

Knauf ile Ses Yalıtımı - Her ses sınıfı için sistem çözümü

A* ≥ 72 dB

A ≥ 67 dB

B ≥ 62 dB

C ≥ 57 dB

D ≥ 53 dB

E ≥ 50 dB

F < 50 dB

Ses yalıtımı

Knauf Kuru Yapı Sistemleri ile Ses yalıtımı

Son yıllarda konutlarda değişen yaşam alışkanlıkları, elektronik ev eşyaları ve müzik aletleri gibi gürültüye sebep veren aletlerin artması biz insanları daha sessiz ortamlarda konforlu akustik arayışına sokmuştur,

DEGA- Alman Akustik Derneği, konutlarda Almanya'da ses yalıtımı için tanımlanan standardı (DIN 4109) iyileştirmek amacıyla F'den A*'a 7 farklı ses yalıtım sınıfı tanımlamıştır. Derneğin sunduğu bu yalıtım sınıfları sayesinde tasarım aşamasında talep edilen ses yalıtım kriterleri belirlenip beklenen konforlu yaşam alanları sağlanabilir. Bu öneriler hem konutlar arasında hem de konut içindeki odalar için dikkate alınabilecek ses yalıtım değerleridir.

Tasarımcılar ses yalıtım kriteri olarak bu sınıflandırmadan yararlanıp tasarımda ulaş-

mak istedikleri akustik konforu Knauf'un sunduğu çözümlerden faydalanarak yakalayabilmektedir.

Knauf; profil tipi ve kalınlığını, Alçıpan® çeşidi gibi unsurları değiştirerek her bir ses yalıtım sınıfına göre alternatif sistem çözümü sunabilmektedir. Bu sayede, tasarımcılar ses yalıtım kriteri olarak bu sınıflandırmadan yararlanıp tasarımda ulaşmak istedikleri akustik konforu Knauf'un sunduğu çözümlerden faydalanarak yakalayabilmektedir.

Knauf'un yenilikçi sistemleri geleneksel sistemlere göre çok daha avantajlı olabilmektedir. Daha ince olmalarına rağmen daha iyi ses yalıtım değerleri elde edilmektedir.

F'den A'ya- Her talebe uygun doğru ses yalıtım sınıfı

İki komşu mekan arasındaki ses yalıtımı

Yalıtım sınıfı	F	E	D	C	B	A	A*
Duvar [R' _w]	< 50 dB	≥ 50 dB	≥ 53 dB	≥ 57 dB	≥ 62 dB	≥ 67 dB	≥ 72 dB
Konuşma sesi (normal seviye)	Kolayca anlaşılabilir, belirgin şekilde duyulabilir	Kısmen anlaşılabilir, genel hatları ile duyulabilir	Genel olarak anlaşılmaz, kısmen duyulur	Anlaşılmaz, az duyulur	Anlaşılmaz, duyulmaz		
Konuşma sesi (yüksek seviye)	Kolayca anlaşılabilir, tamamen duyulabilir		Kolayca anlaşılabilir, belirgin şekilde duyulabilir	Kısmen anlaşılabilir, genel hatları ile duyulabilir	Genel olarak anlaşılmaz, kısmen duyulur	Anlaşılmaz, az duyulur	Anlaşılmaz, duyulmaz
Çocuk oyun odaları	Tamamen duyulur			Belirgin şekilde duyulabilir	Duyulabilir	Az duyulur	Genel olarak duyulmaz
Müzik (normal seviye)	Tamamen duyulur			Belirgin şekilde duyulabilir	Duyulabilir	Az duyulur	Genel olarak duyulmaz
Müzik (yüksek seviye)	Tamamen duyulur				Belirgin şekilde duyulabilir	Duyulabilir	Az duyulur

DEGA-Alman Akustik Derneği'ne göre Konut alanlarındaki ses yalıtım sınıflarının tanımları:

F: Mekanlar arasında sürekli olarak gürültü seviyesini kontrol etme ihtiyacı duyulan ve komşulardan veya dışardan gelebilecek gürültülerin rahatsız edebileceği, yeterli olmayan bir ses yalıtımı.

E: Avrupa standardına göre gereksinimleri yerine getirmeyen, komşulardan veya dışardan gelebilecek gürültülerin rahatsız edebileceği ses yalıtımı.

D: Yaşam alanları ve çalışma odaları arasında, Avrupa standartlarında belirtilen ses yalıtım gereksinimlerini genel anlamda yerine getirir. Bu sayede yaşam alanlarını, komşulardan veya dışardan olağandışı yüksek ses seviyeleri olmadığı sürece rahatsız edici gürültüden koruyan ses yalıtımı.






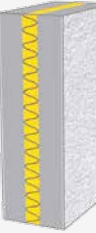

C: Yaşam alanlarında norma düzeyde olan gürültünün genel anlamda rahatsızlık vermediği D sınıfına kıyasla daha iyi bir ses yalıtımı

B: Yaşam alanları arasında çok yüksek sesler haricinde, gürültüsüz bir yaşam alanı sağlamak için iyi bir ses yalıtımı.

A: Yaşam alanında komşu mekanlardan gelebilecek gürültüden neredeyse hiçbir şekilde rahatsız olmayacak seviyede çok iyi bir ses yalıtımı.

A*: Yaşam alanında komşu mekanlardan gelebilecek gürültüden hiçbir şekilde rahatsız olmayacak seviyede çok iyi bir ses yalıtımı.

Knauf Kuru Yapı Sistemlerinin geleneksel duvar çözümleri ile mukayesesi

Bölme duvar sistemi	< 50 dB	≥ 50 dB	≥ 53 dB**	≥ 57 dB**	≥ 62 dB**	≥ 67 dB**	≥ 72 dB**
W111 Tek C profil, tek kat Alçıpan®	Diamant 12,5 mm DC 100 50 dB	Diamant 15 mm DC 100 52 dB	Silentboard 12,5 mm DC 50 54 dB	Silentboard 12,5 mm DC 50 58 dB			
	1xAquapanel® 12,5 mm DC 100 46 dB						
W112 Tek C profil, çift kat Alçıpan®	2xFlex 12,5 mm DC 50 50 dB	2xFlex 12,5 mm DC 100 53 dB	2xPiano 12,5 mm DC 100 56 dB	2xDiamant 12,5 mm DC 100 60 dB	1xSilentboard 12,5 mm 1xDiamant 12,5 mm DC 100 65 dB	2xSilentboard 12,5 mm DM 100 70 dB	
		2xAquapanel® 12,5 mm DC 50 51 dB					
W113 Tek C profil, üç kat Alçıpan®							3xSilentboard 12,5 mm DM 100 74 dB
W115 Çift C profil, çift kat Alçıpan®				2xFlex 12,5 mm 2xDC 50 59 dB	2xFlex 12,5 mm 2xDC 100 63 dB	2xDiamant 12,5 mm 2xDC 100 69 dB	2xVidipan 12,5 mm 2xDM 75 77 dB
Blok duvarlar 300 kg/m ³ yoğunlukta ve her iki tarafı sıva	 D = 150 mm	 D = 200 mm	 D = 240 mm	 D = 300 mm	 D = 233 mm	 D = 260 mm	 D = 430 mm

Tüm ses yalıtım değerleri (dB) R w,r dir.



< 50 dB

Kuru yapıda klasik sistem/ Düşük talepler için ses yalıtımı



W111 Tek kat Alçıpan® kullanarak ince duvarlarla ses yalıtımı sağlamak mümkün. Yüksek yoğunluğa sahip ve yüzey sertliği sayesinde darbelere karşı dayanıklı Knauf **Diamant** Alçıpan® kullanılarak imal edilen tek katlı bölme duvar, W112 çift katlı standart Alçıpan® duvar sistemine yakın ses yalıtım değeri sağlayabilmektedir.



Flex Alçıpan® kullanılarak oluşturulacak W112 çift katlı duvarlar, talepleri ekonomik ve optimum çözüm önerileri ile karşılamaya yetecektir.



%100 suya dayanıklı **çimento bazlı** Knauf **Aquapanel®** iç cephe palakasını ıslak hacimlerde uygulayarak hem yüksek nem dayanımı hem de belirli oranda ses yalıtımı elde etmiş olursunuz.

< 50 dB

Normal konuşma sesi kolayca anlaşılabilir, belirgin şekilde duyulabilir.

W111

12,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 50 dB

- 100 mm C profil +
12,5 mm Diamant

W112

10 cm Duvar kalınlığı

Rw = 50 dB

- 50 mm C profil +
2 x 12,5 mm Flex Alçıpan®

W111

12,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 46 dB

- 100 mm C profil +
12,5 mm Aquapanel®



≥ 50 dB

Temel sistem ile ekonomik çözüm/ Kısıtlı Talepler için Ses Yalıtım



W111 Tek kat Alçıpan® kullanarak oluşturulacak duvarlarda kullanılacak Knauf **Diamant** Alçıpan® kalınlığını 12,5 mm den 15 mm ye çıkararak veya Knauf **Vidipan** kullanarak ses yalıtım değerini iyileştirir ve tek kat sayesinde daha hızlı uygulamalar tercih edilebilir.



W112 Tek C profil ve çift kat **Flex** Alçıpan® kullanılan bir duvarın ses yalıtım değeri, C profilin genişliğini artırarak (duvar kalınlığını arttırarak) ve daha kalın mineral yün kullanarak 3 dB civarında yükselecektir.



Nem oranı çok yüksek olan yerlerde **çimento bazlı** Knauf **Aquapanel**® iç cephe palakasını daha ince profil ile uygulayarak bir alternatif oluşturabiliriz.

≥ 50 dB

Normal müzik sesi belirgin şekilde duyulabilir.

W111

13 cm Duvar kalınlığı

Rw = 52 dB

- 100 mm C profil + 15 mm Diamant

12,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 53 dB

- 100 mm C profil + 12,5 mm Vidipan

W112

15 cm Duvar kalınlığı

Rw = 53 dB

- 100 mm C profil + 2x12,5 mm Flex

W112

10 cm Duvar kalınlığı

Rw = 51 dB

- 50 mm C profil + 2x12,5 mm Aquapanel®



≥ 53 dB

Standarta Uygun Ses Yalıtımı

Knauf **Silentboard** kullanıldığı herhangi bir kuru yapı sisteminin ses yalıtımı üst düzeye çekmek için özel olarak geliştirilmiş bir Alçıpan® çeşididir. Silentboard W111 tek katlı duvar sistemlerinde, W112 standart Alçıpan® çift katlı bölme duvar sistemlerinden daha yüksek ses yalıtım değerleri elde edilir.

Knauf **Diamant** sadece ses yalıtımını arttırmakla kalmadığı gibi, darbe dayanımı, neme dayanımı ve yangın dayanımı özelliği taşıyan özel bir Alçıpan®'dur. Fiyat-performans oranı bakımından değerlendirildiğinde kuru yapı sistemleri için ideal bir Alçıpan®'dur.

W112 çift katlı bölme duvar sisteminde Knauf Piano kullanarak Avrupa standardında belirtilen gereksinimleri karşılamak mümkün. Aynı bölme duvar sisteminde Flex Alçıpan® yerine Knauf **Piano** kullanarak, duvarın kalınlığını arttırmadan ses yalıtımını arttırmaktadır.

≥ 53 dB

Normal konuşma sesi anlaşılmaz, kısmen duyulur. Oynayan çocuk sesleri rahatça duyulabilir.

W111

7,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 54 dB

- 50 mm C profil + 12,5 mm Silentboard

W112

10 cm Duvar kalınlığı

Rw = 55 dB

- 50 mm C profil + 2x12,5 mm Diamant

W112

15 cm Duvar kalınlığı

Rw = 56 dB

- 100 mm C profil + 2x12,5 mm Piano



≥ 57 dB

Yüksek Kalite Ses Yalıtımı

≥ 57 dB

Normal konuşma sesi anlaşılmaz, az duyulur. Elektronik ev eşyaları (elektrik süpürgesi) rahatça duyulur.



W111 Tek C profil ve Knauf **Silentboard** kullanılan bir duvarın ses yalıtım değeri, C profilin genişliğini artırarak (duvar kalınlığını arttırarak) ve daha kalın mineral yün kullanarak 5 dB civarında yükselecektir.

W111

12,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 58 dB

- 100 mm C profil + 12,5 mm Silentboard



W112 Tek C profil ve çift kat **Diamant** Alçıpan® kullanılan bir duvarın ses yalıtım değeri, C profilin genişliğini artırarak (duvar kalınlığını arttırarak) ve daha kalın mineral yün kullanarak yükselmektedir.

W112

15 cm Duvar kalınlığı

Rw = 60 dB

- 100 mm C profil + 2x12,5 mm Diamant



Tek C profil yerine **çift C profil** kullanmak duvar kalınlığını arttıracaktır, ancak özellikle titreşim yoluyla iletilen seslerin oranını azaltarak daha yüksek ses yalıtım değerleri elde etmek için en etkili uygulamalardan biridir.

W115

15,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 59 dB

- 2x50 mm C profil + 2x12,5 mm Flex Alçıpan®



≥ 62 dB

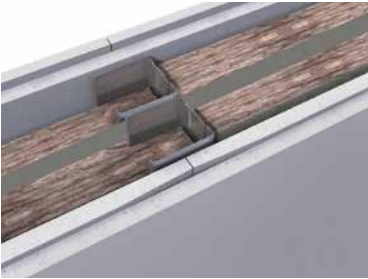
Ses Yalıtımında Artı/ üstün Değer



Sadece Knauf **Diamant** kullanılarak oluşturulan bir duvar yerine, Knauf **Silentboard** ve Diamant'ı bir arada kullanmak, 150 mm kalınlıkta bir duvarda 4 dB civarında daha yüksek ses yalıtım değeri sağlar. Farklı malzeme kombinasyonuna sahip ince duvarlar yüksek ses yalıtımı talep edildiği zaman ideal çözüm olacaktır.



Bölme duvar ses yalıtım değerleri plaka çeşitleri değiştirilerek yapılabilir, aynı zamanda C profil yerine, akustik özellik kazandırılmış **M profiller** kullanılarak da hissedilir düzeyde artırılabilir.



Çift C profilli duvar sisteminde profil kalınlığını artırarak ses yalıtım değeri 4 dB civarında yükseltilebilir.

≥ 62 dB

Normal konuşma sesi anlaşılmaz ve duyulmaz. Yüksek konuşma sesi anlaşılmaz, kısmen duyulabilir.

W112

10 cm Duvar kalınlığı

Rw = 65 dB

- 50 mm C profil + 12,5 mm Silentboard + 12,5 mm Diamant

W112

15 cm Duvar kalınlığı

Rw = 62 dB

- 100 mm M profil + 2x12,5 mm Diamant
- 100 mm C profil + 2x12,5 mm Vidipan

W115

25,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 63 dB

- 2x100 mm C profil + 2x12,5 mm Flex Alçıpan®



A

≥ 67 dB

Çok yüksek talepler için Ses Yalıtımı



Ses yalıtımı için özel olarak geliştirilmiş Knauf **Silentboard** ve Knauf **M akustik Profilini** bir arada kullanarak çok yüksek seviyelerde ses yalıtım değerleri sağlanabilir. Profilin titreşim soğurma özelliği, sisteme ilave ses yalıtım değeri kazandırmaktadır.



Çift C profilli duvar sisteminde Flex Alçıpan® yerine **Diamant** veya **Vidipan** kullanılarak ses yalıtım değerleri özel talepler hariç hemen hemen tüm talepleri yerine getirecek, çok yüksek değerlere ulaştırılabilir.

≥ 67 dB

Normal konuşma sesi anlaşılmaz ve duyulmaz. Yüksek müzik sesi duyulabilir.

W112

15 cm Duvar kalınlığı

Rw = 70 dB

- 100 mm M profil + 2x12,5 mm Silentboard

W115

15 cm Duvar kalınlığı

Rw = 70 dB

- 2x100 mm C profil + 2x12,5 mm Diamant

Rw = 69 dB

- 2x100 mm C profil + 2x12,5 mm Vidipan

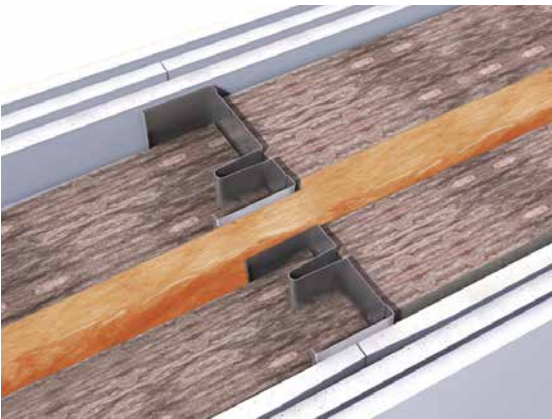


≥ 72 dB

Mükemmel Ses Yalıtımı



Duvar kalınlığını büyük oranda arttırmadan (**18 cm**), bir kat daha Knauf **Silentboard** ekleyerek ses yalıtımı standartların üstünde değerlere (74 dB) kadar ulaşabilir. Yüksek ses yalıtımı söz konusu olduğunda, yeni veya kullanılan binalar olsun, Knauf Silentboard rakipsiz en doğru çözümdür.



Çift M akustik profilli bölme duvar sisteminde **Vidipan** Alçıpan® çeşidi kullanarak ve profiller arasında 3 kat mineral yün yalıtım malzemesi uygulayarak, ses yalıtım değerlerini birçok muadil sistem ile yakalanamayacak kadar mükemmel değerlere getirmek mümkün olmaktadır.

≥ 72 dB

Yüksek konuşma sesi anlaşılmaz ve duyulmaz. Yüksek müzik sesi duyulabilir.

W113

17,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 74 dB

- 100 mm C profil + 3x12,5 mm Silentboard

W345

27,5 cm Duvar kalınlığı

Rw = 77 dB

- 2x75 mm M profil + 3x12,5 mm Vidipan

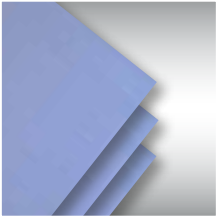
Ana Ürünler

Alçıpan® Çeşitleri



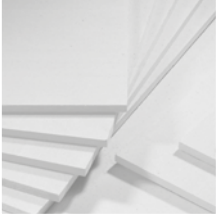
FLEX ALÇIPAN® (FX)

Yüksek performans değerleri talep edilmeyen durumlarda kullanabilecek standart Alçıpan® çeşididir.
TS EN 520 + A1 - TİP A
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 9,5/12,5/15 mm
Uzunluk: 2000/4000 mm
Ağırlık: 8-9 kg/m² (12.5 mm)



DIAMANT

Darbeye karşı dayanıklı, yangın ve su dayanımı ve ses yalıtım özelliği artırılmış özel Alçıpan® çeşididir.
TS EN 520 - TİP DFH2IR
Genişlik: 625 mm
Kalınlık: 12.5 mm
Uzunluk: 2500 mm
Ağırlık: 17.8 kg/m² (12.5 mm)



VIDİPAN

Yüksek değerlerde ses yalıtımı sağlayan, fiber alçı teknolojisi ile üretilen, selüloz katkılı özel Alçıpan® çeşididir.
EN 15283-2
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 10/12.5/15 mm
Uzunluk: 2500 mm
Ağırlık: 14.5 kg/m² (12.5 mm)



SİLENTBOARD

Özel geliştirilmiş alçı çekirdeği sayesinde düşük ses frekanslarında bile yüksek ses yalıtım değeri sağlayan özel Alçıpan® çeşididir.
EN 520
Genişlik: 625 mm
Kalınlık: 12.5 mm
Uzunluk: 2500 mm
Ağırlık: 17.5 kg/m² (12.5 mm)



PIANO

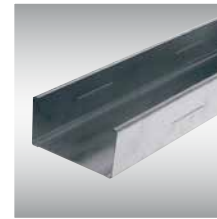
Ses yalıtım değeri artırılmış, suya ve yangına dayanıklı özel bir Alçıpan® çeşididir.
EN 520
Genişlik: 1250 mm
Kalınlık: 12.5 mm
Uzunluk: 2500 mm
Ağırlık: 10 kg/m² (12.5 mm)



AQUAPANEL® İÇ CEPHE PLAKASI

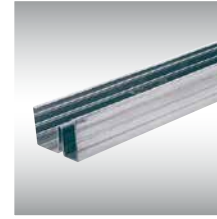
Çimento bazlı, her iki yüzü cam elyaf file kaplı iç cephe plakasıdır.
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 12.5 mm
Uzunluk: 2400 mm
Ağırlık: 15 kg/m² (12.5 mm)

Profiller



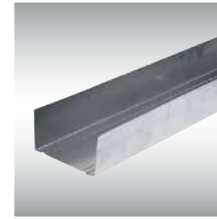
Düvar C Profil (DC)

Alçıpan® Bölme Düvar ve Düvar Giydirme Sistemlerinde dikey olarak uygulanan taşıyıcı profildir.
TS EN 14195
Genişlik: 50/75/100/125/150 mm
Uzunluk: 3000 mm



Düvar M Profil (DM)

Alçıpan® Bölme Düvar Sistemlerinde dikey olarak uygulanan ses yalıtımına katkıda bulunan taşıyıcı profildir.
TS EN 14195
Genişlik: 75 mm
Uzunluk: 3000 mm



Düvar U Profil (DU)

Alçıpan® Bölme Düvar Sistemlerinde, çerçeveyi oluşturan, yatay uygulanan profildir.
TS EN 14195
Genişlik: 50/75/100/125/150 mm
Uzunluk: 3000 mm

Yalıtım levhaları



Mineral Plus IPB 37

Doğal mineral yün esaslı ara bölme yalıtım levhasıdır. Isı ve ses yalıtımı sağlamanın yanında yüksek yangın dayanımına sahiptir.
Kalınlık: 50/60/80/100 mm
Genişlik: 60 cm
Uzunluk: 120 cm



Teknik Danışmanlık Hizmetleri

Taleplerinizi, konusunda uzman ekibimizle karşılayalım

Teknik Danışma Hattı

Siz sorun biz yanıtlayalım...

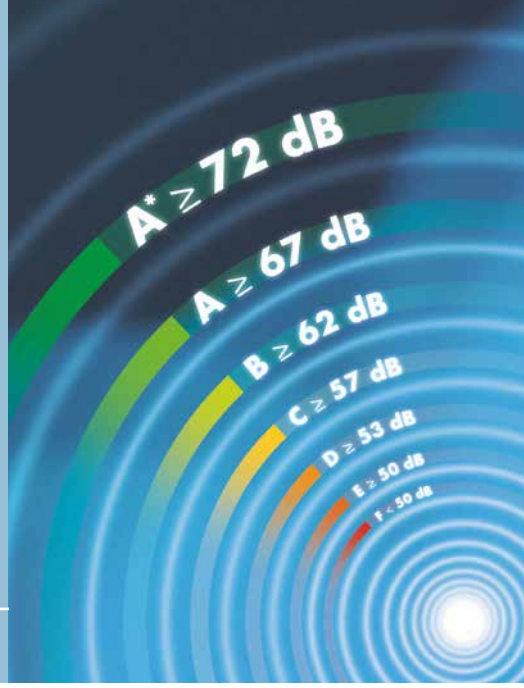
Kuru yapı sistem detayları, performansları, mimari ve mühendislik çözüm önerileri konusunda uzman bir ekipten oluşmaktadır. Mimari, mühendis, uygulamacı, öğrenci ve son kullanıcıların kuru yapı sistemleri ile ilgili tüm teknik içerikli sorularını, en doğru ve en efektif şekilde yanıtlamayı hedeflemekteyiz. Yapacağımız ürün ve sistem önerileri ile yapının kalitesini ve katma değerini artırmak, uygulama sonrasında oluşabilecek sorunları en aza indirmek ve en önemlisi hem tasarımı, hem de kullanım esnasında oluşan giderleri azaltmak ve kazandırmaktır.

Ekibimiz, gelen taleplere mail veya telefon yoluyla, en geç 2 iş günü içinde dönüş yapmayı planlamaktadır. Teknik sorular haricinde, daha kapsamlı proje talepleri ise "Proje Danışmanlık Hizmetlerimiz" tarafından daha detaylı bir şekilde karşılanmaktadır.

Uzman Danışmanlık verimli sistemlerin kullanılmasını güvence altına ve ek malzeme veya karmaşık yapıların maliyetini önlere ve aynı zamanda da geri kazandırır. Doğru bilgi aktarımı sayesinde hasar ve şikayetlerin önlenmesi sağlanır.

İrtibat bilgilerimiz: 444 0030 veya teknik@knauf.com.tr

Çalışma saatlerimiz: Pazartesi - Cuma 8:00 - 18:00



▶ www.knauf.com.tr

▶ 444 YAPI - 444 92 74

▶ info@knauf.com.tr

Knauf Ses Yalıtımı

Knauf İnşaat ve Yapı Elemanları San. ve Tic. A.Ş.

Üniversiteler Mah. 1598. Cad. No:16 TR-06800 Bilkent - Çankaya / ANKARA

Tel : +90 312 297 0100

Faks : +90 312 266 4506