

SZÁRAZÉPÍTÉSZETI MEGOLDÁSOK

PADLÓN, FALON, MENNYEZETEN
ÚJ ÉS FELÚJÍTANDÓ ÉPÜLETEKHEZ

WOLF® 
Bavaria Magyarország
HANG ÉS TŰZ KFT.

HANGGÁTLÁS

PADLÓFŰTÉS

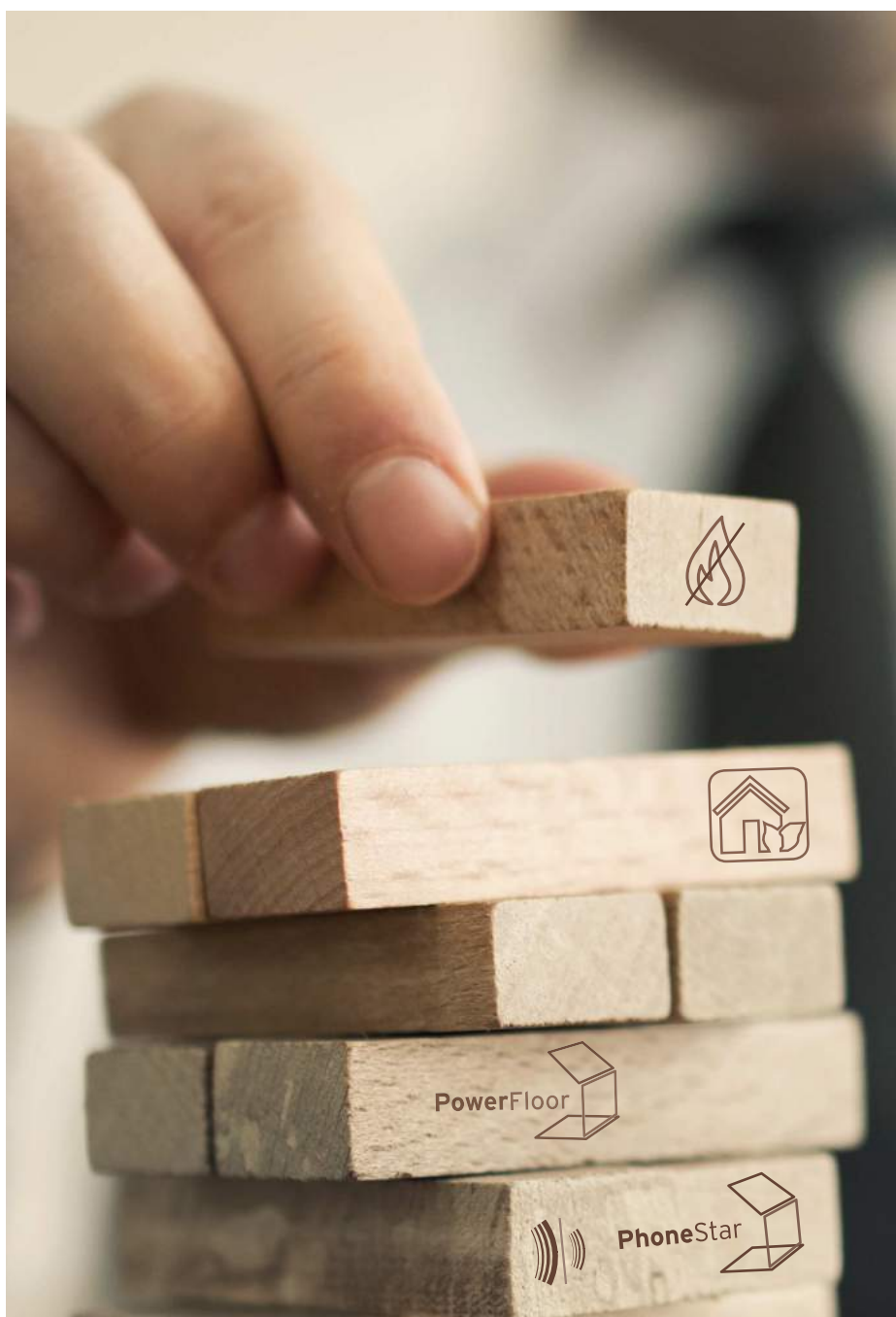
SZÁRAZESZTRICH

PhoneStar
Csendlap 

PowerFloor
padlófűtés 



szárzesztrich



**Richard Wolf**

Közgazdász

Életerő, nyugalom, melegség természetes kombinációjában elérhető egy rendszer egyszerűségével.**Michael Wolf**

Közgazdász

A lehetetlent csak akkor érhetjük el, ha hiszünk benne. (Lewis Carroll)**Bóczy Ervin**

Közgazdász

Személyiségeket nem a szép beszéd formál, hanem a munka és az egyéni teljesítmény.

Célunk az építési rendszereink folyamatos optimalizálása és a további innovatív fejlesztések. A fenntarthatóság elvét követve nagy figyelmet fordítunk a rendszereink természetközeli kialakítására, lehetőleg a hozzánk legközelebbi beszerzési forrásokból.

✓ természetbarát ✓ fenntartható ✓ innovatív

A **Wolf Bavaria Csoport** 2004 óta sikeres, folyamatosan fejlődő, innovatív vállalkozás, amely üzleti folyamataiba a Hang és Tűz Kft. 2009-ben kapcsolódott be és ma már önálló gazdasági társaságként működik.

A nemzetközi cégcsoport fő tevékenységi köre a szárazépítészeti hangszigetelő megoldások fejlesztése. Mint a téma szakértői, világszerte adunk tanácsokat a legkülönbözőbb hangszigetelési megoldásokban érdeklődőinknek. Hanggátló rendszereink fő irányelve az egyszerűség és hatékonyság. Ezen az elven alapulnak mind a hanggátló, mind a padló- és falfűtési rendszereink.

Termékeink alkalmazhatóak bármely épületkategóriában, többek között az újépítésű, vagy régi, felújítandó épületekben, az iparban, gépek hangszigetelésére is.



PhoneStar Tri 15 mm kitüntetés 2011

Kiemelkedő, innovatív teljesítményért
(Német Szövetségi Díj 2007)

Construma díj, Budapest 2018

Egy lépéssel előre gondolkodunk, a jövőre fejlesztünk

Cégünk első rangú célja és víziója a szárazépítésű hanggátló rendszerek fejlesztése természetes anyagokból. Ennek érdekében fejlesztünk évről évre különböző termékeket, amelyek hosszú távon szolgálják vásárlóink kényelmét és nyugalmaát. A Wolf Bavaria GmbH heilsbronnai telephelyén felépített egy 4000 m²-es termelő csarnokot, amelyben helyet kapott többek között kutatási, fejlesztési részleg, valamint képzőközpont.

A Wolf Bavaria Magyarország – Hang és Tűz Kft. 2016-ban megnyitotta irodáját Budapesten, amelyben kialakításra került a kivitelezés szervezettségét elősegítő raktárhelyiség és egy bemutatóterem is, valamint a folyamatos képzések is helyet kaptak.

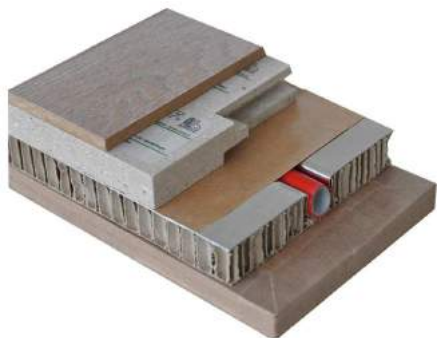
PhoneStar hanggátló termékek

	Struktúra	mm	H x Sz mm	m ² / lap	kg / m ²	
PhoneStar TRI	háromszoros hullámszerkezet	15	1200 x 800	0,96	18,00	*CE
			1250 x 625	0,78	18,00	
PhoneStar TWIN	kétszeres hullámszerkezet	10	1200 x 800	0,96	12,00	*CE
			1250 x 625	0,78	12,00	
PhoneStar ST TRI	háromszoros hullámszerkezet	12,5	1200 x 800	0,96	17,50	*CE
PhoneStar ST TWIN	kétszeres hullámszerkezet	9	1200 x 800	0,96	11,50	*CE
PhoneStar PLUS TRI	háromszoros hullámszerkezet	15	1250 x 625	0,78	29,00	*CE

*További technikai adatok az ETA-ban (Európai Technikai Engedélyek).
ETA-13/0411, ETAG 016 1. és 4. rész. önálló építőlap
beltéri falakhoz. Általános építőipari engedély DiBt Z-23.21-1605,
felhasználás: lépéshangszigetelő anyag.



Moduláris építési rendszer



- Minden egy helyről
- Igénynek megfelelően

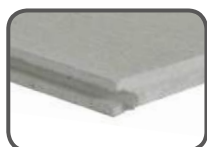
Wolf Bavaria száraz rendszer megoldási lehetőségei

- + Szárasesztrich (PhoneStar/Wolf Hugo)
- + Padlófűtés (PowerFloor)
- + Hanggátlás (PhoneStar)
- + Átfogó rendszerelemek

Előnyök:

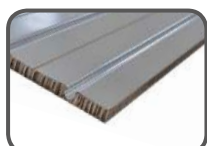
- + gyors, egyszerű, tiszta beépítés
- + természetbarát, gazdaságos
- + nedvességmentes rendszer
- + természetes, károsanyag mentes anyagok

Átgondolt felépítés



Wolf HUGO NF (nútfédes) vagy rendszerzáró elem 4 mm

- súlyelosztás
- egyenletes fűtőfelület



Wolf PowerFloor

- szárazépítésű padlófűtő rendszer
- alumínium hővezető réteg



PhoneStar hanggátló lapok

- hanggátlás
- szárasesztrich
- teherelosztás

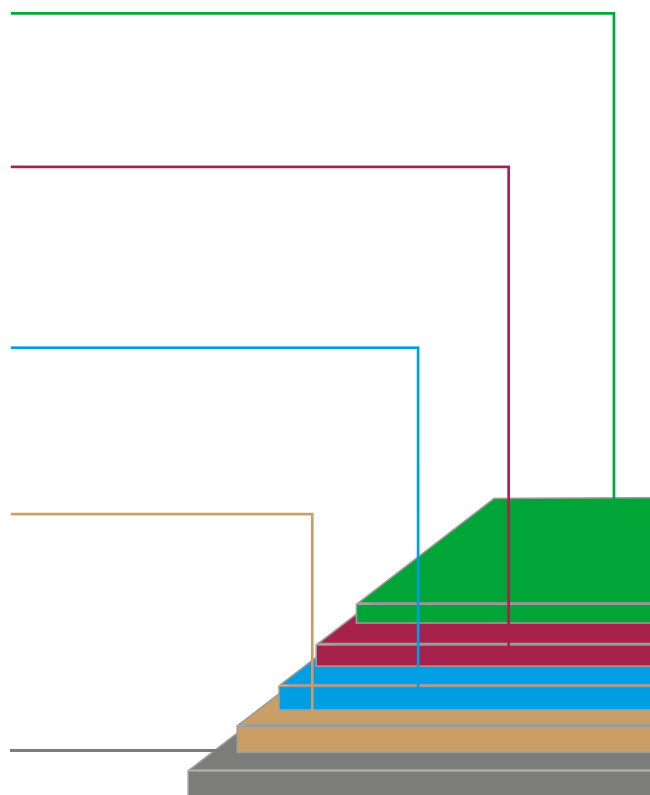


Wolf Protect rendszerelválasztás

- fagyapot
- egyéb anyagok

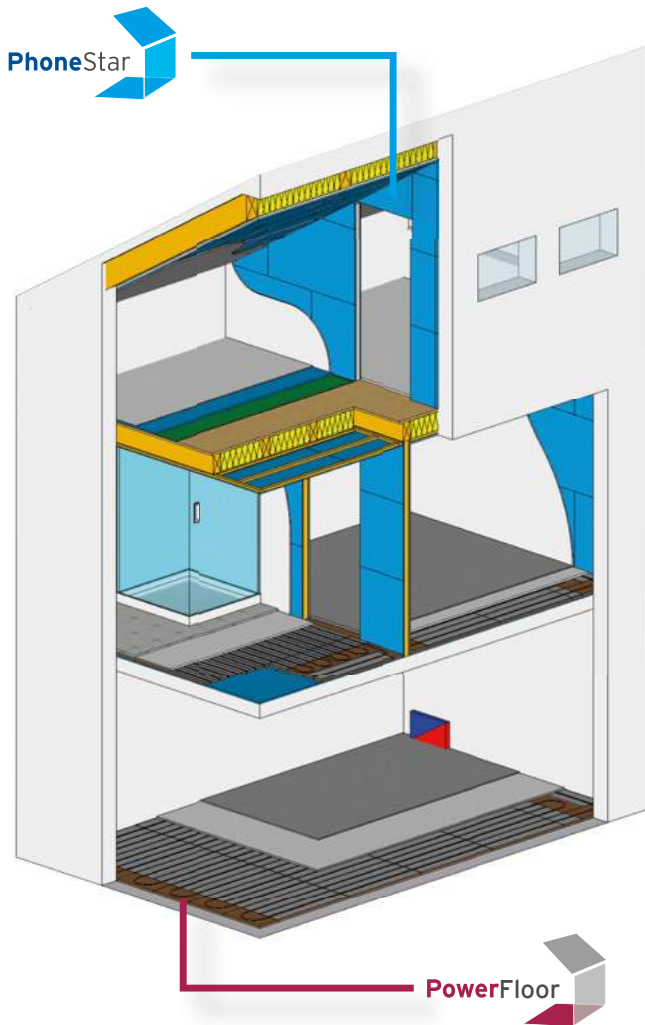
Aljzatkiegyenlítés

- szerelőbeton
- hanggátló lapok, padlófűtés, rendszerelemek



✓ Hanggátló lapok ✓ Padlófűtés ✓ Rendszerelemek

Előnyök, amelyek a javunkat szolgálják: Szárasesztrich rendszerek a nedves rendszerekkel szemben



Wolf Bavaria szárasesztrich rendszerek

- **KEZELHETŐSÉG**
egyszerű és gyors beépítés
moduláris elemrendszerek
minden egy helyen
- **ÉPÍTÉSI IDŐ**
gyors beépítés, mivel nincs száradási idő
nincs nedvességbevitel
gyors járófelület előkészítés
- **HANGGÁTLÁS**
lépeshanggátlás javulás a PhoneStar "Csendlap" által
- **FELÉPÍTÉSI MAGASSÁG/SÚLY**
vékony rendszer
súlycsökkentés
- **KÖLTSÉGEK**
rendszer szállítás egy helyről
előny különböző helyekről történő beszerzésekkel szemben

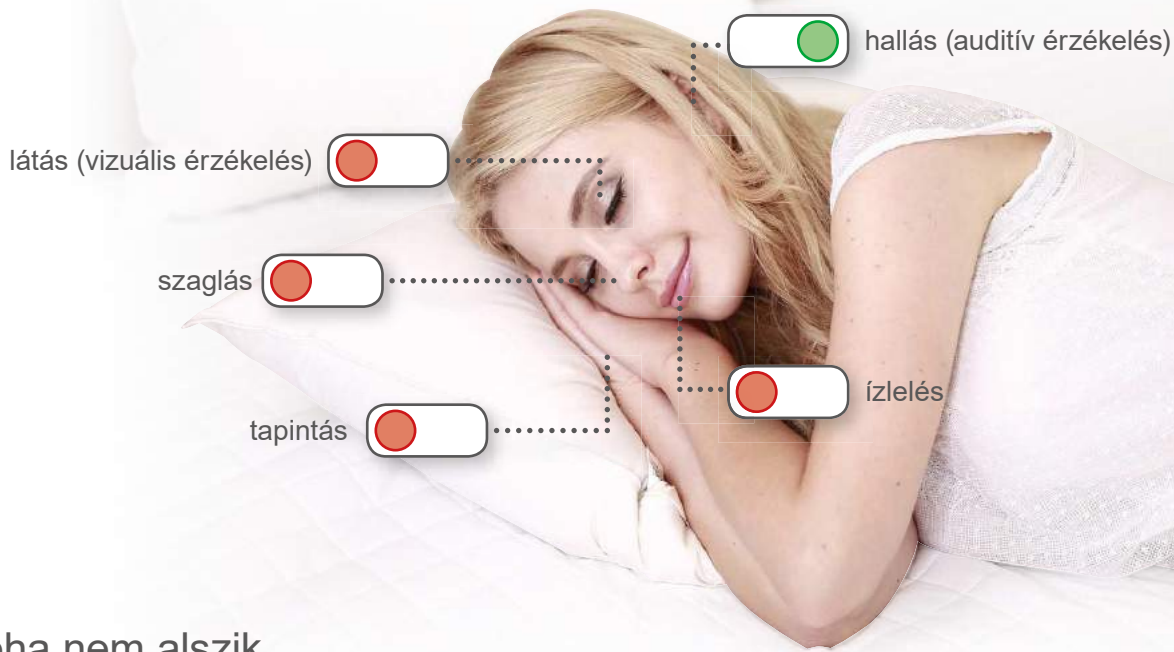
Nedves rendszer

- **KEZELHETŐSÉG**
rendkívüli idő- és munkaigény
- **ÉPÍTÉSI IDŐ**
száradási idő szükséges
- **HANGGÁTLÁS**
megkerülő hangok kockázata
- **FELÉPÍTÉSI MAGASSÁG/SÚLY/VÍZ**
belmagasság csökkenés a vastagabb építési rendszer
miatt nagyobb padlóterhelés és vízbevitel
- **KÖLTSÉGEK**
lehetséges többletköltségek az utólagos
felületkezelések miatt

Használható padlón,
falon, mennyezeten.

- ✓ Új építésű házak
- ✓ Felújítások
- ✓ Téglá- és betonépületek
- ✓ Faházak

Alvás közbeni érzékeléseink:



A fül soha nem alszik...

Az evolúció úgy alkotta meg az embert, hogy a fül olyan, állandóan figyelő szerv legyen, amely alvás közben is érzékeli a környezetét. Egyéb módon nem hallhatnánk az ébresztőórát, a gyermek felsírását, stb.

Növekvő mértékben foglalkoznak környezetvédők és állami intézmé-

nyek az uralkodó zajproblémákkal. A túl hangos környezet nagy mértékben árt egészségünknek a napi tevékenységeink során az iskolában, otthon, a munkahelyen, az utcán.

Ez alvászavarokhoz vezethet, szív-, érrendszeri betegségek alakulhatnak ki és idegrendszeri megbetegedéseket is okoz, amely a munkaképesség

csökkenéséhez vezethet, viselkedészavarokat okozhat bármilyen környezetben. (WHO 2017.)

A PhoneStar "Csendlap" rendkívüli megoldást nyújt zajártalmak ellen.

Így működik a PhoneStar "Csendlap":

Hangenergia



PhoneStar



mikroszkópikus mozgások

Hangenergia



- ✓ tömeg ✓ rugalmasság
- ✓ többrétegűség

PhoneStar "Csendlap" 3 az 1-ben

- tömeg
- rugalmasság
- többrétegűség által a hangenergia a PhoneStar "Csendlap"-ban nagymértékben elnyelődik.



A PhoneStar "Csendlap" több rétegben is használható, amellyel magasabb zajcsillapítási érték érhető el.



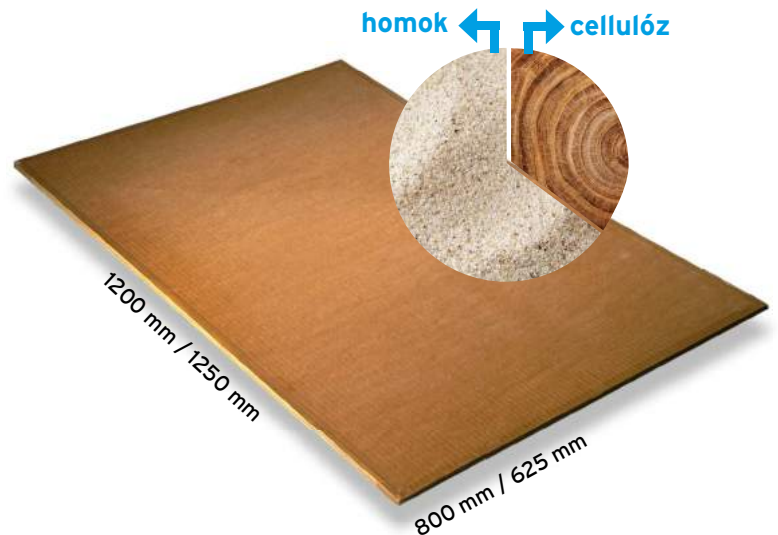
Zajcsökkentési megoldásaink:

PhoneStar "Csendlap"

- + lég-, és lépészaj csillapítás
- + a legősbib és legtermészetesebb anyagokból (homok, fa) készül
- + szárazesztrichként alkalmazható

✓környezetbarát

✓hatékony



PhoneStar Plus Tri

15 mm - 29 kg/m²



PhoneStar Twin

10 mm - 12 kg/m²

PhoneStar Tri

15 mm - 18 kg/m²



PhoneStar ST Twin

9 mm - 11,5 kg/m²

PhoneStar ST Tri

12,5 mm - 17,5 kg/m²



Meggyőző eredmények

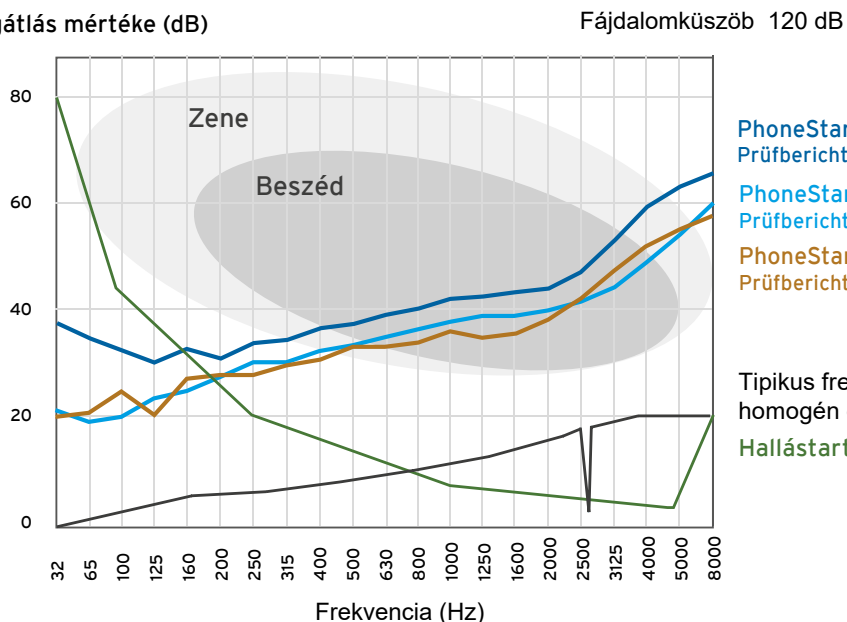
Minden PhoneStar "Csendlap" mérési görbe nagyon nagy mértékű léghang csillapítást mutat, még a mélyebb frekvenciákon is.

Az emberi hallástartományban akár 40-45 db zajscillapítást is mértünk.

A PhoneStar "Csendlap" mérési görbéin egyértelműen észrevehető, hogy az emberi hallástartományban a görbe nem törik be, mint egyéb homogén hanggátló építőanyagoknál.

Hanggátlás mértéke (dB)

mérési



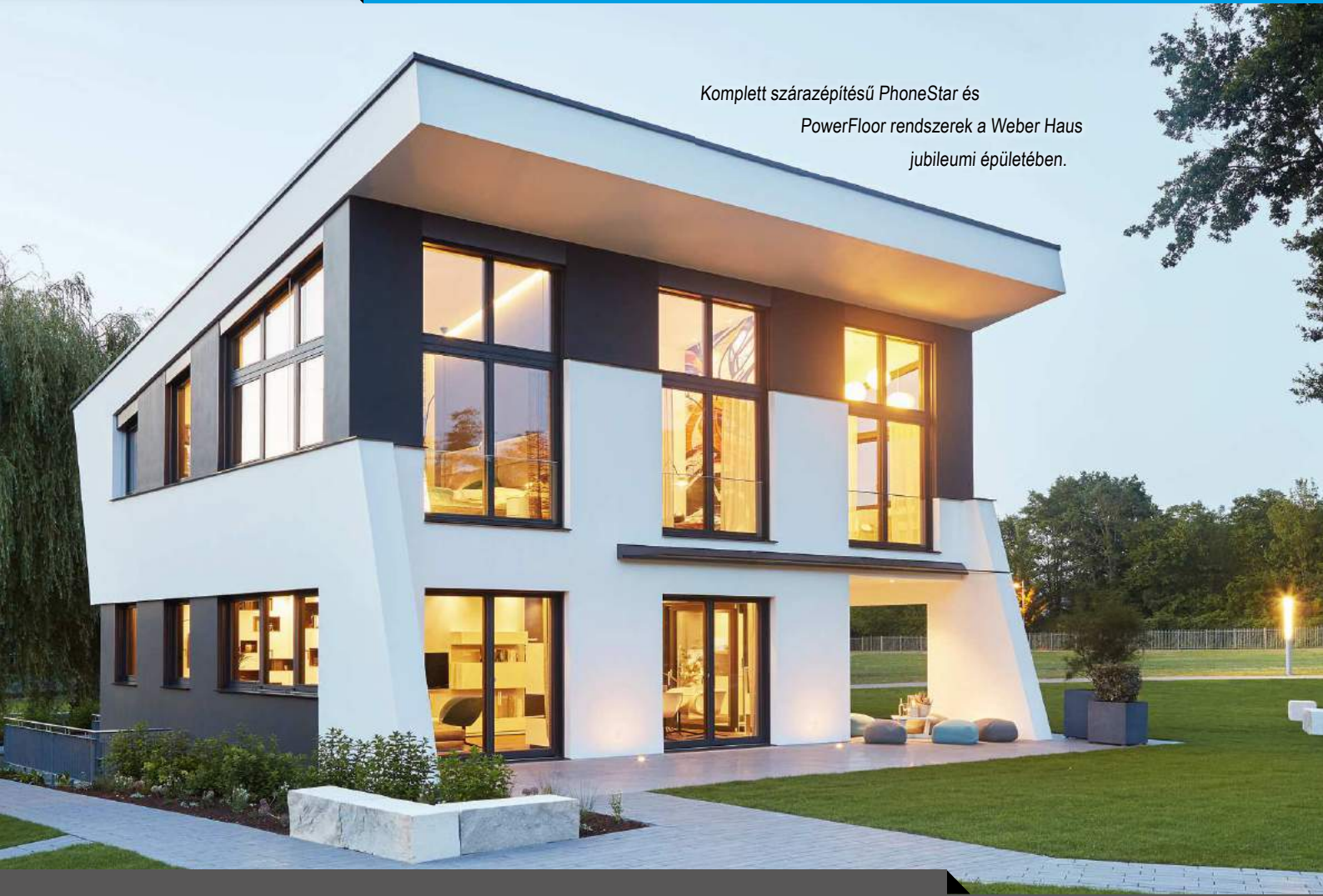
PhoneStar Plus Tri $R_W = 42$ dB
Prüfbericht-Nr.: E140124/1a_rev00

PhoneStar Tri $R_W = 38$ dB
Prüfbericht-Nr.: E170606/1a_rev00

PhoneStar ST Tri $R_W = 36$ dB
Prüfbericht-Nr.: E170606/2a_rev00

Tipikus frekvenciabetörés
homogén építőanyagoknál
Hallástartomány

Komplett szárazépítésű PhoneStar és
PowerFloor rendszerek a Weber Haus
jubileumi épületében.



Főbb referenciáink:

- AGO Motors – Kawasaki szerelőműhely hangszigetelése
- Puskás Stadion – TV stúdió hangszigetelése
- Magyar Állami Operaház - próbatermek hangszigetelése
- Marcali Zeneiskola - próbatermek hangszigetelése
- Vörösmarty Színház Székesfehérvár – színpadtér feletti stúdió hangszigetelése
- Berecz András Kossuth-díjas mesemondó - hangstúdió hangszigetelése
- Molnár Piroska Kossuth díjas színművész – nyugalomszoba építése
- Kisvárdai Plébánia – csendeszsoba kialakítása
- Papírgyár Dunaújváros – kontrollkabin padló, falak és mennyezet hangszigetelése
- TV-stúdió Hódmezővásárhely – stúdió hangszigetelése
- Iklad – házimozi hangszigetelése
- GE Biatorbágy – irodák hangszigetelése termelőegységtől
- MTD – présüzemben lévő termelésirányítási iroda hangszigetelése
- ERSTE Bank - Konferenciaterem hangszigetelése
- Budapesti irodaház – 1500 m2 felület hangszigetelése
- Samsung, Lidl - ügyvezetői iroda hangszigetelése
- Richter Gedeon Zrt. – kísérleti terem hangszigetelése
- Audi győri autógyár - kísérleti terem hangszigetelése
- Győr – Rómer Ház hangszigetelése
- Dürer Stúdió - próbatermek padlóburkolata
- SONY-AXN - TV stúdió padlóburkolata
- BOSCH – kísérleti terem padló hangszigetelése
- Nokia – edzőterem padló hangszigetelése
- Strabag Zrt. - gép hangszigetelése
- Bridgestone gumibroncs gyár - présgépek hangszigetelése
- TESCO Szekszárd - ipari klíma-kompresszorok hangszigetelése
- Gázipari Kft. Berekfürdő - gépzaj zajcsillapítás
- SAPA – fűrészgép zajszigetelése
- TESCO Budapest – hűtőkompresszor és ventilátorainak zajcsillapítása
- Éttermi komplexum Budapest – galéria feletti gépészeti tér mennyezetének hangszigetelése



Egyszerű beépítés

VÁGÁS:
snitzer.

LERAGASZTÁS:
Wolf ragasztószalag

FEKTETÉS:
Az éleket egymáshoz ragasztva úsztatott formában vagy padlóhoz, egymáshoz (több rétegnél) ragasztva
Aktuális beépítési útmutató elérhető a honlapunkon. www.hangestuz.hu



- ✓Új építésű házak
- ✓Felújítások
- ✓Tégla-, és betonépületek
- ✓Faházak



További információk:
www.hangestuz.hu

PADLÓ BURKOLÁSA

Megfelelő előkészítést követően bármely hideg vagy melegburkolat fektethető a PhoneStar "Csendlap" hanggátló lapok felületére.

FELÜLETBURKOLÁS FALON ÉS MENNYEZETEN

Általában gipszkarton vagy bármilyen, vevői ízlésnek megfelelő burkolat használható.





64 dB-es önálló falak

A németországi IBB GmbH meghatározta, hogy a PhoneStar "Csendlap" hanggátló lapokkal épített acél vagy fa szerkezetű önálló falak a normától csak minimálisan térnek el. Olyan térelválasztó önálló falakat vizsgáltak, amelyek egyik vagy mindkét oldalán PhoneStar lapokat alkalmaztak és tűzgátló gipszkartonnal burkoltak.

A szakértői véleményben a következőket állapították meg:

- egyoldalon égésnek kitett falakon a tűzgátló gipszkarton a PhoneStar lapokat megvédi az elégtől
- a tűzgátló gipszkarton átégése és széthullása közben a homok kihullik a PhoneStar szerkezetből

- mint zárófelület, késlelteti a mögötte lévő anyagok hőmérséklet emelkedését

- a PhoneStar rétegek hozzájárulnak a falak tűzálló képességének növeléséhez

Tűzgátlási szempontból a PhoneStar "Csendlap" a következő értékekkel bír:

- nem teherhordó falak, acélszerkezetű térelválasztó falak (F-30 AB, F60-AB, F90-AB, F120-AB)
- nem teherhordó falak, faszervezetű térelválasztó falak (F-30 B, F60-B, F90-B)

- önálló teherhordó faszervezetű falak, mint egyrétegű kültéri fal tűzállósági osztály (F30-B, F60-B)

- önálló teherhordó faszervezetű falak, mint kétrétegű kültéri fal (dupla fal) tűzállósági osztály (F30-B, F60-B)

Tégla és fa épületekben kozkázatmentesen felhasználhatják a PhoneStar anyagokat.



További információk:
www.hangestuz.hu

A mérési eredmények a következők:

Falszerkezet	R'w
1 réteg fagyapot és PhoneStar	40 dB
2 réteg fagyapot és PhoneStar	50 dB
2 réteg fagyapot és PhoneStar, 1 réteg gipszkarton	50 dB
3 réteg fagyapot és PhoneStar, 1 réteg gipszkarton, üvegyapot kiegészítés	62 dB
4 réteg fagyapot és PhoneStar, 2 réteg gipszkarton, üvegyapot kiegészítés	64 dB



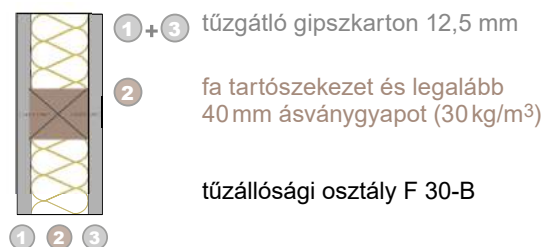
Összességében megállapíthatjuk, hogy előtétfalként a PhoneStar termékkel 60 mm helyen $R'w = 50$ dB csillapításjavulást lehet megvalósítani, míg egy 150 mm-es PhoneStar fal egyszerű réteggel is teljesíti a lakáselválasztó falak léghanggátlási követelményét. Ezért a PhoneStar technológia kiválóan alkalmazható olyan problémák megoldására, ahol kevés helyen kell hatékony hanggátlást létrehozni, vagy – a megfelelően kialakított réteggel – fokozott hanggátlási követelményeket kell teljesíteni nem szokványos környezetben, különleges zajforrások esetén, speciális akusztikai körülmények között.



Feltétel, hogy az egyes rétegek a tartószerkezethez legyenek rögzítve.

Könnyűszerkezetes falak hanggátlása hanggátlása tűzgátlása

Fa szerkezetű önálló fal: $R_{w,R}$ = kb. 43 dB



Fa szerkezetű önálló fal: $R_{w,R}$ = ca. 58 dB

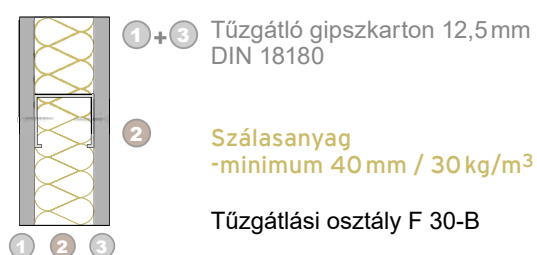


Hanggátlás PhoneStar alkalmazásával				
	Beépítés PhoneStar	PhoneStar (mm)	Számított hanggátlási érték ($R_{w,R}$)	Rendszer-megnevezés
	Egy oldalon	Twin - 10	50 dB	WSH 1.1
		Tri - 15	53 dB	WSH 1.2
		Tri ST - 12,5	53 dB	WSH 1.3
	Két oldalon	Twin - 10	54 dB	WSH 2.1
		Tri - 15	58 dB	WSH 2.2
		Tri ST - 12,5	58 dB	WSH 2.3

Tűzgátló karton PhoneStarral		
Tűzállósági osztály	Éghetelen szálanyag mm / kg/m ³	Kétoldalon gipszkarton borítás
F 30-B	40 / 30	2x 12,5 mm
F 60-B	40 / 40	2x 2 x 12,5 mm
F 90-B	80 / 100	2 x 12,5 mm

Tűzgátlás DIN 4102-4:2016-05 szerint táblázat 10.3 és szakértői állásfoglalás IBB Nr. 6A-2017/113-Mey

Acélszerkezet: $R_{w,R}$ = ca. 45 dB



Mintafal
Acélszerkezet PhoneStarral, gipszkarton burkolattal: $R_{w,R}$ = ca. 60 dB



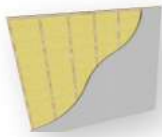
Hangszigetelés PhoneStar-ral				
	Beépítés fajtája	PhoneStar (mm)	Számított léghanggátlási érték ($R_{w,R}$)	Rendszer-megnevezés
	Egy oldalon	Twin - 10	52 dB	WSM 1.1
		Tri - 15	55 dB	WSM 1.2
		Tri ST - 12,5	55 dB	WSM 1.3
	Két oldalon	Twin - 10	56 dB	WSM 2.1
		Tri - 15	60 dB	WSM 2.2
		Tri ST - 12,5	60 dB	WSM 2.3

Tűzvédelem gipszkartonnal PhoneStar hanggátló rétegekre		
Tűzgátlási osztály	Ásványgyapot mm / kg/m ³	Kétoldali gipszkarton
F 30-AB	40 / 30	12,5 mm oldalanként
F 60-AB	40 / 40	2 x 12,5 mm vagy 1 x 25 mm oldalanként
F 90-AB	40 / 100	2 x 12,5 mm oldalanként

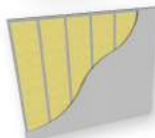
Figyelem: Az acélszerkezet vastagsága minimum 5 cm legyen, a fallal érintkezve.

Tűzvédelem a DIN 4102-4:2016-05 szerint. Táblázat: 10.2 és szakértői vélemény IBB Nr. 6A-2017/113-oldalanként

PhoneStar "Csendlap" falrendszerek

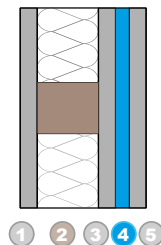


Alaphelyzet az összehasonlításhoz
(fa önálló fal)
Fa: $(R_{w,R}) = 43 \text{ dB}$
Vastagság: 70 mm



Alaphelyzet az összehasonlításhoz
(acél önálló fal)
Acél: $(R_{w,R}) = 45 \text{ dB}$
Vastagság: 75 mm

Mintapélda



- 1 Gipszkarton 12,5 mm -
- 2 Fa szerkezet 45 mm (kitöltve ásványgyapattal)
- 3 Gipszkarton 12,5 mm -
- 4 PhoneStar TWIN 10 mm
- 5 Gipszkarton 12,5 mm -

eredeti fal

minőség-növelés

Alaphelyzet fal	Rendszer-megnevezés	Ábra	Felépítés fajtája	PhoneStar vastagság	Szerkezet-vastagság	Léghanggátlás $(R'_{w,R})$	Léghanggátlás javulás $(\Delta R'_w)$	
Fa $(R_{w,R}) = 43 \text{ dB}$ 70 mm	WSHB 1.1		Egy oldalon	Twin - 10 mm	92,5 mm	52 dB	9 dB	
	WSHB 1.2			Tri - 15 mm	97,5 mm	55 dB	12 dB	
	WSHB 1.3			Tri ST - 12,5 mm	95,0 mm	55 dB	12 dB	
	70 mm	WSHB 2.1		Két oldalon	Twin - 10 mm	115 mm	58 dB	15 dB
		WSHB 2.2			Tri - 15 mm	125 mm	62 dB	19 dB
		WSHB 2.3			Tri ST - 12,5 mm	120 mm	62 dB	19 dB
Acél $(R_{w,R}) = 45 \text{ dB}$ 75 mm	WSMB 1.1		Egy oldalon	Twin - 10 mm	97,5 mm	54 dB	9 dB	
	WSMB 1.2			Tri - 15 mm	102,5 mm	57 dB	12 dB	
	WSMB 1.3			Tri ST - 12,5 mm	100 mm	57 dB	12 dB	
	75 mm	WSMB 2.1		Két oldalon	Twin - 10 mm	120 mm	60 dB	15 dB
		WSMB 2.2			Tri - 15 mm	130 mm	64 dB	19 dB
		WSMB 2.3			Tri ST - 12,5 mm	125 mm	64 dB	19 dB

A megadott értékek iránymutatóak, ezért az építési helyzethez viszonyítva változhatnak.

PhoneStar szerelés téglá-, betonfalon és acélszerkezeten



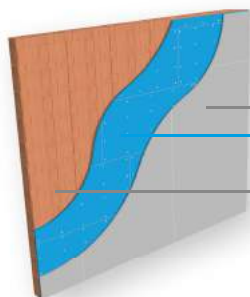
Fa vagy acél szerkezetre a PhoneStar lapokat csavarral rögzítjük.

Tégla és betonfalra dűbelekkel kell rögzíteni.



További információk:
www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER
www.hangestuz.hu

PhoneStar "Csendlap" falrendszerek téglafal és tömör fa szerkezetű falakon



- 1 Gipszkarton 12,5 mm - DIN 18180 szerint
- 2 PhoneStar TRI 15 mm
(Wolf hanggátló dübellel rögzítve a falhoz)
- 3 Téglafal 120 mm

Mintapélda téglafalon

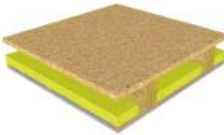
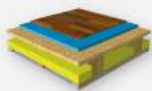
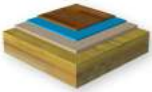
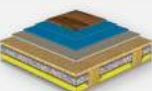
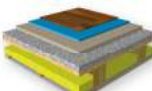
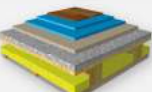

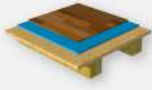
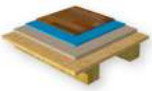
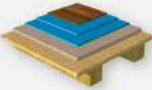
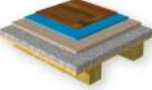
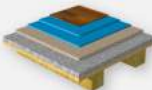
Rugós sínre, fa lécekre vagy direkt a falhoz rögzítve

	Rendszer-megnevezés	Ábra	Beépítés fajta megnevezése	PhoneStar vastagság	Rendszer-vastagság	Számított hanggátlási érték (R' _{w,R})	Léghanggátlás javulás (Δ R' _w)	
TÉGLA 12 cm téglafal 42 dB	WMZ D 1.2		direkt dübellel*	Tri - 15 mm	27,5 mm	48 dB	6 dB	
	WMZ D 1.3			Tri ST - 12,5 mm	25,0 mm	48 dB	6 dB	
		WMZ L 1.1	fa lécezés	Twin - 10 mm	52,5 mm	50 dB	8 dB	
		WMZ L 1.2		Tri - 15 mm	57,5 mm	53 dB	11 dB	
		WMZ L 1.3		Tri ST - 12,5 mm	55 mm	53 dB	11 dB	
			WMZ W 1.1	fagyapot	Twin - 10 mm	42,5 mm	51 dB	9 dB
			WMZ W 1.2		Tri - 15 mm	47,5 mm	54 dB	12 dB
			WMZ W 1.3		Tri ST - 12,5 mm	45,0 mm	54 dB	12 dB
		WMZ H 1.1	rugós acélsín	Twin - 10 mm	49,5 mm	55 dB	13 dB	
		WMZ H 1.2		Tri - 15 mm	54,5 mm	57 dB	15 dB	
		WMZ H 1.3		Tri ST - 12,5 mm	52,0 mm	57 dB	15 dB	
		WMZ V 1.1	előtétfal	Twin - 10 mm	77,5 mm	60 dB	18 dB	
		WMZ V 1.2		Tri - 15 mm	82,5 mm	62 dB	20 dB	
		WMZ V 1.3		Tri ST - 12,5 mm	80,0 mm	62 dB	20 dB	
FA TÖMÖR FAL 10 cm téglafal 33 dB	WMH D 1.2		direkt dübellel*	Tri - 15 mm	27,5 mm	42 dB	9 dB	
	WMH D 1.3			Tri ST - 12,5 mm	25 mm	42 dB	9 dB	
		WMH L 1.1	fa lécezés	Twin - 10 mm	52,5 mm	47 dB	14 dB	
		WMH L 1.2		Tri - 15 mm	57,5 mm	50 dB	17 dB	
		WMH L 1.3		Tri ST - 12,5 mm	55,0 mm	50 dB	17 dB	
		WMH W 1.1	fagyapot	Twin - 10 mm	42,5 mm	48 dB	15 dB	
		WMH W 1.2		Tri - 15 mm	47,5 mm	51 dB	18 dB	
		WMH W 1.3		Tri ST - 12,5 mm	45,0 mm	51 dB	18 dB	
		WMH H 1.1	rugós acélsín	Twin - 10 mm	49,5 mm	53 dB	20 dB	
		WMH H 1.2		Tri - 15 mm	54,5 mm	56 dB	23 dB	
		WMH H 1.3		Tri ST - 12,5 mm	52 mm	56 dB	23 dB	
		WMH V 1.1	előtétfal	Twin - 10 mm	77,5 mm	57 dB	24 dB	
		WMH V 1.2		Tri - 15 mm	82,5 mm	60 dB	27 dB	
		WMH V 1.3		Tri ST - 12,5 mm	80 mm	60 dB	27 dB	

* csak gipszkartonborítással

A megadott értékek iránymutatóak, ezért az építési helyzethez viszonyítva változhatnak.

PhoneStar padlórendszerek (fa)

18 cm födémvastagság	Rendszer- meg- nevezés	Ábra	Felépítés	PhoneStar vastagság	Hanggátló rendszer mm	Léghanggátlás		Lépéshang- gátlás	
						Érték: $R_{w,R}$	Javulás: ΔR_w	Érték: $L_{n,w,R}$	Javulás: $\Delta L_{w,R}$
 $R_{w,R} = 46 \text{ dB};$ $L_{n,w,R} = 75 \text{ dB}$	BHG 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	51 dB	5 dB	69 dB	6 dB
	BHG 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	52 dB	6 dB	67 dB	8 dB
	BHG 1.3		PhoneStar+ Fagyapot- (FGY)	Twin - 10 mm	29 mm	52 dB	6 dB	66 dB	9 dB
	BHG 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	53 dB	7 dB	64 dB	11 dB
	BHG 1.5		2x PhoneStar+ FGY	Twin - 10 mm	39 mm	54 dB	8 dB	63 dB	12 dB
	BHG 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	55 dB	9 dB	60 dB	15 dB
	BHG 1.7		PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	59 mm	59 dB	13 dB	55 dB	20 dB
	BHG 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	60 dB	14 dB	53 dB	22 dB
	BHG 1.9		2x PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	69 mm	61 dB	15 dB	51 dB	24 dB
	BHG 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	62 dB	16 dB	49 dB	26 dB
 $R_{w,R} = 26 \text{ dB};$ $L_{n,w,R} = 82 \text{ dB}$	BHS 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	39 dB	13 dB	76 dB	6 dB
	BHS 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	42 dB	16 dB	74 dB	8 dB
	BHS 1.3		PhoneStar+ Fagyapot- (FGY)	Twin - 10 mm	29 mm	41 dB	15 dB	73 dB	9 dB
	BHS 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	44 dB	18 dB	71 dB	11 dB
	BHS 1.5		2x PhoneStar+ FGY	Twin - 10 mm	39 mm	47 dB	21 dB	69 dB	13 dB
	BHS 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	49 dB	23 dB	66 dB	16 dB
	BHS 1.7		PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	59 mm	51 dB	25 dB	58 dB	24 dB
	BHS 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	54 dB	28 dB	56 dB	26 dB
	BHS 1.9		2x PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	69 mm	57 dB	31 dB	54 dB	28 dB
	BHS 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	59 dB	33 dB	51 dB	31 dB

A megadott értékek iránymutatóak, ezért az építési helyzethez viszonyítva változhatnak.




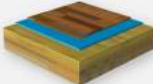
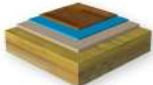
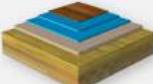
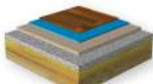

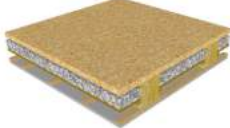
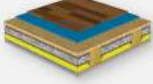
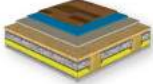
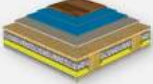
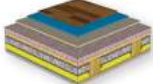
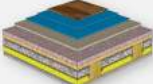
Padló hangszigetelése:

- egy vagy több réteg PhoneStar
- élek ragasztása
- úsztatott vagy ragasztott

Előnyök:

- azonnal járható,
- azonnal burkolható,
- nagy nyomószilárdság

PhoneStar padlórendszerek (fa)


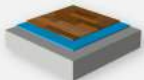
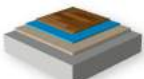
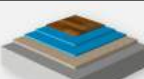
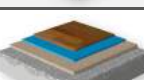
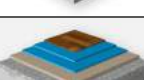
Vastagság: 18 cm	Rendszer- meg- nevezés	Ábra	Felépítés	PhoneStar vastagság	Hanggátló rendszer mm	Léghanggátlás		Lépéshang- gátlás	
						Érték: $R_{w,R}$	Javulás: ΔR_w	Érték: $L_{n,w,R}$	Javulás: $\Delta L_{w,R}$
	BHB 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	47 dB	5 dB	70 dB	6 dB
	BHB 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	49 dB	7 dB	68 dB	8 dB
	BHB 1.3		PhoneStar+ Fagyapot- (FGY)	Twin - 10 mm	29 mm	48 dB	6 dB	67 dB	9 dB
	BHB 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	50 dB	8 dB	65 dB	11 dB
	BHB 1.5		2x PhoneStar+ FGY	Twin - 10 mm	39 mm	53 dB	11 dB	64 dB	12 dB
	BHB 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	54 dB	12 dB	61 dB	15 dB
	BHB 1.7		PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	59 mm	55 dB	13 dB	56 dB	20 dB
	BHB 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	57 dB	15 dB	54 dB	22 dB
	BHB 1.9		2x PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	69 mm	58 dB	16 dB	53 dB	23 dB
	BHB 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	61 dB	19 dB	50 dB	26 dB
	BHA 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	54 dB	5 dB	60 dB	6 dB
	BHA 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	55 dB	6 dB	58 dB	8 dB
	BHA 1.3		PhoneStar+ Fagyapot- (FGY)	Twin - 10 mm	29 mm	55 dB	6 dB	55 dB	11 dB
	BHA 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	56 dB	7 dB	53 dB	13 dB
	BHA 1.5		2x PhoneStar+ FGY	Twin - 10 mm	39 mm	57 dB	8 dB	52 dB	14 dB
	BHA 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	58 dB	9 dB	51 dB	15 dB
	BHA 1.7		PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	59 mm	61 dB	12 dB	47 dB	19 dB
	BHA 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	62 dB	13 dB	46 dB	20 dB
	BHA 1.9		2x PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	69 mm	63 dB	14 dB	45 dB	21 dB
	BHA 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	64 dB	15 dB	44 dB	22 dB

A megadott értékek iránymutatóak, ezért az építési helyzethez viszonyítva változhatnak.



További információk:
www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER
www.hangestuz.hu

PhoneStar padlórendszerek (vasbeton)

18 cm födémvastagság	Rendszer- megne- vezés	Ábra	Felépítés	PhoneStar vastagság	Hanggátló rendszer mm	Lépéshanggátlás	
						Érték $L_{n,w,R}$	Javulás $\Delta L_{w,R}$
 $R_{w,R} = 53 \text{ dB};$ $L_{n,w,R} = 73 \text{ dB}$	BM 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	54 dB	19 dB
	BM 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	51 dB	22 dB
	BM 1.3		PhoneStar+ Fagyapot- (FGY)	Twin - 10 mm	29 mm	50 dB	23 dB
	BM 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	48 dB	25 dB
	BM 1.5		2x PhoneStar+ FGY	Twin - 10 mm	39 mm	47 dB	26 dB
	BM 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	44 dB	29 dB
	BM 1.7		PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	59 mm	47 dB	26 dB
	BM 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	46 dB	27 dB
	BM 1.9		2x PhoneStar+ FGY + feltöltés	Twin - 10 mm	69 mm	45 dB	28 dB
	BM 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	42 dB	31 dB

A megadott értékek iránymutatóak, ezért az építési helyzethez viszonyítva változhatnak.

Referenciák



DJ Studio Hamburgban
- PhoneStar komplett



Családi ház Bajorországban
- PhoneStar két rétegben


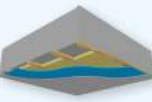

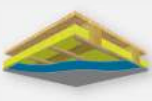
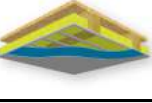

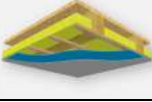

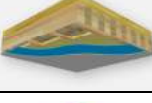
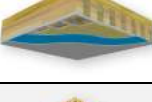

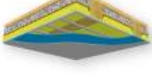


Családi ház
- PhoneStar fapadlón



További referenciák:
www.wolf-bavaria.com/REFERENZEN
www.hangestuz.hu

PhoneStar födémrendszerek

Födémvastagság: 180 mm	Rendszer:	Ábra	Felépítés fajtája	PhoneStar vastagság	Szerkezet- vastagság	Léghanggátlás		Lépéshang- gátlás	
						Érték: $R_{w,R}$	Javulás: ΔR_w	Érték: $L_{n,w,R}$	Javulás: $\Delta L_{w,R}$
Vasbeton  $R_{w,R} = 53$ dB $L_{n,w,R} = 73$ dB	DM L 1.1		Lécezés	Twin - 10 mm	52,5 mm	56 dB	3 dB	69 dB	4 dB
	DM L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	57 dB	4 dB	68 dB	5 dB
	DM H 1.1		Acélsín	Twin - 10 mm	49,5 mm	63 dB	10 dB	65 dB	8 dB
	DM H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	64 dB	11 dB	64 dB	9 dB
Zárt fafödém									
 $R_{w,R} = 46$ dB; $L_{n,w,R} = 75$ dB	DHG L 1.1		Lécezés	Twin - 10 mm	52,5 mm	52 dB	6 dB	69 dB	6 dB
	DHG L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	53 dB	7 dB	68 dB	7 dB
	DHG H 1.1		Acélsín	Twin - 10 mm	49,5 mm	58 dB	12 dB	60 dB	15 dB
	DHG H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	59 dB	13 dB	58 dB	17 dB
Látható (pórfödém)  $R_{w,R} = 26$ dB; $L_{n,w,R} = 82$ dB	DHS L 1.1		Lécezés	Twin - 10 mm	52,5 mm	36 dB	10 dB	68 dB	14 dB
	DHS L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	39 dB	13 dB	66 dB	16 dB
	DHS H 1.1		Acélsín	Twin - 10 mm	49,5 mm	47 dB	21 dB	59 dB	23 dB
	DHS H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	49 dB	23 dB	57 dB	25 dB
Köteget pallófödém  $R_{w,R} = 42$ dB; $L_{n,w,R} = 76$ dB	DHB L 1.1		Lécezés	Twin - 10 mm	52,5 mm	48 dB	6 dB	70 dB	6 dB
	DHB L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	49 dB	7 dB	69 dB	7 dB
	DHB H 1.1		Acélsín	Twin - 10 mm	49,5 mm	55 dB	13 dB	61 dB	15 dB
	DHB H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	57 dB	15 dB	59 dB	17 dB
Vakgerendás borított födém  $R_{w,R} = 49$ dB; $L_{n,w,R} = 66$ dB	DHA L 1.1		Lécezés	Twin - 10 mm	52,5 mm	54 dB	5 dB	60 dB	6 dB
	DHA L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	55 dB	6 dB	59 dB	7 dB
	DHA H 1.1		Acélsín	Twin - 10 mm	49,5 mm	61 dB	12 dB	53 dB	13 dB
	DHA H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	62 dB	13 dB	52 dB	14 dB

A megadott értékek iránymutatóak, ezért az építési helyzethez viszonyítva változhatnak.



További információk:
www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER
www.hangestuz.hu



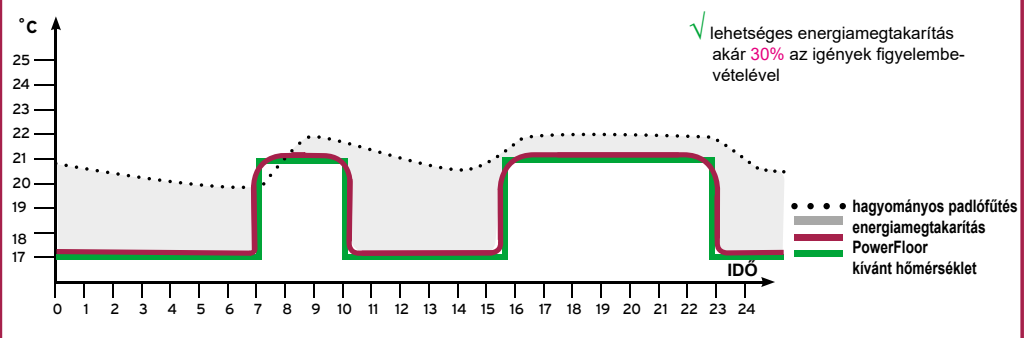
PowerFloor - egy meggyőző rendszertermék

PowerFloor Előnyök

5 lelkesítő előny!

- + gyors beépítés
- + száraz technológia
- + teljesfelületű hőelosztás
- + alacsony hőmérsékletű fűtés (30-35°C)
- + használható napelem-rendszerről, hőszivattal

PowerFloor összehasonlítás hagyományos padlófűtési rendszerrel

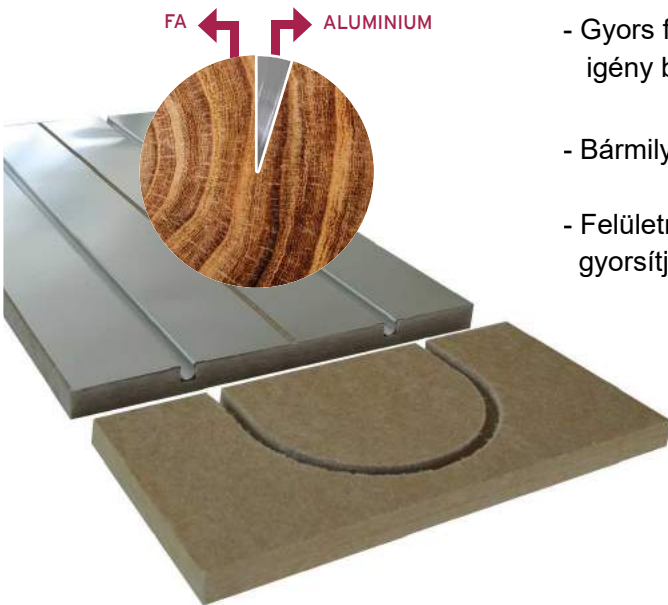


A PowerFloor gyorsan alkalmazkodik a fűtési igényhez, mivel rendkívül gyorsan fűthető fel az alumínium hővezető rétegnek köszönhetően.
Forrás: Arge Stiba

PowerFloor



- ✓ ultrakönnyű
- ✓ szupervékony
- ✓ egyszerű beépítés



- Gyors felfűtés és pontos fűtési igény beállítható
- Bármilyen burkolattal megépíthető
- Felületreszabott tervezés meggyorsítja a beépítést

- Sokoldalú felhasználhatóság a csekély súly és a vékony szerkezetnek köszönhetően (20-30 mm)
- 16 mm-es csővezetékekkel alkalmazható

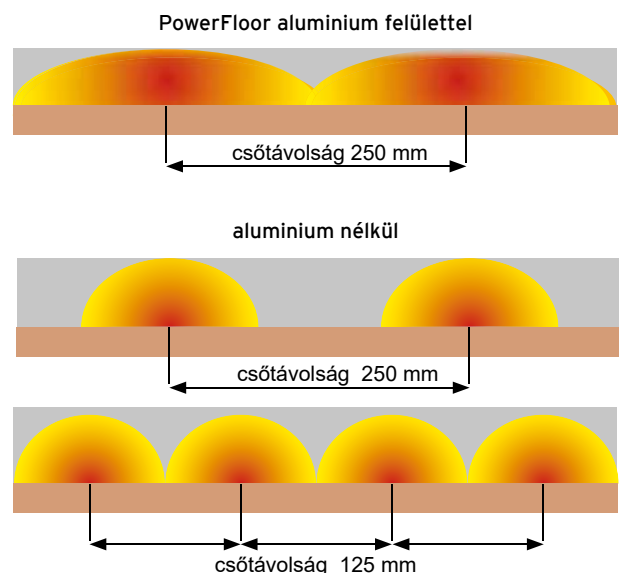
A PowerFloor ideális az alacsony fűtőhőmérsékletű (30-35 °C) fűtővíz alkalmazásával. Meglévő fűtési rendszerekhez is alkalmazható.

PowerFloor az egyedi igények fűtési rendszere

- + gyors beépítés, azonnal járható
- + fektetést követően azonnal, bármilyen burkolat alkalmazható
- + vízbevitel nincs, így nincs száradási idő
- + rendszervastagság 2-3 cm
- + fűtési igény gyors alkalmazása és pontosan beállítható
- + nagyon energiahatékony, ezért költségcsökkentő
- + 3-6 kg/m²



Homogén hővezetés
- az alumínium hővezetése biztosítja a teljes, fűteni kívánt meleg felületet (hideg felületek elkerülhetőek)



PowerFloor termékek

Light

PowerFloor light

Egyenes elem:

1000 x 500 x 20 mm,

Visszafordító:

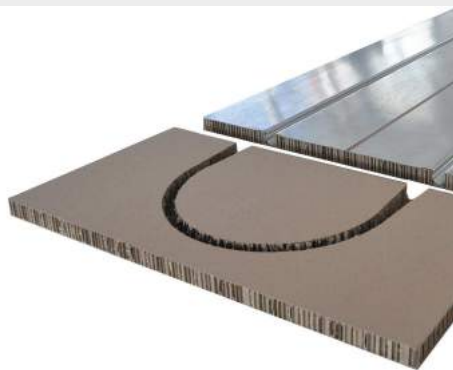
250 x 500 x 20 mm

Anyag: hullámkarton aluelemekkel

Vastagság alumínium: 0,4 mm

Nyomószilárdság: 500 kPA

Súly: kb. 3,3 kg/m²



Csőtávolság: 250 mm

Öko-Plus

PowerFloor Öko PLUS

Egyenes elem:

1000 x 500 x 24 mm

Visszafordító:

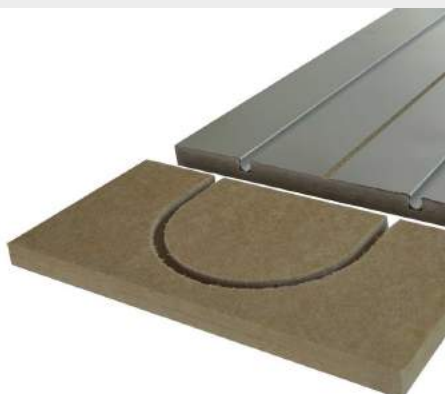
250 x 500 x 24 mm

Anyag: fagyapot aluelemekkel

Vastagság alumínium: 0,4 mm

Nyomószilárdság: 200 kPA

Súly: kb. 5-6 kg/m²



Csőtávolság: 250 mm

Öko

PowerFloor Öko

Egyenes elem:

1000 x 500 x 24 mm

Visszafordító:

250 x 500 x 24 mm

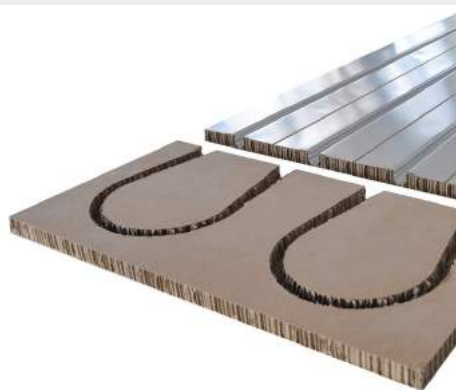
Anyag: fagyapot

Nyomószilárdság: 200 kPA

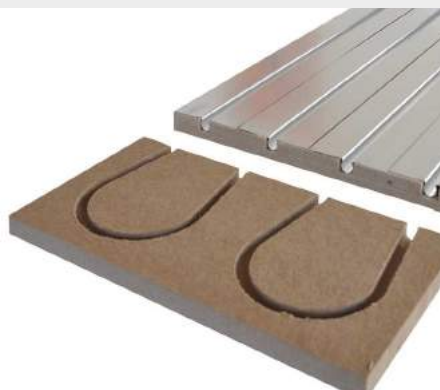
Súly: kb. 5-6 kg/m²

Természetbarát megoldásunk:

- aluelemek nélkül
- ideális passzívházak fűtésére



Csőtávolság: 125 mm



Csőtávolság: 125 mm



Csőtávolság: 125 mm

✓ gyors ✓ hatékony ✓ exkluzív



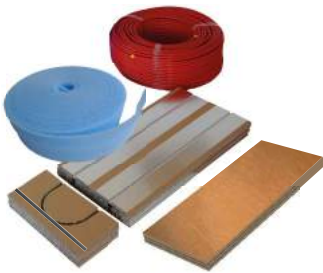
További információ:
www.hangestuz.hu

PowerFloor



Termékcsomag

PowerFloor light RA 250 mm
és RA 125 mm



PowerFloor Öko RA 250 mm
és RA 125 mm



PowerFloor Öko RA 125 mm



A beépítési csomag tartalma:

- padlófűtési elemek
- dilatációs csík
- peremkitöltő elem
- 5 rétegű fűtéscső
- tervezés



További információk:
www.wolf-babaria.com/Downloadcenter
www.hangestuz.hu

Beépítési terv

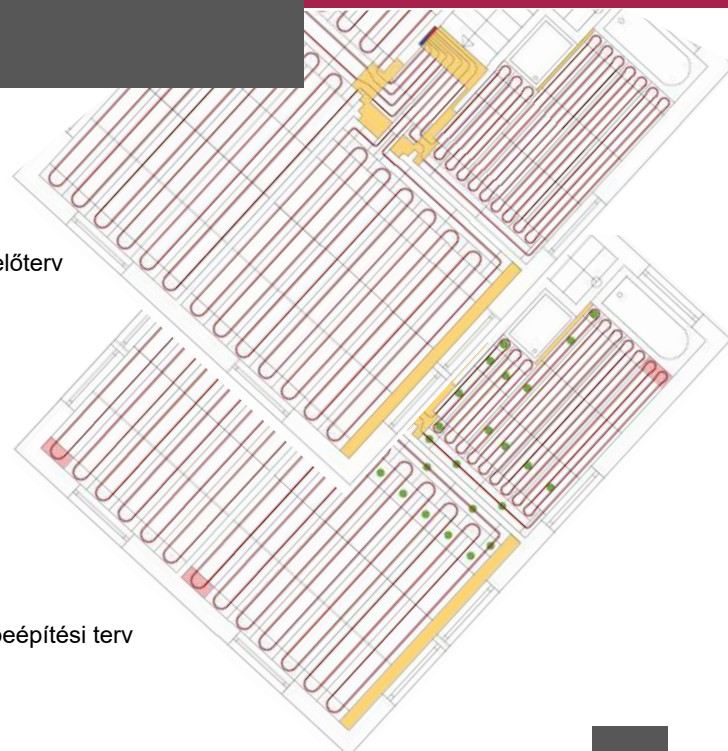
PowerFloor tervezés és beépítés

A fűtőelemeket a Wolf Bavaria tervei szerint kell megépíteni. Az 5 rétegű csövet a megadott nűtokba kell behelyezni, és rákötni az elosztókra.

A PowerFloor rendszer alkalmazható mind alacsony, mind magasabb hőmérsékletű fűtéseknel.

előterv

beépítési terv



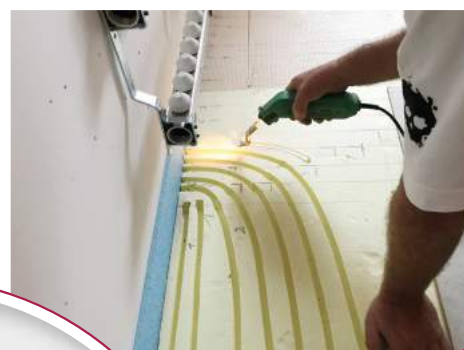
PowerFloor megrendelési folyamat



Egyszerű és gyors: Fűtés PowerFloor-ral



Padlófűtés



Gyors beépítés a megfelelő rendszerelemekkel

Wolf Protect - Fagyapot a hanggátló
és padlófűtő rendszerünk alá

Wolf rendszerűbel direktrögzítésnél



Wolf ragasztószalag - a
vágott élek leragasztásához



Wolf HUGO - nutféderes Gipszrostlap ragasztva

Wolf HUGO - Gipszrostlap 10 mm-től, ragasztható.

PhoneStar ragasztó - csatlakozási pontok tömítése a hanggátló lapok élénél



Wolf záróelem 4mm hideg-, melegburkolatok alá

✓szárz
✓gyors ✓hatékony



Csavarok



Karton-kartoncsavar - használható abban az esetben, ha PhoneStarhoz csavarozunk gipszkartont.



Finommenetű csavar acélszerkezethez való rögzítéskor



Ritkamenetű csavar acélszerkezethez és fához



Három lépésben az optimális eredmény érdekében



A kívánt hanggátló eredmény érdekében:

+ Rendelhető léghang és lépéshang mérés

A léghangmérés úgy történik, hogy egy szabványos 100 dB hangnyomás értékkel megvizsgáljuk a fal minőségét. A hanggátló rétegek megépítése után végezhető egy következő mérés, a két mérés közötti különbség az elért hanggátló eredmény.

Padlón vagy a mennyezeti födémen kopogó hang mérése is lehetséges. Az eljárás hasonló, a hanggátló

rétegek elhelyezése előtt és után történik egy mérés.

+ A mérések kiértékelését akusztikus szakemberek végzik.

A kiinduló érték megállapítása (első mérés) az alapja annak, hogy meghatározzuk a szükséges rétegrendet a szükséges zajcsillapítás érdekében.

+ Az ellenőrző mérés igazolja a hanggátló réteg minőségét.

- ✓ pontos
- ✓ progresszív
- ✓ szabványos

Mérési technika

Kiindulóhelyzet
(fal, padló minőségének mérése)

1

Szaktanácsadás
(rétegrend meghatározás)

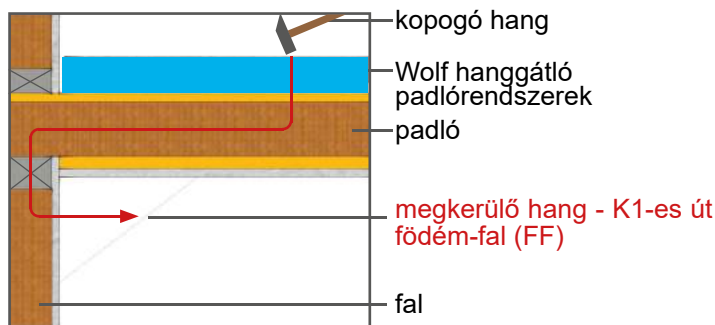
2

Ellenőrző mérés

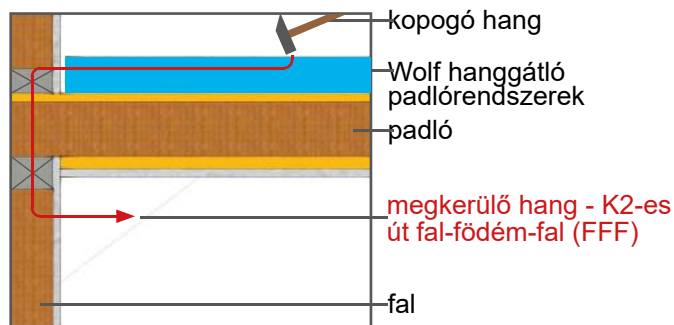
3

EREDMÉNY

Kopogóhang mérési alternatíva



K₁: Megkerülő hang a födémen keresztül



K₂: Megkerülő hang korrekciós értéke

A kopogóhang a következőképpen határozható meg: $L'_{n,w} = L_{n,w} + K_1 + K_2 + \text{biztonsági korrekció (BK)}$
jelölések:

$L'_{n,w}$ kopogóhang a fafödémén (dB);

$L_{n,w}$ kopogóhang a fafödémén (dB) megkerülő hangok nélkül;

K₁ K1 megkerülőhang korrekciós értéke figyelembe véve az 1-es táblázatot

K₂ K2 megkerülőhang korrekciós értéke figyelembe véve a 2-es táblázatot;

BK biztonsági korrekció = 3 dB

A födémmel szemben támasztott követelmény.

$L'_{n,w}$ kisebb egyenlő 50dB

A födémmel szemben támasztott emeltszintű követelmény.

$L'_{n,w}$ kisebb egyenlő 46dB



Figyelem: Vegye figyelembe a táblásított pallófödém számított értékét a Wolf rendszer megoldásokkal
www.wolf-bavaria.com/Downloadcenter • www.hangestuz.hu

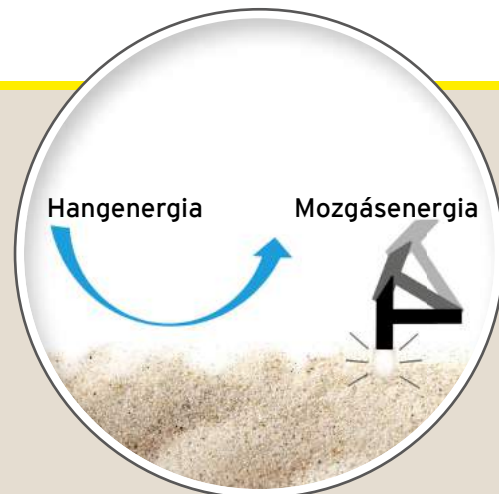
Megkerülő hang

A megkerülő hangok nagymértékben befolyásolhatják a hanggátló rétegek minőségét, viszont ezeknek közül sincs a padlón vagy falon hanggátló rétegekhez.

Ez úgy értendő, hogy a hanggátló rétegek bármely felületen kifejtik hatásukat, viszont az épület gyenge

pontjain a megkerülő hangok a falnál vagy födémnél átmehetnek. Ezek csökkentésére is használható a PhoneStar úgy, hogy a megkerülő hangok útjába beépítésre kerülnek. Ez történhet úgy, hogy akár építendő falak alá PhoneStar "Csendlap"-ot helyezünk.

Kérje szaktanácsunkat!



Minden egy helyről



Rendszer megoldások régi és új épületeknél és faházaknál

Wolf Bavaria Szakkereskedés

WOLF® 
Bavaria Magyarország
HANG ÉS TŰZ KFT.

Wolf Bavaria Magyarország

Hang és Tűz Kft.

1081 Budapest, Fiumei út 25.

+36 30 296 1447

www.hangestuz.hu

hangestuz@hangestuz.hu

