

TEPE BETOPAN

Uygulama Kılavuzu

tepePAN®



TEPE
BETOPAN®

Uygulama Kılavuzu





TEPE BETOPAN

Uygulama Kılavuzu

Türkiye'nin İlk Yapı Levhası

4

İç Mekan Yapı Levhaları

6

Betopan

8

1984

Türkiye'nin İlk Yapı Levhası

Ankara Beytepe Tesislerinde fabrikasını kurup; Türkiye'de ilk çimentolu yonga levha üretimini 1984 yılında **Betopan®** tescilli markasıyla başlatmıştır.

Betopan Teknik Özellikler

10

Tepepan

12

Tepepan Teknik Özellikler

14



Türkiye'de tek üretici, dünyada ise 50.000 m³/yıl kapasitesi ile sayılı üreticilerden biri konumuna geldi.

Uygulama Esasları

16



2001 yılında firma bünyesinde sürdürülen Ar-Ge çalışmaları neticesinde; mevcut levha yüzeyinin güçlendirilmesi ile daha stabil ve dayanıklı levha **Betopanplus®** ürün yelpazesine katılmıştır.

33

Ara Kat Uygulaması

36

Asma Tavan Uygulaması

37

Yükseltilmiş Döşeme Uygulaması

38

Çatı Uygulaması

39

Islak Hacim Uygulaması

40

Saçak Altı, Alın, Balkon ve Teras Tavanları

41

Asansör Boşlukları Yangın Kapıları

42

Duvar Sistemleri

44

Omega Profilli Uygulama

"Değişimi gördüğün an TEPE Betopan"

İÇİNDEKİLER

Boyama İşlemi

26

Uygulama Alanları

28

Duvar Uygulaması

30

Zemin Uygulaması

32

Ara Kat Uygulaması

33

Kesim İşlemi

19

Detay Fotoğrafları

20

Montaj Elemanları

18

2001

2011

Sahip olduğu bilgi birikimi ile doğayla dost, sağlıklı ürünler üretmeyi ilke edinen **Tepe Betopan®**, yeni fibercement ürünü **TepePAN®**'ı 30. yılı 2014'te üretmeye başladı.

2015

Betopanplus®'in gelişmiş olan özellikleriyle, dış cephede kullanımında verdiği olumlu sonuçlar nedeniyle, aynı makine parkı ve sistemiyle farklı bir üretim yöntemi kullanılarak; yüzeyine ahşap dokusu verilen **yalıpan®** ve taş dokusu verilen **taşonit®** ve taş markalı ürünlerin tasarımı ve üretimini gerçekleştirilmiştir.

Kendine özgü dokuları olan bu levhaların farklı tasarımlarla uygulanması ile farklı dış cephe görünümleri elde edilmeye başlandı. Aynı levhalardan oluşturulan aksesuar elemanları ve uygulandığı sistem itibarı ile, yalıtımı içinde barındırıyor olması neticesinde gördüğü ilgi ve büyüyen talep üzerine, 2011 yılı ortalarında çizgisel dekoratif dokulu **Monolin®**, **Frapan®** ve **Fugalın®**, ve 2012 yılı başında kesme taş desenli **Tuğpan®** ve tuğla desenli **Tuğlapan®**'in de üretimine başlamıştır.

2014



Türkiye'de gerçekleştirdiği, sosyal sorumluluk projeleri, çevreye olan saygısı, iş etiğine verdiği önem ve kalite politikalarıyla her anlamda sektöre örnek olan Tepe Betopan A.Ş., uluslararası rekabet ortamında varlığını sürdürmek, gelişiminin sürekliliğini sağlamak ve yurtdışındaki olumlu

2006 yılında bazı makine ve ekipman revizyonları ile yeni makine ilaveleri ve 2008 yılında Arhavi'de bulunan makine hattının Ankara Bilkent'te bulunan tesislere taşınmasıyla üretim ve sevkiyat hacmi tek noktada toplandı ve yıllık üretim kapasitesi 67.500 m² e çıktı.



"Türk Malı" imajına katkıda bulunmak amacıyla başvurduğu Ekonomi Bakanlığı'nın "10 yılda 10 dünya markası yaratmak" vizyonu ile yürütmekte olduğu, dünyanın devlet destekli ilk ve tek markalaşma programı olan **TURQUALITY® - Marka Programına** dahil olmuştur.

66

Dış Cephe Yapı Levhaları

45

Standart Derzli, Lambalı Uygulama

72

Yalıpan

70

BetopanPlus Teknik Özellikler

73

Taşonit

74

Monolin

75

Frapan

76

Fugalın

77

Tuğpan

78

Tuğlapan

68

BetopanPlus

Aksesuar **80** Uygulama Tipleri **82** Lambalı Uygulama **84** Fugalı Uygulama **88**

Klasik Binili Uygulama **94** Kordonlu Uygulama **100** Ebatlı Uygulama **106** P. Örnekleri **112**

Nakliye Esasları **124** Bilkent Holding **126**

Türkiye'de ilk yapı levhası üretimini gerçekleştirerek bu alanda lider olan Tepe Betopan A.Ş. , Ankara Beytepe Tesislerinde fabrikasını kurup; Türkiye'de ilk çimentolu yonga levha üretimini 1984 yılında betopan® tescilli markasıyla başlattı. Başlangıçta, iki katmanlı havalı serim sistemi ile yıllık 25.000 m³ kapasiteli üretim yapılırken, 1999 yılının sonunda yapılan yatırım ile yenilenerek, kendi bünyesinde geliştirilen üç katmanlı mekanik serimli üretim sistemine geçilip, kapasite yıllık 35.000 m³'e yükseltildi. 2001 yılında Arhavi'de kurulu bulunan diğer çimentolu yonga levha fabrikasının satın alınması ile Türkiye'de tek üretici, dünyada ise sayılı üreticilerden biri konumuna geldi. 2006 yılında bazı makine ve ekipman revizyonları ile yeni makine ilaveleri ve 2008 yılında Arhavi'de bulunan makine hattının Ankara Bilkent'te bulunan tesislere taşınmasıyla üretim ve sevkiyat hacmi tek noktada toplandı ve yıllık üretim kapasitesi 67.500 m³'e çıkartıldı.

2001 yılında Tepe Betopan yeni ürünlerle, dış cephede kullanım hedefi ile, levha dış katmanlarından yonga tamamen kaldırılarak; yerine inorganik granül ve çimento harcından oluşan katmanlar getirildi. Böylece Tepe Betopan A.Ş., 1984 yılından bu yana üretimini ve satışını yaptığı çimentolu yonga levha betopan®'ın yanında, betopanplus®'ın da üretim ve satışını başlatarak, sektörde bir ilke daha imza atıldı. Betopanplus® olarak markası tescil ettirilen, patentli bu yeni levhanın en önemli özelliği, ortamın bağlı nemine ve güneşin etkisine bağlı hareketi %55 - %60 oranında azaltması ve dış etkilere daha dayanıklı yüzeyler oluşturmasıdır. Aynı dönemde düz yüzeyli betopanplus®'ın gelişmiş olan özellikleriyle dış cephede kullanımında verdiği olumlu sonuçlar nedeniyle, aynı makine parkı ve sistemiyle farklı bir üretim yöntemi kullanılarak, yüzeyine ahşap dokusu verilen yalıpan® ve taş dokusu verilen taşonit® markalı ürünlerin tasarımı ve üretimi gerçekleştirildi. Kendine özgü dokuları olan bu levhaların farklı tasarımlarla uygulanması ile farklı dış cephe görünüşleri elde edilmeye başlandı.

**BETOPAN FABRİKA**

Dış cephede yalıtımın gördüğü ilgi ve büyüyen talep üzerine Tepe Betopan 2011 yılı ortalarında dekoratif dokulara sahip olan monolin®, frapan® ve fugalin® ile 2012 yılı başında şaşırtmalı tuğla desenli tuğlapan®, kesme taş desenli tuğpan® markalı ürünleri de tasarlayıp ürün gamına katmıştır. Tepe Betopan çimentolu levhaların bir diğer çeşidi olan fibercement levhayı; 2014 yılının son çeyreğinde 32 milyon dolarlık yatırım ile Ankara Temelli’de kurduğu LEED Gold Sertifikası*’na sahip yeni tesisinde üretmeye başlamıştır. Yeni nesil fibercement levha tepePAN®’ında aileye katılımı ile Tepe Betopan, çimentolu yonga levha ve fibercement levhayı aynı tesiste üretebilen, Türkiye ve yakın coğrafyada tek, dünyada ise sayılı üreticilerden biri olmuştur. 30 yılı aşkın bir süredir çimentolu levha tecrübesi ile, tepePAN®’ı da dış cephe kullanımları için güçlendiren Tepe Betopan; sektördeki liderliğini sürdürmeye ve çimentolu levha sektöründeki standartları yükseltmeye devam etmektedir.

Tüm bunların yanı sıra ; Türkiye’de gerçekleştirdiği, sosyal sorumluluk projeleri, çevreye olan saygısı, iş etiğine verdiği önem ve kalite politikalarıyla her anlamda sektöre örnek olan Tepe Betopan, uluslararası rekabet ortamında varlığını sürdürmek, gelişiminin sürekliliğini sağlamak ve yurtdışındaki olumlu “Türk Malı” imajına katkıda bulunmak amacıyla başvurduğu Ekonomi Bakanlığı’nın “10 yılda 10 dünya markası yaratmak” vizyonu ile yürütmekte olduğu, dünyanın devlet destekli ilk ve tek markalaşma programı olan TURQUALITY® – Marka Programı’na dahil olmuştur. Tepe Betopan, TURQUALITY® Projesi’nin sağladığı katkılar doğrultusunda, çalışmalarına hız katarak sürdürecektir, böylelikle “Değişimi gördüğün an; Tepe Betopan...” mottosu ile çıkmış olduğu yolculuğunda, yapı malzemeleri sektöründe fark yaratacak yeniliklere imza atmaya devam edecektir.

*LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) Gold Sertifikası: USGBC (Amerikan Yeşil Binalar Konseyi) tarafından oluşturulmuş dünyada ve Türkiye’de en çok tercih edilen Çevreye Duyarlı Yapı Sertifikasıdır.





İÇ MEKAN YAPI LEVHALARI



BETOPAN ÇİMENTONUN SAĞLAMLIĞI

Yonga ve sağlığa zararsız çeşitli kimyasalların karışımından oluşan çimento esaslı levhalardır. Her çeşit yapının iç ve dış cephelerinde kullanımı uygundur. Yüksek dayanım istenen tüm alanlarda tercih sebebi olan Betopan'ın avantaj sağladığı alanlardan bazıları;

- ✓ İleri derece yanmazlığa sahiptir,
- ✓ Nem, rutubet ve suya dayanımı vardır,
- ✓ Çok sınırlı kapilariteye sahiptir,
- ✓ Ortam nemine bağlı hareketlere dayanıklıdır,
- ✓ Hava ile taşınan sese karşı yalıtım sağlar,
- ✓ Biyolojik atıklara dayanıklıdır,
- ✓ Darbelere dayanıklıdır,
- ✓ Böcek, termit ve mantara karşı dayanıklıdır,
- ✓ Kıyı şartlarına dayanıklıdır,
- ✓ Güneş, don gibi ağır iklim şartlarına dayanıklıdır,
- ✓ Kolay işlenebilir, montajı kolaydır,
- ✓ Yangına katkıda bulunmaz,
- ✓ Yangın sırasında zehirli gaz emisyonu yaymaz,
- ✓ Çok düşük su emme ve suda şişme oranına sahiptir,
- ✓ Bitim malzemesidir ve sadece boyanarak kullanılabilir, sıva gerektirmez.
- ✓ Doğal içerikli ve sağlığa zararsızdır,

ÖLÇÜLER

Kalınlık: 8/10/12/14/16/18/20/24/30 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 2500/2800/3000 mm

Özel Ebat: En ve boyda ihtiyaç duyulan ebatlarda özel kesim yapılabilir.



KULLANIM ALANLARI

- ✓ Dış cephe giydirmelerinde,
- ✓ İç mekan, mağaza, galeri, vitrin, stüdyo gibi alanlarda (dekoratif amaçlı),
- ✓ Reklam panolarında alt levha olarak,
- ✓ Şantiye çevre çitleri yapımında,
- ✓ Elektrik trafolarında,
- ✓ Seramik ve sıva altlarında (alt levha olarak),
- ✓ CNC'de motifler işlenerek (dekoratif amaçlı),
- ✓ Yangın kapıları ve kaçış koridorlarında,
- ✓ Yangın kesici duvar yapımında,
- ✓ Asma kat zeminlerinde, taşıyıcı zemin ve döşeme elemanı olarak,
- ✓ Çatı örtüsü alt levhası olarak,
- ✓ Yükseltilmiş döşeme levhaları olarak,
- ✓ Asansör şaftlarının ve yangın merdivenlerinin duvarlarında,
- ✓ Hayvan barınakları, zemin ve duvarlarında,
- ✓ Seracılıkta, zemin ve duvarlarda,
- ✓ İç yalıtımlı pres duvar paneli yapımında,
- ✓ Bina saçak alt ve saçak alınlarında,
- ✓ Kapı ve pencere kenarlarında söve aksesuarı olarak kullanılabilir.
- ✓ Prefabrik yapıların, zemin, duvar ve tavan uygulamalarında,
- ✓ Asma tavan levhası olarak,



BETOPAN

TEKNİK ÖZELLİKLER



TEKNİK ÖZELLİKLER	Tabi Olduğu Standart	betopan® Markalı, Zımparalanmamış, TS EN 634-1-2 Standardına Göre Çimentolu Yonga Levhalar	betopanplus® Markalı Zımparalanmamış, TS EN 634-1-2 Elastikiyet Modülü 1. Sınıf, Yüzeyleri Yongasız , Çimentolu Yonga Levhalar
Birim Hacim Ağırlığı (Malzeme Neminde)	TS EN 634-2, TS EN 323	1300 ± 50 kg / m ³	1450 ± 75 kg / m ³
Eğilme Dayanımı	TS EN 634-2, TS EN 310	≥ 9 N/mm ²	≥ 9 N/mm ²
Eğilmedeki Elastikiyet Modülü	TS EN 634-2, TS EN 310	≥ 4500 N/mm ² (Sınıf 1)	≥ 4500 N/mm ² (Sınıf 1)
Çekme Dayanımı : Yüzeye Dik Rutubetli Ortamda Yıpranma Deneyinden Sonra Yüzeye Dik Yüzeye Paralel	TS EN 634-2, TS EN 319 TS EN 634-2, TS EN 321, TS EN 319 TS EN 789	≥ 0,5 N/mm ² ≥ 0,3 N/mm ² ≥ 4 N/mm ²	≥ 0,5 N/mm ² ≥ 0,3 N/mm ²
Basınç Dayanımı (Yüzeye Paralel)	TS EN 789	≥ 15 N/mm ²	
Kalınlığına Şişme : 24 saat suda bekledikten sonra Rutubetli Ortamda Yıpranma Deneyinden sonra	TS EN 634-2, TS EN 317 TS EN 634-2, TS EN 321, TS EN 317	≤ % 1,5 ≤ % 1,5	≤ % 1,5 ≤ % 1,5
Vida tutma kuvveti : 10 mm kalınlıkta 18 mm kalınlıkta	TS EN 1380 TS EN 1380	4,2x65 mm vida için 168 N 4,2x65 mm vida için 300 N	
Malzeme Nemi	TS EN 634-1, TS EN 322	% 9 ± 3	% 9 ± 3
Ahşap Zararlıları	TS EN 335-3	"Bütün tehlike sınıfı içerisindeki ahşap zararlılarından etkilenme riski önemsiz kabul edilebilir"	"Bütün tehlike sınıfı içerisindeki ahşap zararlılarından etkilenme riski önemsiz kabul edilebilir"
Formaldehit Salınımı		Üretiminde formaldehit içeren madde kullanılmamaktadır (E1).	Üretiminde formaldehit içeren madde kullanılmamaktadır (E1).
Asbest		Üretiminde asbest içeren madde kullanılmamaktadır	Üretiminde asbest içeren madde kullanılmamaktadır
Toleranslar : Kalınlık Boy ve En Kenar Düzgünlüğü Köşelerin Dikliği	TS EN 634-1, TS EN 324-1 TS EN 634-1, TS EN 324-1 TS EN 634-1 TS EN 634-1	08-10 mm ± 0,7 mm 12-14 mm ± 1,0 mm 16-18 mm ± 1,2 mm >18 ± 1,5 mm Boy: ± 5 mm En: ± 5 mm ≤1,5mm / m ≤2mm / m	08-10 mm ± 0,7 mm 12-14 mm ± 1,0 mm 16-18 mm ± 1,2 mm >18 ± 1,5 mm Boy: ± 5 mm En: ± 5 mm ≤1,5mm / m ≤2mm / m
Standart Ölçüler ve Ağırlıklar		Kalınlık (mm) : 08,10,12,14,16,18,20,24,30 Ağırlık(kg/m ²) : 10,13,15,18,20,23,26,31,39 En (mm): 1250 Boy(mm): 2500,2800,3000	Kalınlık (mm) : 08,10,12,14,16,18 Ağırlık(kg/m ²) : 12,15,18,21,24,27 En (mm): 1250 Boy(mm): 2500,2800,3000
Isı İletkenliği (λ)	TS EN 12664	0,15-0,16 W/mK	0,19 W/mK
Isı genleşme katsayısı (µm / mK) : 10 mm kalınlık için 18 mm kalınlık için	DIN 51045 DIN 51045	11.5 11.6	
Yangına Tepki (Avrupa Sınıfı)	DIN EN 13501-1, DIN EN 13823, DIN EN ISO 11925-2	Yangın:B, Duman:s1, Yanıp Düşen Parçacıklar:d0	Yangın:A2 Duman:s1, Yanıp Düşen Parçacıklar: d0
Yangına Tepki (Birleşik Krallık Sınıfı)	Birleşik Krallık Yapı Yönetmeliği, Doküman B2, Bölüm 6	"Class 0" Avrupa Sınıfı B-s3, d2 ile eşdeğerdir. (s3 de duman, d2'de de yanıp düşen parçacıklar sınıfı yoktur)	"Class 0" Avrupa Sınıfı B-s3, d2 ile eşdeğerdir. (s3 de duman, d2'de de yanıp düşen parçacıklar sınıfı yoktur)
Yangına Dayanım Süresi	TS 1263 (DIN 4102-2)	Kalınlık (mm) : 08 , 10 , 12 , 14 , 16 , 18 Süre (dakika) : 31 , 32 , 34 , 35 , 37 , 39	
Bağıl neme (RH) bağlı doğrusal kararlılık (mm/m) Gölgede : 8-12 mm kalınlıkta 14-18 mm kalınlıkta Güneşte : %85 ± 5 RH ve 20 ± 2 °C da şartlandırılmış 12 mm levhalar Ankara'da, güney cephesinde, 1 yıl sonra, yaz sonunda, herbiri 300 gr/m ² olarak, iki yüzü de: Su bazlı renk + Su bazlı cila Su bazlı silikon esaslı boya	TS EN 318 TS EN 318	-1,0 (%65---> %35 RH) +0,4 (%65---> %85 RH) -1,4 (%65---> %35 RH) +0,3 (%65---> %85 RH) -2,3 -2,5	-1,5 -1,7
Ses Geçirgenlik Kaybı (R) Ses Yıtma : 250 Hz - 500 Hz arası 1000 Hz - 2000 Hz arası	TS EN 13986 TS EN 13986	10 mm kalınlıkta 29 dB 18 mm kalınlıkta 32 dB 0.10 0.30	12 mm kalınlıkta 31 dB 18 mm kalınlıkta 33 dB
pH		11-13	
Su Buharı Geçirgenliği (µ) : 10 mm kalınlıkta 18 mm kalınlıkta	TS EN 13986 TS EN 13986	Kuru Tabak= 50 Islak Tabak= 30 Kuru Tabak= 50 Islak Tabak= 30	

Çimento ve selüloz ile birlikte sağlığa zararsız çeşitli kimyasalların karışımından oluşan lif esaslı çimento levhalardır. Yangına dayanımı yüksek ve doğa dostu olmakla birlikte her çeşit yapının iç ve dış cephele-
rinde kullanımı uygundur. Yüksek dayanım istenen tüm alanlarda tercih sebebi olan Tepepan'ın avantaj sağladığı diğer alanlardan bazıları;

- ✓ Sağlığa zararlı hiçbir madde içermez,
- ✓ Mükemmel ses ve ısı yalıtımı sağlar,
- ✓ Prefabrik yapılar için idealdir,
- ✓ Suda şişmez, küflenmez,
- ✓ Nemden etkilenmez,
- ✓ Plastik değildir,
- ✓ Böceklenme yapmaz,
- ✓ Alev almaz,
- ✓ Montajı hızlı ve kolaydır.

ÖLÇÜLER

Kalınlık: 6/8/10/12/14 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 2500/2800/3000 mm

Özel Ebat: En ve boyda ihtiyaç duyulan ebatlarda özel kesim yapılabilir.



KULLANIM ALANLARI

- ✓ Her çeşit yapının iç ve dış duvarlarının yapımında,
- ✓ Havalandırmalı cephe giydirme sistemlerinde,
- ✓ Yalıtımlı giydirme sistemlerinde,
- ✓ Prefabrik ve hafif çelik yapılarda bütün yüzeylerde,
- ✓ Çelik konstrüksiyonla oluşturulan yapı bölümlerinde,
- ✓ Bitiş malzemesi olarak, sadece boyanarak,
- ✓ Dış cephe ve iç mekanlarda her türlü kaplama, duvar kağıdı veya seramik altında alt levha (backerboard) olarak,
- ✓ Islak hacimlerde, fayans altı uygulamarda,
- ✓ İç ve dış mekan tavan kaplamalarında,
- ✓ Asma tavan sistemlerinde,
- ✓ Yangın duvarı yapımında,
- ✓ Ses yalıtımı istenen yerlerde,
- ✓ Isı yalıtım sistemlerinde,
- ✓ Çatı üstü kaplamalarının alt levhası olarak,
- ✓ Dolap ya da panoların destek malzemesi olarak,
- ✓ Balkon ve terasların duvar, parapet ve tavanlarında,
- ✓ Saçak alın ve altlarında,
- ✓ Çelik kolon ve yalancı kolon kaplamalarında,
- ✓ Şantiye çevre çitlerinin yapımında,
- ✓ Şaft duvarlarında,



Tepepan Teknik Özellikleri

Ürün Cinsi	Otoklavlı selüloz elyaflı çimentolu levha.
Malzeme Özellikleri	Her türlü iklim şartlarına dayanıklı, sert ahşap işleme aletleriyle kolayca işlenebilir.
Levha Boyutu	1250 x 2500-2800-3000 mm
Kalınlık	6-8-10-12-14 mm
Min. Kuru Ağırlık kg/m ²	7,2-9,6-12-14,4-16,8
Uzunluk Toleransı	± 5 mm (TS EN 12467)
Genislik Toleransı	± 3,75 mm (TS EN 12467)
Kalınlık Toleransı	± %10 k (k: levha kalınlığı) (TS EN 12467)
Kenarlarda Diklikten Sapma	≤ ± 2mm/m (TS EN 12467)
Kenarlarda Doğrudan Sapma	≤ % 0,1 x kenar uzunluğu
Yüzey Görünümü	Desensiz
Kuru Görünür Birim Hacim Kütle	min 1200 kg/m ³ (1,2 g/cm ³)
Eğilme Dayanımı	≥ 7 N/mm ² (ıslak şartlarda üretim yönüne paralel ve dikey değerlerin ortalaması) ≥ 12 N/mm ² (Laboratuar ortam şartında üretim yönüne paralel ve dikey değerlerin ortalaması)
Yüzeye Dik Basınç Dayanımı	> 35 MPa (20 + 2 °C sıcaklıktaki Suda 24 saat şartlandırma sonrası) > 40 MPa (Lab. Ortamında 7 gün şartlandırma sonrası)
Donma - Çözülme Etkisi	TSEN 12467' ye göre donma çözülmeye dayanıklıdır.
Su Geçirimsizlik	TS EN 12467' ye uygun olarak su geçirmez.
Yangına Tepki	Yanmaz, EN 13501-1' e göre A1 sınıfı yapı malzemesi

Tepepan Teknik Özellikleri

Asbest muhteviyatı	TS EN 12467' ye uygun olduğundan asbest içermez.
pH	10,5 -12
Formaldehit Salınımı	Formaldehitli yapıştırıcı içermez
Isıl İletkenlik Katsayısı	$\lambda = 0,2166 \text{ W/mK}$ (TS EN 12667)
Isıl Direnç	$46,168 \times 10^{-3} \text{ m}^2\text{K/W}$ (10 mm için), $55,401 \times 10^{-3} \text{ m}^2\text{K/W}$ (12 mm için) (TS EN 12667)
Isıl Genleşme Katsayısı	0,00493 mm/mK (DIN 51045)
Elastisite Modülü	$\geq 4000 \text{ N/mm}^2$ (Laboratuvar ortam şartlarında üretim yönüne paralel ve dikey değerlerin ortalaması)
Su Emme Oranı	Ağırlıkça, 2 saat $< \%15$ (Laboratuvar ortamında dengeye gelen levhada) Ağırlıkça, 24 saat $< \%25$ (Laboratuvar ortamında dengeye gelen levhada)
Porozite	$< \%30$ (Laboratuvar ortamında dengeye gelen levhada)
Su Buharı Difüzyon Direnç Katsayısı	$\mu = 13,31$ (TS EN ISO 12572)
Ortalama su buharı direnç değeri (Z)	0,187 $\text{m}^2\text{hPa/mg}$ (TS EN 12086)
Neme Bağlı Hareket	0,05%
Kalınlığında Şişme	$< \% 1$ (24 saat suda bekledikten sonra)
Isıtma Yağmur Etkisi	TS EN 12467'ye uygun olarak 50 ısıtma yağmur çevriminden sonra kullanım performansını etkileyecek derecede görünür herhangi bir çatlak, tabakaların ayrılması, çarpıklık ve sehim veya diğer kusurlar bulunmamaktadır.
Sıcak su etkisi	TSEN 12467' ye göre sıcak suya dayanıklıdır
Islanma-Kuruma	TSEN 12467' ye göre ıslanma kurumaya dayanıklıdır



UYGULAMA ESASLARI



UYGULAMA ESASLARI

Tepe Betopan ürünleri, bir yapının, temelden çatıya kadar tüm iç ve dış mekanlarında kullanılabilen fonksiyonel ürünlerdir. Levhaların dayanıklılığı, hafifliği, kolay işlenebilir ve kolay temin edilebilir oluşu gibi nitelikleri sayesinde, inşaat sektöründeki ana kullanım amacının dışında, tavukçuluk, seracılık, balıkçılık vs. gibi alanlarda da tercih edilmektedir. Bu bölümde Tepe Betopan tarafından üretilen çimento esaslı levhalar ile yapılan uygulamalar ve uygulama esasları anlatılmaktadır. Yapılmak istenilen uygulama tipi baz alınarak, kullanıcıyı doğru ürüne, ürün kalınlığına ve önerilen uygulama esaslarına yönlendirecek şekilde derlenmiştir.

Desensiz Levha Genel Kullanım Alanları:

- ✓ Dış duvarlar,
- ✓ İç bölme duvarlar,
- ✓ Alt levha (backer board) uygulamaları,
- ✓ İç duvar giydirme uygulaması,
- ✓ Islak hacimler,
- ✓ Taşıyıcı zeminler,
- ✓ Asma tavanlar,
- ✓ Saçak alt ve alınları
- ✓ Çatılar,
- ✓ Asansör boşlukları
- ✓ Yalıtımlı duvar panelleri (pres paneller)
- ✓ Yangın kapıları,



MONTAJ ELEMANLARI

Bu kitapçıkta detaylı olarak anlatılmaya çalışılan uygulamalarda, bazı montaj elemanları kullanılır. Bir uygulama tipi, birkaç farklı şekilde yapılabildiğinden, bazen aynı uygulama tipi için farklı montaj elemanları kullanılabilir. Ürünlerin montajında kullanılacak olan vida, profil, dübel gibi montaj elemanlarının seçimi yapılırken, kullanılacak ürünlerin kaliteli ve paslanmaz nitelikte olmasına dikkat edilmelidir.



1. L profil
2. C profil
3. M Profil
4. L konsol
5. Trifon Sac Vidası ve Pulu
6. Borazan Vida Paslanmaz Özellikli
7. Delme ve Sıkma Matkap
8. Dübel
9. Mineral Yün Yalıtım Malzemesi

KESİM İŞLEMİ

Betopan® ve tepePAN® levhaların üretim boyutları, kullanım yerleri ve amaçları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Betopanplus® grubu ve tepePAN® grubu cephe levhaları ise fabrikadan levha olarak veya projesine göre kesimi yapılmış şeritler halinde teslim edilir. Ancak bazen, tasarımı belli olmayan veya birebir yerinde kesim yapılarak montajı gereken durumlarda, sahada kesim yapılması gerekebilir. Kesim ve pahlama esnasında çıkacak toz ve parçalardan korunmak için, iş güvenliğinde belirtilen önlemlerin alınması önerilir (maske, eldiven, gözlük vb.). Betopan grubu ürünler ile fibercement grubu ürünlerin kesim işlemlerinde bazı farklı yöntem ve araçlar kullanılır:

Betopan ve Plus Grubu Ürünler:

Betopan® ve betopanplus® grubu ürünlerin kesim işlemi, seyyar veya sabit kesim tezgahlarında, sert metal uçlu veya elmas uçlu testereler ile yapılır.

Dipnot: betopanplus® grubu ürünlerin dış etkilere daha dayanıklı yüzey katmanlarından dolayı, bireysel kesim işlemlerinde ürünlerin kenarlarında kesim sonrası pahlama işleminin yapılması önerilir.

Fibercement Grubu Ürünler:

TepePAN® levhaların kesiminde, fibercement için üretilmiş daire testereler kullanılmalıdır.

**Tozsuz, Kolay Kesim İşlemi:**

Fibercement grubu levhalar, özel fibercement makasları ve bıçakları ile de temiz bir şekilde kesilebilmektedir. Bu özellik, kapalı alanlarda tozsuz kesim yapılmasına olanak sağlar.



L KONSOL, L VE M PROFİL DIŞ CEPHE UYGULAMA AŞAMALARI

Uygulama yapılacak yüzeyin terazisini almak ve istenilen kalınlıkta yalıtım malzemesi kullanmak için uygun boyuttaki L konsollar seçilir.



L konsolların yerleri max. 1 mt. aralıklarla belirlenip işaretlenir. (Statik hesaba göre farklılık gösterebilir.)



L konsolların dübel ile duvara sabitleneceği delme yerleri belirlenir.



Dübel yerleri tespit edilen L konsollar duvar tipine uygun dübel kullanılarak sabitlenir.



Sabitlenen L konsollar üzerine ihtiyaç duyulan kalınlıktaki yalıtım malzemesi uygulanır.



Uygulanan yalıtım malzemeleri paraşüt dübeller ile uygulama yüzeyine sabitlenir.



Yalıtım malzemelerinin uygulama yüzeyine montajının tamamlanması ardından uygun uzunluktaki L profiller L konsollar üzerine matkap yardımıyla trifon vida kullanılarak sabitlenir.



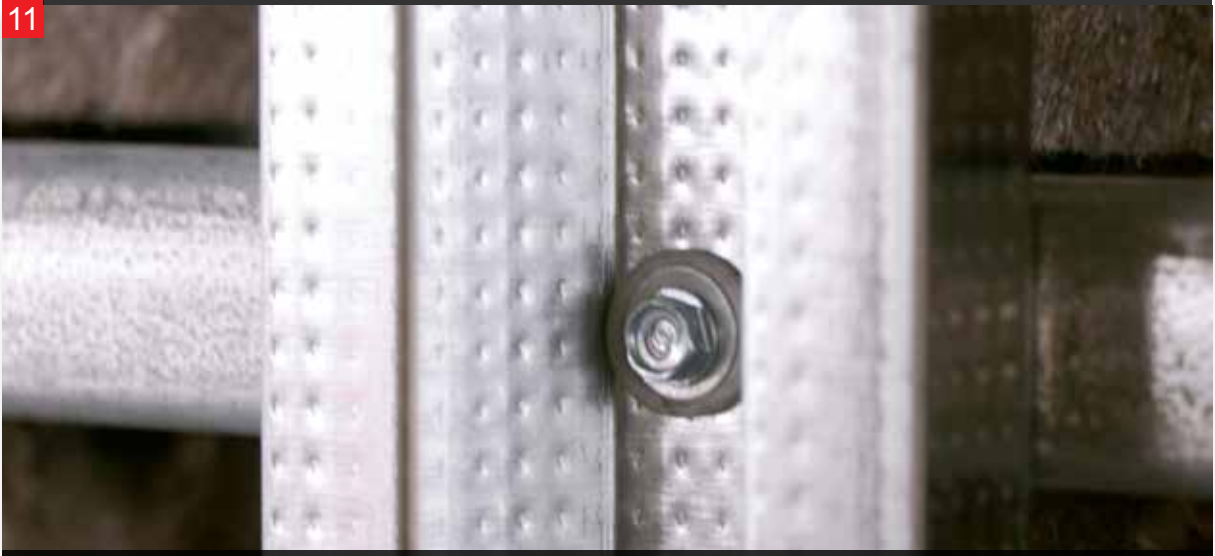
Bu aşamada dikkat edilmesi gereken husus, kullanılacak vidalar paslanmaz özelliğe sahip olmalıdır.



Montajlanan L profillerin, cephede eğim problemleriyle karşılaşılması için belli aralıklarla teraziye alınması gerekmektedir.



L profillerin terazisi montaj yüzeyi boyunca kontrol edilmelidir.



Terazisi sağlanan L profillerin üzerine M profiller fotoğraf detayında görüldüğü üzere trifon sac vidası kullanılarak M profillerin orta kısımlarından vidalanarak L profil yüzeylerine tutturulur.



Kullanılacak M profiller galvanize, 25x80x3000 mm ebatlarında ve 0,50-0,55 mm kalınlıklarında olmalıdır. (M profil ebat ve kalınlığı yapılacak statik hesaba göre farklılık gösterebilir.)



Uygulanacak yüzeyin alt konstrüksiyon aşamaları tamamlandıktan sonra ebatlanmış ürün montajına geçilirken ihtiyaç duyulan ebatlarda kesim işlemi yapılır.



Uygulanacak yüzeyin alt konstrüksiyon aşamaları tamamlandıktan sonra ebatlanmış ürün montajına geçilirken ihtiyaç duyulan ebatlarda kesim işlemi yapılır.



Betopan grubu için; elmas uçlu yatay kesici yada elmas uçlu seyyar kesici kullanılarak, tepepan grubu için ise fibercementlere özel üretilmiş daire testereler kullanılarak yapılır.



16 Kesim işlemleri tamamlanan levhalar M profiller üzerine paslanmaz vidalar kullanılarak montajlanır.



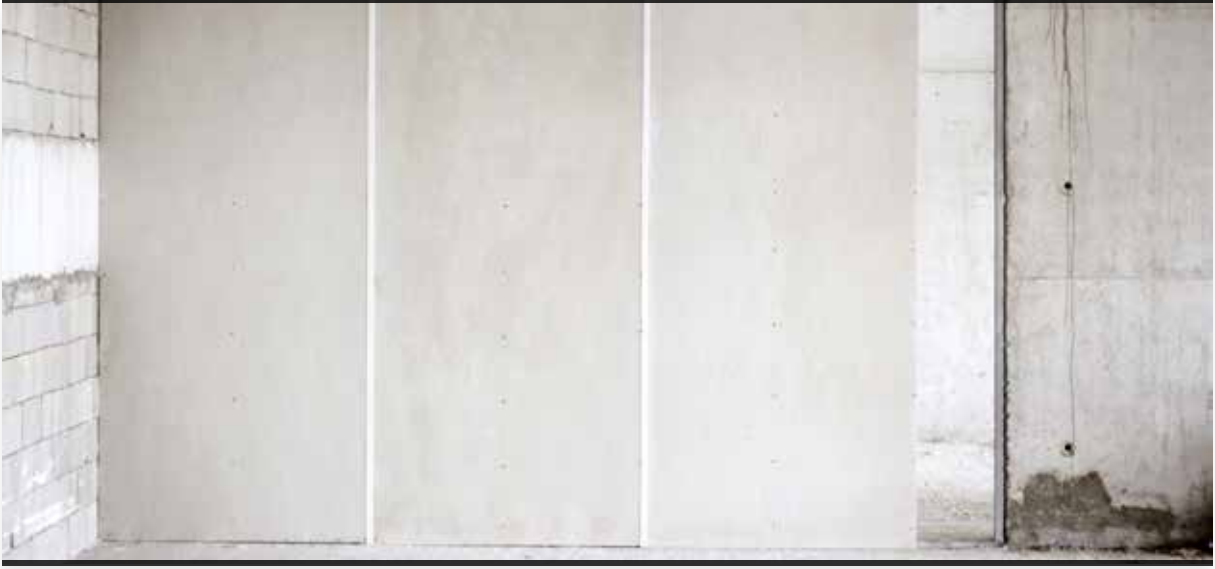
17 Levhalar, M profillerin kanatlarına paslanmaz vidalar ile vidalanmalı, vidalanma esnasında iki kanata sabitlenecek levhalar arası 0,5 mm boşluklar bırakılmalıdır.



18 Vidalama esnasında levhaların alt ve üst kısımları vidalanırken, 2.5 cm'lik alt ve üst sınırdan pay bırakılarak vidalama yapılmalıdır.

BOYAMA İŞLEMİ

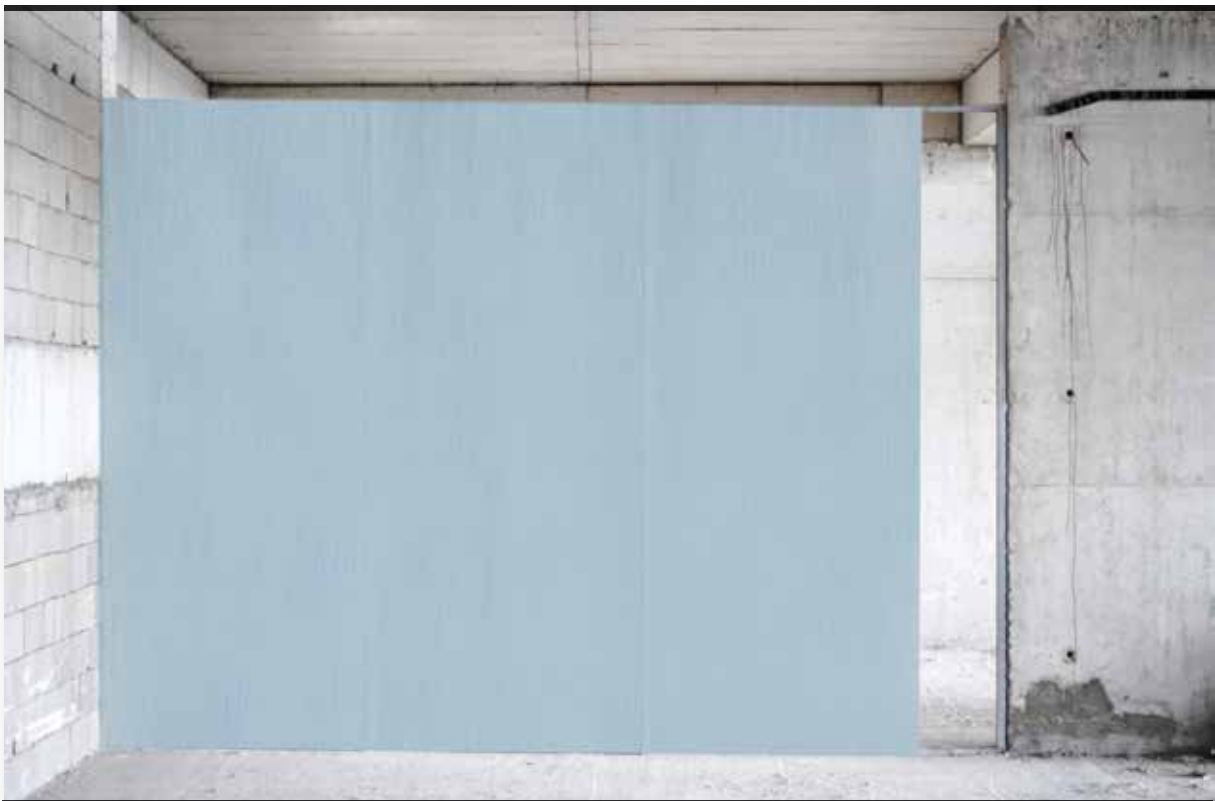
Tepe Betopan tarafından üretilmekte olan çimentolu levhalar, çimentodan aldıkları dayanım özellikleri sayesinde, yüzeylerine ilave bir koruyucu sıva veya kaplama katmanı gerektirmeden her türlü iklim şartlarında güvenle kullanılabilir. Diğer bir deyişle, betopan bitiş malzemesi olup, sadece boyanarak kullanılabilir. Sıva işçiliğinden ve zamandan tasarruf sağlanır. Boyanacak yüzey üzerindeki toz ve parçacıkların alınması gerekmektedir. Boya uygulanacak yüzey, kuru olmalı; hava sıcaklığı 5 °C' den yüksek olmalıdır.

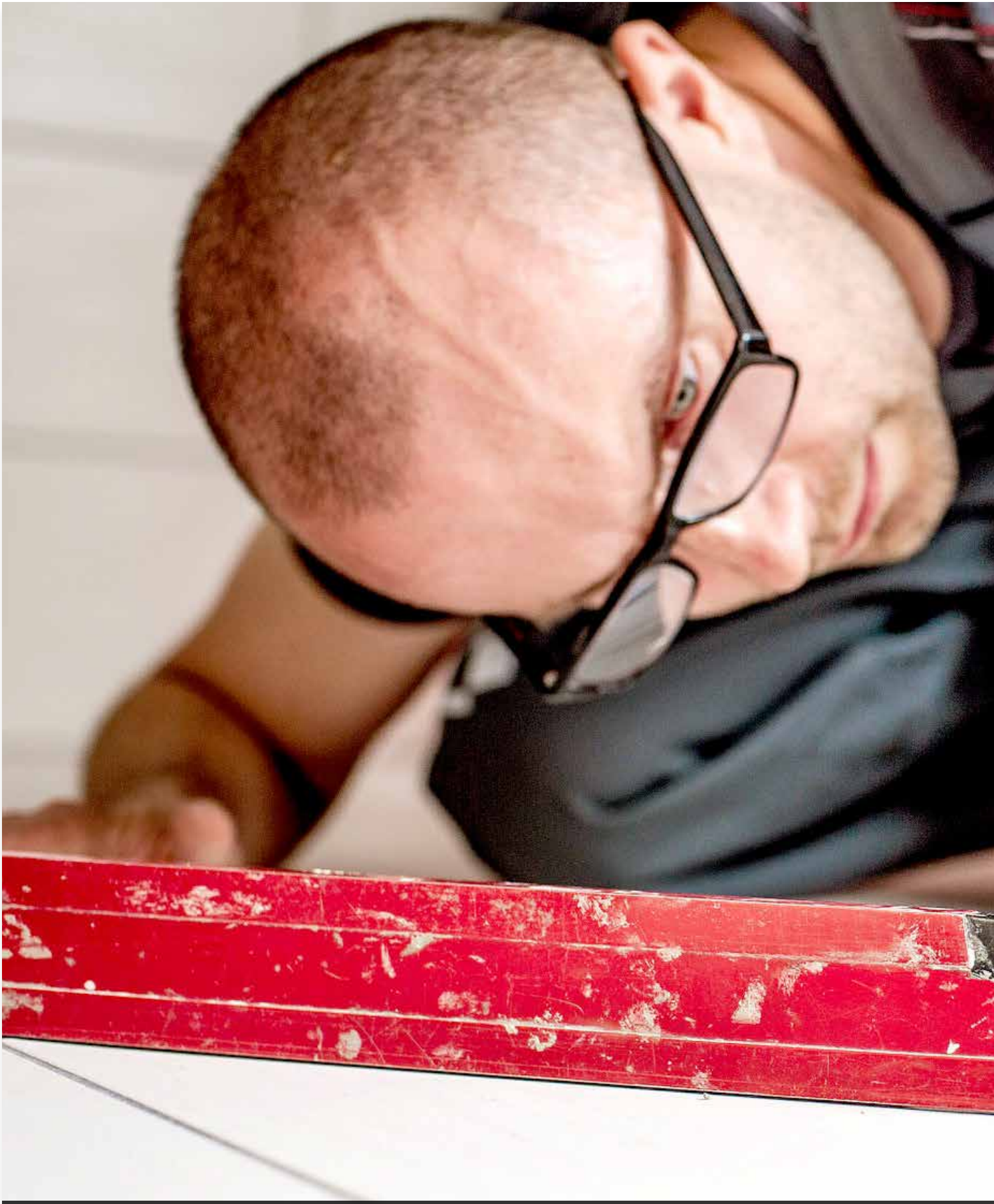


Aksesuar ve levha montajı tamamlandıktan sonra boyama işlemine hazırlık aşamasında vida başları akrilik macun ve spatula yardımıyla gizlenir. Macunun fazla miktarda kullanılması çatlama riskini doğuracağı için uygun miktarda kullanılması gereklidir.



Macunlanan bölgeler ince bir zımpara ile düzeltilmelidir. Aksesuar ve levhalar, alkaliye dayanıklı, akrilik esaslı veya grenli dış cephe boyası ile boyanabilir. Boyamada öncelikle boyanın dış koşullara dayanıklılığını arttırmak için boyadan önce yüzeyin tozunun temizlenmesini takiben tek kat astarlama işlemi yapılmalıdır.





UYGULAMA ALANLARI

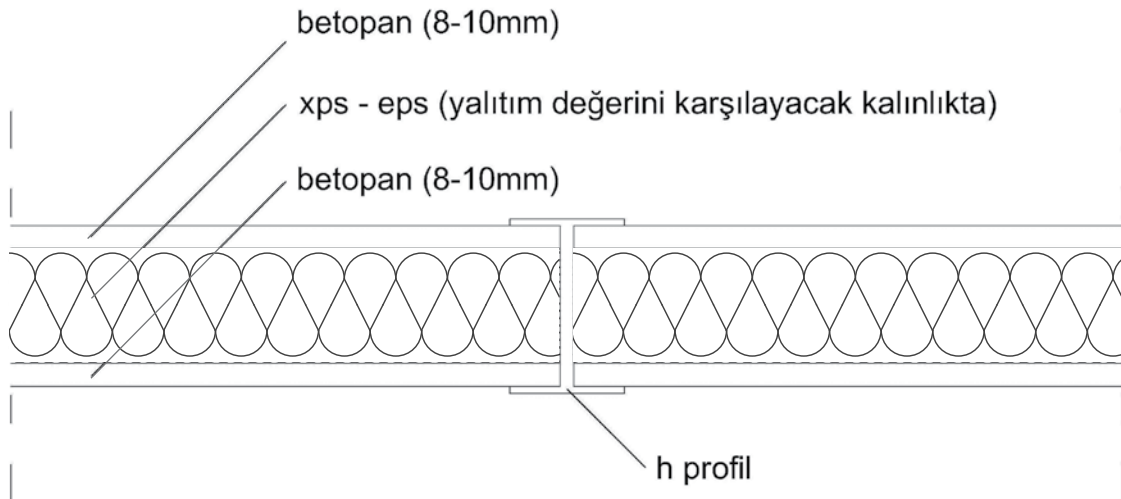


UYGULAMA ALANLARI

Prefabrik konutlarda, konteynerlerde, çelik sistemli yapılarda ve kabinlerde kullanımı yaygın olan betopan ve betopanplus levhaların, imalatçı firmaya göre değişen farklı uygulama şekilleri vardır. Bu bölümde betopan ve betopanplus kullanım alanları alt başlıklar halinde incelenecektir.

DUVAR UYGULAMASI

Prefabrik ve benzeri uygulamalarda, en çok rastlanan sistemler sandviç panel sistemleridir. Bu sistemde duvarların yapımında kullanılacak olan betopan® veya betopanplus® ürünleriyle, önce aralarına yalıtım malzemeleri gelecek şekilde sandviç paneller yapılır; sonra da bu paneller, prefabrik yapının taşıyıcı çelik karkaslarının (H, C, U Profiller) içine yerleştirilir. Uygulama sonrasında astar ve son kat boyaları yapılır.



sandviç panel ve h profil kullanılmış duvar detayı



ZEMİN UYGULAMASI

Prefabrik bina, konteyner ve benzeri uygulamalarda, zeminin yapımında kullanılacak olan betopan levhaların montajına başlanmadan, zeminde taşıyıcılığı sağlayacak olan çelik karkas elemanların montajı, belli aralıklarla (üzerine konacak betopan levhaların kalınlıkları, karkasların açıklıklarına göre) ve taşınması düşünülen maksimum yüke göre tasarlanmalıdır. Neme bağlı hareketi kısıtlamak için levha boylarının 125-150 cm'yi geçmemesi önerilir. Daha sonra kullanıcı isteğine göre üzerine son kat malzeme kaplaması yapılır (halı, PVC, parke v.s.). Halı gibi buhar geçirgenliği yüksek kaplamalar altına, önce polietilen veya benzeri bir buhar dengeleyici, kenarları 20 cm (iki betopan birleşiminde 40 cm) kaplayacak şekilde serilir.



Prefabrik Yapılarda Ara Kat Uygulaması:

Prefabrik ve benzeri uygulamalarda zaman zaman çok katlı uygulamalara da rastlanmaktadır. Bu tür uygulamalarda montaj; alt kat uygulaması bittikten sonra ara katın taşıyıcılarının sabitlenmesi ile devam eder. Yine zemin yapımında da dikkat edilen yük taşıma gibi esaslara dikkat edilerek belli aralıklarla ara karkasın montajı yapılmalıdır.



Karkas içinde, yapılması gereken ses, ısı yalıtımı, tesisat gibi uygulamalar bitirilir.

**Dipnot:**

- Neme bağlı hareketi kısıtlamak için levha boylarının 125-150 cm'yi geçmemesi önerilir.
- Kullanıcı isteğine göre üzerine son kat örtüleri (halı, PVC, parke, v.s.) uygulanır.
- Halı gibi buhar geçirgenliği yüksek kaplamalar altına, önce polietilen veya benzeri bir buhar dengeleyici, kenarları 20 cm (iki betopan birleşiminde 40 cm) kaplayacak şekilde serilir.
- Arzu edilirse, karkasın altına da betopan® veya betopanplus® uygulanır.

Betonarme Yapılarda Ara Kat uygulaması:



Montaj ara katın taşıyıcılarının sabitlenmesi ile başlar. Ara katın yapımında yük taşıma, açıklığın geçilmesi, esneme gibi esaslara dikkat edilerek belli aralıklarla taşıyıcı konstrüksiyon montajı yapılır.



Bu karkasın üzerine hesaplamalara göre konulan farklı kalınlıklardaki sac örtü veya kaplama örtüsünün ardından, ses, ısı yalıtımı gibi özellikleri sağlayacak ve gerekiyorsa tesisat gibi detayları içinde barındıracak şekilde izolasyon uygulaması yapılmalıdır.




Gerekli detaylar tamamlandıktan sonra ihtiyaç duyulan kalınlık ve ebatlardaki betopan® levhalar (min. 16 mm) yerleştirilir ve montaj tamamlanır.


Dipnot:

- Taşıyıcı konstrüksiyon aralıkları ve betopan kalınlığı seçilirken, aşağıdaki yük dağılım tablosundan faydalanılmalıdır.
- Kullanılan betopan®'ların bütün kenarlarının altında mutlaka taşıyıcılar olmalıdır.
- Neme bağlı hareketi kısıtlamak için levha boylarının 125-150 cm'yi geçmemesi tavsiye edilir.
- Yine kullanıcı isteğine göre üzerine son kat örtüleri (halı, PVC, parke v.s.) uygulanır.
- Uygulanacak örtü malzemesi hava alan bir malzeme ise (halı gibi), bu örtü serilmeden önce betopan®'ların üzerine kenarını 20 cm kaplayacak (iki betopan® birleşiminde 40 cm) şekilde polietilen v.b. su buharı dengeleyici bir örtü konulmalıdır.

betopan® YÜK TAŞIMA ÇİZELGESİ



Merkezden Merkez	Anma Kalınlığı	Taşıma Gücü
Destek Açıklığı (mm)	(mm)	(kg/m ²)
417	16	500
417	18	644
417	24	1146
417	30	1833
467	16	387
467	18	500
467	24	887
467	30	1410
500	16	340
500	18	437
500	24	764
500	30	1196
600	16	239
600	18	306
600	24	550
600	30	859
625	16	220
625	18	284
625	24	500
625	30	809



Merkezden Merkez	Anma Kalınlığı	1 Açıklıklı	2 Açıklıklı
Destek Açıklığı (mm)	(mm)	Taşıma Gücü	Taşıma Gücü
417	16	474	465
417	18	611	598
417	24	1100	1066
417	30	1719	1698
467	16	387	369
467	18	509	474
467	24	887	844
467	30	1440	1341
500	16	348	320
500	18	451	411
500	24	809	731
500	30	1250	1165
600	16	262	226
600	18	335	291
600	24	598	518
600	30	948	826
625	16	229	210
625	18	320	270
625	24	561	482
625	30	887	762

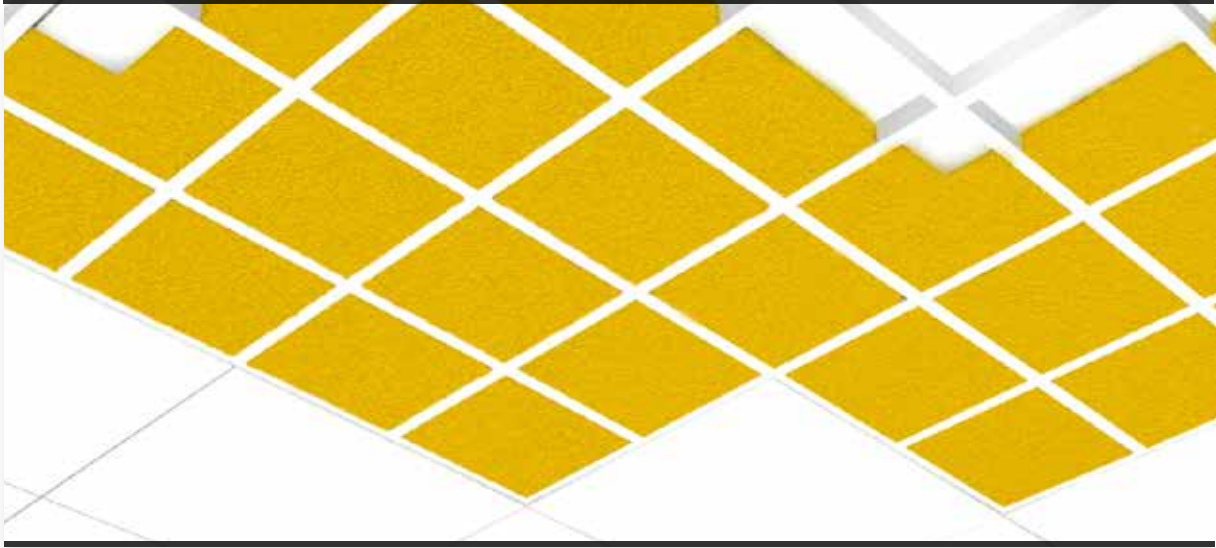
Çizelge 6: >3 Açıklıklı Levhalar İçin Taşıma Gücü Değerleri

Çizelge 7: 1 veya 2 Açıklıklı Levhalar İçin Taşıma Gücü Değerleri

Malzeme emniyet katsayısı ve yüklemekten kaynaklanabilecek düzensizlik katsayıları ve TS 500'e göre kritik sehim (L/360) dikkate alınarak hesaplanmış nihai yük taşıma kapasiteleridir. Plak ağırlığı ve hareketli yük toplam değerini ifade etmektedir. TS 498 çizelge 7'de hesap değerleri TS 500'e göre 1.6 emniyet katsayısı ile çarpıldıktan sonra tablodaki taşıma gücü ile karşılaştırılmalıdır. Örneğin, bu çizelgenin 2. sırasında konut ve büro döşemeleri için verilen 2kN/m² hesap değeri, 1,6 katsayısı ile çarpıldıktan sonra elde edilen 314 kg/m², taşıma gücü ile karşılaştırılır.

ASMA TAVAN UYGULAMASI

Uygun malzeme seçimi ile asma tavan için çelik, taşıyıcı bir karkas oluşturulur. Bu karkası oluştururken, uygulaması yapılacak betopan® levhaların kenarları arasında, her iki yandaki levha toplam uzunluğunun en az binde 0,5'i kadar boşluk bırakılması ve vidaların, kenarlardan en az 2,5 cm içerden uygulanması esası dikkate alınarak profillerin seçilmesi gerekmektedir.



Betopan® ürünler 8 mm olarak ve modüler kesimli olarak (en fazla 50x50 cm veya 60x60 cm) montaj yapılır.



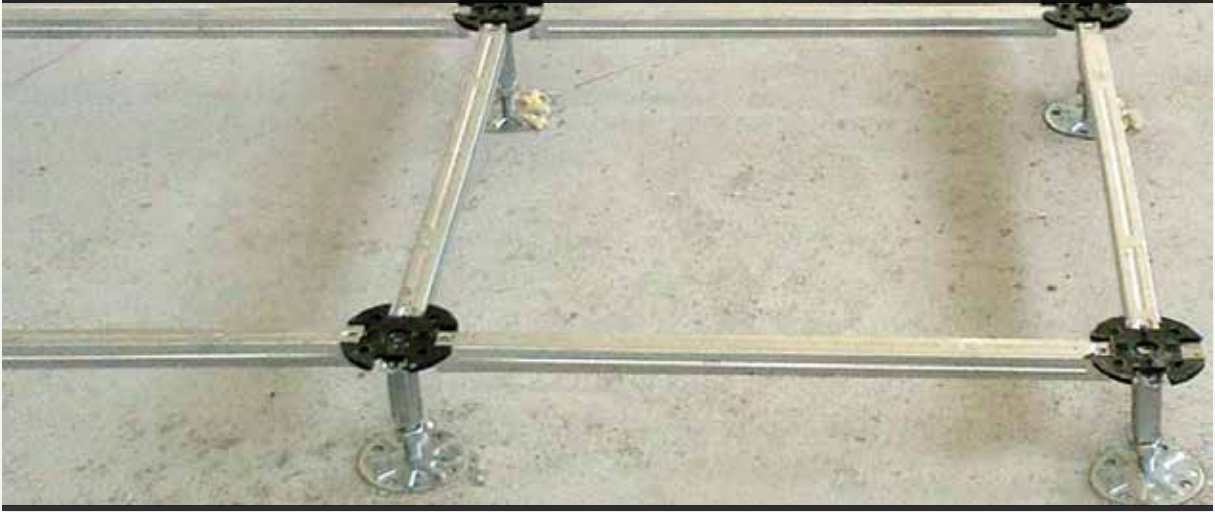
Vida başları çelik macun ile kapatılır ve boyama yapılır.

Dipnot:

- Hareketi en aza indirmek amacıyla, içeride kullanılan bu levhaların her bir yüzünün, en az iki kat (300 gr/ m²) poliüretan bazlı boya ile boyanması önerilir.
- Montajı yapılan profillerin orta kısımları alta gelecek betopan®'ların boyanacağı boya rengi ile boyanırsa, montaj sonrası görünen derzlerde farklı renk algısı yaşanmaz, küçük işçilik hataları fark edilmez.

YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME UYGULAMASI

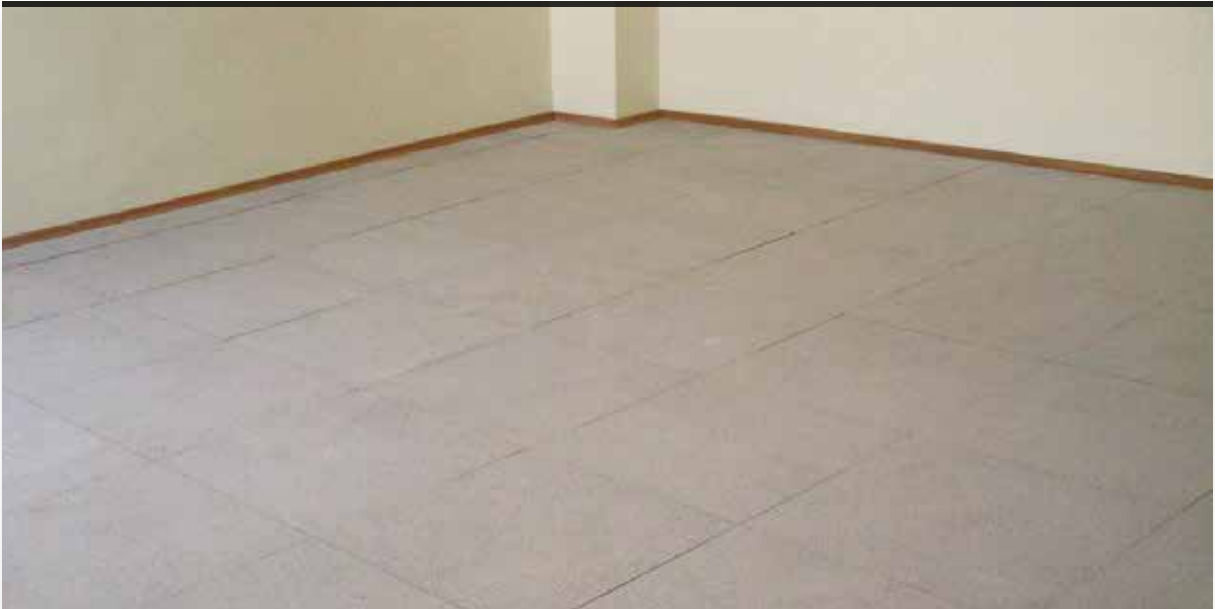
Çelik ayak ve kuşakların yardımıyla yükseltilecek zeminin konstrüksiyonu oluşturulur.



Oluşturulan konstrüksiyon üzerine 28 ve 30 mm kalınlıklardaki betopan®'lar (600x600 mm) kenarları pvc bantla çevrilerek çelik kuşaklar üzerine yerleştirilir.

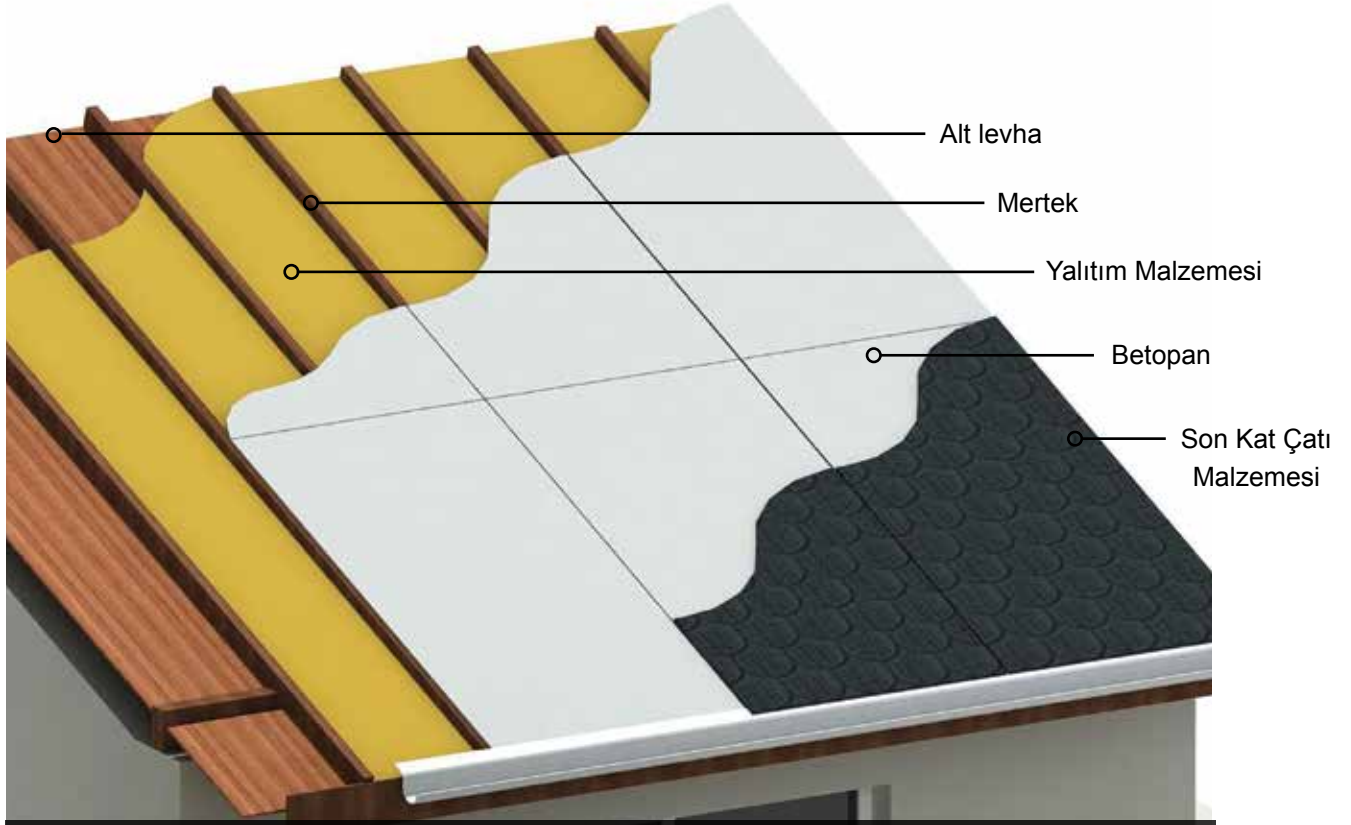


Ürün üzerine en son kullanıcı isteğine göre alt ve üst kaplama malzemesi uygulanarak kullanıma hazır hale gelir.



ÇATI UYGULAMASI

Çatı sistemlerinde, geleneksel ürünlerde karşılaşılan sudan olumsuz etkilenme, montaj zorluğu, birleşim noktası çokluğu gibi konularda avantaj sağlayan ürünler, merteklere doğrudan vidalanır. Betopan®'ların üzerine tercih edilen ikincil su yalıtım malzemeleri serilir sonra son kat çatı örtüsü uygulanarak montaj tamamlanır. Çatı örtüsü, betopan®'lara vida ile tutturulmalıdır, çivi kullanılmamalıdır. betopan®'lar mertekler üzerine uygulanırken, her kenarın bir merteğe veya başka bir taşıyıcı üzerine gelmesine dikkat edilmelidir.



ISLAK HACİM UYGULAMASI

Duvarların yapımında kullanılacak olan betopan® ve betopanplus® levhaları, yalıtım malzemesi ile sandviç paneller haline getirilerek yerlerine monte edilir. Montajda taşıyıcı olarak çelik profiller kullanılır, zaman zaman birleşim yerleri daha sonra uygulanan kapatıcı profillerle de kapatılabilir.



Betopan® veya betopanplus® kaplı ıslak hacim duvarları üzerine seramik ürün uygulaması yapılırken, poliüretan mastik kullanılmasına dikkat edilmelidir. Derzlere gelen seramik ürün yapıştırılırken, seramik karosu iki levhaya birden yapıştırılmayıp yalnız kapladığı alan daha fazla olan betopan levhaya yapıştırılır. Derzler şaşırtılmamalı, derz açıklığı 5 mm olmalı, levha ek yerlerine yakın düşey derzler poliüretan mastik ile kapatılmalıdır. Diğer derzlere aynı renkte derz harcı uygulanabilir.



SAÇAK ALTI, ALNI, BALKON VE TERAS TAVANLARI

Binaların dış etkenlere en açık ve bu yüzden en zayıf bölgeleri olan saçak, balkon ve teraslarda, zaman içinde sıvada genellikle çatlamlar ve dökülmeler meydana gelir. Bu tür dökülmeleri; kötü görünümü önlemek ve estetik bir görüntü elde etmek amacı ile saçakların altında ve alın kısımlarında betopanplus levhaların kullanımı çok yaygındır. Betopanplus levhalar M profillere önceden açılmış kılavuz delikler vasıtasıyla vidalanarak uygulanır.

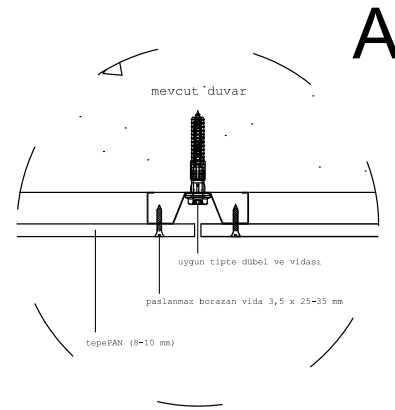
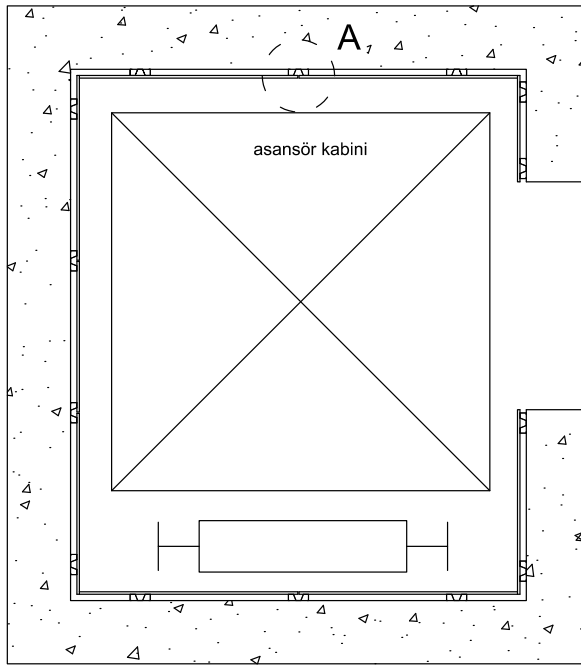


Dikkat edilmesi gereken nokta levhaların astarlanmış olarak kullanılması ve daha sonra da son kat boya ile boyanmasıdır. Arzu edildiğinde, alınlarda değişik motiflerle işlenmiş betopan'larda da kullanılabilir. Betopan'lar, geleneksel saçak altı ve alın kaplaması olarak kullanılan ahşaba göre çok daha dayanıklı yüzeyler oluşturur.



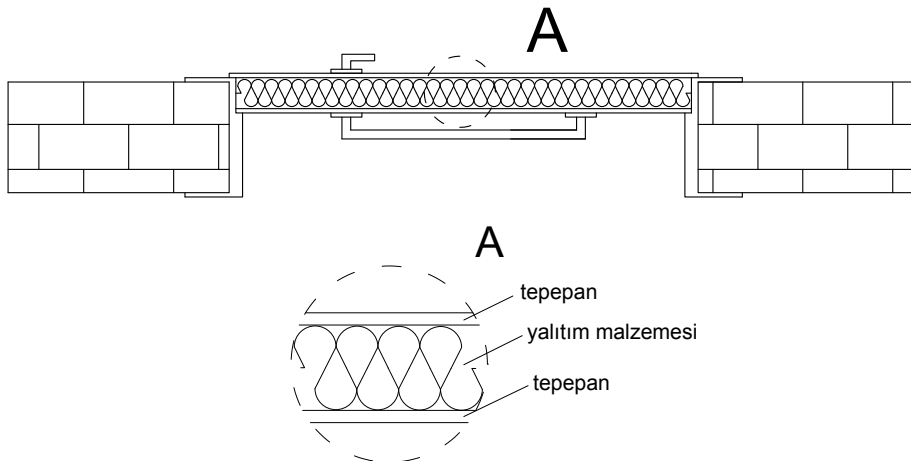
ASANSÖR BOŞLUKLARI

Asansör boşluklarının duvarları, tabandan tavana kadar yangına dayanıklı malzeme ile yapılmış olmalıdır. Bu uygulamalar genellikle çelik konstrüksiyonlarla yapıldığından, duvarların yangına dayanıklı levhalarla kaplanması gerekmektedir. Bu hacimlerde, kaplama malzemesi olarak, genellikle betopanplus® tercih edilmektedir.



YANGIN KAPILARI

Özellikle toplu yaşam alanlarında (AVM, sinema, okul, spor salonu vb.), yangın esasları açısından dikkat edilmesi gereken konulardan biri yangın kapılarıdır. Bu kapıların yangına maksimum dayanım süresi istenir. Türkiye'de bu alanda henüz çok fazla kullanımı olmasa da her iki yüzeyi, (aralarında hava boşluğu ve yalıtım malzemesi konulacak şekilde) betopan® ile kaplanmış yangın kapıları, çok yüksek yangın dayanımı sağlamaktadır.





DUVAR SİSTEMLERİ



UYGULAMA TİPİ VE ESASLARI

Tepe Betopan çimentolu levhaları, yapıların iç bölme duvarlarında:

- ✓ Darbe dayanımı aranılan, yoğun kullanılan alanlarda,
- ✓ Yangın dayanımı aranılan alanlarda,
- ✓ Su, nem, rutubet veya küf riskinin yoğun olduğu alanlarda,
- ✓ Yüksek derecede ses ve ısı yalıtımı istenilen alanlarda, kolay ve hızlı bir şekilde duvar oluşturulmasına olanak sağlar.

Projesine göre oluşturulan taşıyıcı profiller üzerine vidalanan levhalar, sıva gerektirmeden direkt boyanabilir veya üzerine gelecek kaplama, seramik, duvar kağıdı gibi bitiş ürünleri için zemin oluşturmada kullanılabilir.



OMEGA PROFİLLİ UYGULAMA

Önerilen ürünler:

Dış cephe: 10/12 mm kalınlıklarda betopan®

İç mekan: 8/10 mm kalınlıklarda betopan®

Düşey derz yerlerinde omega profiller görülür.

Uygulama, düşeyde, taşıyıcı duvar profillerinin (kutu profil, duvar C), uzunlamasına kullanılacak olan bütün haldeki levhaların kenar ve ortalarına denk gelecek şekilde tespit edilmesi; sonrasında, levhaların, ortalarına denk gelen profillere direkt vidalanması, levha kenarlarının ise, kenarlara vidalanmış olan omega profillerin kanatları altına sıkıştırılması metodu ile uygulanır.

Omega profillerin vida olukları üzerine omega kapakları yerleştirildikten sonra, vida yerleri polyester veya akrilik macun ile doldurulup zımparalanır. Daha sonra yüzey boyanarak uygulama tamamlanır. Yalıtım ihtiyacına göre taşıyıcı profiller arasına yalıtım malzemesi kullanılır.



STANDART DERZLİ UYGULAMA

Önerilen ürünler:

Dış cephe: 10/12 mm kalınlıklarda tepePAN® -betopan®

İç mekan: 8/10 mm kalınlıklarda tepePAN® - betopan®

Yüzeyde profiller yerine düşey derzler görülür.

Uygulama, düşeyde, projesine göre kesit ve ebatları belirlenmiş olan taşıyıcı duvar profillerinin (kutu profil, duvar C), yine düşeyde uzunlamasına kullanılacak olan bütün haldeki levhaların kenar ve ortalarına denk gelecek şekilde tespit edilmesi sonrasında, levhaların profillere direkt vidalanması, metodu ile uygulanır.

Bu tip uygulamada, levhalar arasında 5mm derz bırakılır. Estetik görünüm amacıyla derzlere poliüretan mastik uygulandıktan sonra vida yerleri polyester veya akrilik macun ile doldurulup zımparalanır; yüzey boyanarak uygulama tamamlanır.

DEKORATİF DERZLİ (LAMBALI BİRLEŞİMLİ) UYGULAMA

Önerilen ürünler:

10/12 mm kalınlıkta tepePAN® - betopan®

Yüzeyde profiller yerine düşey dekoratif derzler görülür.

Uygulama, düşeyde, projesine göre kesit ve ebatları belirlenmiş olan taşıyıcı duvar profillerinin (kutu profil, duvar C), yine düşeyde uzunlamasına kullanılacak olan bütün haldeki levhaların kenar ve ortalarına denk gelecek şekilde tespit edilmesi, sonrasında, levhaların profillere direkt vidalanması metodu ile uygulanır.

Bu tip uygulamada, levhalar yan yana getirildiğinde, önceden hazırlanmış lamba detayına göre levhalar arasında 5 - 25 mm derz oluşur. Vida yerleri polyester veya akrilik macun ile doldurulup zımparalanır, sonra yüzey boyanarak uygulama tamamlanır. Yalıtım ihtiyacına göre taşıyıcı profiller arasına yalıtım malzemesi kullanılır.





Bölme duvar uygulanacak yüzeyin konumu belirlenir.



U profillerin uygulanacağı yüzey çırpı ipi veya yatay dikey lazerli terazi yardımı ile belirlenir.



Çırpı ipi ile U profillerin geleceği yüzeyin belirlenmesi.



U profiller bölme duvar yüzeyine uygun olacak şekilde kesilir ve hazırlanır.



Ölçüsü ve hizası belirlenen U profiller hizaya uygun olacak şekilde yerleştirilir.





Uzunluęun yeterli bulunmadığı durumlarda ihtiyaç duyulan ölçü ve sayıda U profil eklenebilir.



İçe geçirilen profilin vidalama payı için min. 5 cm kadar içerde olmasına dikkat edilmelidir.



İç içe geçirilen profiller son bir kontrolden geçirilerek hizaya uygun hale getirilir.



Hizalama ve yerleşimi tamamlanan U profillerin dübel yerleri belirlenir.



Hizalama ve yerleşimi tamamlanan U profillerin dübel yerleri belirlenir.





U profillerin sabitlenmesini sağlayacak dübeller ihtiyaca göre 8x80 mm, 8x100 mm, 8x120 mm ebatlarında olabilir.



Yuva yerleri belirlenen dübeller çekiç yardımı ile yuva yerlerine oturtulur.



Çekiç ile yuvalarına oturtulan dübeller matkap ile zemine sabitlenir.



Duvar yüzeyine sabitlenecek U profil, zemin yüzeyine sabitlenmiş U profil içerisine yerleştirilir.



Duvar U profilinin duvar yüzeyine sabitlenme öncesi dübel yerleri tespit edilerek dübel yerleşimi yapılır.



Yerleştirilen dübeller matkap yardımı ile duvar yüzeyine sabitlenir.



22

**ALT KONSTRÜKSİYON SİSTEMİ**

Duvar U profilinin sabitlenişinin ardından H profillerin yerlerinin tespiti için ölçü alınıp işaretleme yapılır.

23

**ALT KONSTRÜKSİYON SİSTEMİ**

H profiller max. 62.5 cm'er ara ile zemin U profillerinin içerisine yerleştirilerek zemine sabitlenir.

24

**ALT KONSTRÜKSİYON SİSTEMİ**



H profiller alt, üst profillere sabitlenir ve teraziye alınarak kontrolü sağlanır.



Sabitlenen zemin U, duvar U ve H profillerin ardından ebatlanmış levhalar konstrüksiyon yüzeyine yerleştirilir.

28



DERZLİ (LAMBALI BİRLEŞİMLİ)

29



DERZLİ (LAMBALI BİRLEŞİMLİ)

30



DERZLİ (LAMBALI BİRLEŞİMLİ)



Yerleştirilen levhaların vida yerleri metre yardımıyla belirlenir ve işaretlenir.



Vidalama yapılırken paslanmaz vida kullanımına dikkat edilmelidir.



34

**DERZLİ (LAMBALI BİRLEŞİMLİ)**

35

**DERZLİ (LAMBALI BİRLEŞİMLİ)**

Vidalama, levha kenarlarından 20-30 mm mesafeden, levha altındaki profillere denk gelecek noktalardan yapılmalıdır.

36

**DERZLİ (LAMBALI BİRLEŞİMLİ)**

Vida aralıkları 30 cm' yi geçmemelidir.



Vidalar yüzeye dik uygulanır ve vidalama yapılacak noktalarda, vida başının levhanın içine gömülmesini sağlayan havşa işlemi yapılır.



Ön yüzeyi tamamlanan bölme duvarın arka yüzeyinin montajı tamamlanmadan gerekli tesisat kabloları vs. H profiller arasından geçirilerek, yalıtım malzemesi montajına hazırlanır.

40



OMEGA PROFİLLİ

Tesisat kablolarının montajı sonrası yalıtım malzemeleri H profiller arasında sıkıştırılarak uygulanır.

41



OMEGA PROFİLLİ

Mineral yünler tüm yüzeye dikkatle uygulanır ve yüzey, levhaların montajına hazır hale getirilir.

42



OMEGA PROFİLLİ



Tesisat ve mineral yünlerin montajı tamamlandıktan sonra levhalar hazır yüzeye yerleştirilir.



Yerleştirilen levhalar teraziye alınır ve kontrolü sağlanır.





Omega profiller H profillere vidalanarak sabitlenir ve levhalar omega profil kanatları altına sıkıştırılır.



Omega profillerin montajı 3,5x25 mm veya 3,5x35 mm ebatlarındaki özel paslanmaz vidalarla yapılır.





Omega profiller arasında kalan orta akstan max. 30 cm.'de bir levha H profile vidalanır. (Vidalama işlemi zeminden 20-30 mm. bırakılarak başlanmalıdır.



Sonraki levhalar omega profil yerleşimi için hizalanır.



Hizalanan levhalar arası omega profil, levhalar profil kanatları altına gelecek şekilde montajlanır.

52



53



54



Montajı sağlanan omega profil, derz yuvalarından borazan vida ile H profile bağlanır.



Vidalar omega profil derz yuvalarına dik uygulanmalıdır.



Vidalama işlemi tamamlanan omega profiller, profil fitilleri kullanılarak derz yerleri kapatılır.

58



59



60



Dış yüzeylerde levha ile omega profillerin birleşim yerlerine, su sızdırmazlık için poliüretan mastik uygulanır. Vida yerleri polyester veya akrilik macun ile doldurulup zımparalanır.



DIŞ CEPHE YAPI LEVHALARI



BETOPANPLUS DAHA GÜÇLÜ, DAHA DAYANIKLI

Betopanplus; yonga, çimento ve sağlığa zararsız kimyasal katkı maddelerinin fiziksel karışımı olup, her iki yüzeyi doğal minerallerle zırhlandırılmış, desensiz levhalardır. Bu şekilde bağlı neme bağlı hareketi çok daha düşük, dış etkenlere, kaliteli bir beton kadar dayanıklı, yüzeyine bir beton üzerinde uygulanabilecek bütün boyaların uygulanabileceği bir levha doğmuştur.

- ✓ Yangın sınıfı daha yüksek (A2 Yangın Sınıfı),
- ✓ Nem, rutubet ve suya dayanım,
- ✓ Düşük kapilarite,
- ✓ Ortam nemine bağlı hareketlere dayanım,
- ✓ Hava ile taşınan sese karşı yalıtım,
- ✓ Biyolojik atıklara dayanım,
- ✓ Darbelere dayanım,
- ✓ Böcek, termit ve mantara karşı dayanım,
- ✓ Kıyı şartlarına dayanım,
- ✓ Güneş, don ve diğer ağır iklim şartlarına dayanım,
- ✓ Kolay işlenebilirlik, hafiflik ve montaj kolaylığı,
- ✓ Yangına katkıda bulunmamaları,
- ✓ Yangın sırasında zehirli gaz emisyonu yaymamaları,
- ✓ Çok düşük su emme ve suda şişme oranına sahip olmaları,
- ✓ Bakım gerektirmemeleri,
- ✓ Tekrar tekrar boyanabilmeleri ve sadece boyanarak kullanılabilimleri,
- ✓ Farklı iklim koşullarına daha dayanıklı,
- ✓ Boya tutuculuğu daha yüksek,
- ✓ Yüzeyine dekoratif dokular verilebilir yapı ve cephe levhalardır.

ÖLÇÜLER

Kalınlık: 10/12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 3000 mm

Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.



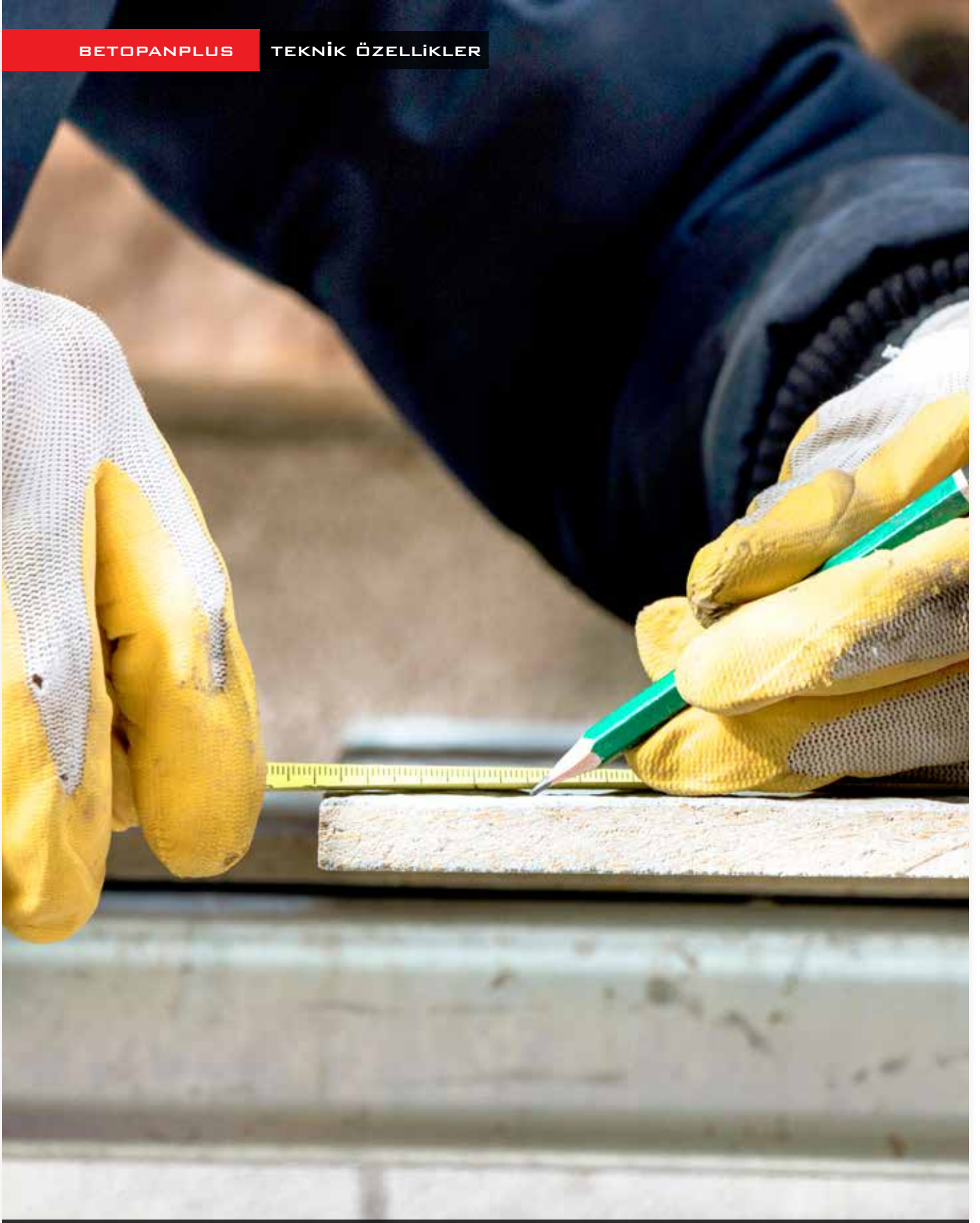
KULLANIM ALANLARI

- ✓ Dış cephe giydirmelerinde,
- ✓ İç mekan, mağaza, galeri, vitrin, stüdyo gibi alanlarda (dekoratif amaçlı),
- ✓ Reklam panolarında alt levha olarak,
- ✓ Şantiye çevre çitleri yapımında,
- ✓ Elektrik trafolarında,
- ✓ Seramik ve sıva altlarında (alt levha olarak),
- ✓ CNC'de motifler işlenerek (dekoratif amaçlı),
- ✓ Yangın kapıları ve kaçış koridorlarında,
- ✓ Yangın kesici duvar yapımında,
- ✓ Asma kat zeminlerinde, taşıyıcı zemin ve döşeme alt elemanı olarak,
- ✓ Çatı örtüsü alt levhası olarak,
- ✓ Prefabrik yapılarda,
- ✓ Asma tavan levhası olarak,
- ✓ Üzerine konulduğu yüzeyleri, darbelerden koruma levhası olarak,
- ✓ Yükseltilmiş döşeme levhaları olarak,
- ✓ Balkon altları ve ara bölmelerinde,
- ✓ Asansör şaftlarının ve yangın merdivenlerinin duvarlarında,
- ✓ Sulu çalışma yapılan alanların duvar ve zeminlerinde,
- ✓ Hayvan barınakları, zemin ve duvarlarında,
- ✓ Seracılıkta,
- ✓ Çelik yapı elemanlarının yangına karşı yalıtımında,
- ✓ Çelik yapı elemanlarının yüzey kaplamalarında,
- ✓ İçi yalıtımlı pres duvar paneli yapımında,
- ✓ Bina saçak alt ve saçak alınlarında,
- ✓ Asansör sövelerinde ve bina girişlerinde dekoratif amaçlı,
- ✓ Kapı ve pencere kenarlarında söve aksesuarı olarak kullanılabilir.



BETOPANPLUS

TEKNİK ÖZELLİKLER



TEKNİK ÖZELLİKLER	Tabi Olduğu Standart	betopan® Markalı, Zımparalanmamış, TS EN 634-1-2 Standartına Göre Çimentolu Yonga Levhalar	betopanplus® Markalı Zımparalanmamış, TS EN 634-1-2 Elastikiyet Modülü 1. Sınıf, Yüzeyleri Yongasız , Çimentolu Yonga Levhalar
Birim Hacim Ağırlığı (Malzeme Neminde)	TS EN 634-2, TS EN 323	1300 ± 50 kg / m ³	1450 ± 75 kg / m ³
Eğilme Dayanımı	TS EN 634-2, TS EN 310	≥ 9 N/mm ²	≥ 9 N/mm ²
Eğilmedeki Elastikiyet Modülü	TS EN 634-2, TS EN 310	≥ 4500 N/mm ² (Sınıf 1)	≥ 4500 N/mm ² (Sınıf 1)
Çekme Dayanımı : Yüzeye Dik Rutubetli Ortamda Yıpranma Deneyinden Sonra Yüzeye Dik Yüzeye Paralel	TS EN 634-2, TS EN 319 TS EN 634-2, TS EN 321, TS EN 319 TS EN 789	≥ 0,5 N/mm ² ≥ 0,3 N/mm ² ≥ 4 N/mm ²	≥ 0,5 N/mm ² ≥ 0,3 N/mm ²
Basınç Dayanımı (Yüzeye Paralel)	TS EN 789	≥ 15 N/mm ²	
Kalınlığına Şişme : 24 saat suda bekledikten sonra Rutubetli Ortamda Yıpranma Deneyinden sonra	TS EN 634-2, TS EN 317 TS EN 634-2, TS EN 321, TS EN 317	≤ % 1,5 ≤ % 1,5	≤ % 1,5 ≤ % 1,5
Vida tutma kuvveti : 10 mm kalınlıkta 18 mm kalınlıkta	TS EN 1380 TS EN 1380	4,2x65 mm vida için 168 N 4,2x65 mm vida için 300 N	
Malzeme Nemi	TS EN 634-1, TS EN 322	% 9 ± 3	% 9 ± 3
Ahşap Zararlıları	TS EN 335-3	"Bütün tehlike sınıfı içerisindeki ahşap zararlılarından etkilenme riski önemsiz kabul edilebilir"	"Bütün tehlike sınıfı içerisindeki ahşap zararlılarından etkilenme riski önemsiz kabul edilebilir"
Formaldehit Salınımı		Üretiminde formaldehit içeren madde kullanılmamaktadır (E1).	Üretiminde formaldehit içeren madde kullanılmamaktadır (E1).
Asbest		Üretiminde asbest içeren madde kullanılmamaktadır	Üretiminde asbest içeren madde kullanılmamaktadır
Toleranslar : Kalınlık Boy ve En Kenar Düzgünlüğü Köşelerin Dikliği	TS EN 634-1, TS EN 324-1 TS EN 634-1, TS EN 324-1 TS EN 634-1 TS EN 634-1	08-10 mm ± 0,7 mm 12-14 mm ± 1,0 mm 16-18 mm ± 1,2 mm >18 ± 1,5 mm Boy: ± 5 mm En: ± 5 mm ≤1,5mm / m ≤2mm / m	08-10 mm ± 0,7 mm 12-14 mm ± 1,0 mm 16-18 mm ± 1,2 mm >18 ± 1,5 mm Boy: ± 5 mm En: ± 5 mm ≤1,5mm / m ≤2mm / m
Standart Ölçüler ve Ağırlıklar		Kalınlık (mm) : 08,10,12,14,16,18,20,24,30 Ağırlık(kg/m ²) : 10,13,15,18,20,23,26,31,39 En (mm): 1250 Boy(mm): 2500,2800,3000	Kalınlık (mm) : 08,10,12,14,16,18 Ağırlık(kg/m ²) : 12,15,18,21,24,27 En (mm): 1250 Boy(mm): 2500,2800,3000
Isı İletkenliği (λ)	TS EN 12664	0,15-0,16 W/mK	0,19 W/mK
Isı genleşme katsayısı (µm / mK) : 10 mm kalınlık için 18 mm kalınlık için	DIN 51045 DIN 51045	11.5 11.6	
Yangına Tepki (Avrupa Sınıfı)	DIN EN 13501-1, DIN EN 13823, DIN EN ISO 11925-2	Yangın:B, Duman:s1, Yanıp Düşen Parçacıklar:d0	Yangın:A2 Duman:s1, Yanıp Düşen Parçacıklar: d0
Yangına Tepki (Birleşik Krallık Sınıfı)	Birleşik Krallık Yapı Yönetmeliği, Doküman B2, Bölüm 6	"Class 0" Avrupa Sınıfı B-s3, d2 ile eşdeğerdir. (s3 de duman, d2'de de yanıp düşen parçacıklar sınıfı yoktur)	"Class 0" Avrupa Sınıfı B-s3, d2 ile eşdeğerdir. (s3 de duman, d2'de de yanıp düşen parçacıklar sınıfı yoktur)
Yangına Dayanım Süresi	TS 1263 (DIN 4102-2)	Kalınlık (mm) : 08 , 10 , 12 , 14 , 16 , 18 Süre (dakika) : 31 , 32 , 34 , 35 , 37 , 39	
Bağıl neme (RH) bağlı doğrusal kararlılık (mm/m) Gölgede : 8-12 mm kalınlıkta 14-18 mm kalınlıkta Güneşte : %85 ± 5 RH ve 20 ± 2 °C da şartlandırılmış 12 mm levhalar Ankara'da, güney cephesinde, 1 yıl sonra, yaz sonunda, herbiri 300 gr/m ² olarak, iki yüzü de: Su bazlı renk + Su bazlı cila Su bazlı silikon esaslı boya	TS EN 318 TS EN 318	-1,0 (%65---> %35 RH) +0,4 (%65---> %85 RH) -1,4 (%65---> %35 RH) +0,3 (%65---> %85 RH) -2,3 -2,5	-1,5 -1,7
Ses Geçirgenlik Kaybı (R) Ses Yıtma : 250 Hz - 500 Hz arası 1000 Hz - 2000 Hz arası	TS EN 13986 TS EN 13986	10 mm kalınlıkta 29 dB 18 mm kalınlıkta 32 dB 0.10 0.30	12 mm kalınlıkta 31 dB 18 mm kalınlıkta 33 dB
pH		11-13	
Su Buharı Geçirgenliği (µ) : 10 mm kalınlıkta 18 mm kalınlıkta	TS EN 13986 TS EN 13986	Kuru Tabak= 50 Islak Tabak= 30 Kuru Tabak= 50 Islak Tabak= 30	

Ahşabın cephelere kattığı sıcaklıktan yola çıkarak üretilen yalıpan®, plus grubunun üstün özelliklerine ahşap dokusu eklenerek üretilmiştir. Bu şekilde artık binalarda ahşap gibi çürümeyen, böceklenmeyen, sürekli bakım gerektirmeyen doğal ahşap görünümünü sunan yapısal bir ürün ortaya çıkmıştır.

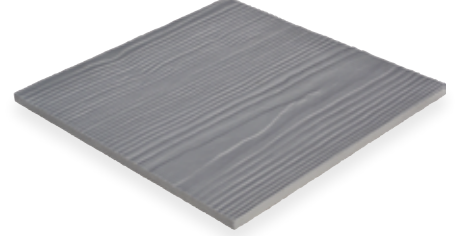
ÖLÇÜLER

Kalınlık: 10/12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 3000 mm

Özel: Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.



Doğal taşa benzeyen homojen bir doku ile üretilerek kullanıma sunulmuştur. Cephede ağırlık yapan ve zamanla düşmelere neden olabilecek doğal taşa alternatif olan taş görünümlü taşonit®, Plus grubunun üstün özelliklerine taş dokusu eklenerek üretilmiştir.

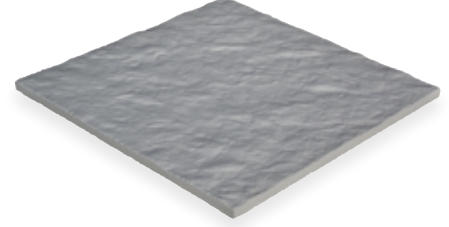
ÖLÇÜLER

Kalınlık: 12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 3000 mm

Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.



MONOLİN DAHA CESUR TASARIMLAR

Plus grubu ürün gamına katılan dokulu ürünlerden olan monolin®, radikal dokusu ile ilk bakışta dikkat çeken cesur tasarımlar için üretilen, dekoratif desenli dış cephe levhasıdır. Çizgisel yapısıyla farklı mimari görünümler elde etmek isteyen tasarımcılar için Tepe Betopan tarafından üretilmiştir.

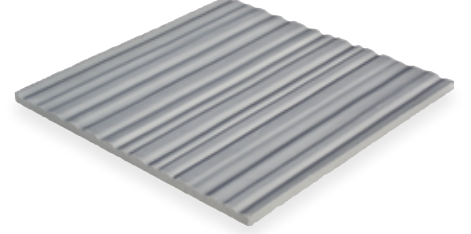
ÖLÇÜLER

Kalınlık: 12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 3000 mm

Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.



Plus grubunun gözde ürünlerinden frapan®, sadeliği ve akıcılığı yansıtan dokusu ile farklılık yaratacak tasarımlar için özel üretilen dekoratif desenli dış cephe levhasıdır. Farklı yapısıyla farklı mimari görünüm elde etmek isteyen tasarımcılar için Tepe Betopan tarafından üretilmiştir.

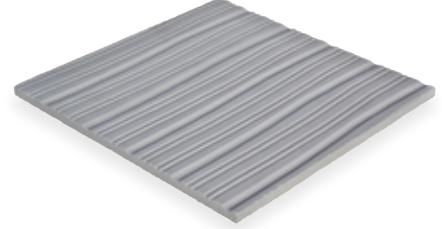
ÖLÇÜLER

Kalınlık: 12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 2500/2800/3000 mm

Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.



FUGALİN SADE VE ŞIKLIK BİR ARADA

Plus grubu ürünü olan fugalın®, çizgisel, sade ve şık tasarımların istenildiği yapılar için üretilen, kendinden fugalı dış cephe levhasıdır. Fugalı yapısıyla farklı mimari görünüm elde etmek isteyen tasarımcılar için Tepe Betopan tarafından üretilmiştir.

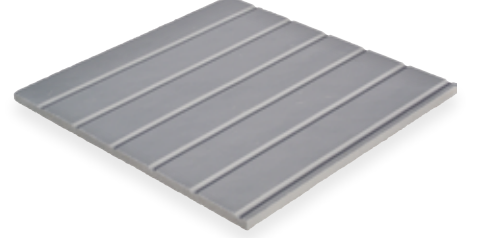
ÖLÇÜLER

Kalınlık: 12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 3000 mm

Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.



Plus grubu ürün gamına katılan son ürünlerden olan tuğpan®, derin doku farklılıklarına sahip, kesme taş desenli dış cephe levhasıdır. Taş desenli yapısıyla farklı mimari görünüm elde etmek isteyen tasarımcılar için Tepe Betopan tarafından üretilmiştir.

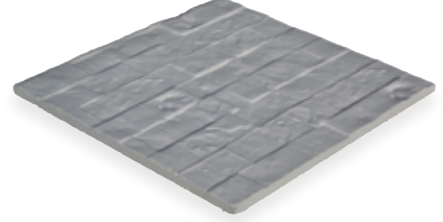
ÖLÇÜLER

Kalınlık: 12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 3000 mm

Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.



TUĞLAPAN YENİLENEBİLİR, BOYANABİLİR TUĞLA DESENİ

Plus grubu levhalardan tuğlapan, şaşırtmalı tuğla desenli dış cephe levhasıdır. Tuğla görünümlü yapısıyla farklı mimari görünümler elde etmek isteyen tasarımcılar için Tepe Betopan tarafından üretilmiştir.

ÖLÇÜLER

Kalınlık: 12 mm

Genişlik: 1250 mm

Uzunluk: 3000 mm

Özel Ebat: 14-30 mm aralığındaki kalınlıklarda özel üretim, en ve boyda özel kesim yapılabilir.





AKSESUAR

Tepe Betopan®, üretim ve satışını gerçekleştirdiği malzemelerin detay çözümlerini de birlikte sunmaktadır. Bu çerçevede, cephelerde birleşim ve bitim detayları için kullanılan cephe aksesuar ürünlerinin de üretimini yapmaktadır.

Tepe Betopan Cephe Aksesuarları da cephe levhaları gibi çimento esaslıdır. Dış köşe, iç köşe, söve, lento ve lata, aksesuar imatları fabrikada yapılmakta olup, sahada yapılacak imatların yaratabileceği açısal bozukluk etkileri bulunmamaktadır. Aksesuarlar, şantiye sahasına, gönye birleşimleri fabrikada yapılmış 3 metrelik profiller halinde gelmektedir.

Tepe Betopan® Cephe Aksesuarları; iç köşe, dış köşe, söve, lento ve lata profilleri ile kat silmeleri formlarında olup, tasarım tercihleri ile uyum sağlayabilecek değişik ebat ve desenlerde üretilmektedir.

Doku Seçenekleri:

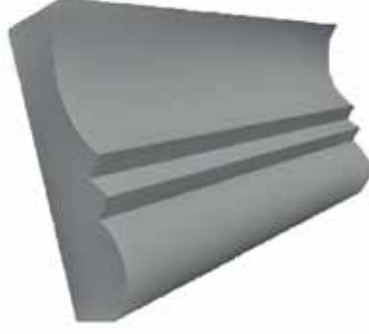
- ✓ Düz (desensiz),
- ✓ Ahşap dokulu,
- ✓ Taş dokulu,
- ✓ Dekoratif kesitli

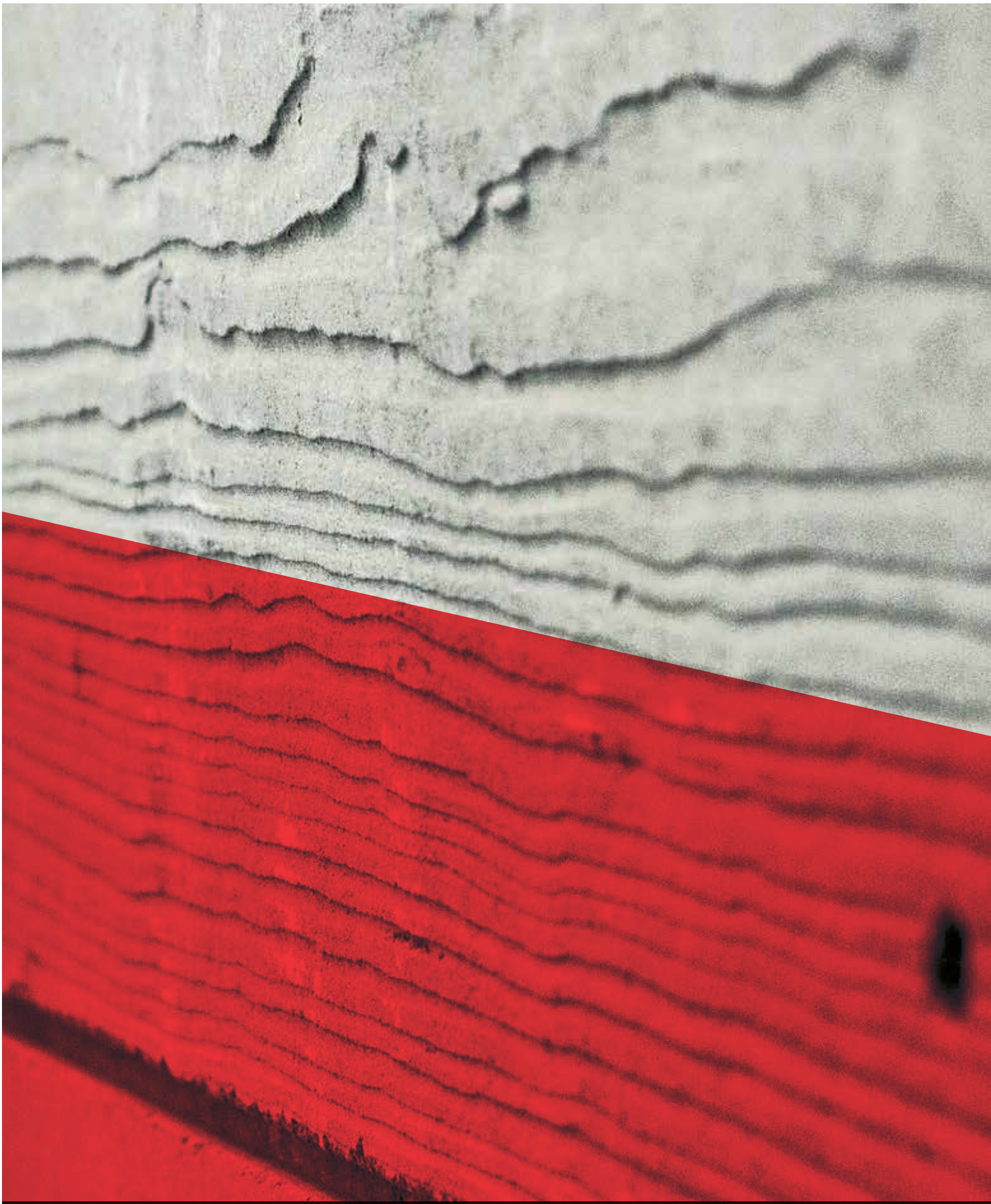
Üretim Kalınlıkları:

- ✓ 16 mm ve 30 mm

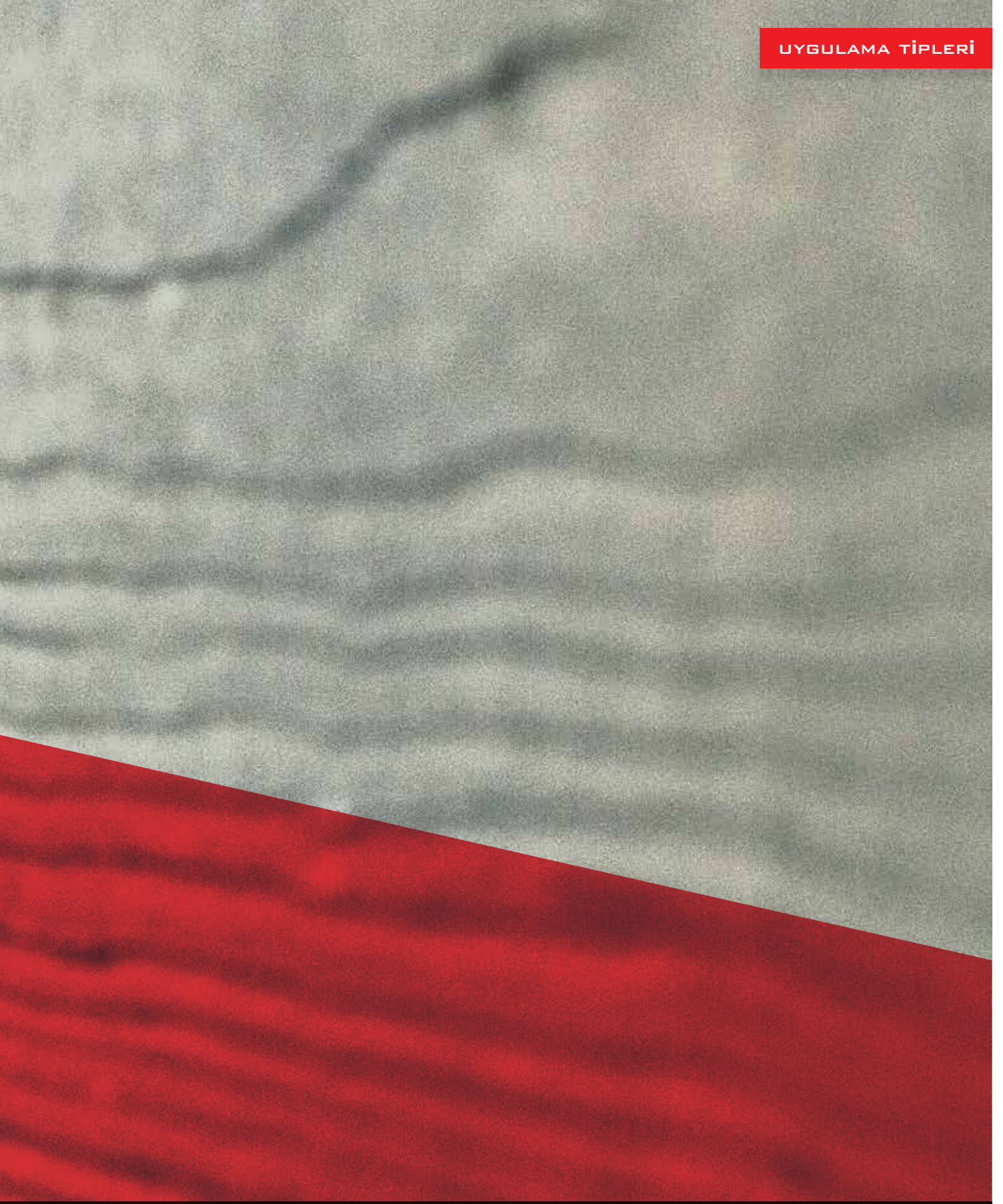


* Lento ve söve profillerini birbirinden ayıran temel özellik, lentoda damlalık detayının bulunmasıdır.





UYGULAMA TIPLERİ



LAMBALI UYGULAMA

Cephe kaplama levhalarının yatay derzlerinde ve ahşap desenli saçak altı kaplamalarında en çok tercih edilen uygulama metodudur.

Bütün plakalardan kesilmiş 3 metrelik şeritlerin uzun kenarlarına lamba detayı açılır. Bu işlem de ebatlama işlemi gibi fabrika ortamında yapılır. Bu şeritler montaj esnasında sıralı olarak uygulandığında, birleşim yerlerinde, genişliği 5-25 mm arasında ayarlanabilen dekoratif bir fuga oluşur. Bu fuga, suyun geçişine mücadele etmez. Fuganın istenilen genişliği önceden fabrikaya iletilmeli; üretim, istenilen genişlikte fuga sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

Standart ölçüler:

- 10 x 175 x 3000 mm
- 10 x 205 x 3000 mm
- 10 x 310 x 3000 mm
- 10 x 410 x 3000 mm
- 10 x 623 x 3000 mm
- 12 x 175 x 3000 mm
- 12 x 205 x 3000 mm
- 12 x 410 x 3000 mm
- 12 x 623 x 3000 mm
- 12 x 310 x 3000 mm

** 10 x 1250 x 3000 mm'lik ve 12 x 1250 x 3000 mm'lik standart ölçülerdeki levhalardan en az fire çıkacak şekilde atölyede kesilerek imal edilir.





Uygulama yüzeyinin eğimi alınarak, yüzeye uygun şekilde L profillerin bağlanacağı L konsolların montajı yapılır.



Sabitlenen L konsollar üzerine ihtiyaç duyulan kalınlıktaki taş yünü duvar yüzeyine giydirilir.



Taş yünlerinin duvar yüzeyine sabitlenmesinin ardından L profiller L konsollar üzerine trifon vida kullanılarak uygulanır.



L profillerin L konsollar üzerine sabitlenmesinin ardından levhaların sabitleneceği M profiller L profillere montajlanır.



Alt konstrüksiyonu tamamlanan yüzeye levhalar paslanmaz vidalar ile vidalanır.



Sonraki levhalar lambalı yüzeyler birbirine oturacak şekilde hizalanır.



Hizalanan levhalar M profil üzerine borazan vidalar ile vidalanır.



Vidalama işlemi her M profil için uygulanır ve sonraki levhalar için 5 ve 8. adımlar arasındaki adımlar takip edilerek devam edilir.



FUGALI UYGULAMA

Çok katlı yapılar veya geniş yüzeylerde, güçlü fuga algısının ön plana çıkarılmak istenildiği tasarımlarda tercih edilir.

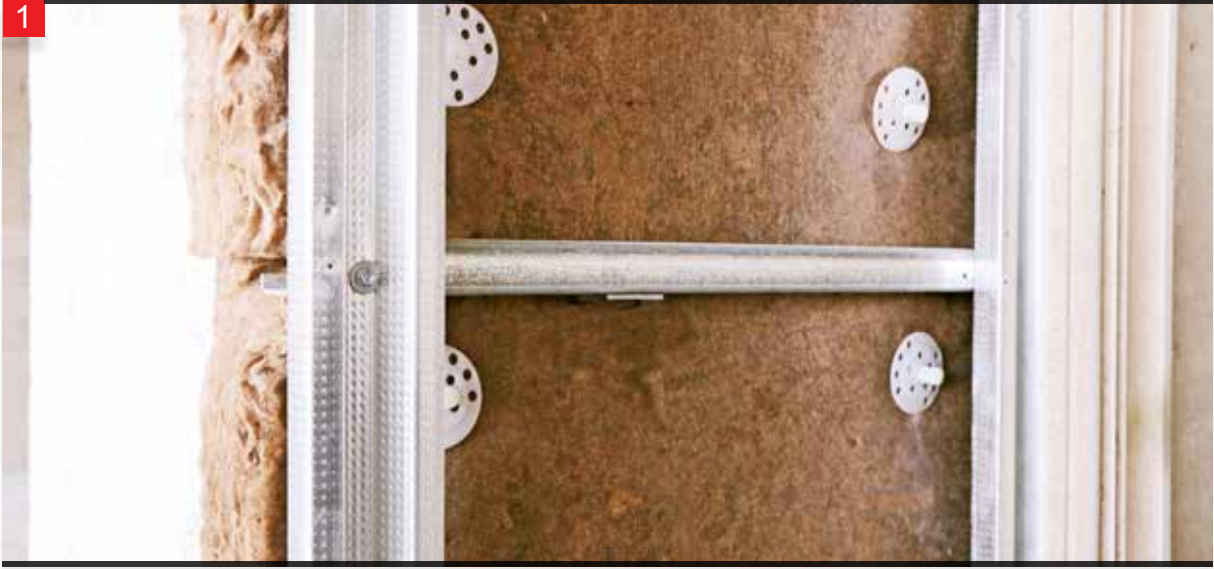
Levhalar arasındaki yatay fuga aralıklarının 25mm'den fazla olması veya fugaların daha derin ve belirgin olması istenirse, fugalar için ayrı fuga şeritleri kullanılır. Bu uygulama tipinde, fuga şeridi iki levha arasında ve iki levhanın da arkasına 2,5 cm bindirmeli şekilde montajlanır. Öndeki levha ve arkadaki fuga şeridi, M profile birlikte vidalanır.

Standart ölçüler:

- 10 x 310 x 3000 mm
- 10 x 410 x 3000 mm
- 10 x 623 x 3000 mm
- 12 x 410 x 3000 mm
- 12 x 623 x 3000 mm
- 12 x 310 x 3000 mm

** 10 x 1250 x 3000 mm'lik ve 12 x 1250 x 3000 mm'lik standart ölçülerdeki levhalardan en az fire çıkacak şekilde atölyede kesilerek imal edilir.





Uygulama esaslarındaki adımlar uygulanarak alt konstrüksiyon oluşturulur.



Uygulanacak ilk levha vidalama yerleri için hizalanır.



Hizalanan levha alt şeritleri vidalanarak sabitlenir.



Vidalama yapılırken vida yerlerinin alt ve üst sınırdan 2.5 cm içerde olmasına dikkat edilmelidir.



Vida ile sabitlenen levhanın alt yüzeyine ihtiyaç duyulan ölçüde fuga için belirlenen ebatta fuga şeritleri yerleştirilir.



Üstte kalan levhalar fuga şeritleri üzerine vidalanarak sabitlenir.



Vidalar fuga şeritleri ve profili bağlayacak şekilde levhalara atılmalıdır.



Fuga şeritleri üzerine bindirme yapılmadan önce metre ile ölçü alınarak levha yüzeyinin geleceği alanlar belirlenir.



Ölçüler sağlandıktan sonra levha vida yerleri tespit edilir.



Sonraki levhanın geleceği alanın orta kısımlarına dengeleyici şeritler konumlandırılır.



Şeritler M profillerin üzerine levhanın vida yerleri denk düşmeyecek şekilde sabitlenir.



Lataların sabitleme işlemi tamamlandıktan sonra bir sonraki levha şeritleri üzerine getirilerek vidalanır.



13

Vidalar alt ve üst sınırdan 2.5 cm içeride olmalıdır.



14

Vidalama yapılırken karbon kaplı antipas özellikli borazan vida kullanılmalı ve yüzeye dik biçimde uygulanmalıdır.



15

KLASİK BİNİLİ UYGULAMA

Yalıbaskı görünümü istenilen cephelerde tercih edilir. Çoğunlukla ahşap desenli veya desensiz ürünlerle uygulanır.

Bu tip uygulamada ince şeritler kullanılır. Uygulamaya en alttan başlanır. Daha sonra gelen şeritler, bir altındaki şeritlerin üzerlerine 2,5 cm bindirilerek uygulama yapılır. Şeritler üstten vidalandığı için bir üstteki şerit, alttaki şeridin vida başını kapatır. Vida başlarına macun uygulanmaz. Şeritler açılı olarak vidalandığı için köşe dönüşleri aksesuarlarla tamamlanır.

Standart ölçüler:

- 10 x 175 x 3000 mm
- 10 x 205 x 3000 mm
- 12 x 175 x 3000 mm
- 12 x 205 x 3000 mm

** 10 x 1250 x 3000 mm'lik ve 12 x 1250 x 3000 mm'lik standart ölçülerdeki levhalardan en az fire çıkacak şekilde atölyede kesilerek imal edilir.





Uygulama yüzeyinin eğimi alınarak, yüzeye uygun şekilde L profillerin bağlanacağı L konsolların montajı yapılır.



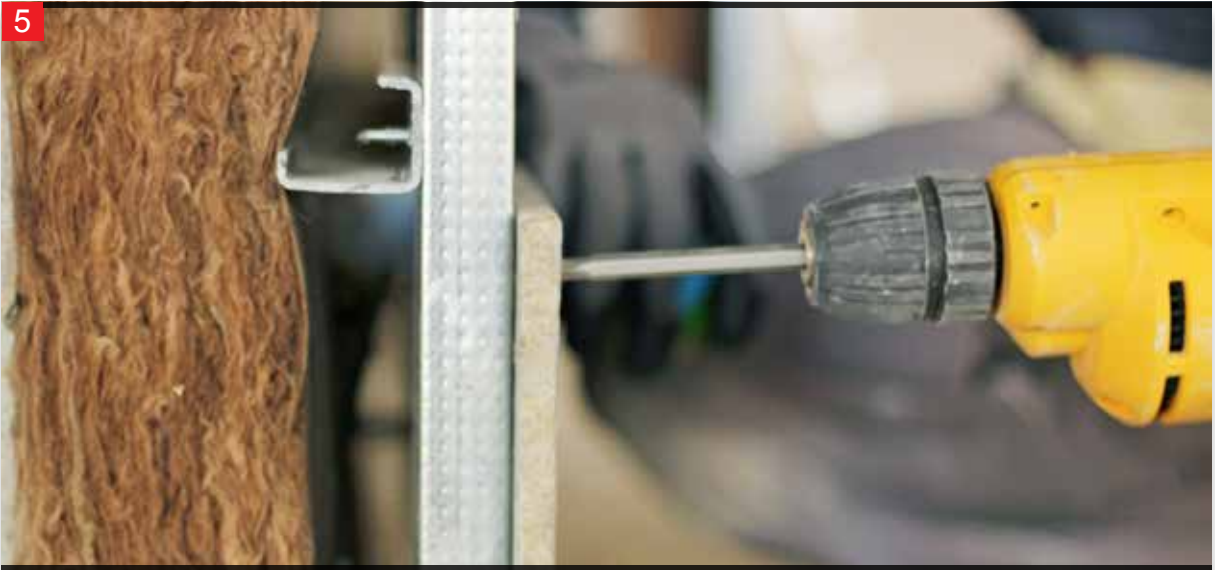
Sabitlenen L konsollar üzerine ihtiyaç duyulan kalınlıktaki taş yünü duvar yüzeyine giydirilir.



Taş yünlerinin duvar yüzeyine sabitlenmesinin ardından L profiller L konsollar üzerine trifon vida kullanılarak uygulanır.



L profillerin L konsollar üzerine sabitlenmesinin ardından levhaların sabitleneceği M profiller L profilere montajlanır.



Alt konstrüksiyonu tamamlanan yüzeye levhalar paslanmaz vidalar ile vidalanır.



Üste bindirilecek levha için 2.5 cm üst sınırdan ölçü alınır.



7 Bindirilecek levhaya kılavuz olması açısından ölçüsü alınan noktalara vida uygulanır.



8 Bindirilen sonraki levhalar hizalanarak M profil yüzeyine vidalanır.



9 Vidalama yapılırken karbon kaplı antipas özellikli borazan vida kullanılmalı ve yüzeye dik biçimde uygulanmalıdır.



Sonraki levhalar için metre yardımı ile ölçü alınır.



Bindirme yapılacak yüzey için üst sınırdan 2.5 cm mesafe bırakılır.



Bindirilecek levhaya kılavuz olması açısından ölçüsü alınan noktalara vida uygulanır.



Vidalama işlemi her M profil için uygulanır ve sonraki levhalar için 5 ve 14. adımlar arasındaki adımlar takip edilerek devam edilir.



KORDONLU UYGULAMA

Kordonlu uygulama, bir çeşit lambalı uygulamadır. Bütün plakalardan kesilmiş 3 metrelik şeritlerin uzun kenarlarına kordonlu lamba detayı açılır. Bu işlem de ebatlama işlemi gibi fabrika ortamında yapılır. Bu şeritler montaj esnasında sıralı olarak uygulandığında, birleşim yerlerinde kordon detayı oluşur. Bu detay, suyun geçişine müsade etmez.

Standart ölçüler:

- 16 x 175 x 3000 mm
- 16 x 205 x 3000 mm

** 16 x 1250 x 3000 mm'lik standart ölçülerdeki levhalardan en az fire çıkacak şekilde atölyede kesilerek imal edilir.





Uygulama yüzeyinin eğimi alınarak, yüzeye uygun şekilde L profillerin bağlanacağı L konsolların montajı yapılır.



Sabitlenen L konsollar üzerine ihtiyaç duyulan kalınlıktaki mineral yün duvar yüzeyine uygulanır.



Taş yünlerinin duvar yüzeyine sabitlenmesinin ardından L profiller L konsollar üzerine trifon vida kullanılarak uygulanır.



L profillerin L konsollar üzerine sabitlenmesinin ardından levhaların sabitleneceği M profiller L profillere montajlanır.



Alt konstrüksiyonu tamamlanan yüzeye levhalar paslanmaz vidalar ile vidalanır.







Hizalanan levhalar M profil üzerine paslanmaz vidalar ile vidalanır.



Vidalama yapılırken karbon kaplı antipas özellikli borazan vida kullanılmalı ve yüzeye dik biçimde uygulanmalıdır.



Vidalama işlemi her M profil için uygulanır ve sonraki levhalar için 5 ve 14. adımlar arasındaki adımlar takip edilerek devam edilir.



EBATLI UYGULAMA

Standart ebatlarda üretilmiş levhalardan, en az fire çıkaracak şekilde kesilip, önceden fabrikada delikleri açılmış ve kenarları pahlı olarak, doğrudan mevcut duvar yüzeyine, dübelleri ile monte edilir. Gerekğinde yalıtım malzemesi, plus grubu ürün modüllerinin altına gelecek şekilde monte edilir.

Standart Ölçüler:

- 12 x 171 x 346 mm
- 12 x 346 x 521 mm
- 12 x 171 x 696 mm
- 12 x 596 x 1250 mm

** 12 x 1250 x 3000 mm'lik standart ölçülerdeki levhalardan en az fire çıkacak şekilde atölyede kesilerek imal edilir.





1 Uygulama yüzeyinin eğimi alınarak, yüzeye uygun şekilde L profillerin bağlanacağı L konsolların montajı yapılır.



2 Sabitlenen L konsollar üzerine ihtiyaç duyulan kalınlıktaki taş yünü duvar yüzeyine giydirilir.



3 Taş yünlerinin duvar yüzeyine sabitlenmesinin ardından L profiller L konsollar üzerine trifon vida kullanılarak uygulanır.



L profillerin L konsollar üzerine sabitlenmesinin ardından levhaların sabitleneceği M profiller L profillere montajlanır.



M profillerin L profiller üzerine paslanmaz vida kullanılır.



Ebatlı uygulamada levhalar düz zemin üzerine uygulanır.



Ebatlı kaplama sistemi ağırlıklı olarak taşonit ile, genel olarak monolin, fugalin ve frapan ile uygulanabilir.



Gerektiğinde izolasyon malzemesi, plus grubu ürün modüllerinin altına gelecek şekilde monte edilir.



Levhalar arası 5 mm çalışma payı bırakılarak montaja devam edilir.



Vidalama işlemi karbon kaplı antipas özellikli borazan vida ile ve yüzeye dik biçimde uygulanmalıdır.

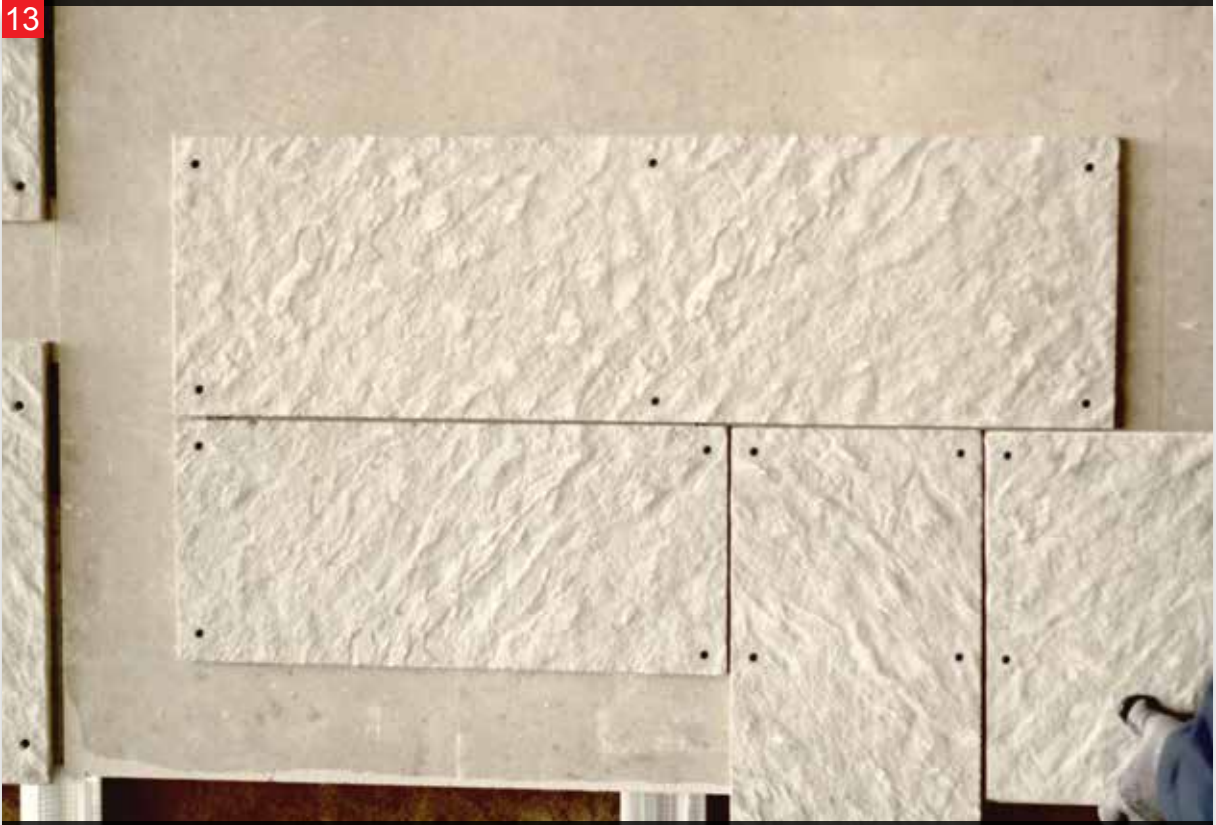


12



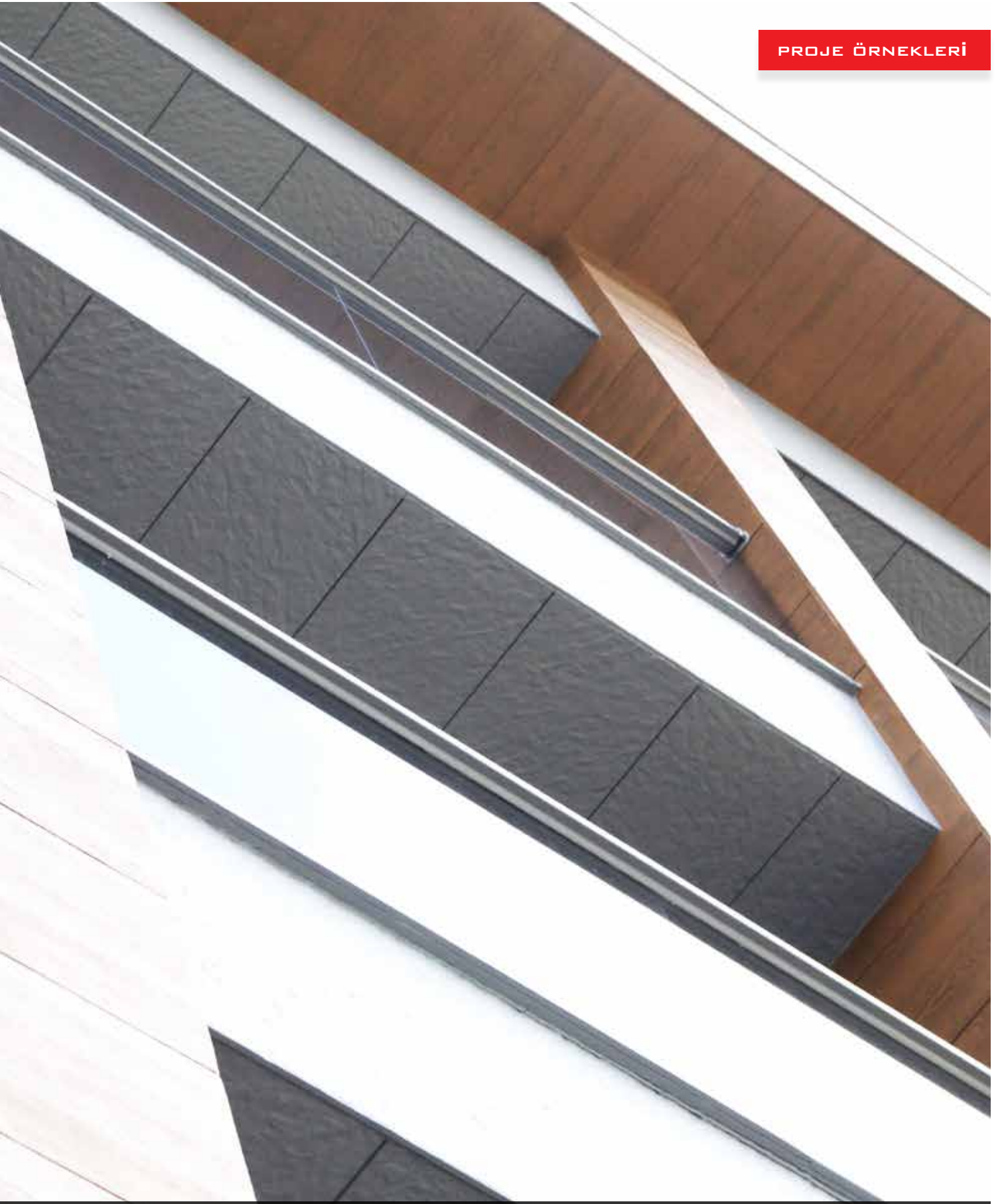
Vidalama işlemi her M profil için uygulanır ve sonraki levhalar için 6 ve 12. adımlar arasındaki adımlar takip edilerek devam edilir.

13





PROJE ÖRNEKLERİ

























NAKLIYE ESASLARI

<div style="font-size: 3em; font-weight: bold; color: red; background-color: black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">1</div> <p style="font-weight: bold; color: red; margin-top: 10px;">NAKLIYE</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Levhalarımız yurtiçine ve yurtdışına, plakaların kenarları boyanmış ve Tepe Betopan® amblemi yerleştirilmiş olarak nakledilmektedir. • Levhalar ahşap paletler üzerinde naylonla örtülmüş, çemberlenmiş ve köşebentler eklenmiş olarak nakledilmektedir. • Nakliye esnasında levhaların üzerinin branda ile örtülmüş olması gerekmektedir.
<div style="font-size: 3em; font-weight: bold; color: red; background-color: black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">2</div> <p style="font-weight: bold; color: red; margin-top: 10px;">TAŞIMA</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Levhalar tek tek taşınırken, taşıma esnasında esnemesini önlemek için, dik veya dike yakın konumlarda taşınması tavsiye edilir.
<div style="font-size: 3em; font-weight: bold; color: red; background-color: black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">3</div> <p style="font-weight: bold; color: red; margin-top: 10px;">STOKLAMA</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Levhalar mutlaka üzeri kapalı bir alanda stoklanmalıdır. • Levhalar, gerek stok mahallinde, gerekse montaj mahallinde yatay vaziyette, paletler üzerinde bekletilmeli, yatay ya da dikey olarak duvar vb. yüzeylere yaslanmamalıdır. • Levhalar paketleri üst üste konacak ise aynı hizaya gelmesine dikkat edilmelidir. • Levhalar paketleri uzun süre kullanılmadan duracaksa, ısı ve nem değişimlerinden etkilenmemesi (kararlı kalması) için paket tamamen naylonla örtülmelidir. • Kullanılmak üzere paketlerden levha alındıktan sonra, paketin tekrar naylonla örülmesi gerekir.

- ✓ Stoklama yapılacak yerin üzeri mutlaka kapalı olmalıdır.
- ✓ Üzerinde bulunan naylon örtüyü kullanım aşamasına kadar çıkarmayınız.
- ✓ Paletler üst üste yerleştirilirken palet ayaklarının hizalamasının yapılması ve üst üste gelecek şekilde yerleştirilmesi gerekir.
- ✓ Üzerinde bulunan çelik şeritleri kullanım aşamasına kadar çıkarmayınız.
- ✓ Malzemeler alana yerleştirilirken mümkün olduğunca düz bir zemine koyulmalıdır.



Paletleri stoklarken, en fazla 5 palet üst üste düzgün bir şekilde yerleştirilmelidir.



Yükleme yapılırken, en fazla ikişer palet olarak yüklemeye yapılmalıdır.



Yükleme esnasında kamyon kasasına paletlerin dengeli yerleştirildiğinden emin olunmalıdır.



Sevkiyata hazır paletler

Bilkent Holding şirketleri Prof. Dr. İhsan Doğramacı tarafından kurulmuştur. İlk şirket olan Dilek İnşaat 1968 yılında kurulmuş, ardından ilk sanayi tesisi olarak da Tepe Mobilya 1969 yılında hizmete girmiştir. Bugün Bilkent Holding çatısı altında iştirakçilerle birlikte 40'ı aşkın şirket faaliyette bulunmaktadır. İnşaat, sanayi, bilgi ve bilişim teknolojileri, yatırım ve hizmet sektöründe faaliyette bulunan şirketlerin ve Bilkent Holding'in sahibi Bilkent Üniversitesi'dir.





Değişimi gördüğün an. Tepe Betopan...

TEPE BETOPAN YAPI MALZEMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.

MERKEZ – BETOPAN FABRİKA

Beytepe Köyü Yolu No: 5 Bilkent 06800 Ankara / Türkiye
betopan@betopan.com.tr

TEPEPAN FABRİKA

Alcı Mh. ASO 2. ve 3. Organize Sanayi Bölgesi 2026. Cadde No:12 Sincan / Ankara
t. +90 312 266 45 51 pbx f. +90 312 266 01 50

www.betopan.com.tr / www.tepepan.com.tr [✉ betopan@betopan.com.tr](mailto:betopan@betopan.com.tr) [🐦 twitter.com/tepebetopan](https://twitter.com/tepebetopan) [f www.facebook.com/tepebetopan](https://www.facebook.com/tepebetopan)

Tepe Betopan BİLKENT HOLDİNG kuruluşudur.