



**UYGULAMA EL KİTABI**  
**LINEFLEX EPDM MEMBRAN**

**LINEFLEX ÖRTÜ SİSTEMİ UYGULAMA EL KİTABI**

- 1. GİRİŞ**
- 2. NAKLİYE /DEPOLAMA /MEMBRANLARIN SERİLMESİ**
- 3. BALASTLI SİSTEM**
- 4. MEKANİK SABİTLEME**
- 5. TAM YAPIŞTIRMA**
- 6. BAHÇE ÇATILAR**
- 7. KAYNAK BAĞLANTILARI**
- 8. KÖŞE OLUŞTURMA DETAYLARI**
- 9. BORU DETAYLARI**
- 10. DETAY RESİMLERİ**

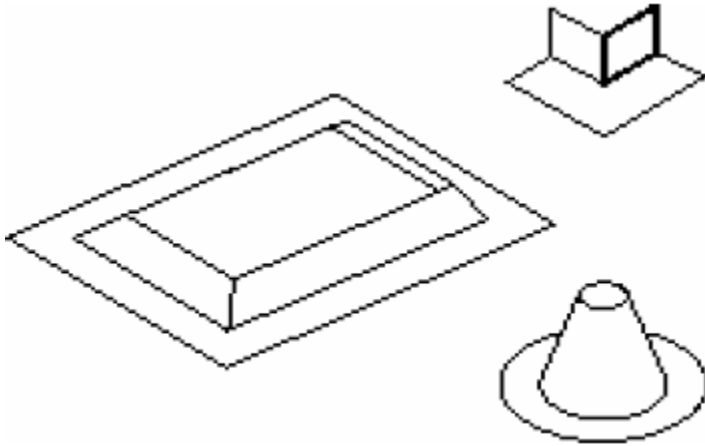
## 1) GİRİŞ

Membran serilmesinde genel olarak ait olduğu ülkenin Çatıcılar Derneği 'nin (Çatı der) belirtmiş oldukları talimatlar ve imalatçıların beyanları dikkate alınmalıdır.

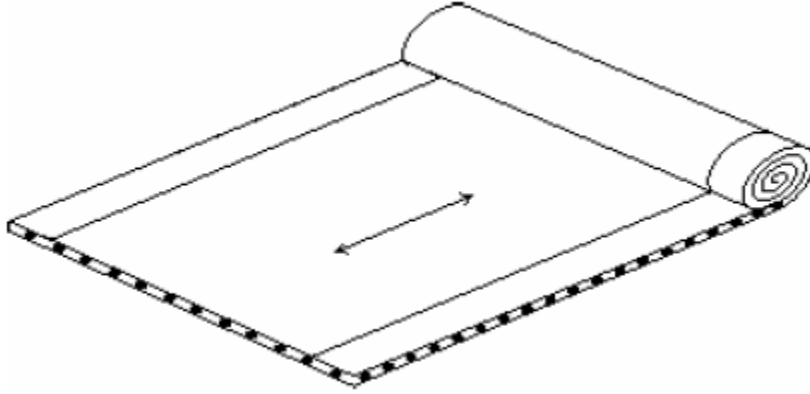
LineFlex, ortam koşullarına karşı yüksek dayanıklılık gösteren EPDM (Ethylen Propilen Dien Monomer) sentetik lastik örtüler su izolasyonu işlerinde tercih edilir.

Lineflex EPDM örtüler en az +5 °C serilir.

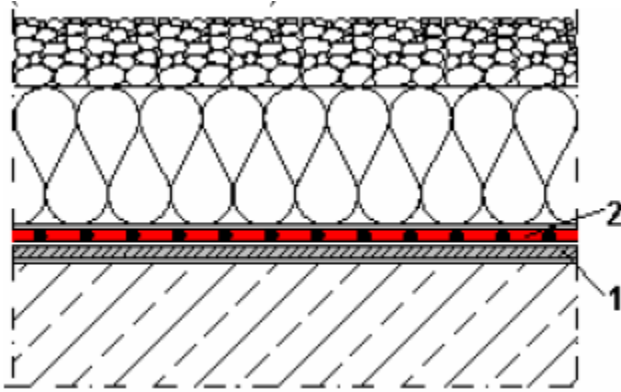
- ❖ Yüzey yapıştırma işlemi sıcak bitümlerle(yersakızı) yapılmamalıdır.
- ❖ Sadece LineFlex aksesuarları kullanılmalıdır.
- ❖ **Lineflex –EMT yapıştırıcısını Lineflex-T Temizleyici ile karıştırmayın veya inceltmeyin**
- ❖ Yapıştırıcı sürülecek yüzeylerin tamamı kuru, temiz ve kesinlikle yağdan arınmış olmalıdır.
- ❖ **Termik kaynak binileri en az 30 mm olmalıdır.**
- ❖ İç-dış köşeler, boru inişleri, anten bağlantıları için prefabrik parçalar, standart olmayan detaylar için Lineflex-Form kullanılır.



- ❖ Makine ile sarılan rulolardaki ön gerilmelere dikkat edilmelidir. Rulolar açılır ve bir müddet rulodaki ön gerilmelerin giderilmesi için yerde serili olarak bekletilmelidir.



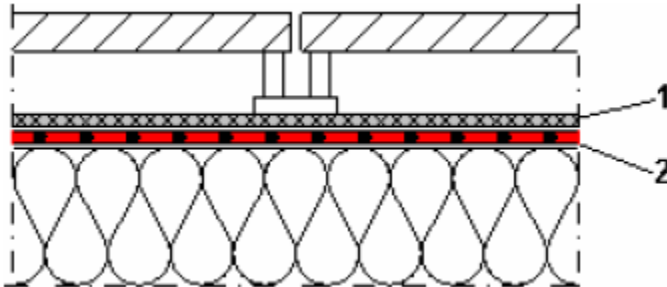
- ❖ *Pürüzlü beton yüzeyler kaplanmasında Lineflex EPDM örtülerin altına geotekstil serilir. Pürüzlülük durumuna göre geotekstil kalınlığı değişmektedir.*



**1.Geotekstil**

**2.LineFlex – EPDM Membranı**

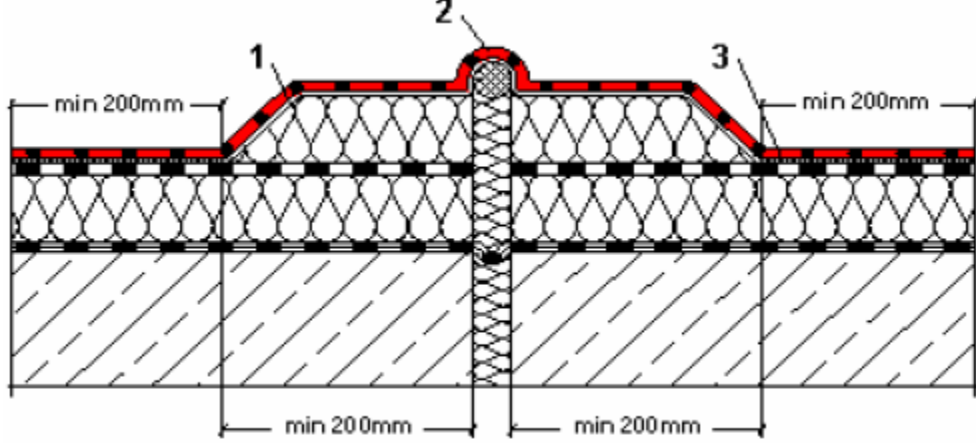
- ❖ *Kullanılan alanlarda Lineflex örtüler geotekstil ile korunmalıdır.*



**1.200 gr/m2 Geotekstil**

**2.LineFlex –EPDM Membranı**

❖ *Bina dilatasyonları aşağıdaki çizimde gösterildiği gibi uygulanır.*



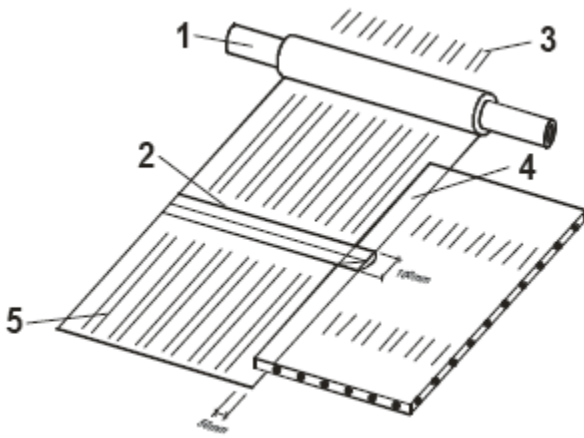
**1.Yapıştırılmamış bölge**

**2. LineFlex-EPDM Membranları**

**3.Lineflex yapıştırıcı**

## **2)NAKLİYE /DEPOLAMA /SERME**

*LineFlex –EPDM membranları malzemenin uğrayabileceği mekanik hasarlara karşı koruyucudur. Membranların ebatları ulaşım imkanlarına ve binaların statğine uygun olmalıdır. Membranlar alt alta pozisyonda minimum 45 mm lik mesafeyle yapıştırılmalı ve bu birleşim esnasında **TL (ThermoLine)** kenar bandını ortalayacak şekilde sıcak hava üflenerek, homojen olarak termik kaynaklanmalıdır..*



**1.Örnek olarak verilen DN 100 BORUSU**

**2.Termik Kaynakla Birleştirme Bandı**

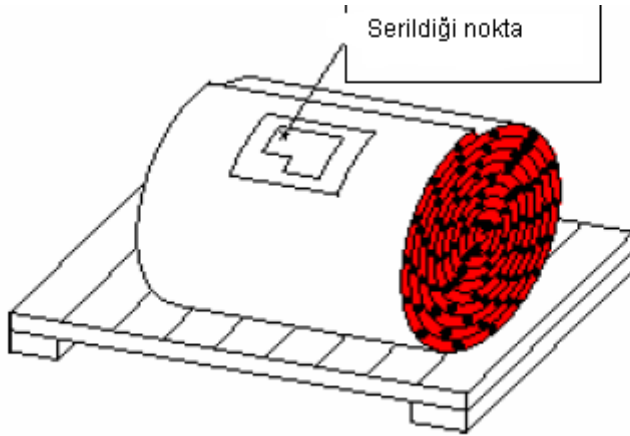
**3.LineFlex yapıştırıcı**

**4. TL (ThermoLine)**

**3)BALASTLI SİSTEM**

Öncelikle LineFlex örtülerin serileceği yüzeyler(astarlar) kuru, temiz, düz (girintili ve çıkıntılı olmayan) ve yağdan arındırılmış olmalıdır. Buna karşılık tümsekler ve buna benzer diğer pürüzler düzeltilmeli ve örtülerin serileceği yüzeyi doğru olarak serilmeye hazır hale getirilmelidir. LineFlex –EPDM örtülerin önceden hazırlanmış serilme planına uygun olarak serilmeli ve düzeltilmelidir.

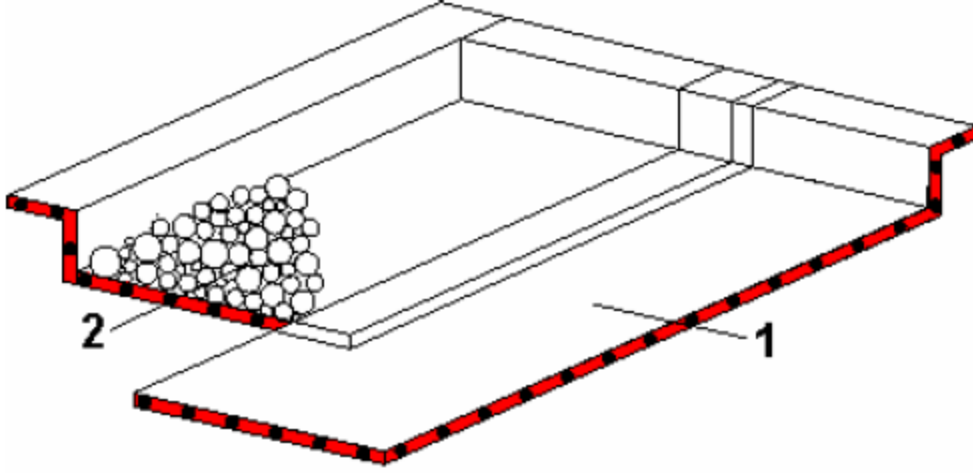
Örtülerin altına giren havanın yarattığı dalgalanma sayesinde büyük panel örtülerde rahatlıkla serilebilir. Membranların bini genişliği minimum 35 milimetre olmalıdır ve biniler homojen sıcak hava ile termik kaynak yapılmalıdır.



**Serilme noktası**

Örtüler serilir serilmez (hızlı bir şekilde) DIN 1055 Rüzgar yükü kabul şartlarına uygun olarak üzeri balastla örtülür (örneğin çakıl 16/32). Örtü bini bölgeleri termik kaynak için boş bırakılır.

*Termik kaynak bağlantıları hazır olan biniler homojen şekilde sıcak hava üfletilerek veya kaynak robotu yardımı ile kaynaklanırlar. Bu olayda dikkat edilmesi gereken nokta ise yan taraftan görülür bir kaynak hatası olabileceğidir.*



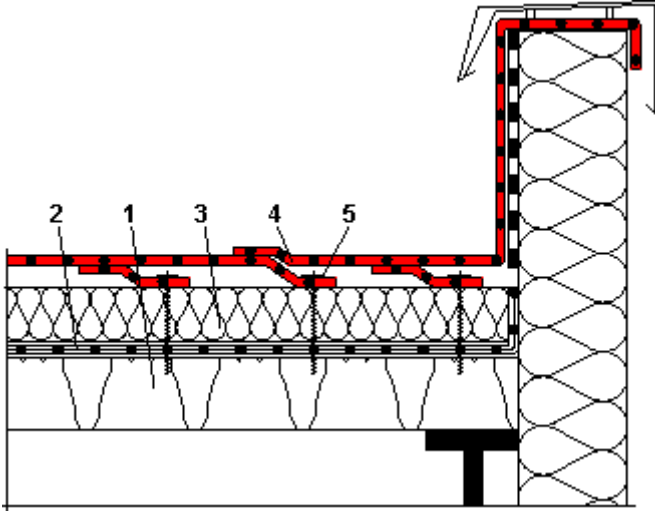
#### **1.LineFlex –EPDM Membranları**

#### **2.Membran üzerine serilen çakıl**

#### **4. MEKANİK SABİTLEME**

*EPDM şeritler mekanik olarak trapez çatıya tespit edilir. EPDM örtü ruloları şeritlerin üzerine serilir. Şeritler, DIN 1055 Rüzgar yükü kabulü bölümündeki taleplere uygun olarak belli aralarla mekanik sabitleme için kullanılan uygun malzemelerle trapez saca tespit edilir. Sabitleyiciler üretici spesifikasyonlarına uygun olarak imal edilirler.*

*Lineflex–EPDM membranları kaynak yerindeki bini bölgelerinde mekanik olarak sabitlenmişlerdir. Bini eni minimum 30 milimetre olacak şekilde ortalarından sıcak hava verilerek kaynaklanır.*



- 1.**Alt yapıyı oluşturan trapez sac
- 2.**Yüksek polimerden duman çıkışı
- 3.**Görünür olarak gerçekleşen ısı yalıtımı
- 4.**Lineflex–EPDM Membran
- 5.**Mekanik sabitleme

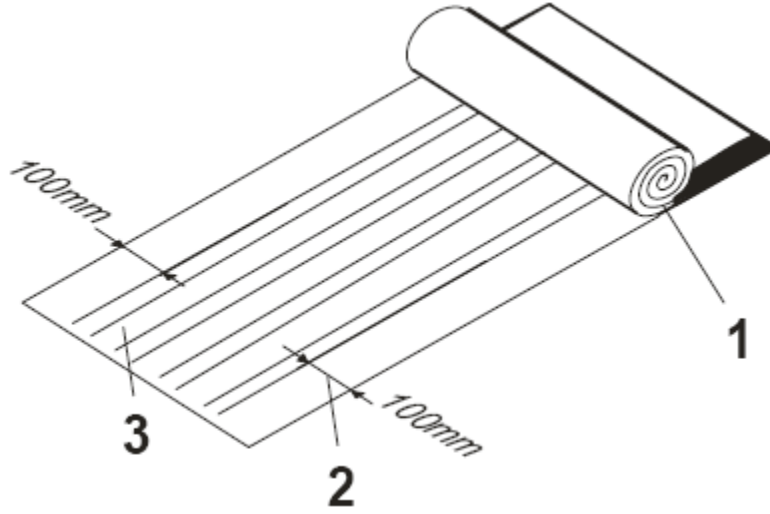
#### **5) TAM YAPIŞTIRMA**

*Lineflex-EPDM Membranın yapışacağı alt yüzey kesinlikle kuru, düz(yassı), temiz ve yağdan tam olarak arındırılmış olmalıdır. Eğer yüzeyde tümsekler veya pürüzler mevcutsa öncelikle yüzey düzgün hale getirilmelidir. Lineflex-EPDM örtü ruloları kırışksız bir şekilde serilir. Ön gerilmeler ve kırışıklar ortadan kalkınca tekrar yardımcı bir boru ile geri sarılır. Alt yüzeye Lineflex yapıştırıcısı sürülür. 5-20 dakika arası beklendikten sonra rulo tekrar açılarak beton yüzeye yapıştırılır. Yapıştırıcı miktarı beton yüzeyin %50 si kadardır.*

*Rüzgâr etkisiyle uçmanın gerçekleşebileceği koşullar göz önüne alınmalıdır.*

*Lineflex örtü üzerinde termik kaynak uygulanacak bölgede( her iki tarafta da) en az 100 mm yapıştırıcının sürülmediği bölge kalmalıdır.*





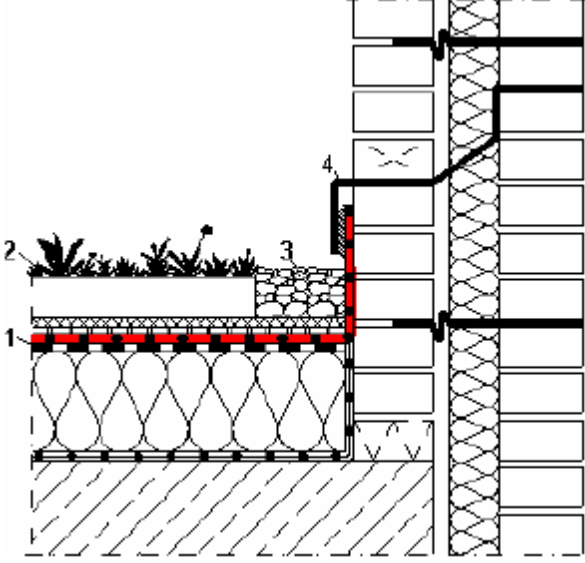
- 1) Lineflex-EPDM Membran
- 2) Yapışkanın sürülmediği bölge –Kenarlardan en az 100 mm mesafe bırakılan bölge
- 3) Dikey bölgede uygulanan yapıştırıcı

Lineflex –EPDM Membranları öncelikle yapışacağı yüzeye sarılır ve kaynak bağlantıları sıcak hava üflenmek suretiyle birleştirilir. Terleme sıcaklığı ve hızının sabit kalmasına dikkat edilmelidir.

**Dikkat: Sisteme hiçbir gerilim verilmemelidir.**

## **6)BAHÇE ÇATILAR**

Lineflex-EPDM Membranları doğal şartlara uygundur. Yeşil örtülü bahçe çatılarının uygulamasında da yine bu konuda belirlenmiş standartlara(DIN 4062) uyum sağlar.

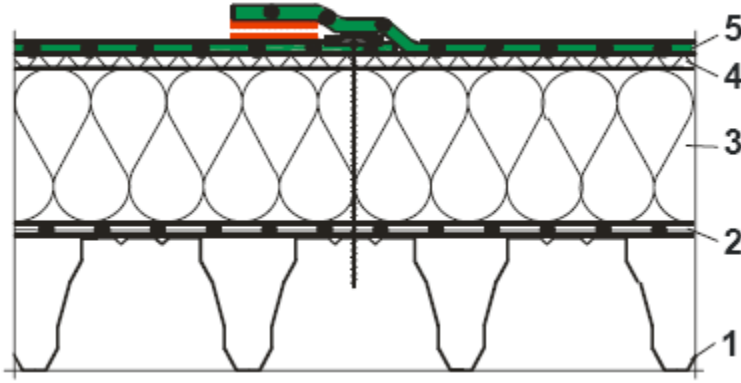


- 1.Lineflex EPDM örtü**
- 2.Yeşillendirilmiş çatı örtüsü**
- 3.Çakılların doldurulduğu eşik**
- 4.Dökümlü parça**

## **7) KAYNAK BAĞLANTILARI / ÖRTÜ / FORM PARÇALARI**

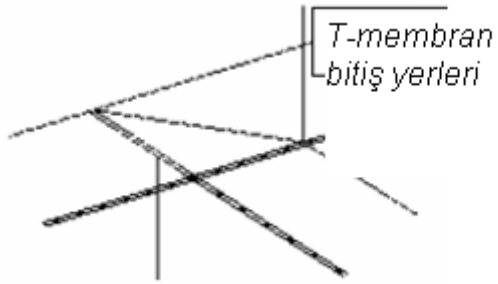
*Lineflex-EPDM örtülerin kaynak bağlantıları en az 30 mm bini genişliğinde olmalıdır. Kaynağın uygulanacağı alan kuru, temiz ve yağdan arındırılmış olmalıdır. Herhangi bir kirlenme olduğunda kaynak bağlantısı denatüre alkolle veya suyla temizlenmelidir. **Kesinlikle solvent veya benzeri temizleyici kullanılmaz.***

*Hazır olan kaynak kenarları sıcak hava üflenerek, otomatik kaynakla veya fön tutularak homojen şekilde kaynaklanır. Bu olayda dikkat edilmesi gereken nokta ise yan taraftan bir kaçak olabileceğidir. İşlemin gerçekleşmesi için uygun olan basınç ve sıcaklık aralıkları silindirin uygun çalışma koşullarını belirler. Otomatik kaynak desteğiyle parçalar birleştirilir. T-binileri ve kaynak yerlerindeki uyumsuzluklar düzeltilir, uzunluklar kontrol edilir. Bunun amacı ise kaynakta kabarcıkların oluşumunu engellemektir. Şekle bakınız;*



1. Alt kısımda yer alan trapez sac
2. Buhar bacası
3. Isı yalıtımı
4. Yanmaya karşı dayanımı sağlayan materyal
5. Kaynak kenarlarıyla Lineflex-EPDM Membranlar

### **Kanallar ve kabarcık oluşumunun (kapiler yapının) engellenmesi**



**T-bini eni**

**Yüzey düzleştirilir, bini ve kenar bant uzunlukları eşitlenir.**

## **KAYNAK SICAKLIKLARI VE HIZLARI**

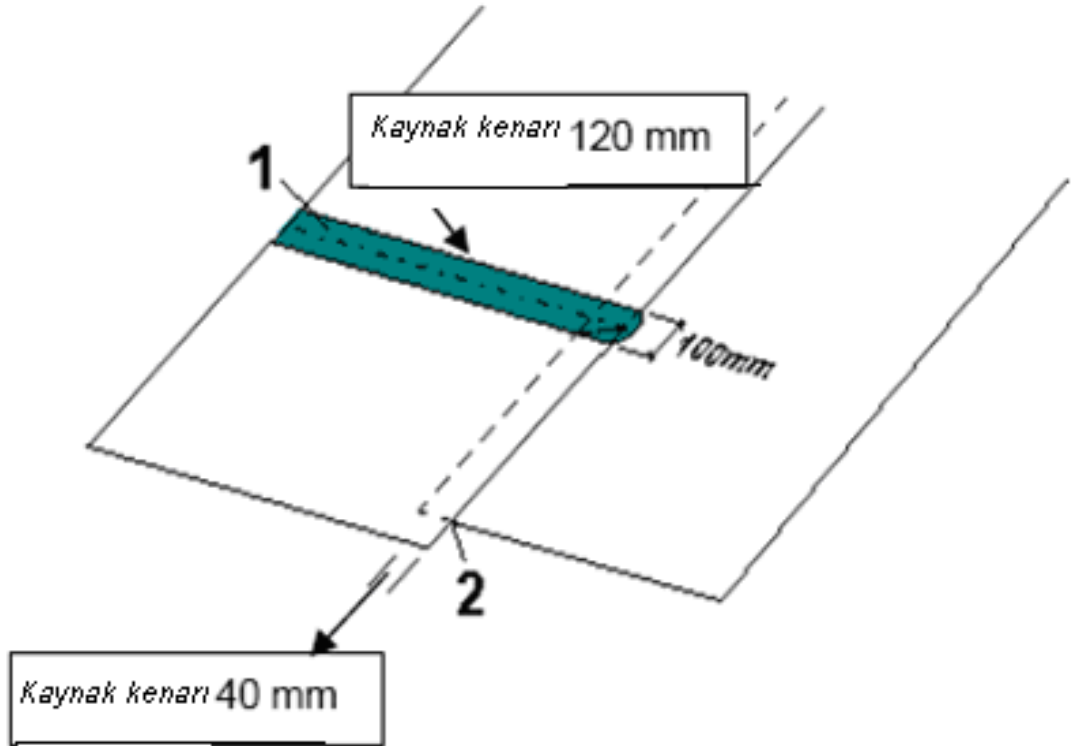
### **Alt alta gelen kaynak kenarları**

-Sıcaklık 450°C hızı yaklaşık olarak 4m/dakika

### **Lineflex-EPDM üzerine gelen kaynak kenarı**

- Sıcaklık 450°C hızı yaklaşık olarak 3m/dakika

*Kaynak sıcaklıkları/hızları dış kısımlar için materyal sıcaklıklarıyla uygun aralıkta olmalıdır; aksi takdirde yandan görünecek kaynak hataları gerçekleşebilir. Bu olayda dikkat edilmesi gereken nokta ise yan taraftan bir kaçak olabileceğidir.*



**1. Lineflex-EPDM kaynak bandı**

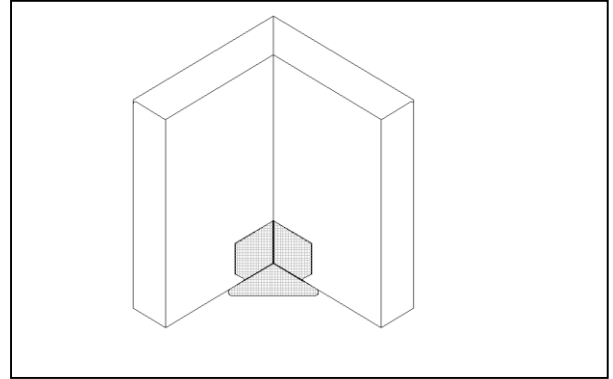
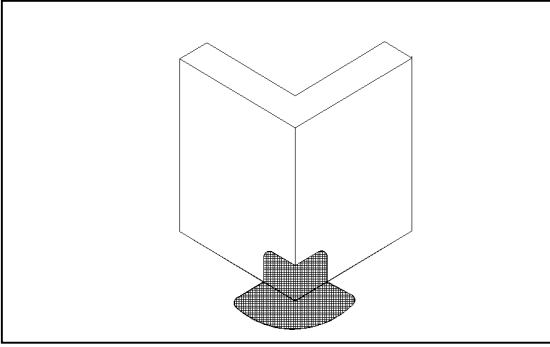
**2.40mm eninde kaynak kenarı**

## **8)İÇ-DIŞ KÖŞE ve ÇATI AYDINLATMA DETAYLARI**

*Öncelikle Manşetler ve hazır detay parçaları kullanılmalıdır.*

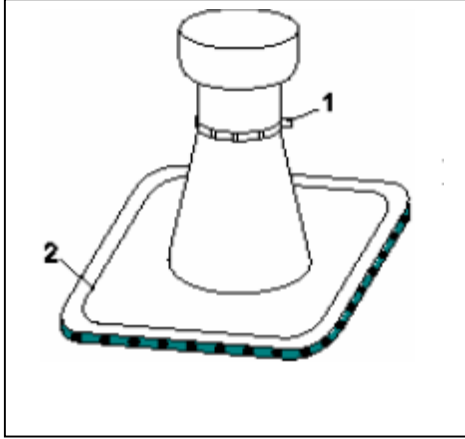
*Çatı aydınlatma kenarları Lineflex-Form ile kaplanır. İç ve dış köşeler hazır detay parçaları ile veya Lineflex-Form ile kaplanır.*

*Lineflex-EPDM yapısal parçalar yerleştirilir ve kaynak kenarlarıyla ortasından sıcak hava üflenerek EPDM üst yüzeyine homojen olarak kaynaklanır veya Lineflex –EMT ile yapıştırılır. Oluşabilecek bir kaynak hatasına mutlaka dikkat edilmelidir. Detay kenarları mutlaka kauçuk bazlı mastik ile kapatılır.*



## **9)BORU DETAYLARI**

*Öncelikle boru manşetlerinin birleştirilmeleri gerekir. Alt tarafta yer alan kaynak kenarı tüm yüzey üzerine homojen olarak sıcak havayla kaynaklanır. Boru manşetlerinin üst kenarı paslanmamış bir boru kelepçesiyle veya yapıştırıcıyla sabitlenir.*

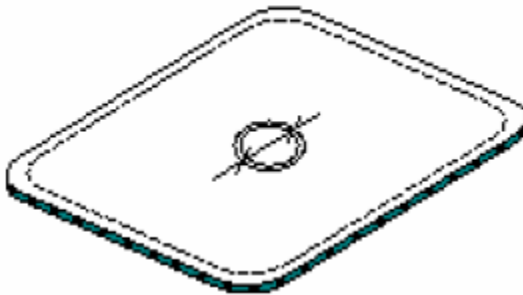


**1.Paslanmamış boru kelepçesi**

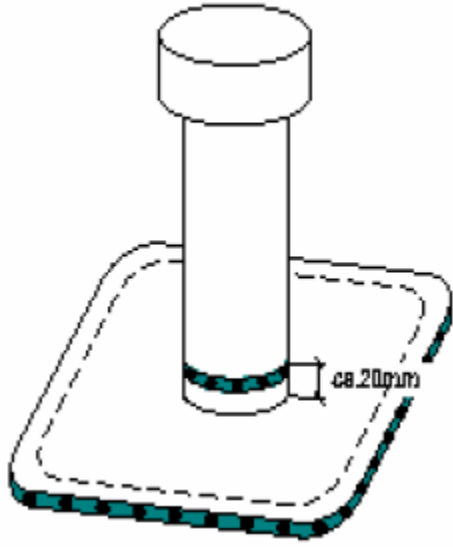
**2.40 mmlik kaynak kenarıyla Lineflex EPDM boru manşeti**

### **BORU MANŞETLERİ OLMADAN UYGULAMALAR**

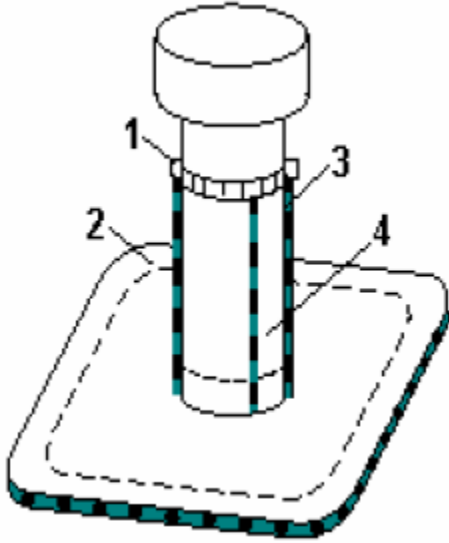
*Lineflex –EPDM Manşetlerinin yaklaşık olarak 1/3 boyutlarındaki manşetler dönen kaynak kenarlarıyla birlikte kesilir ve çatı sızıntılarının üzerleri kaplanır. Buraya dikey pozisyonda bir kelepçe yerleştirilir. Manşetler yüzey bilezikleriyle ortadan sıcak hava geçirmek suretiyle kaynaklanırlar. Dikey pozisyonda olan bağlantı(parapet) tek tarafı yapışkan bantla yuvarlak köşelere yapıştırılır. Yaklaşık 30 mm enindeki gövdelere rahatlıkla yapıştırılabilir. Paslanmamış bir kelepçe üst parapet olarak yerleştirilir.*



**Çapın yaklaşık olarak 1/3 detayı**



***Kaynak kenarıyla birleşmiş manşet***



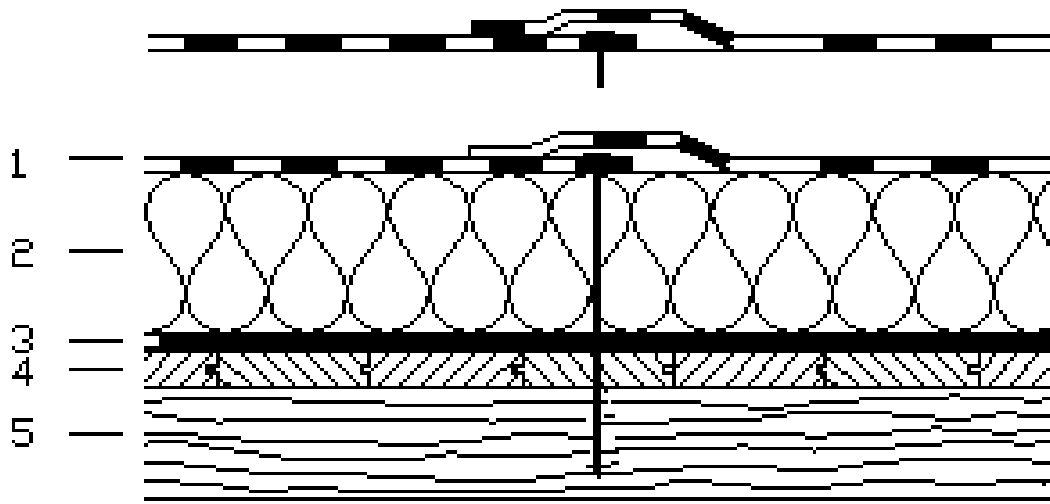
***1.Paslanmamış boru kelepçesi***

***2.Kaynak kenarıyla manşetin birleştiği yer***

***3.Tek tarafı kendiliğinden yapışkanlı membran***

***4.120 mm lik kaynak bandı***

## Ahşap Çatı Mekanik Tespitleme

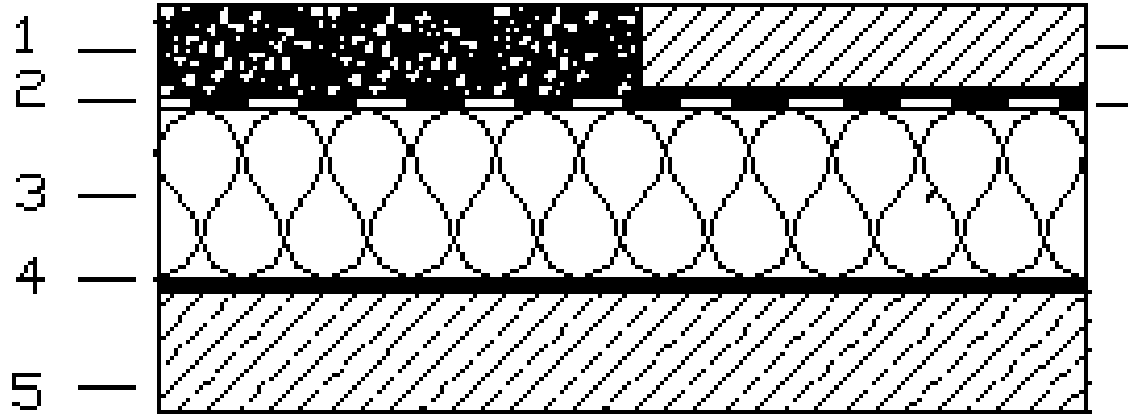


Isı yalıtımlı ahşap çatı üzerine LineFlex EPDM membran mekanik tespit yaparak su izolasyonu

- 1 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 2 Isı Yalıtım
- 3 Buhar Kesici
- 4 Çatı tahtası
- 5 Ahşap Taşıyıcı



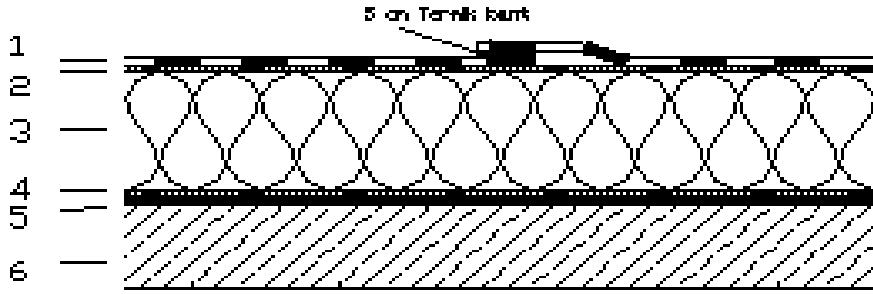
## Teras Çatı Balastlı Sistem



Isı yalıtımlı betonarme teras çatılarda çakıl veya kaplama gibi ağırlık kullanarak LineFlex membran ile izolasyonu

- 1 Çakıl
- 2 LineFlex EPDM kauçuk membran
- 3 Bitüm kaplı ısı yalıtımı
- 4 Buhar kesici
- 5 Betonarme
- 6 Beton Plak

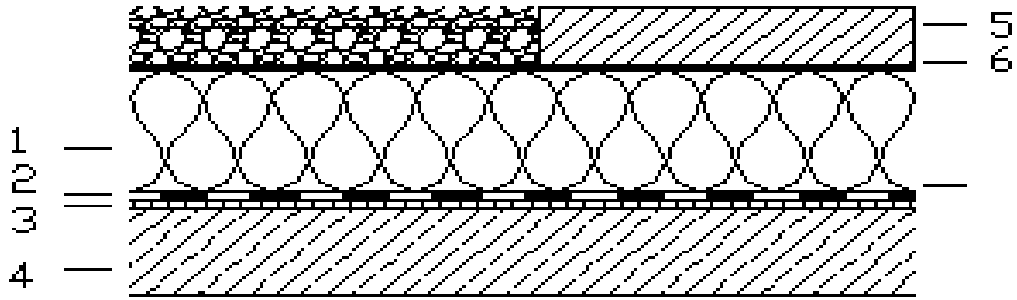
## Teras Çatı Tam Yapıştırma



Isı yalıtımlı betonarme teras üzerine üzerine LineFlex EPDM membran ile tam yapıştırma yaparak su izolasyonu

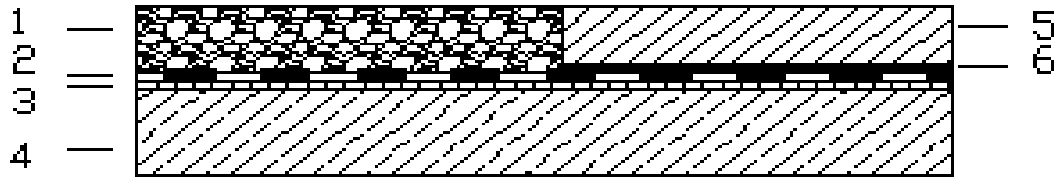
- 1 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 2 Kısmi Bitümlü Yapıştırma
- 3 Bitüm Kaplı Isı Yalıtımı
- 4 Kısmi Bitümlü Yapıştırma
- 4 Buhar Kesici
- 5 Betonarme

## Ters Çatı Balastlı Sistem (Isı Yalıtımlı)



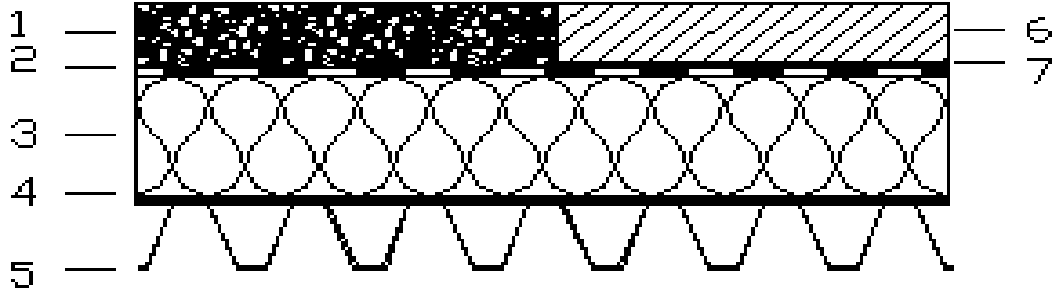
- 1 Çakıl
- 2 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 3 Koruyucu/Ayırıcı Tabaka
- 4 Betonarme
- 5 Beton Plak
- 6 Koruyucu/Ayırıcı tabaka

## Ters Çatı Balastlı Sistem (Isı Yalıtımsız)



- 1 Çakıl
- 2 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 3 Koruyucu/Ayırıcı Tabaka
- 4 Betonarme
- 5 Beton Plak
- 6 Koruyucu/Ayırıcı tabaka

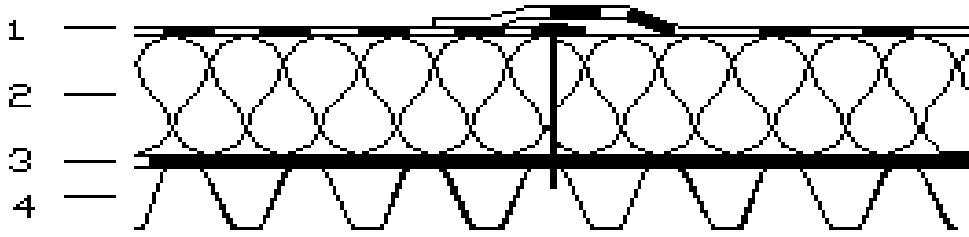
## Trapez Çatı Balastlı Sistem



Isı yalıtımlı trapez çatılarda çakıl veya kaplama gibi ağırlık kullanarak LineFlex membran ile su izolasyonu

- 1 Çakıl
- 2 LineFlex EPDM kauçuk membran
- 3 Isı yalıtımı
- 4 Buhar kesici
- 5 Trapez sac
- 6 Beton Plak
- 7 Koruyucu/Ayrıcı tabaka

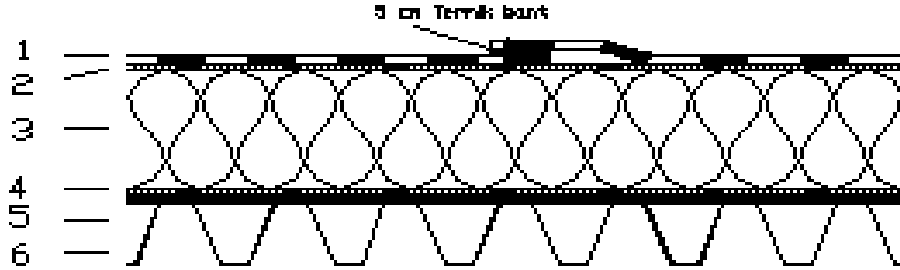
## Trapez Çatı Mekanik Tespitleme



Isı yalıtımlı trapez çatı üzerine LineFlex EPDM membran ile mekanik tespit yaparak su izolasyonu

- 1 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 2 Isı Yalıtım
- 3 Buhar Kesici
- 4 Çelik trapez profil

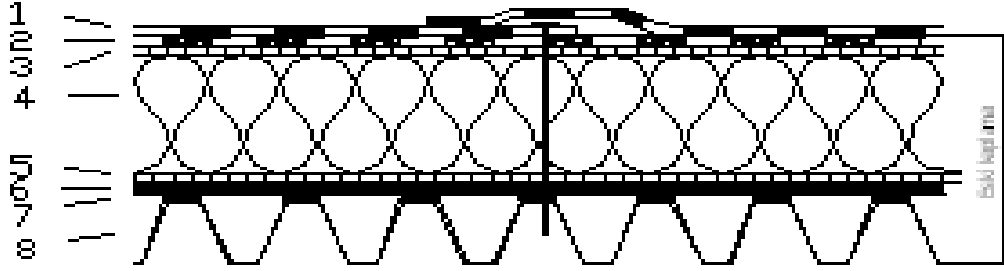
## Trapez Çatı Tam Yapıştırma



Isı yalıtımlı trapez çatı üzerine LineFlex membran ile tam yapıştırma yaparak su izolasyonu

- 1 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 2 Kısmi Bitümlü Yapıştırma
- 3 Bitüm Kaplı Isı Yalıtımı
- 4 Kısmi Bitümlü Yapıştırma
- 5 Buhar Kesici
- 6 Trapez Sac

## Yenileme

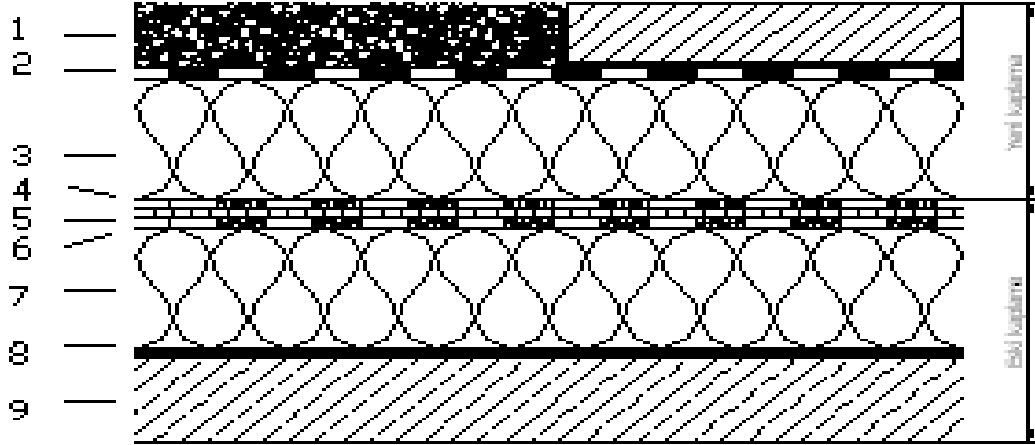


Isı yalıtımlı sac trapez konstruksiyon üzerine ilave bir ısı yalıtımı olmadan mekanik tespitle LineFlex ile su izolasyon ıslahı

- 1 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 2 Mevcut izolasyon
- 3 Kısmi yapıştırma
- 4 Bitüm kaplı ısı yalıtımı
- 5 Kısmi yapıştırma
- 6 Buhar Kesici
- 7 Kısmi yapıştırma
- 8 Çelik trapez profil



## Yenileme

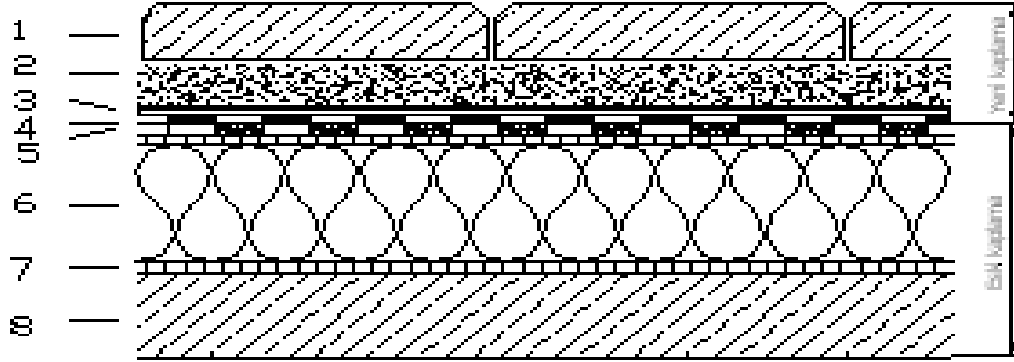


İlave ısı yalıtımlı çabı ıslahı :

Eski çabların iyileştirmesi için ilave ısı yalıtımlı LineFlex su izolasyonu

- 1 Çakıl/Kaplama
- 2 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 3 Isı yalıtımı
- 4 Bitüm esaslı membran
- 5 Bitüm yapıştırıcı
- 6 Bitüm esaslı yalıtım
- 7 Bitüm kaplı ısı yalıtımı
- 8 Buhar Kesici
- 9 Betonarme Döşeme

## Yenileme

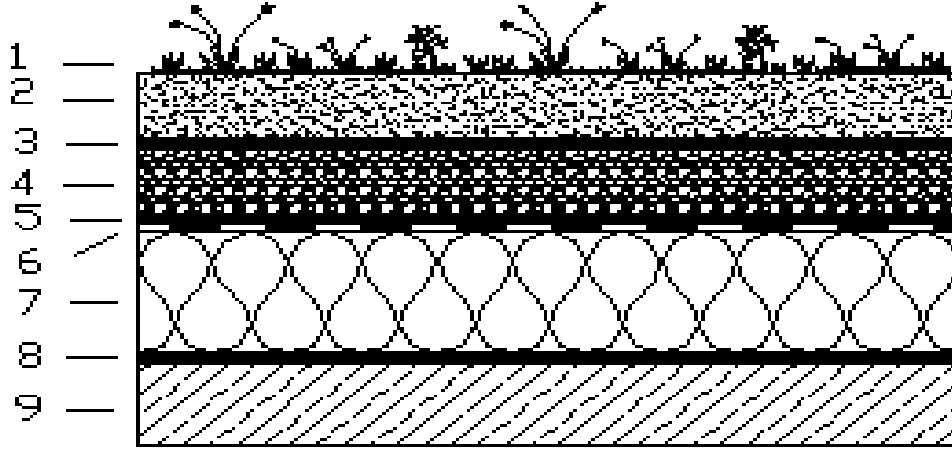


Kullanılan teras çablarında izolasyon ıslahı :

Mevcut sistemin LineFlex membran ile üzerine ağırlık koyarak ıslahı

- 1 Beton Plak
- 2 Kum / kırma taş
- 3 Koruma tabakası
- 4 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 5 Bitüm esaslı membran
- 6 Bitüm yapıştırıcı
- 7 Bitüm kaplı ısı yalıtımı
- 8 Bitümlü yapıştırma
- 9 Betonarme Döşeme

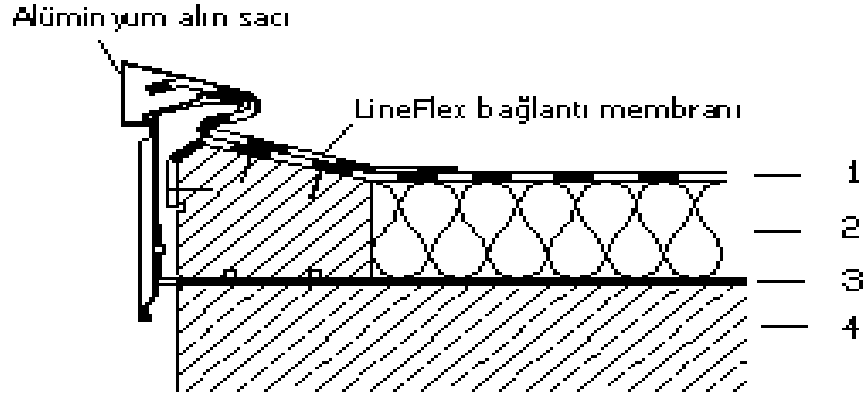
## Bahçe Çatılar



Isı yalıtımlı teraslarda Lineflex membran üzerine bahçe çatı uygulaması

- 1 Bitki örtüsü
- 2 Bitkisel toprak
- 3 Geotekstil filtre
- 4 Drenaj
- 5 Koruyucu/Ayırıcı tabaka
- 6 LineFlex EPDM kauçuk membran
- 7 Bitüm kaplı ısı yalıtımı
- 8 Buhar kesici
- 9 Betonarme

## Çatı kenarı Detayı

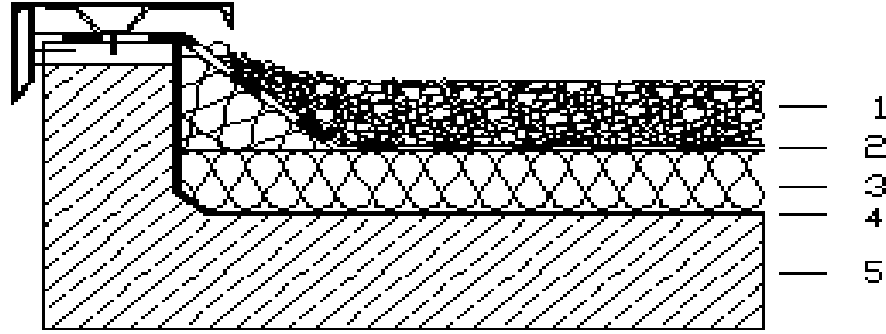


### Alüminyum alın sacı ile çatı kenar detayı

- 1 LineFlex EPDM kauçuk membran
- 2 Isı yalıtımı
- 3 Buhar kesici
- 4 Betonarme Çatı Döşemesi

## Çatı kenarı Detayı

Alüminyum alın sacı



### Alüminyum sac ile çatı kenar detayı

- 1 Dere Çakıl
- 2 LineFlex EPDM Kauçuk Membran
- 3 Isı Yalıtımı
- 4 Buhar kesici
- 5 Betonarme

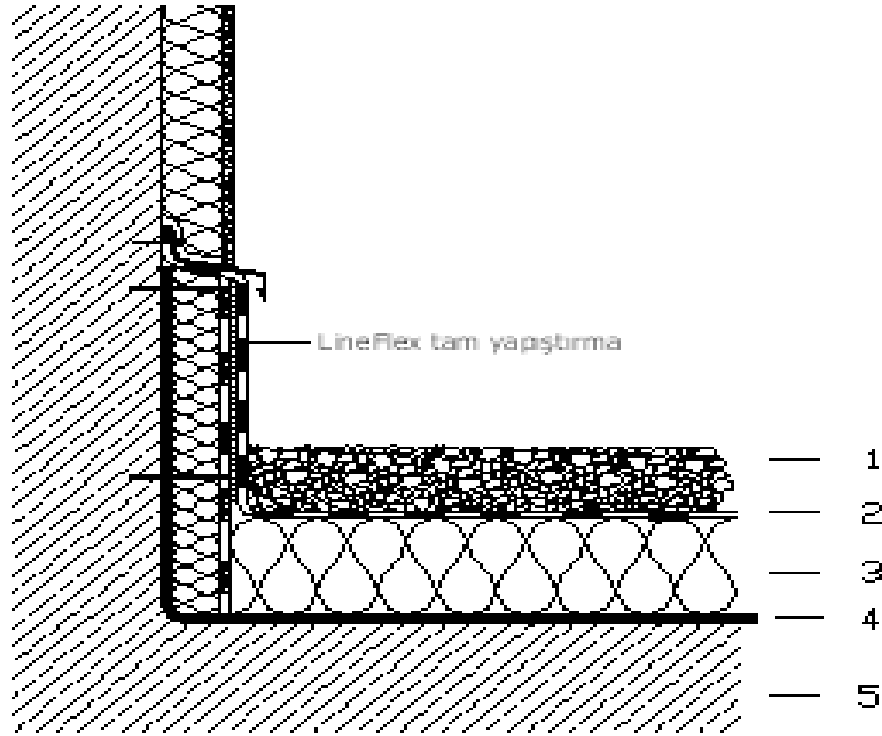
## Çatı kenarı Detayı



### Alüminyum alın sacı ile çatı kenar detayı

- 1 Dere çakılı
- 2 LineFlex EPDM kauçuk membran
- 3 Isı yalıtımı
- 4 Buhar kesici
- 4 Betonarme Çatı Döşemesi

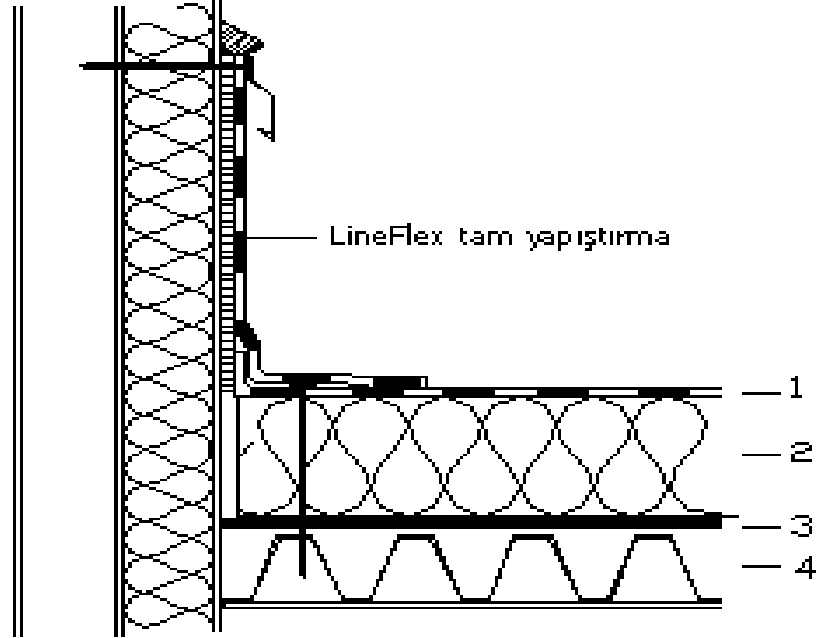
## Duvar Bağlantı Detayı



### Balastlı Sistem Duvar Bağlantısı

- 1 Çakıl
- 2 LineFlex EPDM kauçuk membran
- 3 Isı yalıtımı
- 4 Buhar kesici
- 5 Betonarme Çatı Döşemesi

## Duvar Bağlantı Detayı



### Mekanik Tespit Çatı Duvar Bağlantısı

- 1 LineFlex EPDM Kauçuk Membran mekanik tespitli
- 2 Isı yalıtımı
- 3 Buhar kesici
- 4 Çelik trapez profil