásra szolgáló, egész télen át fűtött épület külső falainál alkalmazott ISOGIPS szerelt hőszigetelő rendszer esetén szükséges hő- és páratechnikai számítás készítése.

a termék megnevezése és	egységcsomag (m <sup>2</sup> )
ISOGIPS belső oldali hőszigetelő rendszer	Kérésre árajánlatot adunk.

# R 1,00

### MŰSZAKI ADATOK

Összvastagság: 5,5 cm

Hőszigetelő anyag: 3 cm ISOVER Multimax 30

Hővezetési ellenállás:  $R = 1,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Páradiffúziós ellenállás:  $R_v \text{ (m}^2\text{sMPa/g)}$

télen: 30 (páraazáró), nyáron: 1,8 (páraáteresztő)

Egyenértékű légrétegvastagság:  $s_d \text{ (m)}$

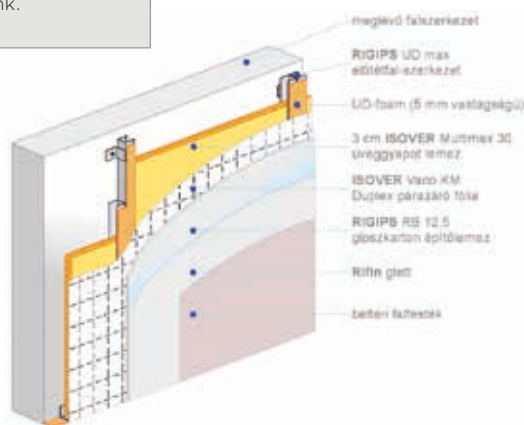
télen: 5 (páraazáró), nyáron: 0,3 (páraáteresztő)

Tűzvédelmi osztály:

ISOVER Multimax 30 üvegyapot lemez: A1

RIGIPS RB 12,5 gipszkarton lemez: A2

ISOVER Vario KM Duplex Uv páraazáró fólia: E



# CLIMAVER

## LÉGCSATORNA RENDSZEREK



A CLIMAVER® magas testsűrűségű üvegyapotból készült légcsatorna panel, mindkét oldalon kasírozással ellátva. A külső burkolat erősített alumínium felület, ami biztosítja a párazárást és a légtömörséget, a belső burkolat pedig erősített alumínium vagy üvegszövet, ami kiváló minőségű akusztikai csillapítást eredményez.

Alkalmazás: Légvezeték beépítésére szolgál légkondicionáló, szellőztető és fűtésrendszerekben.

A légcsatorna panel méretei		
Hosszúság (m)	Szélesség (m)	Vastagság (mm)
3	1,19	25

### CLIMAVER TERMÉKEK

CLIMAVER® típusok	Hővezetési tényező [λ](W/m·K) 10 °C	Minőségjelzések	Maximális működési feltételek			
			Merevségi osztály (*)	Statikus nyomás (mm c.a)	Légáramlási sebesség (m/s)	Maximális hőmérséklet (°C)
PLUS R	0,032	CE	R5	≤ 80	≤ 18	70
Külső felület: alumínium fólia, nátronpapír, erősítő üvegháló és üvegfátyol. Belső felület: alumínium fólia, nátronpapír és üvegfátyol.						
NETO	0,032	CE	R5	≤ 80	≤ 18	70
Külső felület: alumínium fólia, nátronpapír, erősítő üvegháló, üvegfátyol. Belső felület: „NETO” fekete üvegszövet.						
Termékek A2 és A2 NETO minőségben is kaphatók.						

(\*) Az EN 13403:2003 szerint.

### AKUSZTIKAI TULAJDONSÁGOK

A CLIMAVER neto akusztikai együtthatója a légkondicionáló légcsatornákat alakító paneleknél elért maximális érték,  $\alpha_{0,0} = 0,75$

Egyenes légcsatorna hangszigetelése (dB/m). 40 cm x 50 cm							
	Frekvencia (Hz)						Teljes hangcsillapítás (dB/m)
	125	250	500	1.000	2.000		
LÉGCSATORNA-PANEL	125	250	500	1.000	2.000		
SZIGETELÉS NÉLKÜLI FÉM	0,07	0,07	0,19	0,19	0,1		0,10
CLIMAVER PLUS R	1,26	1,26	1,26	4,99	3,97		1,86
CLIMAVER NETO	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45		4,55

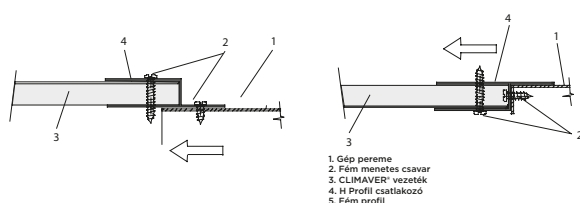
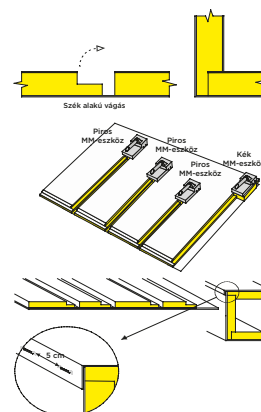
A CLIMAVER neto maximális hangcsillapítást biztosít.

Egyenes légcsatorna hangszigetelése (dB/m) CLIMAVER NETO.							
	Frekvencia (Hz)						Teljes hangcsillapítás (dB/m)
	125	250	500	1.000	2.000		
SZELVÉNY (MM)	125	250	500	1.000	2.000		
200x200	3,71	11,09	12,26	19,70	21,00		8,45
300x400	2,17	6,47	7,15	11,49	12,25		5,63
400x500	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45		4,55
400x700	1,46	4,36	4,81	7,74	8,25		4,05
500x1000	1,11	3,33	3,68	5,91	6,30		3,19

### CLIMAVER LÉGCSATORNA ELEMELÉK GYÁRTÁSA

A sík lapokból hajtogatásos építési módszerrel (HÉM) készíthetők egyenes légcsatorna elemek, melyek alapját képezik a további elemek (könyök, elágazás, stb.) gyártásának. A hajtogatáshoz a Climaver MM szerszámkészlet segítségével kivágunk a hajtás vonalában egy „szék” alakú profilt az üvegyapot táblából. A vágást és méretbeállítást a Climaver rendszerhez kifejlesztett derékszögű vonalzó segítségével gyorsan és nagy pontossággal tudjuk elvégezni.

Ezek mentén a panel 90°-os szögben összehajtható, a lezáró szegélyt az indító szegélyhez hajtjuk, majd egy tűzőgép segítségével rögzítjük. A befejezőként a tökéletes légzárást öntapadós ALU-szalag elhelyezésével érjük el. Az elkészült egyenes idom mindkét végén gyárilag kialakított „pozitív” és „negatív” csatlakozó él biztosítja az elemek összekapcsolását.



### KAPCSOLÓDÁS LÉGKONDICIONÁLÓ GÉPHEZ

A légkondicionáló berendezés kivezetése és a légvezeték összekapcsolódási pontja a berendezés egyik legkritikusabb pontja, mivel a légsebesség ezen a ponton a legmagasabb, és itt kevés a szabad hely. A légvezeték és a légkondicionáló berendezés összekapcsolása a Climaver H Profilok segítségével történik.



# CLIMAVER

## LÉGCSATORNA RENDSZEREK



Az eltérő tulajdonságú Climaver alaplapok mérete megegyezik, így az azokból (pl. Climaver Plus R, Climaver Neto) készült légcsatorna elemek egymással könnyen összeépíthetők.

### A CLIMAVER termékválasztéka

CLIMAVER	Tűzállóság	Hangelnyelés	Tisztíthatóság	Légsebesség
PLUS R	*	*	*	**
A2 PLUS	**	*	*	**
NETO	*	**	*	*
A2 NETO	**	**	*	*
FÉM <sup>(1)</sup>	-	-	**	**



(1) Bármilyen Climaver lapból összeállítható; \*\* A legjobb; \* Jó

a termék megnevezése	méreték hossz x szélesség [mm x mm]	db/csom	me./ csomag	mennyiségi egység	ÁR ÁFA nélkül Ft/m.e.	ÁR ÁFA-val Ft/m.e.
CLIMAVER PLUS R	3 000 x 1 190 x 25	7	24,99	m <sup>2</sup>	5 069	6 438
CLIMAVER NETO	3 000 x 1 190 x 25	7	24,99	m <sup>2</sup>	5 474	6 952
CLIMAVER A2 PLUS	3 000 x 1 190 x 25	6	21,42	m <sup>2</sup>	6 454	8 197
CLIMAVER A2 NETO	3 000 x 1 190 x 25	6	21,42	m <sup>2</sup>	6 565	8 338
CLIMAVER DECO - NEGRO	3 000 x 1 190 x 25	7	24,99	m <sup>2</sup>	8 219	10 438
PERFIVER L	1 155	80	92,40	fm	795	1 010
PERFIVER H	2 000	20	40,00	fm	1 892	2 403
CLIMAVER FOLYÉKONY RAGASZTÓ		12	12,00	db	3 529	4 482
CLIMAVER RAGASZTÓSZALAG	50 000 x 63	12	12,00	tekercs	7 726	9 812
CLIMAVER NETO RAGASZTÓSZALAG	50 000 x 63	12	12,00	tekercs	9 328	11 847
CLIMAVER DECO RAGASZTÓSZALAG	50 000 x 63	12	12,00	tekercs	22 704	28 834
CLIMAVER KÉS		15	15,00	db	5 227	6 638
MM SZERSZÁMKÉSZLET			1	doboz	146 960	186 639
MM+MTR SZERSZÁMKÉSZLET			1	doboz	175 120	222 402
TARTALÉK KÉSEK MM-HEZ		10	1	doboz	202 400	257 048
CLIMAVER MM SZÖGMÉRŐ			1	db	157 520	200 050

### MŰSZAKI ADATOK

#### A CLIMAVER légtechnikai csővezeték rendszerek

- áramlási ellenállása az erősített alufólia belső oldali kasírozás esetén a fémlemez vezeték áramlási ellenállásának felel meg,
- kívülről, belülről egyszerűen, sérülésmentesen tisztítható,
- üvegcsövet belső oldali kasírozás esetén (CLIMAVER NETO) még jobb a hangelnyelő képessége,
- merevsége fémpofilkával növelhető.

Hővezetési tényező +10 °C-on:  $\lambda_D = 0,032 \text{ W/mK}$

Tűzvédelmi osztály:

- CLIMAVER PLUS R és NETO B-s1, d0
- CLIMAVER A2 PLUS és A2 NETO A2-s1, d0
- az alufólia kasírozás páraáteresztő képessége: 0,013 b/m<sup>2</sup>Hgmm/nap
- EUCB jelzéssel rendelkeznek: „Egészségre nem veszélyes anyagoknak” tekintendők, mivel megfelelnek a 97/69/CEE. sz. Direktíva által megszabott fiziko-kémiai oldhatósági feltételeknek.

- Maximálisan kielégítik a légkondicionáló és szellőztető üveggyapot csővezetékekkel szembeni előírásokat megfogalmazó EN 13403 „Nem fém hőszigetelő panelekből helyszínen gyártott csővezetékek” európai szabvány követelményeit.
- A bevizsgált nyomással szembeni ellenállás mért maximális értéke 2000 Pa, de a CLIMAVER csővezeték hitelesített nyomással szembeni ellenállása 2,5 biztonsági tényező figyelembe vételével: 800 Pa.
- A maximális légáramlási sebesség: 18 m/s
- A maximális léghőmérséklet:
  - csővezetékben belül 90 °C
  - csővezetékben kívül 65 °C
- Légtömörégi osztály: D

#### A CLIMAVER légtechnikai csővezetékek nem alkalmazhatók:

- szilárd és korróziós hatású közegek áramlása esetén,
- függőleges, két emeletnél magasabb, rögzítés nélküli esetben,
- burkolat nélkül kültérben-, vagy földbe süllyesztve.

# PŁYTY KOMINKOWE

## KANDALLÓ HŐSZIGETELŐ

### KÖZETGYAPOT LEMEZ



Az egyik oldalán alufóliával kasírozott kandalló hőszigetelő lemez gravitációs és kényszerkeringetésű kandallókhoz alkalmazható. Javítja a kandalló hatásfokát, védi a kandalló falakat a túlmelegedéstől.

a termék megnevezése és vastagsága (mm)	lemez		db/raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag			
PŁYTY KOMINKOWE 25	1000 x 500	6,00	12	6 090	7 734
PŁYTY KOMINKOWE 30	1000 x 500	5,00	10	7 308	9 281
PŁYTY KOMINKOWE 40	1000 x 500	3,50	7	9 744	12 375
PŁYTY KOMINKOWE 50	1000 x 500	3,00	6	12 180	15 469

$\lambda_D$  0,036



#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,036$  W/mK

Maximális alkalmazási hőmérséklet  $t_{max}$ : kőzetgyapot 600 °C, kasírozás 100 °C

Tűzvédelmi osztály: A1

Füst, CO és CO<sub>2</sub> kiválása nincs.

Termékkód: MW-EN 13162-T1

# RIO ALU

## ÜVEGGYAPOT HŐSZIGETELŐ FILC



Egy oldalon üvegháló erősítésű alufóliával kasírozott üveggypot hőszigetelő anyag. Alkalmazható csővezetékek, berendezések, tartályok, lakossági fűtőrendszerek és légtechnikai vezetékek hőszigetelésére.

a termék megnevezése és vastagsága (cm)	tekercs		csomag/ raklap	m <sup>2</sup> /raklap	Ár ÁFA nélkül Ft/m <sup>2</sup>	Ár ÁFA-val Ft/m <sup>2</sup>
	hossz x szélesség (mm x mm)	m <sup>2</sup> / csomag				
RIO 5 ALU	12 000 x 1200	14,40	24	345,60	1 213	1 541
RIO 10 ALU	7 500 x 1200	9,00	24	216,0	1 770	2 248

$\lambda_D$  0,042



#### MŰSZAKI ADATOK

Hővezetési tényező:  $\lambda_D = 0,042$  W/mK

Maximális alkalmazási hőmérséklet  $t_{max}$ :

üveggypot 200 °C

kasírozás 100 °C

Tűzvédelmi osztály: A2 - s1, d0

Termékkód: MW-EN 13162-T1

# A JELÖLÉSEK MAGYARÁZATA

## MSZ EN 13162

Építőipari hőszigetelő termékek. Gyári készítésű (MW) ásványgyapot (kőzet- és üveggyapot) termékek. Előírás.

MSZ EN 13162	Tulajdonság	Vizsgálati szabvány	Követelmény
4.2.2.	Hosszúság (l) és szélesség (b)	EN 822	hosszúság $\pm 2\%$ ; szélesség $\pm 1,5\%$
4.2.3.	Vastagsági tűrés (50Pa terhelésnél)	EN 823	T1 - T5 vagyilagosan
4.3.2.2.	Méretállandóság (48 óra, $70 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , $90 \pm 5\%$ )	EN 1604	DS(T+) Méretcsökkenés max. 1,0 %
4.3.3.	Nyomószilárdság 10 % összenyomódásnál	EN 826	CS (10\Y) fokozatok: 0,5 - 500 Pa Pl.: CS (10\Y) 90
4.3.4.	Húzószilárdság a sík felületre merőlegesen	EN 1607	TR fokozatok: 1 - 700 kPa Pl.: TR 200
4.3.5.	Pontszerű terhelés (5 mm alakváltozáshoz tartozó nyomóerő 50 N lépésközű fokozatonként)	EN 12430	Pl.: PL(5) 100
4.3.7.1.	Rövid ideig tartó vízfelvétel	EN 1609	WS max. 1,0 kg/m <sup>2</sup>
4.3.7.2.	Hosszú ideig tartó vízfelvétel	EN 12087	WL(P) max. 3,0 kg/m <sup>2</sup>
4.3.8.	Páraáteresztés (páradiffúziós ellenállási szám: $\mu$ )	EN 12086	Mérési eredmények hiányában $\mu = 1$ .
4.3.9.	Dinamikai merevség (s')	EN 29052-1	A mért érték a meghatározó (MN/m <sup>3</sup> )
4.3.10.1.	Vastagság (250 Pa terhelésnél)	EN 12431	T6 vagy T7
4.3.10.3.	Összenyomhatóság		T6 osztályba tartozó termékek esetén CP3-CP5 T7 esetén CP2
4.3.12.	Áramlási ellenállás (AFr)	EN 29053	A mért érték a meghatározó (kPa·s/m <sup>3</sup> )

## ISOVER TERMÉKEK KEZELÉSI, TÁROLÁSI ÚTMUTATÓJA

A raklapos termékek (MPS) rövid ideig alkalmasak kültérben történő tárolásra, amennyiben az alábbi feltételek teljesülnek:

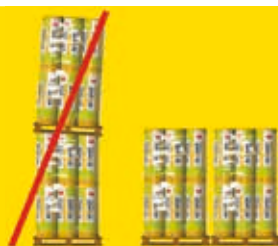
A raklap eredeti, külső csomagolása sértetlen.



A raklapokat száraz, vízszintes felületen kell tárolni, hogy megakadályozzuk az alsó csomagok átnedvesedését.



A raklapokat nem szabad egymásra helyezni, mert ez a csomagolás sérülését okozhatja.



A bontott raklapokat, ill. a raklap nélkül szállított csomagokat fedett, száraz helyen kell tárolni.



A csomagok szakszerűtlen szállítása, tárolása, illetve kezelése miatt bekövetkező minőségromlásra garanciát nem tudunk vállalni.



Saint-Gobain Construction  
Products Hungary Kft.

2085 Pilisvörösvár, Bécsi út 07/5 Hrsz.

Tel.: +36-37-528-321

Fax: +36-37-528-322, +36-37-999-636

E-mail: [isover@isover.hu](mailto:isover@isover.hu)

[rendeles@isover.hu](mailto:rendeles@isover.hu)

[isover.vevoszolgalat@saint-gobain.com](http://isover.vevoszolgalat@saint-gobain.com)

Internet: [www.isover.hu](http://www.isover.hu)

Társvállalatok:

