

Knauf ile Yangın Dayanımı "Her Sınıf için Sistem Çözümü"



Yangın Dayanımı

Knauf Kuru Yapı Sistemleri ile Yangın Dayanımı

Alçıpan® Duvar Sistemleri ile uygun kalınlıkta ve özellikle plakalar kullanarak 120 dakikaya kadar yangın dayanımı elde etmek mümkündür.

Yüksek değerlerde yangın dayanımı sağlanması istenen yerlerde Yangına Dayanıklı (FR) Alçıpan®, Knauf Fireboard®, Knauf Flameboard® veya Aquapanel® gibi yangın dayanım değerleri artırılmış plakalar kullanılmalıdır.

Özellikle yangın sistemleri için geliştirilen A1 sınıfı yanmaz malzeme olan Knauf Fireboard® sayesinde yüksek yangın dayanımı sağlamak mümkündür.

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

Knauf Alçıpan® Bölme Duvar Sistem 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 tutulmalıdır.

Alçıpan® Bölme Duvar Sistemleri yük taşıyıcı olmayan yapı elemanları olduğundan, yangına dayanım süreleri genelde EI (bütünlük ve yalıtım kriterlerinin karşılandığı sınıflandırma) olarak değerlendirilir. (bkz. sayfa 2-3)

Yangına Güvenli Yapı Tasarım Esasları

- Yük taşıyan yapı elemanları, yangın anında tanımlanan minimum zaman aralığı boyunca fonksiyonlarını sürdürecektir şekilde korunmalı,
- Yapılardaki alev ve duman oluşumu ile yayılımı sınırlandırılmalı,
- Komşu yapılara yangın yayılımı sınırlandırılmalı,
- Yapı içerisinde yaşayanlar yapıyı terk edebilmeli veya başka şekillerde kurtarılabilmesi,
- Yapı, kurtarma ekibinin 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 indirgeyerek söndürülmesini sağlamak, 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. Yangından korunma önlemleri iki ana sınıfa ayrılmaktadır:

- Pasif Yangından Korunma Önlemleri
- Aktif Yangından Korunma Önlemleri

Bu dokümanda 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, yapıların savunma hattını oluşturur.

Yangın Dayanım Süresi

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

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

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

Bir yapı elemanının 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 pamuğun tutuşması,
- c) Yangına 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

R: 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.

Örnek: 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 Yönetmeliği'nde; Ek3/C Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım (Direnç) Sembolleri tablosundan takip edilebilir.

Knauf Bölme Duvar Sistemleri Yangın Dayanım Süreleri- Genel Bakış

Duvar Sistemi	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120
W111 Tek C profil, tek kat Alçıpan®	1xVidipan® 12,5 mm 1xAQUAPANEL® 12,5 mm	1xVidipan® 12,5 mm* 1xDiamant® 15 mm		
W112 Tek C profil, çift kat Alçıpan®		2xRegular Plus 12,5 mm	2xFR 12,5 mm 2xVidipan® 12,5 mm 2xSilentboard 12,5 mm 2xAQUAPANEL® 12,5 mm	2xFR 15 mm 2xFRDF 12,5 mm 2xDiamant® 12,5 mm 2xDiamant® 15 mm
W113 Tek C profil, üç kat Alçıpan®		3xRegular Plus 12,5 mm	2xSilentboard 12,5 mm + 1xDiamant® 12,5 mm	3xFRDF 12,5 mm 3xDiamant® 12,5 mm
W115 Çift C profil, çift kat Alçıpan®		2xRegular Plus 12,5 mm	2xFR 12,5 mm 1xSilentboard 12,5 mm + 1xDiamant® 12,5 mm 2xVidipan® 12,5 mm*	2xFR 15 mm 2xFRDF 12,5 mm 2xDiamant® 12,5 mm
W116 Çift C profil, çift kat Alçıpan®		2xRegular Plus 12,5 mm	2xFR 12,5 mm	2xFR 12,5 mm 2xFRDF 12,5 mm 2xDiamant® 12,5 mm
W628 Tek C profil, çift kat Alçıpan®				2xFlameboard 25 mm
Alt Kongsrüksiyondan bağımsız (Uygulama yapılan yüzden)		2xFlameboard 15 mm	1xFlameboard 15 mm + 1xFlameboard 25 mm	

Yangın dayanımı performans değerleri yalıtım malzemesinden bağımsız olarak verilmiştir.

Yangın dayanımlı duvar yükseklikleri için teknik bölümle iletişime geçiniz.

Performans ile ilgili detaylar ve notlar için bakınız [W11 Bölme duvar sistem kataloğu](#).

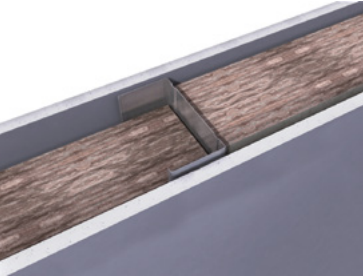
*Yangın dayanım değeri için A sınıfı Yapı Malzemleri DIN 4102-17'ye göre erime noktası ≥ 1000 °C; yoğunluk 50kg/m³ yalıtım levhası kullanılmıştır.



EI 30

30 Dakika

Düşük talepler için yangın dayanımı



Vidipan® yangın dayanımına ek olarak yüksek ses yalıtımı talep edilen alanlarda tercih edilebilir.



Diğer bir çözüm olarak ise, %100 suya dayanıklı, yüksek mukavemetli, **A1** sınıfı çimento bazlı **AQUAPANEL® İç Cephe Plakası** uygulanabilir.

30 Dakika

W111

Duvar kalınlığı: 7,5 cm

EI 30

- 50 mm DC Profil* + 12,5 mm Vidipan®

W111

Duvar kalınlığı: 10 cm

EI 30

- 75 mm DC Profil* + 12,5 mm AQUAPANEL® İç Cephe Plakası

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

EI 60



60 Dakika

Ortalama yükseklikteki binalar için ideal



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



Çift kat **Alçıpan® Regular Plus** kullanılan bölme duvar, 60 dakikalık yangın dayanımı sağlayarak ekonomik bir çözüm sunar.

60 Dakika

W111

Duvar kalınlığı: 7,5-10,5 cm

EI 60

- 75 mm DC Profil* + 15 mm Diamant®
- 50 mm DC Profil* + 12,5 mm Vidipan® + Mineral yün 50kg/m³

W112

Duvar kalınlığı: 10 cm

EI 60

- 50 mm DC Profil* + 2 x 12,5 mm Regular Plus

*Daha kalın olan Duvar CProfiller (75/100/125/150 mm) için de aynı yangın dayanımı geçerlidir.



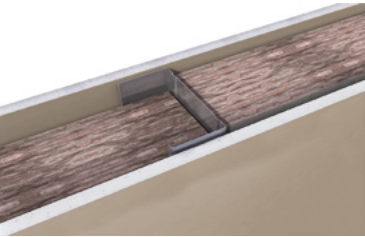
EI 90

90 Dakika

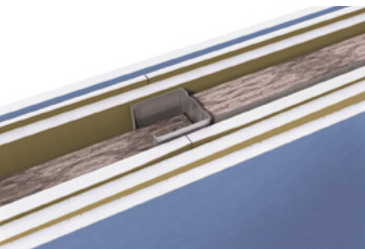
Optimum yangın dayanımı



Optimum yangın dayanımı için W112 Bölme Duvar Sistemi ile her iki taraftan çift kat 12,5 mm kalınlıkta **Yangına Dayanıkl Alçıpan® (FR)** uygulanabilir. Böylelikle hem ekonomik hem de yüksek yangın dayanımlı bir çözüm elde edilir.



A1 sınıfı bir malzeme ile yangın dayanımı talep edildiği durumlarda uygulanacak alt konstrüksiyondan bağımsız 90 dk yangın dayanım sağlayan **Flameboard®** kullanılabilir.



Yüksek ses yalıtımı sağlayan **Silentboard** ve yüksek darbe dayanımı özelliğine sahip **Diamant®** gibi özel Alçıpan®'lar aynı zamanda yangın dayanımı sağladıklarından tüm bu özel taleplerin bir arada olduğu durumlarda kullanılabilirler.

90 Dakika

W112

Duvar kalınlığı: 10 cm

EI 90

- 50 mm DC Profil* + 2 x 12,5 mm FR

Alt konstrüksiyondan bağımsız

(Uygulandığı yüzden)

EI 90

1x15 mm Flameboard® + 1x25 mm Flameboard®

W113**

Duvar kalınlığı: 12,5 cm

EI 90

- 50 mm DC Profil* + 2x12,5 mm Silentboard + 1x12,5 Diamant®

*Daha kalın olan Duvar CProfiller (75/100/125/150 mm) için de aynı yangın dayanımı geçerlidir.

**W113 sistemi için yangın dayanım değerleri W112 sistem testi değerleridir.

EI 120

120 Dakika

Yüksek talepler için yangın dayanımı



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



Bölme duvar uygulaması için kısıtlı alana ancak aynı zamanda yangın dayanımı talebine sahipseniz, Knauf olarak size en uygun çözümü sunabiliriz. Çift kat 15 mm plaka yerine her iki taraftan 2x12,5 mm yoğunluğu artırılmış **Yangına Dayanıklı Alçıpan® (FRDF)** ya da **Diamant®** uygulayarak hem alan kazanabilir, hem de talep etmiş olduğunuz yangın dayanımını elde edebilirsiniz.



Her iki yüzeyinde de kağıt bulunmayan, cam elyaf şilte kaplı **Flameboard®** ile özellikle yüksek yangın dayanım ihtiyacı aranan şaft duvarlarında 120 dakikaya kadar yangın dayanımı sağlayabilirsiniz

120 Dakika

W112

Duvar kalınlığı: 10 cm

EI 120

- 50 mm DC Profil* + 2x15 mm FR Alçıpan®

W112

Duvar kalınlığı: 10 cm

EI 120

- 50 mm DC Profil* + 2x12,5 mm FRDF Alçıpan® / Diamant

W628

Duvar kalınlığı: 12,5 cm

EI 120

- 75 mm DC Profil* + 2x25 mm Flameboard®

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

Ana Ürünler

Alçıpan® Çeşitleri



ALÇIPAN® REGULAR PLUS (RP)

Yüksek performans değerleri talep edilmeyen durumlarda kullanılabilecek standart Alçıpan® çeşididir.
TS EN 520 + A1 - Tip A
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 12,5/15 mm
Uzunluk: 2000/4000 mm



DİAMANT®

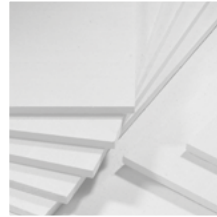
Darbeye karşı dayanıklı, yangın ve su dayanımı ve ses yalıtım özelliği artırılmış özel Alçıpan® çeşididir.
TS EN 520 - Tip DFH2IR
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 12,5/15 mm
Uzunluk: 2500 mm



YANGINA DAYANIKLI

ALÇIPAN® (FR)

Yangına dayanım süresi artırılmış, cam elyaf katkı, düzgün yüzeyli hafif Alçıpan® çeşididir.
TS EN 520 + A1 - Tip F
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 12,5/15 mm
Uzunluk: 2500/3000 mm



VİDİPAN®

Yüksek değerlerde ses yalıtımı sağlayan, fiber alçı teknolojisi ile üretilen, selüloz katkıli özel Alçıpan® çeşididir.
EN 15283-2
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 10/12,5/15 mm
Uzunluk: 2500 mm



YANGINA DAYANIKLI

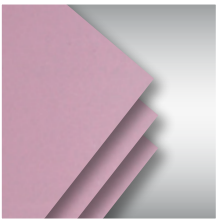
ALÇIPAN® (FRDF)

Yangına dayanım süresi ve yoğunluğu artırılmış, cam elyaf katkıli Alçıpan® çeşididir.
TS EN 520 + A1 - Tip DF
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 12,5 mm
Uzunluk: 2500 mm



SILENTBOARD

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: 2000 mm



SUYA ve YANGINA DAYANIKLI

ALÇIPAN® (WR+FR)

Yangına dayanım süresi artırılmış, su iticilik özelliği kazandırılmış, düzgün yüzeyli hafif Alçıpan® çeşididir.
TS EN 520 + A1 - Tip HF
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 12,5/15/18 mm
Uzunluk: 2500/2800 mm



SAFEBOARD®

X-ray ışınlarını tutma özelliğine ve ek olarak yüksek değerlerde ses yalıtımına sahip özel Alçıpan® çeşididir.
EN 520 - Tip DF
Genişlik: 625 mm
Kalınlık: 12,5 mm
Uzunluk: 2500 mm

Alçıpan® Çeşitleri



AQUAPANEL® İÇ CEPHE PLAKASI
Çimento bazlı, her iki yüzü cam elyaf file kaplı iç cephe plakasıdır.
EN 12467
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 12,5 mm
Uzunluk: 2400 mm

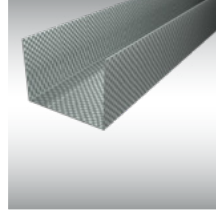


FLAMEBOARD®
Her iki yüzeyinde kağıt olmayan, cam elyaf şilte ile kaplı, 2 saate kadar yangın dayanımı sağlayan özel Alçıpan® çeşididir.
EN 15283-1 - Tip GM-F
Genişlik: 1200 mm
Kalınlık: 15/25 mm
Uzunluk: 2000 mm



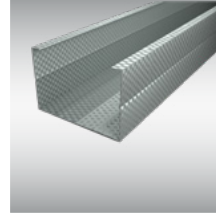
FIREBOARD®
Her iki yüzeyinde kağıt olmayan, cam elyaf şilte ile kaplı, 2 saate kadar yangın dayanımı sağlayan özel Alçıpan® çeşididir.
EN 15283-1 - Tip GM-F
Genişlik: 1200/1250 mm
Kalınlık: 15/20/25 mm
Uzunluk: 2000 mm

Profiller



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



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

Pasif Yangın Koruma Çözümlerimiz



Knauf FireWin, Knauf'un binaların yangından korunması için çözüm önerileri ve kapsamlı ve yüksek kaliteli ürünler sunmak için tasarlanmış yeni bir şemsiye markasıdır. Knauf FireWin, çeşitli yangından korunma uygulamaları için yangına dayanıklı plaka, sıva, silikon, köpük, bant, bloklar ve kelepçeleri içeren pasif yangından korunma ürün ailesidir. Daha detaylı bilgi için [FireWin websitesini](https://www.knauf.com.tr/firewin) ziyaret edebilir veya teknik@knauf.com.tr adresinden bize ulaşabilirsiniz.

Notlar



A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.



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, öğrenici 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 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 iki iş günü içinde dönüş yapmayı planlamaktadır. Teknik sorular haricinde, daha kapsamlı proje talepleri ise **“Proje Danışmanlık Hizmetlerimiz”** tarafından daha detaylı bir şekilde karşılanmaktadır.

İrtibat bilgilerimiz: **444 YAPI - 444 92 74** veya **teknik@knauf.com.tr**

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



► www.knauf.com.tr / www.teknik.knauf.com.tr

► 444 YAPI - 444 92 74

► teknik@knauf.com.tr

3/2021

Yangın Broşürü

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