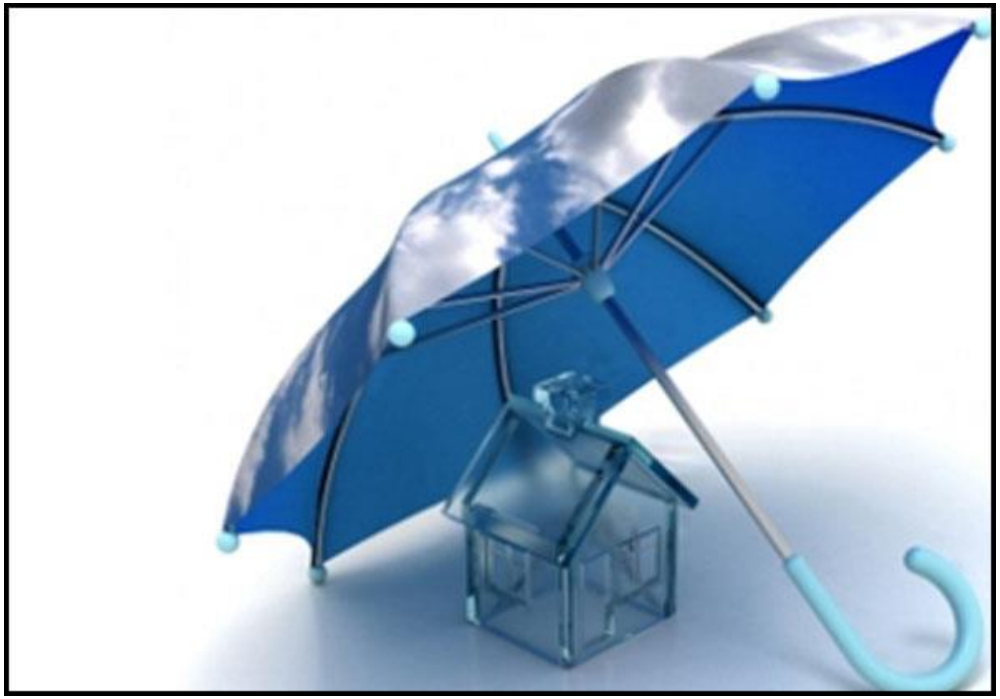
SU YALITIMI

İnşaat Yüksek Mühendisi Cem ERCAN
0532 5157223
cemercan2002@yahoo.com

SU YALITIMI ve AMACI

SU YALITIMI NEDİR ?

Yapıların, her yönden gelebilecek suya veya neme karşı korunmaları için, yapı kabuğunun yüzeyinde yapılan işlemlere **“su yalıtımı”** denir. Su yalıtımı yapılmış bir yapı **geçirimsiz yapı** olarak tanımlanır.



GEÇİRİMSİZ YAPI

Geçirimsiz bir yapı, suyu;

- Yapı içerisinde (baraj, sulama kanalları vb.)
- Yapı dışında (konutlar, iş merkezleri vb.)
- Hem yapı içinde hem yapı dışında (içme suyu depoları, havuzlar vb.) tutmak için tasarlanabilir.

SU YALITIMININ ARTAN ÖNEMİ

Gelişen inşaat teknolojileri sayesinde toprak ve deniz altında yapıların inşa edilmesi ile yalıtıma ihtiyacın artması,
Su Yalıtımının binaları korozyonun zararlı etkisinden koruması,
Sağlıklı ve konforlu yaşam alanları sunması,
Ekonomiye katkı sağlaması **su yalıtımının** önemini daha fazla arttırmaktadır.

SU YAPILARA NASIL GİRER ?

Su, yapılara başlıca dört yoldan girer:

1. Sızma yoluyla:

Yağmur, dolu, kar gibi doğal afetler nedeniyle veya rüzgar basıncının etkisiyle, suyun çatı, teras, pencere doğrama elemanlarının arasından içeriye sızmasıyla,

2. Kapilarite (kılcallık) yoluyla:

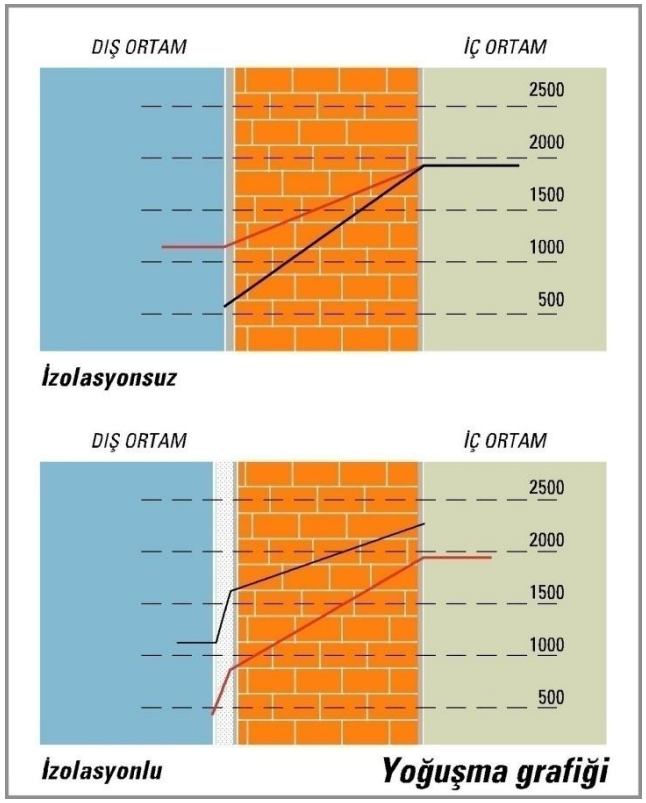
Suyun, yapı elemanları tarafından emilerek ilerlemesiyle, (bodrum katlar,tuğla duvar, perde, kolon, tünel, metro vb. yapılarda)

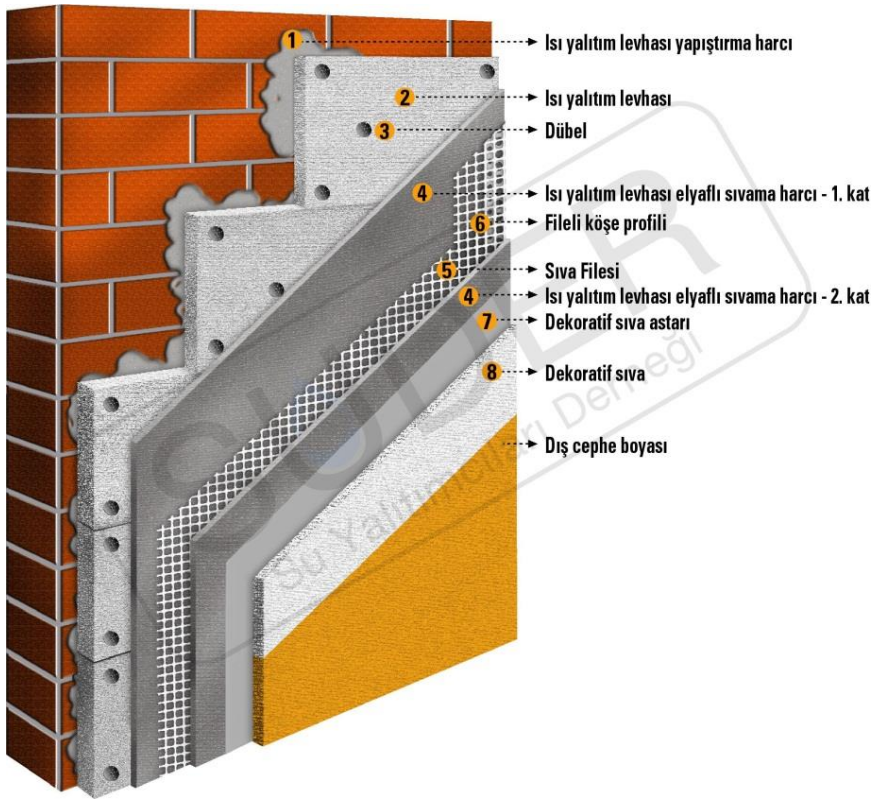
SU YAPILARA NASIL GİRER ?

2. Kapilerite Yoluyla Suyun Binalara Girmesi

3. Yoğuşma Yoluyla:

Yapılardaki iç ve dış sıcaklık farklılıkları sonucu ısı köprüleri oluşumu nedeniyle (mantolama yapılmamış yerler)





4. Yanlış uygulama nedeniyle:

Doğru malzemenin, doğru yerde, doğru şekilde uygulanmaması sonucunda su yapılara girer.

SU YAPILARA NASIL GİRER ?

4. Yanlış uygulama nedeniyle:

SU YALITIMSIZ YAPILARDAKİ SORUNLAR

Su yalıtımsız yapılarda dört temel sorunla karşılaşılır :

1. **Beton bütünlüğü bozulur.**
2. **Bina içindeki diğer yapı elemanları olumsuz etkilenir.**
3. **Yapı yaşam konforu azalır.**
4. **Korozyon oluşur.**

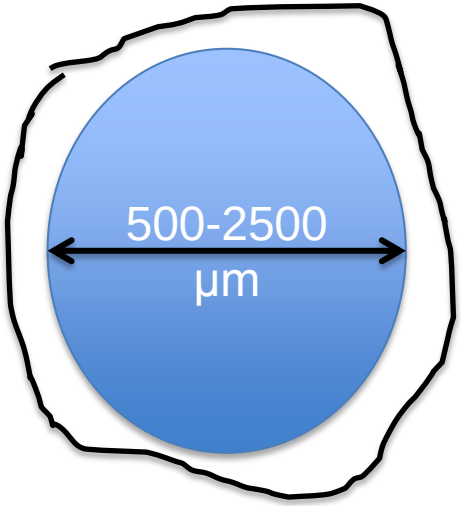
1. BETON BÜTÜNLÜĞÜNÜN BOZULMASI

Suyun beton içerisine nüfuz etmesi durumunda, sıcaklık değişikliklerine bağlı olarak donma-çözünme reaksiyonu meydana gelir.
Bu çevrim sırasında su sıvı halden katı hale geçerken hacminin %9'u kadar genleşir ve neticede beton parçalanır.

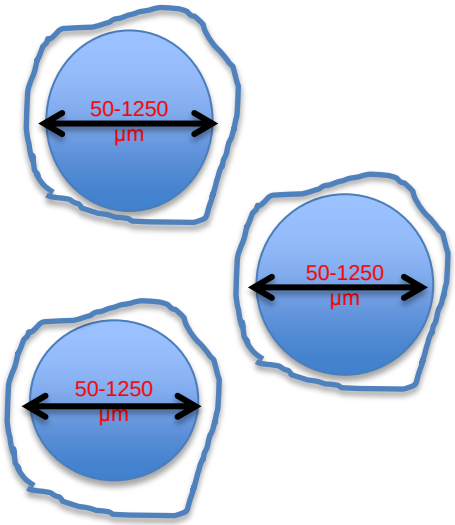
1. BETON BÜTÜNLÜĞÜNÜN BOZULMASI

Gündüz ve gece sıcaklık farklılıkların fazla olmasına, karasal iklim denir. Donma-çözünmeden dolayı betonarme yapı hasar gördü ve bu nedenle ‘’Kanalet Sisteminden’’ vazgeçilmek zorunda kalındı.

1. BETON BÜTÜNLÜĞÜNÜN BOZULMASI



Polipropilen Elyaf veya Hava Sürükleyici katılmadığı halde



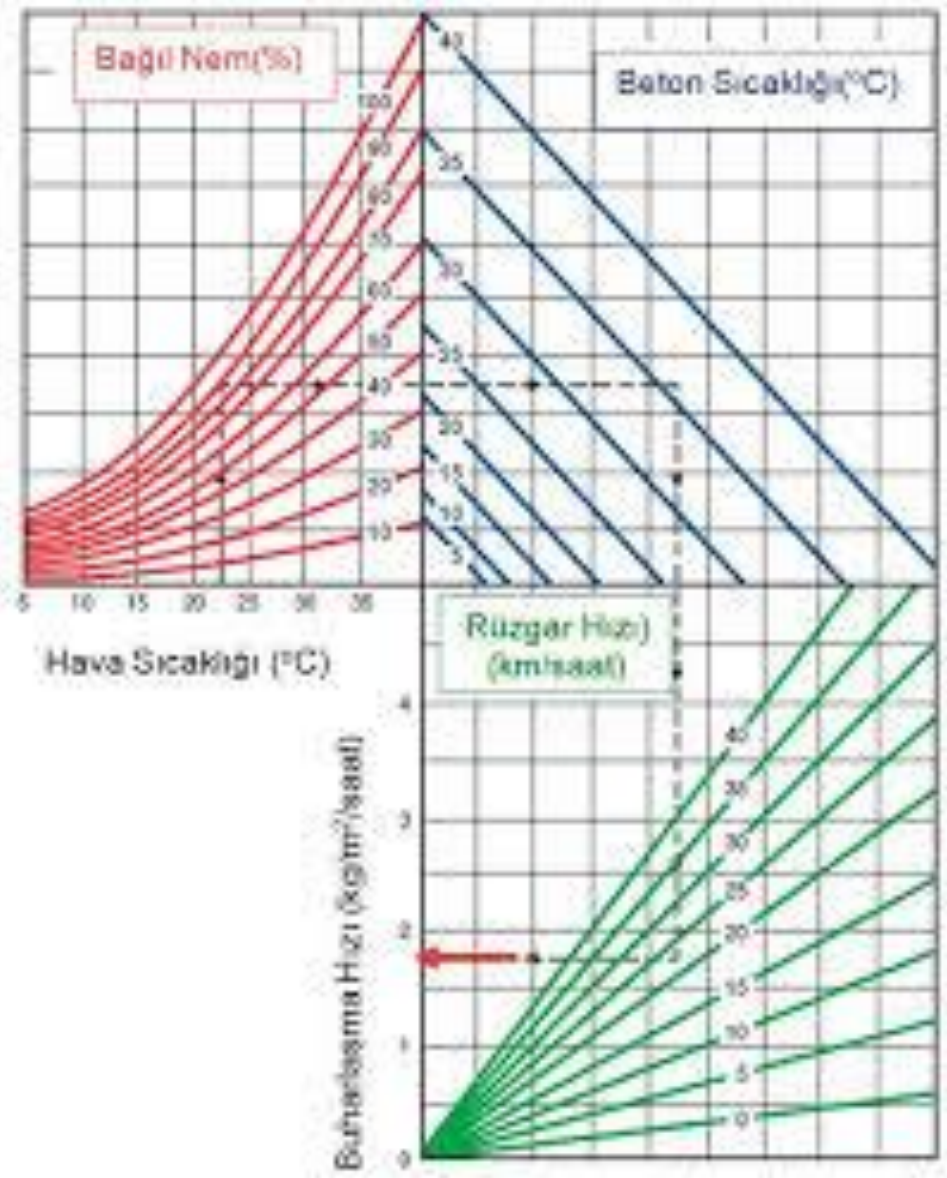
Polipropilen Elyaf veya Hava sürükleyici katıldığı halde

1. BETON BÜTÜNLÜĞÜNÜN BOZULMASI

YAPI	HAVA MİKTARI	HAVA BOŞLUĞU
BETONARME TAŞIYICI SİSTEMLER	% 1-1,5	500-2500 µm
SAHA BETONLARI	% 4-6	50-1250 µm

-Donma-çözünme çevrimi sonunda, UV'ye açık saha betonları, betonarme taşıyıcı sistemlere göre daha fazla zarar görür.
-Saha betonlarında donma-çözülme etkisini gidermek için polipropilen (PP) elyaf veya hava sürükleyiciler eklenebilir.
Çelik tel veya hasır çelik eğilme dayanımı için kullanılabilir.

1. BETON BÜTÜNLÜĞÜNÜN BOZULMASI



Parafin Esaslı Kür Malzemesi

2. BİNA İÇİNDEKİ DİĞER YAPI ELEMANLARININ OLUMSUZ ETKİLENMESİ

Betonarme yapıda meydana gelen korozyon, yapının her noktasına yayılarak taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan sisteme zarar verir.

2. BİNA İÇİNDEKİ DİĞER YAPI ELEMANLARININ OLUMSUZ ETKİLENMESİ

2. BİNA İÇİNDEKİ DİĞER YAPI ELEMANLARININ OLUMSUZ ETKİLENMESİ

-Kartonpiyer, taşyünü veya alçıpan asma tavana gelen su, mekanı kullanılmaz hale getirir.

-Ahşap parkeler şişer.

-Boya, saten alçı, duvar kağıdı vb. son kat kaplamalar olumsuz etkilenir.

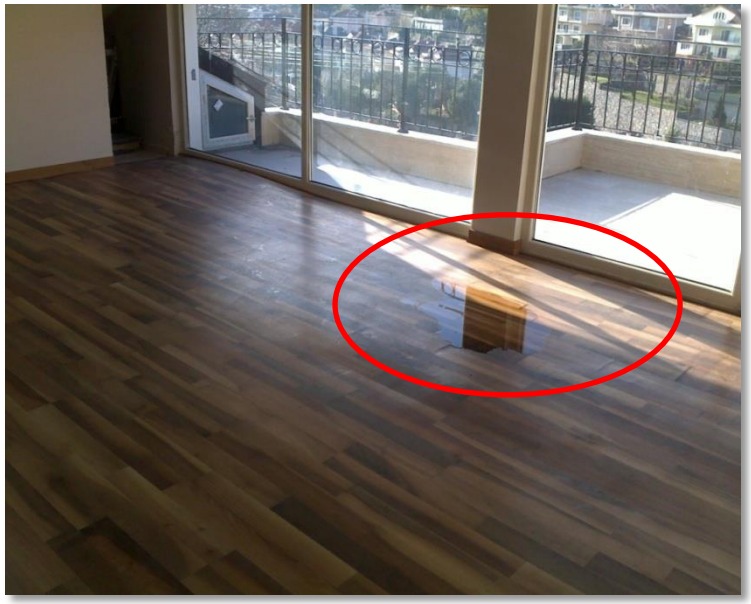
-Elektrik tesisatında arızalar meydana gelir.

2. BİNA İÇİNDEKİ DİĞER YAPI ELEMANLARININ OLUMSUZ ETKİLENMESİ

Halılar ıslanıp, küflenebilir.

Alüminyum, PVC, ahşap doğramalardan içeriye su girebilir.

Sızan sular nedeniyle duvarlarda ve taşıyıcı sistemde küflenmeler oluşur.



2. BİNA İÇİNDEKİ DİĞER YAPI ELEMANLARININ OLUMSUZ ETKİLENMESİ

2. BİNA İÇİNDEKİ DİĞER YAPI ELEMANLARININ OLUMSUZ ETKİLENMESİ

2. BİNA İÇİNDEKİ DİĞER YAPI ELEMANLARININ OLUMSUZ ETKİLENMESİ

YALITIMSIZ SU DEPOSU

YALITIMSIZ TERAS

Eğim yok.

YALITIMSIZ TERAS

Su yalıtım ürününün UV’ ye dayanımı yok.

3. YAŞAM KONFORUNUN AZALMASI

-Sıvalarda meydana gelen çatlama-patlamalar, boyalı yüzeylerdeki kabarma ve dökülmeler neticesinde yapı içerisinde yaşam konforu azalır.

-Yapılan boyalar ve tamiratlar ek bedellerin ödenmesine, dolayısıyla maddi ve manevi zararlara yol açar.

-Küf, yosun, liken gibi mikro-organizmalar hijyeni ortadan kaldırır.

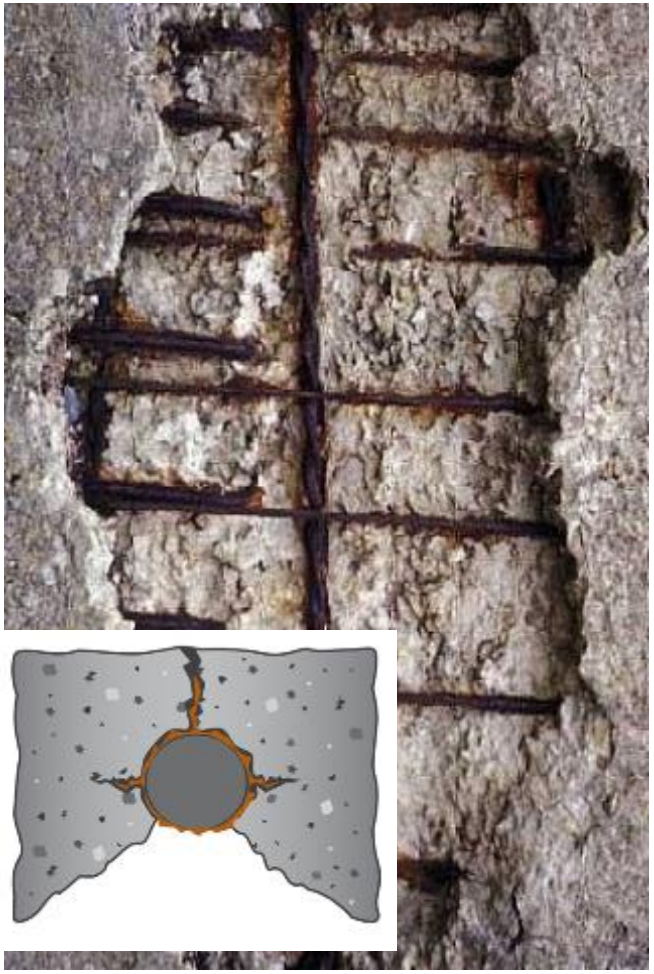
4-KOROZYON OLUŞUR

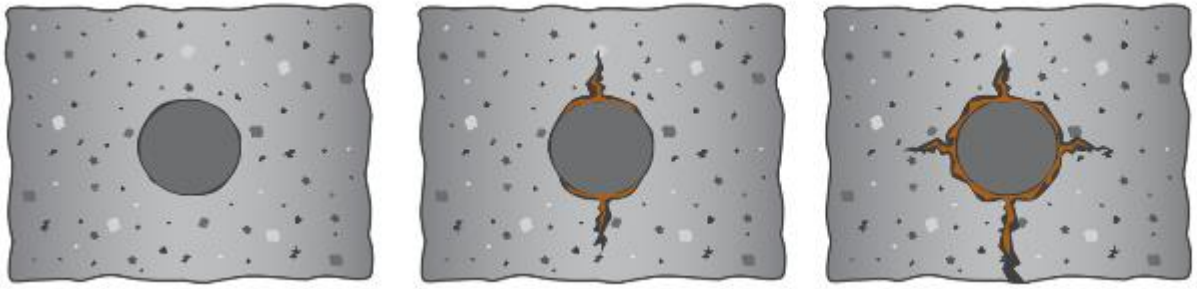
- **Korozyon**, metal ya da metal alaşımlarının oksitlenme veya diğer kimyasal etkilerle aşınmasına denir.(Örnek: demirin paslanması)
- Betonda zaman içinde oluşan kılcal çatlakların içine girecek olan su, demir ve havadaki oksijen birleştiği anda donatıyı korozyona uğratır ve paslanmaya başlar.

4-KOROZYON OLUŞUR

Korozyona, yapıya giren su sebep olur. Donatıya ulaşan su, pas payına ulaşarak temas ettiği demiri genleştirip zamanla betonu parçalar.

Taşıma kapasitesinin düşmesi ve kesit kaybı sebebiyle hasar gören yapı, deprem gibi doğal afetler sonucu yıkılma tehlikesiyle karşı karşıya kalabilir.





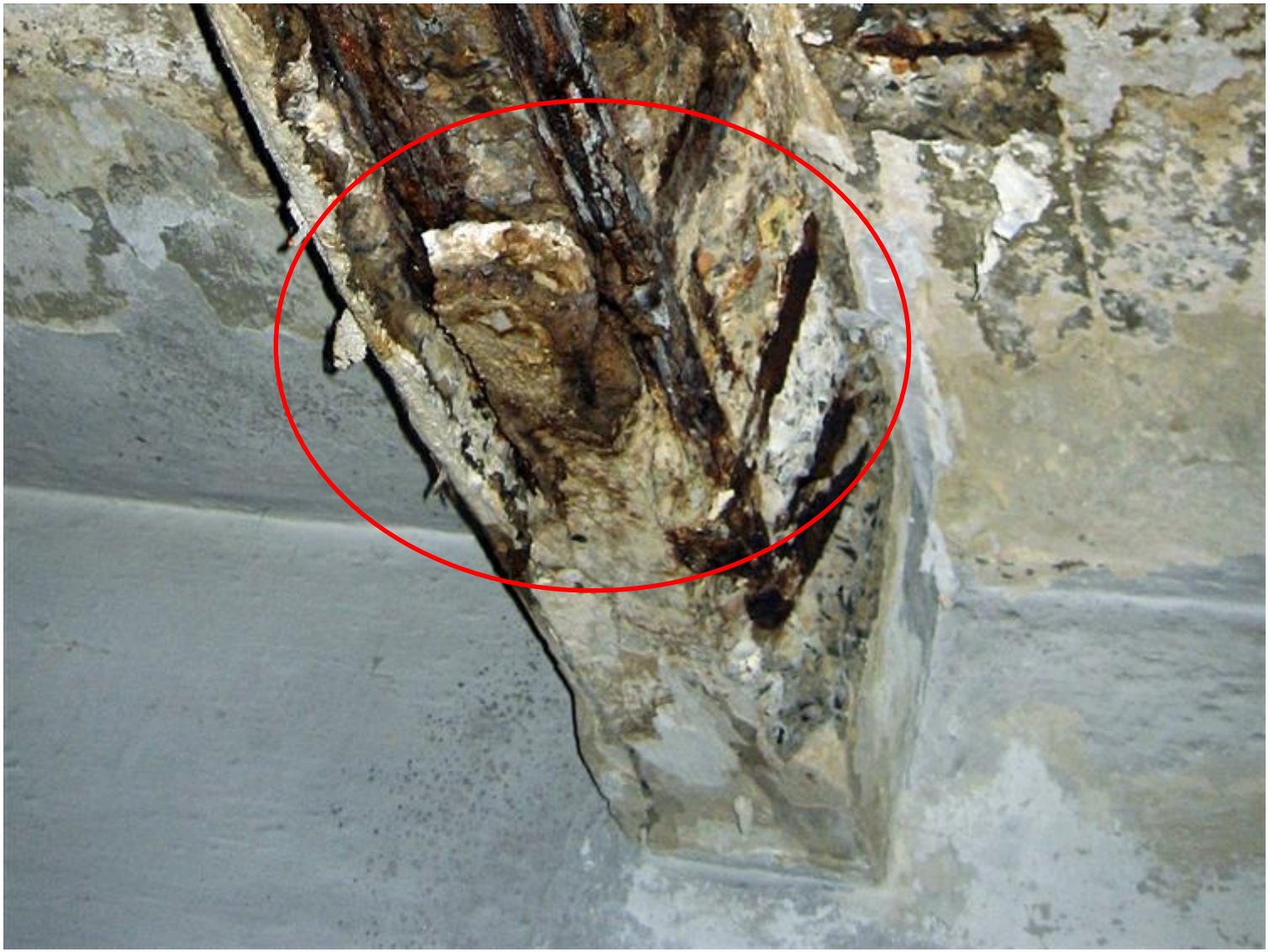
KOROZYON NEDEN OLUŞUR ?

- Yanlış veya eksik projelendirme,
- Yapım eksiklikleri,
- Yanlış malzeme seçimi (düşük beton sınıfı) ,
- Bakım noksanlığı (sıva, boya, brüt betona direk alçı yapılması),
- Doğal afetler (deprem, sel..),
- Fonksiyon değişiklikleri (konut - işyeri),
- Su ve ısı yalıtımının doğru yapılmaması nedeniyle oluşur.

Betonun ph değeri 12–13'ler seviyesinde ve **baziktir**. Demirin ph değeri 6'lar mertebesinde ve **asidiktir**. Korozyonun oluşması ile birlikte beton ph değerini kaybeder ve **asidik** etki göstermeye başlar.

KOROZYONA UĞRAMIŞ KÖPRÜ AYAĞI

KOROZYONA UĞRAMIŞ KİRİŞ



KOROZYONA KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

- Doğru çimento tipinin seçilmesi

- Yapının türüne göre özel beton katkılarının ilave edilmesi

- Beton içerisinde kullanılacak tüm malzemelere ilişkin testlerin yapılması (alkali-agrega reaktivitesi, klor testi, minerolojik-petrografik analiz)

- Doğru kalıp sistemin tercih edilmesi (pas payını arttırmak)

- Brüt Beton üzerine alçı sıva veya çimento esaslı sıva uygulamasından önce astarlama yapılması.

Korozyon oluşmuş betonarme yapının tamiratında **kesinlikle alçı kullanılmamalıdır**. Başlamış olan korozyonu durdurmak mümkün değildir, ancak etkisini yavaşlatmak mümkündür. Kaybolan donatıyı eski haline getirmek ise mümkün değildir.

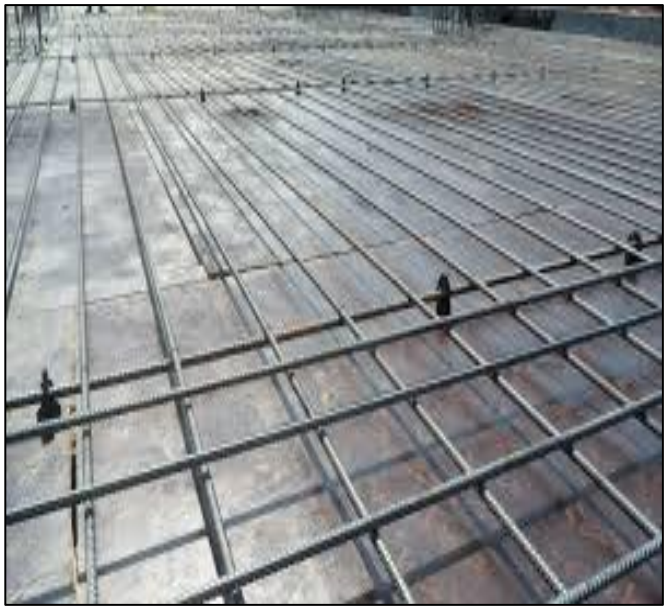
KOROZYONA KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER
PASPAYI

-Kolon, kiriş, döşeme gibi bir betonarme elemanının içinde bulunan donatının ,dış beton yüzeyi ile arasında kalan mesafeye **«pas payı»** denir.
-Donatının havayla yada suyla ilişkilerini keserek korozyona karşı koruduğu kabul edilir. 2cm den az olmamalıdır.

KOROZYONA KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER
PASPAYI

- Depremde yapıların yıkılma nedenlerinden biri de **paspay**' larının uygunsuz ve yetersiz kullanılması sonucu oluşan **korozyon** dur.
- Şubat 2000 tarihinde yürürlüğe giren yeni TS 500 standardı ile , paspayı'nın 2cm den az olmaması , normal donatılarda m2'ye 4 adet kullanılması , Marmara Depremi'nden sonra daha da önem kazanmıştır.

Uygun ve yeterli paspayı kullanmak yapıların ömrünü uzatır!"



SU YALITIMI KANUNEN GEREKLİ MİDİR?

Resmi olarak ‘’ Su ve Isı yalıtımı yapılması zorunludur’’ diye yayımlandı. Ancak su yalıtımı şartnamesi henüz oluşturulamadı. TSE, SUDER, İZODER, ve BİTÜDER’in çalışmaları bulunmaktadır.

- **TS 3647** : Binalarda yer altı suyuna karşı yapılacak su yalıtımı, tasarımı ve yapım kuralları (zorunlu standart)
- **TS 3599** : Su depoları ve yüzme havuzları, sızdırma, yalıtım, tasarım ve yapım kuralları (zorunlu standart)
- **TS 3128** : Binalarda zemin rutubetine karşı yapılacak yalıtım için yapım kuralları (zorunlu standart)
- **TS 11758** : Şaluma alevi uygulamalı yüksek performanslı polimer bitümlü örtüler
- **Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü Yapı Malzemeleri Dairesi Başkanlığı Standart ve Uyumlaştırma Şube Müdürlüğü** tarafından ısı, su, ses, yangın yalıtım malzemeleri teknik şartnameleri hazırlanmaktadır

DEPREM-KENTSEL DÖNÜŞÜM-SU YALITIMI İLİŞKİSİ

17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ

DEPREM-KENTSEL DÖNÜŞÜM-SU YALITIMI İLİŞKİSİ

- İstanbul'da 1999 depreminin ardından incelenen 55 bin 651 konut ve işyerinin yüzde 79'u hasarlı bulundu.
- Bu binaların yüzde 64'ünde korozyon tespit edildi
- Su yalıtımsız bir bina 10 yıl sonra taşıma kapasitesinin % 66'sını kaybediyor.
- Türkiye geneline baktığımızda 19 milyon konut olduğu ve bunların 6,5 milyonunun deprem açısından riskli bina statüsünde.

DEPREM-KENTSEL DÖNÜŞÜM-SU YALITIMI İLİŞKİSİ

- Olası afet risklerinden arındırılmış, daha sağlıklı ve güvenilir yaşam alanlarının oluşturulmasını hedefleyen Kentsel Dönüşüm süreci ile:
- Yeniden yapılanmada sektörün denetimi ve gözetimi konusu önemsenmeli,
- Su yalıtımının yasa ile zorunlu standart haline gelmesi konusunda sektör paydaşları ve kamu otoriteleri duyarlı olmalı,

- Kentsel dönüşümle yeniden yapılacak binalara su yalıtımı yapılması, olası depremlere karşı alınabilecek en önemli tedbiridir.

DEPREM-KENTSEL DÖNÜŞÜM-SU YALITIMI İLİŞKİSİ

20 yıl boyunca 6,5 milyon konut yapılacak….

DEPREM-KENTSEL DÖNÜŞÜM-SU YALITIMI

Dönüşümde Kentsel Dokunun Bozulmamasına Dikkat Edilmeli….

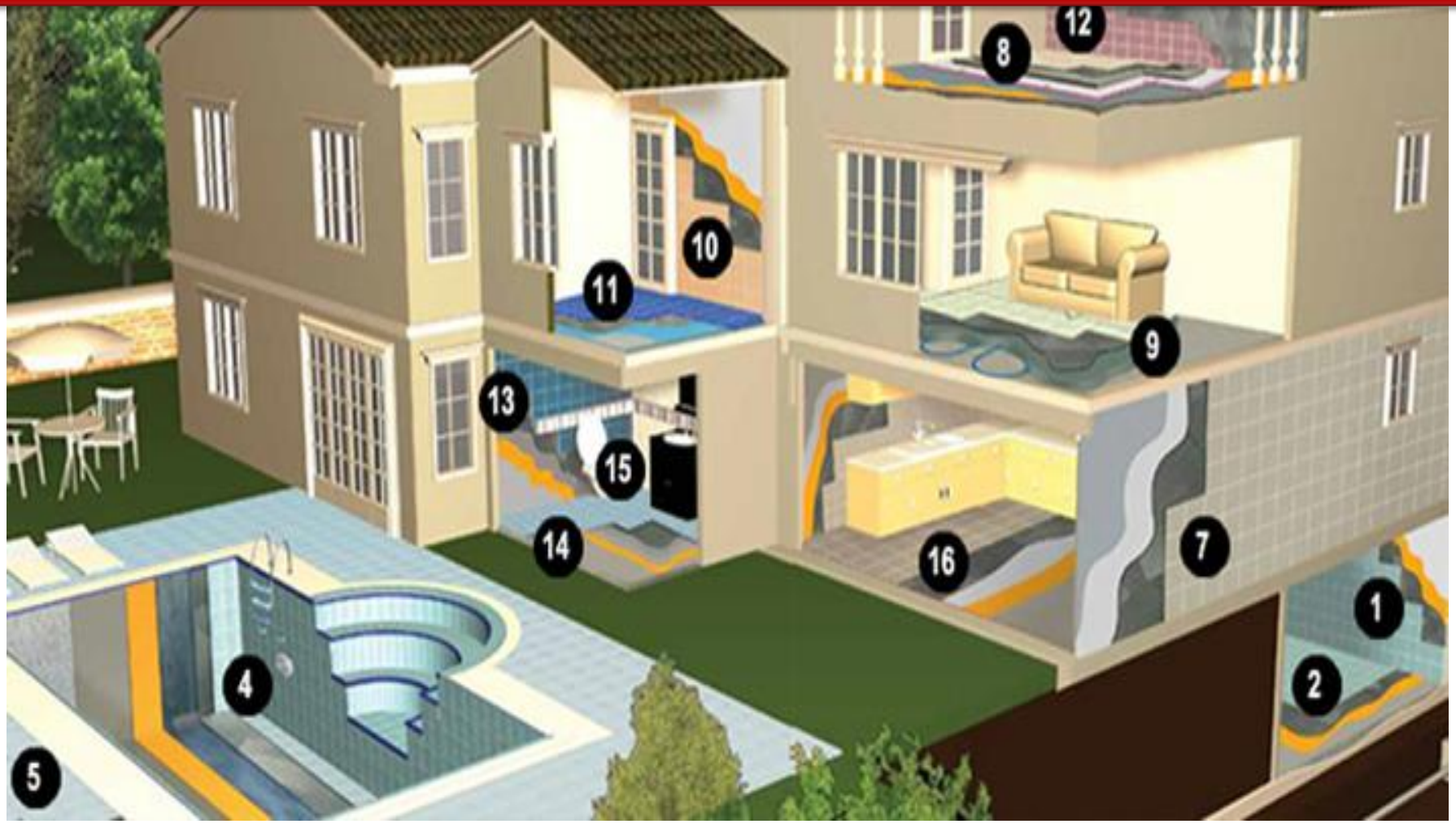
SU YALITIMI HANGİ NOKTALARA YAPILMALIDIR?

Proje safhasında planlanarak **mekana, ortam şartlarına, fonksiyonuna** uygun yalıtım yöntemleri tercih edilmelidir.

Su depoları, havuz, tünel ve galeriler gibi suyun içinde kalmasını istediğimiz her tür yapı elemanlarına uygulanmalıdır.

Yapının toprak ile temas ettiği temel ve duvarlara, toprak üstünde yağmur sularının birikip yapı için risk oluşturabileceği her noktaya, çatılara (eğimli, teras çatı), balkon ve ıslak hacimlere yapılmalıdır.

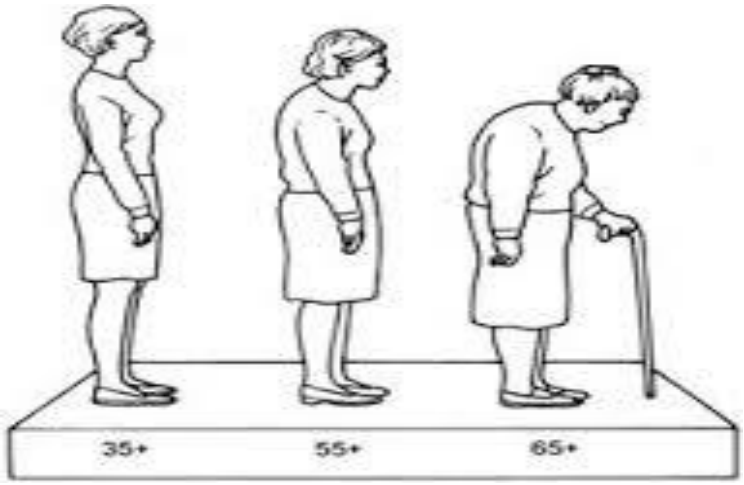
SU YALITIMI HANGİ NOKTALARA YAPILMALIDIR?



1-2-Bodrum Katlarda 3-Temellerde 4-5-6-Yüzme Havuzu içten ve dıştan-güneşlenme terası 7-Duvar 8-Teras 9-Döşeme 10-11-Balkon 12-Dışa Bakan Duvar 13-14-15-16-Islak Mekanlar

SU YALITIMI BİR BÜTÜNDÜR

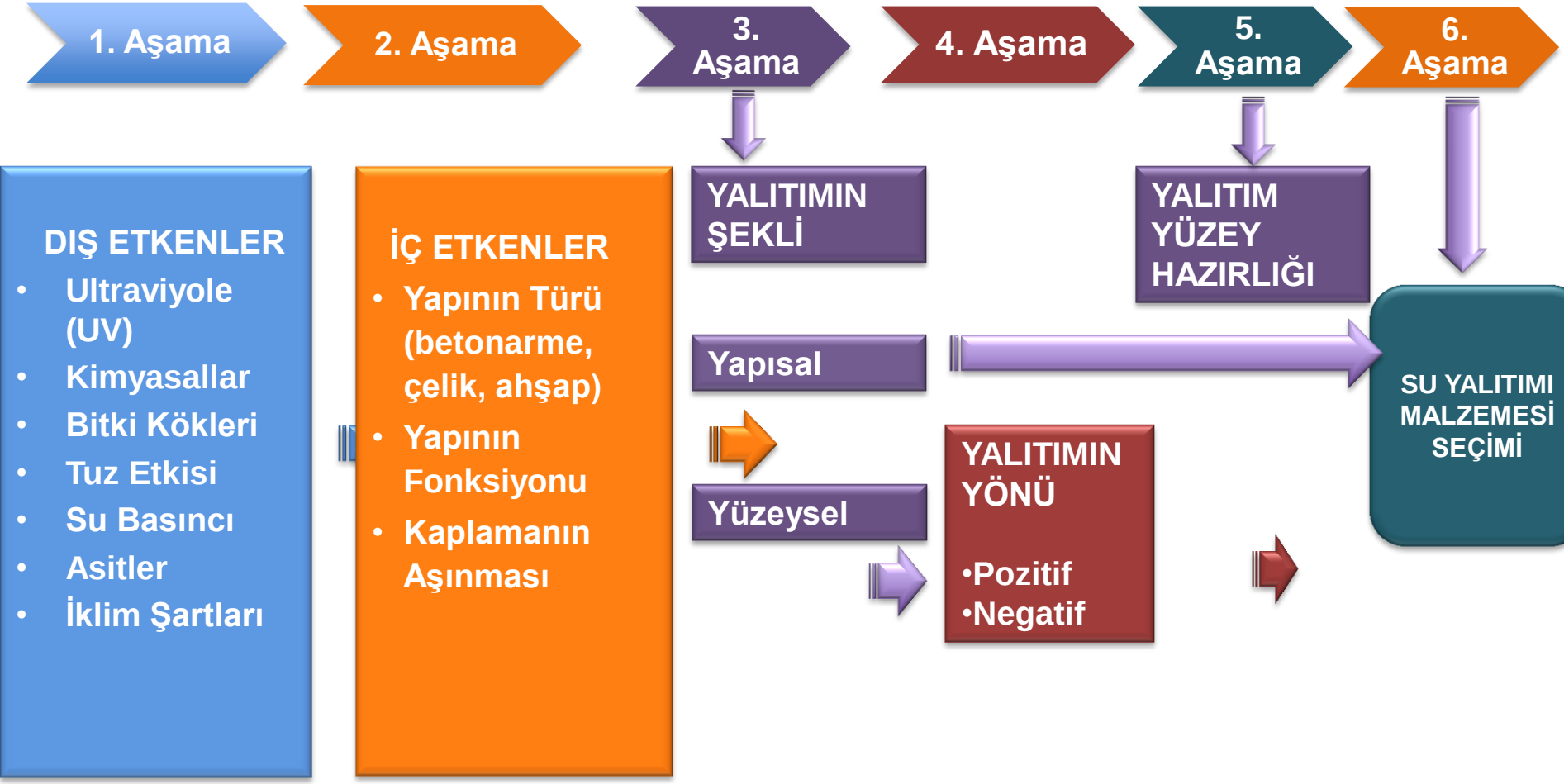
- **Su yalıtımı yapılmadan önce temelden çatıya tüm mekanlar yapının amacına uygun ve doğru tasarlanmalıdır. Islak hacim gibi mekanlar bir araya toplanmalıdır.**
- **Yapının türü ve fonksiyonuna uygun olan yalıtım malzemesi seçilmelidir.**
- **Yalıtımın kalitesi sürekliliğidir.**
- **Yapının kapısını, musluğunu değiştirebilirsiniz. Ancak konstrüktif yapıda (betonarme, çelik,ahşap) değişiklik yapamazsınız. Su yalıtımını bileşenleriyle birlikte, tek seferde ve kaliteli olarak yapmalıyız.**



SU YALITIMI BİR BÜTÜNDÜR

Su yalıtımının doğru yapılması kadar, korunması da önemlidir.

SU YALITIMI KARAR SÜRECİ

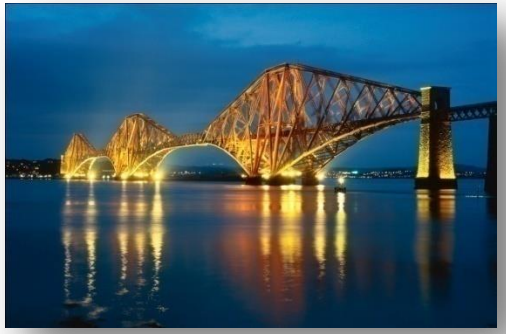


SU YALITIMI KARAR SÜRECİ

1. Aşama

DIŞ ETKENLER

- Ultraviyole (UV)
- Kimyasallar
- Bitki Kökleri
- Tuz Etkisi
- Su Basıncı
- Asitler
- İklim Şartları



SU YALITIMI KARAR SÜRECİ

2. Aşama

İÇ ETKENLER

- Yapının Türü (betonarme, çelik, ahşap)
- Yapının Fonksiyonu
- Kaplamanın Aşınması

3.AŞAMA :
YALITIMIN ŞEKLİ
YAPISAL SU YALITIMI

YAPISAL SU YALITIMI

Taze haldeki beton, sıva, şap veya harç içerisine katkı ilave edilerek betonun ve sıvanın su geçirimliliğinin azaltıldığı uygulamalara **yapısal yalıtım** denir

YAPISAL SU YALITIM MALZEMELERİ

Üretim sırasında, beton, sıva veya şap taze haldeyken, sertleşmeden kullanılır. Beton prizini aldıktan sonra ilavesi ya da onarımı mümkün değildir.

Beton içerisine katıldığı için yüzeyde tabaka oluşturmaz.

Yapısal su yalıtım malzemeleri tek başına kullanılmamalıdır. **Mutlaka su yalıtım ürünleriyle desteklenmelidir.**

YAPISAL SU YALITIM MALZEMELERİ

- Beton, sıva ve şap katkıları
- Yapının soğuk derz bölümlerinde kullanılabilecek ve yüzeyden görünmeyen ürünler;
  - PVC veya kauçuk esaslı su tutucu bantlar ve su ile şişen bantlar gibi
  - Epoksi veya poliüretan esaslı enjeksiyon amaçlı su yalıtım malzemeleri.

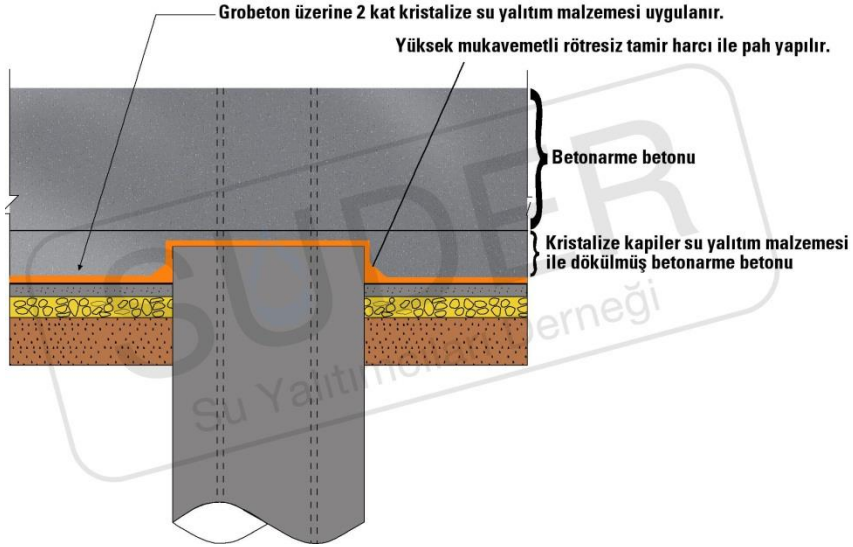
Beton, sıva ve şap katkıları

- Kristalize Kapiler Su Geçirimsizlik Beton Katkısı

Avantajları;

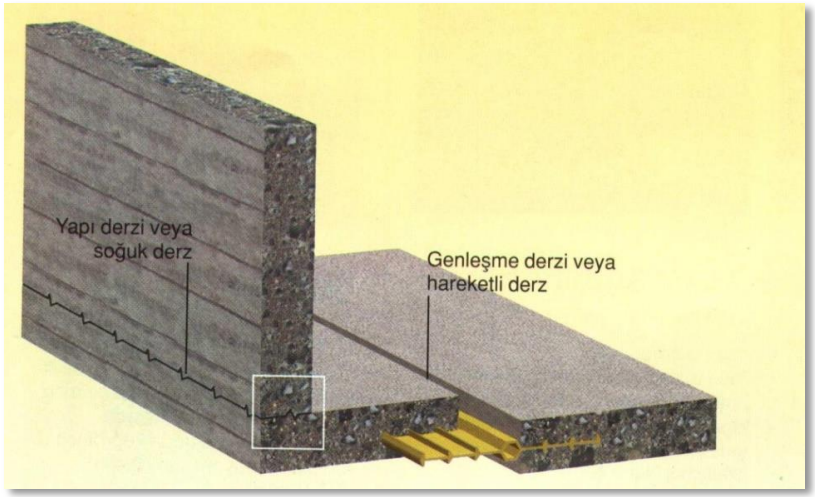
- Kristalize kapiler su geçirimsizlik istenen yerlerde kullanılır.
- Uygulamanın zor olduğu yapının bölümlerinde kullanılır.
- Tek taraftan kalıp yapılabilecek yerlerde kullanılır.

.



Fore Kazıklı Radye Temellerde Uygulama Detayı

Yapının ek yerlerine uygulanan ve yüzeyden görünmeyen ürünler;
PVC veya kauçuk esaslı su tutucu bantlar ve su ile şişen bantlar.
Dilatasyon Uygulamaları.



Su ile Şişen Bant

Kullanım alanları:

- Perdelerin temel ile birleştiği soğuk derzlerde
- Su depolarında,
- Havuzlarda
- Boru/Betona geçişlerinde
- Arıtma tesislerinde
- Tüneller, yeraltı garajlarında,
- İstinat duvarları

YAPISAL SU YALITIM MALZEMELERİ

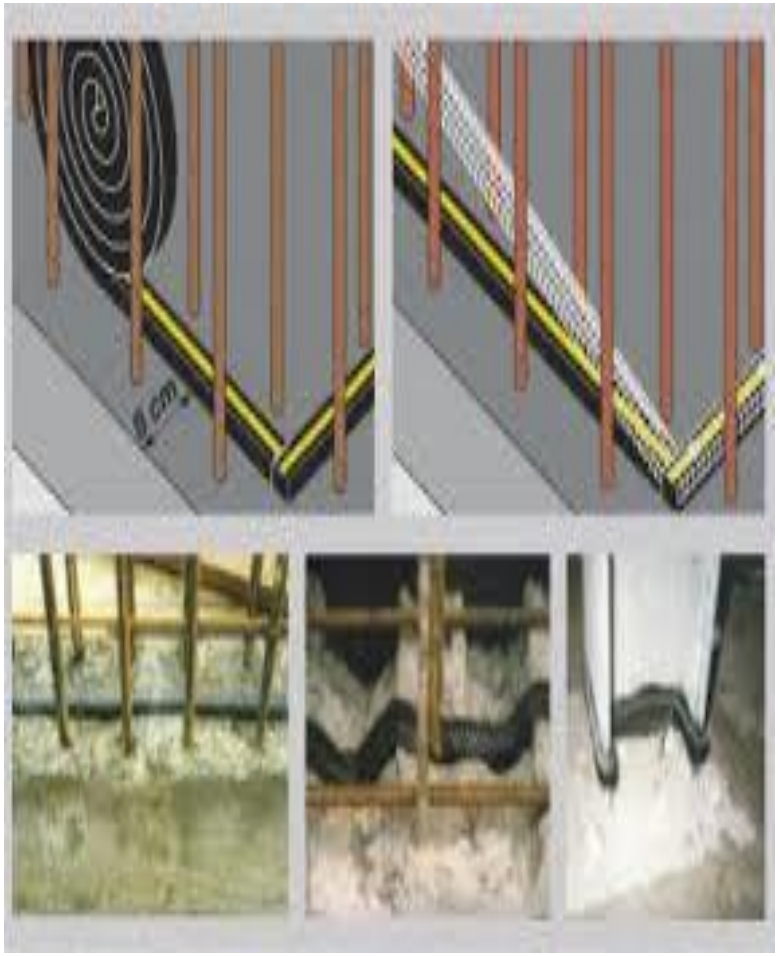
- **Su tutucu bantlar** suya karşı bir basınç oluşturarak suyu geldiği yönde bloke eder, suyun diğer tarafa geçmesini engeller.

- Su ile şişen su tutucu bantın uygulanması kolaydır,

- Uygulama esnasında klasik PVC su tutuculardа karşılaşılabilecek yatma, kıvrılma ve yerinden oynama gibi risklerle karşılaşılmaz

- Düşük işçilik maliyeti gerektirir.

- İnce kesitli betonlar için veya donatı dış yüzüne yapılacak uygulamalar için, bitüm esaslı, esnek Su ile Genleşmeyen Bant kullanılması tavsiye edilir.



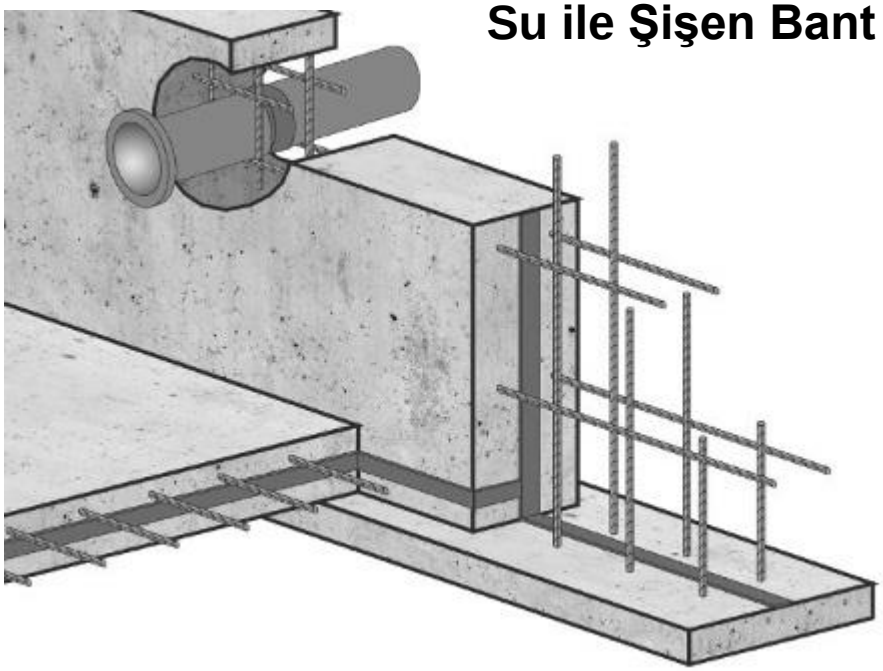
Su İle Şişen Bantların çalışma prensibi:

- **Su İle Şişen Bantlar** iki betonun birleştiği yerde ilk dökülen betonun üzerine uygulanır .
- ikinci beton **(genellikle perde betonu)** döküldükten sonra su tutucu bant iki beton arasında kalır.
- Su soğuk derzden geçmek istediğinde su ile temas ederek suyu kendi bünyesine alıp şişer,
- Betondaki tüm çatlak, gözenek ve kılcal kanalları doldurur.

YAPISAL SU YALITIM MALZEMELERİ

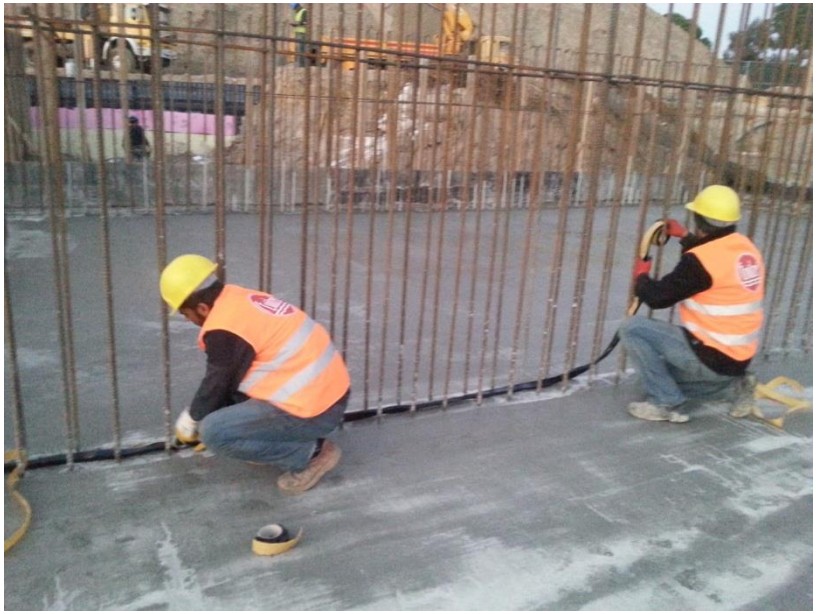
- Önce su tutucu bant uygulanacak beton zemin toz, yağ ve yabancı maddelerden arındırılmalıdır.
- Rulosundan çözülüp üzerindeki silikonlu kağıt ayrılarak beton zemine yapıştırılır.
- Su ile şişen bant kendi kendine yapışabilen bir üründür fakat zeminin düzgün olmaması ya da tozlardan yeteri kadar temizlenememesi dikkate alındığında yapıştırıcısıyla uygulanması tavsiye edilir.

Su ile Şişen Bant



YAPISAL SU YALITIM MALZEMELERİ

- Uygulaması üzerine gelecek betonun döküm zamanına göre ayarlanmalıdır
- Özellikle yağmurlu mevsimlerde uygulamadan sonra uzun süre beton dökümü için beklemek ıslanma riskini getirir.
- Uygulandıktan sonra yağmur altında kalmamalıdır. Böyle bir risk var ise Su ile Şişmeyen Bantlar tercih edilmelidir.



YAPISAL SU YALITIM MALZEMELERİ

PVC SU TUTUCU BANT

YAPISAL SU YALITIM MALZEMELERİ

PVC SU TUTUCU BANT

3.AŞAMA :YALITIMIN ŞEKLİ YÜZEYSEL SU YALITIMI

YÜZEYSEL SU YALITIM MALZEMELERİ

Sürme Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri

- Çimento Esaslı
- Çimento-Akrilik Esaslı
- Akrilik Esaslı
- Bitüm Esaslı
- Bitüm-Çimento Esaslı
- Poliüretan Esaslı
- MS Polimer Esaslı
- Poliürea Esaslı

Örtü Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri

- Bitümlü Membranlar
- Sentetik Örtüler

YÜZEYSEL SU YALITIM MALZEMELERİ

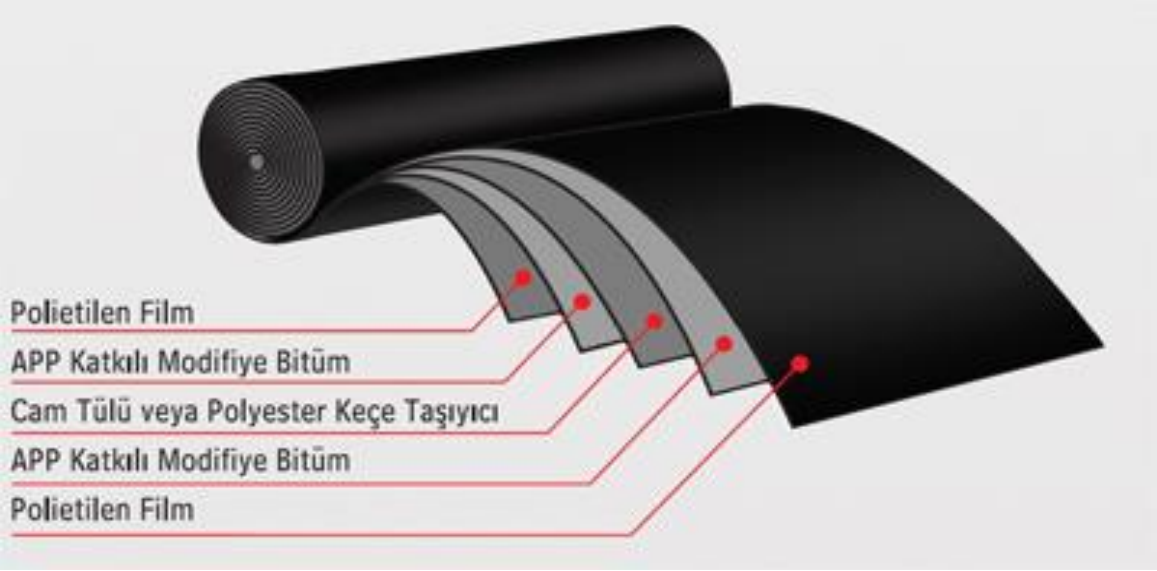
Örtü Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri

- Polimer Bitümlü Membranlar
- Sentetik Örtüler

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

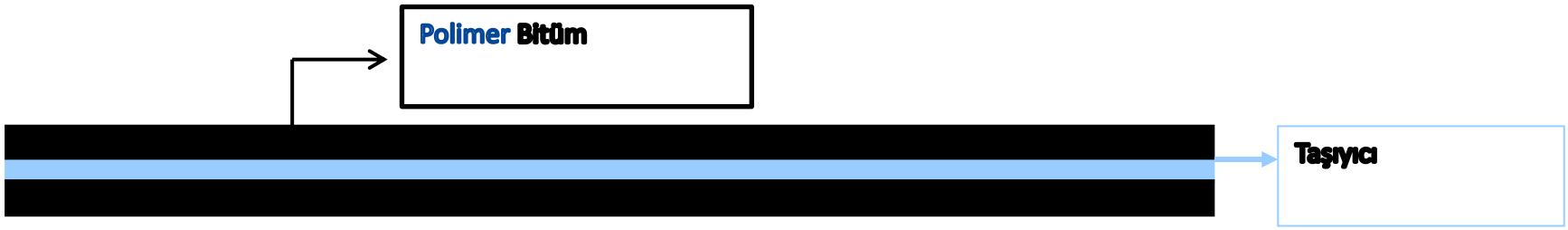
POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

- **Polimer esaslı plastiklerle Bitümün (asfalt) modifiye edilerek, donatısız yada taşıyıcı donatılarla birlikte üretilen su yalıtım örtüleridir.**
- Genellikle 2, 3 ve 4 mm kalınlıklarda üretilirler.
- Mineral kaplı örtüler 3,5 mm veya 4,5 mm kalınlıklarda üretilmektedir.
- Bitümlü örtülerin eni 1,00 metre , boyu ise 10,00 metre'dir.
- Sadece 2 mm kalınlıktaki örtülerin diğerlerinden farklı olarak boyu 15 metre'dir.



POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN YAPISI

- Bitümlü örtüler taşıyıcının polimer bitüm ile belli kalınlıklarda kaplanması ile elde edilmektedir.
- Belli kimyasal özellikleri olan su geçirimsiz örtülerdir.



- Polimer bitümlü örtüler binaların çatı ve temellerinde en az 2 kat olmak üzere şaloma alevi kullanılarak uygulanırlar..

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN YAPISI

- Bitümlü örtüler her iki yüzeyi polietilen film kaplı olarak üretilebildiği gibi , bir yüzü renkli mineral (Arduaz) ya da Alüminyum folyo kaplı olarak da üretilmektedir.

- Renkli mineral (Arduaz) kaplı ve Alüminyum folyo kaplı bitümlü örtüler ilave koruma gerektirmeyen , son kat kaplama malzemesi olarak kullanılan bitümlü örtülerdir.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN YAPISI

Bitüm:

- Ham petrolun doğal çökmesiyle veya rafinerilerde damıtılması yolu ile elde edilen hidrokarbon bileşimli rengi koyu kahverengi ile siyah arası değişen katı, yarı katı veya sıvı hallerde bulunabilen bir maddedir.
- Genelde penetrasyon değerine göre sınıflandırılır.

Modifiye Bitüm :

- Plastomerik veya elastomerik polimerler ilave edilerek özellikleri değiştirilen bitüm.

Okside Bitüm :

- Bitümün özel kulelerde ısıtılarak ve içinden hava geçirilerek özelliklerinin değiştirilmesi sonucu elde edilen bitüm.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜ ÇEŞİTLERİ

- Okside bitümden üretilen okside bitüm esaslı su yalıtım örtüleri günümüzde yerini polimer bitümlü örtülere bırakmıştır.
- Ülkemizde de bitümlü örtüler artık polimer esaslı olarak üretilmektedir. (termoplastik reçine ilavesi.)
- Polimer bitümlü örtüler, bitüme katılan reçinenin çeşidine göre ikiye ayrılmaktadır. Bunlar;

A-PLASTOMERİK BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

(APP Katkılı bitümlü örtüler)

B-ELASTOMERİK BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

(SBS Katkılı Bitümlü Örtüler)

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN KATKI MADDELERİ

SBS : Kauçuk özellikli bir çeşit polimerdir. Elastomerik bitüm üretiminde hammadde olarak kullanılır.

APP : Polypropylene üretiminde yan ürün olarak çıkan bir çeşit polimerdir. Plastomerik bitüm üretiminde hammadde olarak kullanılır.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜ TAŞIYICILARI

Bitümlü örtülerin mekanik direncini artırmak için, bitümlü örtünün gelişimi süresince farklı tipte ve yapıda taşıyıcılar kullanılmıştır.

Organik Taşıyıcılar : Jüt ve pamuklu dokumalar (kanaviçe) , Karton Taşıyıcılar , Hayvan kılından dokunmuş keçeler vb.

Anorganik Taşıyıcılar : Asbest Elyaf, Camtülü ,Cam Dokuma, Polyester Keçe Polietilen Gövde,Metal Folyo vb.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜ TAŞIYICILARI

Günümüzde bitümlü örtü üretiminde Camtülü ve Polyester keçe en yaygın kullanılan taşıyıcı tipleridir.

Cam Tülü (fibrocam): Rastgele yönlendirilmiş ve eşit dağıtılmış cam liflerinin kimyasal bağlayıcı ile birleştirilmesinden oluşan düz örtü. Takviyeli veya takviyesiz olabilir.

Polyester Keçe : Sonsuz poliester ipliklerinin iğneleme ve kimyasal bağlayıcılarla birleştirilmesinden oluşan dokusuz düz örtü.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN KULLANIM ALANLARI

- Temellerde Su yalıtımı

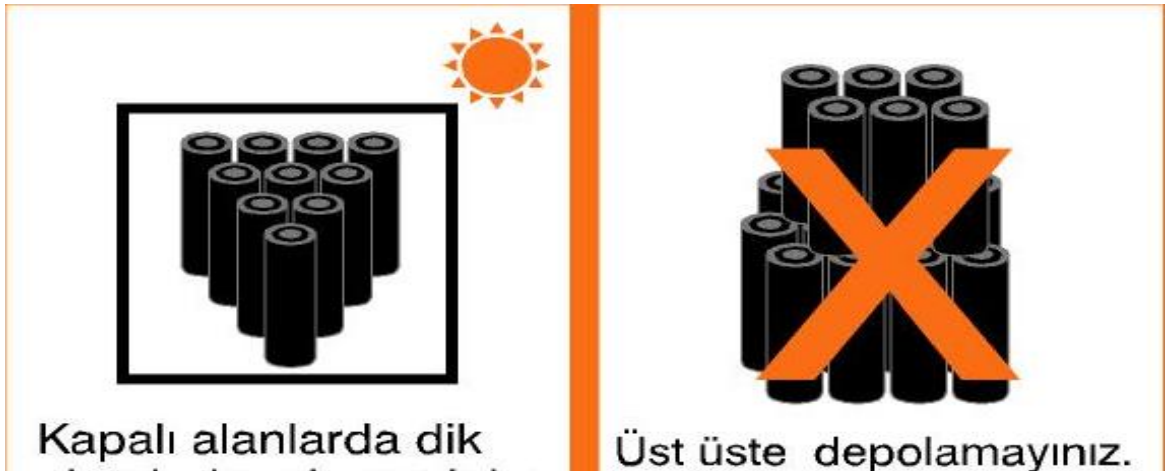
- Çatıların Su yalıtımı
  - Eğimli çatıların su yalıtımı
  - Teras çatıların su yalıtımı

- Tünellerin su yalıtımı
- Viyadüklerin su yalıtımı
- Havuzların su yalıtımı
- Kanaletlerin su yalıtımı
- Arıtma Tesislerinin su yalıtımı

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

- Bitümlü örtülerin kullanım yerlerine göre **TS 11758-1, TS 13969 , TS 13707** numaralı üretim ve kalite kontrol standardları vardır.
- **TS 11758-2 numaralı** uygulama Standardı vardır.
- Uzun zamandır kullanıldığı için güvenilirliği kanıtlanmıştır ürünlerdir.
- Yapı hareketlerine uyum sağlayan esnek, yüzeysel su yalıtım malzemeleridir.
- Sabit kalınlıktadır.
- Detay çözümleri basit ve kalıcıdır.
- Basit aletlerle uygulanır.
- Betonun kimyasal özelliklerinden etkilenmez.
- Suya karışmış asitlere karşı dirençlidir.
- Polimer bitümlü örtüler binaların çatı ve temellerinde en az 2 kat olmak üzere şalumo alevi kullanılarak uygulanırlar.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER DEPOLAMA VE KORUMA



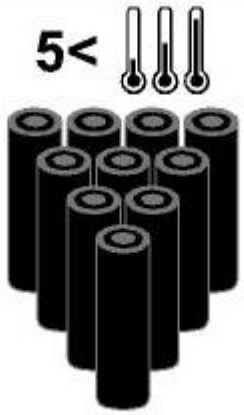
- Bitümlü membran ruloları dik olarak depolanmalıdır.
- Ayrıca ruloların başka bir yere sevk edilirken dik şekilde taşınmasına dikkat edilmelidir.
- Bitümlü Membran ruloları üst üste depolanmamalı ve ruloların üzerine ağır yükler konulmamalıdır.
- Bitümlü Membranlar dondan ve güneş ışığından korunmalıdır.Isı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Ani ısı değişliklerinden korunmalıdır.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİ UYGULAMADAN ÖNCE

- İklim koşulları dikkate alınmalı, özellikle soğuk iklim şartlarında membranlar +5 °C ‘nin üzerindeki sıcaklıkta 24 bekletildikten sonra uygulanmalıdır.

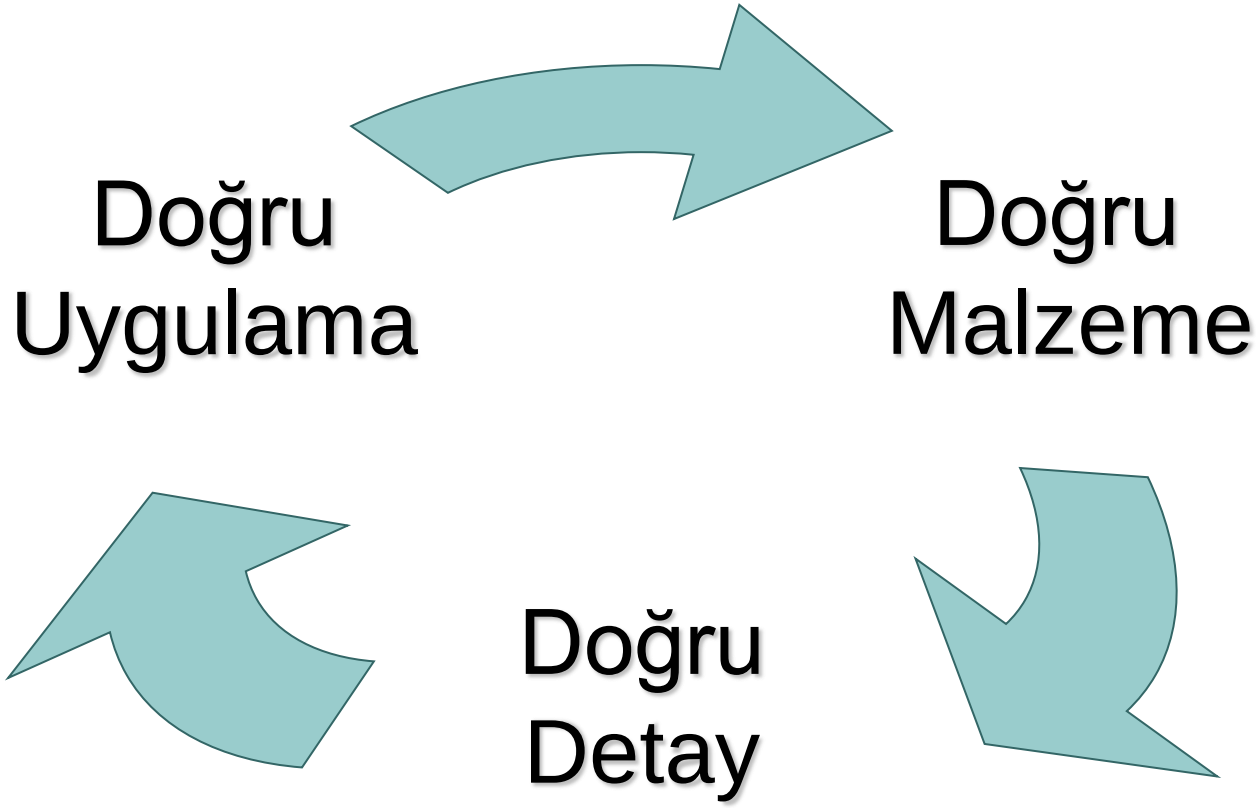
- Su yalıtımı uygulanacak olan yüzeyler düzgün, pürüzsüz, tercihen ahşap mala perdahlı olmalı, yağ, mazot vb. su yalıtımına zarar verebilecek kirlerden veya birikintilerden temizlenmiş olmalıdır.

- Betonarme yüzeylerde, soğuk uygulamalı bitüm ile astar uygulaması yapılmalı , gerekli süre beklendikten membran uygulamasına geçilmelidir.



Kış aylarında uygulamadan önce sıcak bir alanda bekletilmelidir.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN UYGULAMA KURALLARI

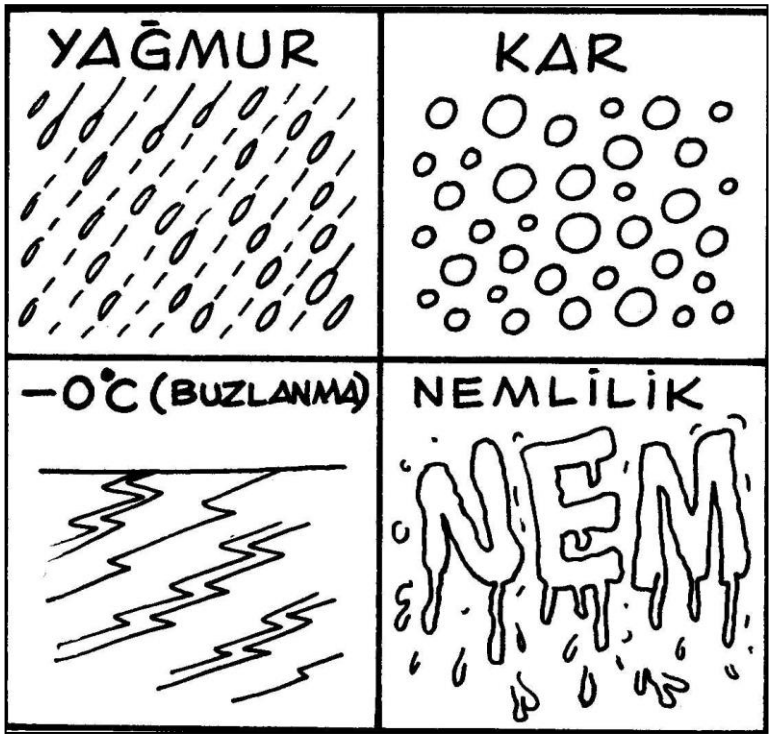


POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER-UYGULAMA EKİPMANLARI

- Tüp (gaz)
- Şaloma (Dedantör Hortum ile birlikte)
- Falçata
- Mala
- Eldiven

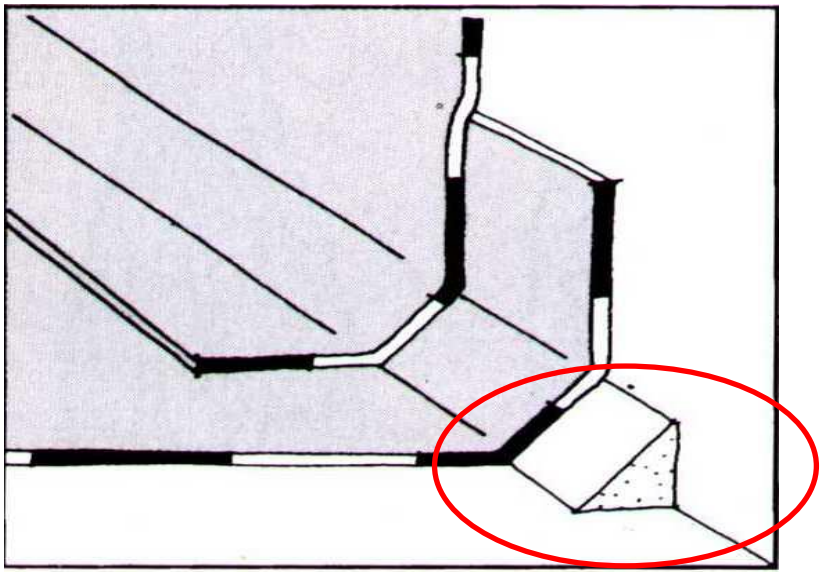
UYGULAMA ANINDAKİ HAVA ŞARTLARI

- Uygulama genelde +5C üstündeki ısılarda yağışsız ve kuru zeminlere yapılmalıdır.
- Mevsimsel koşulların bu şartlara uygun olmaması halinde gerekli önlemler alınarak aranan koşullar oluşturulmalıdır.



PAH UYGULAMASI

Tüm düşey ve yatay elemanların birleşim arakesitleri ve düşey elemanların yön değiştirdiği ara kesitlerinde örtülerin daha yumuşak dönüş yapmalarının sağlanması için 45° eğimli 4 cm x 4 cm genişlikte pahlar yapılmalıdır.



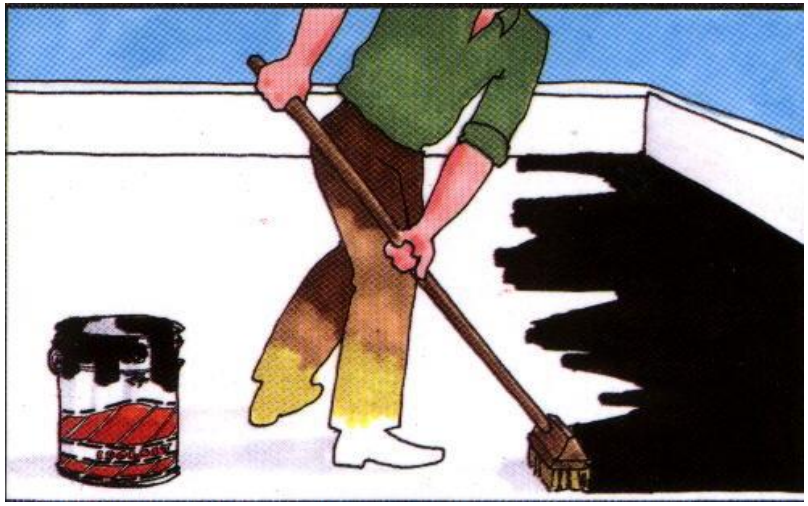
Pah yapılması için bitüm esaslı, kullanıma hazır, Pah Bandı kullanılabilir.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

YÜZEY HAZIRLIĞI

Su yalıtımı uygulanacak olan yüzeyler düzgün, pürüzsüz, tercihen ahşap mala perdahlı olmalı, yağ, mazot vb. su yalıtımına zarar verebilecek kirlerden veya birikintilerden temizlenmiş olmalıdır.

Betonarme yüzeyler, TS 103 veya TS 113'e uygun, soğuk uygulamalı bitüm ile astarlanıp gerekli kuruma süreleri beklendikten sonra, su yalıtım örtüleri gereken yapıştırma yöntemine göre uygulanmalıdır.



SERME KURALLARI

- Örtünün enine bindirmeleri en az 10 cm, boyuna bindirmeler ise, en az 15 cm olmalıdır.

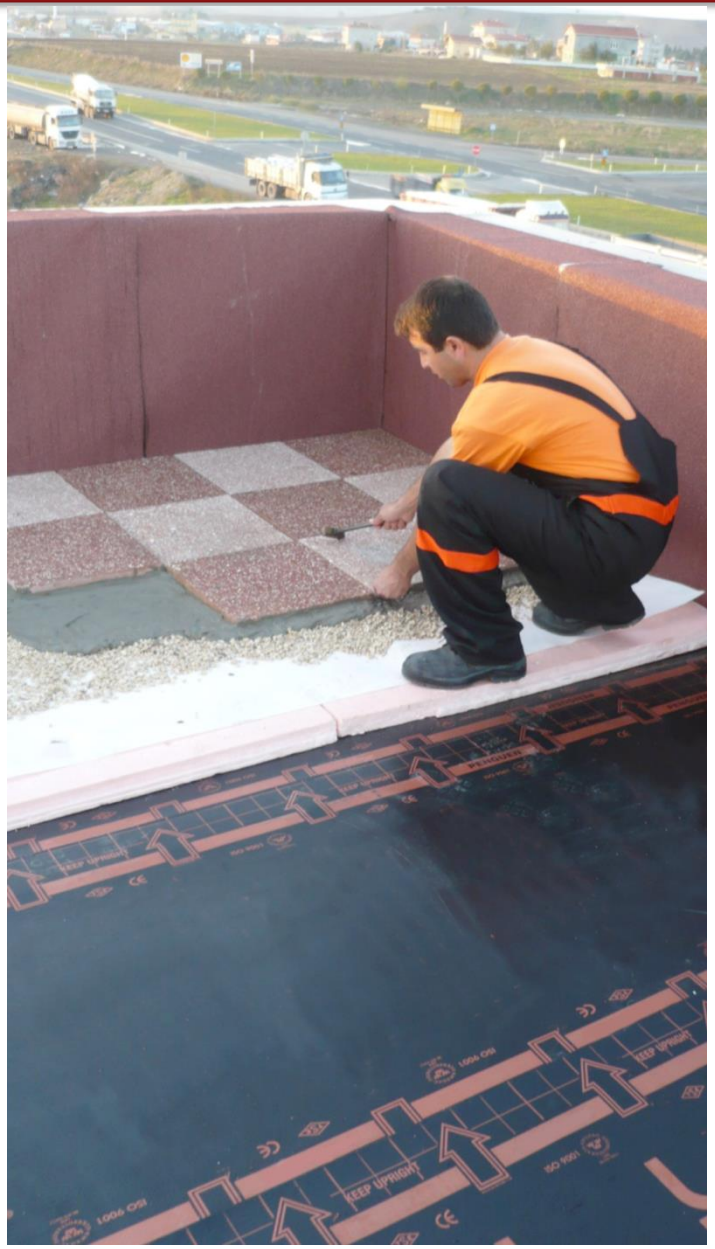
Ek yerindeki mineral kaplı yüzey şalümo alevi ile ısıtılıp, mineral üstüne mala sürülerek minerallerin bitüm içerisine gömülmesi sağlandıktan sonra ek yeri yapıştırması yapılmalıdır.

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

BİTÜMLÜ ÖRTÜ SERME KURALLARI

- Tüm örtü katmanları aynı yönde açılmalıdır. Birinci kat örtülerin enlemesine olan ek yerleri, şaşırtmalı olarak yapılmalıdır. Üste gelecek olan ikinci kat örtülerde ise, birinci kat örtünün boyuna ve enine ek yerleri ortalanmalıdır.

- Çatılarda örtüler, eğimin en düşük olduğu noktalardan (su iniş noktaları, dere ağızlarından) eğime dik olarak serilmelidirler.



POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

Eğimli Çatılarda Polimer Bitümlü Örtü Kullanımı

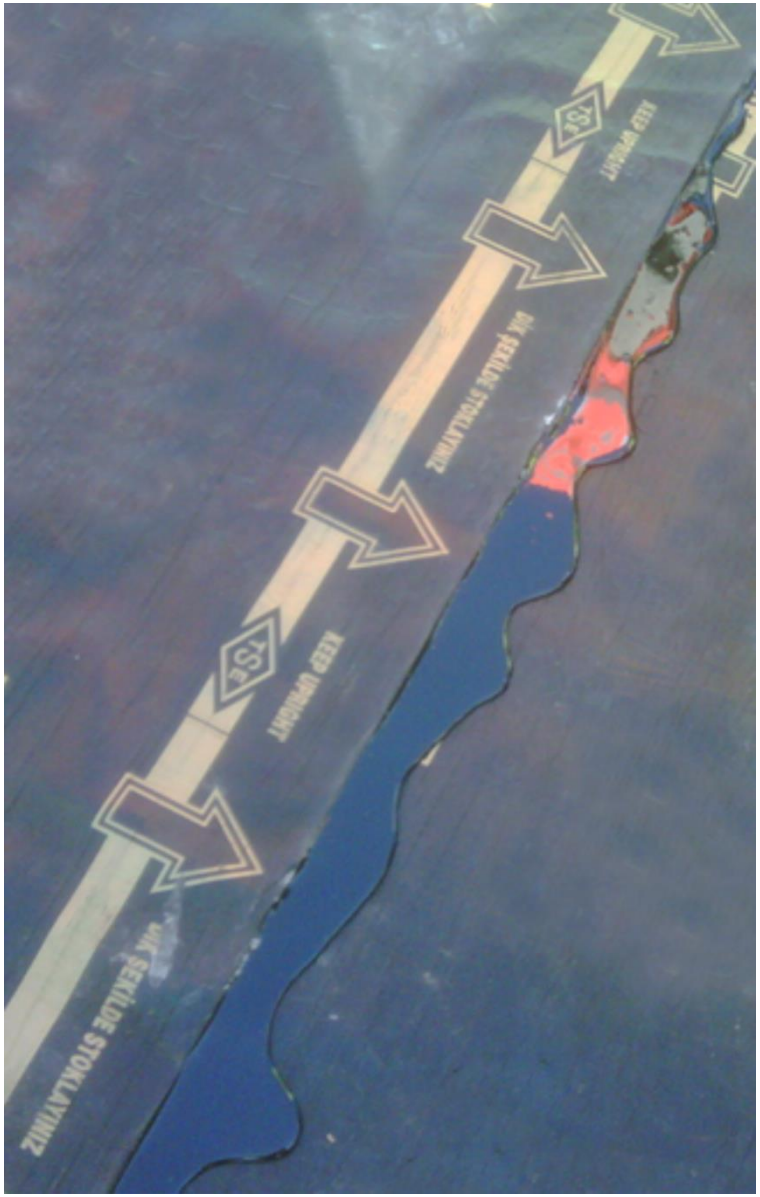
POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER

BİTÜMLÜ ÖRTÜ SERME KURALLARI

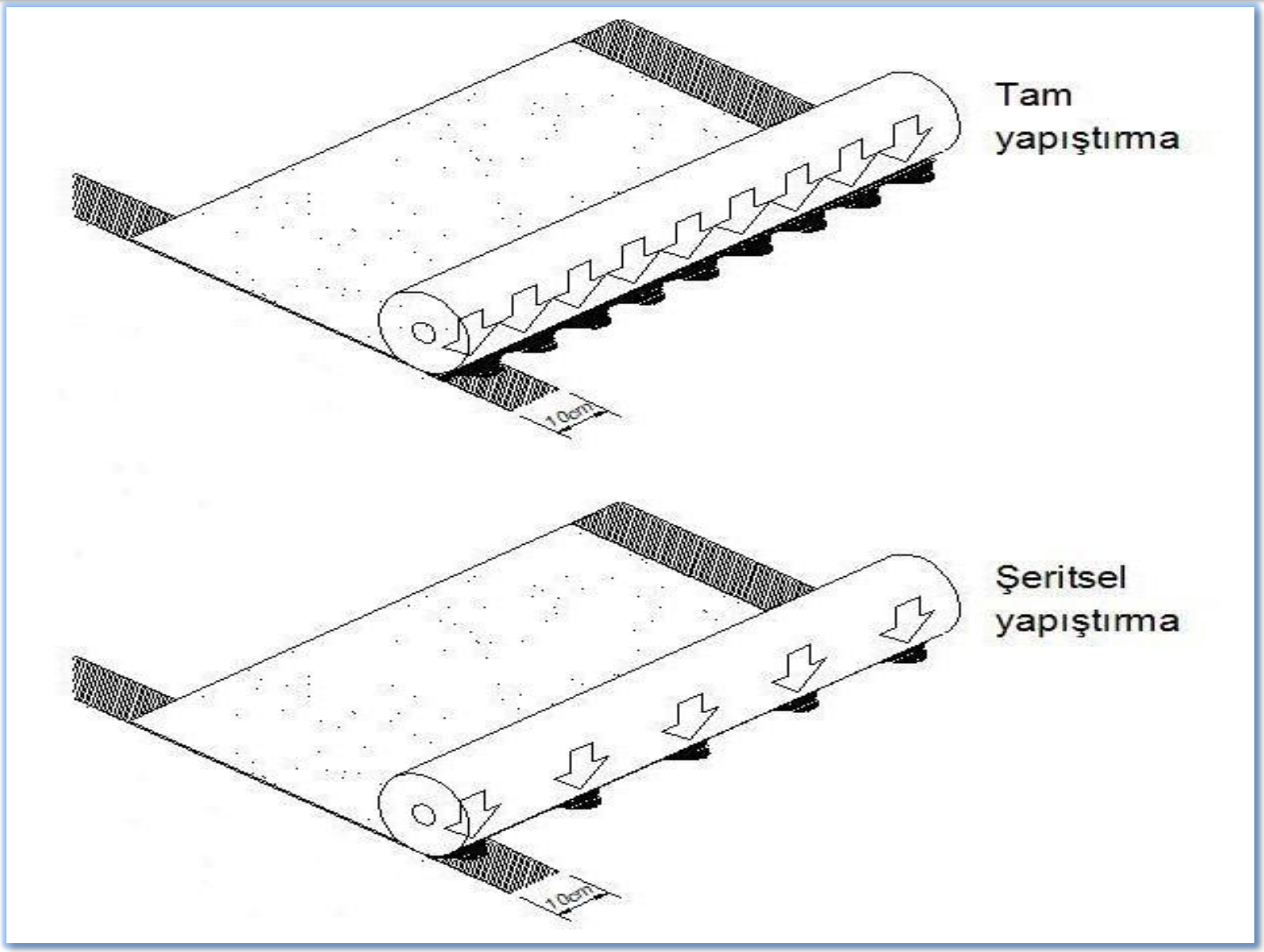
POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜ YAPIŞTIRMA KURALLARI

- Şerit halinde veya bölgesel yapıştırmada, yapıştırılan yüzeyler arasındaki mesafeler yaklaşık olarak 5 cm - 10 cm arasında olmalıdır. Şerit halinde yapıştırma yapılan örtülerin, diğer örtüler ile enine ve boyuna istikametlerdeki ek yerlerinde tam yapıştırma yapılmalıdır.

- Çatı ve temel uygulamalarında üste gelen ikinci kat örtü tam yapıştırma yöntemi ile ve birinci kat örtülerin ek yerlerini ortalayacak şekilde yapıştırılmalıdır.



POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLER



POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN KORUNMASI

- Uygulama alanı üzerinde kesici ve delici işlem yapılmamalıdır. Ayrıca , uygulamaya zarar verebilecek kesici ve delici cisimler uygulama alnından uzak tutulmalıdır.

- Yalıtım membranlarının ,mekanik etkilerden, UV ışınlardan ve ağır hava hava şartlarından etkilenmemesi için bir koruma tabakasıyla üzerinin kaplanması gerekmektedir.(Şap,kaplama malzemeleri vb.)

POLİMER BİTÜMLÜ ÖRTÜLERİN KORUNMASI

- Alüminyum folyo kaplı membranlar ve mineral(Arduaz) kaplı membranların uygulandığı detaylarda koruyucu tabakaya ihtiyaç yoktur.

Sentetik Örtüler

Termo plastik polimerlerinden uygun ısıda (taşıyıcılı veya taşıyıcısız olarak) kalınlık verilerek üretilirler. Firmaların geliştirdiği formülasyonlara göre şu isimlerle anılırlar;

- **PVC** (polivinilklorür)
- **PİB** (poliizobitülen)
- **CPE** (klorinepolietilen)
- **EPDM** (etilen propilen ienmonomer)
- **ECB** (etilen kopolimer)
- **PE** (polietilen)
- **CSPE** (klorosülfone polietilen)
- **TPO** (tripolietilen)

ÖRTÜ ESASLI YALITIM MALZEMELERİ

PE ürün grubu genleşme özelliği nedeniyle

elastikiyet aranan yerlerde kullanılabilir.

PE ve **PVC** grubu kimyasallara, organik

çözücülere, mikro organizmalara ve UV'ye

dayanıklıdır.

PİB ise kimyasal ve organik çözücülere dayanıklı değildir.

PE çöp depolama havzalarında kullanılabilir.

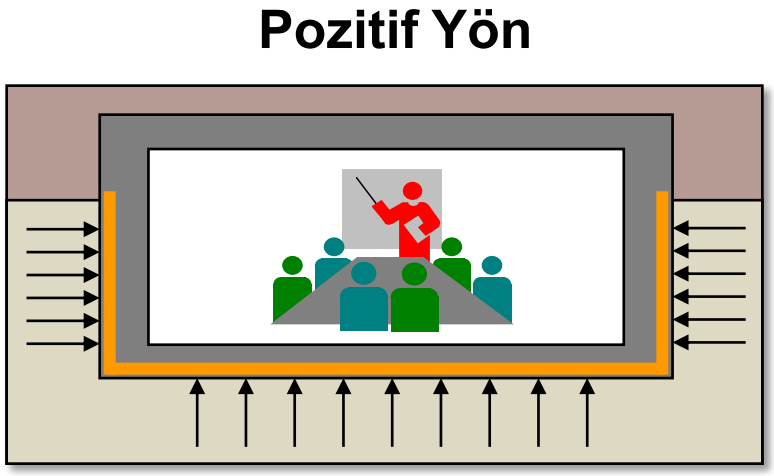
Uygulamada Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Sentetik yalıtım örtülerinin kalınlıkları en fazla 2 mm'dir. Bu nedenle zemin hazırlığının iyi yapılmış olması gerekir.
- Örtülerin altına koruyucu olarak polipropilen veya polyester keçe serilmelidir.
- Sentetik örtüler, bazı kimyasallara karşı hassastırlar.
- Sentetik örtülerde sıcak asfalt, sıcak hava kaynağı veya solvent bazlı yapıştırıcılar kullanılır.

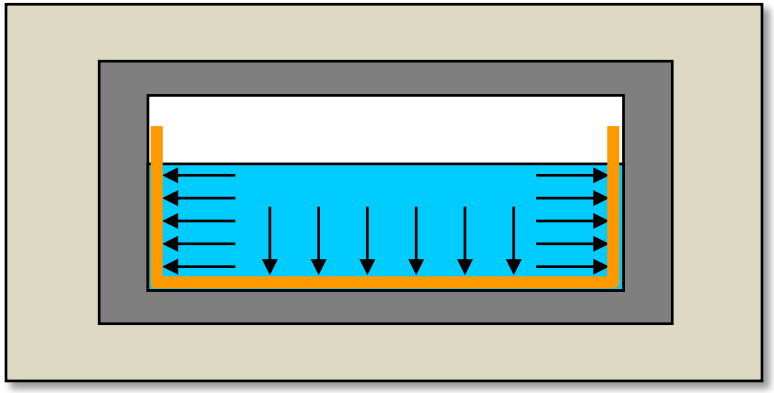
4.AŞAMA :
YALITIMIN YÖNÜ
POZİTİF YÖN
NEGATİF YÖN

SU YALITIMININ YÖNÜ-POZİTİF YÖN

Suyun, yalıtım tabakasını uygulama yapılan yüzeye doğru itmesidir.



Bir başka deyişle pozitif yön, suyun geldiği yöndür.

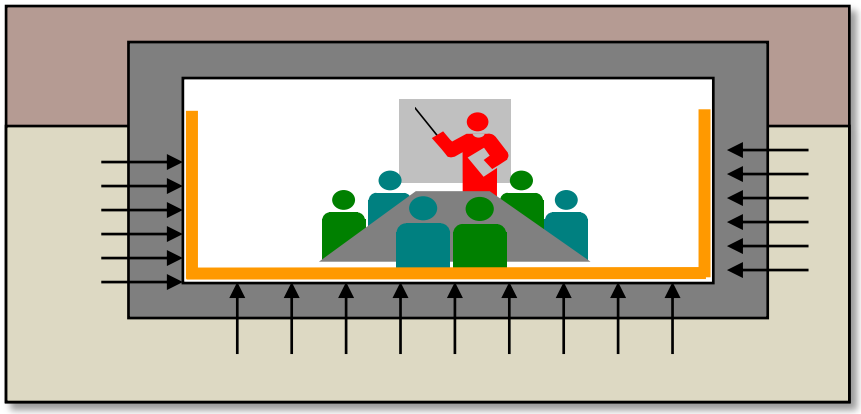


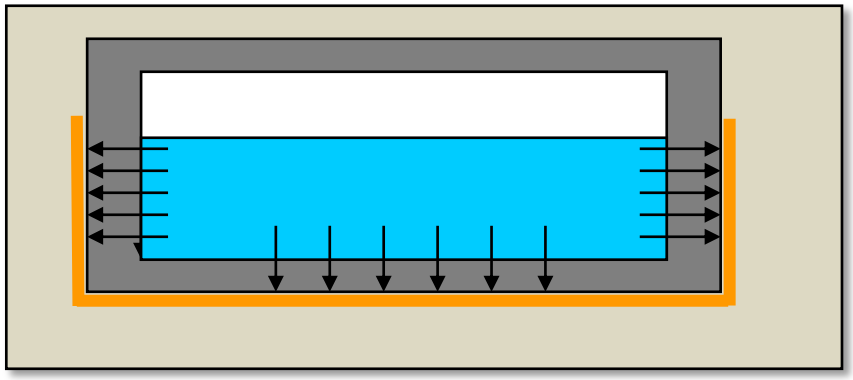
SU YALITIMININ YÖNÜ-NEGATİF YÖN

Suyun, yalıtım tabakasını uygulama yapılan yüzeyden ayırmak, alıp-koparmak şeklinde baskı uygulamasıdır.

Bir başka deyişle negatif yön, suyun geldiği yönün ters tarafıdır.

Negatif Yön





SU YALITIMININ YÖNÜ-NEGATİF YÖN

- Kristalize olma özelliğine sahip olan ürünler ile toprak altında kalan bodrum katları içeriden yalıtılabilir.
- Bu durumda genellikle bodrum katında su ve rutubet mevcuttur.
- Öncelikle aktif su sızıntıları şok priz ürünlerle durdurulur.
- Su basıncı çok yüksek ise veya çok noktadan su sızıntısı var ise bu sular seçilen noktalara yönlendirilerek hortumlara toplanır ve geçici bir süre için dışarı aktarılır.

Negatif yönden su yalıtımı

SU YALITIMININ YÖNÜ-NEGATİF YÖN

- Su zeminden geliyor ise en düşük kotta bir kuyu açılarak suyun bu noktalara toplanması sağlanır ve buradan geçici bir süre için dışarı pompalanır.
- Daha önce tarif edildiği şekilde (basınçlı su sarfiyat ve katman çizelgesine göre) kristalize ürün uygulanır.
- Kristalize ürün kuruduktan sonra hortumlar çıkartılır ve şok prizli su tıkacı ile bu noktalar tıkanır.
- Pompa durdurularak su yalıtımı katmanı test edilir, kaçak var ise tamir edilir, yok ise pompa çukuru yalıtılır ve tıkanır.

Diğer uygulama metodu

Soğuk derz uygulamalarında, yatay yüzeylerde direkt olarak toz halinde serpilir. Ayrıca zemin su seviyesinin yüksek olduğu durumlarda tesviye betonunun dökümünden hemen önce, döşeme betonu yüzeyine toz olarak da uygulanabilir.

5.AŞAMA :
YALITIM ÖNCESİ YÜZEY HAZIRLIĞI

HAFRİYAT AŞAMASI

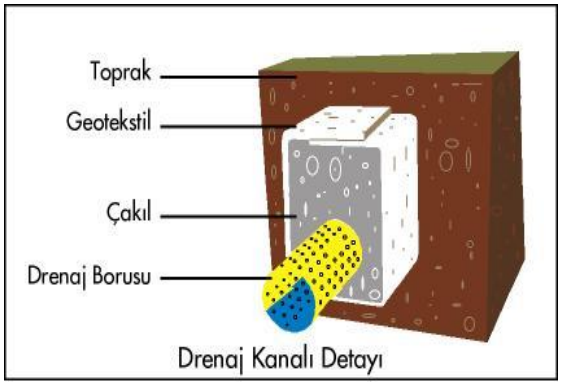
Hafriyatı daha derin alıp ‘’Kılçık Drenaj ‘’ uygulaması yapılmalıdır. Özellikle temel ve bodrumun yer altı su seviyesinin altında olduğu durumlarda '' Kılçık Drenaj'' uygulaması yapılır.

Eğimler ok istikametine doğru mevcut yola göre ayarlanmalıdır.

HAFRİYAT AŞAMASI

Drenaj yapımı Karayolları Teknik Şartnamesindeki gibi yapılabilir. Ayrıca artık corega boruları da tercih edilebilir.

Hafriyatı daha derin alıp ‘’Kılçık Drenaj ‘’ uygulaması yapılmalıdır.



Drenaj Kanalı Detayı

HAFRİYAT AŞAMASI

Filtrasyon görevi de görmesi amacıyla iri çakıl serilir.

HAFRİYAT AŞAMASI

Hafriyat üzerine iri agrega gömülmesin diye min. 300 gr/m2 keçe serilir.

HAFRİYAT AŞAMASI

Çakıl üzerine çift kat sera naylonu serilir.

HAFRİYAT AŞAMASI

Grobeton dökülür ve üzerine yalıtım yapılır.

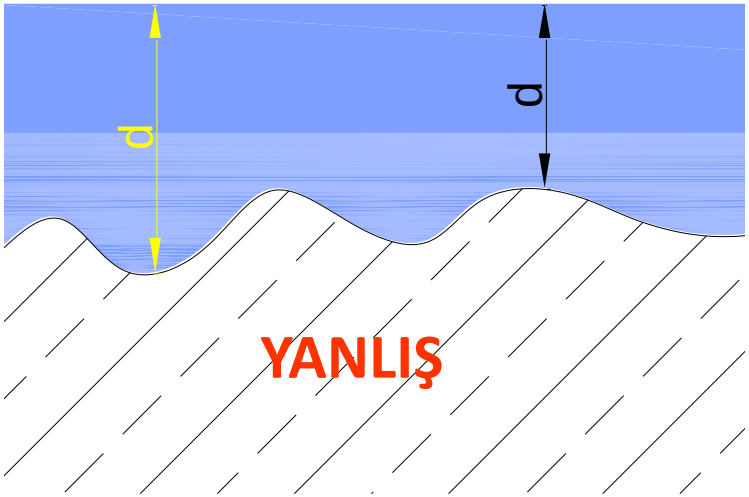
SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIKLARI

Yüzeyin, üzerine su yalıtım kaplaması gelecek şekilde hazırlanması için yapılan tüm işlemlere **yüzey hazırlığı** denir.

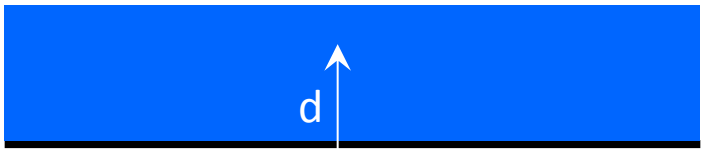
Yüzey hazırlığı **yüzeysel yalıtım** uygulamaları öncesinde yapılır.

Yapısal yalıtım uygulamaları öncesinde yüzey hazırlığına gerek yoktur.

SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIKLARI



YANLIŞ



DOĞRU

- Uygulamanın sürekli (kesintisiz) ve homojen kalınlıkta yapılmasına özen gösterilmelidir.
- Bu sebeple uygulama öncesi yüzey hazırlığı önem kazanır.

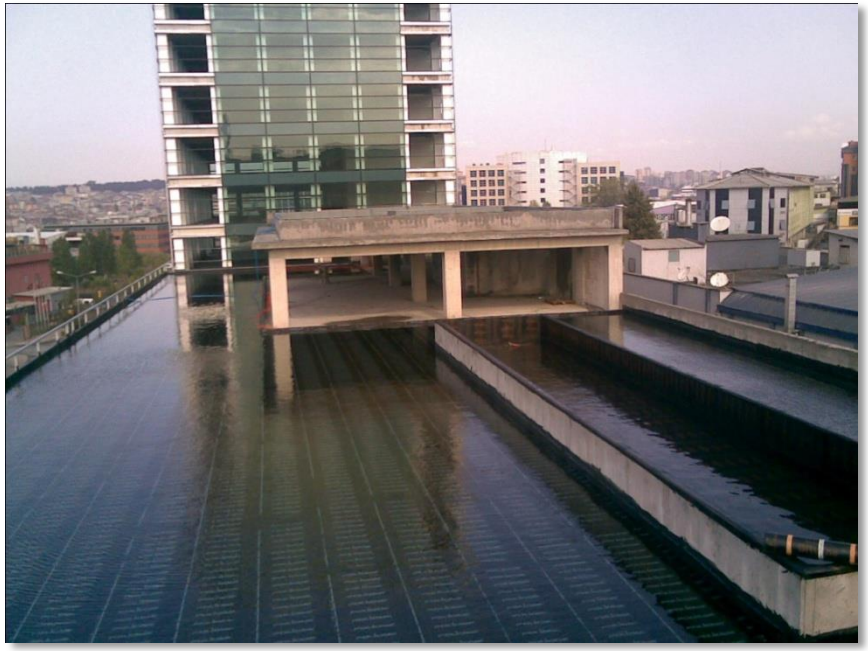
YÜZEY HAZIRLIĞININ ÖNEMİ

Sürme esaslı su yalıtımı ürünlerinin uygulanacağı yüzeylerin uygulamadan önce yalıtıma hazır hale getirilmesi sağlıklı bir yalıtım yapılabilmesi açısından çok önemlidir.

SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIKLARI

Yüzey hazırlığı işlemleri, üzerine yapılacak su yalıtımı uygulamalarının **örtü esaslı** veya **sürme esaslı** olmasına göre farklılıklar gösterebilir.

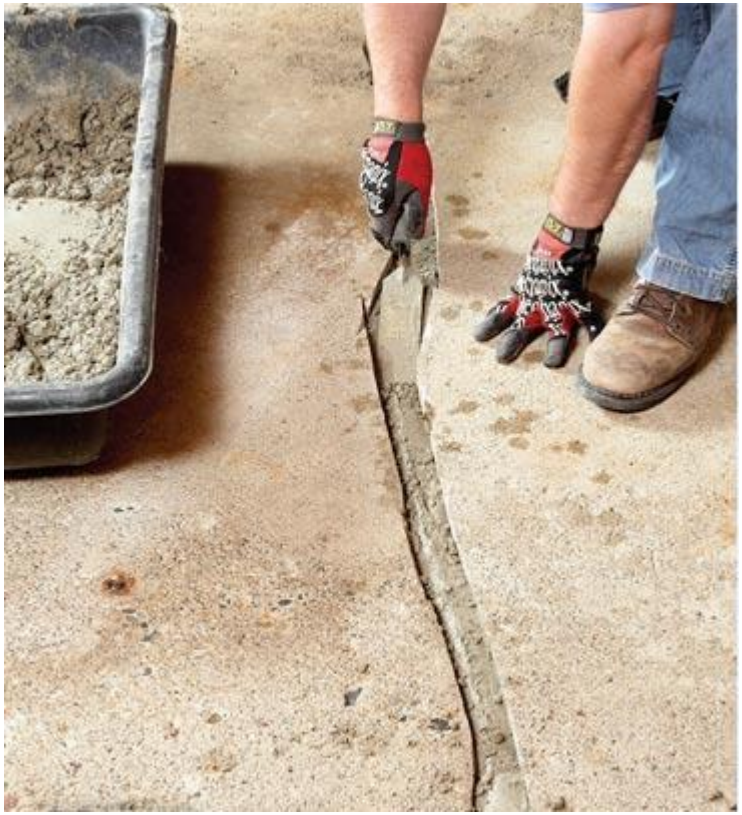
Örtü Esaslılar



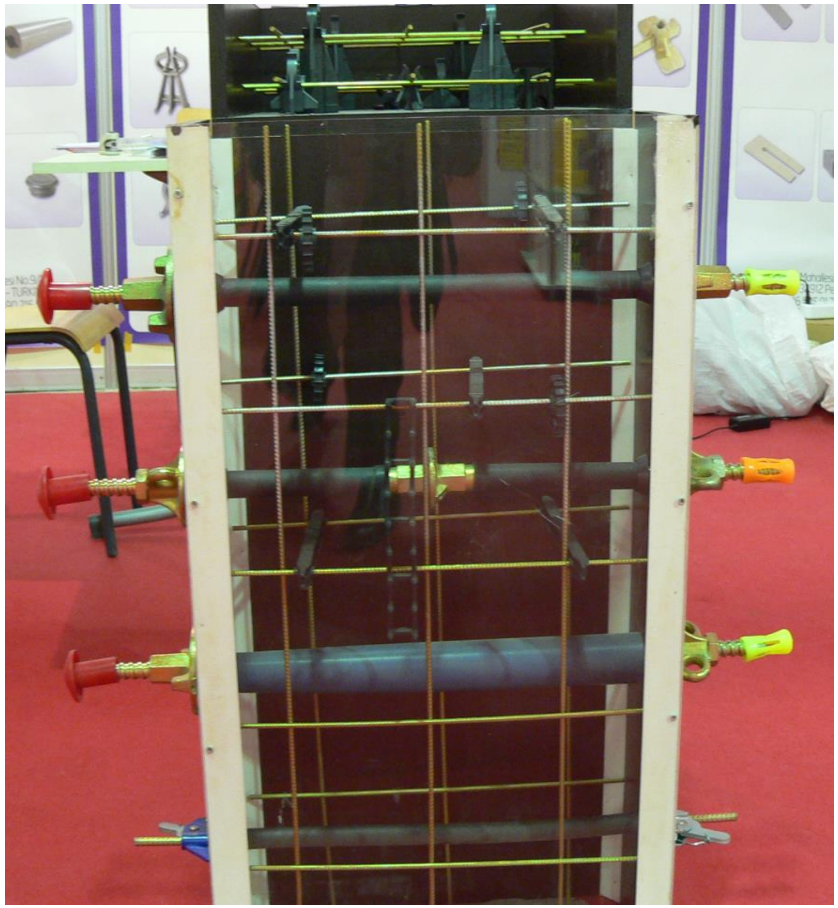
Sürme Esaslılar

YÜZEY HAZIRLIĞI-KIRIK VE BOŞLUKLAR

Yalıtım yapılacak yüzeylerdeki kırık, boşluk, çökme gibi düzensizlikler yalıtımdan önce yapısal tamir harcı ile doldurulmalıdır.



YÜZEY HAZIRLIĞI-TİJ DELİKLERİ



Tie-Rod (Tij):

- Kalıp yüzeyini karşılıklı sıkıştırarak açılmamasını sağlayan uzun bir mil, iki kelebek biçiminde civata ve bir konikten oluşan aparattır.
- Metrekarede yaklaşık 2,5 adet tie-rod kullanılır.
- Betonun basıncı ile kalıplar yanal olarak esneyebilir ve hatta kırılabilir.
- Bu tip yükleme durumlarına karşı koyabilmek için pratik bir çözüm olarak **tie rod** kullanılır.

YÜZEY HAZIRLIKLARI-Tij Delikleri Tamiri

- Çiroz ve tij delikleri **yüksek mukavemetli rötresiz tamir harçları** ile tamir edilmelidir.

Önemli Not: İnşaat aşamasında Tij delikleri içine konulan plastik boruların **havuç** şeklinde olması ve dar tarafının dışa; geniş tarafının ise içe gelecek şekilde yerleştirilmesi, daha sonra yapılan **su yalıtımı uygulamalarının başarısını** arttırır.

YÜZEY HAZIRLIĞI-TİJ DELİKLERİ

- Yalıtım yapılacak yüzeyde donatı demiri mevcutsa, demirlerin beton yüzeyinden 2 cm içerisine kadar kırılması, donatının en az 2 cm. içeride kalacak şekilde kesilmesi gerekir.

YÜZEY HAZIRLIKLARI -Tij Delikleri

Yapısal Tamir Harçları ile Doldurulmamış Tij Delikleri

YÜZEY HAZIRLIKLARI -Tij Delikleri

- Tamir edilmeyen Tij Delikleri bu bölgelerde su yalıtımı açısından sorun yaratmaya devam edecektir.

YÜZEY HAZIRLIĞI-Boru Geçiş Detayı

Su depoları, havuzlar, yapıya ait elektrik kablo geçiş borularının etrafına Su ile Genleşen Bant ile dönüldükten sonra iki bileşenli, Epoksi Yapıştırma Harcı ile boru etrafı dönülmelidir.

YÜZEY HAZIRLIĞI –Segregasyon Tamiri

Su/çimento oranının doğru belirlenmemesi,

Beton karışım dizaynında ince agrega/kaba agrega oranının dengelenmemesi

Beton dökümünden kaynaklanan problemler nedeniyle betonda meydana gelen ayrışmaya segregasyon denir.

YÜZEY HAZIRLIĞI –Segregasyon Tamiri

Betonun imalatı sırasında oluşan segregasyon (ayrışmalar) su yalıtımı katmanı uygulanmadan önce tamir edilmelidir.

Beton hem zayıflayacağından hem de su emeceğinden; malzeme granülmetresi kadar döküm koşullarına da özen gösterilmelidir.

Segregasyona Uğramış Beton Yüzeyi

YÜZEY HAZIRLIĞI –Segregasyon Tamiri

Segregasyonun durumu, donatı çıkıp çıkmadığı gibi kriterlere uygun olarak seçilen **özel yapısal harçlarla** tamir edilir,

Tamir edilmezse bu bölgelerde betonun basınç dayanımı düşük, su geçirimliliği ise yüksek olur.

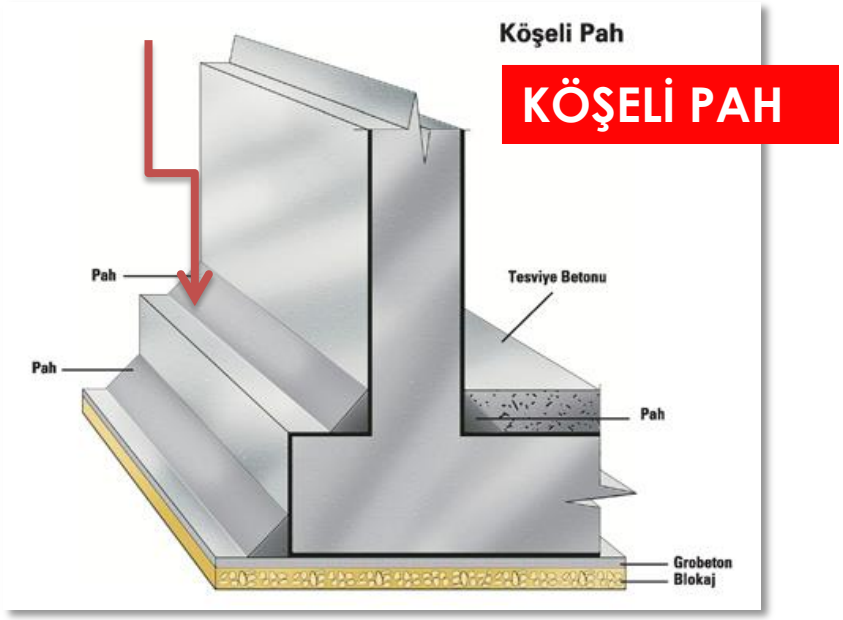
Segregasyona Uğramış Beton Yüzeyi

YÜZEY HAZIRLIĞI –Segregasyon Tamiri

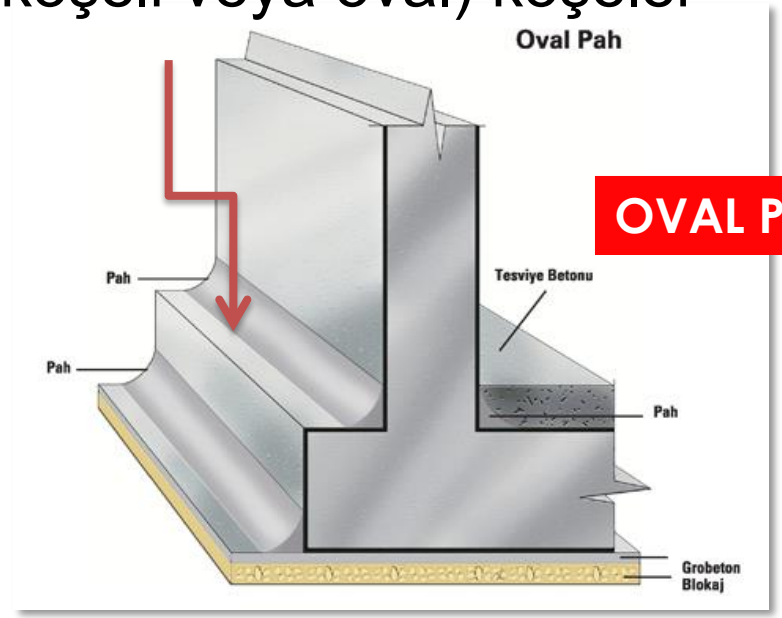
Mekanik yöntemler (kırıcı, darbeli matkap) ile gevşek parçalardan arındırılır.

YÜZEY HAZIRLIĞI –Pah Oluşturulması

Yapıların dikey ve yatay birleşim yerlerinde meydana gelebilecek hareketler çatlamalara sebep olabilir. Bu nedenle, su yalıtımı yapılacak yüzeylerde keskin ve dik köşeler istenmez, **pahlama** yapılarak (köşeli veya oval) köşeler yuvarlatılır.



KÖŞELİ PAH



OVAL PAH

YÜZEY HAZIRLIĞI –Pah Oluşturulması

- Taban–duvar, duvar–duvar ve duvar–tavan birleşim noktalarındaki köşeler uygulamadan önce Latex katkılı harç ile yuvarlatılmalıdır.

YÜZEY HAZIRLIĞI –Pah Oluşturulması

YÜZEY HAZIRLIĞI –Pah Oluşturulması

Su Yalıtım Bandı (Pah bandı)

Elastik PVC (Termoplastik) elastomer esaslı, Polyester file taşıyıcılı, yapı ve genleşme derzlerinin yalıtımında kullanılan elastik derz yalıtım bandıdır.

YÜZEY HAZIRLIĞI –Pah Oluşturulması

YÜZEY HAZIRLIĞI –Pah Oluşturulması

Su Yalıtım Bandı

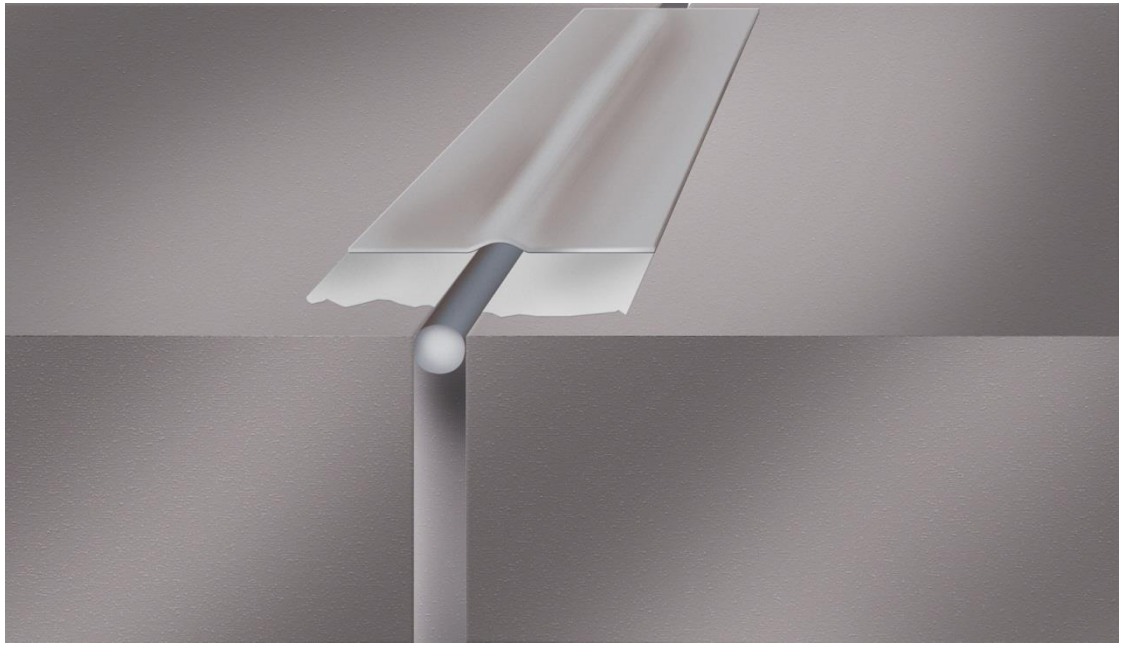
Polyester keçe taşıyıcılı poliüretan malzemeden üretilmiş ve %160 kopmada uzama özelliğine sahip, yapı derzlerinde kullanıma hazır pah bandıdır.

YÜZEY HAZIRLIĞI –Pah Oluşturulması

Su Yalıtım Bandı ile Pah Yapılması

YÜZEY Hazırlığı
Genleşme Derzlerinin Yalıtıma Hazırlanması

Dilatasyon genişliğine bağlı olarak farklı ebatları vardır.



Termoplastik elastomer esaslı, genleşme (dilatasyon) derzleri için kullanıma hazır banttır.

Basınçlı Su İle:

Uygulama yüzeyleri kalıp yağı kalıntılarından tam olarak arındırılmalıdır.

Basınçlı su kullanılması yeterli olacaktır.

Yüzeyler toz ve kirden arındırılmalıdır.

Yağ emmiş alanlar kırılarak çıkartılmalı ve uygun bir tamir harcı ile doldurulmalıdır.

YÜZEY HAZIRLIĞI-YÜZEY TEMİZLİĞİ

Gevşek Parçalar ve Tozuyan Yüzeyler

Beton kalitesinin yetersizliğinden dolayı veya beton imalatı sırasındaki negatif dış etkenler sebebi ile beton yüzeyinde zayıflıklar oluşabilir.

Bu zayıflıklar kendilerini tozuma veya gevşek parçacıklar olarak gösterir.

Uygulamadan önce bu tip yüzeyler sağlam yapıya kadar kazınmalı veya uygun yöntemler ile sağlamlaştırılmalıdır.

Gevşek Parçaların Yüzeyden Alınması

Manuel Olarak:

Gevşek parçalar; murç veya çekiç ile manuel olarak veya bu işlemi yapan makinalar vasıtası ile arındırılabilir.

İşlem bittikten sonra bir süre tozun yatışmasını beklemeli akabinde tozu yüzeyden uzaklaştırmak için süpürme işlemine geçmelidir.

Bu yolla gevşek parçaların yüzeyden ayrılması sağlandığı gibi yüzeyde tutunmayı azaltan yağ gibi maddelerden de temizlenir.

Gevşek Parçalar ve Tozuyan Yüzeylerin Temizliği:

Bilyalama ile:

Çelik bilyaların yüzeye vurması sayesinde ,betonun gevşek parçalarından ve kirlilik yaratan maddelerden(yağ gibi) kurtulup,düzgün yüzey elde etmemizi sağlayan bir raspa metodudur.

Aynı zamanda toz toplayıcı ünitesi sayesinde yüzeyde oluşan tozu da süpürür.

Gevşek Parçaların Yüzeyden Alınması

Kumlama İle:

Yüzeye basınçla kum püskürtmek sayesinde gevşek parçaların yüzeyden ayrılmasını sağlama işlemidir.

Yağ Yüzeyden Nasıl Alınır?

Şaluma alevi ile yakılabilir. Alevin tehlikelerine karşı tedbir alınmalıdır. Betonu çok ısıtıp patlatmamaya dikkat edilmelidir.

Yağ derine işlemiş ise, oyup çıkarıp boş kalan kısım tamir edilmelidir.

Kalıp yağı gibi beton yüzeyinde olan yağlara ise tel fırça ile kazıma yapılır. Basınçlı deterjanlı su ile yıkama ise yağdan kurtulmanın diğer bir yöntemidir. Deterjanın iyice temizlendiğinden emin olunmalıdır.

Tuz Kusmaları

Mineral esaslı yapı malzemelerinin su ile teması sırasında yapının içinde mevcut olan ve su ile çözünebilir olan tuzlar yüzeye taşınır.

Suyun buharlaşması sonucunda yüzeyde kalan bu tip tuzlar tuz kusmalarına sebep olur.

YÜZEY TEMİZLİĞİ-TUZ KUSMASI

Tuz kusması gözlenen alanlarda gerekli işlemler yapılmadan uygulamaya geçilmemelidir.

YÜZEY TEMİZLİĞİ-TUZ KUSMASI

Bu tip tuz kusmaları su yalıtım katmanının yüzeye olan aderansını azaltması sebebi ile uygulamadan önce tam olarak arındırılmalıdır.

Arındırma işlemi basınçlı su, ıslak kumlama veya özel temizlik malzemeleri yapılmalıdır.

Çiçeklenme (efloresans) diye de tanımlanan tuz kusmaları betonda da oluşabilir. Ancak beton basınç dayanımına olumsuz bir etkisi yoktur.

YÜZEY HAZIRLIĞI –ÇATLAK TAMİRATLARI

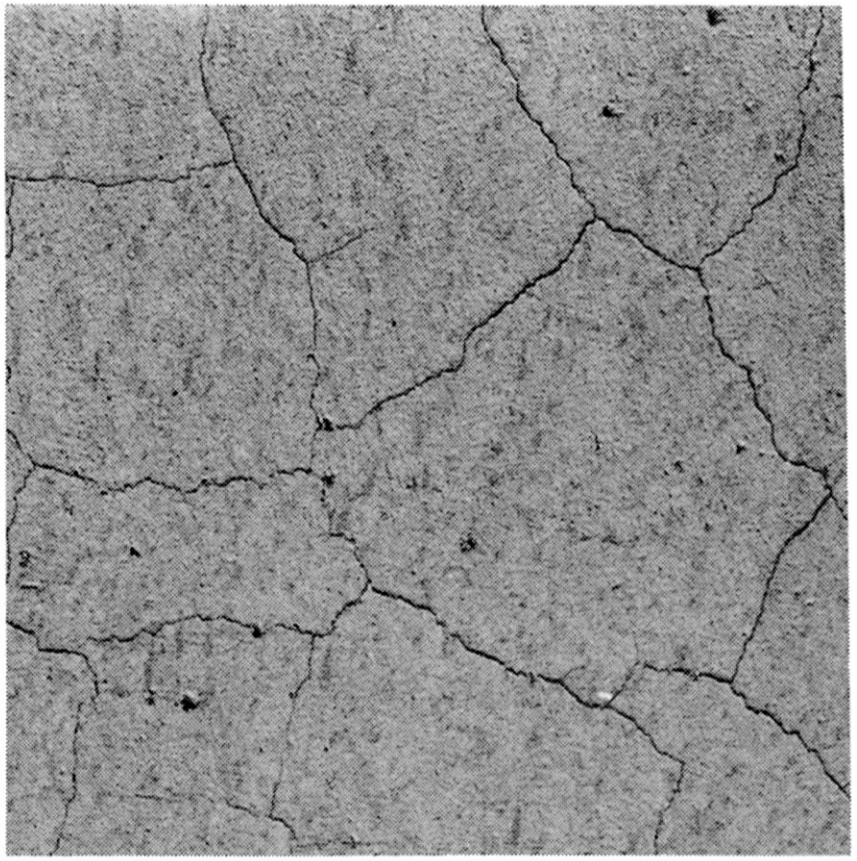
Çatlaklar tiplerine göre iki sınıfta toplanır;

- Yapısal olmayan çatlaklar
- Yapısal olan çatlaklar

- Çatlaklar; tamir harçları veya enjeksiyon metodu ile tamir edilir.

Yapısal Olmayan Çatlaklar :

- Genellikle yüzeysel olarak görülen ve sıva çatlağı olarak adlandırılan çatlaklardır.
- Bu tip çatlaklar genellikle statik (hareketsiz) çatlaklardır ve düzensiz – örümcek ağını andıran bir görüntüye sahiptirler.

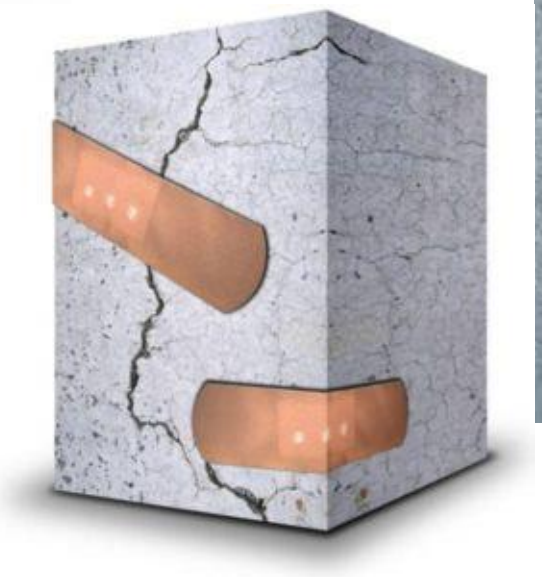


Yapısal Olan Çatlaklar:

- Yapılarda taşıyıcı betonarmede görülen çatlaklardır. Bu tip çatlaklar 2 gruba ayrılabilir:
- Statik çatlaklar: (oturma sebebi ile oluşan çatlaklar vb.)Statik olan çatlaklar mekanik yöntemler ile kırılarak açılmalı ve uygun bir tamir harcı ile doldurulmalıdır.
- Dinamik çatlaklar

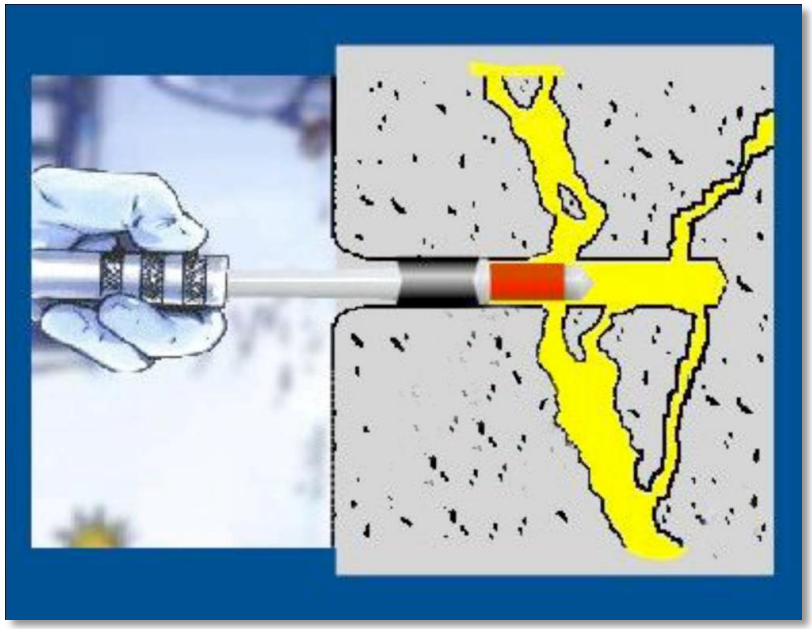
Tamir harçları ile tamir edilebilen çatlaklar:

- Birkaç cm'den daha derin olmayan yapısal ve yapısal olmayan çatlaklar çeşitli yapısal tamir harçları kullanılarak tamir edilir.

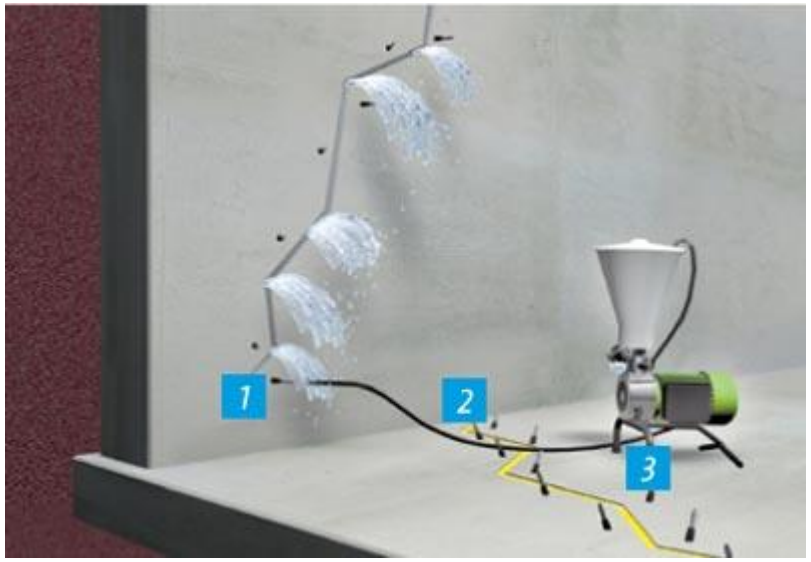


Enjeksiyon ile tamir edilebilen çatlaklar:

- Derin çatlakların tamiri için çeşitli mineral ve reçine esaslı ürünler kullanarak manuel ya da motorlu pompa sayesinde çatlak aralığından madde aktarma işlemine enjeksiyon,
- Bu yöntem sayesinde tamir edilebilen çatlaklara ise enjeksiyon ile tamir edilebilen çatlaklar denir.



YÜZEY HAZIRLIĞI –ÇATLAK TAMİRATLARI



- Betonarme yüzeyde meydana gelen çatlakların arasından su sızacağı için su yalıtımı öncesi **epoksi** (kuru zeminlerde) veya **poliüretan esaslı** (kuru veya ıslak zeminlerde) ürünlerle enjeksiyon yapılması da gerekli olabilir.

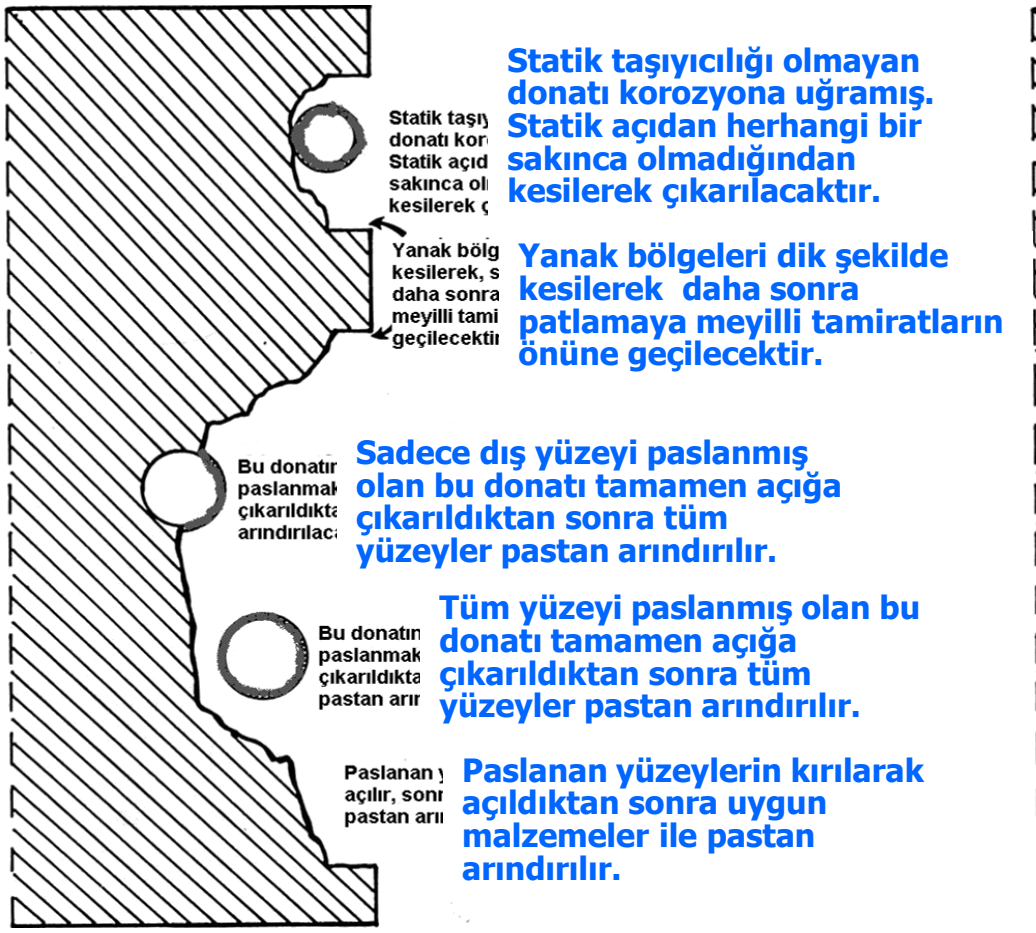
Korozyona Uğramış Yüzey Tamirleri:

- Betonda zaman içinde titreşim, sarsıntı, mekanik yorgunluk, iç gerilmeler ve dış ortamdaki çeşitli nedenlerden dolayı önce mikroskobik sonra da daha büyük gözenek ve çatlak oluşur.

Korozyona Uğramış Yüzey Tamirleri:

- Donatı korozyonu görülen alanlarda uygulama öncesinde demir donatılar tam olarak pastan arındırılmalı,
- Uygun bir korozyon kontrol harcı (çimento veya epoksi esaslı) ile kaplanmalı su yalıtımına uygun bir hale getirilmelidir.

4 Adımda Korozyona Uğramış Donatıların Tamiri



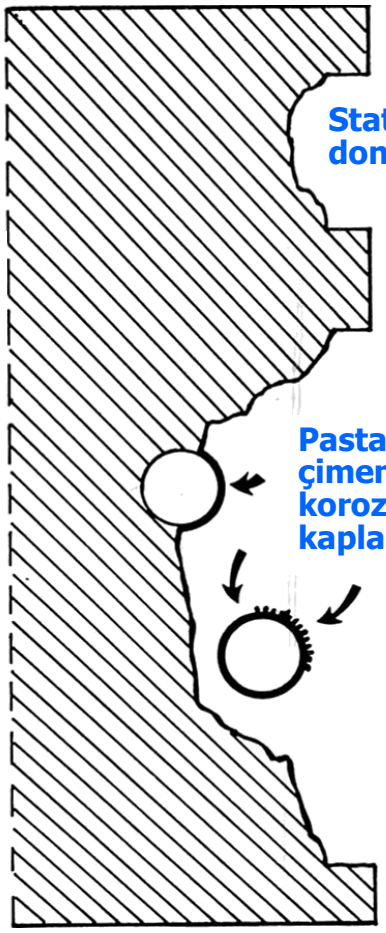
Statik taşıyıcılığı olmayan donatı korozyona uğramış. Statik açıdan herhangi bir sakınca olmadığından kesilerek çıkarılacaktır.

Yanak bölgeleri dik şekilde kesilerek daha sonra patlamaya meyilli tamiratların önüne geçilecektir.

Sadece dış yüzeyi paslanmış olan bu donatı tamamen açığa çıkarıldıktan sonra tüm yüzeyler pastan arındırılır.

Tüm yüzeyi paslanmış olan bu donatı tamamen açığa çıkarıldıktan sonra tüm yüzeyler pastan arındırılır.

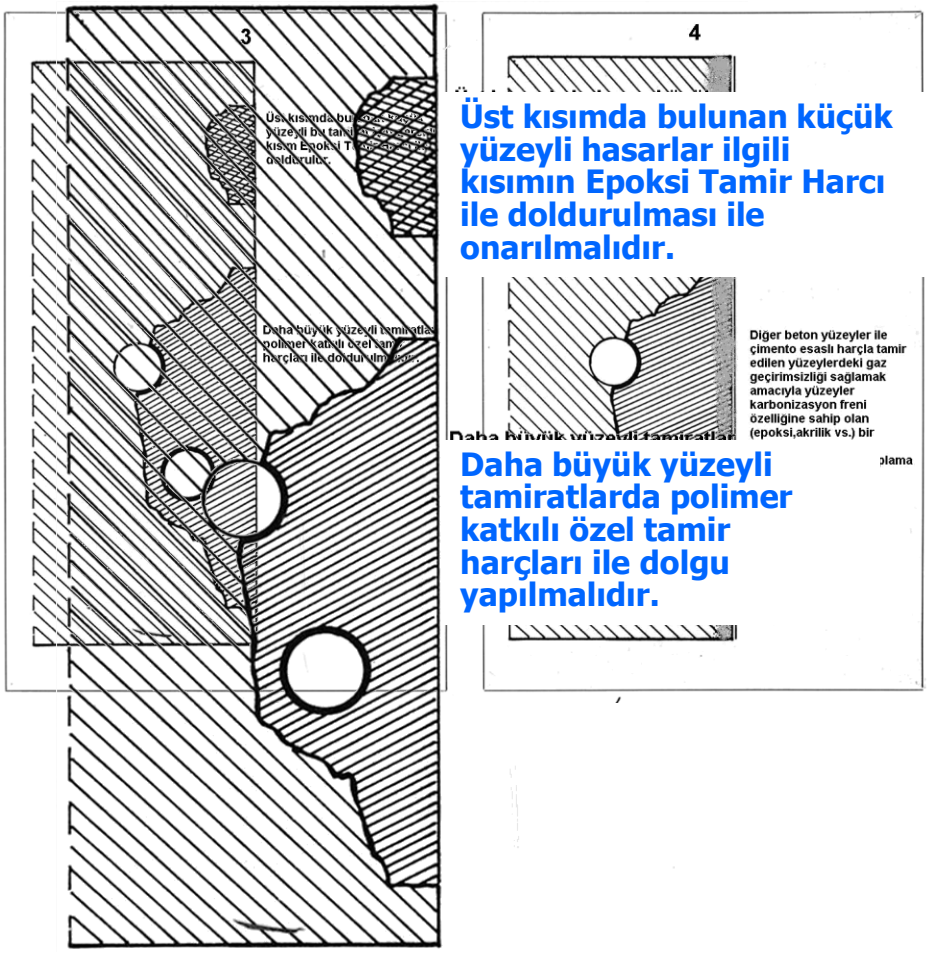
Paslanan yüzeylerin kırılarak açıldıktan sonra uygun malzemeler ile pastan arındırılır.



Statik taşıyıcılığı olmayan donatı kesilerek çıkarılmıştır.

Pastan arındırılan donatılar çimento veya epoksi esaslı bir korozyon kontrol kaplamasıyla kaplanmıştır

4 Adımda Korozyona Uğramış Donatıların Tamiri

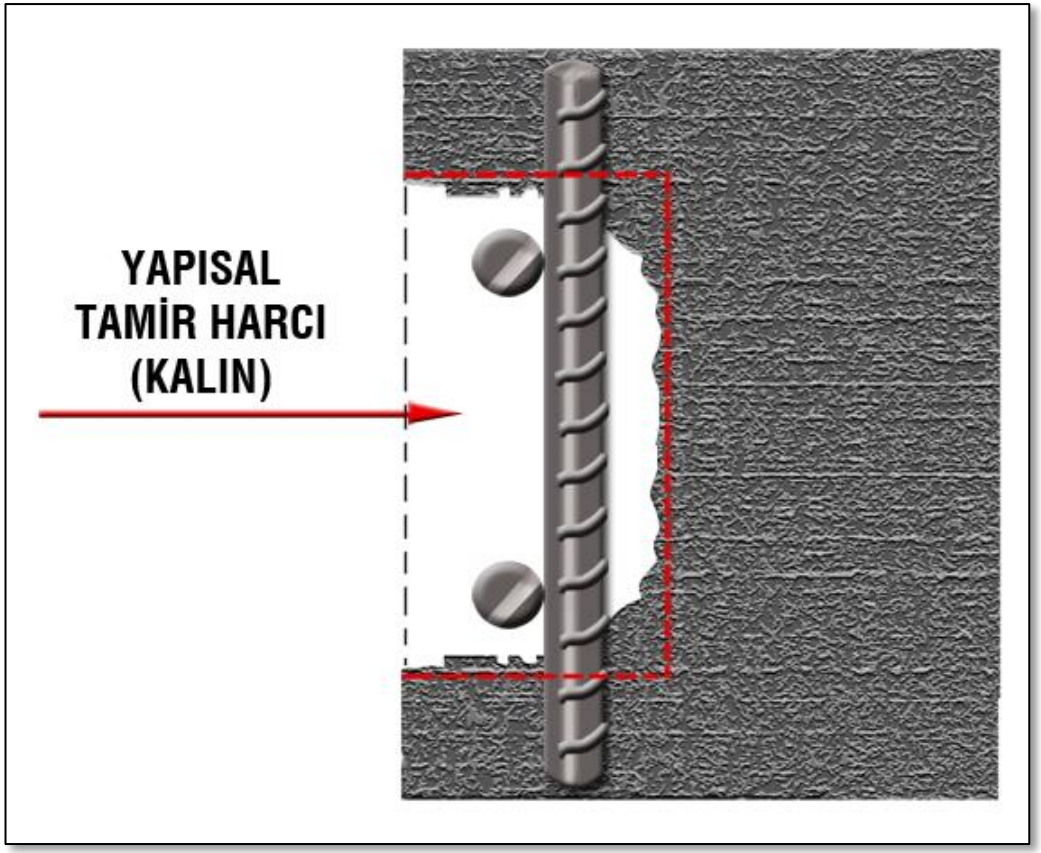


Epoksi esaslı tamir harcı ile yapılan tamiratta, yüzeyde tamir harcının fiziksel özellikleri sebebiyle, gereken gaz geçirimsizliği sağlanmış olmaktadır. Ayrıca bir kaplama yapılmasına gerek yoktur.

Diğer beton yüzeylerle çimento esaslı tamir harçları ile tamir edilen yüzeylerde gaz geçirimsizliği sağlamak için yüzeyler karbonizasyon freni özelliğine sahip (epoksi, akrilik, vs.) bir ürünle astarlanmalı ve devamında son kat kaplama yapılmalıdır.

SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIKLARI

- Şekilsiz çöküntülerde beton kırılarak kare, dikdörtgen veya yamuk gibi **köşeli** hale getirilmelidir. Tutunmayı sağlamak amacıyla yapılan bu işlemde yer yer çöküntüyü derinleştirmek de gerekebilir.



SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIKLARI

Çimento veya epoksi grout ile doldurulması

SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIKLARI

Suyun sürekli olarak geldiği ve su yalıtımına izin vermeye durumlarda ani tıkaç malzemeleri kullanılmalıdır.

Su yalıtımı uygulamasına daha sonra geçilmelidir.

SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIKLARI

Astarlama:

- Su yalıtım malzemelerinin yüzeye daha iyi yapışmasını sağlamak ve hızlı su kaybını önlemek açısından **astarlama** yapmak önemlidir. (bazı ürünlerde astar kullanmaya gerek yoktur)

BETON-ŞAP-ŞERBET NEDİR? MEYİL BETONU DÖKÜLMELİ!..

Zemin düzgün değil ise şap atılmalıdır. Ancak şap kalitesiz olur ise çatlar ve mukavemeti düşük olur. Üzerine yapılan sürme su yalıtımının performansını olumsuz etkiler. Şap yerine brüt beton(Dmax: 12 mm) atılması tavsiye edilir.

Mutlaka gidere doğru eğim verilmelidir. Islak hacimlerde %1,5. Teraslarda %0,5 vb..

Beton: D max >4 mm
Basınç Dayanımı: C14 (grobeton), C25… (Örn: C 25 için 300 kgf/cm2)
Çimento+kum+ 0-5 mm taş tozu 5-12 mm ince agrega+12-22 mm kaba agrega+kimyasal beton katkısı+mineral beton katkısı :
Birim Ağırlığı 2200-2400 kg/m3

Şap, harç, kaba sıva:D max < 4 mm
Çimento+kum+ 0-5 mm taş tozu+kimyasal beton katkısı+mineral beton katkısı :
Birim Ağırlığı 1800-2200 kg/m3

Şerbet(zemin enjeksiyon şerbeti), ince sıva: Dmax: 0-2 mm
Çimento+0-1 mm ince kum+kimyasal beton katkısı+mineral beton katkısı :
Birim Ağırlığı 1200-1600 kg/m3

SU YALITIMI YÜZEY HAZIRLIĞININ ÖNEMİ

Su yalıtımının kalıcı olabilmesi, yüzey hazırlığının ne kadar iyi yapıldığına bağlıdır. Yüzey hazırlığı işlemleri uzun sürebilir ancak harcanan emek, zaman, masrafsız ve kalıcı bir su yalıtımı olarak geri döner.

İyi bir hazırlık döneminden sonra uygulanan yalıtım daha uzun ömürlü olur. Aksi taktirde yalıtım ürününde şişme, kabarma, yapışmama gibi olumsuzluklar meydana gelir.

Unutmayınız! Zemin ve Yüzey hazırlığı, yalıtımda başarının anahtarıdır.

6.AŞAMA :
MALZEME SEÇİMİ

SU YALITIM MALZEMELERİ

Sürme Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri

- 1-Çimento Esaslı
- 2-Çimento-Akrilik Esaslı
- 3-Akrilik Esaslı
- 4-Bitüm Esaslı
- 5-Bitüm-Çimento Esaslı
- 6-Poliüretan Esaslı
- 7-MS Polimer Esaslı
- 8-Poliürea Esaslı

Örtü Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri

- Bitümlü Membranlar
- Sentetik Örtüler

Sürme Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri:

Kullanıma hazır olarak üretilen veya su ve/veya bir bileşenle karıştırılarak yerinde imal edilen, su geçirimsizlik sağlayan özel malzemelerdir.

Sürme esaslı su yalıtım malzemeleri mala, fırça veya rulo ile sürülerek, özel makinalar ile püskürtülerek uygulanırlar.

En az 2 veya 3 kat halinde, m^2' ye 1,5 ile 5,0 kg arasında sarf edilerek uygulanırlar.

1-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

1-ÇİMENTO ESASLI ÜRÜNLER

GENEL ÖZELLİKLERi:

- En az bir bileşeni çimento içerir.
- Uygulamadan önce su ile karıştırılır.
- Sürülerek uygulanır.
- Kuruyana kadar sudan korunur.

KULLANIM ALANLARI

- Su depoları (içme suyu depoları – içme suyuna uygunluk raporu gereklidir)
- Yüzme havuzları ve süs havuzları
- Bodrumların içten yalıtılması (sadece kristalize ürünler ile)
- Betondan imal kanallar ve kanalaetlerde
- Betondan imal tüneller ve sığınaklar

A-Tek Bileşenli Çimento Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri:

- Betona yapışma direnci yüksektir
- Pozitif ve negatif yönden uygulanabilir.
- Uygulama alanları sınırlıdır.
- Elastikiyetleri çift bileşenli muadillerine oranla biraz daha düşüktür.

A-Tek Bileşenli Çimento Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri-Kristalize Özellikte:

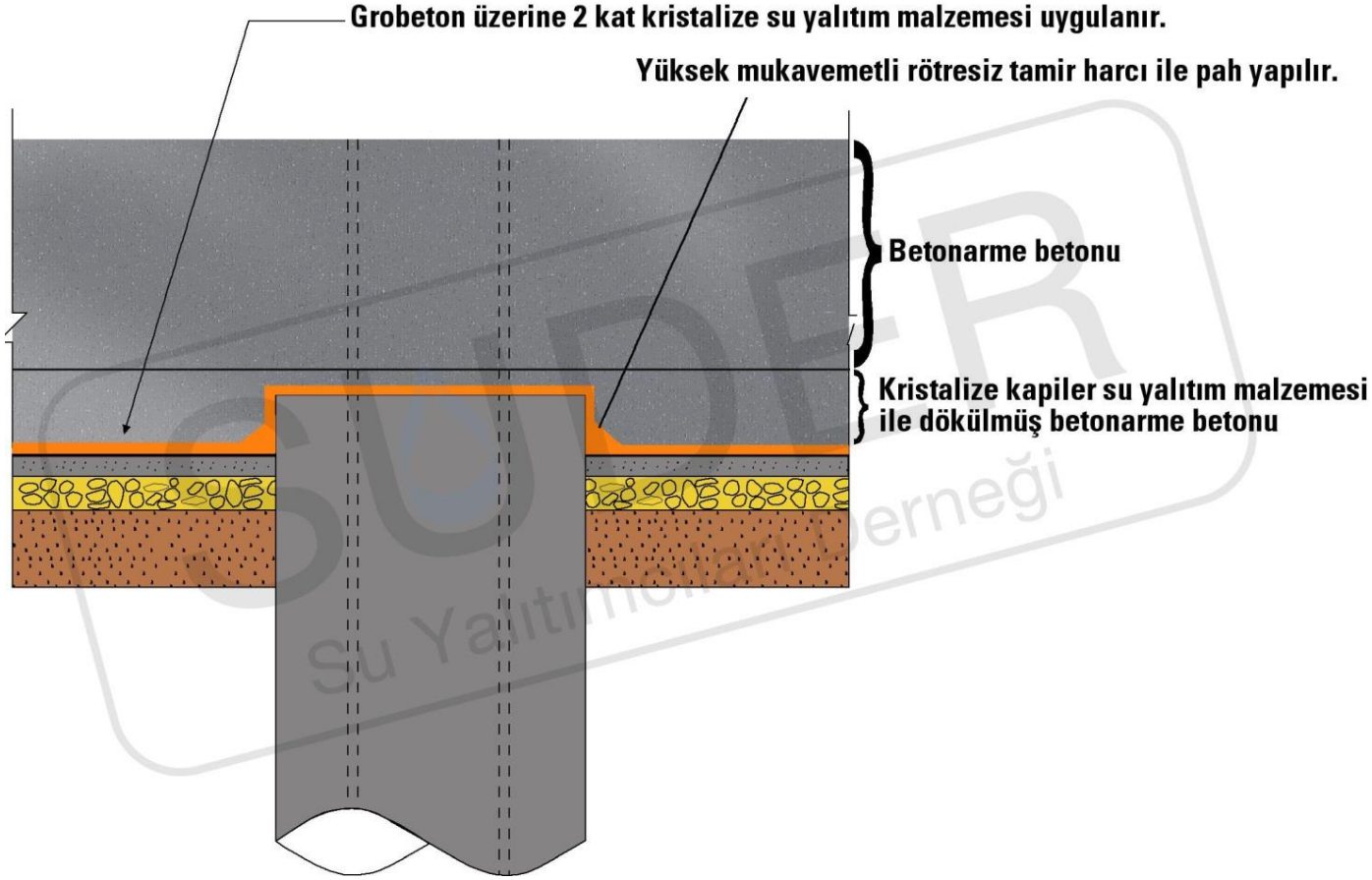
- Beton içerisine penetre olarak betonun bünyesinde bulunan nem ve serbest kireç ile reaksiyona girerek, kapiler boşluk ve gözeneklerde çözünmeyen kristaller oluşur.

- Genellikle negatif taraftan, istenirse pozitif yönden de uygulanabilir.

- Su ile reaksiyona girer. İlk birleşimde ısı açığa çıkarır.

- Uygulama sonrası mutlaka su kürü uygulanmalıdır.

Fore Kazıklı Radye Temellerde Uygulama Detayı



1-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER-TEK BİLEŞENLİ

- Kristalize malzemeleri diğer malzemelerden ayıran en önemli **teknik özellik**; temel bohçalama detaylarında **hem toz Serpme, hem de sürme** olarak kullanılabiliyor olmasıdır.

Toz Uygulama

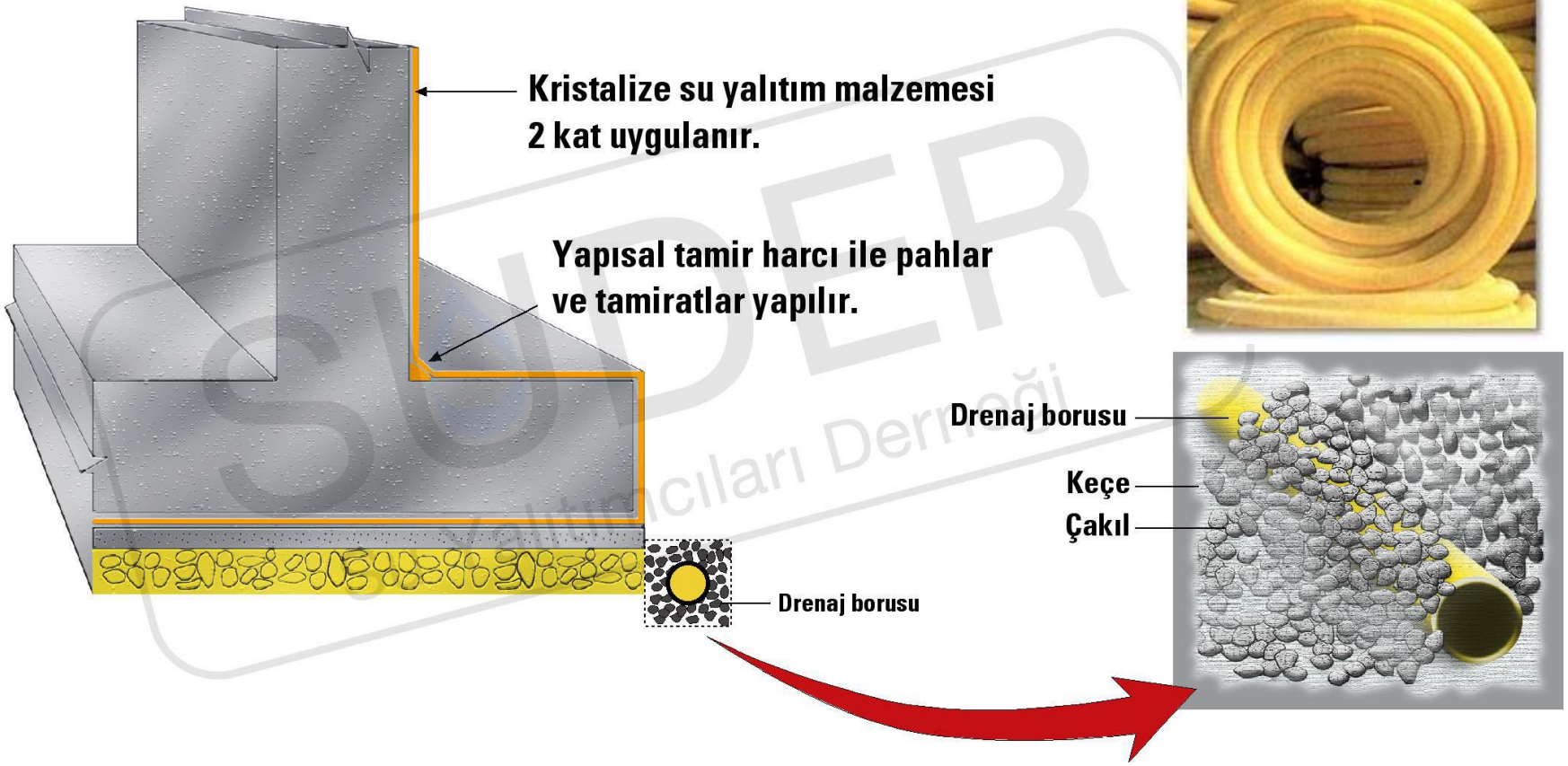
- Grobeton üzerine radye demirleri döşendikten sonra beton dökümü yapılmadan **önce** uygulanır.
- Toz Uygulamanın miktarı metrekarede 2 kg'dır. Radye demirleri üzerinden karelaj oluşturularak uygulanır.

1-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER-TEK BİLEŞENLİ

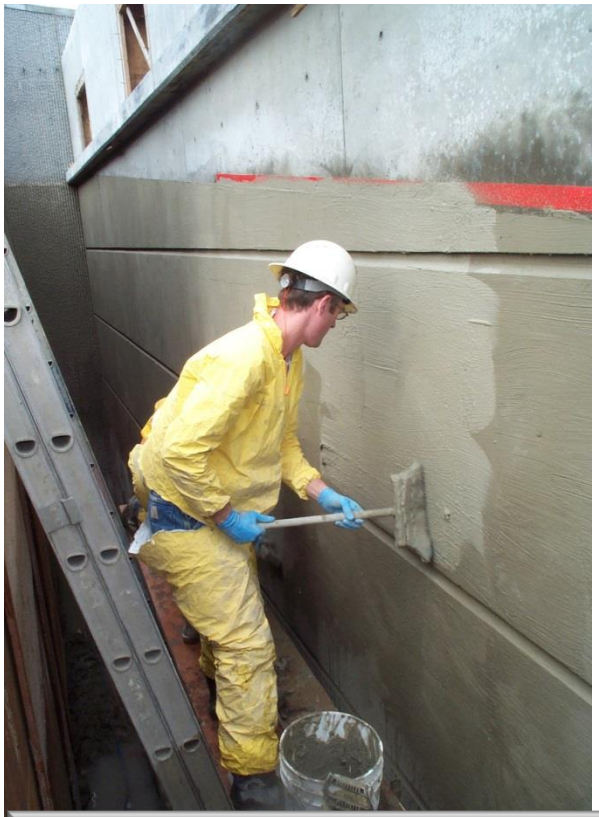
- Beton dökümünün başlayacağı alanda **kristalize malzeme** toz olarak, radye demirlerinin üzerinden serpilir.
- Zeminin hafif ıslak olması uygulanabilirliği olan yöntemlerdendir. Ancak şart değildir.
- Zeminin ıslak olmasından ziyade temiz olması tercih edilen özelliklerdendir.
- İş ve işçi sağlığı kurallarına uyunuz.

KRİSTALİZE MALZEME İLE TEMEL YALITIMI

- **Temel ve Perdelerde Uygulama**



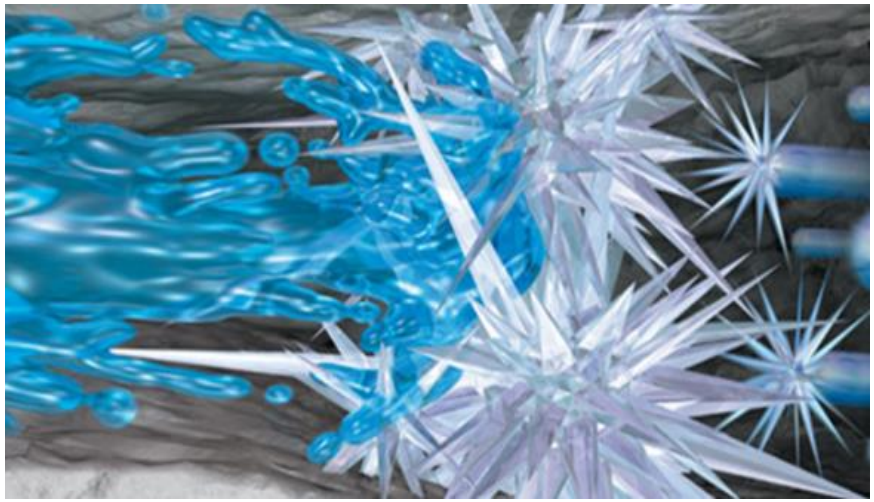
- Temel altı yalıtım tamamlandıktan sonra perde yalıtımı yapılır kristalize malzeme burada sürme olarak kullanılır.

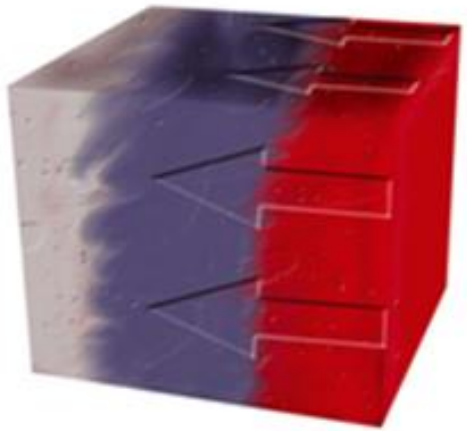


KRİSTALİZE MALZEMENİN SÜRME OLARAK KULLANILMASI

Kristalize Malzemenin Avantajları:

- Hem pozitif, hem negatif su basıncına karşı etkilidir.
- Tatbik edildiği yüzey ile bütünleşir, yırtılmaz, delinmez, uzun süreli ve tam bir su yalıtımı sağlar.
- Betonarme perde duvar üzerine 2 kat olarak sürme yalıtım yapılır. Altına sıva üzerine koruma istemez.
- Su ile her temasta, betondaki kapiler boşlukları çözülmeyen kristalize yapısı ile doldurarak sızdırmazlık sağlar.
- Zehirli değildir. Su depoları için idealdir.





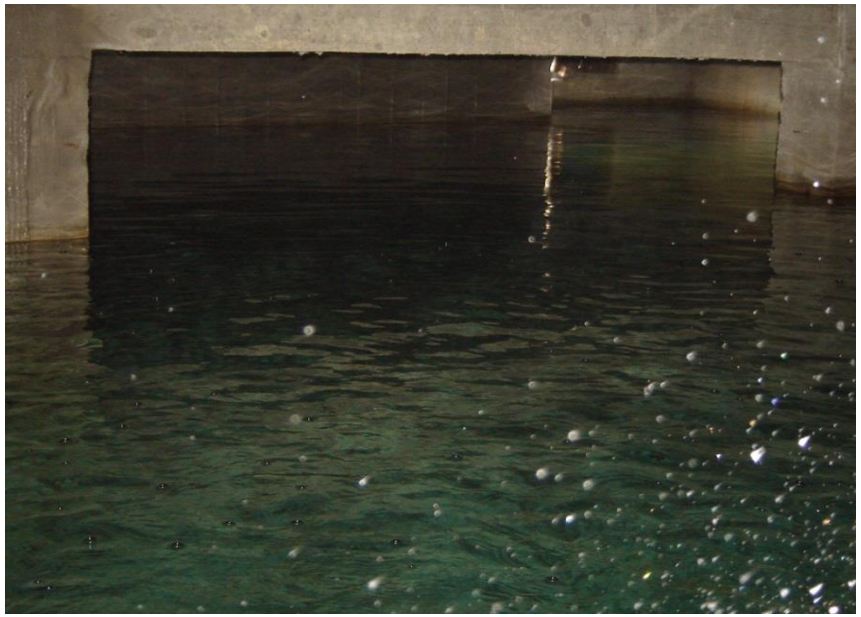
Kristalize Malzemenin Avantajları:

- Hava ve su buharı geçirimlidir, yapı nefes alır.
- Prizini almamış, taze betona uygulanabilir.
- Donma-çözünme döngüsüne dayanıklıdır.

Kristalize malzemenin perde yalıtımındaki en üstün özelliği, olası kaçaklara karşı içeriden noktasal müdahaledir.

Kristalize Malzeme Kullanılan Su Depoları Ne Zaman Doldurulabilir?

Su basıncı, kristal oluşumunu ve **kristalize malzemenin** betona nüfuz etmesini çabuklaştırdığından, su depoları gibi yapılar son kat **malzeme** uygulamasından 24 saat sonra su ile doldurulabilir.



Kristalize Malzeme Kullanılan Yüzeyler Üzerine Boya Yapılabilir mi?

- **Kristalize Malzemenin** oluşturduğu kristaller çok dekoratif olmayan bir görüntü oluşturabilir.
- Bunu engellemek için son kat **Kristalize Malzeme** daha henüz yaş iken üzerine sıva yapılmalı ve boya sıvanın üzerine tatbik edilmelidir.

KRİSTALİZE MALZEME – SIK SORULAN SORULAR

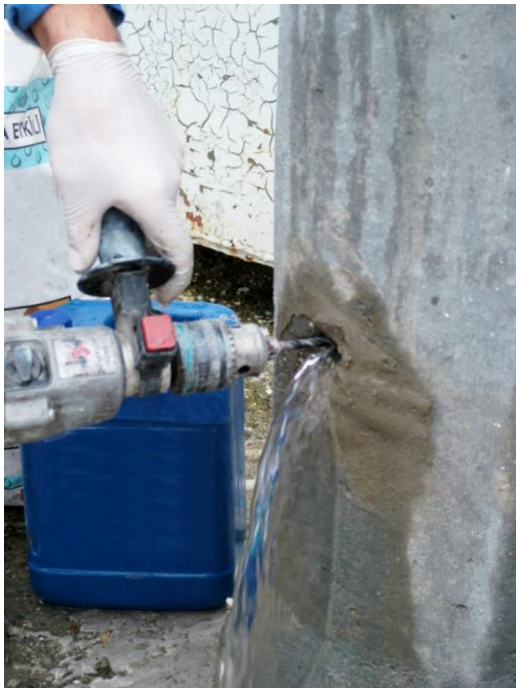
Kristalize Malzemenin kür süresi ne kadardır?

- **Kristalize Malzeme** ile tam bir su yalıtımı; uygulamadan 7 gün sonra elde edilir.
- Çabuk kuruması önlenmeli 7 gün boyunca nemli kalması sağlanmalıdır.(su veya nemli çuval ile)
- Kür Boyunca hava koşullarına karşı da korunmalıdır.

KRİSTALİZE MALZEME – SIK SORULAN SORULAR

Eski Yapılarda su sızıntısı olan delikler Kristalize Malzeme ile nasıl kapatılır?

- Su basıncını azaltmak için bir matkap veya bir murç ile delikler, suyun rahatça akabileceği kadar genişletilir.
- Birden fazla noktada sızıntı var ise, duvarın en alt kısımlarından delik açarak suyun akması sağlanır.
- Eğer su basıncı çok fazla ise açılan bu deliklerin içine ince bir plastik boru yerleştirilir. Basınç fazla değil ise plastik boruya gerek yoktur.



KRİSTALİZE MALZEME – SIK SORULAN SORULAR

Eski Yapılarda su sızıntısı olan delikler Kristalize Malzeme ile nasıl kapatılır?

- Yüzeyin delikler hariç diğer kısımlarının yalıtımı bittikten sonra plastik boru çıkarılır ve deliğin içi 3 - 4 ölçü **Kristalize Malzeme** ile **tamamlayıcı ürünü** olan **malzeme ile** 1 ölçü karıştırılması sonucu oluşturulan bir harç ile tıkanır.

KRİSTALİZE MALZEME – SIK SORULAN SORULAR

Aktif su kaçaklarının yalıtımı Kristalize Malzeme ile nasıl yapılır?

- **Aktif su kaçaklarının yalıtımı** ve tamirinde, su ile reaksiyona girdiğinde **2-3 dakikada hızlı priz alan** ,yüksek aderans sağlayan özel tip çimento ve kimyasal katkılar içeren polimer takviyeli toz malzeme **Hızlı Priz Alan Toz Tıkama Harcı** tercih edilmelidir.

- **İhtiyaç kadar Hızlı Priz Alan Toz Tıkama Harcı** ağırlığının%24-%29 u oranında su ile 30 sn. karıştırıldıktan sonra kullanılmalı, kaçak olan noktaya 2 dk. bastırılmalıdır.

KRİSTALİZE MALZEME – SIK SORULAN SORULAR

Aktif su kaçaklarının yalıtımı Kristalize Malzeme ile nasıl yapılır?

- Tıkama harcı sertleşene kadar 1 - 2 dakika eldivenli elle kuvvetlice bastırılır.

- Sıva kürünü aldıktan sonra yalıtım, deliğin çevresini de içine alacak şekilde **Kristalize Malzeme** şerbet sürülerek yapılır.

ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERİN UYGULAMA ADIMLARI

- Zemin hazırlığı yapılmalıdır.
- Zemin nemlendirilmelidir.
- Karışım hazırlanmalıdır.
- Birinci kat uygulama yapılmalıdır.
- Bekleme süresine dikkat edilmelidir.
- İkinci kat uygulama yapılmalıdır.
- Tam kuruma olana kadar suya karşı korunmalıdır.(2–7 gün)

ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERİN UYGULAMA ADIMLARI

Yüzeyin Nemlendirilmesi:

- Yüzeyler uygulamadan 1 - 2 saat önce nemlendirilmelidir
- Yüzeyde su birikintisi oluşmamasına dikkat edilmelidir.
- Yüzeyleri basınçlı su ile yıkamak hem tozdan arındırmak amacı hem de nemlendirmek amacı ile yapılır.

ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERİN UYGULAMA ADIMLARI

Çimento Esaslı Ürünler Uygulama Karışımın Hazırlanması:

- Temiz bir kovaya (üreticinin tavsiye ettiği miktarda) temiz musluk suyu doldurulur.
- Kristalize ürünlerde önce toz sonra su konulur.
- İki bileşenli ürünlerde sıvı bileşen kovaya ilave edilerek karışım sıvısı elde edilir.

ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERİN UYGULAMA ADIMLARI

Çimento Esaslı Ürünler Uygulama Karışımın Hazırlanması:

- Düşük devirli karıştırıcı kullanılır.
- Matkap veya elle karıştırma uygun değildir.
- Homojen ve topak içermeyen bir karışım elde edilene kadar karıştırılır.
- Elde edilen karışım kısa bir süre olgunlaşmaya bırakılır, bu sayede karıştırma sırasında oluşan hava kabarcıkları da karışımdan atılır.
- Elde edilen karışım boza kıvamında, fırça ile rahatlıkla sürülebilir yoğunlukta bir karışım olmalıdır.

ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERİN UYGULAMA ADIMLARI

Çimento Esaslı Ürünler ile 1. ve 2. Kat Uygulama:

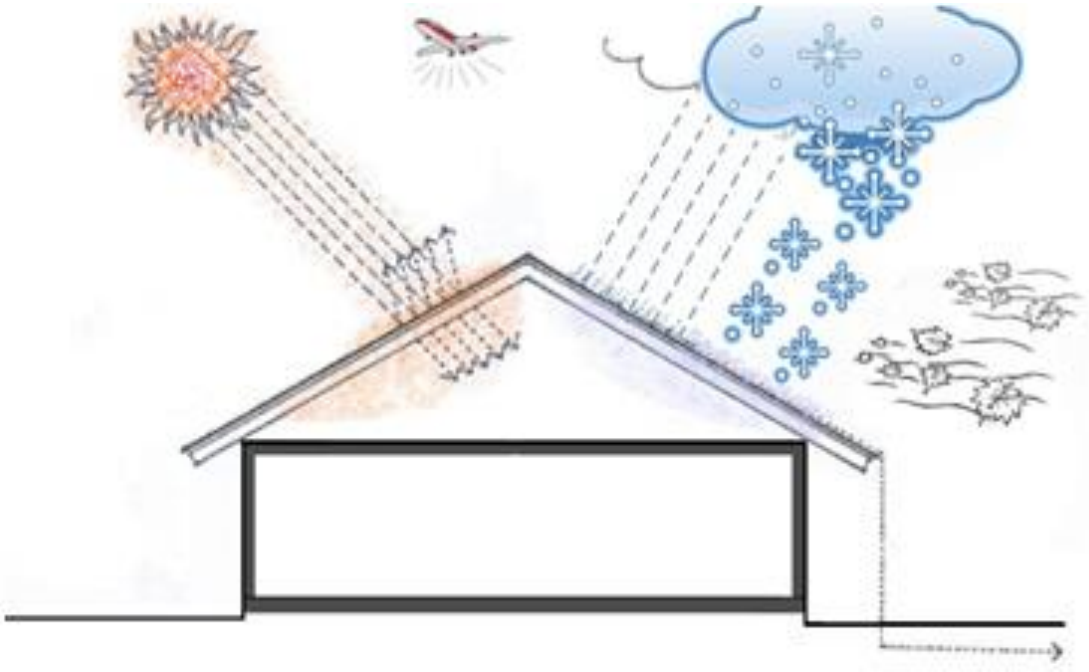
- Zemin hazırlığı yapılmış ve nemlendirilmiş yüzeylere,
- Sert bir fırça veya rulo ile,
- Gelişigüzel değil, düzgün ve sürekli hareketler ile,
- Her zaman aynı yöne doğru, Birinci kat uygulama yapılır.
- İkinci kat uygulama birinci kat uygulamaya ters yönde artı oluşturacak şekilde yapılır.

ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERİN UYGULAMA ADIMLARI

Çimento Esaslı Ürünler ile 1. ve 2. Kat Uygulama:

Çimento Esaslı Ürünler Uygulama Bekleme Süresi :

- Üreticilerin teknik tavsiyeleri göz önünde bulundurulur. Genellikle 2 – 8 saat bekleme süresi vardır.
- Taze katman bu sürede su, yağmur, don, kar, dolu, aşırı sıcak, rüzgar etkilerine karşı korunur.



Çimento Esaslı Ürünlerde Sarfiyat :

- Genellikle 2 kat uygulama yapılır.
- Katlar arasında bekleme süresi vardır, katlar arasında nemlendirme yapılabilir
- Sarfiyat ve katman adedi uygulama yerindeki su basıncına göre tespit edilir

Uygulama	Katman Sayısı	Sarfiyat
Nem ve rutubete karşı	2 katta	3,0-4,0 kg/m^2
Basınçsız suya karşı	2 katta	3,0-4,0 kg/m^2
Basınçlı suya karşı	3 katta	4,5-6,0 kg/m^2

2-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

Çimento-Akrilik Esaslı Tam Elastik Malzemeler:

- A bileşeni çimento esaslı toz, B bileşeni akrilik esaslı çift bileşenli su yalıtım malzemesidir.
- Yalıtım sağlamak için iki bileşenin birbiri ile karıştırılması gereklidir.
- Elastiktir, zehirsizdir.
- Pozitif su basıncına dayanıklıdır.
- UV dayanımlı olanları da vardır.

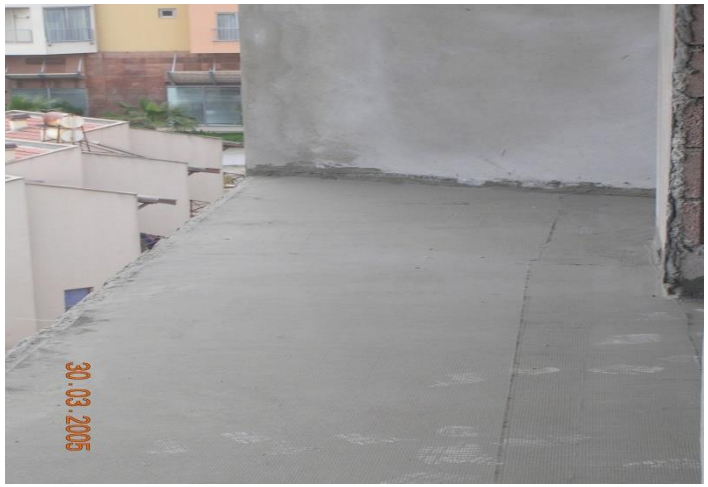
Tam Elastik, 25+10 = 35 kg set

Yarı Elastik, 25+6 = 31 kg set

B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

Çimento-Akrilik Esaslı Süper Elastik Malzemeler:

- A bileşeni çimento esaslı toz, B bileşeni akrilik esaslı çift bileşenli su yalıtım malzemesidir.
- Yalıtım sağlamak için iki bileşenin birbiri ile karıştırılması gereklidir.
- Elastiktir, zehirsizdir.
- Pozitif su basıncına dayanıklıdır.
- UV dayanımlı olanları da vardır.
- **Çatlak Köprüleme** özelliğine sahip olanları vardır.
- 2 mm kalınlığında uygulandığında 0,50 mm kadar,
- **File ile kullanıldığında 1,20 cm** kadar çatlak köprüleme özelliğine sahiptir.



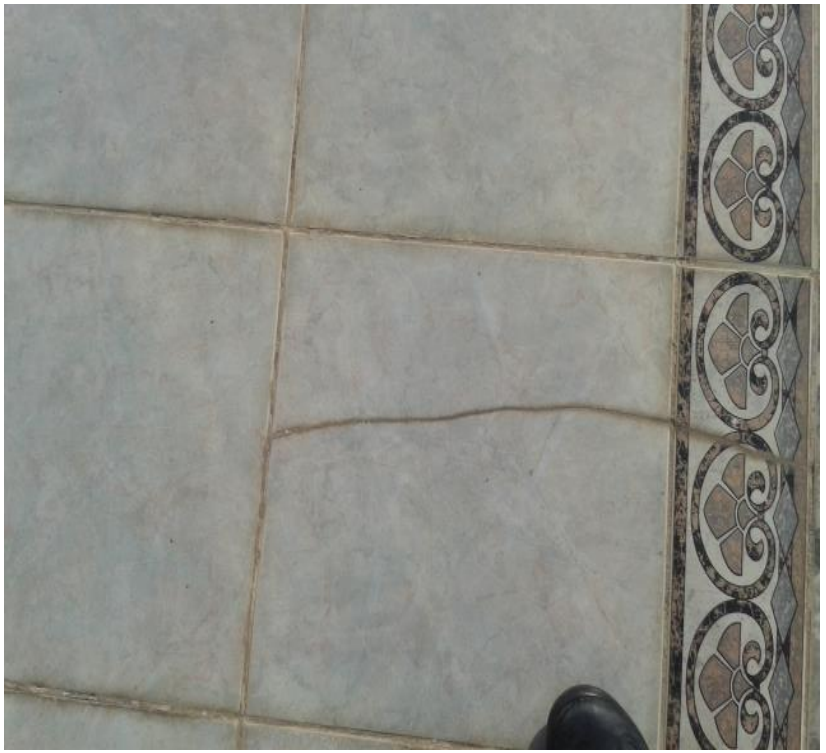
B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

Çimento-Akrilik Esaslı Yarı Elastik Malzemeler:

- A bileşeni çimento esaslı toz, B bileşeni akrilik esaslı çift bileşenli su yalıtım malzemesidir.
- Yalıtım sağlamak için iki bileşenin birbiri ile karıştırılması gereklidir.
- Yarı elastiktir, zehirsizdir.
- Pozitif su basıncına dayanıklıdır.
- Islak mekanlarda seramik altı su yalıtımında idealdir.

SERAMİK-FAYANS-GRANİT SU YALITIM MALZEMESİ DEĞİLDİR.

- ❖ Seramik, Fayans, Granit-seramik bir ‘’YAPI MALZEMESİ”dir.
- ❖ Bu ürünler ‘’Duvar veya zemin KAPLAMA MALZEMESİ” dir.
- ❖Önce alçıpan/tuğla/sıva/şap/beton üzerine su yalıtımı yapılmalıdır.



SERAMİK-FAYANS-GRANİT SU YALITIM MALZEMESİ DEĞİLDİR.

- **Su yalıtımından sonra bu ürünler;**

İç mekanda C1T..

Dış mekanda ise C2T.. esnek (flex) özellikli yapıştırıcılar kullanılarak zemine yapıştırılmalıdır.

SERAMİK-FAYANS-GRANİT SU YALITIM MALZEMESİ DEĞİLDİR.

❖**Derz dolguları**

iç mekanda çimento esaslı, isteğe bağlı esnek olan/olmayan,

dış mekanda esnek (flex) özellikli derz dolguları ile doldurulmalıdır.

Derz dolgusu geçirimsiz olsa bile zemin ve bina oturmalarından dolayı, ayrıca seramik kendi içersinde de çatlayacağı için ‘’Seramik altına su yalıtımı yapılması” şarttır.

B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

İKİ BİLEŞENLİ SU YALITIM MALZEMELERİN UYGULAMASI

B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

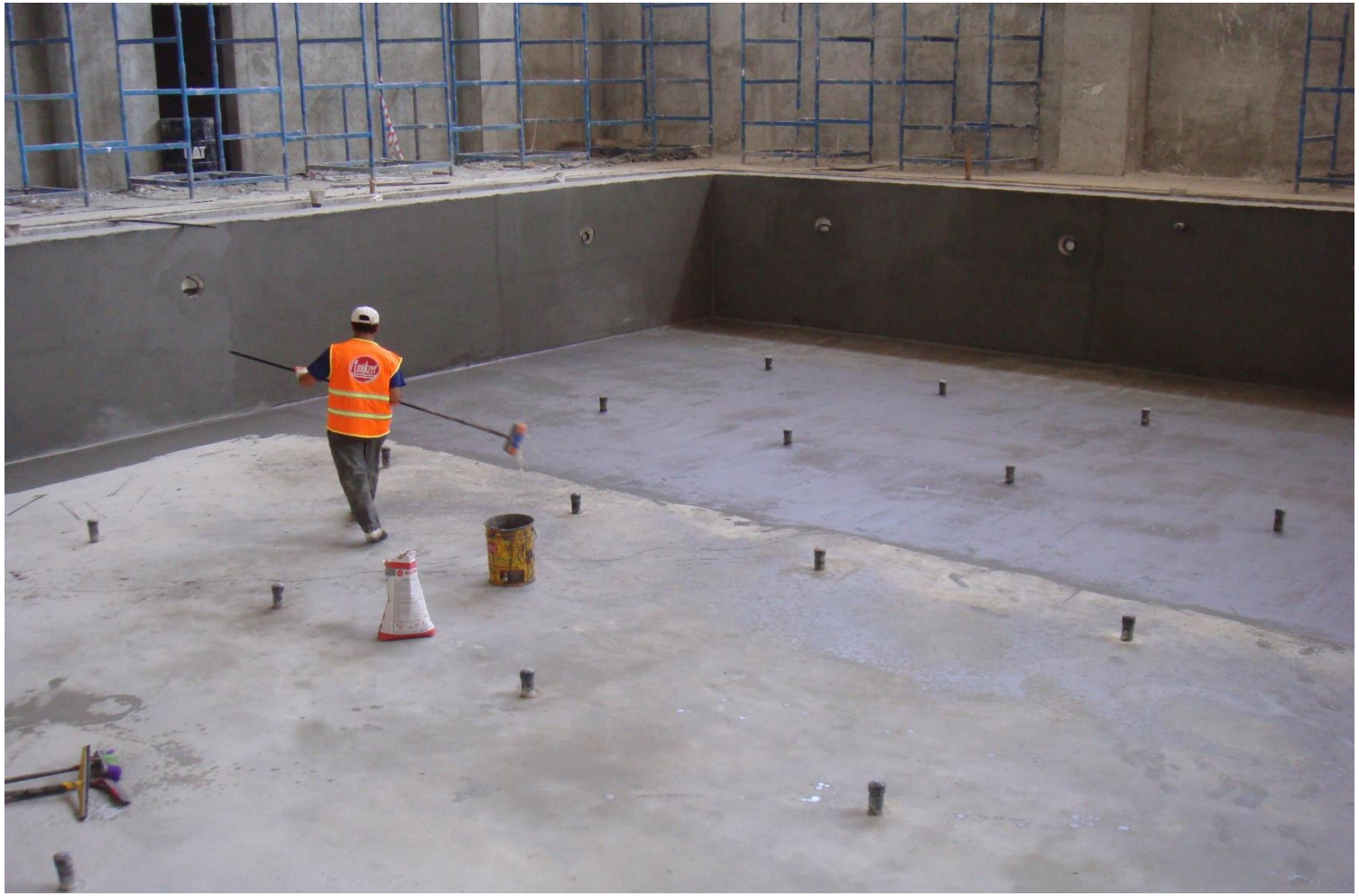
B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

İKİ BİLEŞENLİ SU YALITIM MALZEMELERİN UYGULAMASI

B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER

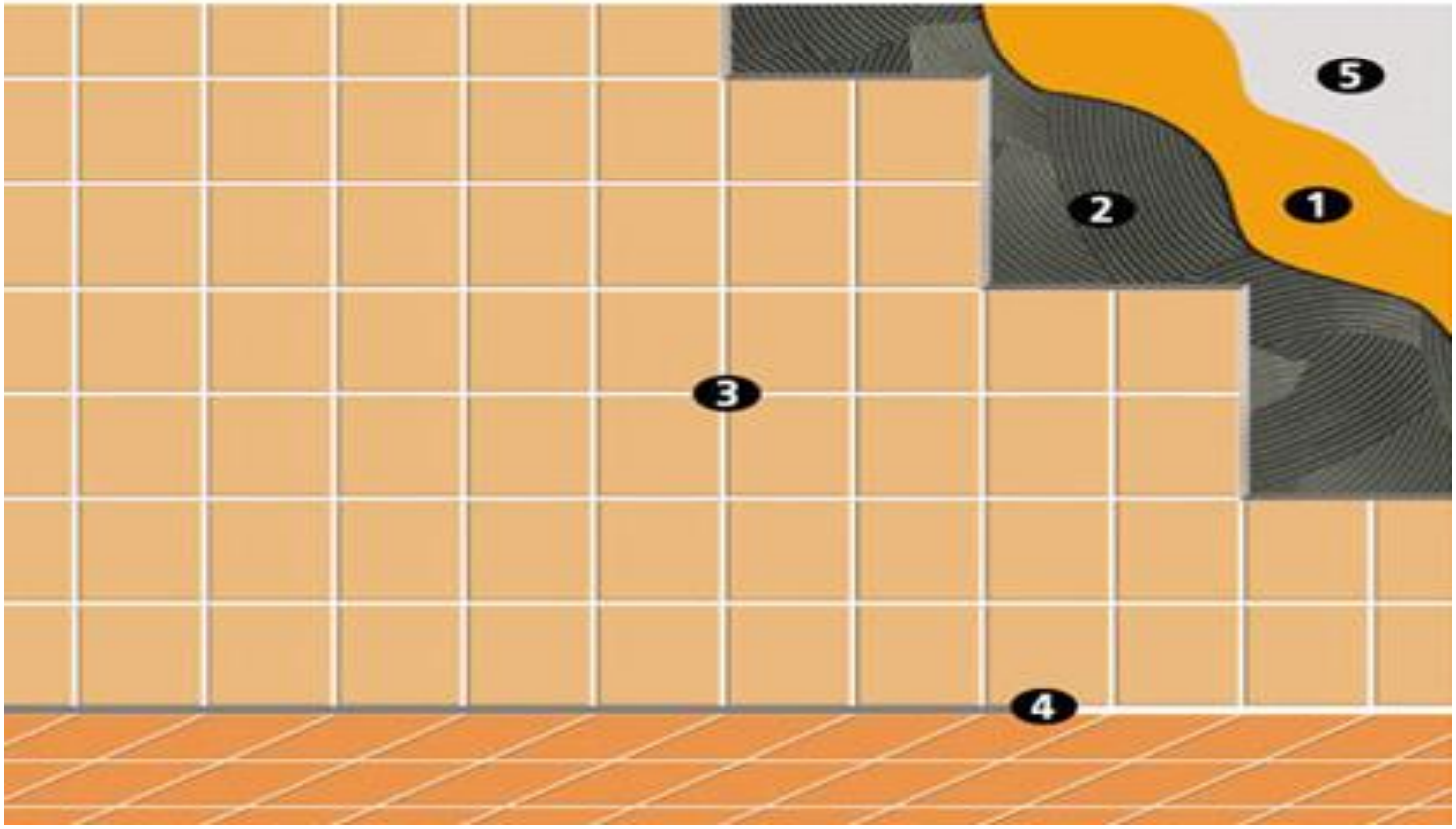
İKİ BİLEŞENLİ SU YALITIM MALZEMELERİN UYGULAMASI

B-ÇİMENTO ESASLI İKİ BİLEŞENLİ MALZEMELER



İKİ BİLEŞENLİ SU YALITIM MALZEMELERİN UYGULAMASI

Su Yalıtımı Şap Üzerinde Yapılmalıdır.



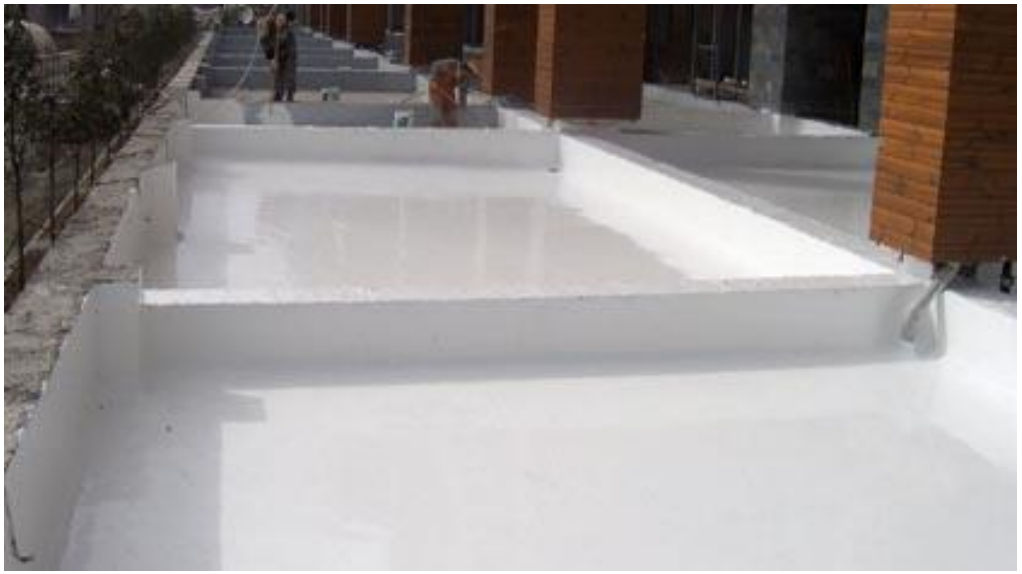
1-**İki bileşenli tam veya yarı elastik su yalıtım ürünü**
2-Zemin kaplamasına uygun Seramik veya Granit Seramik Yapıştırıcısı ve Flex Derz Dolgusu
3-Zemin Kaplama Malzemeleri (Karo, Seramik, Granit-Seramik, Mermer vb..)
4-Sızdırmazlık sağlayan derz dolgu mastiği. Seramik altında pah bandı uygulanmalıdır.
5-Betonarme duvar, şap, sıva, alçıpan.

3-AKRİLİK ESASLI MALZEMELER

3-AKRİLİK ESASLI MALZEMELER

Genel Özellikleri:

- Kullanıma hazırdır.
- Çok elastiktir, düşük sıcaklıklarda bile elastikiyetini korur.
- Fırça veya rulo ile kolay ve hızlı uygulanır.
- Yüksek aderans sağlar.
- Yüzeyin nefes almasını engellemez.



3-AKRİLİK ESASLI MALZEMELER

Genel Özellikleri:

- Su bazlı boyalar ile üzeri boyanabilir.
- UV dayanımı vardır.
- Sipariş üzerine çeşitli renklerde imal edilebilir.
- Ek yeri oluşturmaz.
- Tek bileşenlidir.
- Solvent içermez, zehirsizdir. İçme suyu temasına uygundur.

3-AKRİLİK ESASLI MALZEMELER

Kullanım Alanları:

- İç ve dış mekanlarda,
- Yatay ve düşey yüzeylerde,
- Banyo, mutfak gibi ıslak hacimlerde,
- Düz ve eğimli çatılarda,
- Baca kenarları, dereler, saçak ve oluklarda,
- Teras ve balkonlarda kullanılır.

4-BİTÜM ESASLI MALZEMELER

4-BİTÜM ESASLI MALZEME ÇEŞİTLERİ

Bitüm Esaslı Sürme Su Yalıtım Malzemeleri

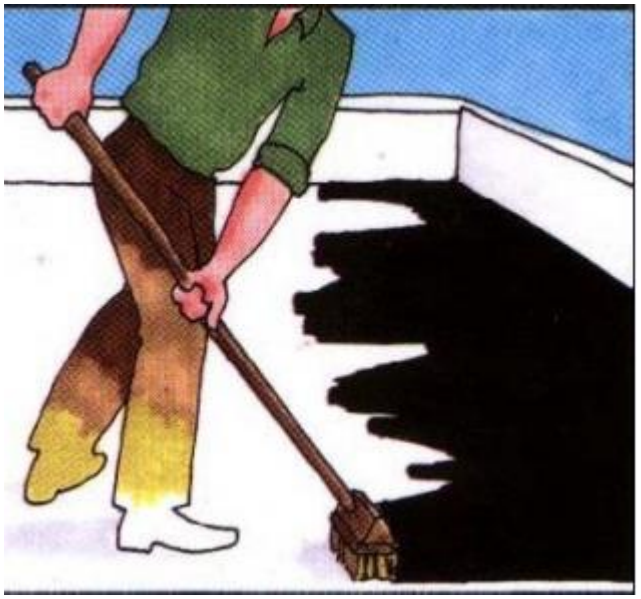
Su Bazlı
Taşıyıcı Sistemi Su
Kokusuz veya kendine özgü kokulu

Solvent Bazlı
Taşıyıcı Sistemi Solvent
(Solvent kokusu
Kapalı hacimlerde dikkat edilmeli.)

4-BİTÜM ESASLI MALZEMELER

GENEL ÖZELLİKLERİ

- En az bir bileşeni bitüm içerir,
- Sürülerek uygulanır,
- Kuruyana kadar sudan korunur,
- Sadece Pozitif yönden su yalıtımı için kullanılır.



4-BİTÜM ESASLI MALZEMELER

KULLANIM ALANLARI

- Temel duvarlarının yalıtımı,
- Toprak ile temas halindeki alanların yalıtımı,
- Perde duvarlarının yalıtımı,
- Toprak altında kalan yapıların yalıtımı,
- Bitüm esaslı örtüler için astar kat olarak.

4-BİTÜM SÜRME ESASLI MALZEMELER

Çeşitleri (Uygulama Sıcaklığına Göre)

Soğuk uygulamalı	Sıcak uygulamalı
• Kullanıma hazırdır, • Şantiye ortamında ısıtma – eritme – kaynatma işlemi gerektirmez	• Kullanılmadan önce ısıtılarak sıvı hale getirilmesi ve uygulama sonuna kadar bu sıcaklıkta muhafaza edilmesi gerekir. • Aşırı ısıtma sonucunda bozulma tehlikesi vardır.

4-BİTÜM SÜRME ESASLI MALZEMELER

Bitüm Esaslı Uygulama Adımları:

- Zemin hazırlığı yapılmalıdır,
- Zemin astarlanmalıdır
- Karışım hazırlanmalıdır (gerekirse),
- Birinci kat uygulama yapılmalıdır,
- Bekleme süresine dikkat edilmelidir,
- İkinci (ve gerekirse üçüncü kat) uygulama yapılmalıdır,
- Tam kuruma olana kadar suya karşı korunmalıdır.

4-BİTÜM SÜRME ESASLI MALZEMELER

Bitüm Esaslı Uygulama Adımları- Zeminin Astarlanması

- Üreticinin talimatı doğrultusunda astar uygulaması yapılmalıdır.
- Astarlama işlemi müteakip kaplamanın aderansını arttırmak ve yüzeydeki serbest parçacıkları ve tozları bağlamak için yapılır
- Astar katmanının tam olarak kuruması gereklidir

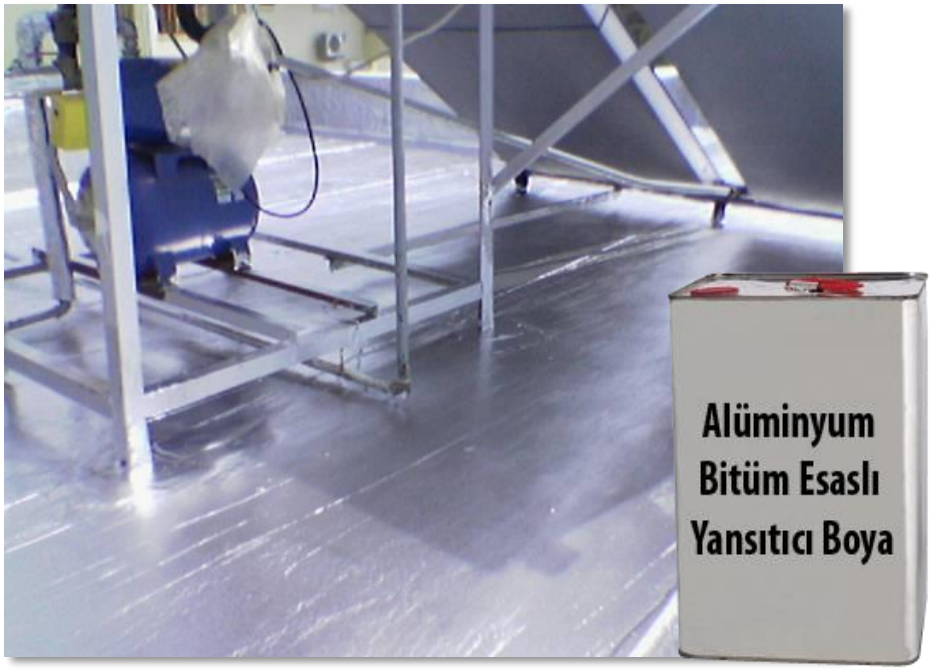
4-BİTÜM ESASLI MALZEME ÇEŞİTLERİ

Tek Bileşenli Bitüm Esaslı Su Yalıtım Malzemeleri

- Modifiye Bitüm esaslı, tek bileşenli su yalıtım malzemeleridir.
- Solvent veya su bazlı çeşitleri mevcuttur.
- Çok elastiktir, %1000'e kadar uzama özelliğine sahiptirler.
- Soğuk uygulamalıdır, pozitif su basıncına dayanıklıdır.
- Uygulama öncesi astar kullanımı tavsiye edilir.

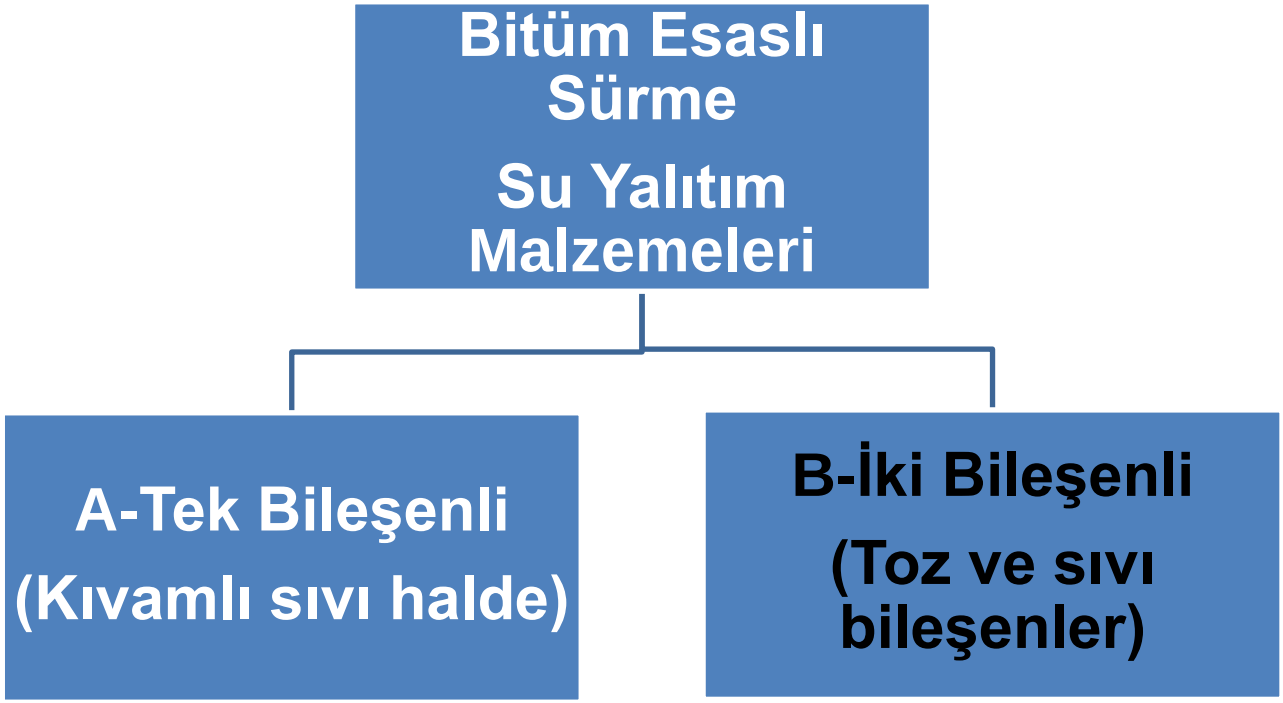
4-BİTÜM ESASLI MALZEME ÇEŞİTLERİ

- UV dayanımlı olan ve olmayan bitüm esaslı su yalıtım malzemeleri vardır.
- Bu sebeple eğer üzerleri açık kalacaksa, formülünde yansıtıcı alüminyum ihtiva eden boyalar ile üzerleri kaplanmalıdır.



5-BİTÜM-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

5-BİTÜM-ÇİMENTO ESASLI SU YALITIM ÜRÜNLERİ



5-BİTÜM ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

- Çimento ve bitümün karıştırılması ile elde edilen, iki bileşenli su yalıtım malzemesidir.
- Macunumsu, kürlendikten sonra esnek, aderans süresi yüksek ve yaşlanma süresi uzun bir malzemedir.
- Pozitif su basıncına dayanıklıdır.
- Soğuk uygulamalıdır.

5-BİTÜM ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

İki Bileşenli (Bitüm – Çimento) Malzemeler-Avantajları:

- Yanıcı ve zehirli maddeler ihtiva etmediğinden, kapalı yerlerde güvenle kullanılabilir.
- Tuzlara ve zayıf asitlere dayanıklıdır.
- Kumlama yapma kaydı ile üzeri sıva ve harç tutar.
- Kolay hazırlanır ve uygulanır.
- Rötre çatlaklarını kolayca kapatır.

5-BİTÜM ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

İki Bileşenli (Bitüm-Çimento) Malzemeler

Uygulama Şekilleri:

- Fırça ile uygulananlar
- Mala ile uygulananlar
- Püskürtülerek uygulananlar

5-BİTÜM –ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

KARIŞIMIN HAZIRLANMASI

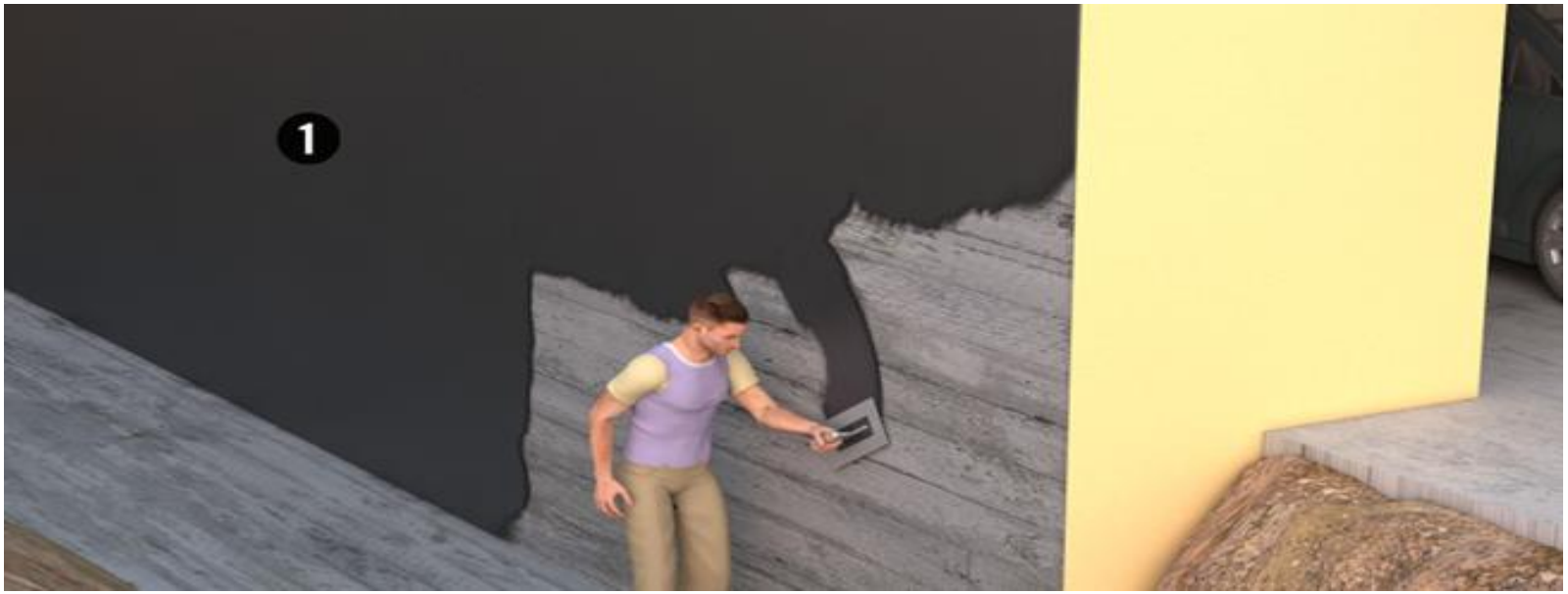
- İki bileşenli ürünlerde A ve B bileşeni düşük devirli motorlu karıştırıcı ve karıştırıcı uç yardımı ile karışım hazırlanır
- Tek bileşenli ürünler kullanıma hazırdır, fakat uygulamadan önce homojen kıvama gelene kadar karıştırma işlemi yapılmalıdır.
- Sıcak uygulamalı ürünler uygun bir ısıtma ünitesi ile eritilmeli ve bu sıcaklıkta muhafaza edilmelidir.

5-BİTÜM-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

KARIŞIMIN HAZIRLANMASI

5-BİTÜM-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

- Zemin hazırlığı yapılmış ve astarlanmış kuru_yüzeylere
- Sert bir fırça, rulo veya mala yardımı ile gelişi güzel değil, düzgün ve sürekli hareketler ile
- Her zaman aynı yöne doğru
- Birinci kat uygulama yapılır.



5-BİTÜM-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

1-BİTÜM –ÇİMENTO ESASLI SU YALITIM MALZEMESİ

5-BİTÜM–ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

- Gerekirse ıslak katmanın içine takviye filesi kullanılır. (özellikle pahlarda, köşelerde ve ek yerlerinde)

5-BİTÜM-ÇİMENTO ESASLI MALZEMELER

File Uygulaması

BEKLEME SÜRESİ

- Üreticilerin teknik tavsiyeleri göz önünde bulundurulur (teknik föyünde belirtilen süre)
- Bekleme süresi ürünün esasına göre değişecektir.
- Solvent içeren ürünlerde solvent tam olarak uçana (koku testi) kadar,
- **Su bazlı ürünlerde su tamamen buharlaşana kadar beklenmelidir. Aksi takdirde ikinci katta kabarcık oluşumu gözlenir.**
- Taze katman bu sürede su, yağmur, don, kar, dolu, aşırı sıcak, rüzgar etkilerine karşı korunur.

İKİNCİ VE DİĞER KATLAR

- Genellikle 1 - 3 kat uygulama yapılır.
- Katlar arasında bekleme süresi vardır.
- Sarfiyat uygulama yerindeki su basıncına göre tespit edilir.
- Katman adedi ürünün çeşidine göre tespit edilir.
- Yalıtım malzemesi dolgudan önce korunmalıdır.

BİTÜM ESASLI MALZEMELERİN KORUNMASI

BİTÜM ESASLI MALZEMELERİN KORUNMASI

BİTÜM ESASLI MALZEMELERİN SARFİYATLARI

İki bileşenli kaplama için tipik sarfiyatlar

Uygulama	Katman Sayısı	Sarfiyat
Nem ve rutubete karşı	1-2 katta	2,5 kg/m^2
Basınçsız suya karşı	1-2 katta	3,5 kg/m^2
Basınçlı suya karşı	1-2 katta	5,0 kg/m^2

Tek bileşenli kaplama için tipik sarfiyatlar

Uygulama	Katman Sayısı	Sarfiyat
Nem ve rutubete karşı	1-2 katta	1,0 kg/m^2
Basınçsız suya karşı	1-2 katta	1,5 kg/m^2
Basınçlı suya karşı	1-2 katta	2,0 kg/m^2

6-POLİÜRETAN ESASLI MALZEMELER

6-POLİÜRETAN ESASLI MALZEMELER

- Poliüretan esaslı malzemelerdir.
- Beton yüzeyine rulo veya fırça ile sürülerek veya püskürtülerek uygulanırlar.
- Kürlerini aldıktan sonra sürekli elastik kalırlar.
- %400'lere varan oranlarda elastiklerdir.
- UV ışınlarına karşı dayanıklı ve dayanıksız tipleri vardır.

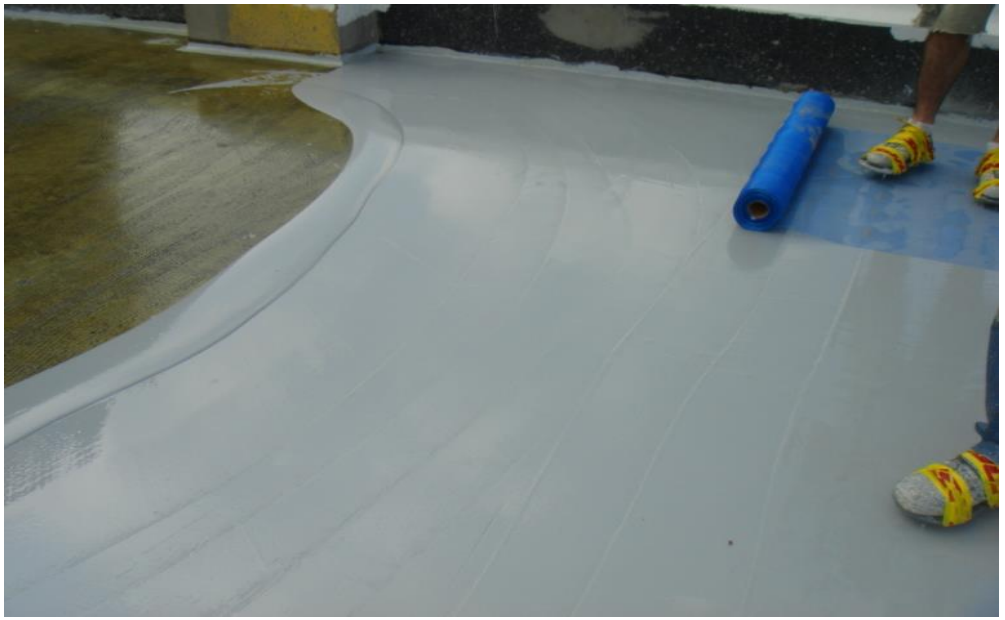
6-POLİÜRETAN ESASLI MALZEMELER

- UV ışınlarına karşı dayanıklı şeffaf tipleri vardır.

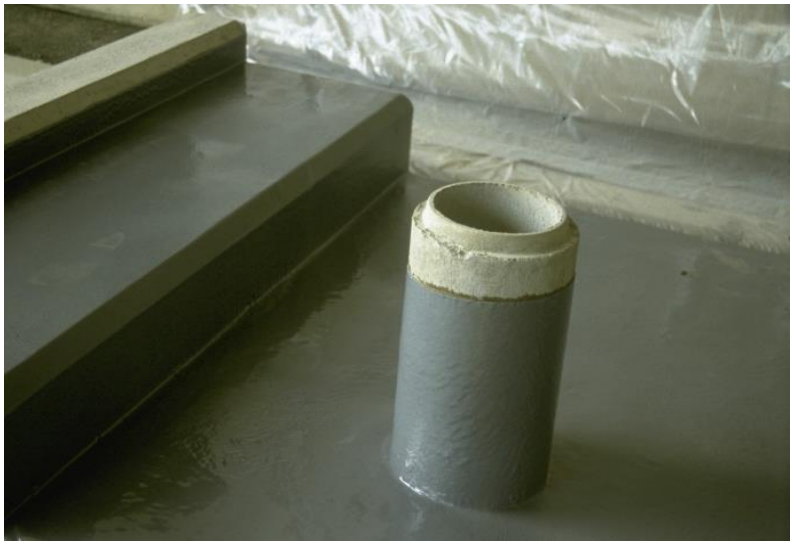
6-POLİÜRETAN ESASLI MALZEMELER

- Sadece Pozitif yönden uygulanır.
- UV Dayanımlı türleri vardır.
- Fırça veya püskürterek uygulanabilir.
- Ek yeri oluşmaz.
- Bir ve iki bileşenli türleri mevcuttur.
- Uygulaması kolaydır.
- Hafif yaya trafiğine açıktır.

6-POLİÜRETAN ESASLI MALZEMELER



6-POLİÜRETAN ESASLI MALZEMELER



6-POLİÜRETAN ESASLI MALZEMELER

Poliüretan Esaslı Malzemeler Kullanım Alanları

- Temellerinin dıştan su yalıtımı,
- Teras Çatılar, Bahçe Çatı, Otopark Çatı, Metal Çatı,
- Toprak altı ve üstünde kullanılabilirler.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

- Solvent, izosiyanat ve bitüm içermeyen, yeni nesil **yapıştırıcı, yalıtım ve derz dolgu** malzemesidir.

- MS/Hibrid Polimerler, poliüretan ve silikonun güçlü özelliklerinin birleştiği ,**tek bileşenli** ürünlerdir.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

- Su Yalıtımı

- Derz Dolgular

- Yapıştırıcılar
  (Marin, mobilya, taş, panel vb.)

- Parke Yapıştırıcıları

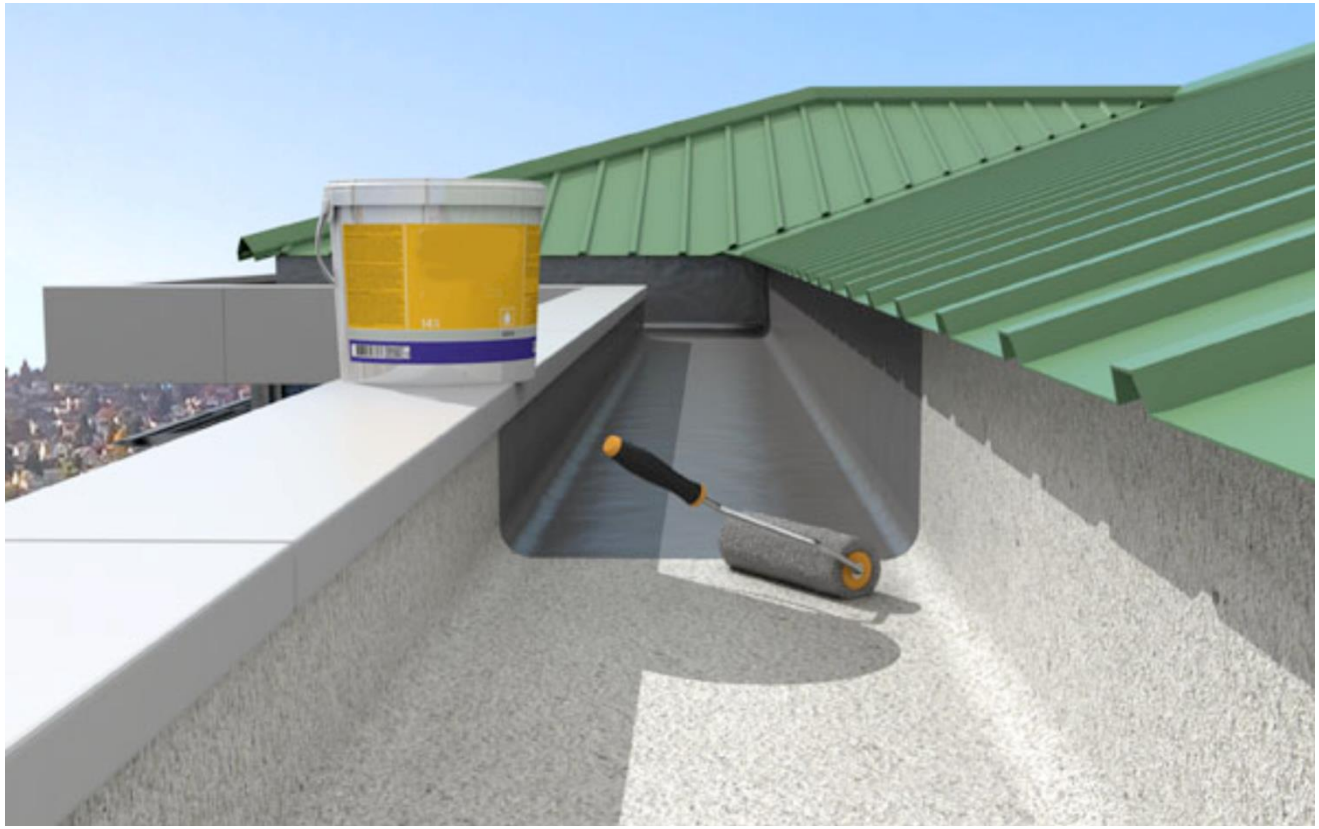
- Otomotiv

- Zemin Kaplama Sistemleri

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Avantajları:

- **<u>UV Dayanımlıdır :</u>**Özellikle teras çatı, balkon gibi uygulamalarda UV dayanımı çok önemlidir.
- Çatlama, sararma va akma yapmaz.
- Dış mekanlarda rahatça kullanılabilir.



7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

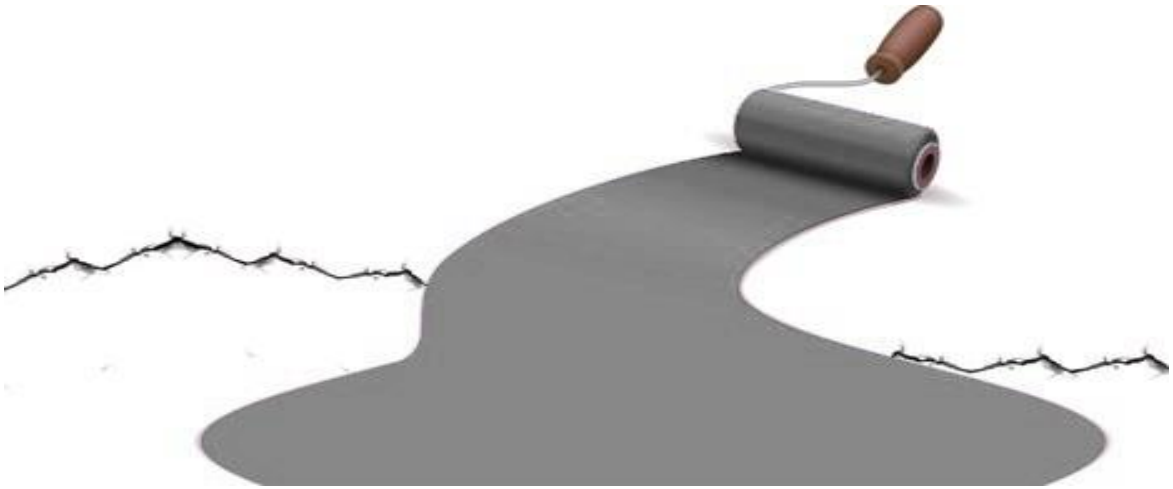
Avantajları:

- **Nemli Yüzeylere Mükemmel Yapışır :** Bu sorun özellikle PU bazlı kaplamalarda sıkça rastlanan bir problemdir. MS Polimer ürünler **Nemli yüzeylere** astarsız mükemmel yapışır, **yüksek aderans** sağlar.
- Astar ile uygulanarak ıslak yüzeylere yapıştırılabilir.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

MS/Hibrid Polimer Esaslı Ürünlerin Avantajları:

- **Solvent / İzosiyenat İçermez :** Çevre Dostudur. Su depoları, iç mekan kullanımı gibi uygulamalarda ön plana çıkmaktadırlar. İç mekanlarda ve içme suyu temasında dahi rahatlıkla kullanılabilir.
- **Bitüm içermez**.
- **Çok esnektir:** Filesiz **2,5 mm**. File takviyesi ile **5 mm**.'ye kadar çatlak köprüleme özelliği vardır.



7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Avantajları:

- **MS/Hibrid Polimer esaslı malzemelerin salınım sonrası geri toplama özelliği çok iyidir.**
- Özellikle deprem kuşağındaki binalarda ve endüstriyel kullanımda çok önemli avantajlar sağlamaktadırlar.

Salınım Sonrası Geri Toplama Özelliği

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

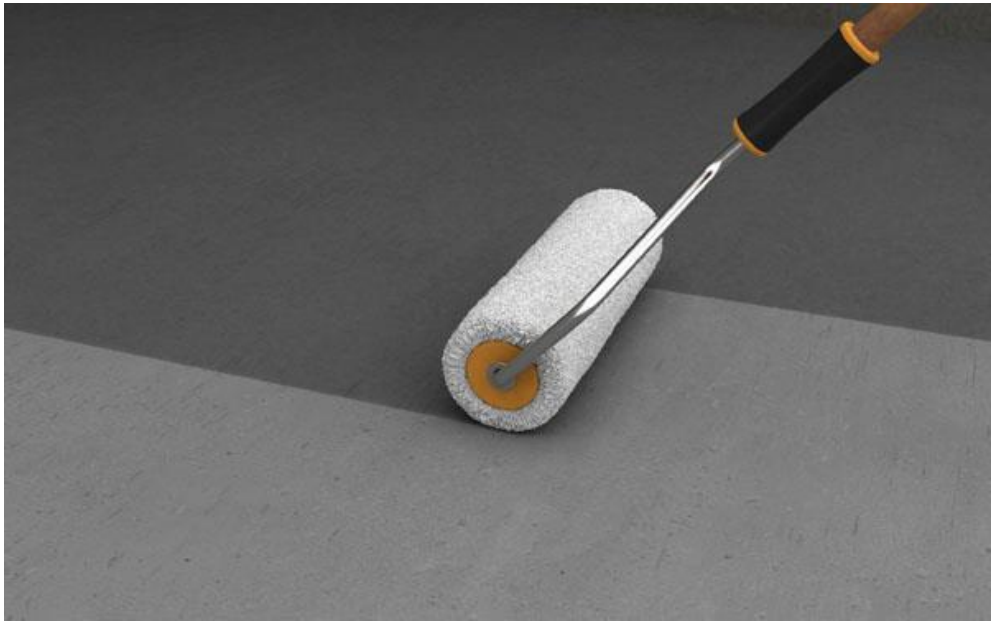
Avantajları:

- Yüksek esneklik özelliği sayesinde kürlendikten sonra binanın hareket etmesinden kaynaklanan çatı, derz vb. birleşim yerlerinde oluşan ve büyüyen çatlaklara teknik özelliklerinden taviz vermeden yapışmaya, örtmeye ve korumaya devam eder.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Avantajları:

- **Tek Bileşenlidir, sürme esaslıdır, kolay uygulanır:** Fırça veya rulo ile kolay ve hızlı uygulanır.
- Ek yeri oluşturmaz. İki kat halinde uygulanır.
- **Çabuk priz alır:** Kısa sürede sertleşir. Kürlendikten sonra düşük sıcaklıklarda bile elastikiyetini korur, üzeri boyanabilir.



7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Kullanım Alanları:

- İç ve dış mekanlarda,
- Düşey ve yüksek eğimli yüzeylerin su yalıtımı ve lokal tamirinde,
- Banyo, mutfak gibi ıslak hacimlerde seramik altı uygulamalarda kullanılırlar.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

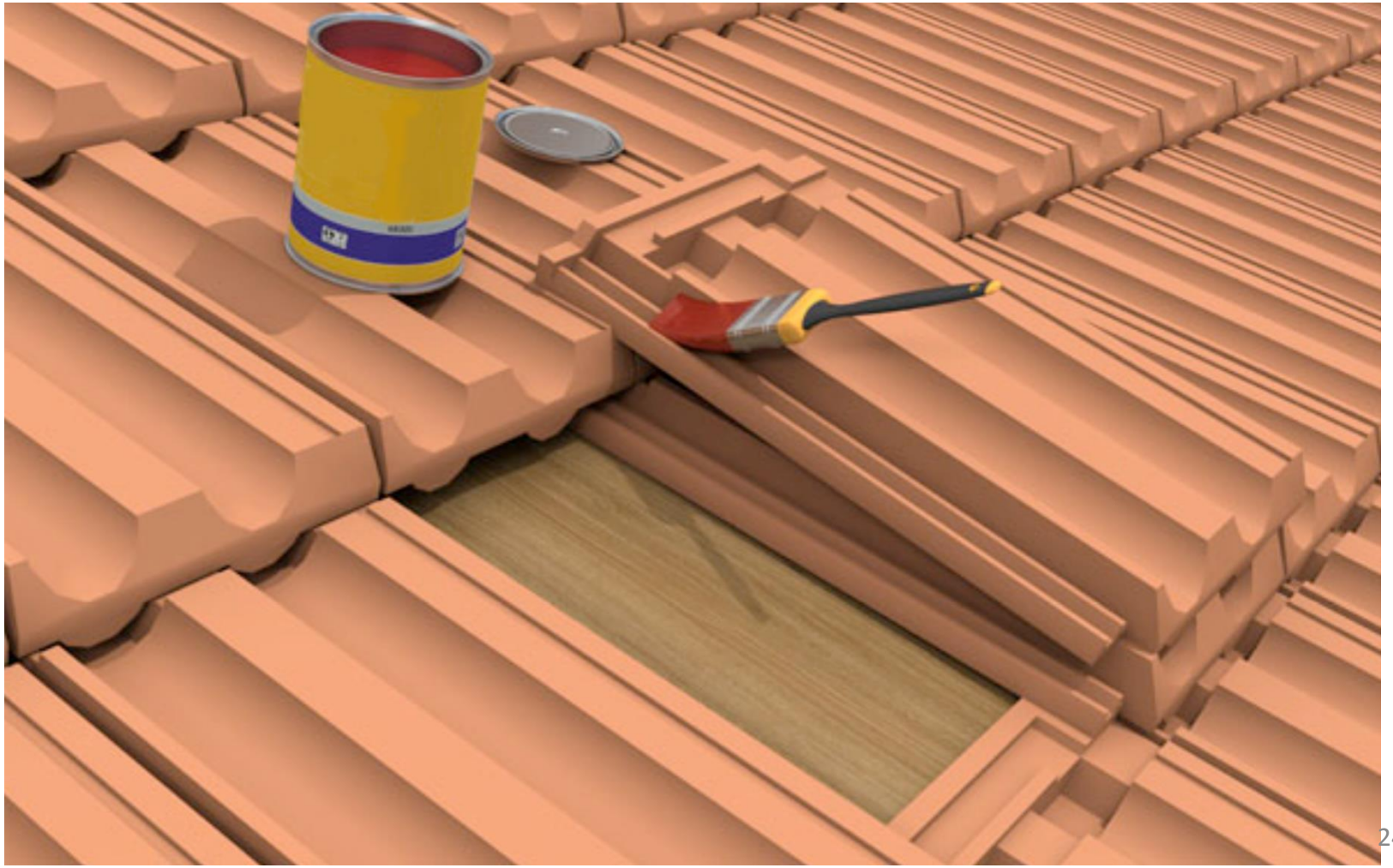
Kullanım Alanları:

- Su yalıtımı gerektiren balkon ve teraslarda , ışık kubbelerinin birleşim yerlerinde sızdırmazlık ve su yalıtımı amacı ile,

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Kullanım Alanları:

- Kiremit montajında kullanılır.



7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Kullanım Alanları:

- Eğimli çatılarda,baca kenarlarında su yalıtımı amacı ile,

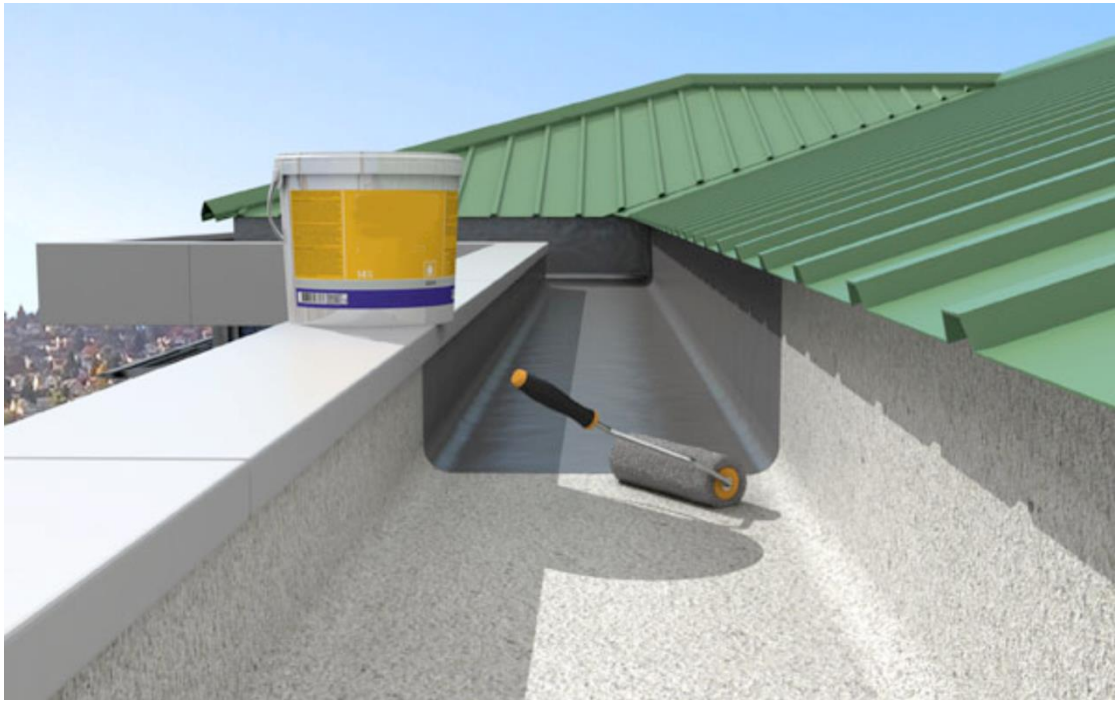
Kullanım Alanları:

- Yağmur olukları birleşm yerlerinde ve lokal tamiratlarında,

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Kullanım Alanları:

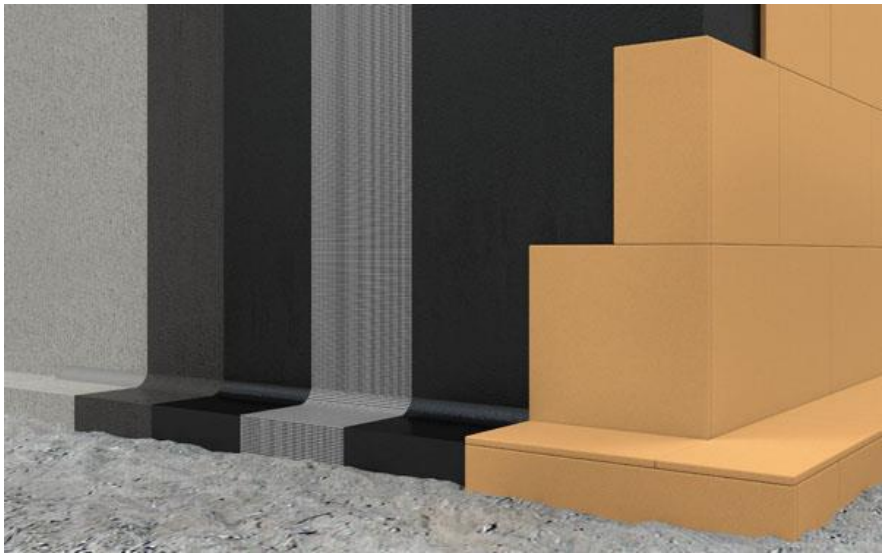
- Beton, taş, mermer, seramik, fayans, her türlü ahşap, cam, her türlü metal, kiremit, tuğla, betopan, gaz beton vb. mineral esaslı yüzeyler olmak üzere hemen hemen her yüzeyde ve bunların kombinasyonlarında kullanılır.



7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Kullanım Alanları:

- Temel, garaj, bodrum toprak seviyesi altında kalan yerlerde zemin nemine karşı kullanılır.



7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Uygulama Bilgileri:

- **MS/Hibrid Polimer esaslı malzemeler** kullanıma hazırdır.
- Haricen herhangi bir madde katılmaz.

- **MS/Hibrid Polimer esaslı malzemeler** özel alüminyum ambalajından üst köşesinden üçgen şeklinde makasla düzgünce kesilerek doğrudan yüzeye dökülür.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Uygulama Bilgileri:

- Fırça, rulo ,çekpas veya püskürtme tabancası ile yüzeye sürülür.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Uygulama Bilgileri:

- **MS/Hibrid Polimer esaslı malzemeler** yüzeye birbirine dik gelecek şekilde en az iki kat uygulanır.
- İlk kat uygulamadan sonra +20℃' de 6 saat -12 saat arasında beklenmesi gereklidir.
- İlk kat üzerinde yürünecek hale geldiği zaman ikinci kat uygulanabilir

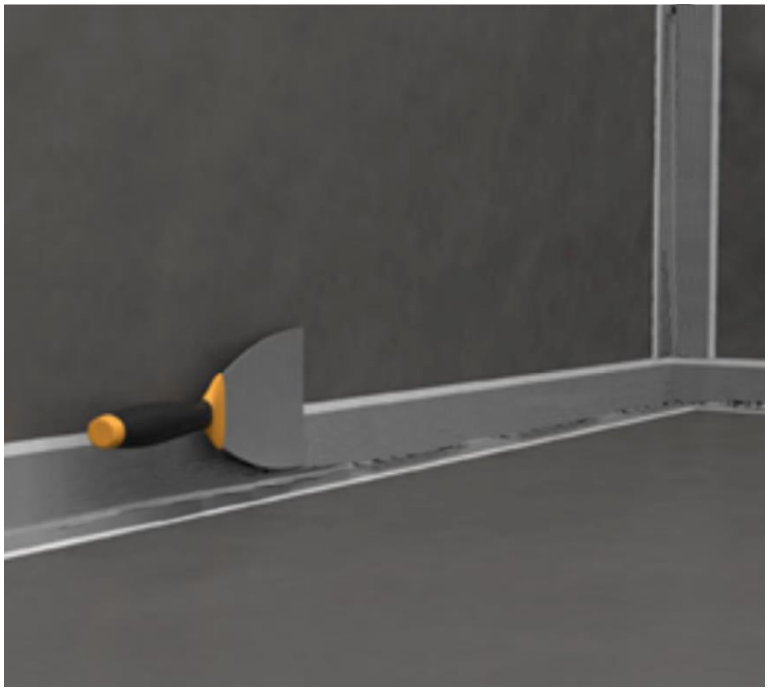
7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Uygulama Bilgileri:

- Birinci kat uygulamadan sonra köşelerde pah bandı kullanılmalı, üzerine ikinci kat uygulama yapılmalıdır.

- Uygulama alanının sınırlarında düzgün bir sonlama isteniyorsa maskeleme bandı ile belirlenen alan çevrilebilir. Maskeleme bandı uygulamadan en fazla **5 dakika** sonra sökülmelidir.

- Nihai kürlenme 24 saat sonra gerçekleşir.



7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Uygulama Bilgileri:

- Yüzey aşırı pürüzlü, çok emici veya ıslak ise **MS/Hibrid Polimer esaslı malzemelere ait astar** ile yüzey astarlanmalıdır.
- Astarlamadan en geç 36 saat sonra ilk kat uygulama yapılması gereklidir.
- Uygulama esnasında iki kat arasına cam elyaflı file kullanılması tavsiye edilir.

7-MS/HİBRİD POLİMER ESASLI MALZEMELER

Uygulama Bilgileri:

- Uygulama sonrasında yüzey tam kuruyana kadar su, yağmur, çiy, don ve kardan korunmalıdır.

Tüketim:

- Her katta yaklaşık 1 mm. kalınlık için 1,40 – 1,50 kg/m² dir.
- Yüzeyin pürüzlülüğüne göre değişebilir.
- En az iki kat uygulama yapılır.

8-POLİÜREA ESASLI MALZEMELER

6-POLİÜRA ESASLI MALZEMELER

- Sadece Pozitif yönden kullanılabilir.
- Çok hızlı kür alan bir üründür.(10-30 saniye)
- UV dayanımı kazandırmak için üzerine UV dayanımlı boya kullanılabilir.
- Ek yeri oluşmaz.

6-POLİÜRA ESASLI MALZEMELER

- Sadece makine ile püskürtülerek uygulanabilir.
- İki bileşenli türleri mevcuttur.
- Mekanik ve kimyasal direnci yüksektir.
- Su yalıtımı yanısıra endüstriyel zemin kaplaması olarak da kullanılabilir.

YALITIM SONRASI SU TESTİ YAPILMALIDIR.

SU TESTİ ÖNCESİ BEKLEME SÜRESİ

- Kaplama üretici tavsiyesine göre imal edildikten sonra su yalıtımı özelliğine sahip olabilmesi için belirli bir süre beklenir. (2 – 7 gün)
- Bu süre zarfında kürleme yani aralıklı nemlendirme gerekiyorsa günde 2 defa yapılır.
- Kürleme yapmanın amacı karışımdaki çimentonun tam olarak reaksiyon yapmasını sağlamaktır.

SU TESTİNİN YAPILMASI

- Su deposu, yüzme havuzu gibi yapılar kaplamalar yapılmadan önce (fayans, seramik, boya vs) su ile doldurulur.
- Yeterli süre su seviyesi gözlenerek su kaybı olup olmadığı tespit edilir.

SU TESTİNİN YAPILMASI

- Su kaybı yok ise su boşaltılır ve kaplama yapılır.
- Su kaybı var ise sebebi tespit edilir ve giderilir, daha sonra tekrar su testi yapılır.
- Bu işlem su kaybı olmayana kadar tekrar edilir.

MALZEMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

KULLANIM ALANLARI

	BİTÜM ESASLI ÖRTÜLER	SENTETİK ESASLI ÖRTÜLER	SÜRME ESASLI ÜRÜNLER
Temellerde kullanım	Yer altı su seviyesinin **düşük** olduğu temellerde kullanılabilir. Basınç seviyesi belirlenerek kalınlık ve taşıyıcısı uygun malzeme de seçilebilir.	Yer altı su seviyesinin **yüksek** olduğu temellerde kullanılabilir.	Yer altı su seviyesinin yüksek olduğu temellerde **kullanılabilir.**
Teraslarda kullanım	Teraslarda, **sıcaklık farlılıklarının az olduğu iklimlerde** uygulanabilir. Açık teraslarda ilave şap gerektirir. Üzerine direkt kaplama yapmaya **izin vermez.** Kaplama yapılması için özel türleri vardır.	Açık veya kapalı teraslarda rahatça uygulanabilir. Açık teraslarda UV dayanımsız türleri kullanılırsa ilave şap gerektirir. Üzerine kaplama yapmaya **izin vermez.**	Açık veya kapalı teraslarda rahatça uygulanabilir. Üzerine kaplama yapmaya **izin verir.**
Tünel, metro gibi mühendislik yapılarında kullanım	Kısmen uygulanır.	Rahatlıkla uygulanır.	Rahatlıkla uygulanır.

KULLANIM ALANLARI

	BİTÜM ESASLI ÖRTÜLER	SENTETİK ESASLI ÖRTÜLER	SÜRME ESASLI ÜRÜNLER
İçme suyu depolarında kullanım	Kullanılmaz. Bazı depoların dıştan yalıtımında kullanılabilir.	Kısmen kullanılabilir.	Kısmen kullanılabilir.
Islak hacimlerde kullanım	Üzerine seramik yapıştırılamadığı için ilave şap gerektirir.	Üzerine seramik yapıştırılamadığı için ilave şap gerektirir.	Üzerine seramik yapıştırılabilir. İlave **şap gerektirmez.**
Toprak altı kullanım	Toprak altı uygulamalar için özel dayanımlı tipleri vardır, Kullanılabilir.	Toprak altlarında rahatlıkla **uygulanır**. Mikro-organizmalardan zarar görmez.	Toprak altlarında uygulanabilir. Üreticiden kimyasal dayanım tablosu istenmelidir.
Yüksek su basıncında kullanım	Yüksek su basıncı olan yerlerde kısmen kullanılabilir.	Yüksek su basıncı olan yerlerde kullanılabilir.	Yüksek su basıncı olan yerlerde kullanılabilir.

DETAY ÇÖZÜMLERİ

	BİTÜM ESASLI ÖRTÜLER	SENTETİK ESASLI ÖRTÜLER	SÜRME ESASLI ÜRÜNLER
Uygulama kolaylığı	Uygulaması kolaydır. Ancak detay uygulamalarında zorlukları vardır.	Eğitimi alındıktan sonra uygulaması kolaydır. Ancak detay uygulamalarında zorlukları vardır.	Üreticilerin Teknik Bilgi Föyü ve Güvenlik Bilgi Formu incelendikten sonra uygulaması kolaylıkla yapılabilir (DIY)
Su kaçağı riski	Şaşırtmalı olarak, birkaç kademede üstüste uygulanabilir. Su kaçağı riskini azaltabilir. Su kaçağı olursa, suyun nereden geldiğinin tespiti daha zahmetlidir.	Su kaçağı olursa, suyun nereden geldiğinin tespiti çok zordur. Uygulama sırasında testler yapılabilir.	Su kaçağı olursa, suyun nereden geldiğinin tespiti mümkündür ve müdahale edilebilir.
Ek yerleri ve köşe bileşimleri	Ek yeri oluşturur. Ek yerlerinin kaynağının yapılıp yapılmadığının kontrolü mümkün değildir. Köşe bileşimlerinde sorun yaşamamak için yardımcı malzemeler kullanılmalıdır. Malzeme değişimlerinde, bileşim yerlerinin detayı zor çözmek gerekir.	Ek yeri oluşturur. Ek yerlerinin kaynağının yapılıp yapılmadığının kontrolü mümkündür. Geriye yönelik uygulama ile tamiri yapılabilir. Köşe bileşimlerinde sorun yaratır. Malzeme değişimlerinde, bileşim yerlerinin detayı zor çözülür. Yardımcı malzemeler kullanmak gerekir.	Ek yeri oluşturmaz. Malzeme değişimlerinde, bileşim yerlerinin detayı kolay çözülür.

MALZEMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DETAY ÇÖZÜMLERİ

	BİTÜM ESASLI ÖRTÜLER	SENTETİK ESASLI ÖRTÜLER	SÜRME ESASLI ÜRÜNLER
Bakım	Betonarme yüzeylerde astar gereklidir. Tamir ve bakımı kısmen kolaydır.	Tamiri ve bakımı kolaydır. Astar gerektirmez. Ancak uygulama yüzeyine öncelikle geotekstil keçe serilmelidir.	Tamiri ve bakımı kolaydır. Astar gerektirmez.
Detay uygulamaları ve fire	Her türlü detayda kolaylıkla uygulama yapmaya izin vermez. Fireyi artırır.	Her türlü detayda kolaylıkla uygulama yapmaya izin vermez. Fireyi artırır.	Her türlü detayda kolaylıkla uygulama yapmaya izin verir. Firesi azdır.
Uygulama Metrajı	Çok geniş açıklıklar rahatıkla geçilebilir.	Çok geniş açıklıklar rahatıkla geçilebilir.	Püskürtme ve elastik dolgulu türleri tercih edilmelidir.

*** Daha fazla ayrıntılı bilgi için lütfen üretici firmalara danışınız.**

MALZEMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İŞÇİLİK

	BİTÜM ESASLI ÖRTÜLER	SENTETİK ESASLI ÖRTÜLER	SÜRME ESASLI ÜRÜNLER
Bilgi	Mutlaka profesyonel bir kişi tarafından uygulanmalıdır.	Mutlaka profesyonel bir kişi tarafından uygulanmalıdır.	Uygulayan kişinin mutlaka profesyonel bir kişi olması gerekmez.
Ekipman	İşçilik esnasında sürekli tüp kullanıldığı için her an yangın olup, insan ölümüne bile sebep olabilir. İş güvenlik tedbirleri mutlaka alınmalıdır.	İşçilik esnasında elektrikli aletler kullanıldığı için dikkatli olunmalıdır. İş güvenlik tedbirleri mutlaka alınmalıdır.	İşçilik için özel alet ve ekipman gerekli değildir. İş güvenlik tedbirleri mutlaka alınmalıdır.
İşçilik ücreti	Ucuzdur.	Pahalıdır.	Ucuz ve masrafsızdır.

*** Daha fazla ayrıntılı bilgi için lütfen üretici firmalara danışınız.**

MALZEMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

UYGULAMALAR

	BİTÜM ESASLI ÖRTÜLER	SENTETİK ESASLI ÖRTÜLER	SÜRME ESASLI ÜRÜNLER
Süre	Uygulama süresi kısadır. Kür yapmaya ve beklemeye gerek duyulmaz.	Uygulama süresi kısadır. Kür yapmaya ve beklemeye gerek duyulmaz.	Uygulama süresi kısadır. Kür yapmaya ve beklemeye gerek duyulmaz. Ancak tek bileşenli çimento esaslı ürünlerde **kürlemeye** ihtiyaç vardır.
Rutubet	Uygulama esnasında yüzey nemli ise **yapışmaz**. Özel uygulamalar gerektirir.	Uygulama esnasında yüzeyin nemli olması **sorun yaratmaz.**	Uygulama esnasında yüzeyin nemli olması **sorun yaratmaz**. Bununla birlikte poliüretan ve poliürea esaslı ürünlerde yüzey nemi %4'ün altında olmalıdır. Veya özel astarlar kullanılabilir.
Altyapı	Çok düzgün bir altyapı gereklidir. Zemin düzgün değilse sorun yaşanır.	Çok düzgün bir altyapı gereklidir. Zemin düzgün değilse sorun yaşanır.	Çok düzgün bir altyapı gereklidir. Zemin düzgün değilse sorun yaşanır.

MALZEMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DİĞER ÖZELLİKLER

	BİTÜM ESASLI ÖRTÜLER	SENTETİK ESASLI ÖRTÜLER	SÜRME ESASLI ÜRÜNLER
UV dayanımı	UV dayanımları yoktur. Güneş ışınlarına direkt maruz bırakılmamalıdır. (arduazlı ve alüminyum folyolu membranlar hariç)	UV dayanımlı ve UV dayanımsız türleri vardır. UV dayanımlı türlerinde son kat bırakıldığında, aşırı kimyasal gazlar ve yırtıcı kuşlar tarafından zarar görme olasılığı vardır.	UV dayanımlı ve UV dayanımsız türleri vardır. UV dayanımlı türlerinde son kat bırakıldığında, aşırı kimyasal gazlar ve yırtıcı kuşlar tarafından zarar görme olasılığı vardır.
Delinme ve darbelere dayanıklılık	Kısmen tolere edilebilir.	Kısmen tolere edilebilir.	Delinme ve darbe dayanımı yüksek ürün ve ürün grupları da bulunmaktadır.
Estetik görünüm	Arakat kullanımlarında estetik bir görünümü yoktur .Ancak arduazlı çeşitleri renk alternatifi sunar.	Estetik bir görünümü vardır. Son kat olarak bırakılabilir.	Son kat olarak bırakılabilir ancak estetik yönü kısıtlıdır.
Kimyasallara Dayanıklılık	Asidik ortamlarda kullanılamaz.	Kimyasallara dayanıklıdır.	Kimyasallara dayanıklı olan ve olmayan türleri vardır.
Fiyat	Diğer örtü esaslı ürünlere göre oldukça ucuzdur. Bitüm esaslı membranların uygulanmasında tüp kullanıldığı için ilave uygulama maliyeti eklenir.	Ürün fiyatları yüksektir. Uygulamasında kullanılan alet ve ekipman için yatırım maliyeti gerektirir.	Ürün fiyatları ucuzdur. Uygulama için özel alet ve ekipman gerekmez. Poliürea ve poliüretanın bazı türleri sadece makine ile uygulanır.

SU YALITIMI

SİSTEM ÇÖZÜM DETAYLARI

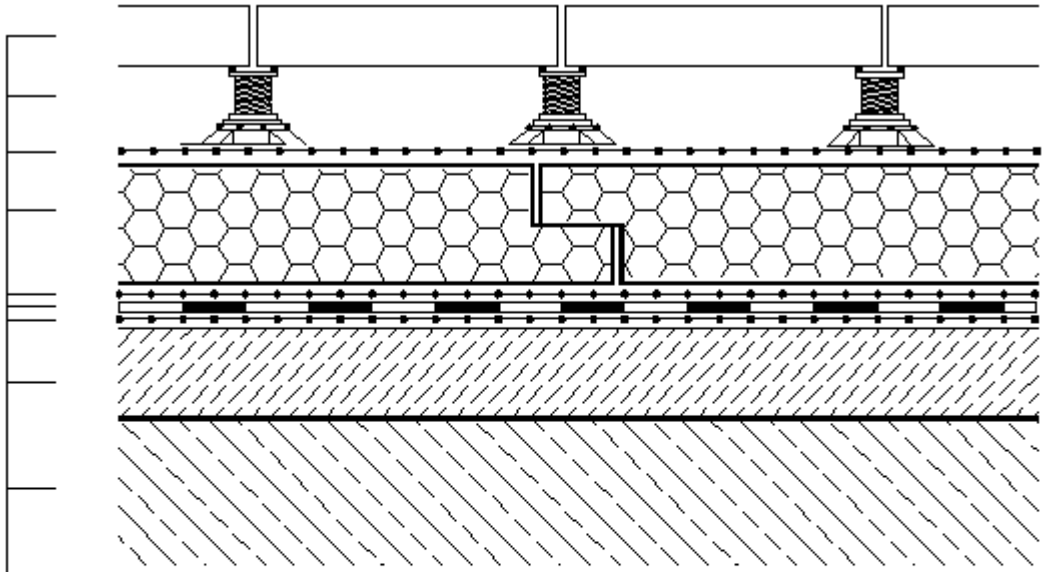
SİSTEM ÇÖZÜM DETAYLARI

SENTETİK ÖRTÜLER İLE

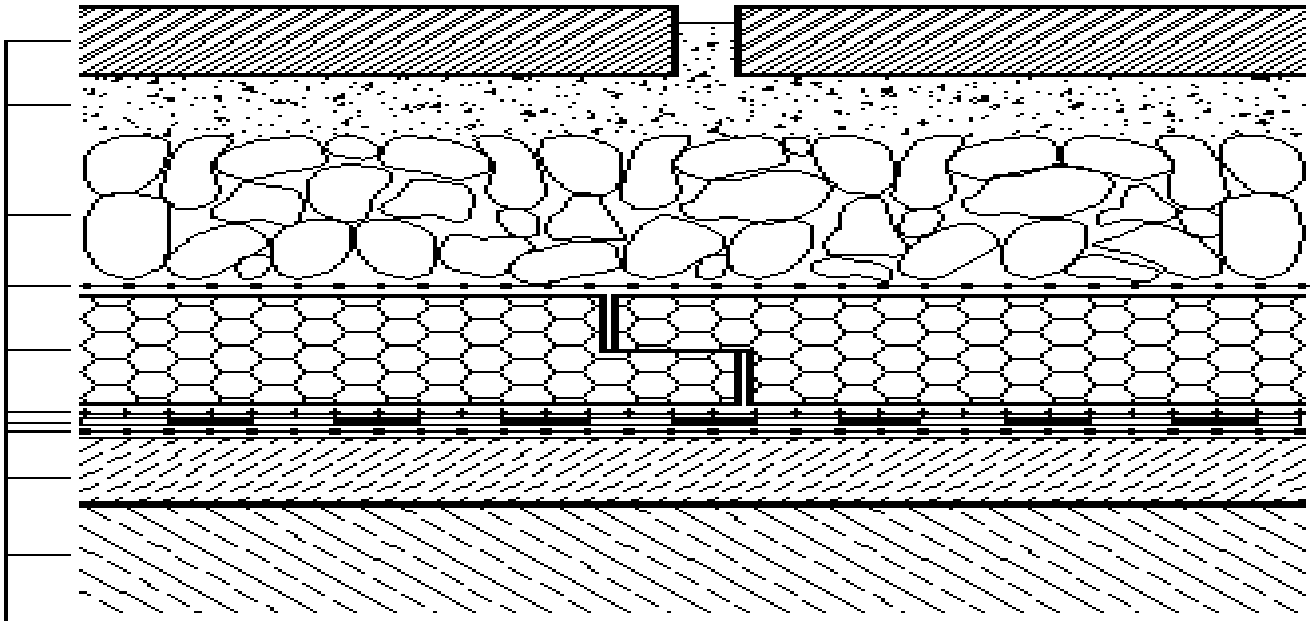
SENTETİK ÖRTÜ UYGULAMA DETAYLARI

ÇATI DETAYLARI

Karo Takozlu Üzeri Gezilen Ters Teras Çatı Detayı

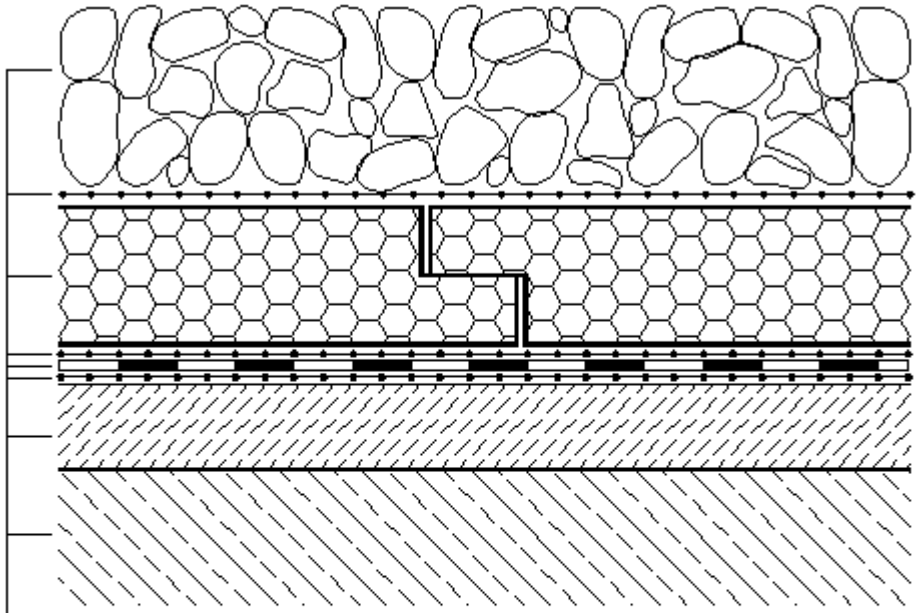


Karo
Ayarlanabilir karo takozu
Geotekstil (Ayırıcı)
Isı yalıtım levhası
Geotekstil (Ayırıcı)
Sentetik örtü (TS EN 13956'ya uygun)
Geotekstil (Koruyucu)
Eğim betonu
Statik betonu

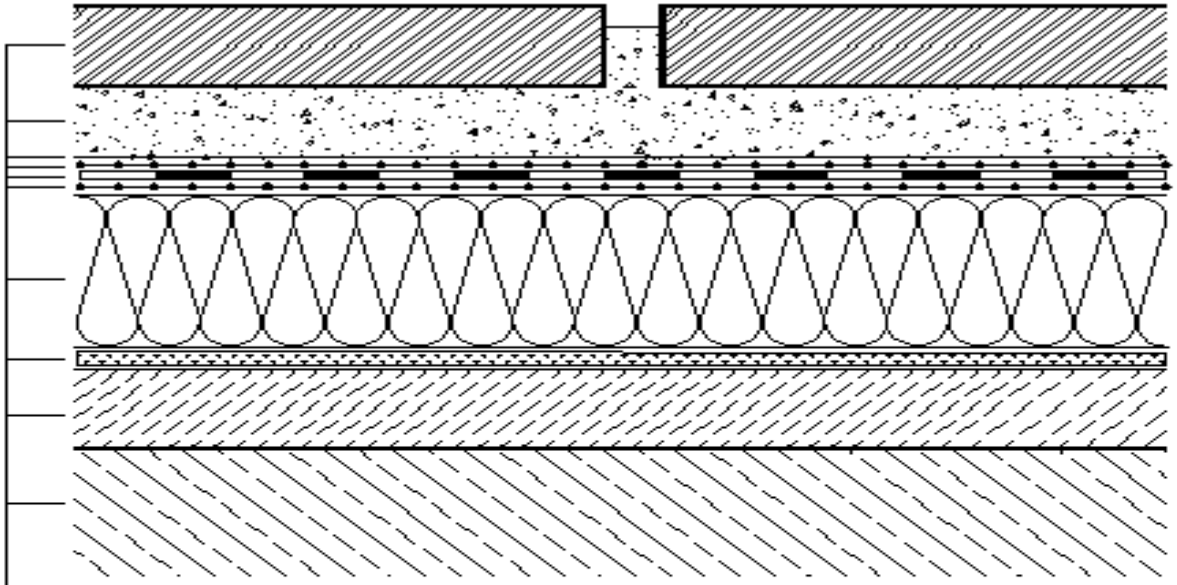


Döşeme kaplaması
Harç
Çakıl
Geotekstil (Filtre)
Isı yalıtım levhası
Geotekstil (Ayırıcı)
Sentetik örtü (TS EN 13956'ya uygun)
Geotekstil (Koruyucu)
Eğim betonu
Statik betonu

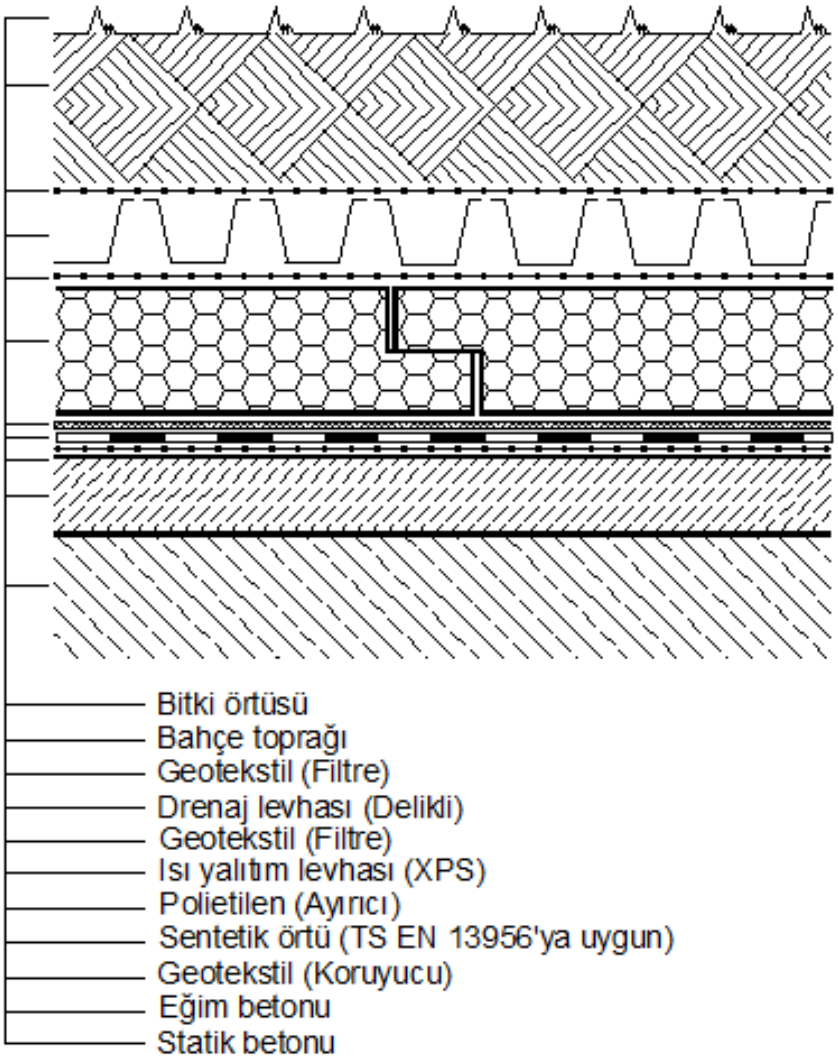
Isı Yalıtımlı Gezilemeyen Ters Teras Çatı



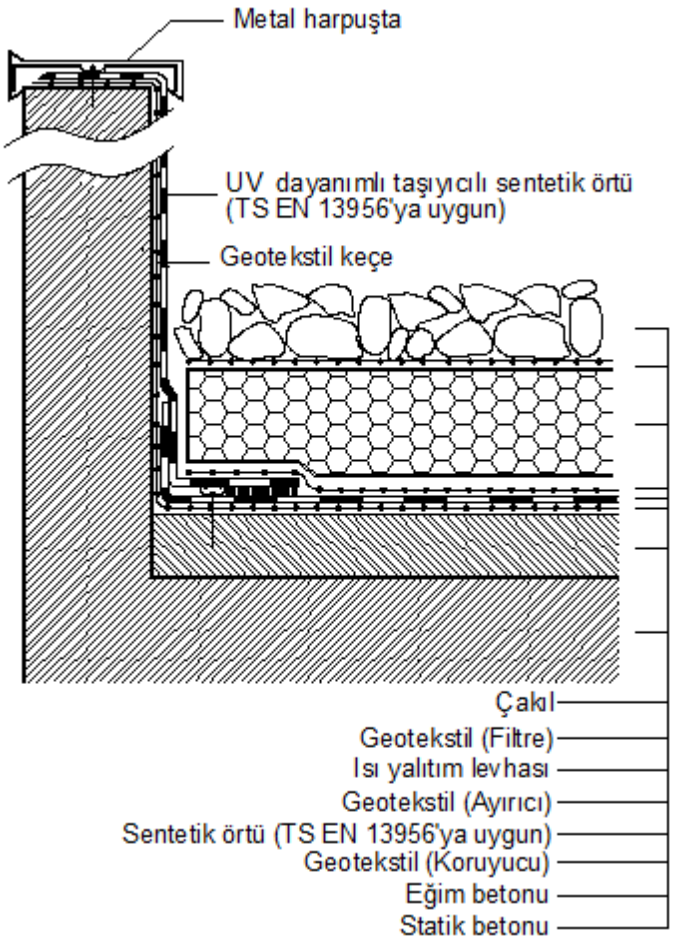
Isı Yalıtımlı Üzeri Gezilen Teras Çatı Detayı.

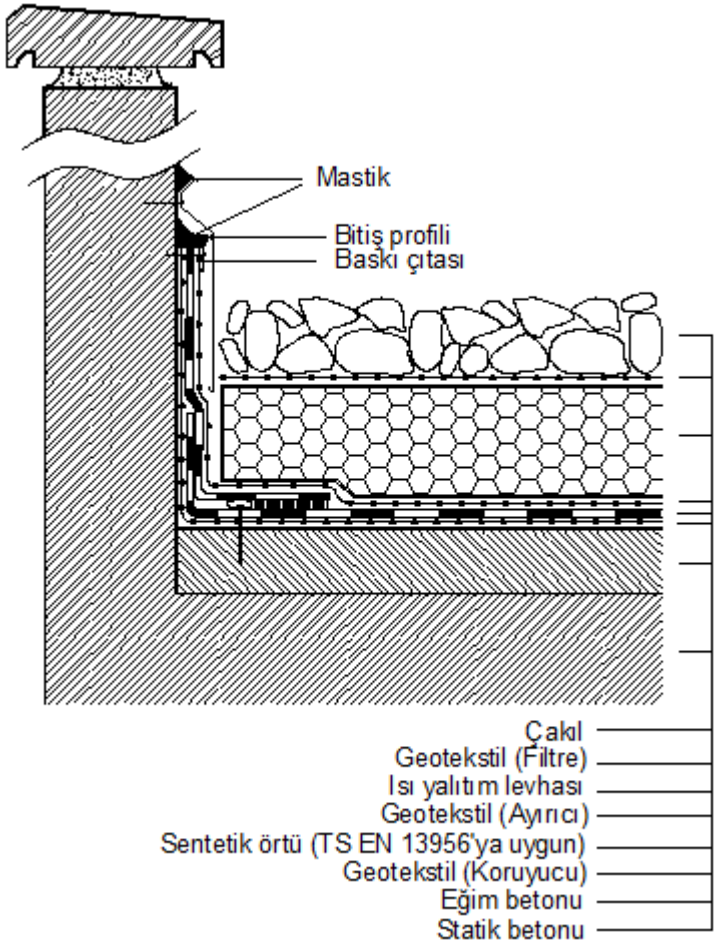


Isı Yalıtımlı Gezilmeyen Bahçe Teras Çatı Detayı (Drenaj Levhalı)

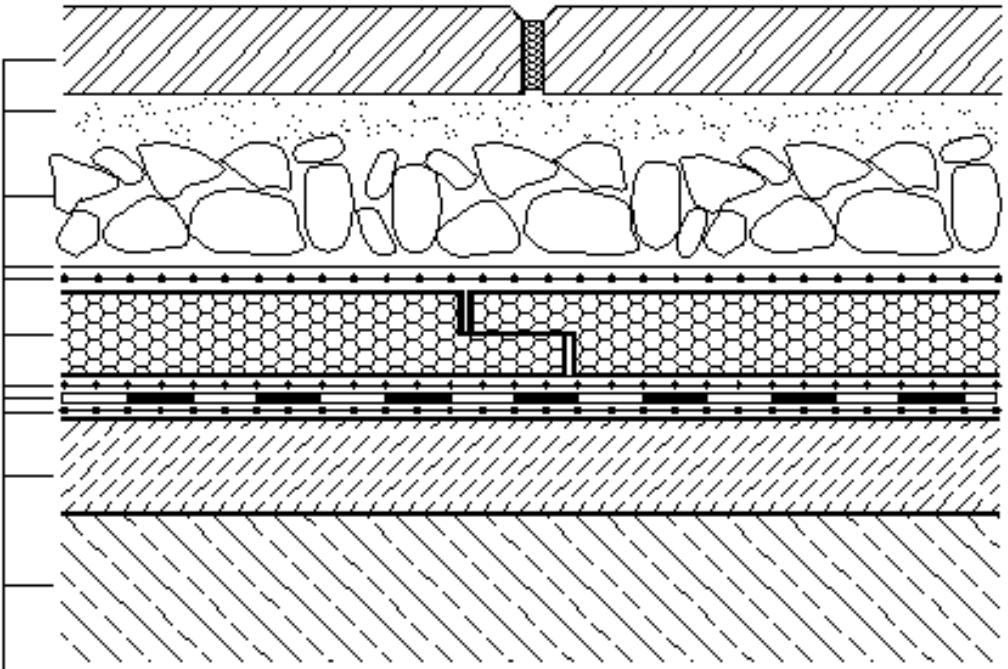


Parapet Birleşim Detayı





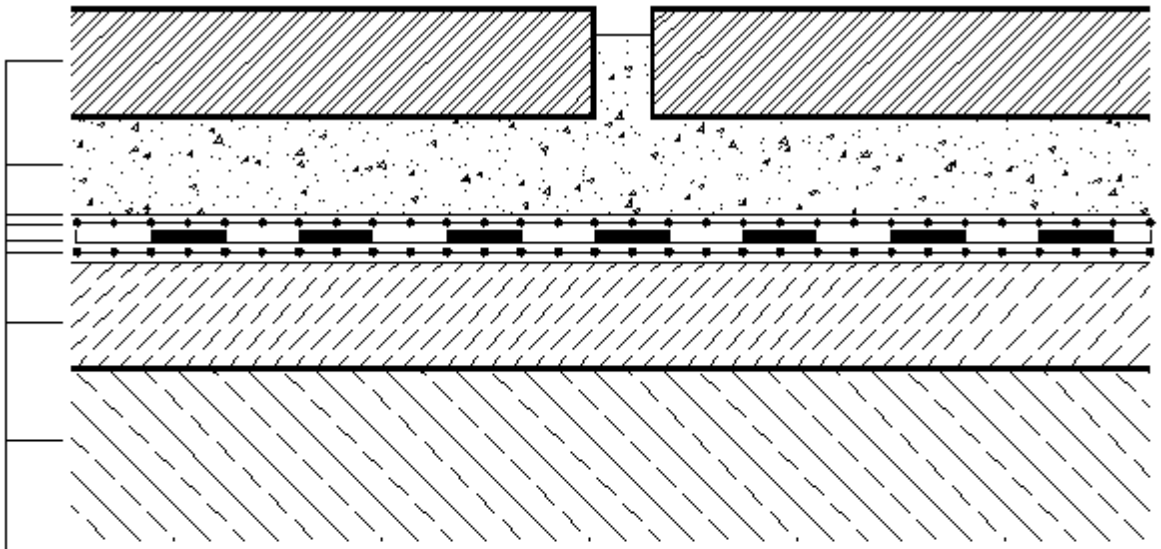
Isı yalıtımlı Otopark Çatı Detayı



- Demirli beton kaplama tabakası
- Harç
- Çakıl
- 250mikron PE film
- Geotekstil
- Isı yalıtım levhası (XPS)
- Geotekstil (Ayırıcı)
- Sentetik örtü (TS EN 13956'ya uygun)
- Geotekstil (Koruyucu)
- Eğim betonu
- Statik betonu

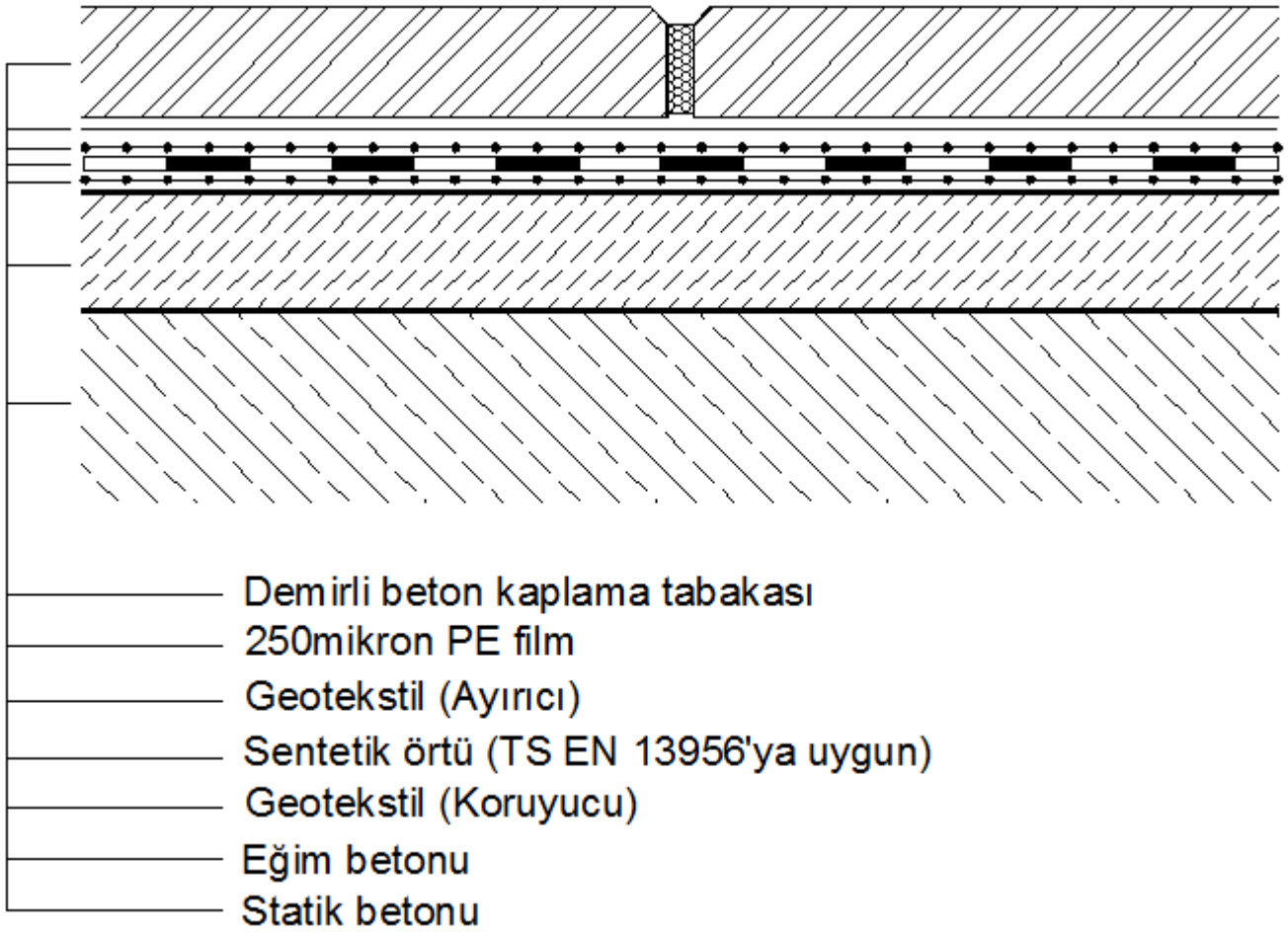
Isı yalıtımlı Otopark Çatı Detayı

Isı Yalıtımsız Gezilen Teras Çatı Detayı

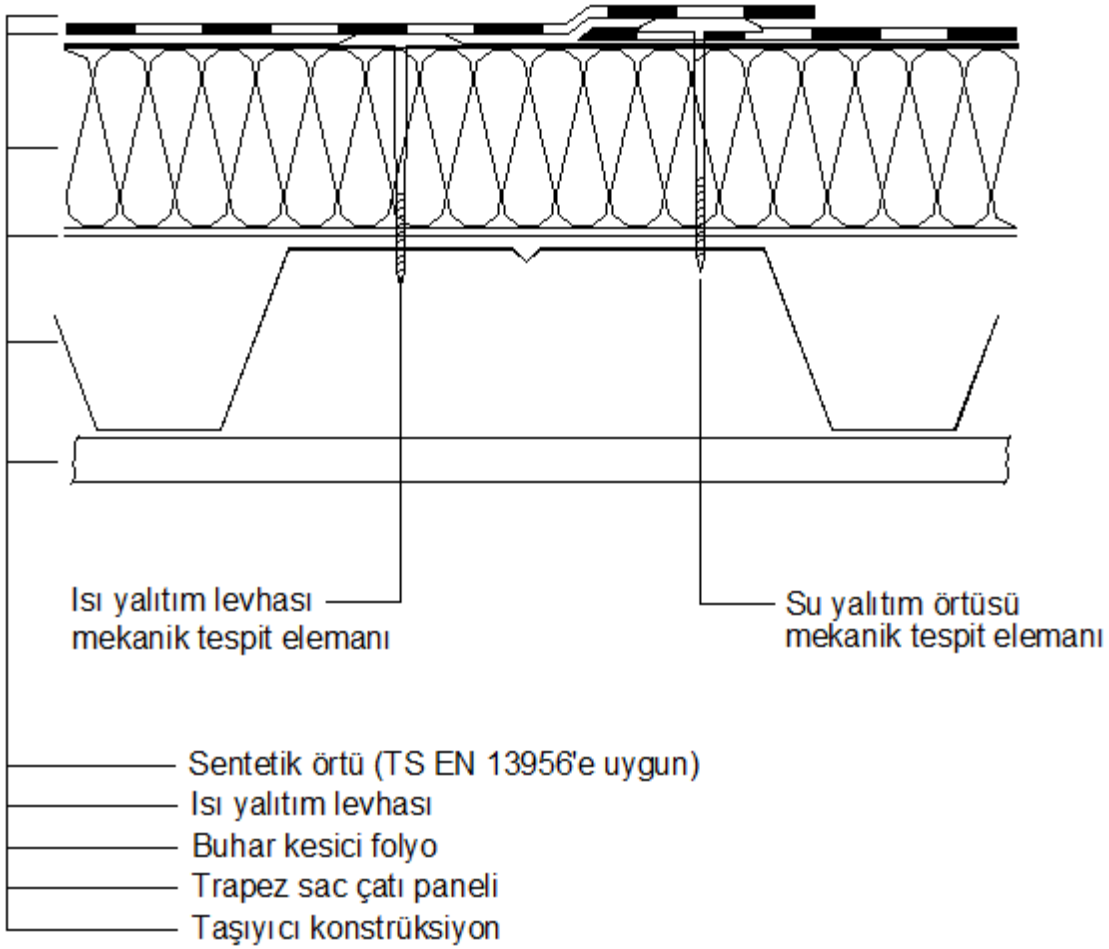


Döşeme kaplaması
Harç
250mikron PE film
Geotekstil (Ayırıcı)
Sentetik örtü (TS EN 13956'ya uygun)
Geotekstil (Koruyucu)
Eğim betonu
Statik betonu

Isı Yalıtımsız Otopark Çatı Detayı

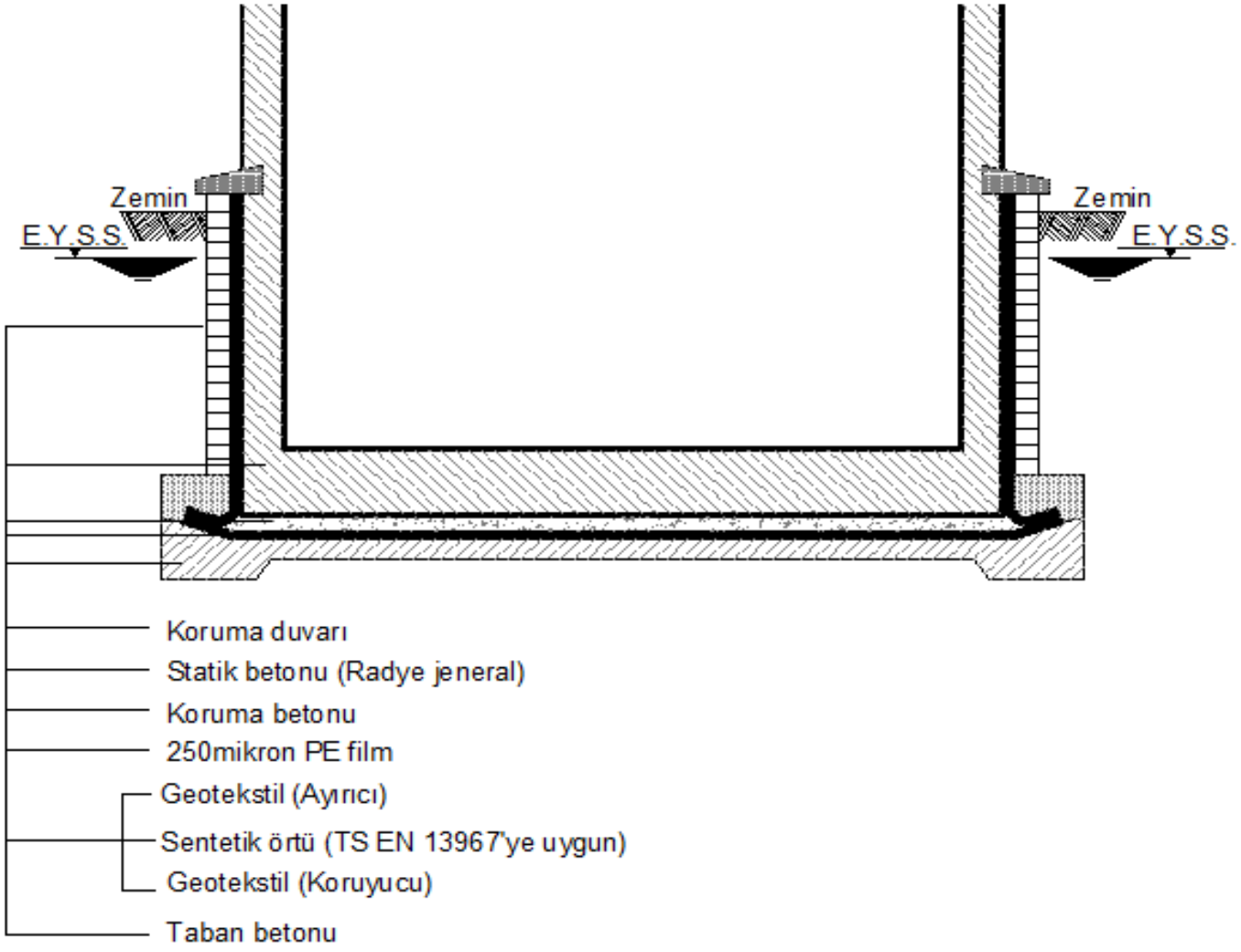


Isı Yalıtımlı Hafif Metal Çatı Detayı

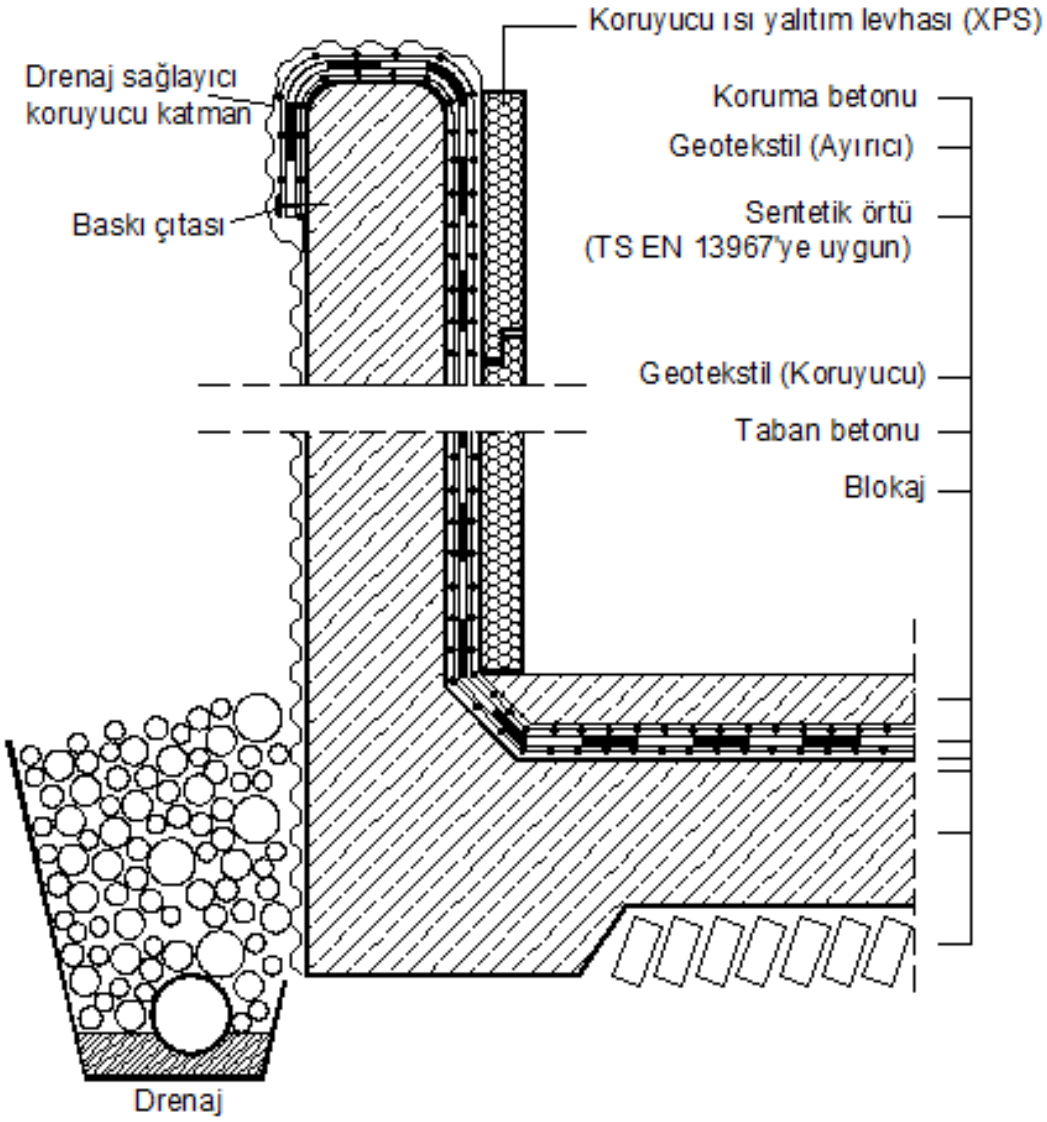


TEMEL DETAYLARI

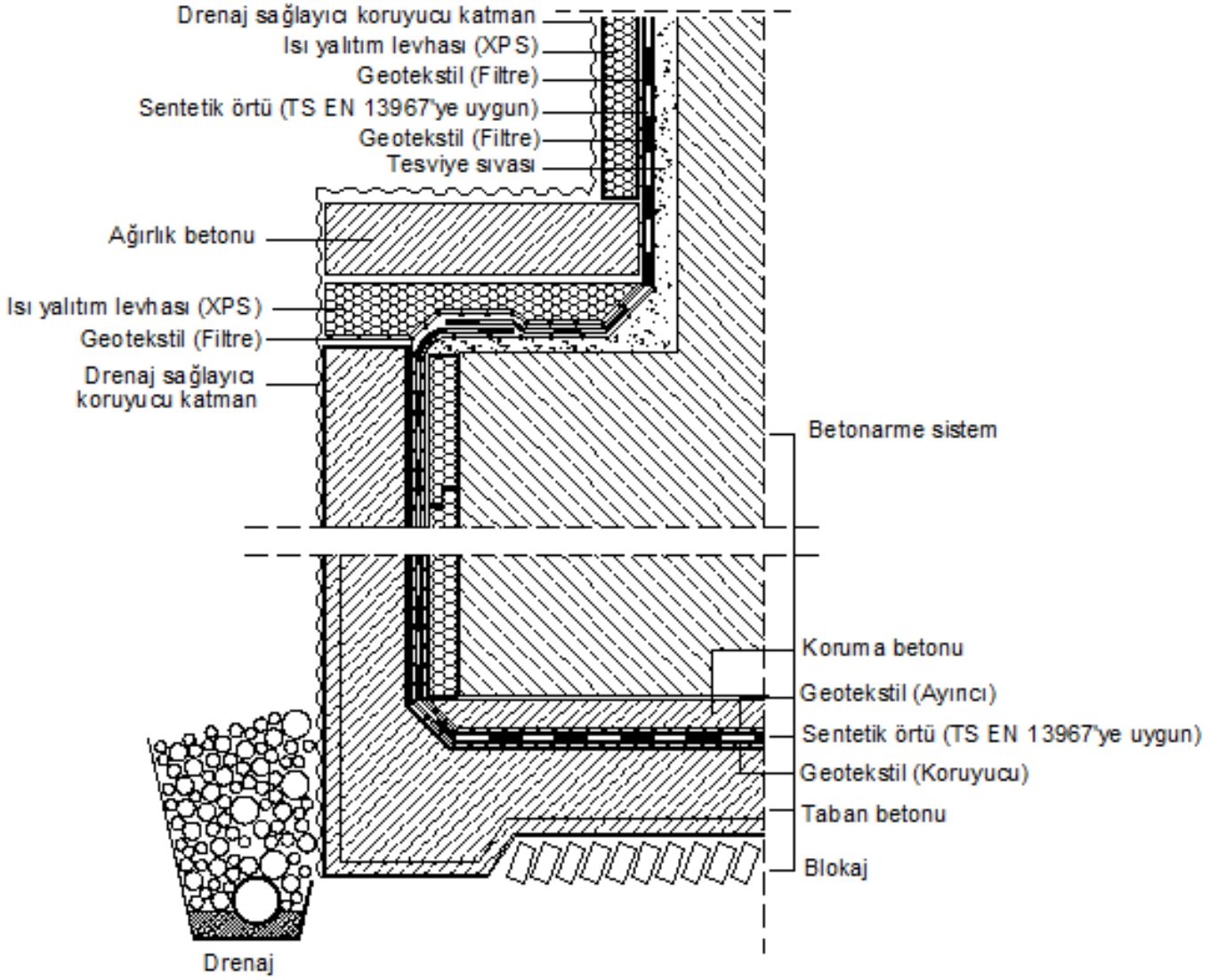
Dıştan Bohçalama Temel Yalıtım Detayı (Basınçlı Suya Karşı)



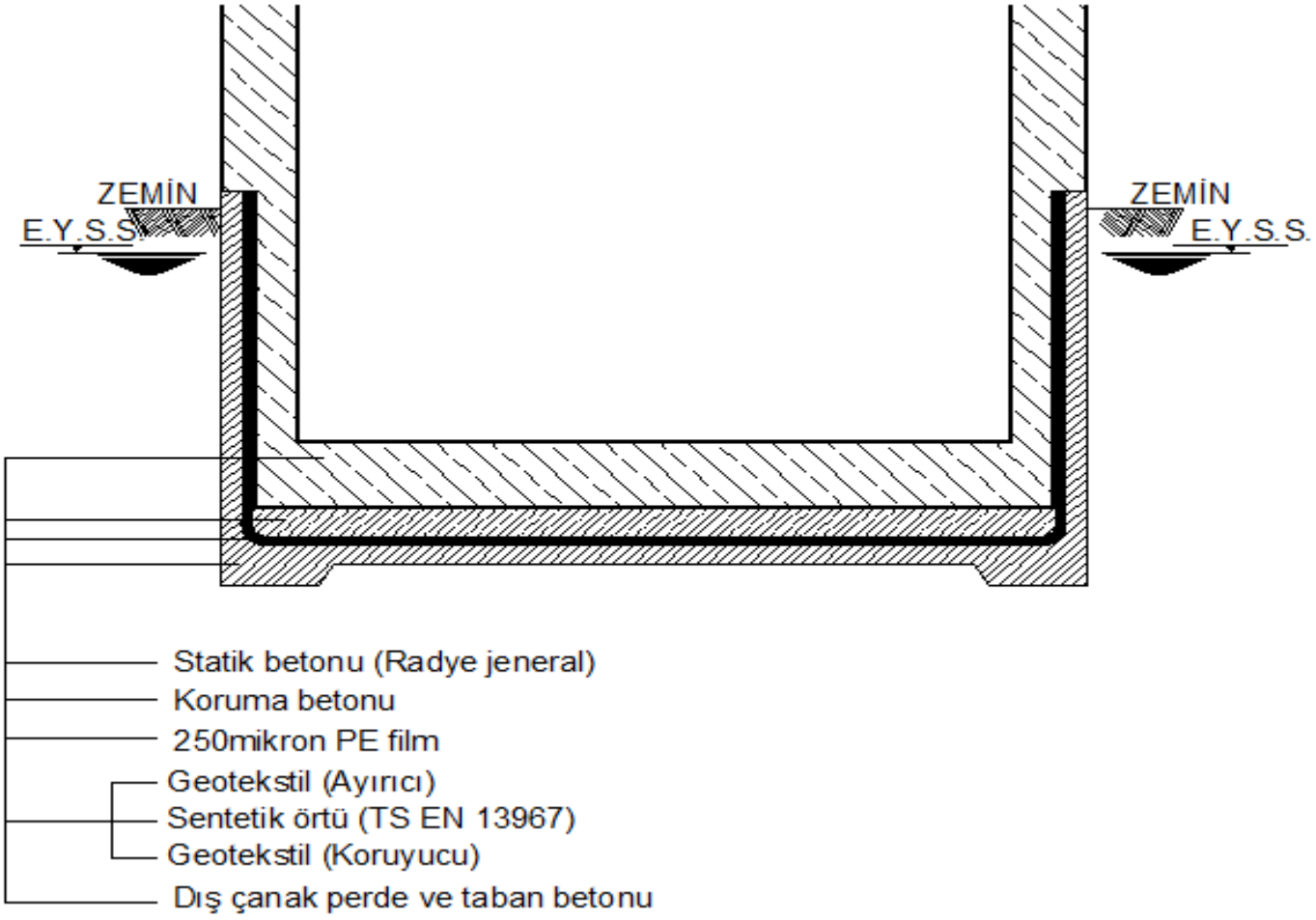
Ampuatmanlı Temellerde Yalıtım 1. Aşama (Basınçlı Suya Karşı)

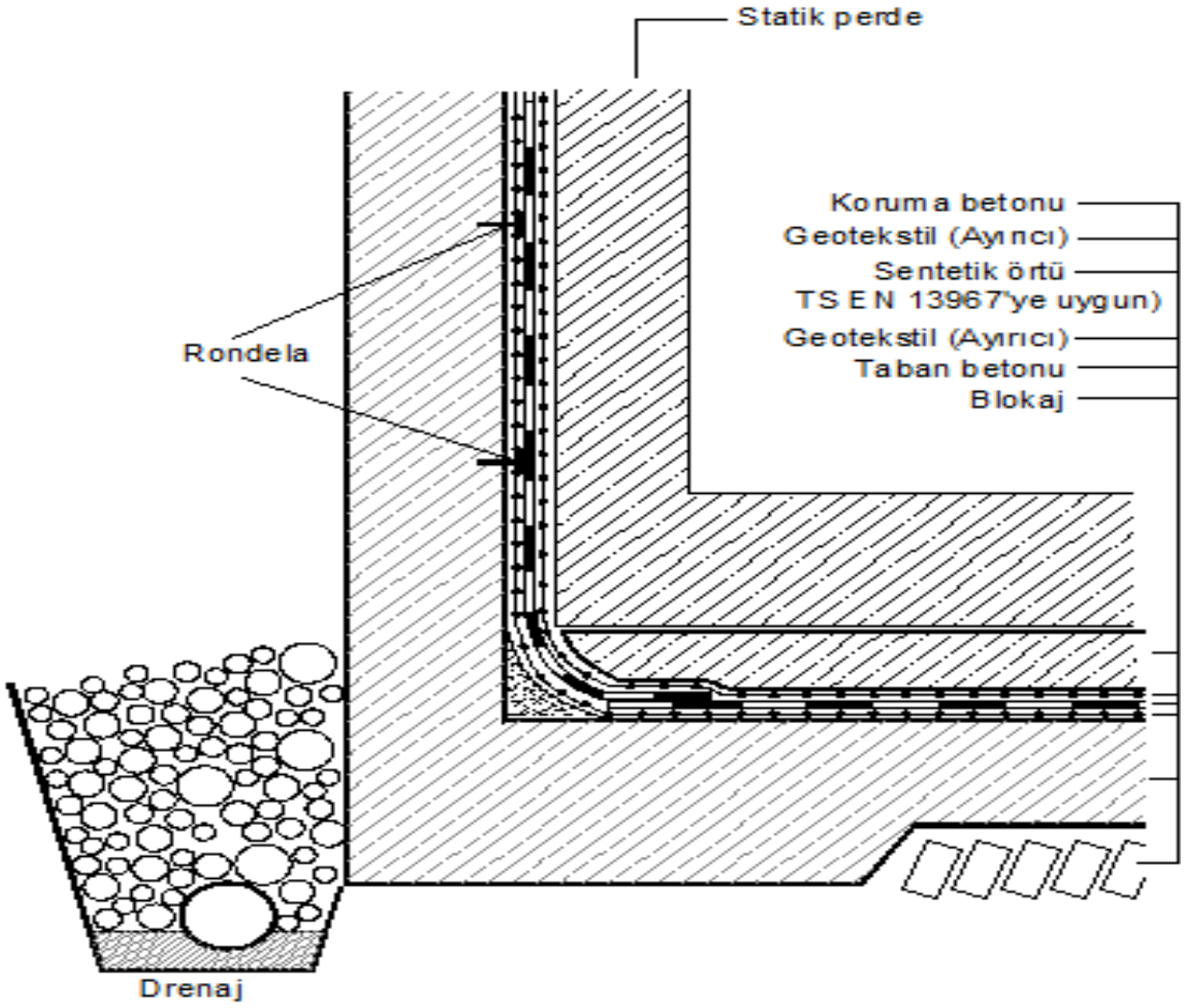


Ampuatmanlı Temellerde Yalıtım 2. Aşama (Basınçlı Suya Karşı)



İçten Bohçalama Temel Yalıtımı (Basınçlı Suya Karşı)



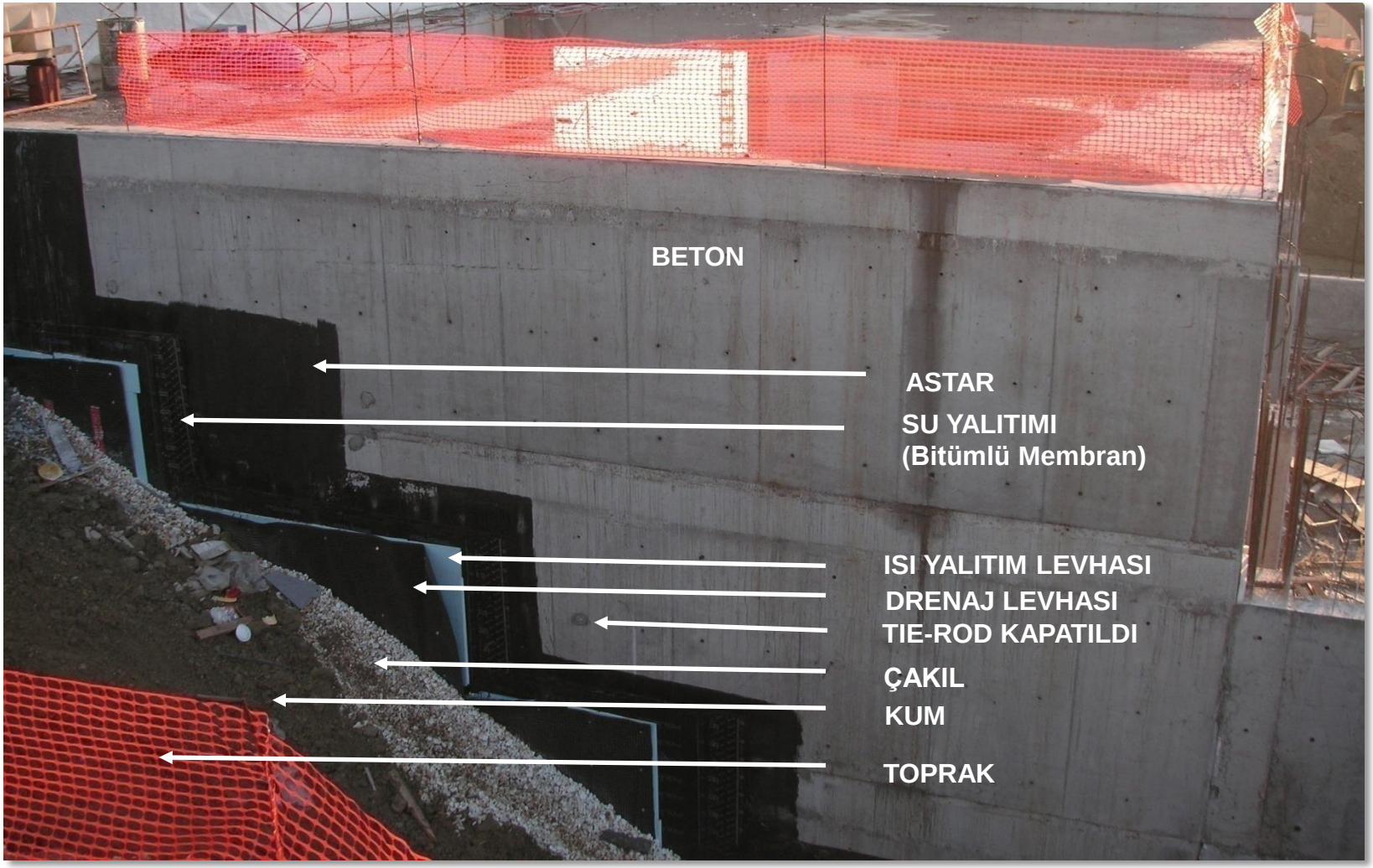

Statik perde
Koruma betonu
Geotekstil (Ayırıcı)
Sentetik örtü
TS E N 13967'ye uygun)
Geotekstil (Ayırıcı)
Taban betonu
Blokaj
Rondela
Drenaj

SİSTEM ÇÖZÜM DETAYLARI
SÜRME ESASLI MALZEMELER İLE

Temel Yalıtımı ve Drenaj
Bodrum Katların Yalıtımı
Havuz Yalıtımı
Su Deposu Yalıtımı
Islak HacimYalıtımı
Çatı Yalıtımı
Otopark Yalıtımı

Temel Yalıtımı ve Drenaj

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ



Temel ve Perdelerde Yalıtım ve Drenaj

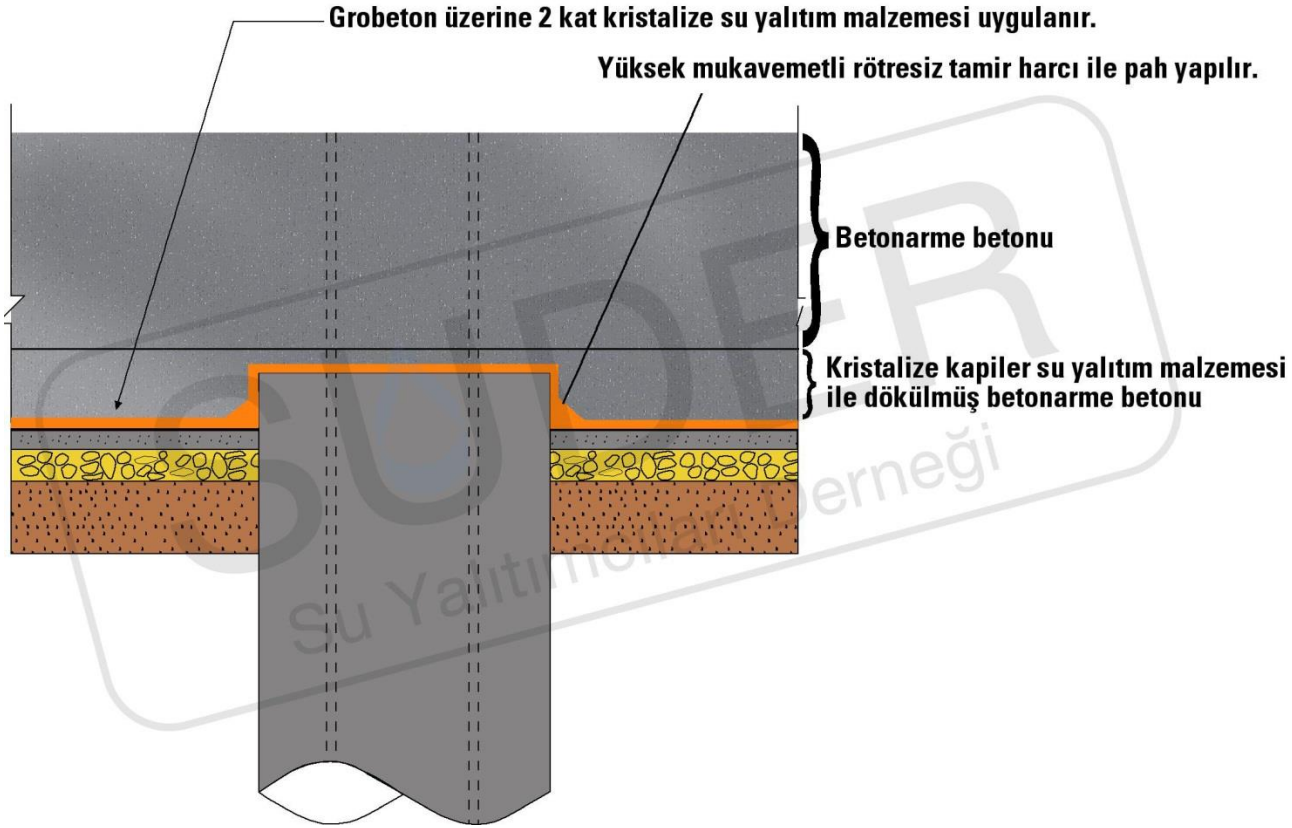
Drenaj

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

Fore Kazıklı Radye Temellerde Uygulama Detayı

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

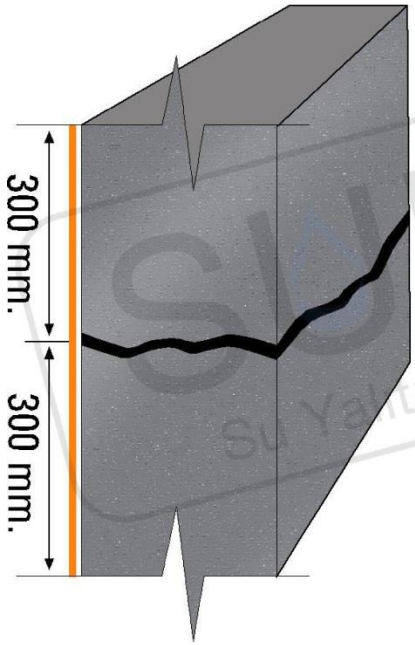
Fore Kazıklı Radye Temellerde Uygulama Detayı



SUDER Su Yalıtım Derneği

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

Soğuk Derz Uygulama Detayı

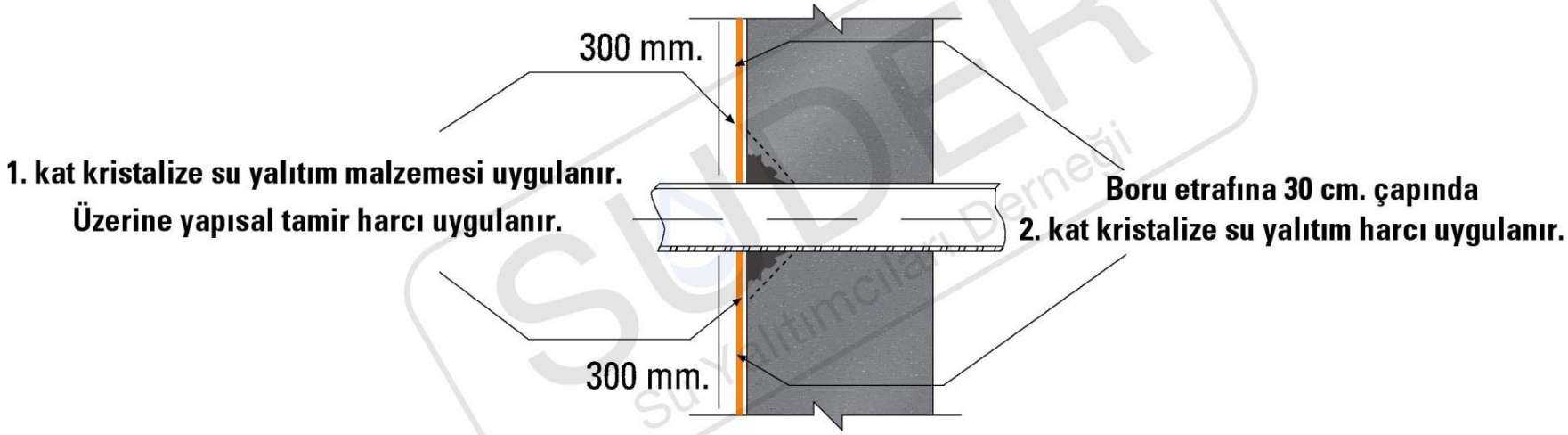


1-) Soğuk derzin oluştuğu yer boyunca V şeklinde ~ 3 cm. açılır.
2-) Açılıp temizlendikten sonra 1. kat kristalize su yalıtım malzemesi uygulanır.
3-) Yapısal tamir harcı ile açılan boşluk doldurulur.
4-) 2. kat kristalize su yalıtım malzemesi uygulanır. Bu uygulama derzin 30 cm. çapında ve derz boyunca yapılır.

SUDER Su Yalıtımcılar Derneği

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

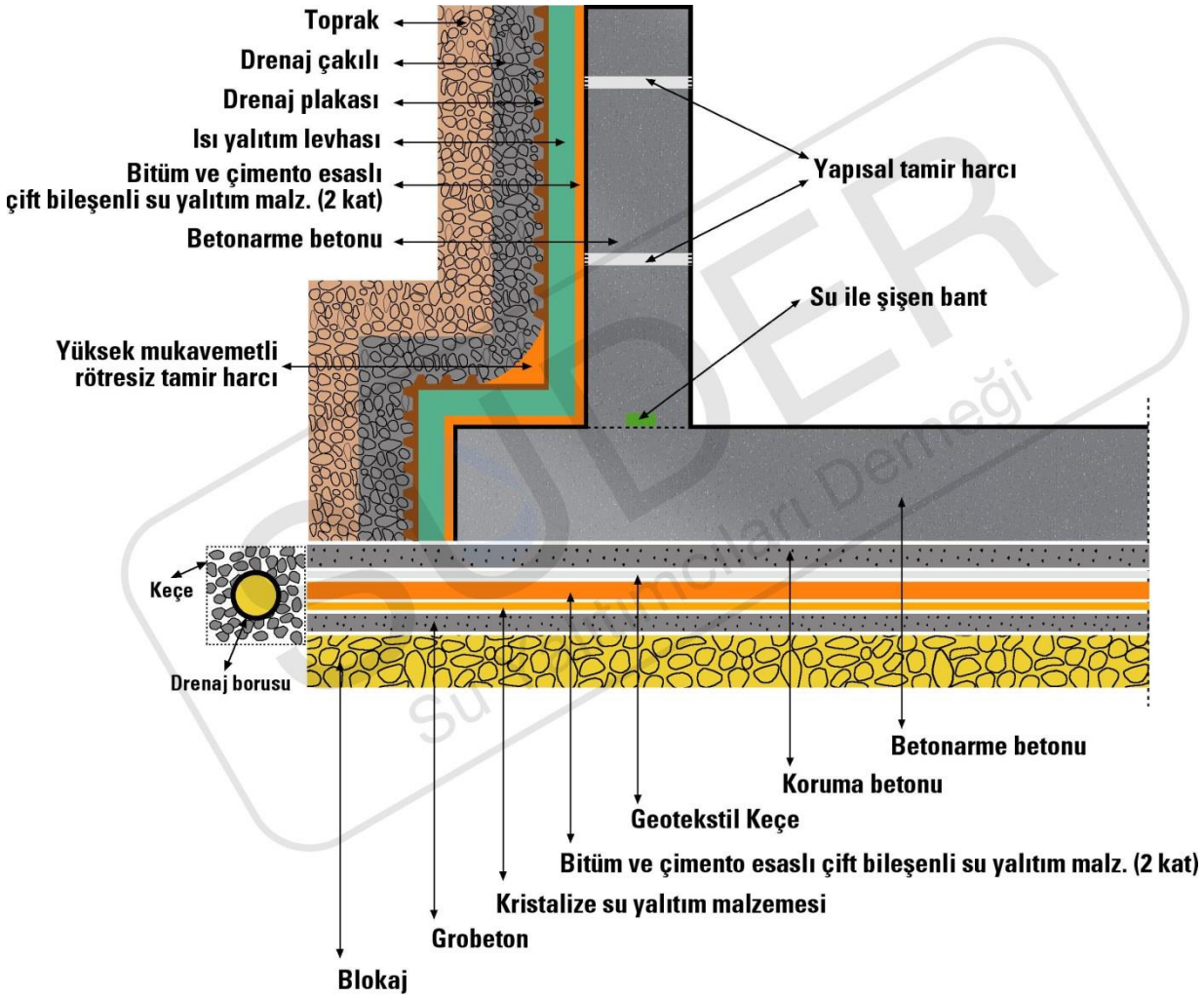
Toprak Temaslı Perdelerdeki Boru Geçiş Detayı



SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

Temel ve Perdelerde Pozitif Yönden Su Yalıtımı Uygulama Detayı

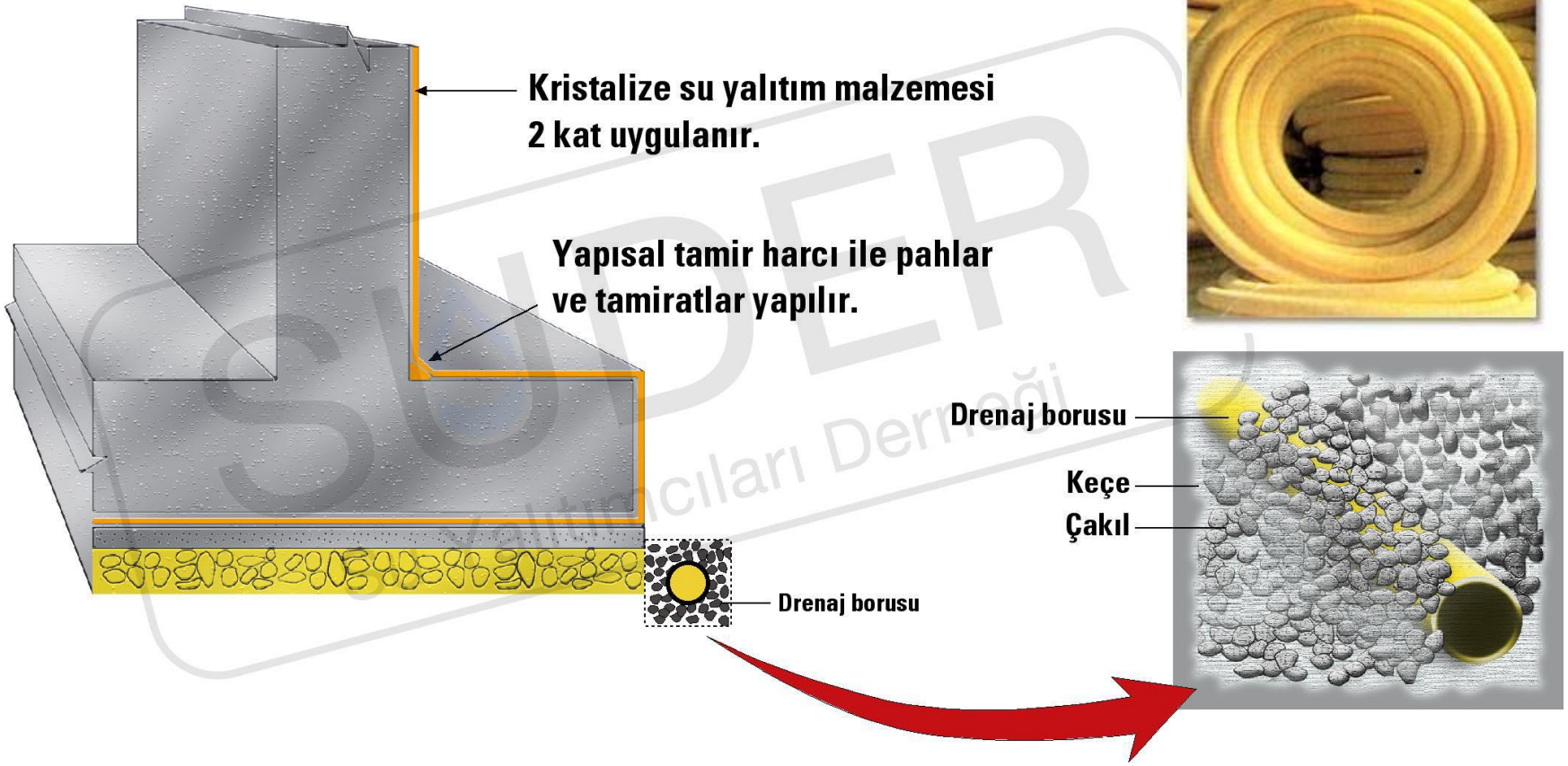


TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

Temel ve Perdelerde Pozitif Yönden Su Yalıtımı Uygulama Detayı

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

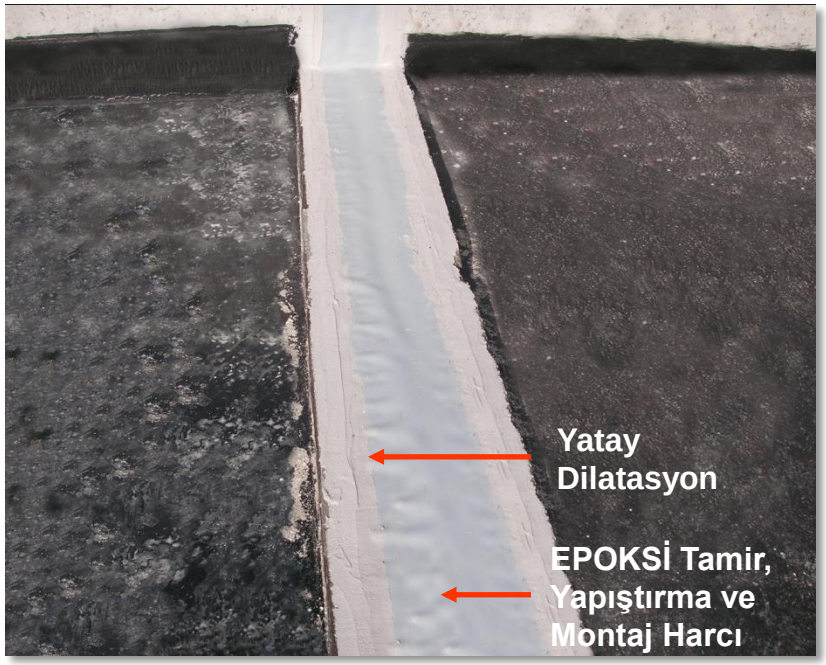
Temel ve Perdelerde Pozitif Yönden Uygulama Detayı



SUDER
Sualtıncıları Derneği

TEMEL YALITIMI ve DRENAJ

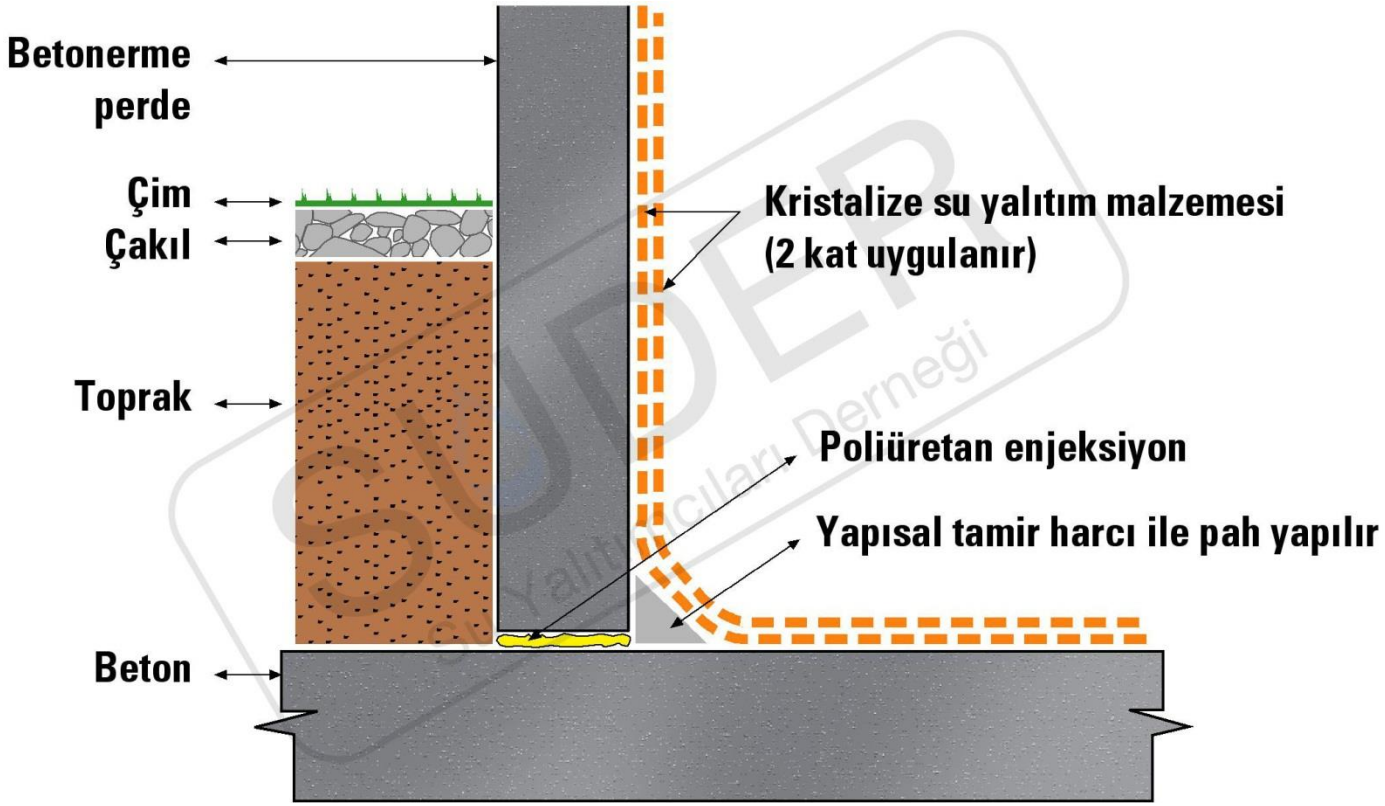
Yatay ve Düşey Dilatasyon Detayı



Bodrum Katların Yalıtımı

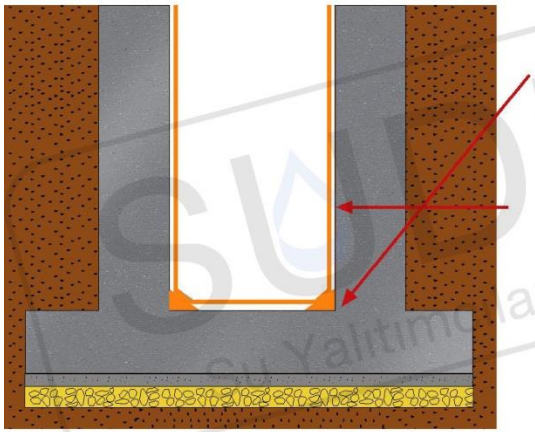
BODRUM KATLARIN YALITIMI

İçeriden Su Yalıtımı Yapılması
Betonarme Perde – Betonarme Temel



BODRUM KATLARIN YALITIMI

Betonarme Perdeli Bodrumlar ve Asansör Kuyularında Negatif Yönden (içeriden) Yalıtım Detayı

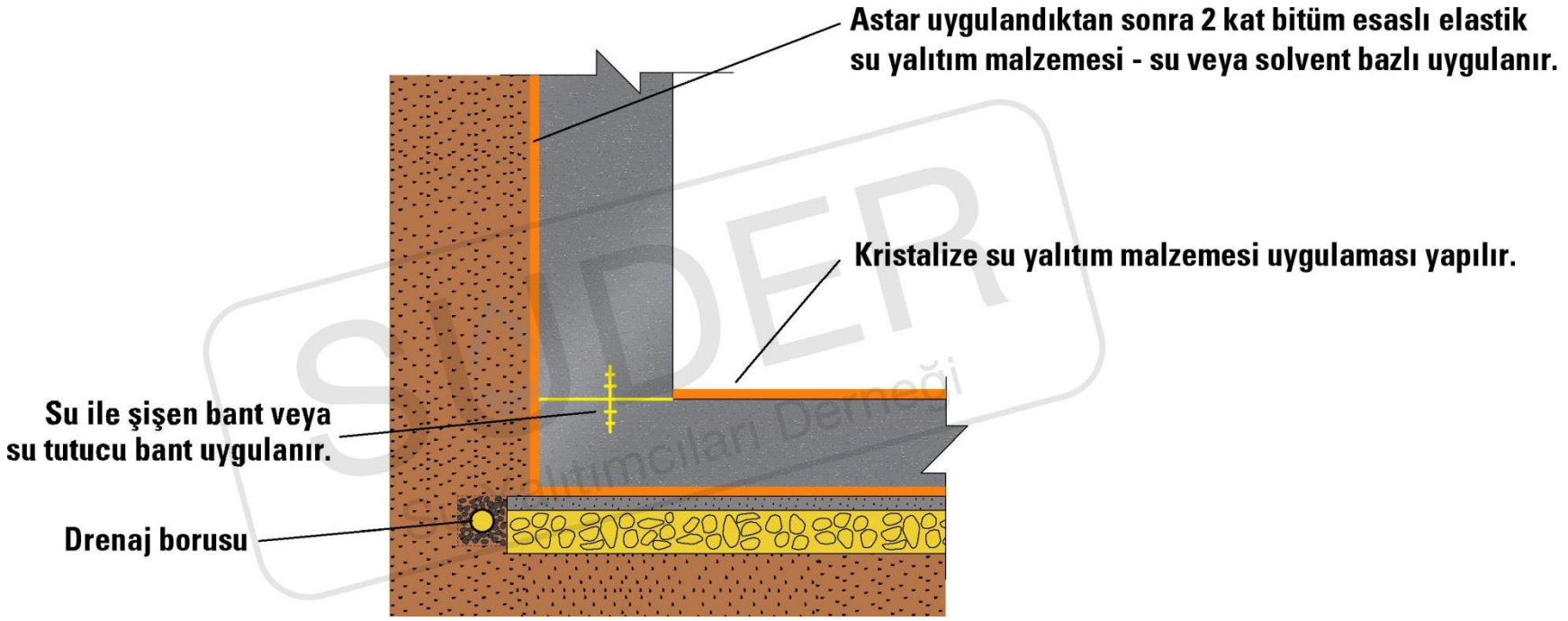


1-) Yapısal tamir harcı ile yatay ve düşey köşe birleşimlerine pah yapılır.
Beton yüzeyde ayrışmış (segregasyon) olan yerler temizlenir ve yüksek mukavemetli rötresiz tamir harcı ile tamir edilir.
2-) Kristalize su yalıtım malzemesi yüzeye 2 kat uygulanır.

SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

BODRUM KATLARIN YALITIMI

Toprak Altı Yapılarda Negatif ve Pozitif Yönden Yalıtım Detayı



ASANSÖR KUYUSU YALITIMI

ASANSÖR KUYUSU YALITIMI

BODRUM KATLARIN YALITIMI

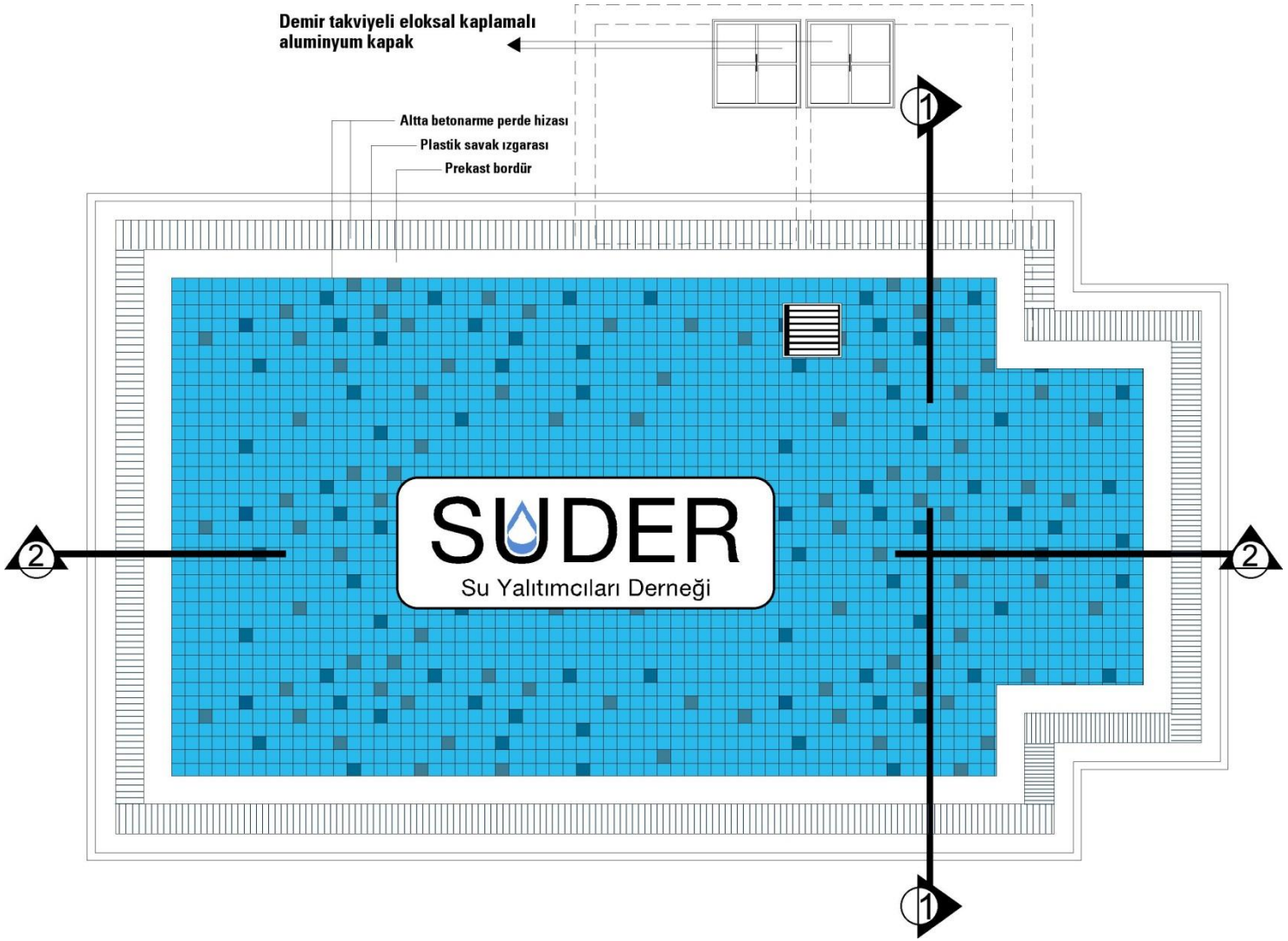
Toprak Altı Yapılarda Negatif ve Pozitif Yönden Yalıtım Detayı

ASANSÖR KUYUSU YALITIMI

Havuz Yalıtımı

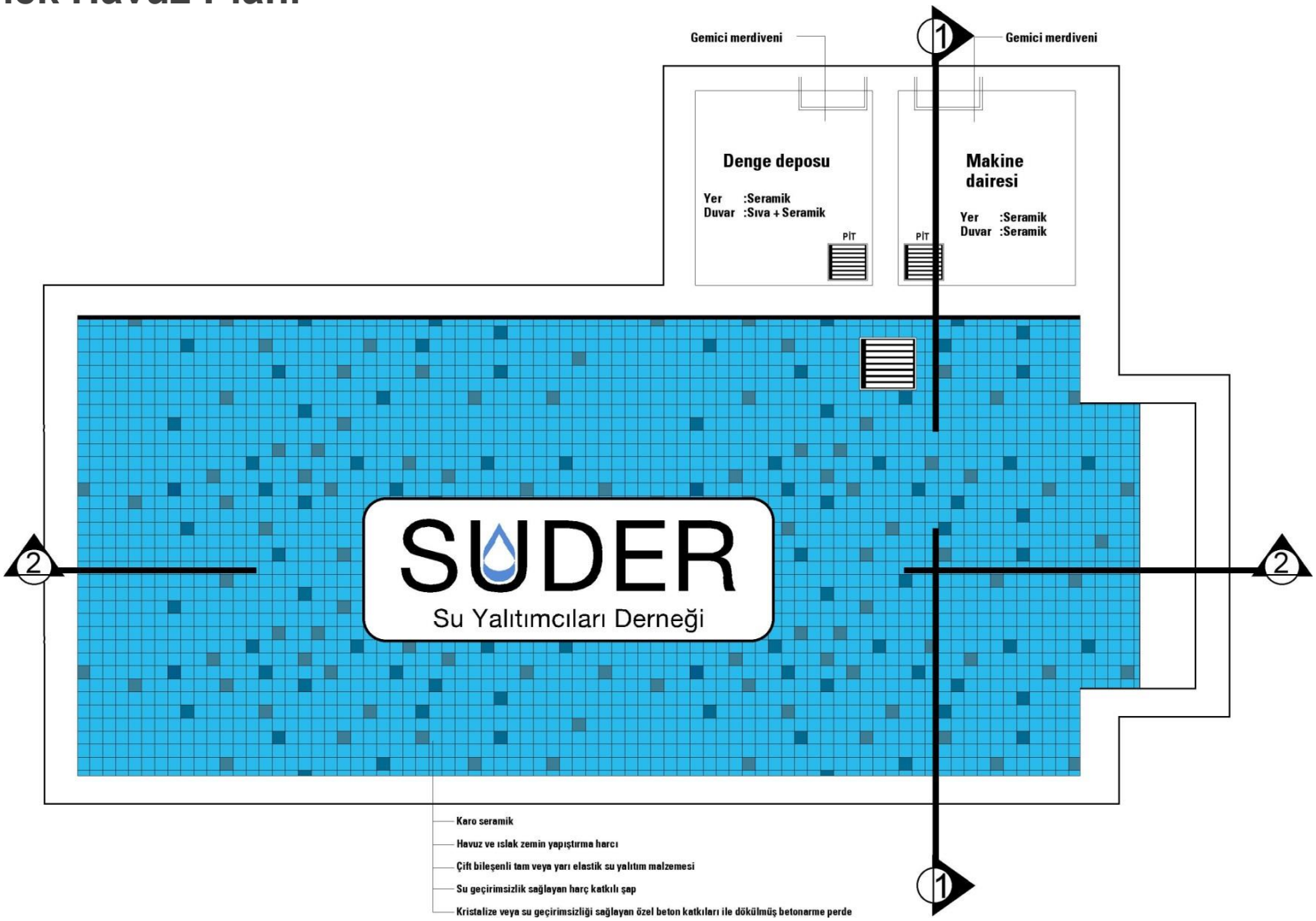
HAVUZ YALITIMI

1. Örnek Havuz Planı



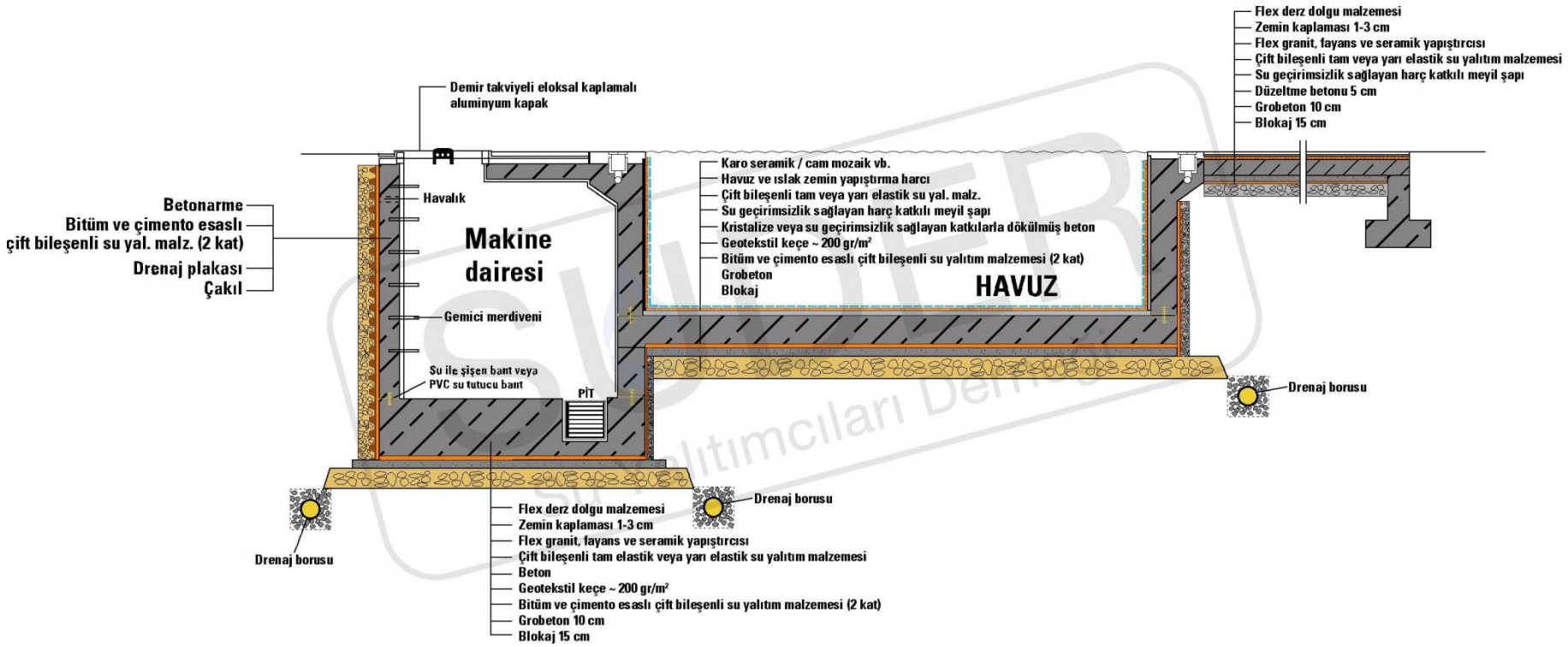
HAVUZ YALITIMI

2. Örnek Havuz Planı



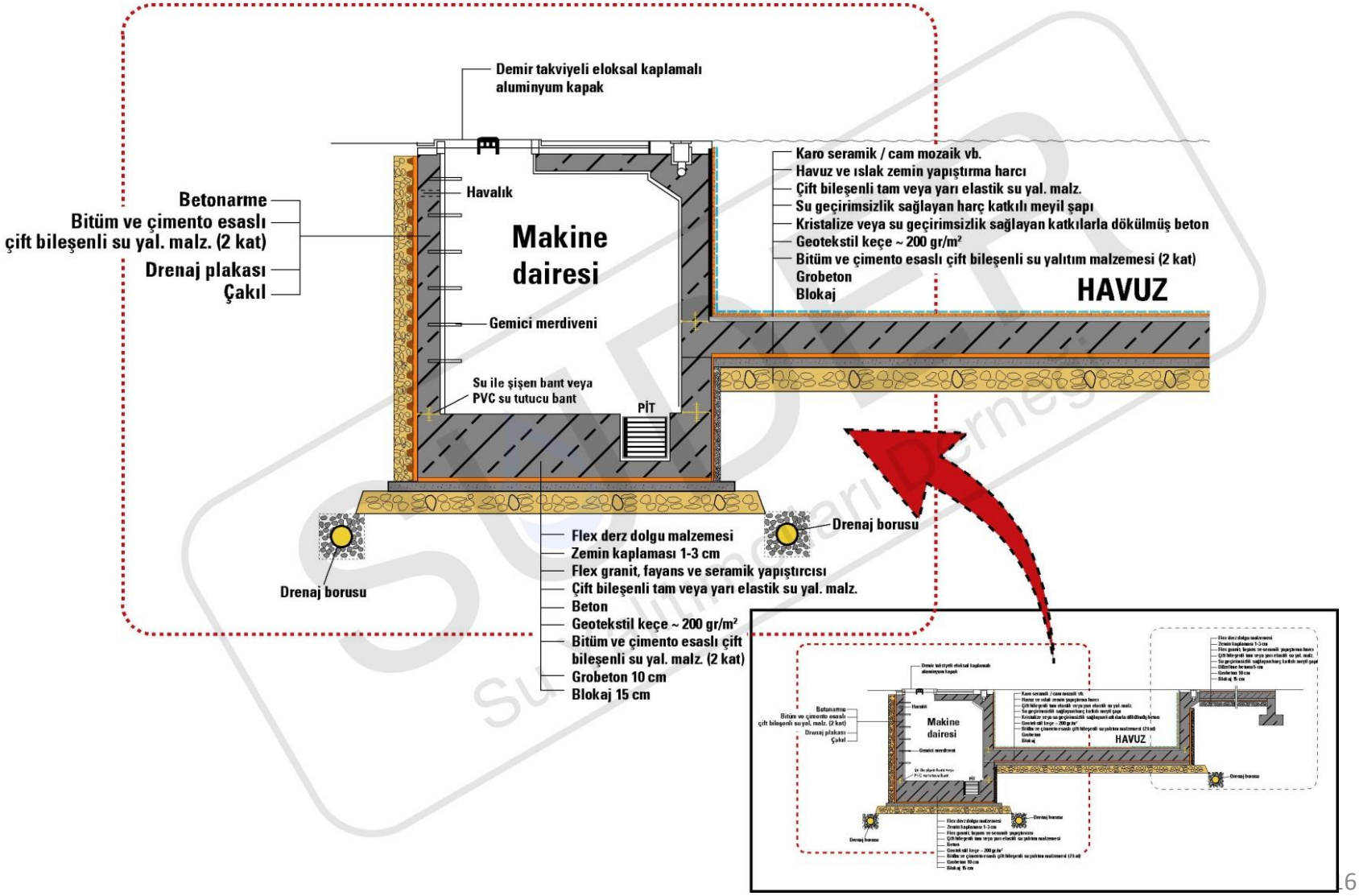
HAVUZ YALITIMI

Örnek Havuz Kesiti - 1



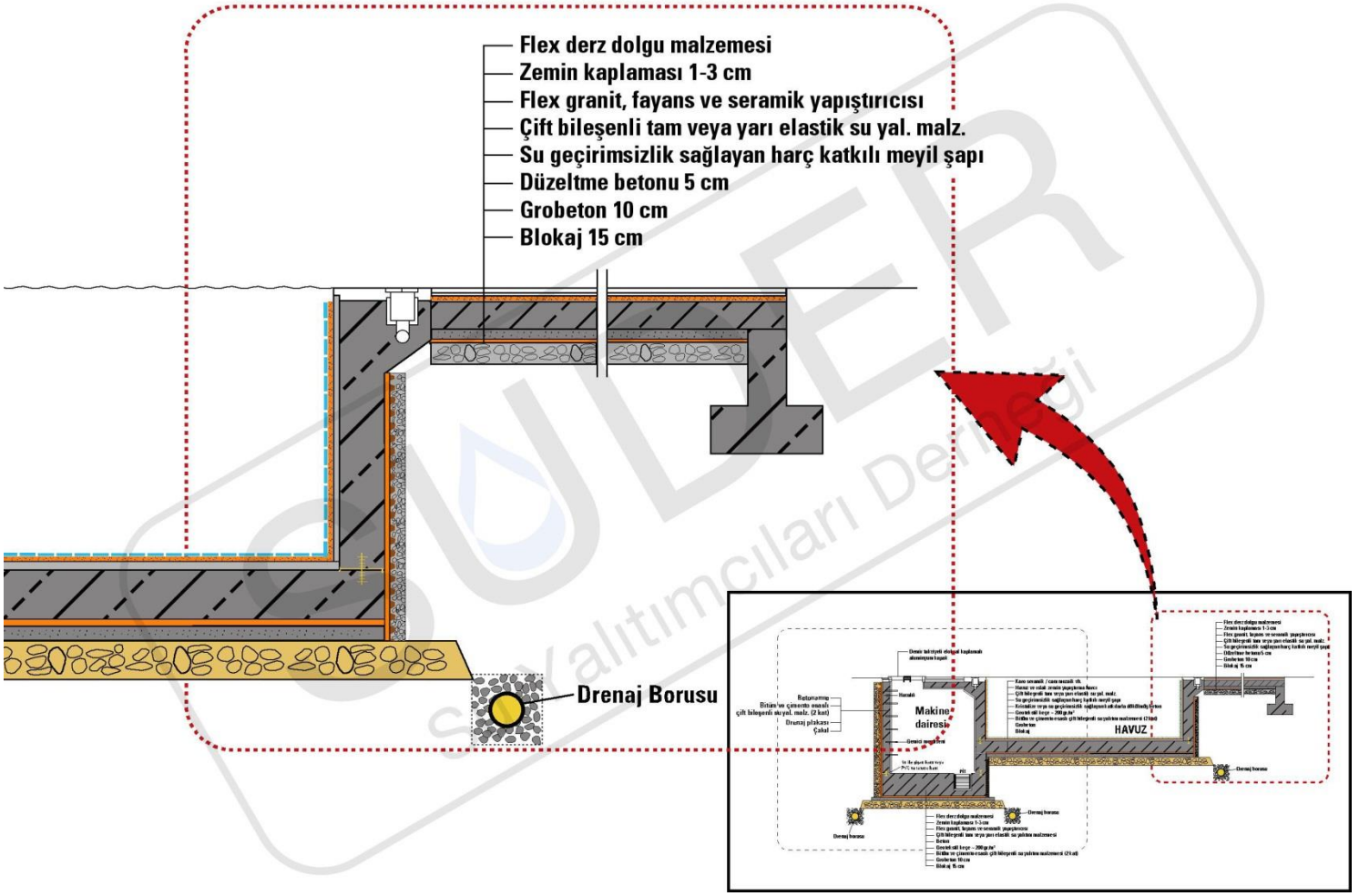
HAVUZ YALITIMI

Örnek Havuz Kesiti 1 - 1



HAVUZ YALITIMI

Örnek Havuz Kesiti 1 - 2



HAVUZ YALITIMI

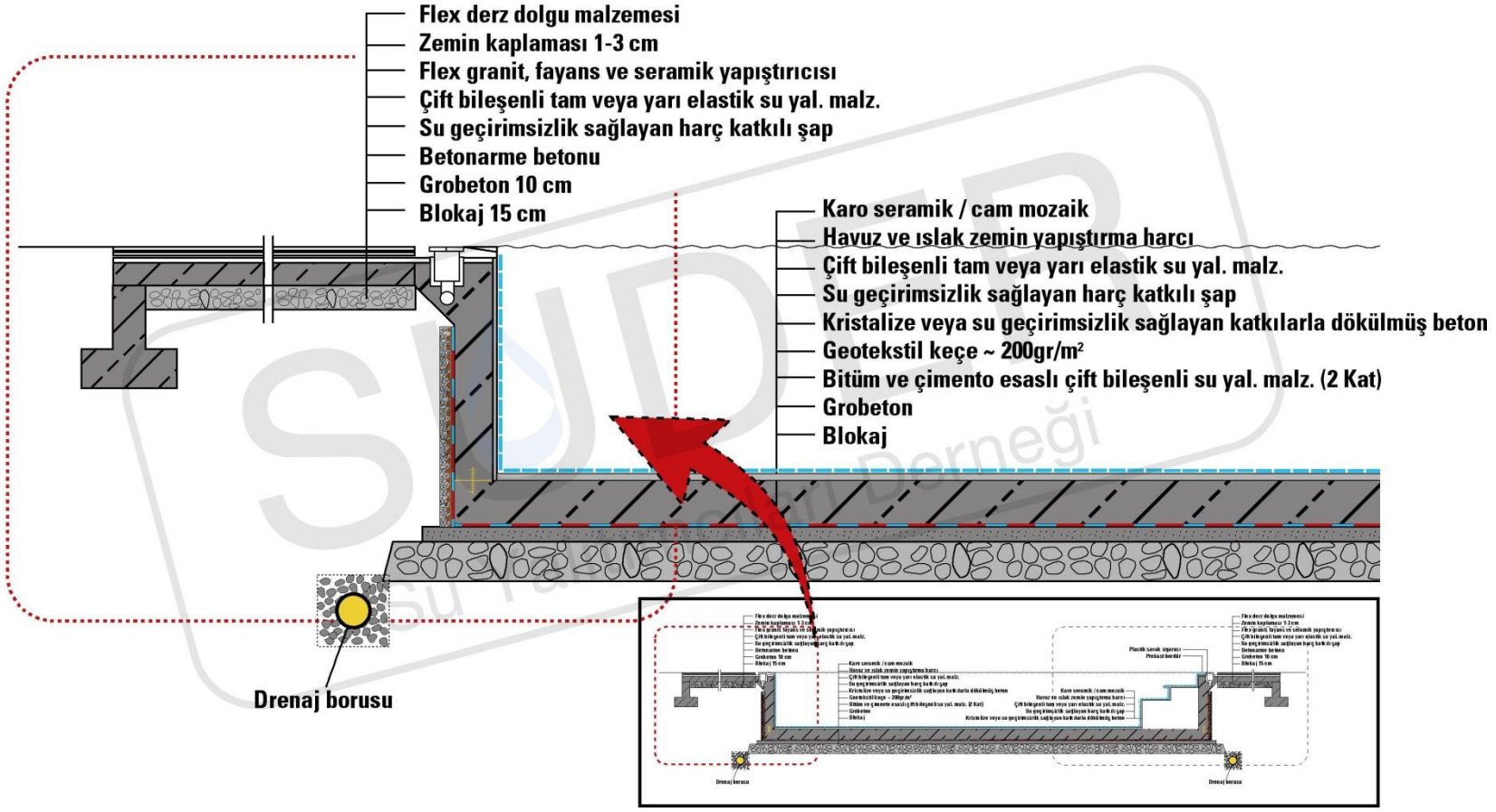
HAVUZ YALITIMI

Örnek Havuz Kesiti – 2

CEDER Su Yalıtımcıları

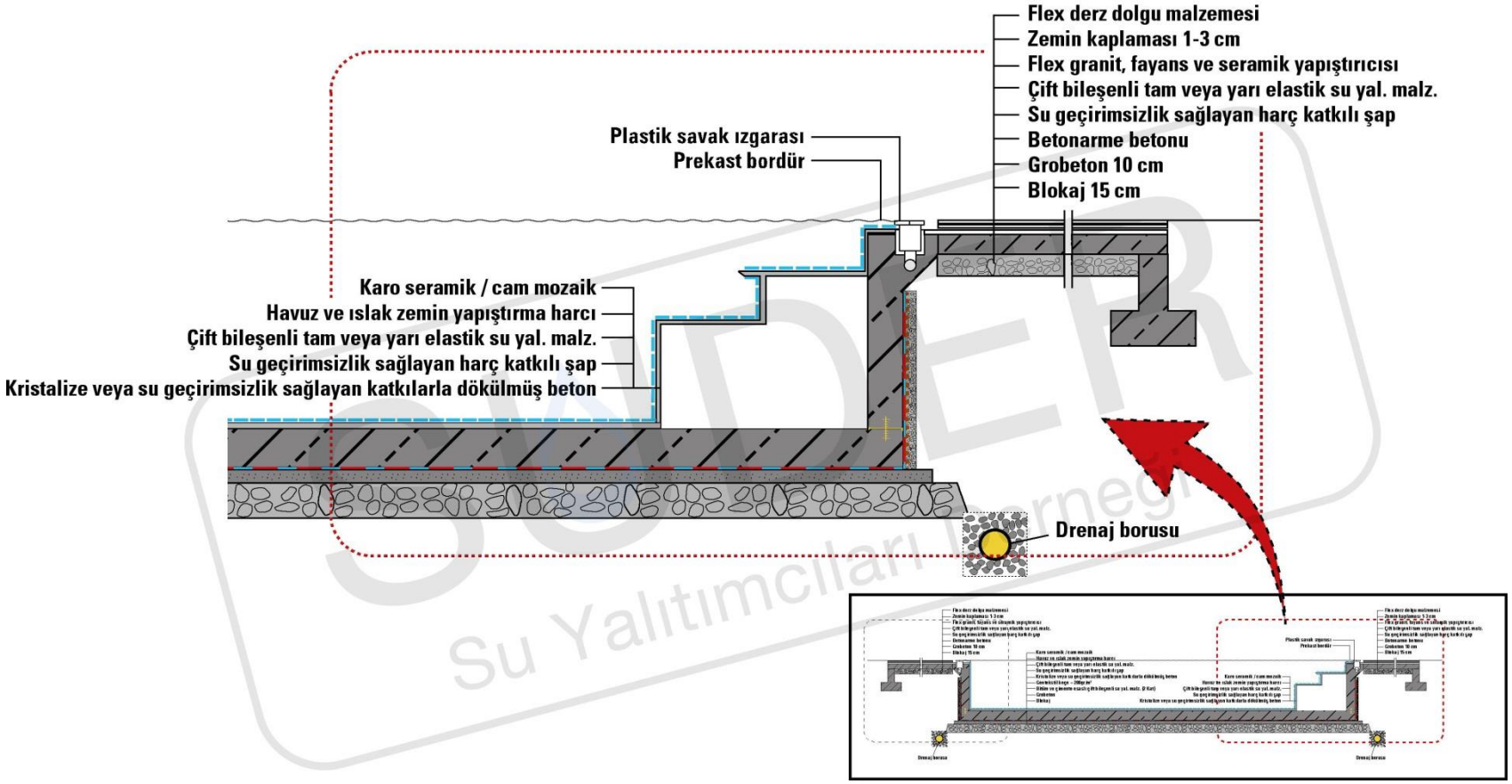
HAVUZ YALITIMI

Örnek Havuz Kesiti 2 - 1



HAVUZ YALITIMI

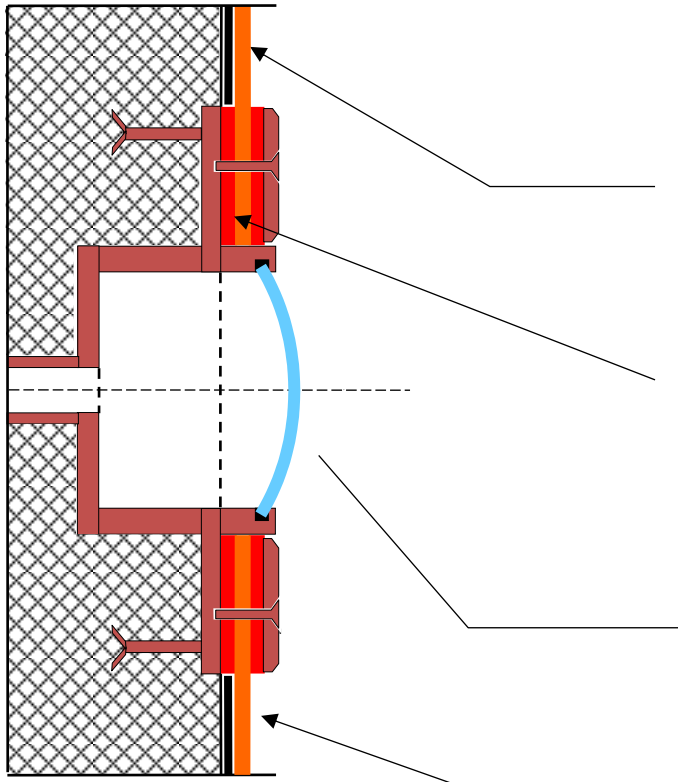
Örnek Havuz Kesiti 2 - 2



SUDER
Su Yalıtımcıları Derneği

HAVUZ YALITIMI

Armatür Etrafı Yalıtımı



Havuz ıslak zemin yapıştırma harcı ile yapıştırılmış seramik

Çift bileşenli tam veya yarı elastik su yalıtım malzemesi

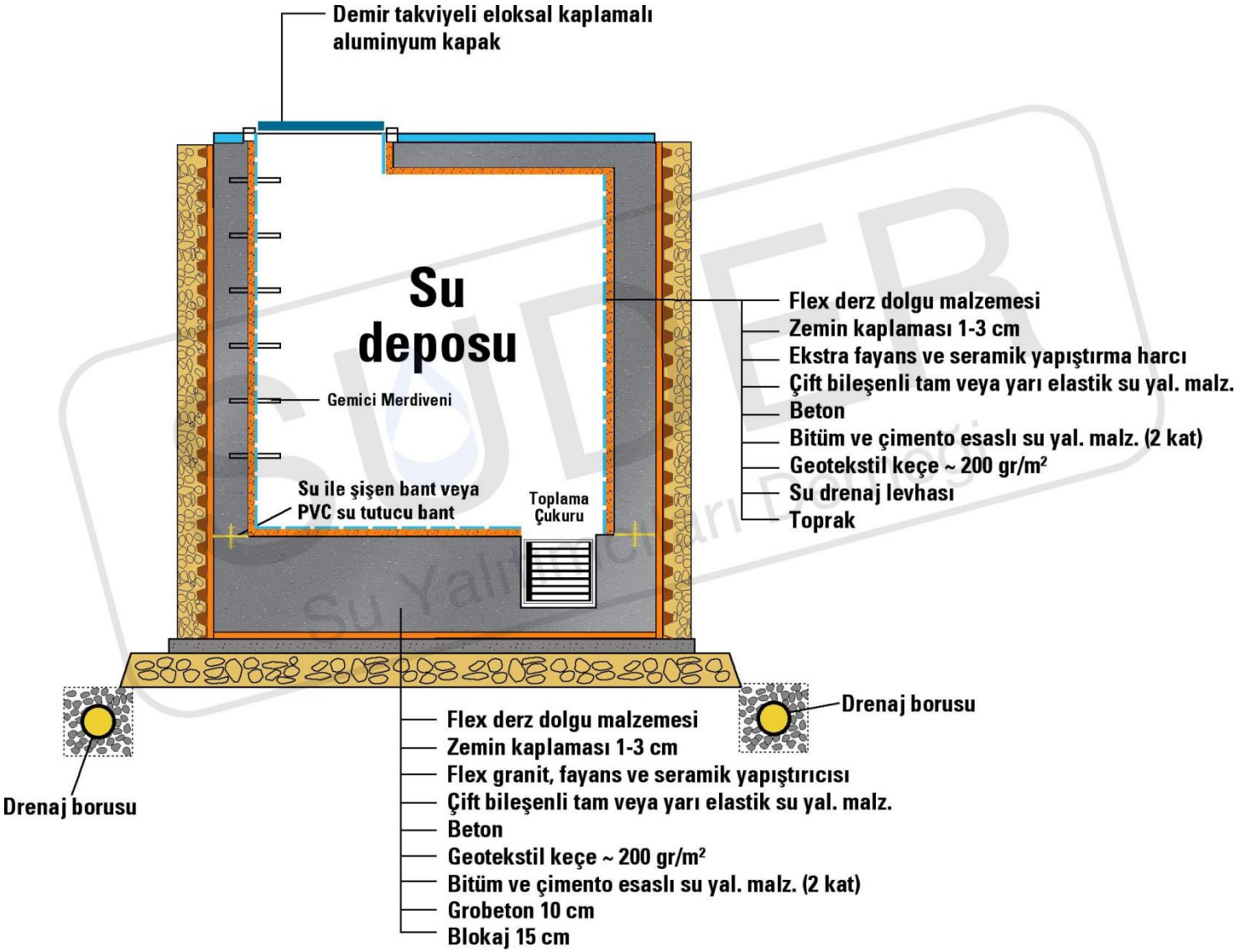
Prefabrike, flanşlı sualtı ışık armatürü beton içindeki paslanmaz ankrajdır

Rötresiz genleşen akıcı harç veya tamir harcı

HAVUZ YALITIMI

Su Deposu Yalıtımı

SU DEPOSU YALITIMI



SU DEPOSU YALITIMI

SU DEPOSU YALITIMI

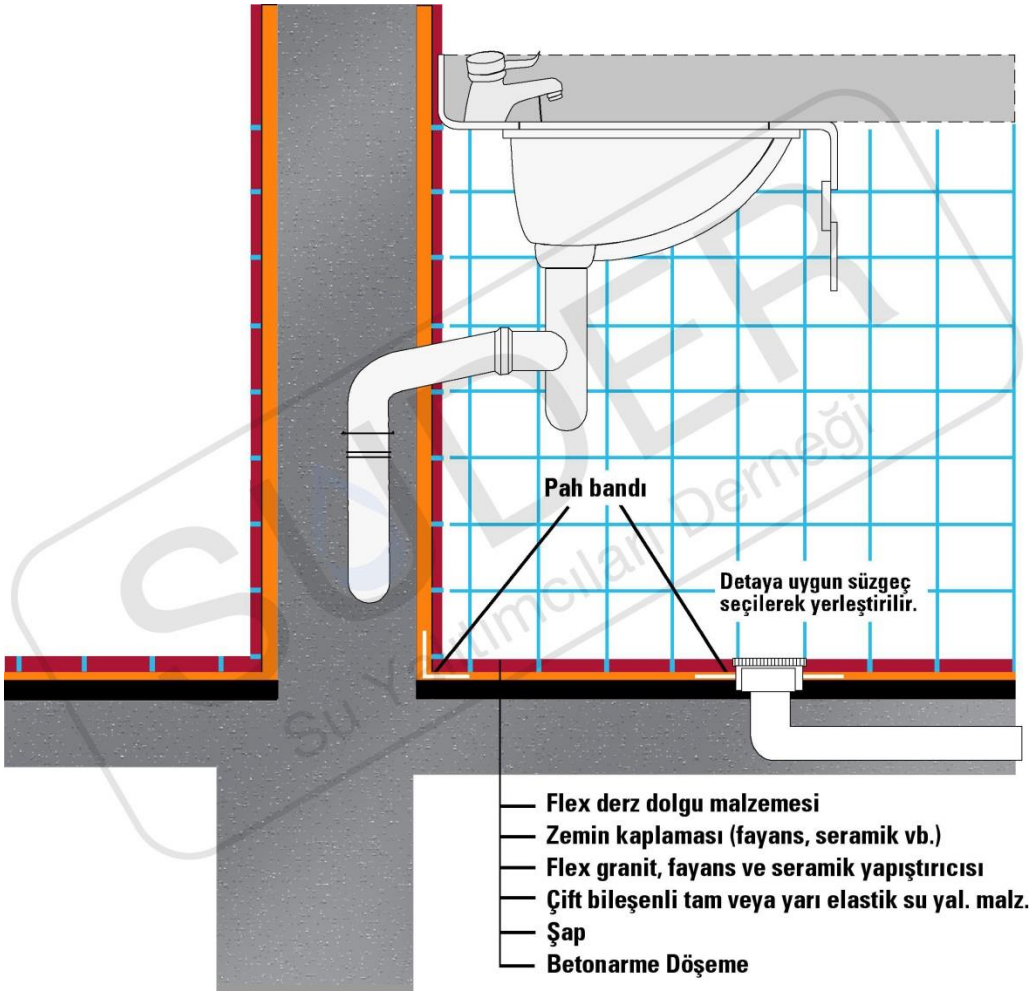
SU DEPOSU YALITIMI

SU DEPOSU YALITIMI

Islak Hacim Yalıtımı

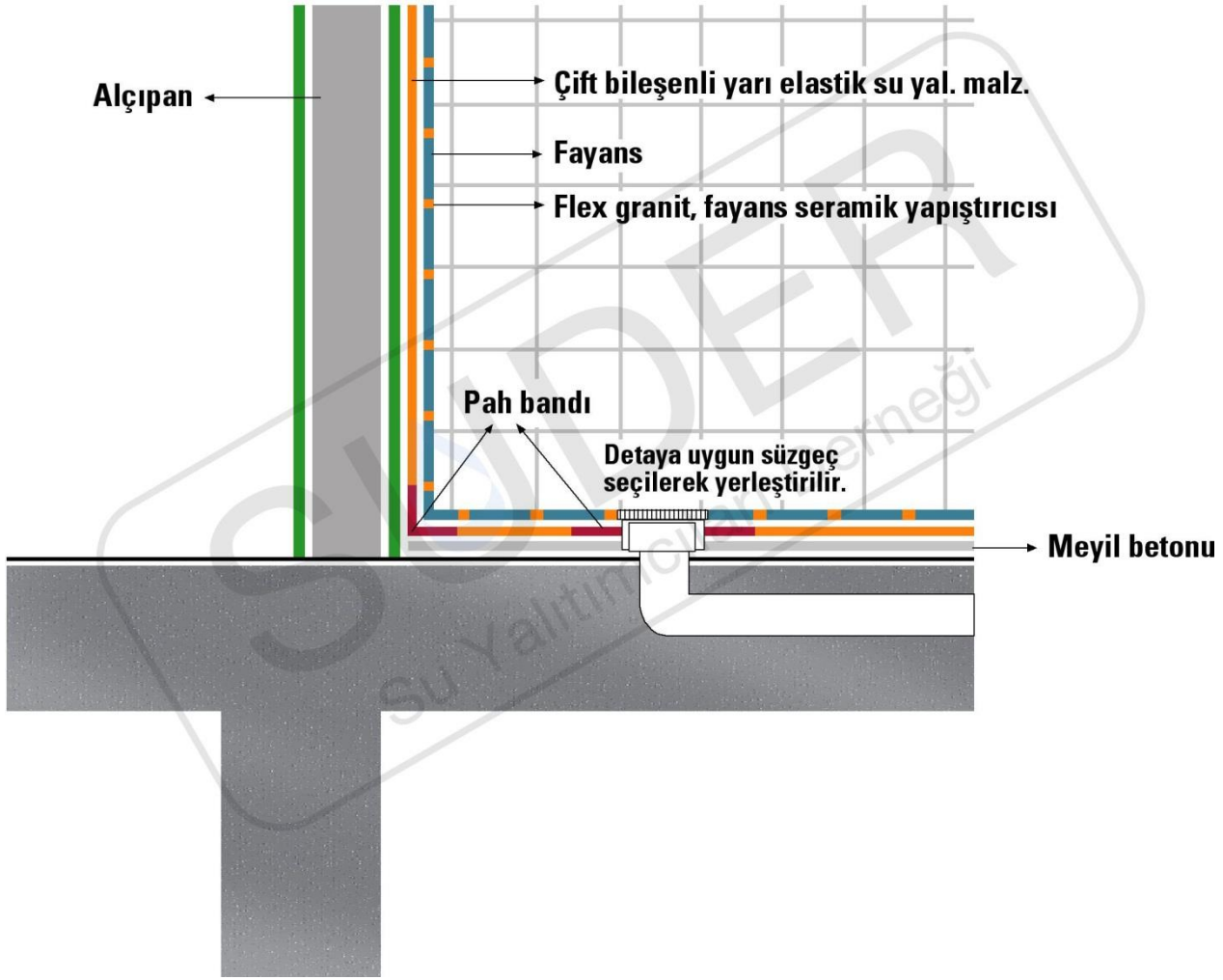
ISLAK HACİM YALITIMI

Islak Hacim Yalıtım Detayı - 1



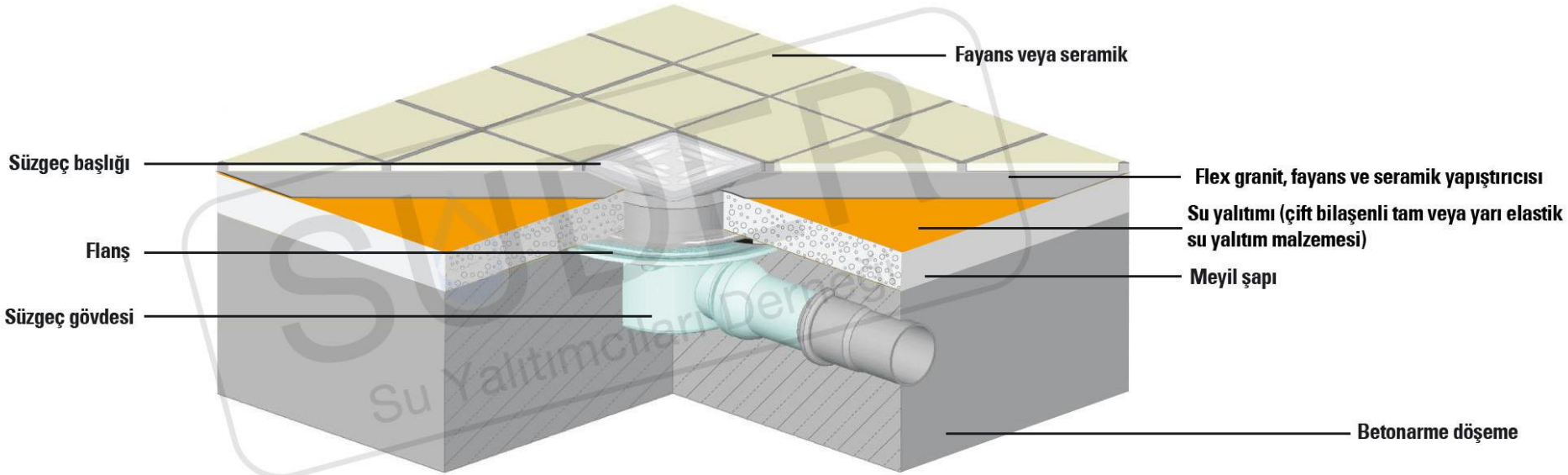
ISLAK HACİM YALITIMI

Islak Hacim Yalıtım Detayı - 2



ISLAK HACİM YALITIMI

Islak Hacim Süzgeç Detayı



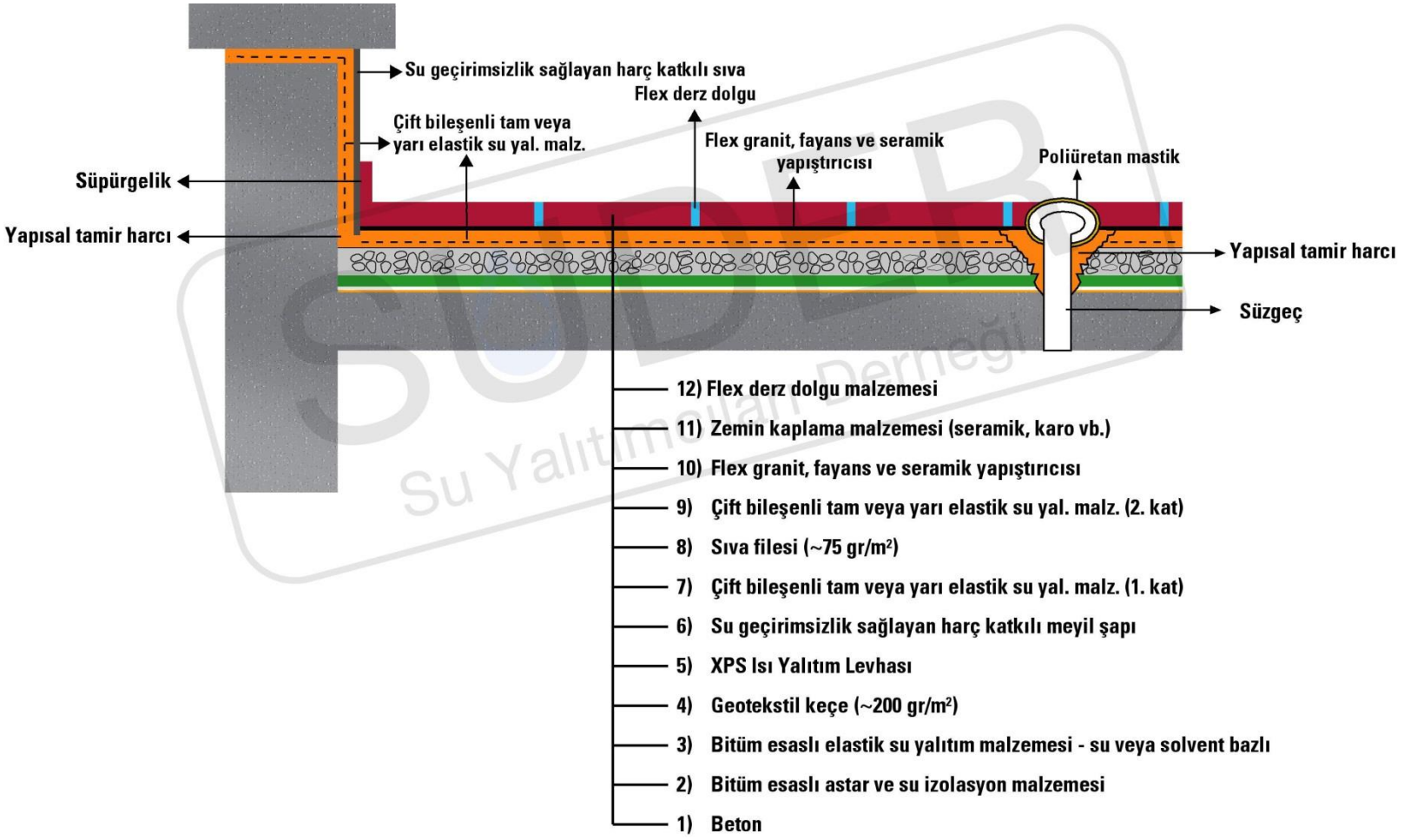
KAPI – PENCERE UYGULAMA DETAYI

Kapı ve pencere doğramalarının etrafına Poliüretan ve MS/Hibrid Mastik Uygulanması

Çatı Yalıtımı

ÇATI YALITIMI

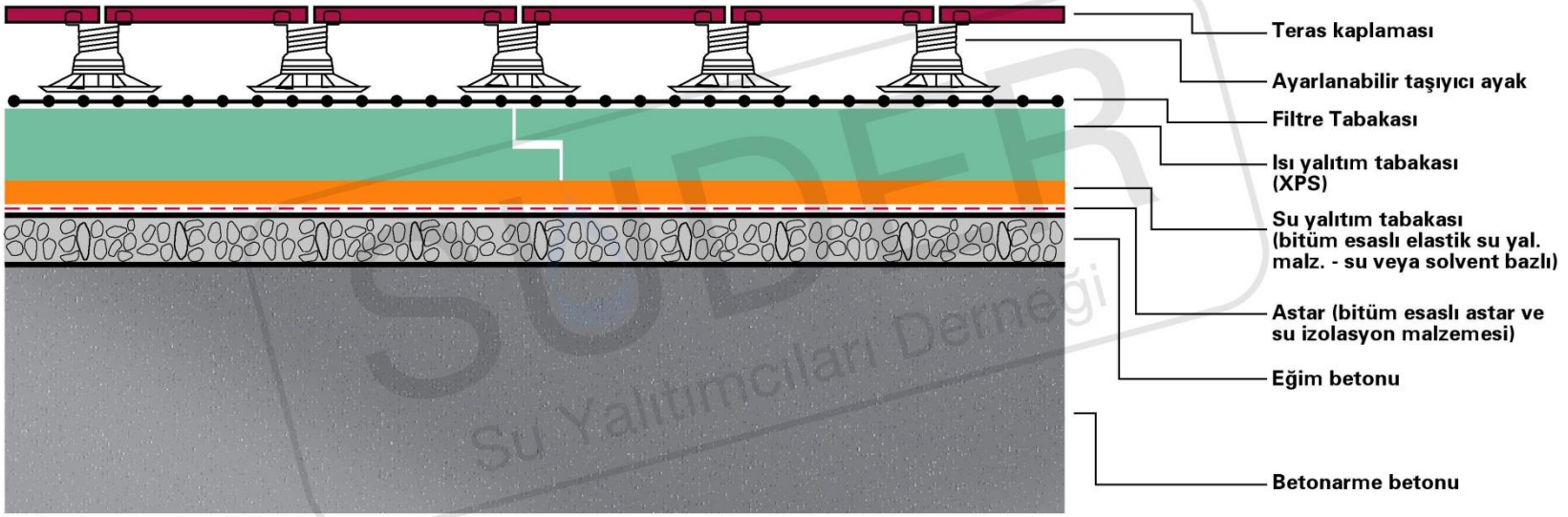
Isı Yalıtımlı - Gezilebilen Teras Çatı Detayı



SUDER Su Yalıtımcılar Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımlı - Gezilebilen Ters Çatı Detayı



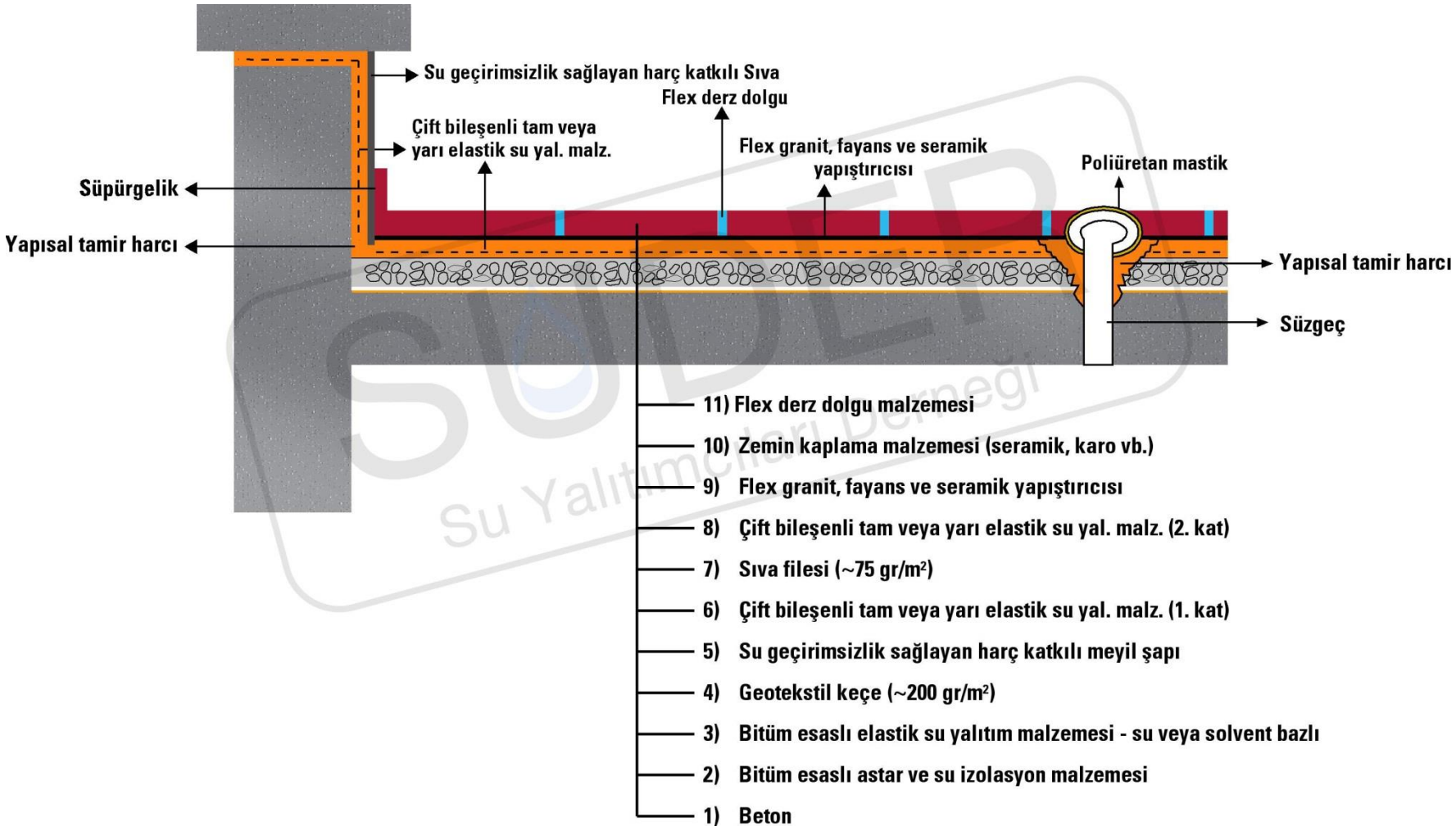
SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımlı - Gezilebilen Ters Çatı Detayı

ÇATI YALITIMI

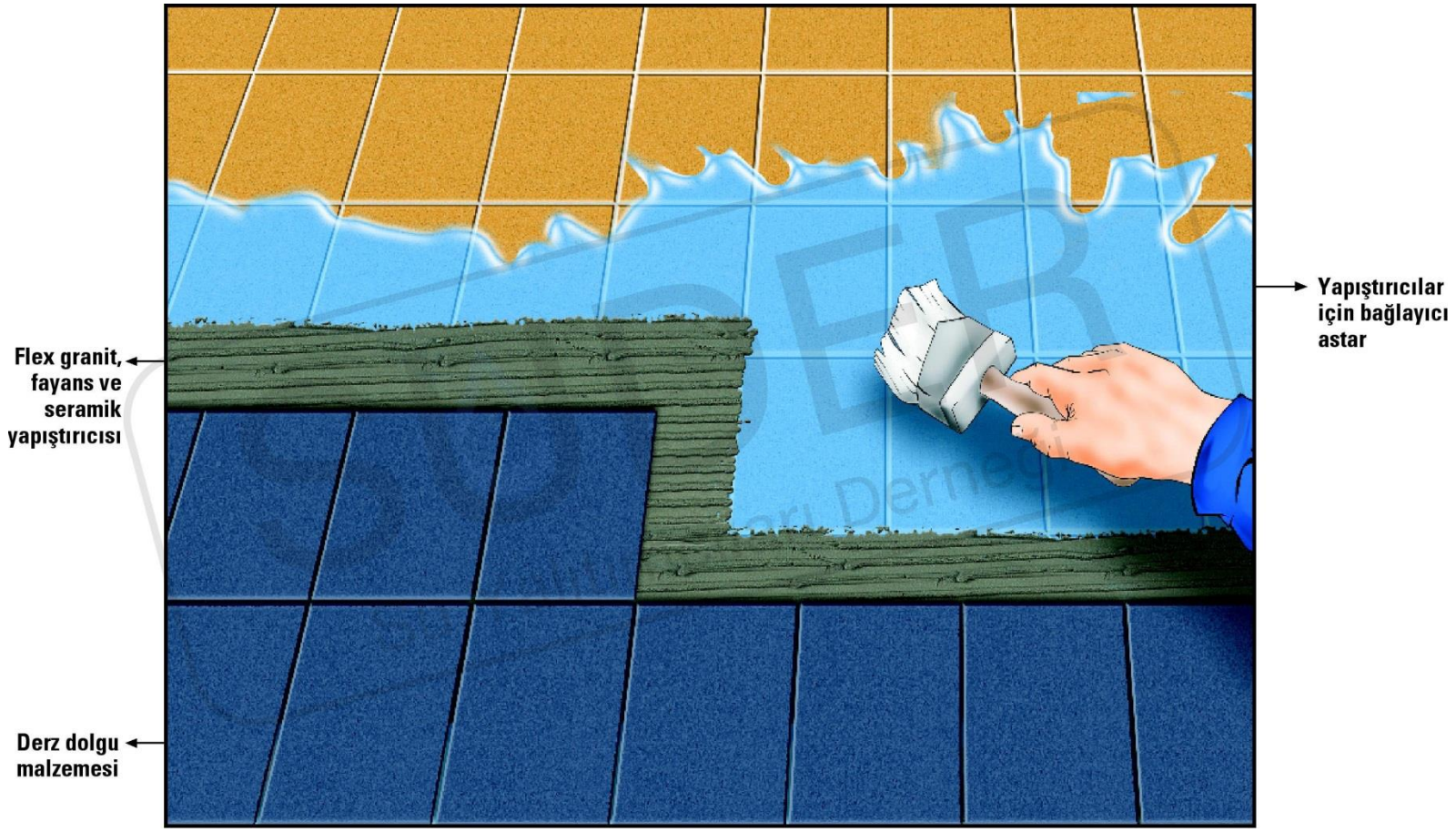
Isı Yalıtımsız - Gezilebilen Teras Çatı Detayı



SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

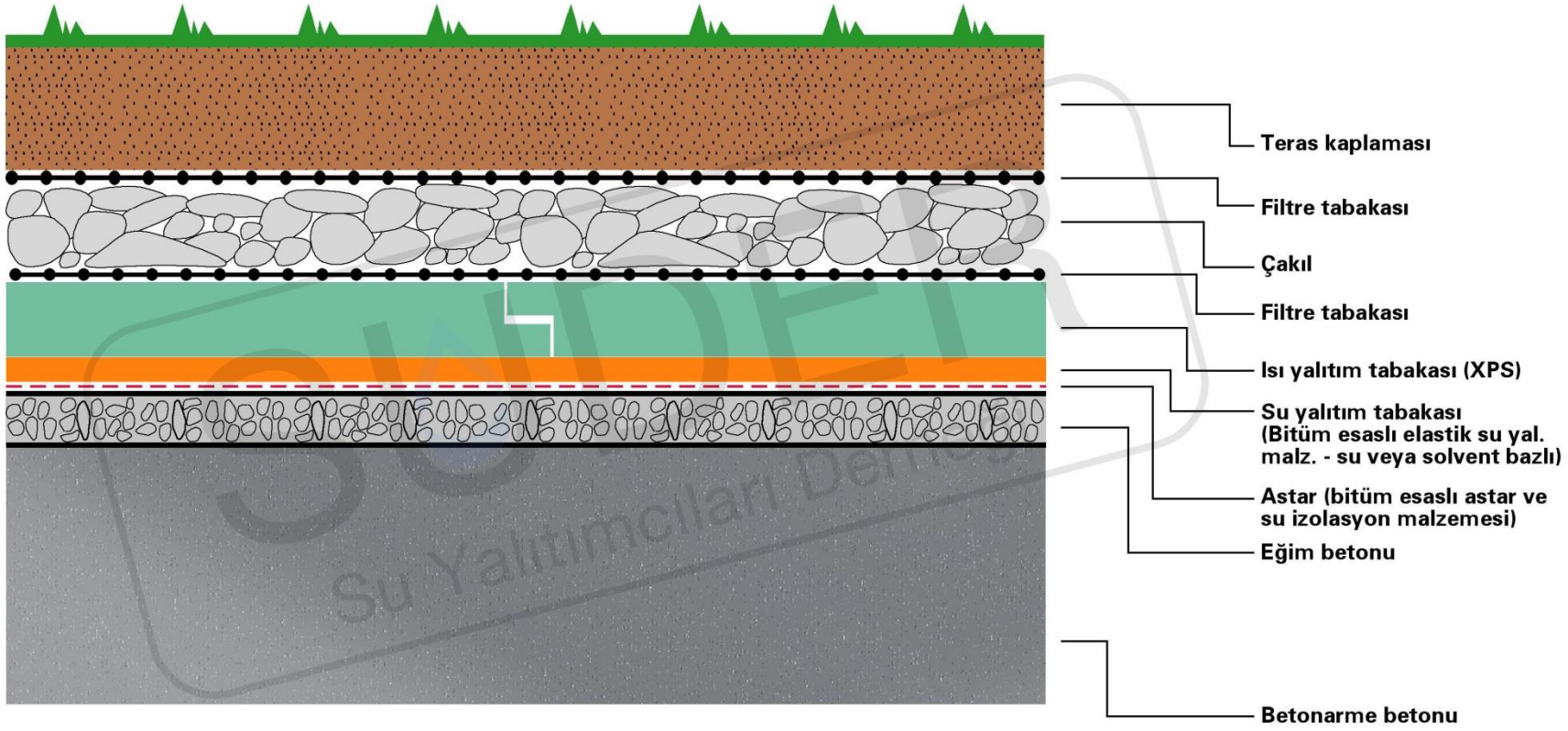
ÇATI YALITIMI

Teras çatı, balkon, ıslak hacim v.b. mekanlarda fayans üzerine fayans yapıştırma uygulaması



ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımlı - Bahçe Teras Çatı Yalıtım Detayı



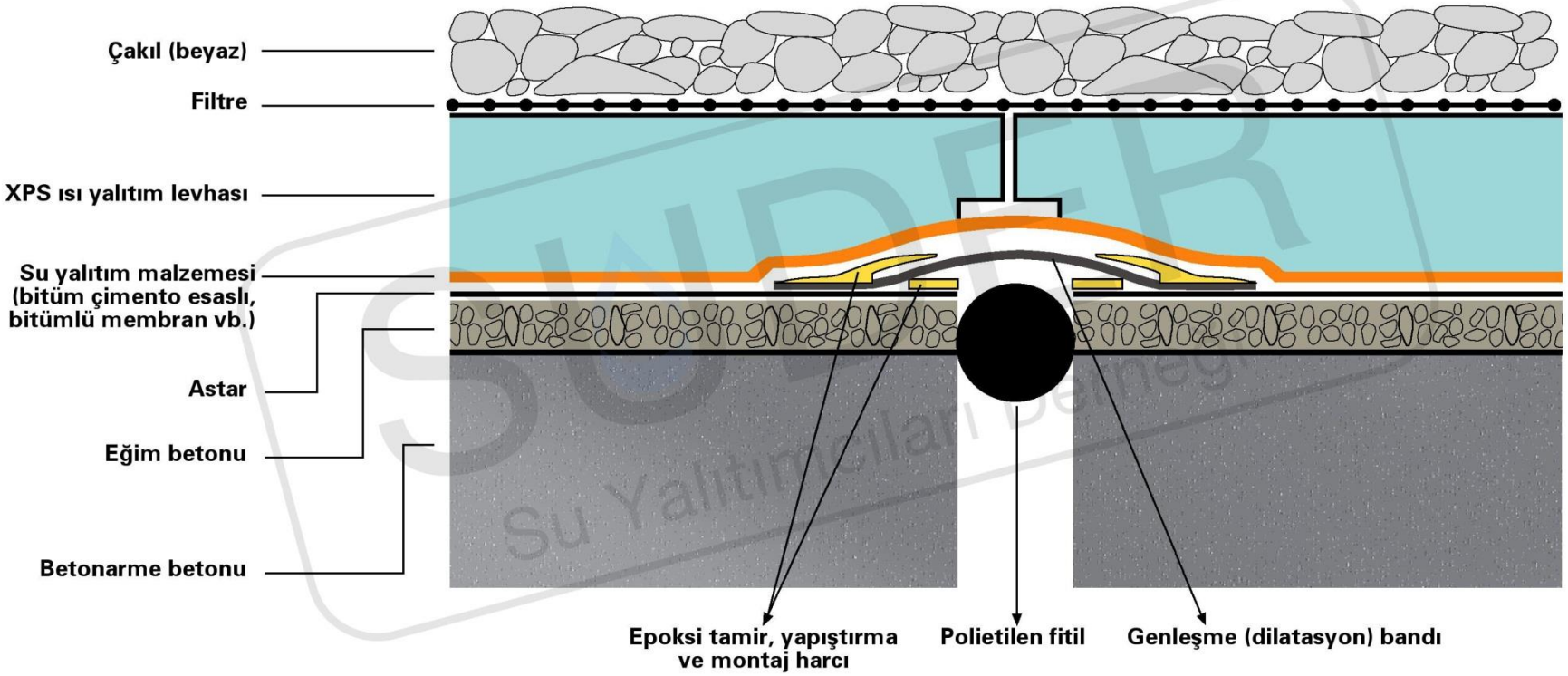
SUDER
Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımlı - Bahçe Teras Çatı Yalıtım Detayı

ÇATI YALITIMI

Teras Çatı Yalıtımında Dilatasyon Detayı



ÇATI YALITIMI

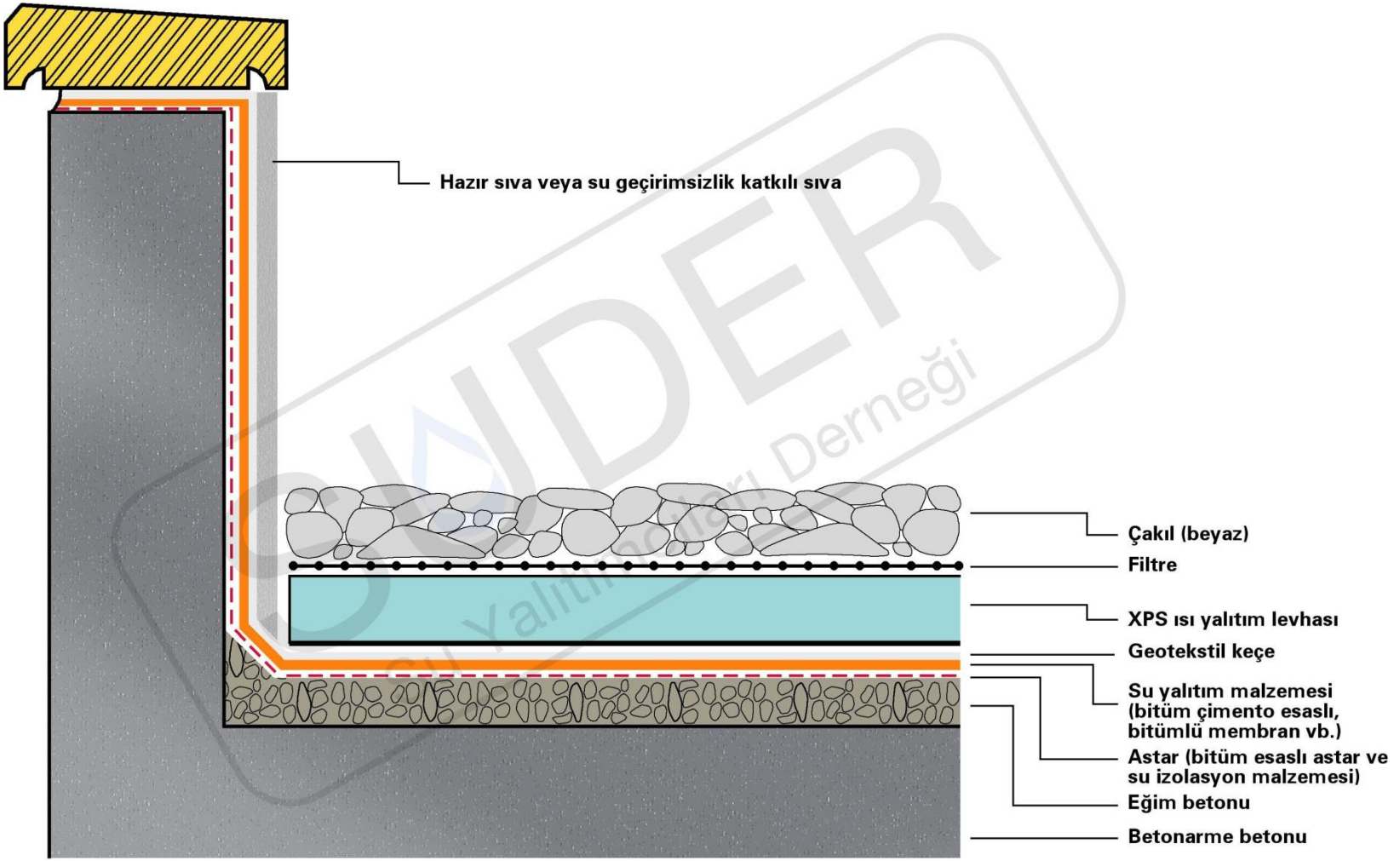
Teras Çatı Yalıtımında Dilatasyon Detayı

ÇATI YALITIMI

Dilatasyon Detayı

ÇATI YALITIMI

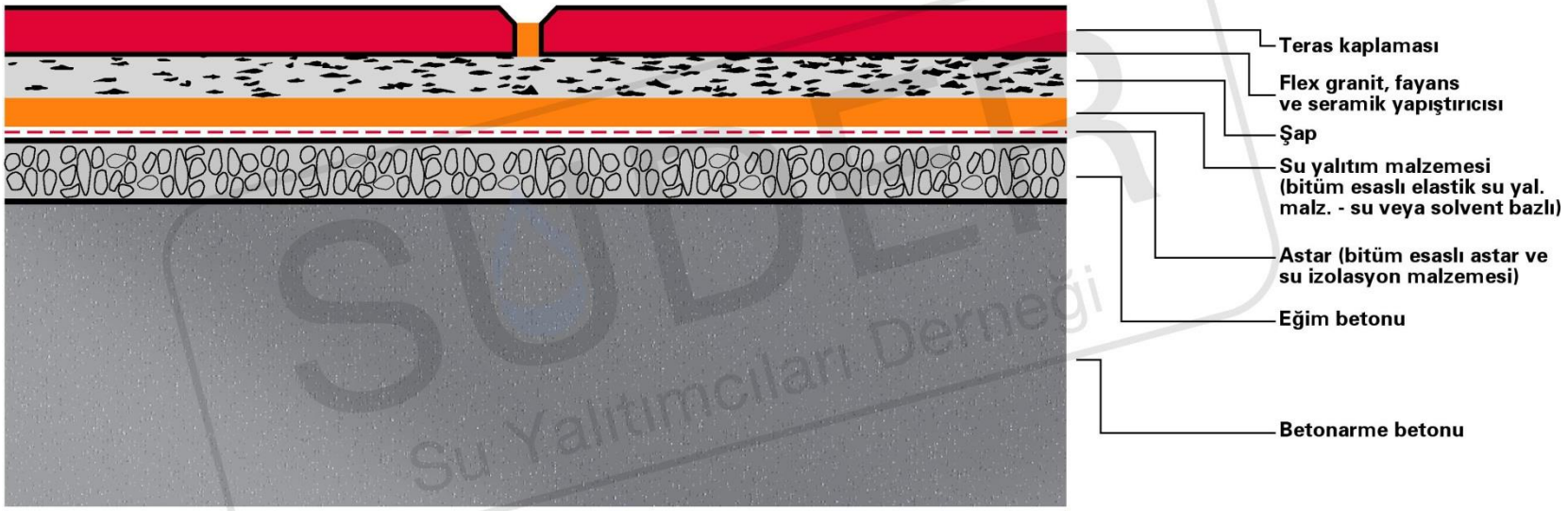
Isı Yalıtımlı - Gezilmeyen Teras Çatı Parapet Detayı



SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Gezilebilen Teras Çatı Detayı - 1



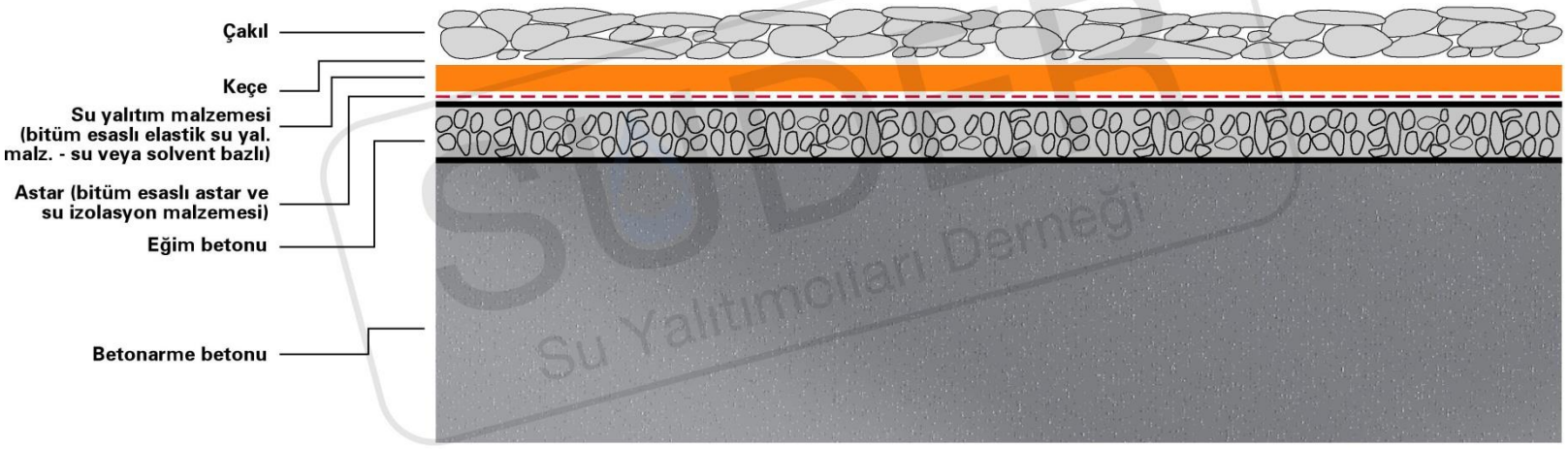
SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Gezilebilen Teras Çatı Detayı - 1

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız – Gezilmeyen Teras Çatı Detayı - 2



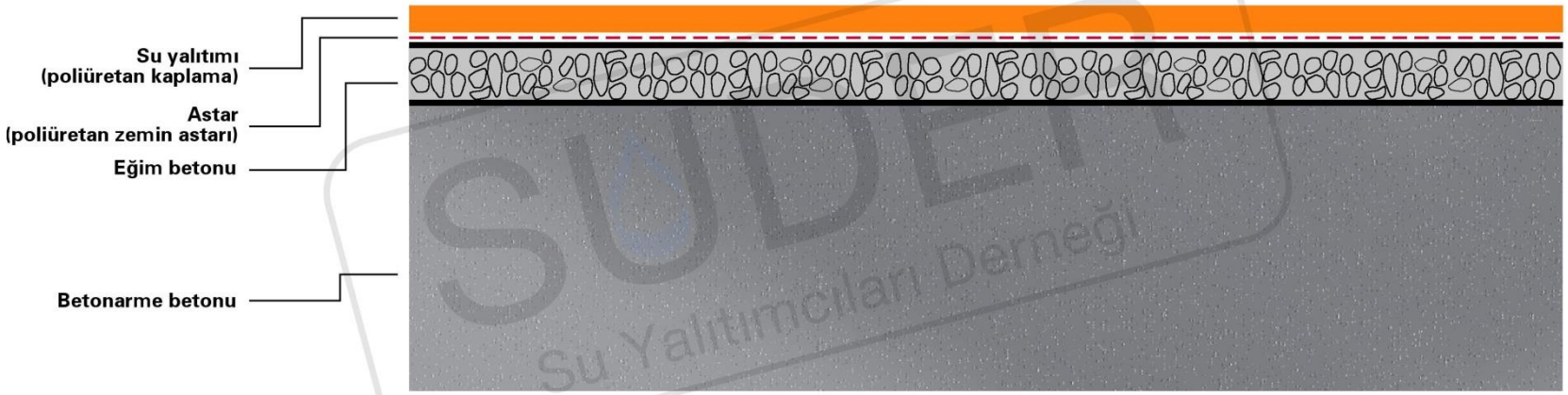
SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız – Gezilmeyen Teras Çatı Detayı - 2

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Gezilmeyen Teras Çatı Detayı



SUDER
Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

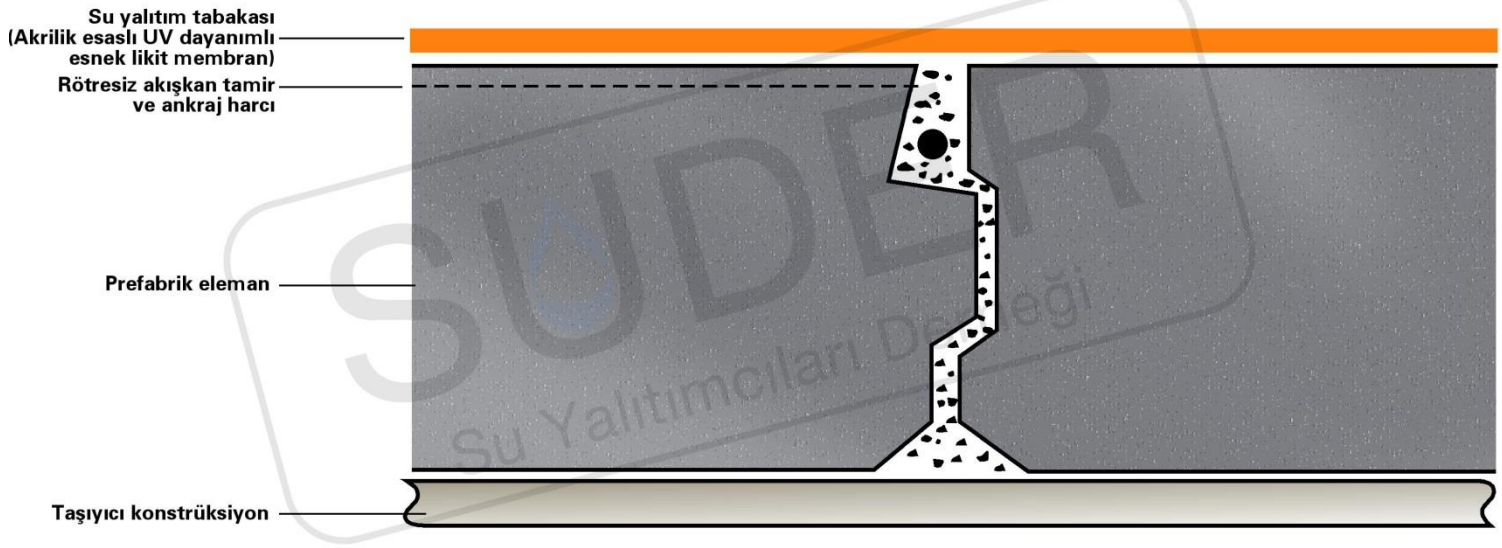
Isı Yalıtımsız - Gezilmeyen Teras Çatı Detayı

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Gezilmeyen Teras Çatı Detayı

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Gezilmeyen Prefabrik Elemanlı Teras Çatı Detayı



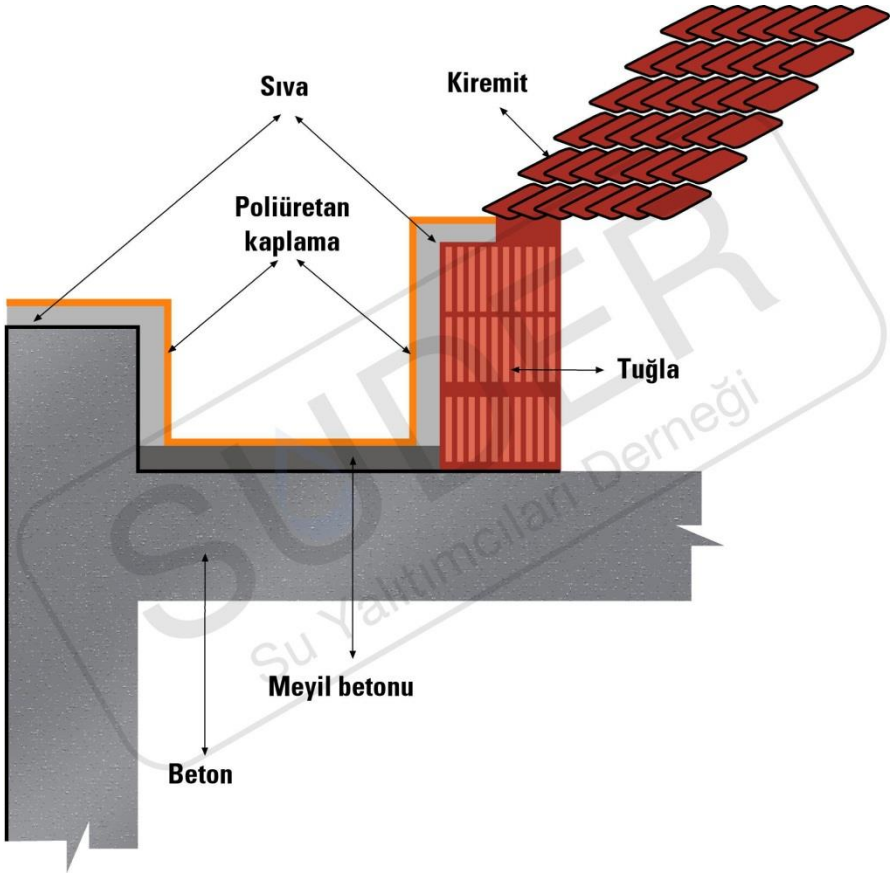
SUDER
Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız - %5'ten Fazla Eğimli Betonarme Çatıların Yalıtım Detayı

ÇATI YALITIMI

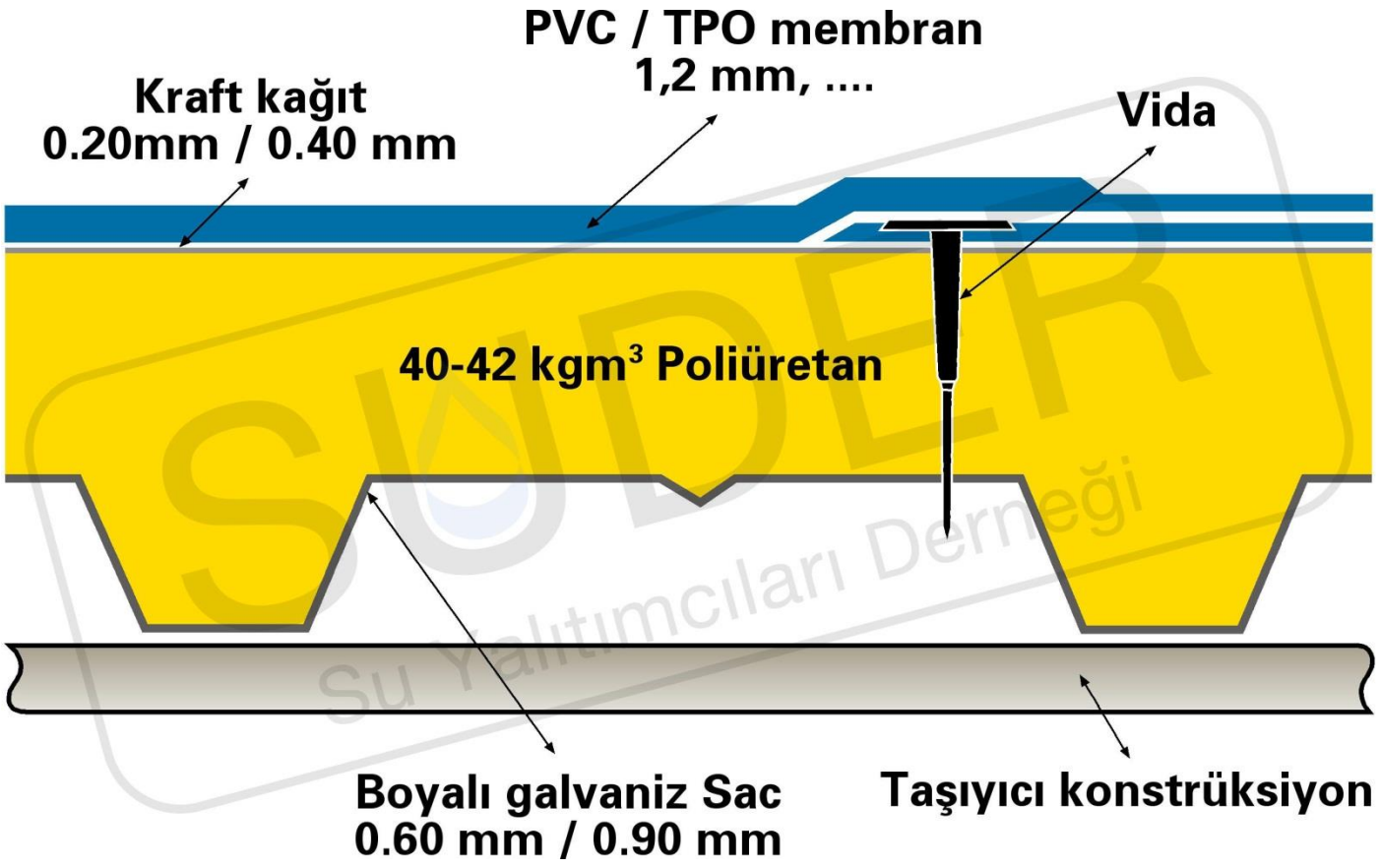
UV Dayanımlı elastik su yalıtım malzemesi uygulaması (gizli dere, oluk vb.)



SUDER
Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

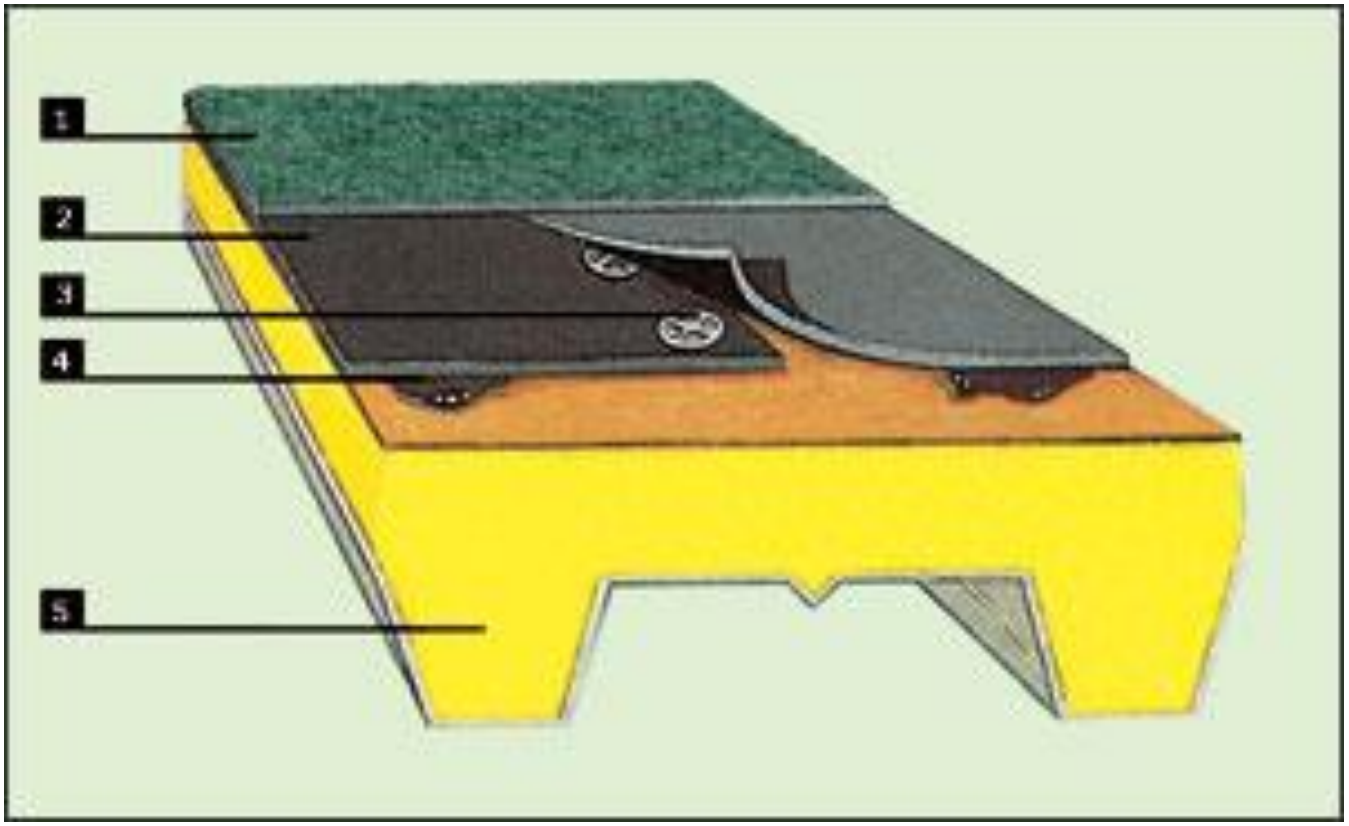
Isı Yalıtımlı - Gezilmeyen Hafif Metal Teras Çatı Detayı



SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

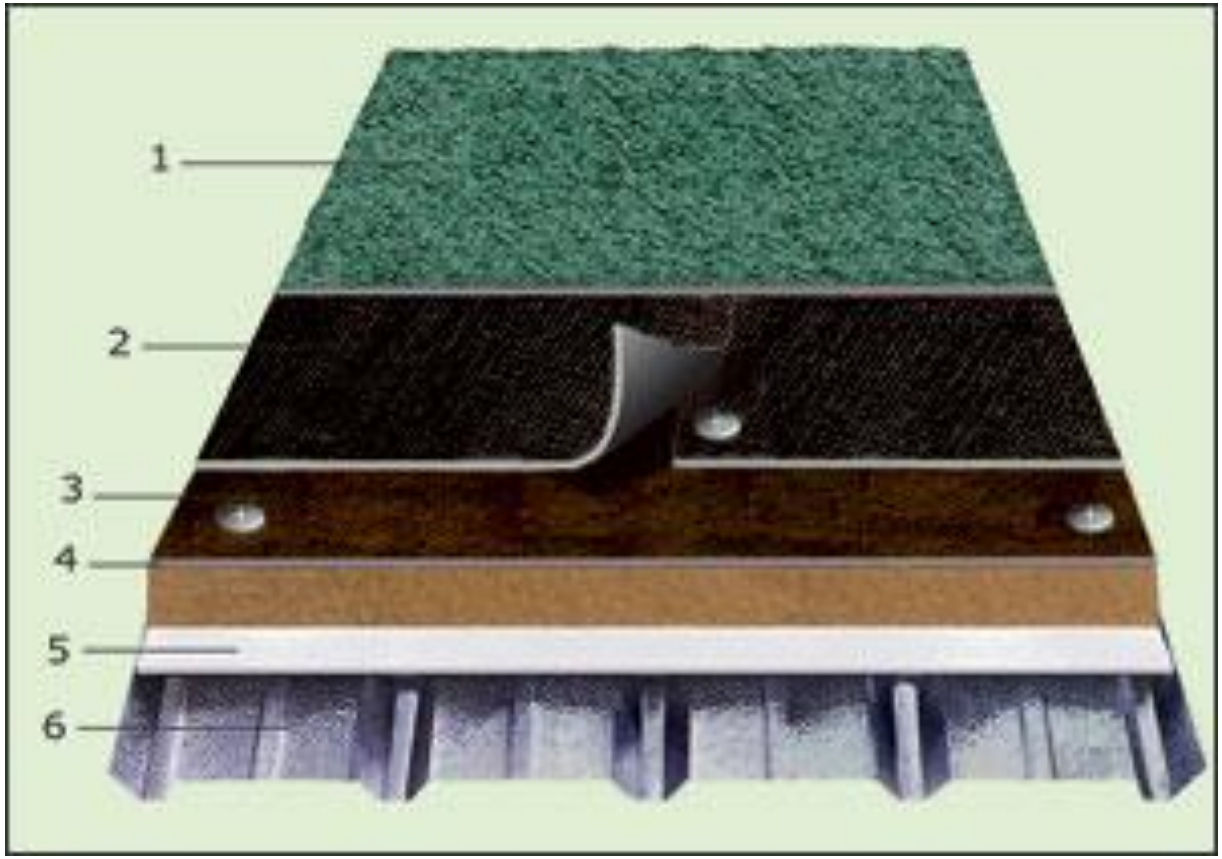
Isı Yalıtımlı - Gezilmeyen Hafif Metal Teras Çatı Detayı



1- Arduazlı Membran
2- Polimer Bitümlü Membran
3- Mekanik tesbit
4- Noktasal / şeritsel yapıştırma
5- Isı yalıtımlı Trapez Metal Çatı Paneli

ÇATI YALITIMI

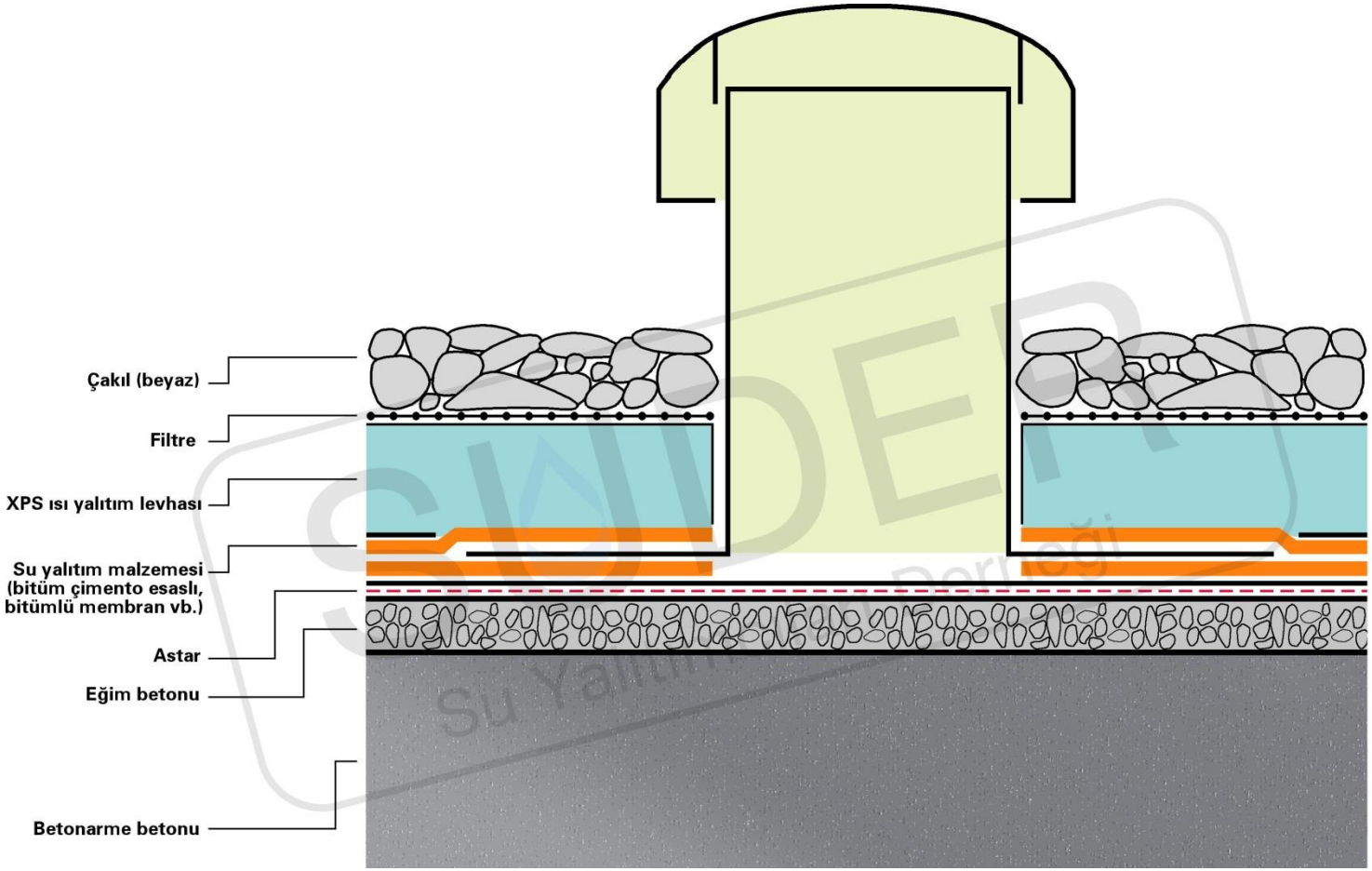
Isı Yalıtımlı - Gezilmeyen Hafif Metal Teras Çatı Detayı



1-Arduazlı Membran
2-Polimer Bitümlü Membran
3-Tesbit Elemanı
4-Isı Yalıtımı
5-Buhar Dengeleyici
6-Trapez Çatı Malzemesi

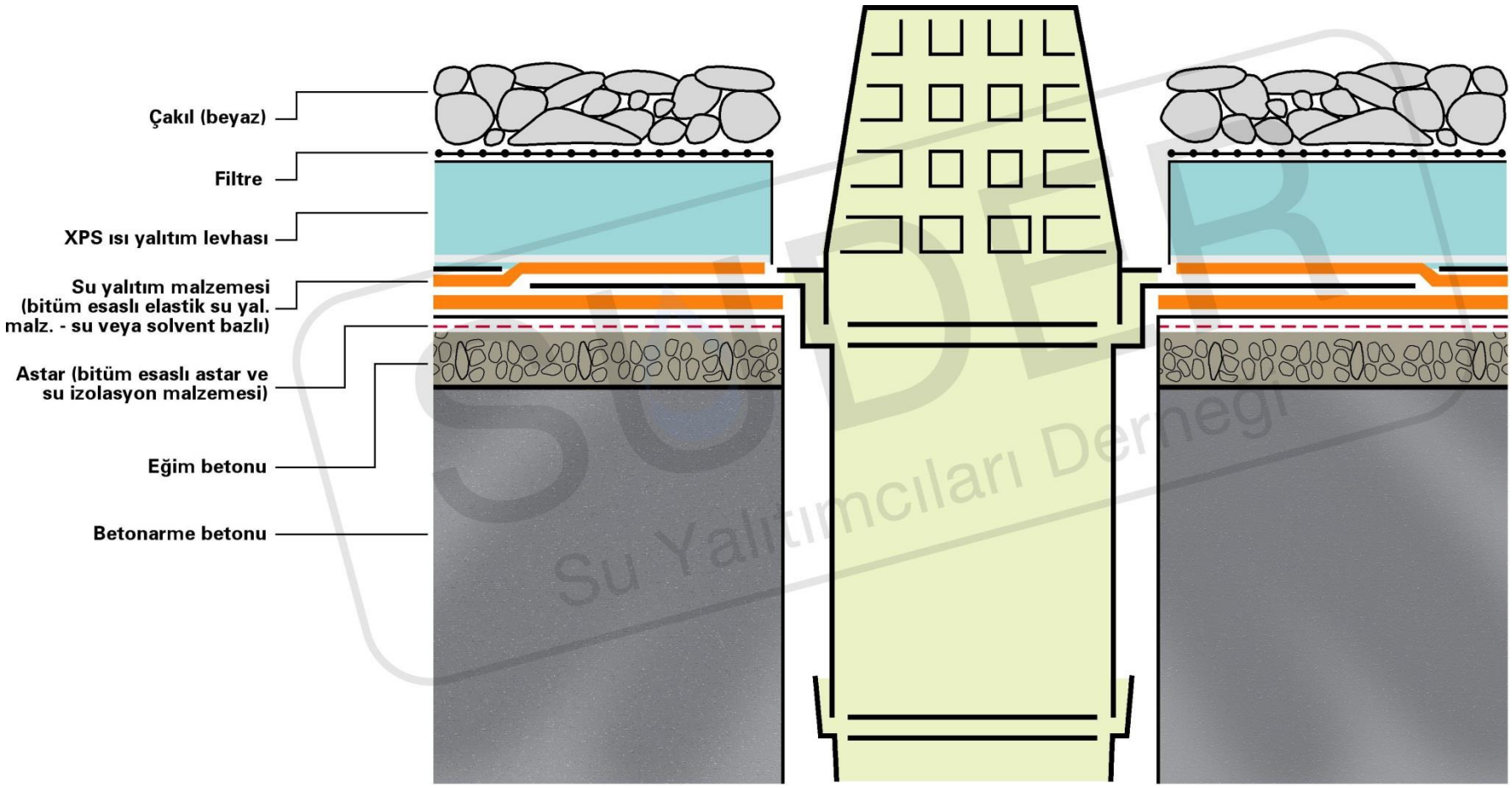
ÇATI YALITIMI

Teras Çatı Yalıtımında Havalandırma Bacası Detayı



ÇATI YALITIMI

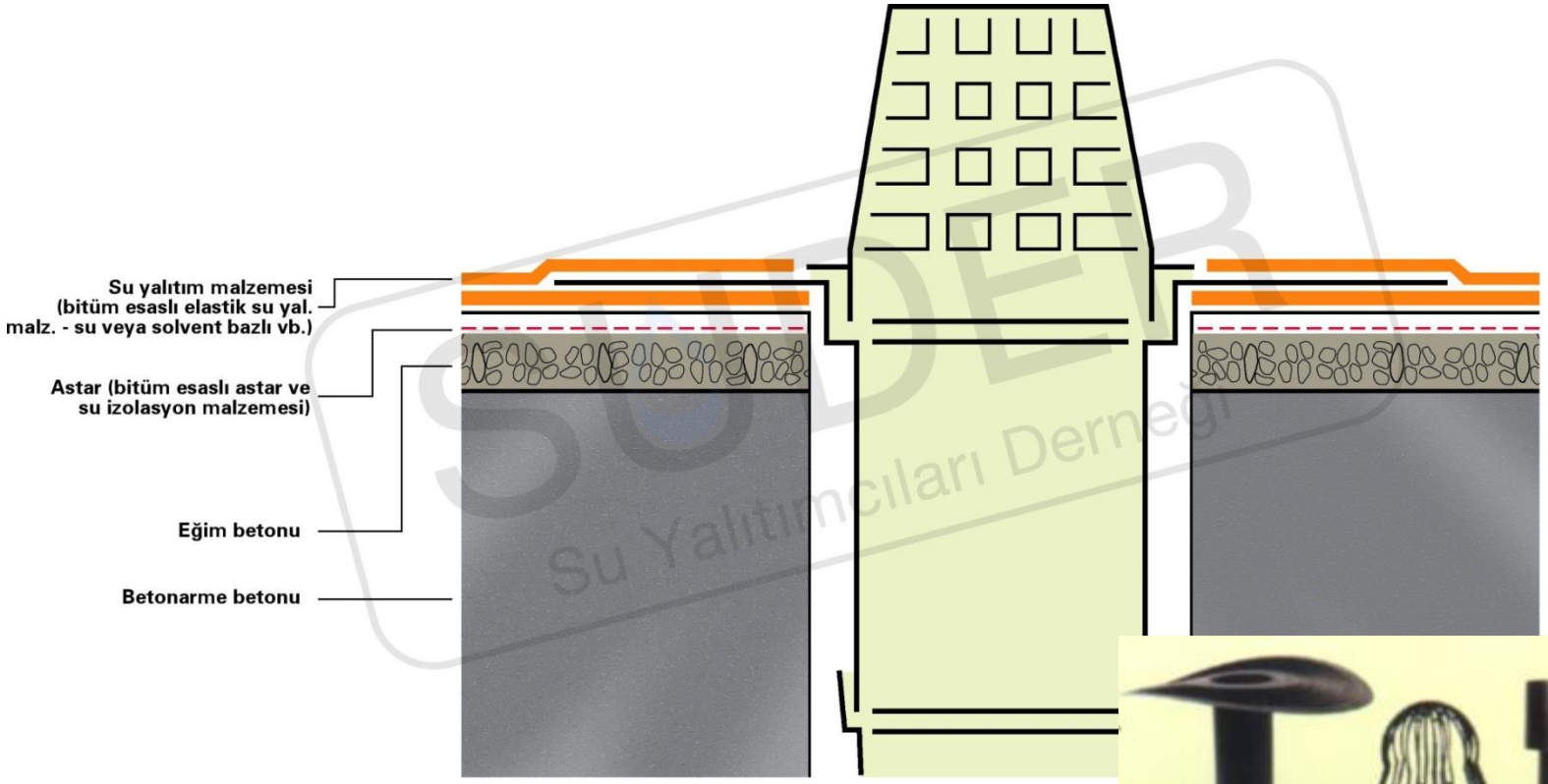
Isı Yalıtımlı - Teras Çatı Yalıtımında Süzgeç Detayı



SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

ÇATI YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Teras Çatı Yalıtımda Süzgeç Detayı



SUDER
Su Yalıtımcıları Derneği

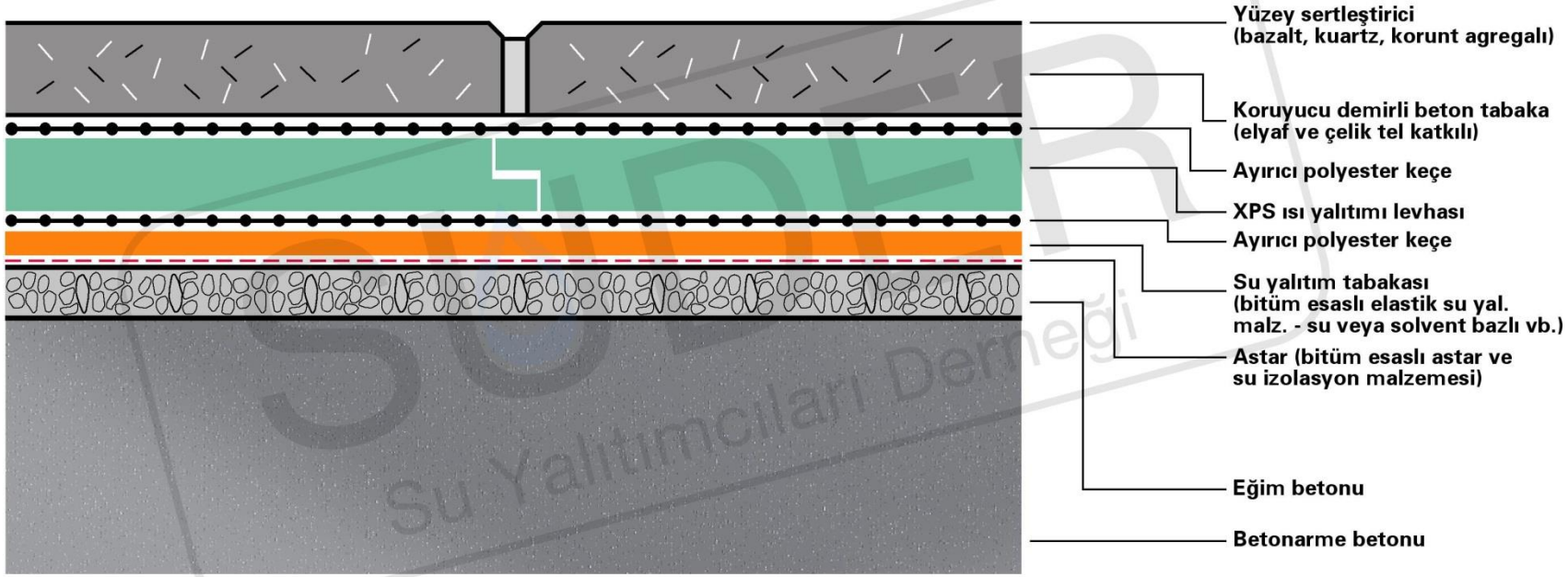
ÇATI YALITIMI

Çatı Yalıtımda Süzgeç Detayı

Otopark Yalıtımı

OTOPARK YALITIMI

Otopark Isı Yalıtımı Detayı



SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

OTOPARK YALITIMI

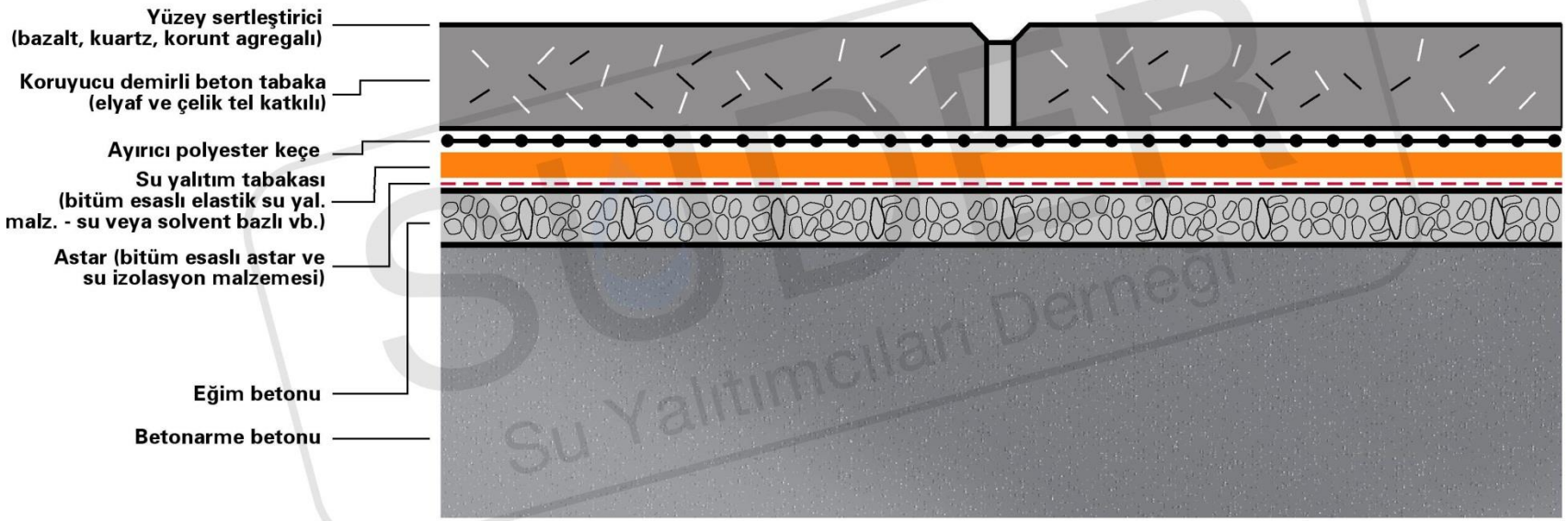
Isı Yalıtımsız - Otopark Yalıtım Detayı

OTOPARK YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Otopark Yalıtım Detayı

OTOPARK YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Otopark Yalıtım Detayı



SUDER Su Yalıtımcıları Derneği

OTOPARK YALITIMI

Isı Yalıtımsız - Otopark Yalıtım Detayı

”Sudan daha yumuşak ve ince başka bir şey yoktur; fakat önüne çıkan her şeyi sürükleyecek ve parçalayabilecek kadar güçlüdür.” Lao Tzu

Su hayattır…Kontrolsüz su yaşamı tehdit eder…
YAPILARIMIZI SUDAN KORUYALIM….

TEŞEKKÜRLER...