



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

Cephe Akademi Mesleki Gelişim Eğitimi

Cephe Tasarım ve Etüd
CTE
Nevin Güney TOK



TASARIM MALZEMELERİ

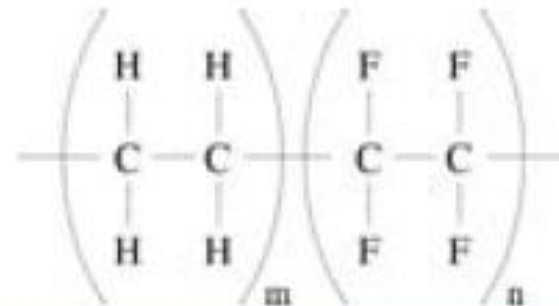
What is ETFE?



ETFE FILM

The next generation transparent building material which goes beyond glass

ETFE film is a very thin material made from fluoro-polymer resins.



Ethylene - Tetrafluoroethylene copolymer

ETFE Membran Teknik Özellikleri

Kalınlık : 250 μ m (DIN 53370-Üst ve Alt Katman için)

Kalınlık : 100 μ m (DIN 53370-Orta Katman için)

Ağırlık : 0,350-1,05kg/m² arasında

Çekme Dayanımı : 50MPa ve üzeri

Çekme Uzaması (%) : 350 ve üzeri

Yoğunluk : 1,75g/cm³

Yangın Dayanımı : B1 (DIN 4102-1) Sınıfı

Kopma Dayanımı : 400 (N/mm) ve üzeri

Isı Yalıtımı : 2 W/m² K

Isı Dayanımı : 260-270 C





Hava Makinaları birbirinin yedeği olacak şekilde 2 fanlı ve nem dengeleyiciden oluşacaktır.

Kontrol Paneli Teknik Verileri:

Hava :0-100m³/h-ayarlı

Basınç : 300/750 Pa-ayarlı

Motor Gücü : 2 x 0,8 Kw

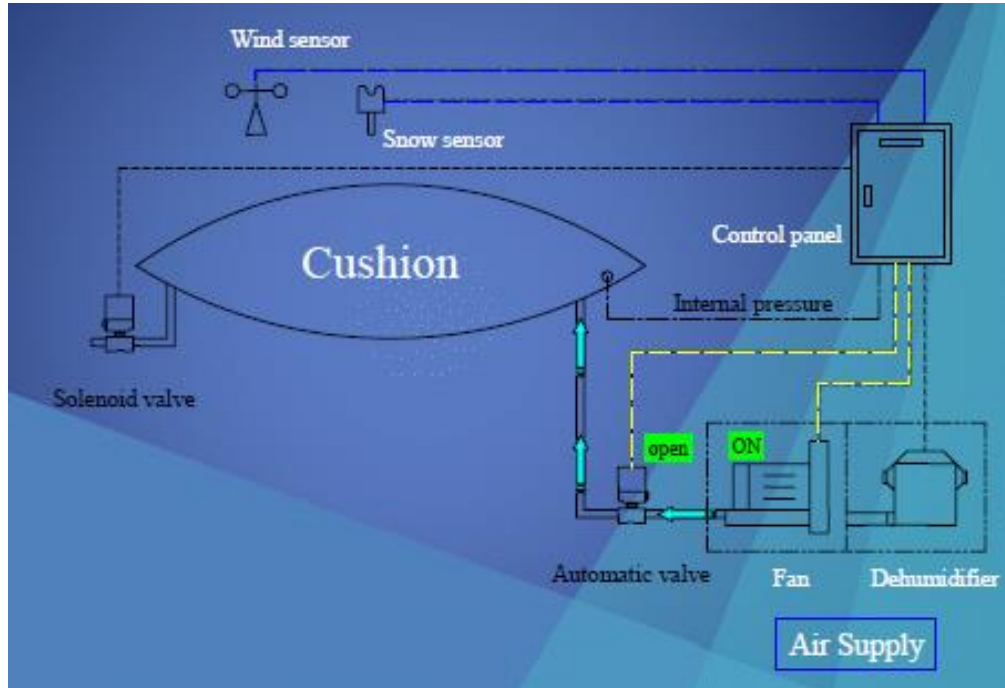
Elektrik Gücü : 3 x 400 V/50 Hz

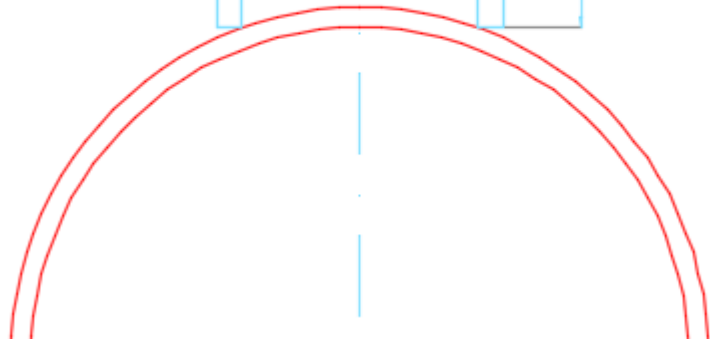
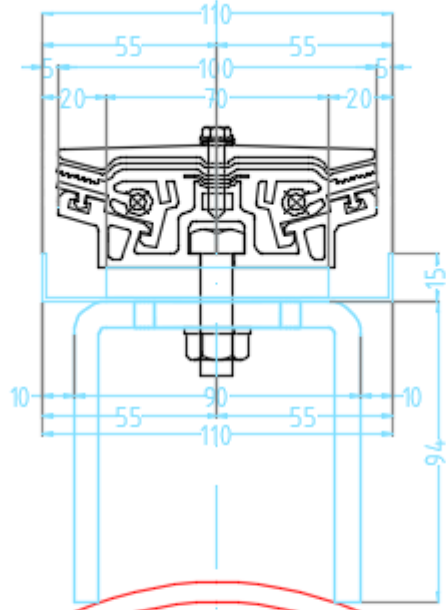
Bağlantı : circa. 3,0 kW

Ses : circa. 60 Db(A)

Fan Ölçüleri : L=2300mm, W=800mm, H=830mm

Hava makinalarının kabinleri paslanmaz çelik ve su geçirimsiz olacaktır. Filtreler değişebilir ve EU3 Standardında olacaktır. Makinalar yastık içine nem oluşumunu engelleyici kuru hava üfleyecektir.

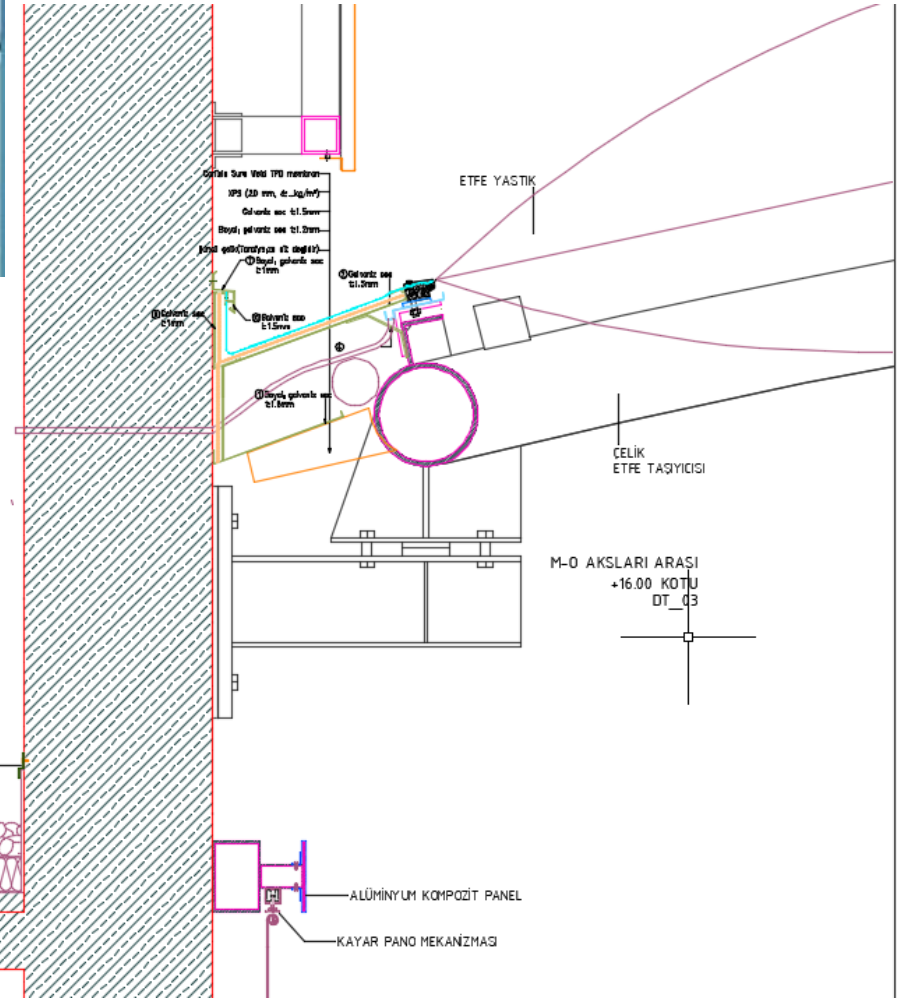


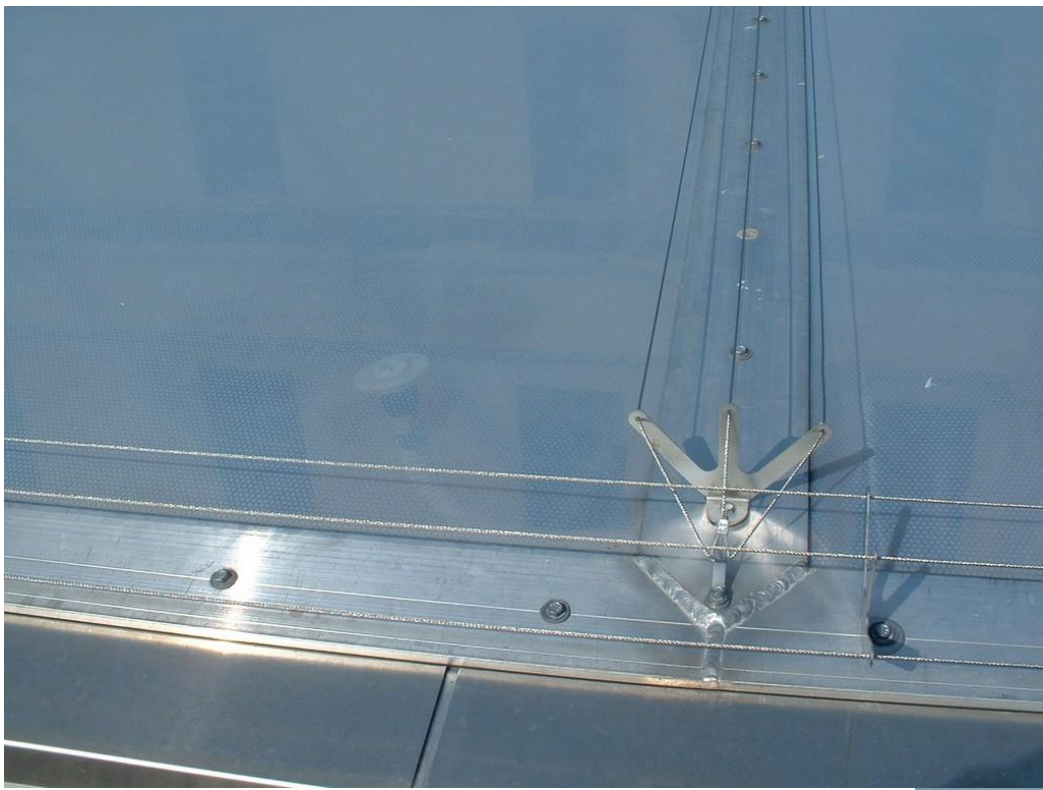


+16.00

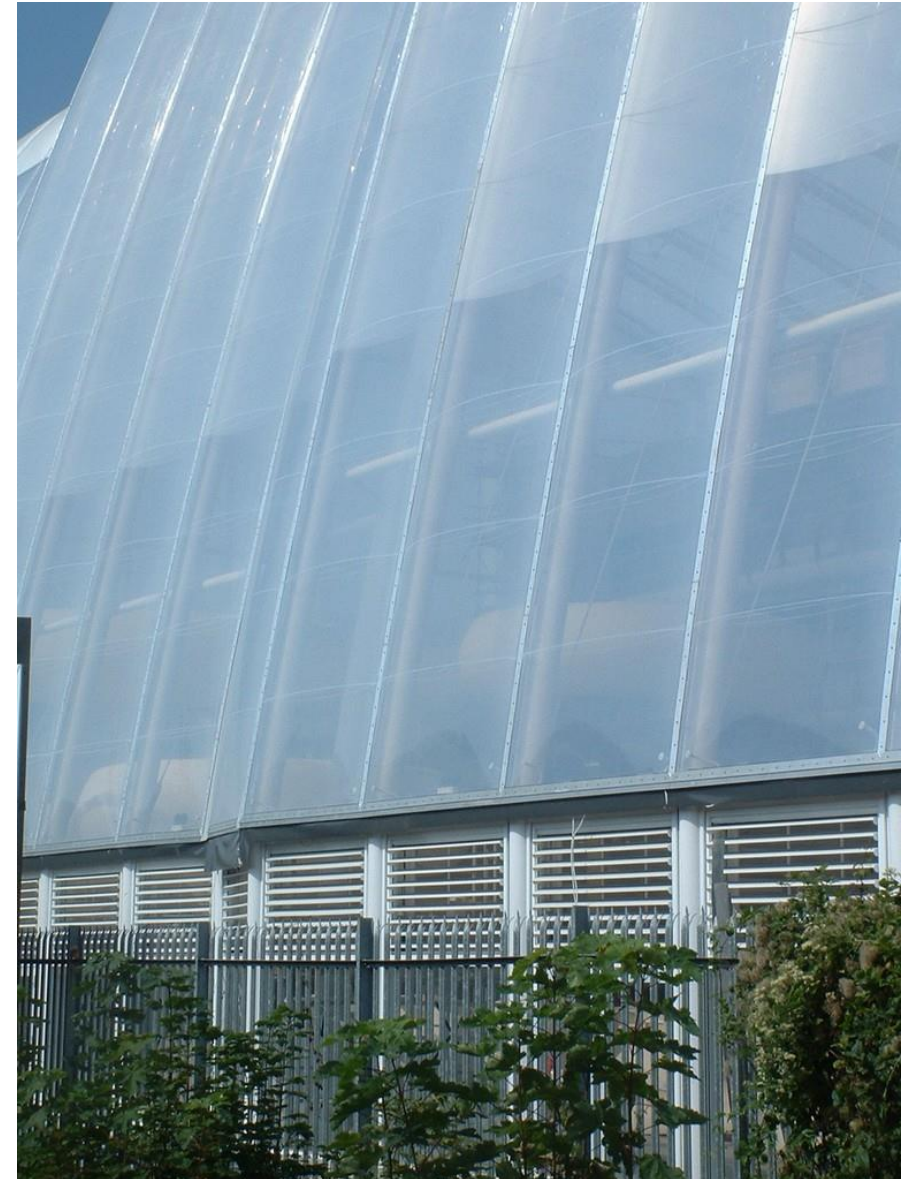
ÇAKIL - 3 CM
JEOTEKSTİL KEÇE
RÜJÜT İZİ YALITIMI - 7 CM
SU YALITIMI
EĞİM BETONU - 4 CM
BA DÖŞEME - 12 CM

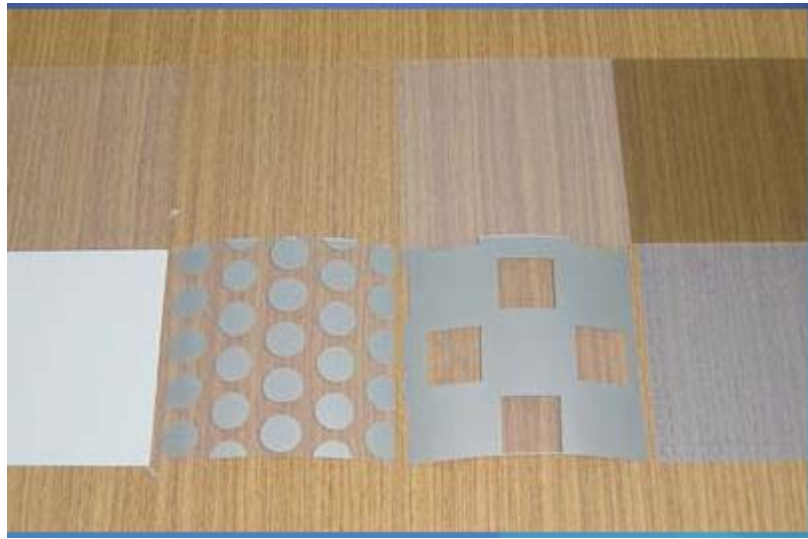
BASKI
OTASI

















Thermal Insulation Performance

Transparent	Thermal transmittance 熱貫流率 U(W/m ² K)	Solar shading coefficients 日射遮蔽係数	Silver Checkered	Thermal transmittance 熱貫流率 U(W/m ² K)	Solar shading coefficients 日射遮蔽係数
	5.8 <small>(glass 5.8)</small>	1.06 <small>(glass 0.95)</small>		5.2	0.56
	2.6 <small>(glass 3.3)</small>	0.98 <small>(glass 0.83)</small>		2.3	0.52
	1.7	0.92		1.5	0.33

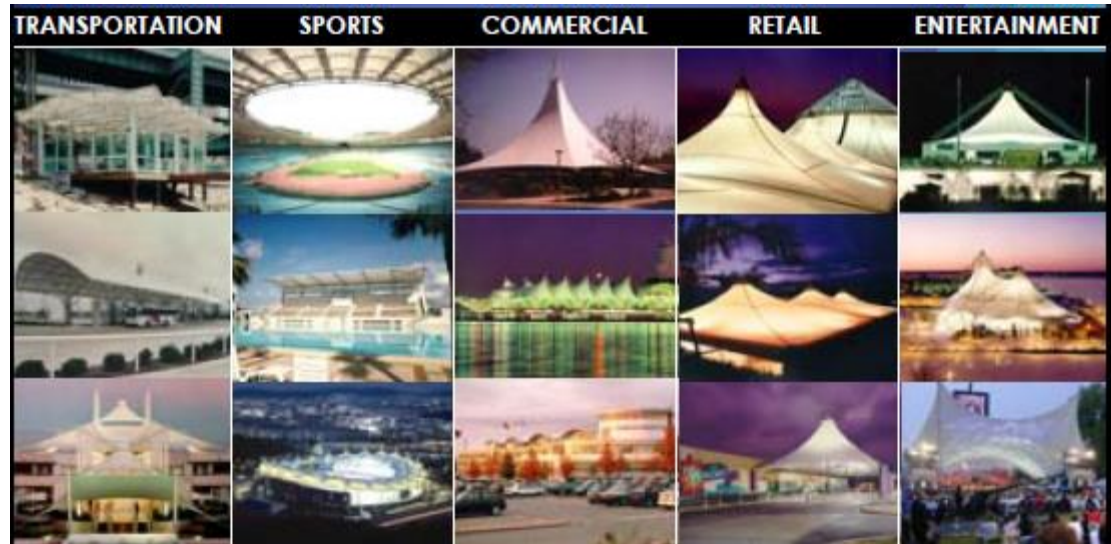
Focus on the heat transmission from the standpoint of heating load.
(thermal insulation → Low heat transmission rate = large effect)

Glass	Single plate 6mm	5.9w/m ² k
	2 tiers (6mm +A12mm +6mm)	3.3w/m ² k
	2 tiers (Low - E6 +A12 +Low - E6)	1.8w/m ² k
ETFE Film	Single film 200μm	5.8w/m ² k
	2 tiers (200μm +A300mm +200)	2.6w/m ² k
	3 tiers (200 +A300 +200 +A300 +200)	1.7w/m ² k

Focus on Solar Radiation Shading Coefficient from the standpoint of cooling load.
(low shading coefficient = large effect)

Glass	Single plate 6mm	0.95
	2 tiers (6mm +A12mm +6mm)	0.83
	3 tiers (Low - E6 +A12 +Low - E6)	0.65
ETFE Film	Single film 200μm	1.06
	Single W film 200μm	0.58
	Single printing film 200μm	0.56
	2 tiers (200μm +A300mm +200)	0.98
	3 tiers (200 +A300 +200 +A300 +200)	0.92
	2 tiers (200IRC +A300 +200)	0.59

Nan-Tong Green House – Nan-Tong China



Sahara Star Hotel – Mumbai, India



ETFE

PTFE

Glass



Yapı Kredi Bankası – Gebze Istanbul



Bayrampaşa Forum AVM – Bayrampaşa Istanbul



Kum-Ho – Korea



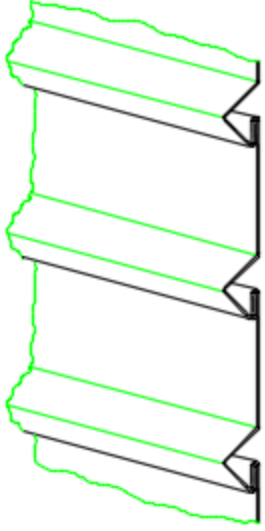
Area: 176 m²
Single-layer supported structure
Completion: June 2008



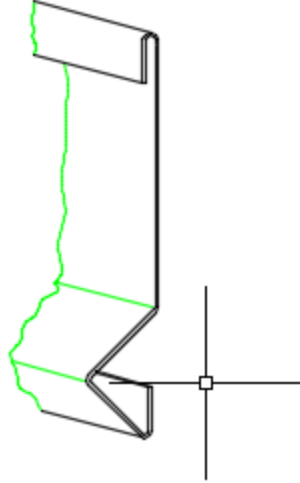




CEPHE DE ZİNK KAPLAMA



GÖRÜNÜŞ



PERSPEKTİF



KESİT

Alaşıım Oranları

Saf Çinko : < % 99.835

Bakır : % 0.08 – 0.17

Titanyum : % 0.07 – 0.12

Alüminyum : < % 0.015

Titanyum çinko malzemenin fiziksel özellikleri

Ürün Adı : Titanyum ve bakır alaşımlı çinko

Kullanım Yeri : Cephe Kaplamaları

Üretim Standardı : DIN EN 1179, 988, 612

Ürün özgül ağırlığı : 7.20 gr/cm³

Renk : Kurşun-gri patinalı pro (çinkoya özgü reaksiyon almış görüntüde)

Kalınlığı ve ağırlığı : 0.70 mm – 5.0 kg/m²

Genleşme Katsayısı : $22 \times 10^{-6} K^{-1}$ (örnek; 10 m lik levhanın uzama miktarı max. 22 mm)

Çekme Mukavemeti : > 150 N/mm²

Uzama Katsayısı : $R_{p0.2} > 100 N/mm^2$

Kalem Sertliği : HC 3>40

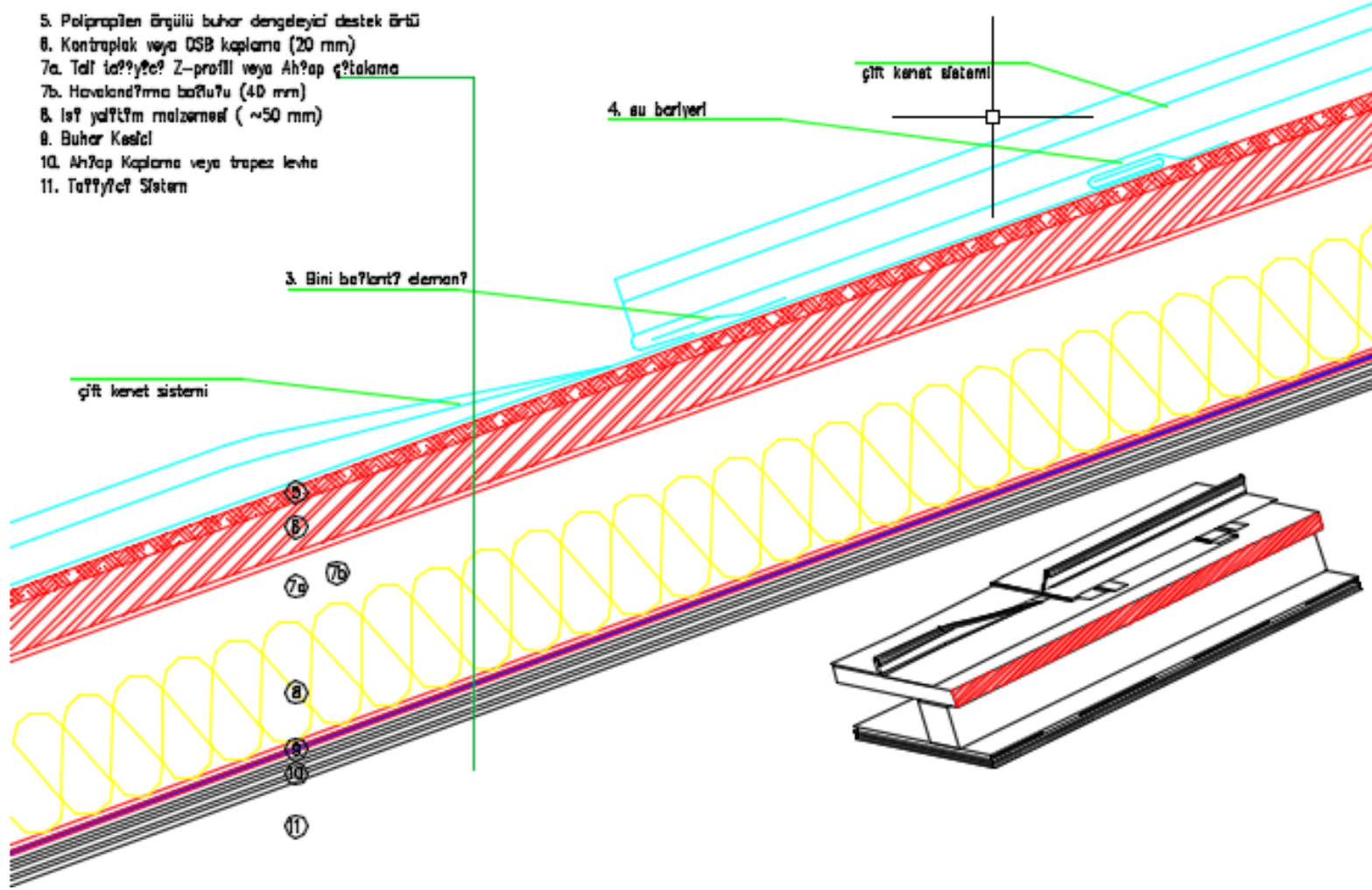
Elastisite Modülü : > 80.000 N/mm²

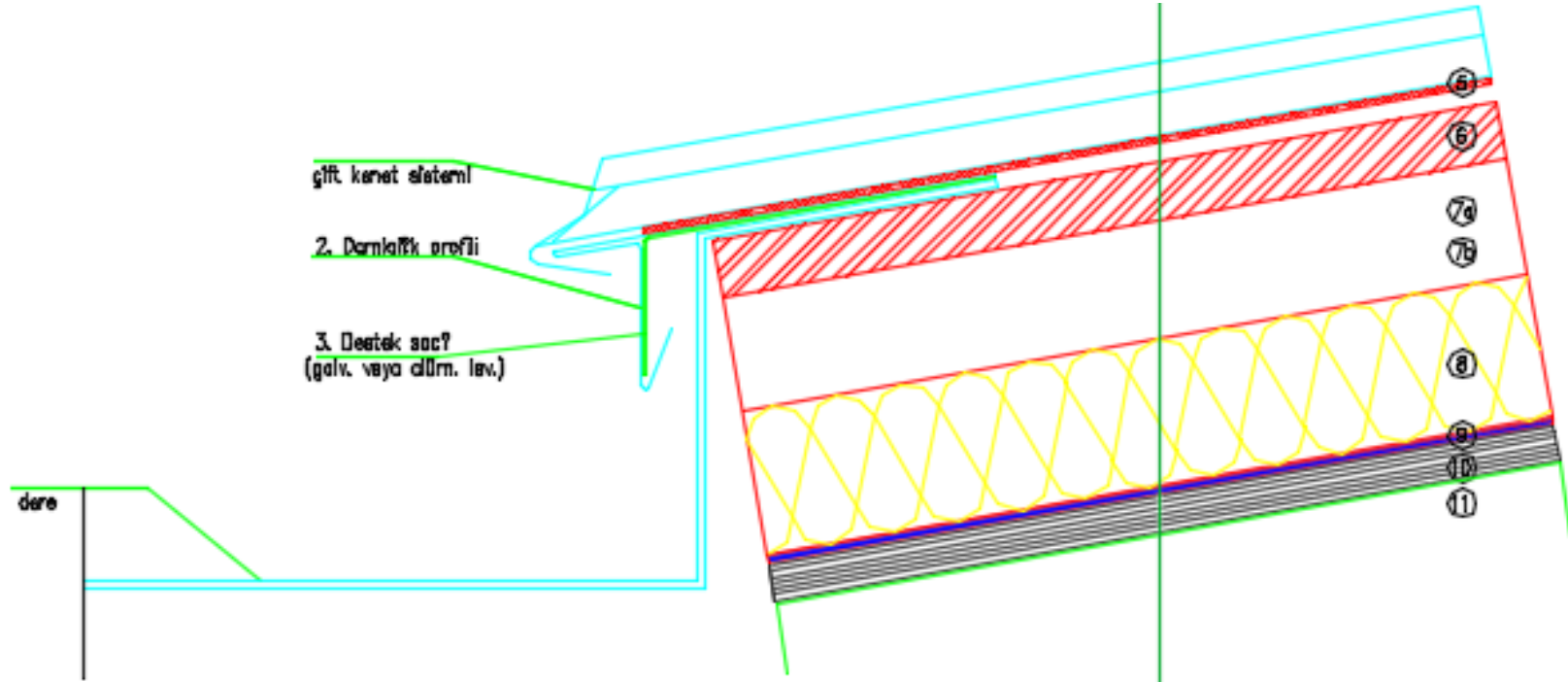
Yangın Dayanımı : DIN 4102'e göre A1 sınıfı yanmaz yapı malzemesi

Kristalleşme Sınırı : > 10°C - 300°C

Erime Noktası : +419°C

5. Polipropilen örgüli buhar dengleyici destek örtü
6. Kontraplak veya OSB kaplama (20 mm)
- 7a. Talli içiye Z-profil veya Ahşap çatalama
- 7b. Havalandırma başlığı (40 mm)
8. Isı yalıtım malzemesi (~50 mm)
9. Buhar kesici
10. Ahşap Kaplama veya trapez levha
11. Tıfıfçı Sistem



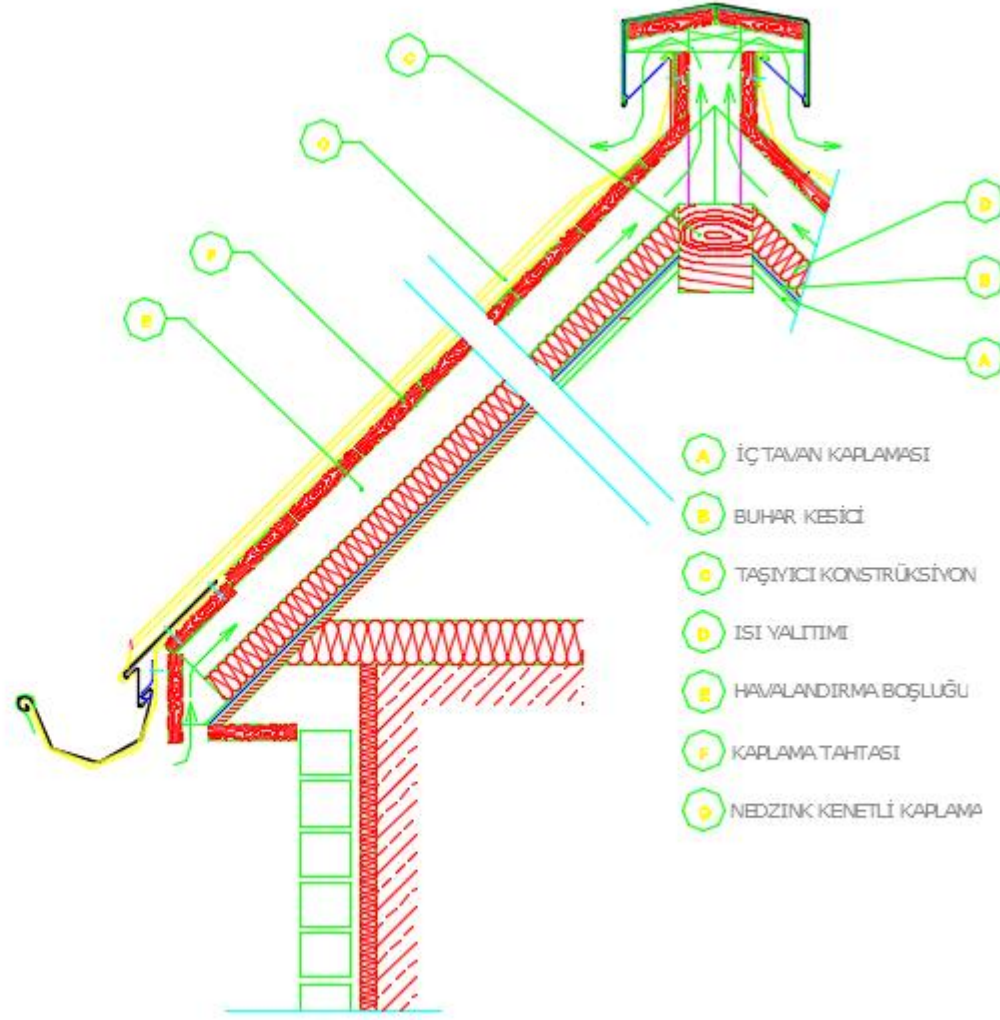
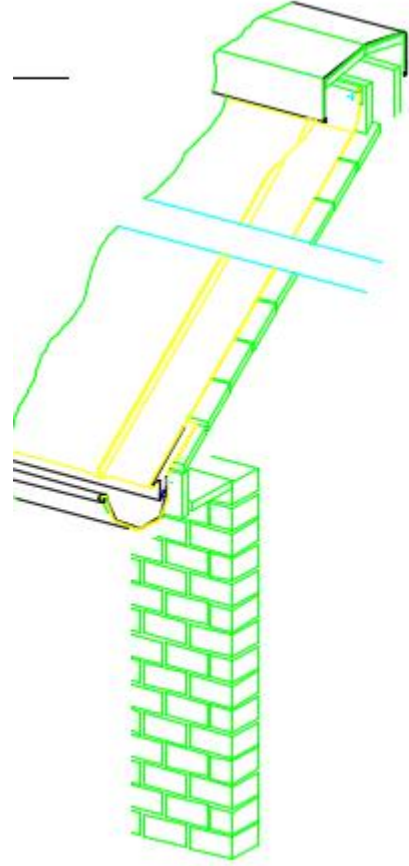


çift katet sistem
 2. Damlalık profili
 3. Destek sac?
 (galv. veya çlrm. lev.)

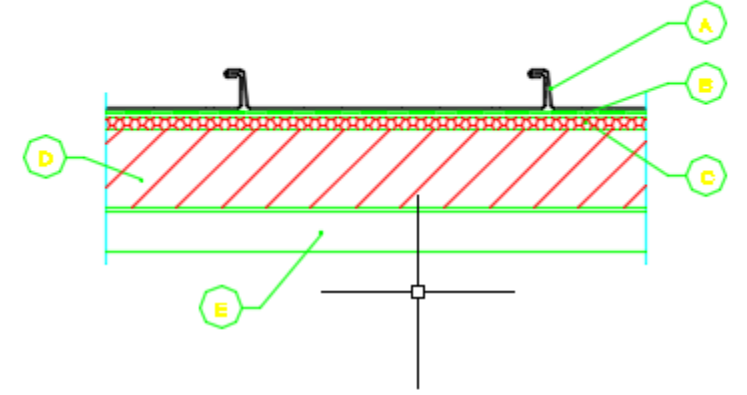
dere

- 5. Polipropilen örgülü buhar dengeleyici destek örgü
- 6. Kontrplak veya OSB kaplama (20 mm)
- 7a. Tali taşıyıcı Z-profil veya Ahşap çatalama
- 7b. Havalandırma başluğu (40 mm)
- 8. İki yalıtım malzemesi (~50 mm)
- 9. Buhar Keşici
- 10. Ahşap Kaplama veya trapez levha
- 11. Taşiyici Sistem

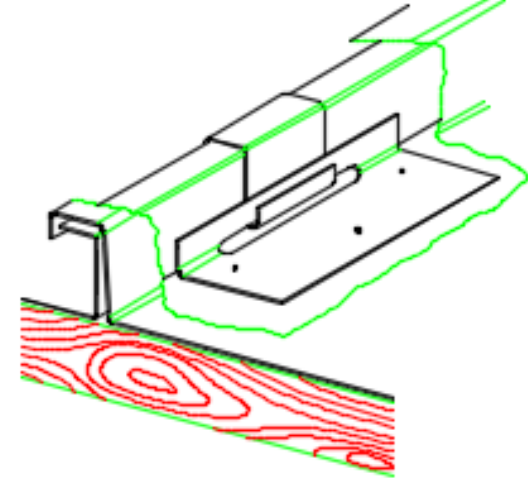
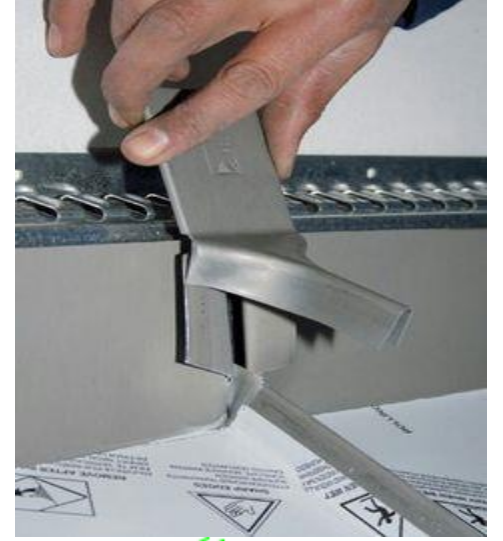
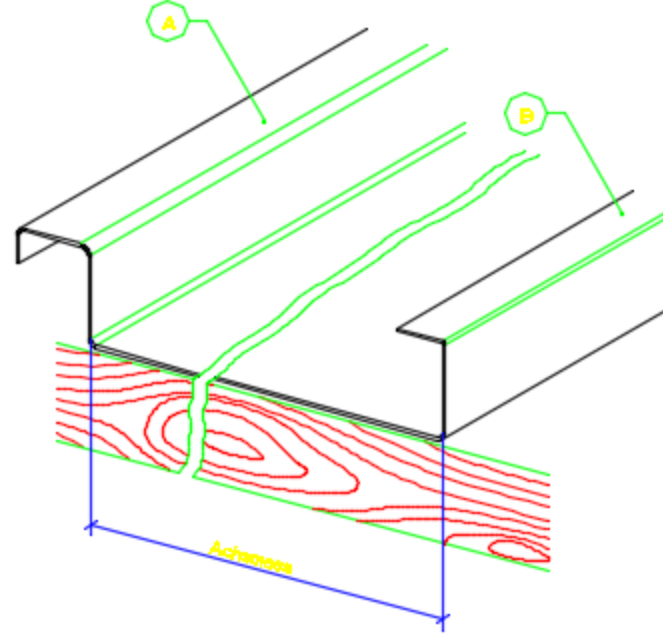
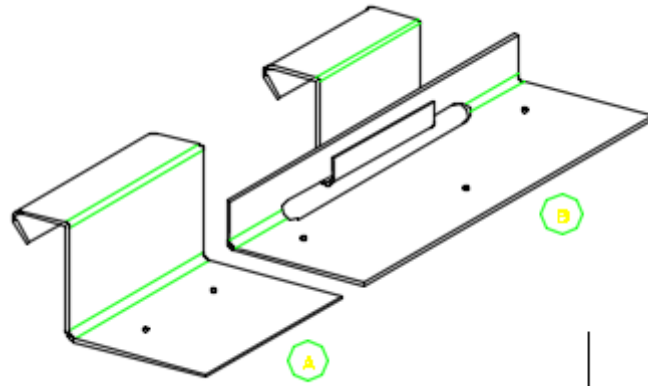
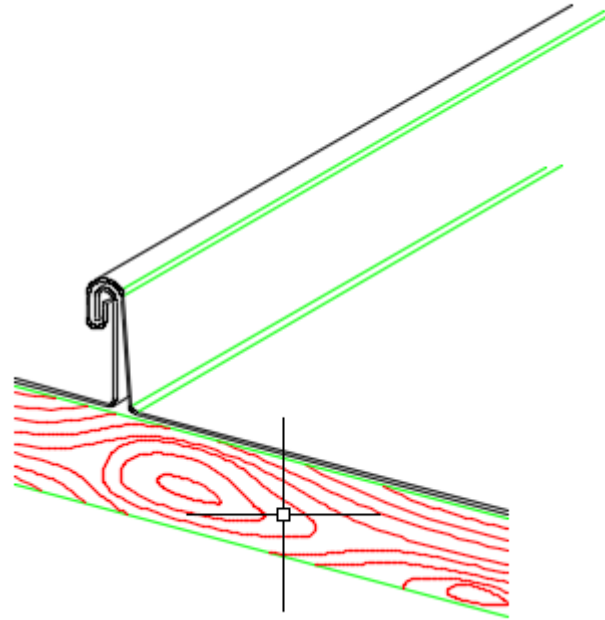





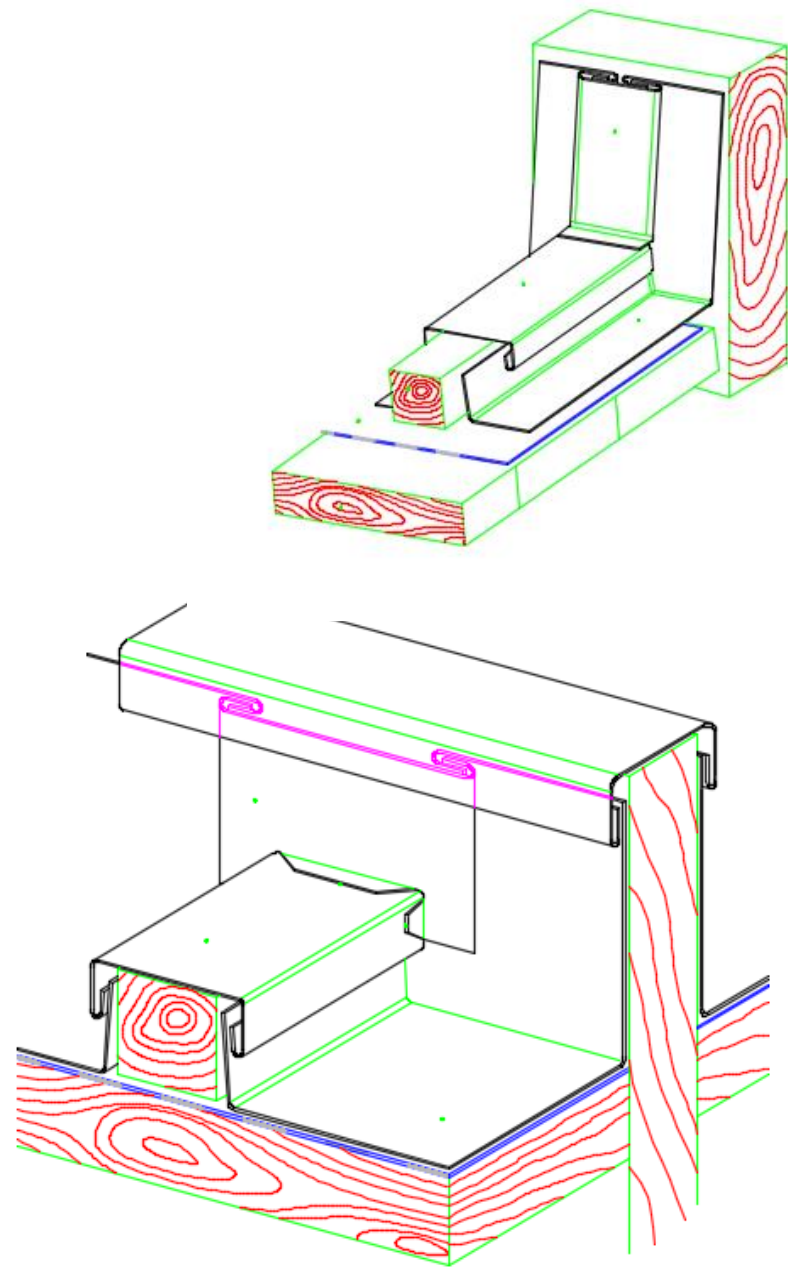
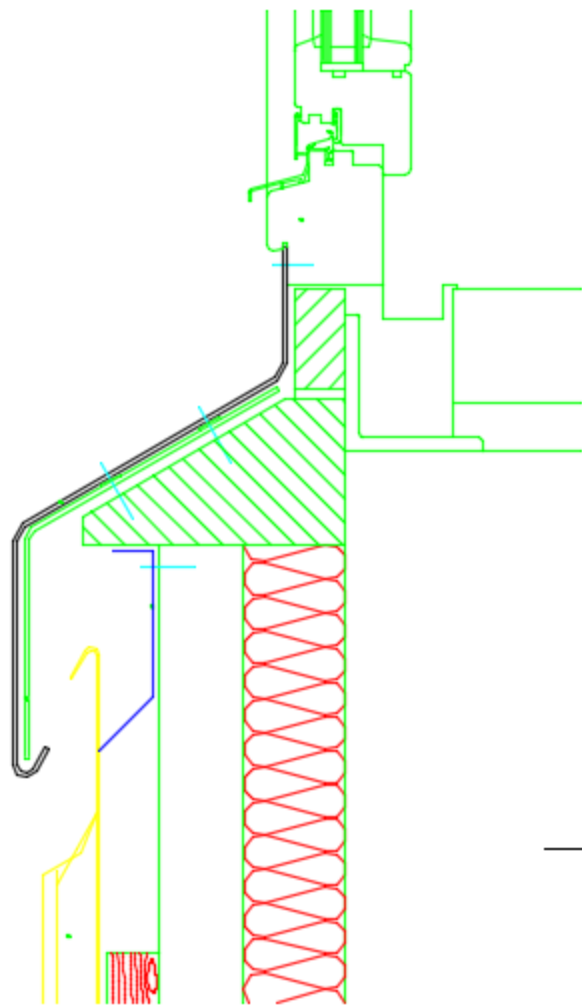
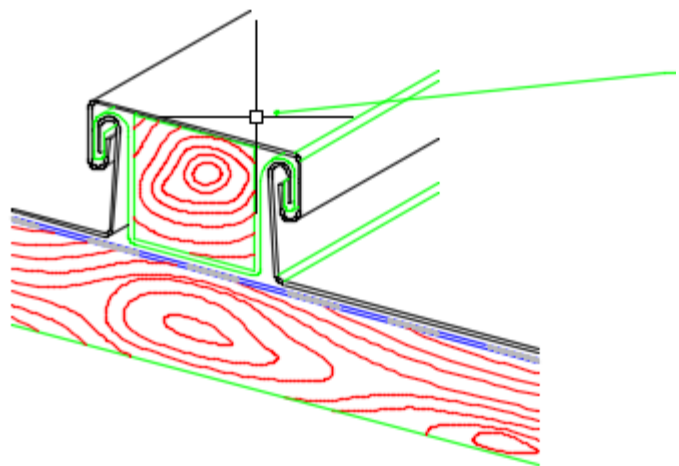
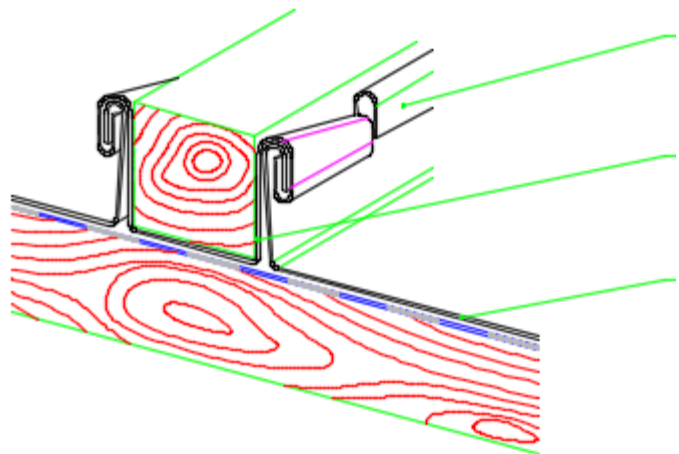
- A İÇ TAVAN KAPLAMASI
- B BUHAR KESİCİ
- C TAŞIYICI KONSTRÜKSİYON
- D ISI YALITIMI
- E HAVALANDIRMA BOŞLUĞU
- F KARLAMA TAHTASI
- G NEDZINK KENETLİ KARLAMA



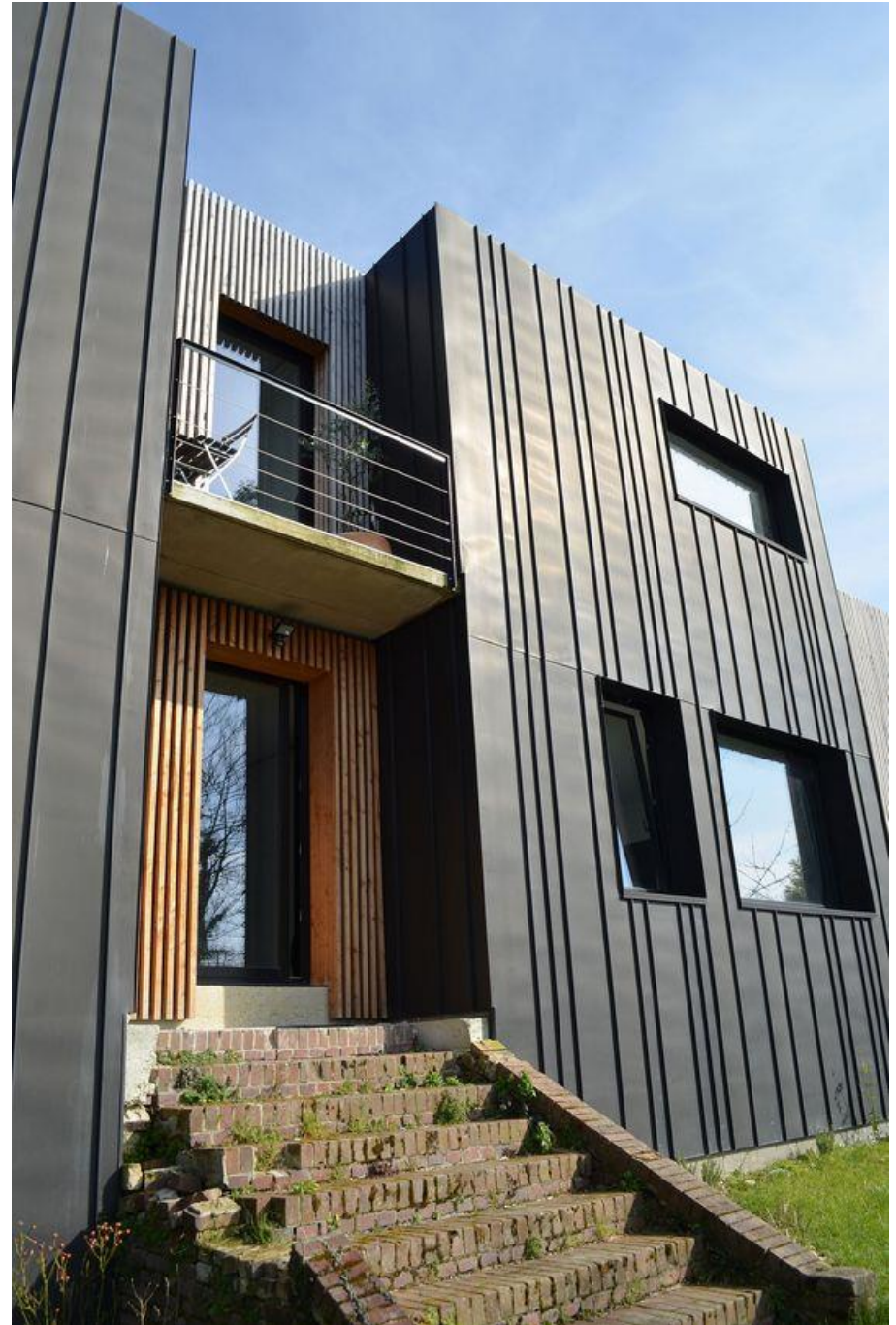
- A NEDZINK KENETLİ KARLAMA
- B GEOSENTETİK KEÇE
- C POLİMER BİTÜMLÜ DÖKME DERZ BİLEŞİMİ
- D FOAMGLAS - SICAK BİTÜM VE TUTUCU PROFİLLERLE BİRLEŞİM
- E TAŞIYICI KONSTRÜKSİYON BETON, AĞAÇ, ÇELİK TRAPEZ



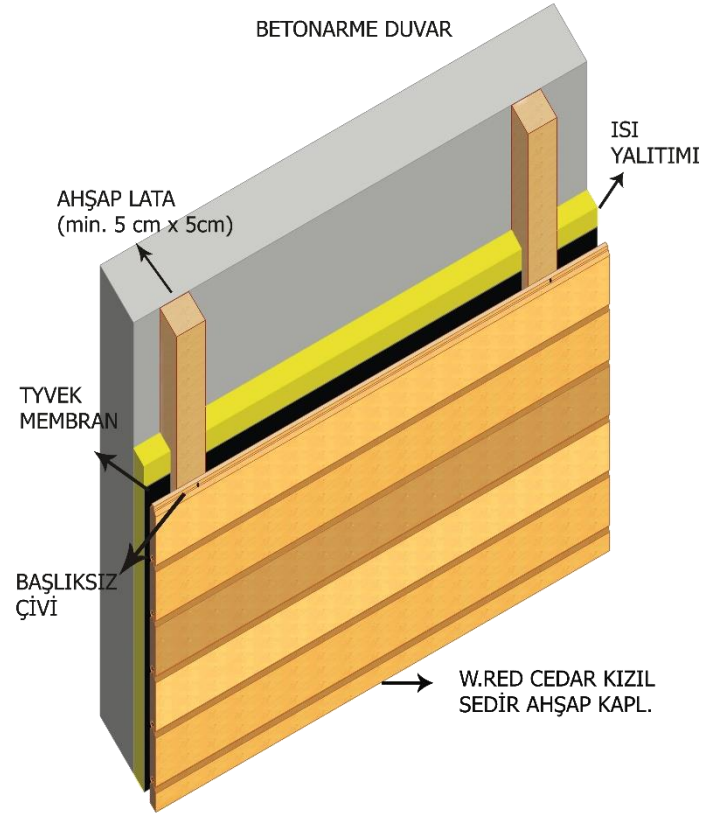
-  ÜST KENET
-  ALT KENET



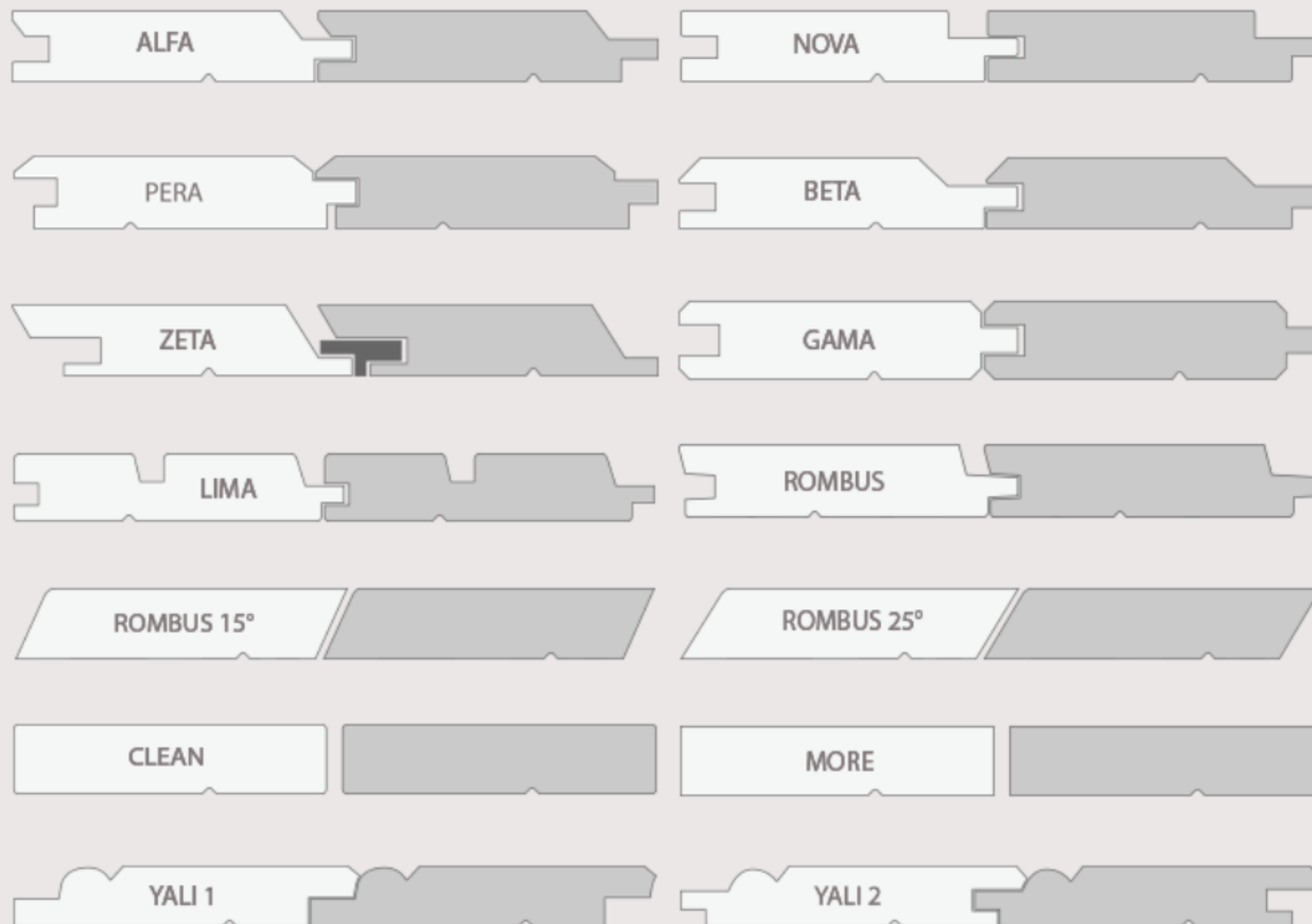




CEPHEDE AHŞAP



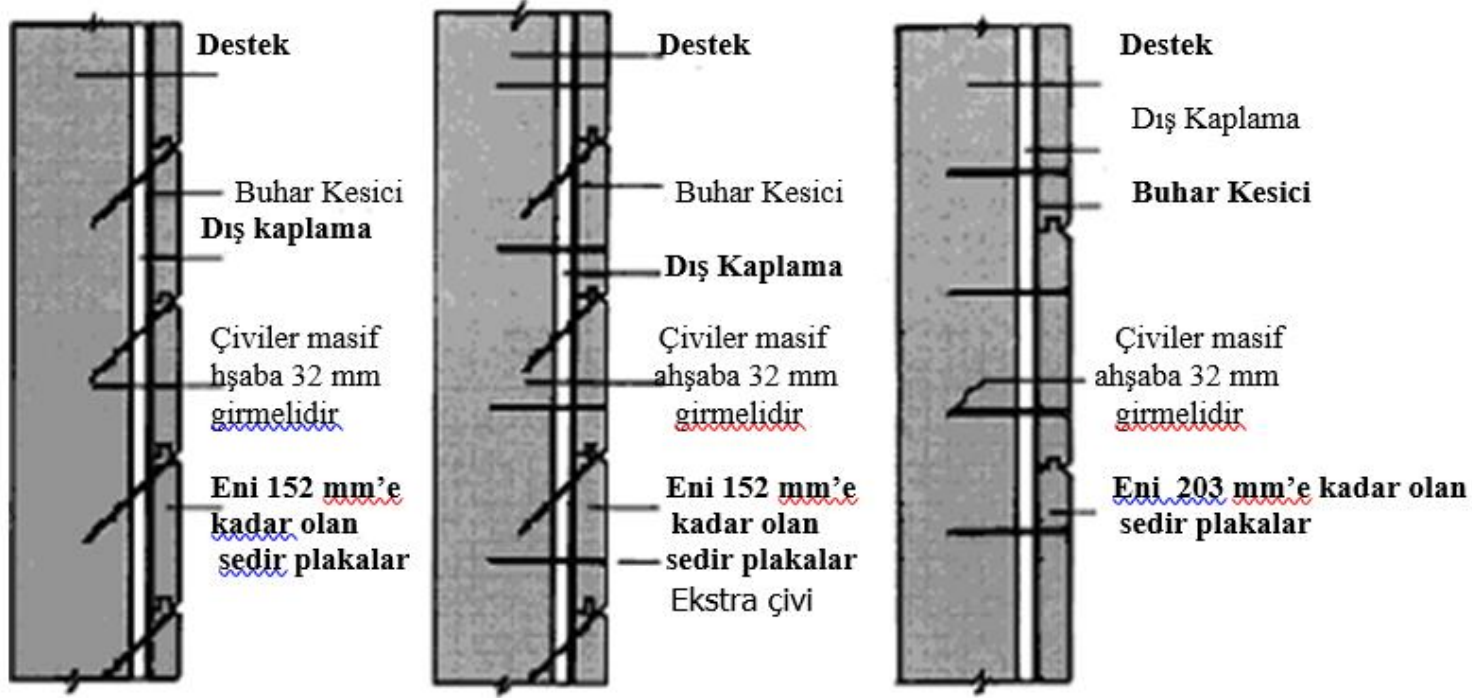
PROFILLER



Lamba – Zivana Kaplama

Lamba zivana kaplamalar yatay ve düşey olarak uygulanabilmektedir. Yatay uygulamada, uygulamaya aşağıdan başlanır ve oluklu kısım aşağıya bakacak şekilde plakalar yerleştirilir, böylelikle su geçirimsiz bir kaplama elde edilir. 152 mm'ye kadar olan plaka uygulamalarında her dilin dibinde bir çivi olacak şekilde, kör çiviyle çakılarak cephe kaplanabilir. Daha geniş kaplamalarda her panel için iki çivi gereklidir. Daire gövdeli çiviler masif ahşaba 32 mm girmelidir. (bak. Şekil 5.)

Düşey uygulamalarda, bir köşeden, oluklu kısım bitişik duvara bakacak şekilde, başlanır. İlk plakanın tam düşey olup olmadığına emin olmak için su terazisi kullanılabilir. İlk parçanın dil kısmı, düz bitiş sağlamak için zımparalanabilir. Kaplama, düşey blokların arasına yerleştirilmiş desteklere çakılır. Yatay uygulamadaki gibi 152 mm'ye kadar olan parçalar kör çiviyle çakılabilir, daha büyük parçalar ise panelin yüzünden çakılmalıdır.



(A) 152 mm ve daha dar kapl. Normal iklimsel koşullar
(B) 152 mm ve daha geniş k. sıcak, kuru, rüzgarlı veya sahil şeridi iklimlerde
(C) 203 mm ve daha geniş k.

Latalı Kaplama

Latalı birleşim, değişik boylarda sedir plakalar ve latalar kullanılarak yatay cephe kaplama deseninde değişik efektler oluşturmak için uygulanan ahşap birleşim yöntemidir.

İyi bir görünüm elde etmek için çoğu yapı sahibi en geniş plakaları ve en dar lataları tercih etmektedirler. Sedir latalar yan yana gelen ahşap plakalarının birleşim derzlerini örtecek boyutta olmalıdırlar. 13 mm arayla yerleştirilen 152 mm'lik standart plakalar için, latalar minimum 13 mm'î plakların üstüne binmelidir. Daha geniş plakalar için lata genişliği oransal olarak büyütülmelidir. Latalı birleşim için standart ölçüler olmasa da, en etkili kombinasyon

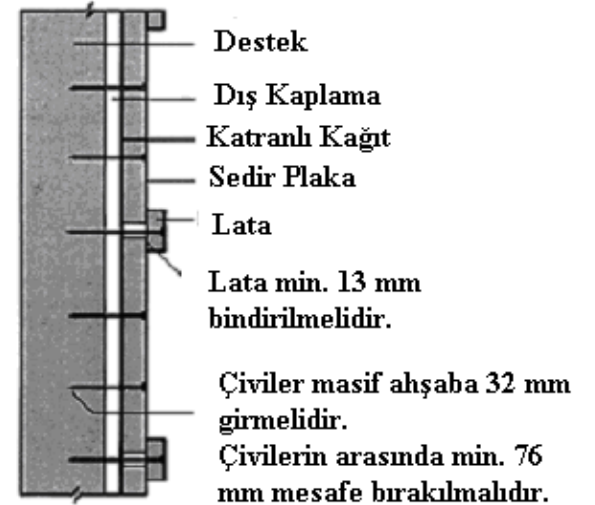
1x3 latalar 1x10 plakalarla elde edilmektedir. Kaplama çivileri düşey bloklara veya kaplama çubuklarına çakılmalıdır.

Genişliği 152 mm'ye kadar olan plakalar,

her destek için plaka merkezinden çakılan çiviyle sabitlenmelidir. İki plaka arasındaki derzi kapatacak olan latalar, her destek için

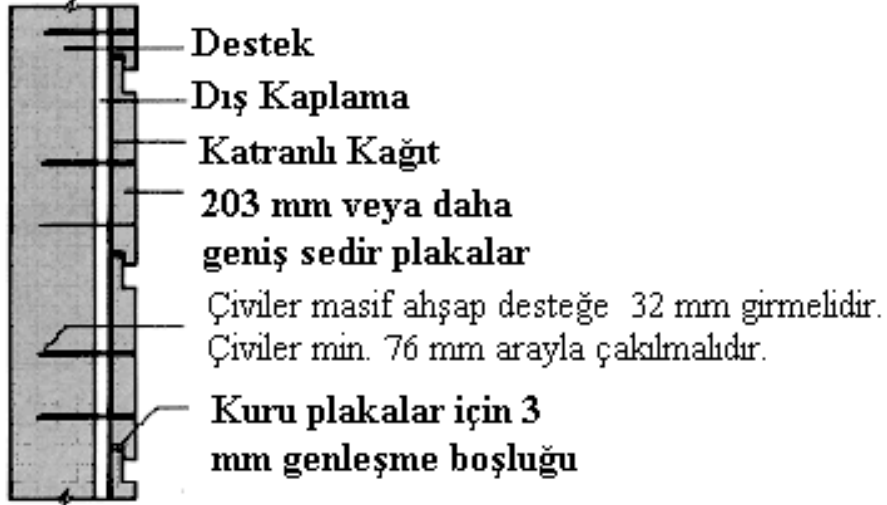
bir çiviyle sabitlenmelidir. 203 mm'lik plakalar için her destekte iki çivi kullanılmalıdır, daha geniş plakalar için 64-

76 mm aralıklarla çiviler çakılmalıdır.



Kanallı Kaplama

Fugalı birleşim yatay ve düşey kaplamalarda uygulanabilmektedir. Yatay uygulamalarda, kısa tırnak aşağı bakacak şekilde başlanır. Eğer kaplama hava veya fırın kurutmalı ise plakalar arasında 3 mm genişleme boşluğu bırakılır. Üst üste binen bölümlere çivi çakılmamalıdır. 152 mm'ye kadar olan plaka uygulamalarında, fuganın 26 mm üstünden, destek başına her plakaya bir çivi çakılır. 203 mm ve daha geniş plakalarda, ahşap yüzeyine, her destek için iki çivi çakılır. Çiviler arasında, çatlama olmaksızın ölçüsel harekete izin vermek için, 63 – 76 mm mesafe bırakılır. Düşey uygulamalarda, kaplama düşey bloklara ya da dolgu çubuklarına çakılmalıdır.



Yalı Baskı Kaplama

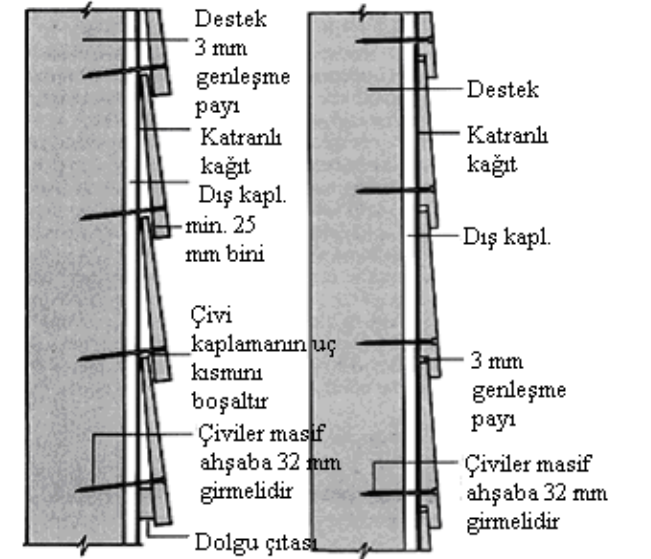
Kaplama plakaları arasındaki boşluk montaj öncesinde ayarlanmalıdır. Kaplamanın en alt bölümüne gelen parçanın üst tabla ve alt kısmı arasındaki boşluk öyle ayarlanmalı ki plakaların üst üste binen kısımları aşağıdaki tabloyla uygunluk göstermelidir. Daha geniş plakalar için daha geniş bini gereklidir.

Kaplamaya, alt kısımdan aşağı gelen plaka ucunu bir dolgu çitasıyla destekleyerek başlanmalıdır. Uygulanan her plaka bir önceki plakanın ucuna 25 mm kadar basmalıdır. Kenetlenen plakalar arasında kendiliğinden bir boşluk oluşur ancak yine de 3 mm

genleşme payı bırakılmalıdır. Mümkünse, pencere üstlerinde plakanın alt kısmı pencere kapağıyla aynı hizada bitmelidir. Yalı baskı kaplamada çiviler, her desteğe bir tane tek halka gövdeli çivi gelecek ve desteklere 32 mm geçecek şekilde, merkezden maksimum 610 mm arayla çakılmalıdır. Çivi bini kısmının hemen üstünden çakılmak gereklidir, aynı anda iki plakaya birden çakılmadığından emin olunmalıdır.

Kaplama yapılırken, üst üste bini ölçüsü talimatlarda belirtilenin altında tutulmamalıdır, aksi takdirde yağmur suyu kaplamanın içine sızabilir. Plakalar arasındaki derzler şaşırtılmalı ve destekler üzerinde yapılmalıdır.

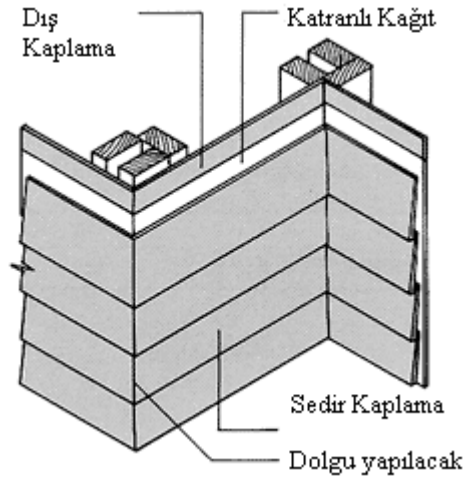
Genişlik		Bini
Yaklaşık (mm)	Tam (mm)	mm
102	89	25
152	140	25
203	191	25-29
254	241	25-38
305	292	25-51



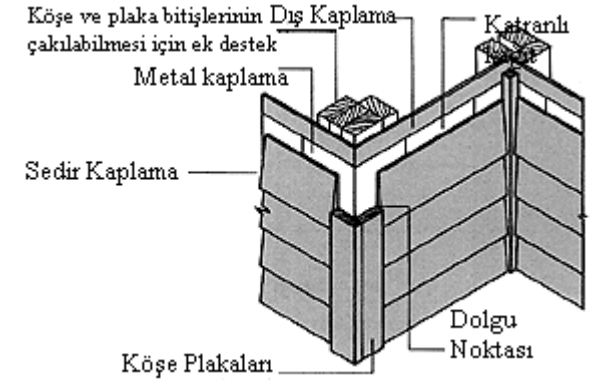
Köşe ve Derz Birleşimleri

Kaplamanın iç köşe birleşimlerinde genellikle köşe çıtası kullanılır. Bu çıta aynı zamanda yan yana gelen duvarlarda derzi kapamak için de kullanılabilir.

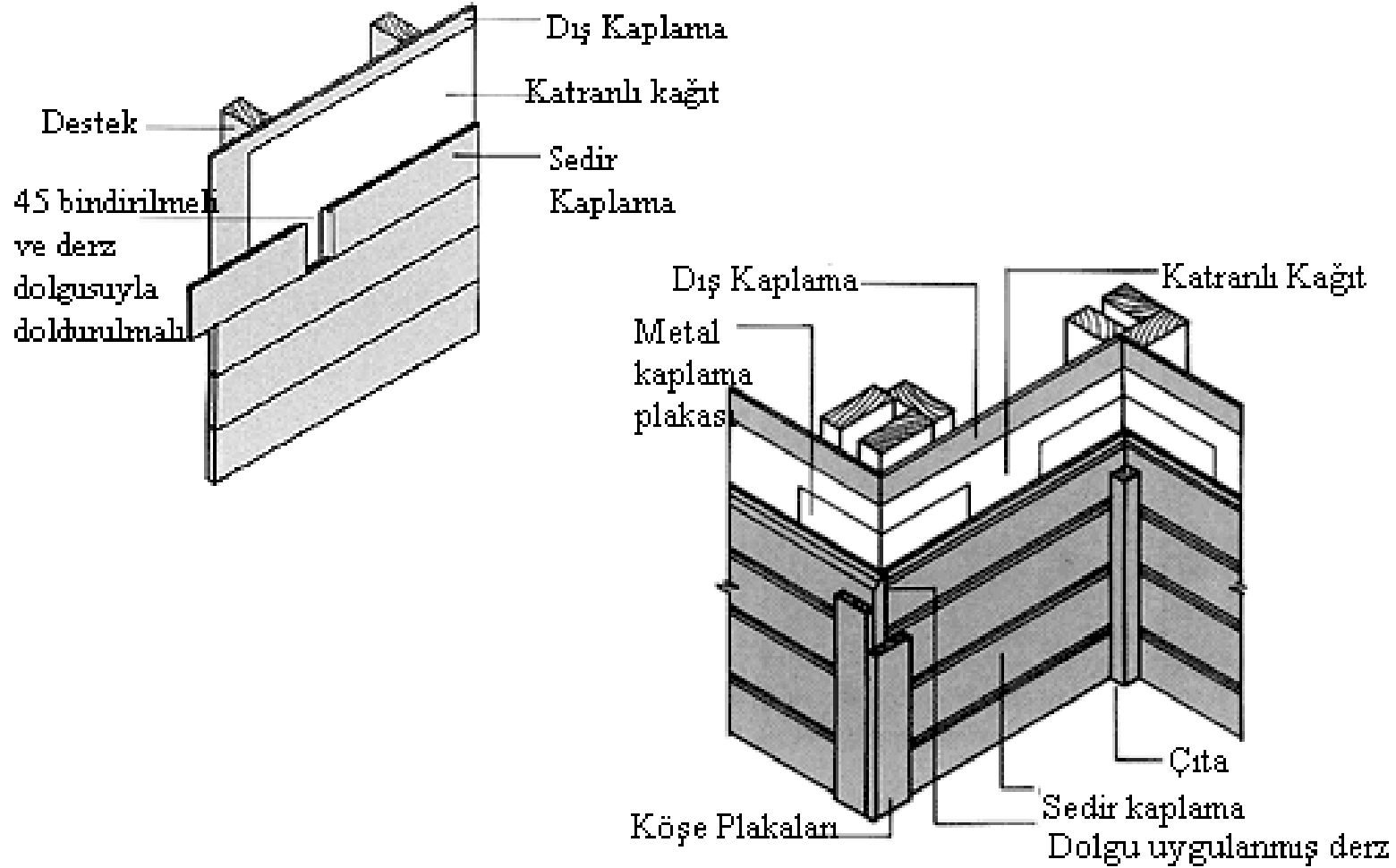
Dış köşelerde, bazı uygulamacılar daha profesyonel bir görünüm kazandırmak açısından gönye bitişleri tercih etmektedirler. Bu bitişler yatay kaplama uygulamalarında daha yaygındır. Düzgün bir gönye bitiş sağlamak için, kaplama uygulama öncesinde uygun şekilde kurutulmalıdır ve şantiyede açık havadan korunmalıdır. Kaplama uygulandıktan sonra bitişler genellikle su geçirmez bir derz dolgusuyla dikkatlice doldurulur.



Köşe plakalarının kullanımı gönye bitişlerin en çok kullanılan alternatifidir. Boyları genellikle 19-32 mm arasında, kaplanan ahşabın kalınlığına bağlı olarak değişir. Genişlik zevke ve uygulanmak istenen oran düzenine göre değişir. Köşe plakaları dış kaplama ve ahşap plakaların dar bitişlerinin üzerine sıkıca oturtulur. Derzler uygulama bittikten sonra, su geçirimsiz bir derz dolgusuyla dikkatlice doldurulmalıdır.



Köşe çıtaları düz derzli bitişleri kaplamak için de kullanılabilir. Köşe plakaları ve kaplama bitişleri, ahşaba serbest hareket imkanı veren tespit civatalarına çakılmalıdır. Çatıları saçaklı olarak tasarlamak da problemsiz derzlerin oluşmasında yardımcı olacaktır. Düz derzli kaplamalarda, plaka bitişleri, plakaların üst üste binmesini sağlamak için, 45° açıyla kesilmelidir. Bu özellikle düşey kaplamalarda çok önemlidir.



Nem Kontrolü

Duş, mutfak gibi nem oranı yüksek mekanlar, bugünün enerji etkin mimarlığı da eklendiğinde iç mekanda rutubet sorununa yol açar. Duvarın sıcak tarafına uygulanan buhar kesici tabaka, nemin dışarı kaçmasını büyük oranda engeller fakat dezavantajları vardır. Fazla nemin dışarı çıkmasına izin verilmelidir. Dış kaplamanın üzerine kaplanan katranlı kağıt, yağmur ve kar suyunun duvarlara ulaşmasını engellemeye yardımcı olur ve iç mekandaki su buharının dışarı çıkışına izin verir.

Uygun duvar konstrüksiyonu, hava geçirgen kağıt ve buhar kesici içerir. Bunlar nem sorununu önlemede çok etkilidir.

