

The background of the page is a photograph of a fire test. On the left, a bright orange-red flame is visible. In the center, a metal door frame is shown, with a large, intense yellow and orange fire burning through it. To the right, a white wall is visible, showing some smoke and a small hole.

Knauf ile Duvarlarda Yangın Yalıtımı- Her sınıf için sistem çözümü



Yangın yalıtımı

Knauf Kuru Yapı Sistemleri ile Yangın Dayanımı

Alçıpan® bölme duvar sistemleri ile uygun kalınlıkta ve özellikle plakalar kullanarak 180 dakikaya kadar yangın dayanımı elde etmek mümkündür.

Yüksek değerlerde yangın dayanımı sağlanması istenen yerlerde Yangına Dayanıklı (FR) Alçıpan, Yangına ve Suya Dayanıklı (WR&FR) Alçıpan, Fireboard veya Aquapanel gibi yangın dayanım değerleri artırılmış plakalar kullanılmalıdır.

Özellikle yangın sistemleri için geliştirilen A1 sınıfı yanmaz malzeme olan Fireboard sayesinde yüksek yangın dayanımlarına ulaşmak mümkündür.

Yangın dayanımı için sadece Alçıpan® çeşidi ile değil, bölme duvarı oluşturan tüm sistem bileşenlerini dikkate alarak değerlendirmek gerekir. Bu sebepten ilerleyen sayfalarda görülebileceği gibi yangın dayanım süreleri sistem yapısına bağlı olarak sınıflandırılacaktır.

Knauf Alçıpan® Bölme Duvar Sistemlerinin Testleri

Knauf Alçıpan® bölme duvar sistemleri akredite laboratuvarlar tarafından EN 1364-1 ve EN 1364-2 standartları (yük taşımayan elemanların yangına dayanıklılık deneyleri) kapsamında test edilmekte ve EN 13501-2 standardına göre bu deneylerden elde edilen verilere göre sınıflandırma yapılmaktadır.

Bölmeler (yük taşıyıcı olmayan duvarlar) EN 1364-1'e uygun olarak deneye tabi tutulmaktadır.

Alçıpan® bölme duvar sistemleri yük taşıyıcı olmayan yapı elemanları olduğundan yangına dayanım süreleri genelde EI (bütünlük ve yalıtım kriterlerinin karşılandığı sınıflandırma) olarak değerlendirilir. (bkz. S. X)

Yangına Güvenli Yapı Tasarım Esasları

- Yük taşıyan yapı elemanları, yangın anında tanımlanan minimum zaman aralığı

boyunca fonksiyonlarını sürdürecektir şekilde korunmalıdır,

- Yapılardaki alev ve duman oluşumu ile yayılımı sınırlandırılmalı,
- Komşu yapılara yangın yayılımı sınırlandırılmalı,
- Yapı içerisinde yaşayanlar yapıyı terk edebilmeli veya başka şekillerde kurtarılabilmesi,
- Kurtarma ekibinin yapı içindeki emniyeti göz önüne alınacak şekilde tasarlanmalıdır.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

Bu yönetmeliğin amacı; kamu, özel kurum ve kuruluşlar ile gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmelerin tasarımı, yapımı, işletimi, bakımı ve kullanımı aşamalarında, herhangi bir şekilde çıkan yangının, can ve mal kaybını en aza indirerek söndürülmesi-

ni sağlayacak yangın öncesinde ve sırasında alınacak tedbirler ile organizasyon, eğitim ve denetimi sağlamaktır.

Yangından Korunma Önlemleri

Yapılar; yangın anında açığa çıkan yanma ürünlerinden yani ısı ve dumandan kaynaklanan tehlikeleri en aza indirerek, can ve mal güvenliğini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

- Pasif Yangından Korunum Önlemleri
- Aktif Yangından Korunum Önlemleri

Bu dökümanda bahsedilen yangından korunma önlemleri sadece pasif önlemleri kapsamaktadır.

Tasarım aşamasında alınan yapısal tedbirler, "pasif önlemler" olarak adlandırılır.

Pasif önlemler; yangının ve yanma ürünlerinin yayılmasını yavaşlatır, yanma ürünlerinin yıkıcı etkilerine karşı kalkan görevi görür ve yapı içerisinde yaşayan kişilerin güvenli bir şekilde tahliyesine olanak sağlayarak, yapılarımızın savunma hattını oluşturur.

Yangın Dayanım Süresi

Bir yapı bileşeninin ya da elemanının; yük taşıma, bütünlük ve yalıtıcılık özelliklerini belirlenen bir süre koruması "**yangına dayanıklılık**" olarak tanımlanır.

Yapı elemanları; özelliklerini korudukları süreye göre, yangın dayanıklılık sınıfları ile ifade edilirler.

Yangın yönetmeliğinde ; Ek3/A Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım (Direnc) Sembolleri tablosunda belirtildiği üzere;

Bir yapı elemanın yangına dayanım performansının karakterize edilebilmesi için kullanılan temel kriterler, aşağıda sıralanmıştır.

R: yük taşıma kapasitesi

Yapı elemanının belirli mekanik etkiler altında, bir veya iki yüzünden, bir süre için, yapısal sağlamlığında hiçbir kayıp olmadan maruz kaldığı yangına dayanabilme yeteneğidir.

E: bütünlük

Ayırma işlevine sahip bir yapı elemanının, alevlerin veya sıcak gazların geçmesi sonucunda, yangının maruz kalmayan tarafa yayılmadığı, sadece bir tarafı üzerinden maruz kaldığı yangına dayanma özelliğidir.

Bütünlüğün değerlendirilmesi aşağıdaki üç konu esas alınarak yapılmalıdır:

- a) Verilen boyutları aşan çatlaklar ve açıklıklar,
- b) Bir pamuk pedin tutuşması,
- c) Maruz kalmayan tarafta sürekli alevlenme.

I: yalıtım

Yapı elemanının, yangına maruz kalan taraftan maruz kalmayan tarafa önemli miktarda ısı geçişinin bir sonucu olarak, yangın yayılmaksızın yalnızca bir tarafından maruz kaldığı yangına dayanma yeteneğidir.

Yalıtımı tayin etmek için kullanılan performans seviyesi, herhangi bir noktadaki en yüksek sıcaklık artışı ortalama başlangıç sıcaklığının 180 °C üzerine sınırlandırılarak, yangına maruz kalmayan yüzündeki ortalama sıcaklık artışı ortalama başlangıç sıcaklığının 140 °C üzerine sınırlandırılan ortalama sıcaklık artışı olmalıdır.

TS EN 13501-2 standardına göre sınıflar yangın performanslarına göre aşağıdaki gibi ifade edilirler:

REI: Yük taşıma kapasitesi, bütünlük ve yalıtım kriterlerinin hepsinin karşılandığı sınıflandırma

RE: Yük taşıma kapasitesi ve bütünlük kriterlerinin karşılandığı sınıflandırma

E: yük taşıma kapasitesi kriterinin karşılandığı sınıflandırma

EI: bütünlük ve yalıtım kriterlerinin karşılandığı sınıflandırma

E: bütünlük kriterinin karşılandığı sınıflandırma

Yangın dayanıklılık süresi; **R, REI, RE, EI, E** harflerinden sonra, dakika cinsinden performans süreleri 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 veya 360 olarak ifade edilir.

rnek: 155 dakika yük taşıma kapasitesine, 80 dakika bütünlüğe ve 42 dakika yalıtıma sahip olan bir bina elemanı R 120 / RE 60 / EI 30 olarak gösterilir.

Yapı elemanlarının sağlaması gereken yangın dayanım süreleri yangın yönetmeliğinde; Ek3/C Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım (Direnç) Sembolleri tablosundan takip edilebilir.

Knauf Bölme Duvar Sistemleri Yangın Dayanım Süreleri- Genel Bakış

Bölme duvar sistemi	Profil	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	EI 180
W111 Tek C profil, tek kat Alçıpan®	DC 50 mm ve üstü	1xFR 12,5 mm 1xWRFR 12,5 mm 1xDiamant 12,5 mm 1xVidipan 12,5 mm	1xDiamant 15 mm 1xVidipan 12,5 mm			
W112 Tek C profil, çift kat Alçıpan®	DC 50 mm ve üstü		2xFX 12,5 mm	2xFR 12,5 mm 2xDiamant 12,5 mm 2xVidipan 12,5 mm 2xFireboard 12,5 mm 2xAquapanel® 12,5 mm 2xSafeboard 12,5 mm 2xSilentboard 12,5 mm	2xFR 15 mm 2x FRDF12,5 mm 2xAquapanel® 12,5 mm	
W113 Tek C profil, üç kat Alçıpan®	DC 50 mm ve üstü					3xFR 12,5 mm 3xWRFR 12,5 mm
W115 Çift C profil, çift kat Alçıpan®	DC 50 mm ve üstü		2xFX 12,5 mm	2xFR 12,5 mm 2xDiamant 12,5 mm 2xVidipan 12,5 mm 2xFireboard 12,5 mm 2xAquapanel® 12,5 mm 2xSafeboard 12,5 mm 2xSilentboard 12,5 mm	2xFR 15 mm 2x FRDF12,5 mm 2xAquapanel® 12,5 mm	
W116 Çift C profil, çift kat Alçıpan®	DC 50 mm ve üstü		2xFX 12,5 mm	2xFR 12,5 mm 2xDiamant 12,5 mm 2xVidipan 12,5 mm 2xFireboard 12,5 mm 2xAquapanel® 12,5 mm 2xSafeboard 12,5 mm 2xSilentboard 12,5 mm	2xFR 15 mm 2x FRDF12,5 mm 2xAquapanel® 12,5 mm	



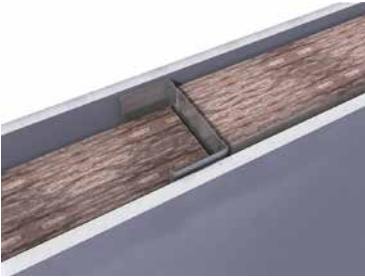
EI 30

30 Dakika

Düşük talepler için yangın yalıtımı



Tek kat yangın dayanım süresi arttırılmış **FR** (yangına dayanıklı) Alçıpan® kullanılarak düşük talepli beklentileri karşılamak için bu ince duvar sistemi idealdir. Nemli ortamlarda yangın dayanımı aranıyorsa **WRFR** (neme ve yangına dayanıklı) Alçıpan® aynı şekilde uygulanabilir.



Yüksek yoğunluğu ve yüzey sertliği sayesinde darbelere karşı dayanıklı Knauf **Diamant** aynı zamanda yangın dayanım özelliğini taşıdığı için bir çok performansın talep edildiği mekanlarda tercih edilebilir. Ayrıca ses yalıtım özelliği yüksek olan **Vidipan** aynı şekilde tercih edilebilir.



Diğer bir çözüm ise %100 suya dayanıklı, yüksek mukavemetli, A1 sınıfı çimento bazlı Knauf Aquapanel® iç cephe plakasını uygulamak olabilir.

30 Dakika

W111

7,5 cm Duvar kalınlığı

EI 30

- 50 mm C profil* + 12,5 mm FR veya WRFR Alçıpan®

W111

7,5 cm Duvar kalınlığı

EI 30

- 50 mm C profil* + 12,5 mm Diamant veya Vidipan

W111

7,5 cm Duvar kalınlığı

EI 30

- 50 mm C profil* + 12,5 mm Aquapanel®

*Daha kalın olan duvar C profiller (75/100/125/150 mm) için de aynı yangın dayanımı geçerlidir.



EI 60

60 Dakika

Belirli yükseklikteki binalar için ideal



Tek katlı duvar sistemlerinde 12,5 mm yerine 15 mm Knauf **Diamant** uygulanarak veya Knauf **Vidipan** (mineral yün ile) kullanarak yangın dayanımı artırılabilir. Optimum yangın dayanımı, yüksek performans ve hızlı uygulama ile birleşince mükemmel bir seçenek olmaktadır.



Çift kat **Flex Alçıpan**® kullanılan bir duvar, 60 dakikalık yangın dayanım değeri sağladığından ekonomik bir çözüm olabilir.

60 Dakika

W111

8 cm Duvar kalınlığı

EI 60

- 50 mm C profil* + 15 mm Diamant
- 50 mm C profil + 2x12,5 mm Vidipan (Mineral yün 50mm-60kg/m³)

W112**

10 cm Duvar kalınlığı

EI 60

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

*Daha kalın olan duvar C profilleri (75/100/125/150 mm) için de aynı yangın dayanımı geçerlidir.

** W112 bölme duvar sistemi için geçerli olan tüm yangın dayanım değerleri W115 ve W116 çift profil bölme duvar sistemleri için de geçerlidir.



EI 90

90 Dakika

Optimum Yangın Dayanımı



Çift katlı bölme duvar sisteminde 12,5 mm kalınlıkta **FR** (Yangına Dayanıklı) **Alçıpan®** ile yüksek beklentileri karşılayacak yangın dayanımı elde edilebilir. Böylece hem nispeten daha ekonomik ve yangın dayanımı yüksek bir çözüm olmaktadır.

A1 sınıfı bir malzeme ile yangın dayanımı talep edildiği durumlarda özel bir teknoloji ile kağıtsız olarak üretilen Knauf Fireboard uygulanabilir.



Yangın dayanımı ile birlikte darbe dayanımı ve ses yalıtımı gibi performans özelliklerine sahip bir duvar talep edilyorsa en mükemmel seçenek Knauf **Diamant** veya **Vidipan** olacaktır.



Yüksek ses yalıtım özelliğine sahip Silentboard ve radyasyon koruma özelliği olan Safeboard gibi özel Alçıpanlar da aynı zamanda yangına dayanıklı Alçıpan® özelliklerini taşıdığı için performanslarından dolayı kullanılmalarının gerekli olduğu yerlerde aynı yangın dayanım sürelerini sağlarlar.

*Daha kalın olan duvar C profilleri (75/100/125/150 mm) için de aynı yangın dayanımı geçerlidir.

** W112 bölme duvar sistemi için geçerli olan tüm yangın dayanım değerleri W115 ve W116 çift profilli bölme duvar sistemleri için de geçerlidir.

90 Dakika

W112**

10 cm Duvar kalınlığı

EI 90

- 50 mm C profil* + 2 x 12,5 mm FR Alçıpan® veya Fireboard (A1)

W112**

10 cm Duvar kalınlığı

EI 90

- 50 mm C profil* + 2x12,5 mm Diamant veya Vidipan

W112**

10 cm Duvar kalınlığı

EI 90

- 50 mm C profil* + 2x12,5 mm Silentboard veya Safeboard

EI 120

120 Dakika

Yüksek talepler için yangın Dayanımı



Çift katlı bölme duvar sisteminde 12,5 mm yerine 15 mm kalınlıkta **FR** (Yangına Dayanıklı) **Alçıpan®** uygulanarak yangın dayanımı 90'dan 120 dakikaya çıkarılabilir.



Yeriniz dar ve yüksek yangın dayanımı talep ederseniz buna da çözüm sunabiliyoruz. Çift katlı bölme duvar sisteminde 12,5 mm kalınlıkta yoğunluğu artırılmış yangına dayanıklı Alçıpan® (**FR-DF Alçıpan**) ile bunu elde edebilirsiniz.



Özellikle çok yüksek nem oranına sahip mekanlarda yüksek yangın dayanımı aranıyorsa, **A1 sınıfı** çimento bazlı Knauf Aquapanel® iç cephe palakasını uygulamak en mükemmel çözümdür.

*Daha kalın olan duvar C profilleri (75/100/125/150 mm) için de aynı yangın dayanımı geçerlidir.

**W112 bölme duvar sistemi için geçerli olan tüm yangın dayanım değerleri W115 ve W116 çift profilli bölme duvar sistemleri için de geçerlidir.

120 Dakika

W112**

10 cm Duvar kalınlığı

EI 120

- 50 mm C profil* + 2x15 mm FR Alçıpan®

W112**

10 cm Duvar kalınlığı

EI 120

- 50 mm C profil* + 2x12,5 mm FRDF Alçıpan®

W112**

12,5 cm Duvar kalınlığı

EI 90

- 75 mm C profil* + 2x12,5 mm Aquapanel®
Mineral yün 60mm-50kg/m³



EI 180

180 Dakika

Aşırı yüksek yangın Dayanımı



Çok yüksek yangın dayanım talepleri için duvarın her iki tarafındaki Alçıpan® kalınlığını arttırarak ve **FR** (yangına dayanıklı) **Alçıpan®** uygulayarak sağlamak mümkündür.

180 Dakika

W113

12,5 cm Duvar kalınlığı

EI 180

- 50 mm C profil* + 3x12,5 mm FR Alçıpan®

*Daha kalın olan duvar C profiller (75/100/125/150 mm) için de aynı yangın dayanımı geçerlidir.

Ana Ürünler

Alçıpan® Çeşitleri



FLEX ALÇIPAN® (FX)

Yüksek performans değerleri talep edilmeyen durumlarda kullanabilecek standart Alçıpan® çeşididir.

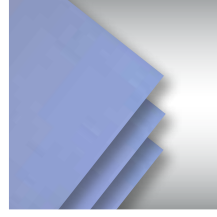
TS EN 520 + A1 - TİP A

Genişlik: 1200 mm

Kalınlık: 9,5/12,5/15 mm

Uzunluk: 2000/4000 mm

Ağırlık: 8-9 kg/m² (12.5 mm)



DİAMANT

Darbeye karşı dayanıklı, yangın ve su dayanımı ve ses yalıtım özelliği artırılmış özel Alçıpan® çeşididir.

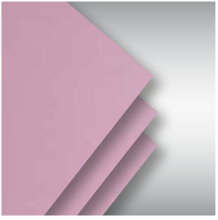
TS EN 520 - TİP DFH2IR

Genişlik: 625 mm

Kalınlık: 12.5 mm

Uzunluk: 2500 mm

Ağırlık: 17.8 kg/m² (12.5 mm)



YANGINA DAYANIKLI

ALÇIPAN® (FR)

Yangına dayanım süresi arttırılmış, cam elyaf katkılı, düzgün yüzeyli hafif Alçıpan® çeşididir.

TS EN 520 + A1 - TİP F

Genişlik: 1200 mm

Kalınlık: 12,5/15 mm

Uzunluk: 2000/4000 mm

Ağırlık: 9,5-10,5 kg/m² (12.5 mm)



VİDİPAN

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)



SUYA VE YANGINA DAYANIKLI

ALÇIPAN® (FR)

Yangına dayanım süresi arttırılmış ve su iticilik özelliği kazandırılmış, düzgün yüzeyli hafif

Alçıpan® çeşididir.

TS EN 520 + A1 - TİP HF

Genişlik: 1200 mm

Kalınlık: 12,5/15 mm

Uzunluk: 2000/4000 mm

Ağırlık: 9,5-10,5 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)



FİREBOARD

Her iki yüzeyinde kağıt olmayan, cam elyaf şilte ile kaplı, 3 saate kadar yangın dayanımı sağlayan özel Alçıpan® çeşididir.

EN 15283-1 – TİP GM-F

Genişlik: 1200 mm

Kalınlık: 12,5/15/20/25/30 mm

Uzunluk: 2000 mm

Ağırlık: 10,5 kg/m² (12.5 mm)



SAFEBOARD

X-ray ışınlarını tutma özelliğine ve ek olarak yüksek değerlerde ses yalıtımına sahip özel Alçıpan® çeşididir.

EN 520 – TİP DF

Genişlik: 625 mm

Kalınlık: 12,5 mm

Uzunluk: 2500 mm

Ağırlık: 17,8 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

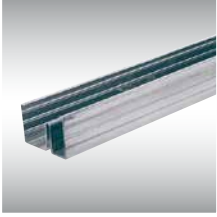
Ağırlık: 15 kg/m² (12.5 mm)

Profiller



Duvar C Profil (DC)

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



Duvar M Profil (DM)

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



Duvar U Profil (DU)

Alçıpan® Bölme Duvar 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 sağlamasının 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 hedeflemektedir. Yapacağımız ürün ve sistem önerileri ile yapının kalitesini ve katma değerini artırmak, uygulama sonrasındaki 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 önler 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 Yangın 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