

# **SIVALI DIŞ CEPHE ISI YALITIM SİSTEMLERİ TEKNİK ŐARTNAME (XPS)**

Bu Őartname, dış cephede ısı yalıtım sistemleri (mantolama) uygulamasında kullanılacak malzemeler ile uygulamada dikkat edilecek hususları kapsamaktadır.

Uygulamada kullanılacak malzemeler, üretici/tedarikçi firmanın kataloglarında belirtilen teknik özellikleri taşımalıdır. Uygulamada kullanılacak malzemelerin tek bir tedarikçiden temin edilmesi gerekmektedir.

## **A. DIŞ CEPHE ISI YALITIMI SİSTEM ELEMANLARI**

### **A.1 ISI YALITIM LEVHASI**

Kullanılacak ısı yalıtım levhası,

- 1) Subasman seviyesine kadar olan mantolama için özel olarak üretilmiş en az 200 kPa (20 ton/m<sup>2</sup>) yüzeylere dik çekme mukavemetine sahip (TR200 sınıfı), yüzey şekli her iki yüzü pürüzlü, kenar şekli düz (kare), TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları hesabı ile belirlenmiş kalınlıkta, azami ısı iletkenlik beyan değeri  $\lambda \leq 0,035$  W/mK (TS 825'e göre 035 grubu), yangın dayanımı TS EN 13501-1'e göre E sınıfına sahip Ekstrüde Polistiren (XPS) levha kullanılmalıdır.
- 2) Subasman seviyesinden sonra mantolama sistemine yine Ekstrüde Polistiren (XPS) ile devam edilecektir. TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları hesabı ile belirlenmiş kalınlıkta, en az 200 kPa (20 ton/m<sup>2</sup>) yüzeylere dik çekme mukavemetine sahip (TR200 sınıfı), yüzey şekli her iki yüzü pürüzlü, kenar şekli düz (kare), azami ısı iletkenlik beyan değeri  $\lambda \leq 0,035$  W/mK (TS 825'e göre 035 grubu), yangın dayanımı TS EN 13501-1'e göre E sınıfına sahip Ekstrüde Polistiren (XPS) levha kullanılmalıdır.
- 3) Kullanılacak XPS ısı yalıtım malzemesinin TS 11989 EN 13164 standartına sahip olması, TSE ve CE belgeli olması gerekmektedir.

- 4) Üretici firma ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, OHSAS 18001 İş Güvenliği ve Çalışan Sağlığı Yönetim Sistemi sertifikalarına sahip olması gerekmektedir.

## **A.2. YAPIŞTIRMA HARCİ VE YÜZEY SIVASI**

Kullanılacak yapıştırma harcı ve yüzey sıvası,

- 1) Çimento veya akrilik esaslı olmalıdır.
- 2) Isıl şoklara dayanıklı, yüksek yapışma mukavemetine sahip, kolay işlenebilen ve sıvada yüzey düzgünlüğü için granülometrisi iyi ayarlanmış olmalıdır.
- 3) Yapıştırma harcının ve yüzey sıvasının ısı yalıtım levhasına ve yapıştırma harcının uygulama yüzeyine yapışması EOTA (European Organization for Technical Approvals) ve ETAG 004 (External Thermal Insulation Composite System with Rendering) standartlarına uygun olarak test edilmiş olmalı ve normal şartlar altında çekme dayanımı yalıtım levhası üzerinde en az  $>0,08 \text{ N/mm}^2$  ; beton/tuğla üzerinde en az  $>0,25 \text{ N/mm}^2$  değerlerini sağlamalıdır.
- 4) ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi sertifikalı bir firma tarafından üretilmiş, TSEK veya TSE belgeli olmalıdır.

## **A.3. DONATI FİLESİ**

Sıva yüzeyinde oluşabilecek gerilimleri karşılayan, yüzeye tutunmasını sağlayan, çatlakları önleyen, yüzeye gelen darbeleri yayarak sertlik ve mukavemet sağlayan donatı filesi;

- 1) Cinsi : Cam Elyaf
- 2) Ağırlık : en az  $160 \text{ gr/m}^2$
- 3) Kaplama tipi : (sıvanın içinde erimemesi için) alkali dayanımı yüksek
- 4) Kare Ölçüleri :  $4 \times 4 \text{ mm}$ .
- 5) Yanıcı madde içeriği (LOI) : %20
- 6) DIN ISO 13934-1'e göre üretilmiş, çekme dayanımı en az (N/50)-standart koşullarda çözgü için 1600 N, atkı için 1900 N olmalıdır.
- 7) ETAG 004'e göre test edilmiş olmalı ve CE belgesine sahip olması gerekmektedir.

## A.4. DÜBEL

Kullanılacak dübel,

- 1) Dübel boyu :Yalıtım levhasının kalınlığına ve mekanik tespit yapılacak yüzey tipine bağlı olarak hesaplanan uzunlukta olmalıdır.
- 2) Dübel gövdesi : polietilen, geri dönüşüme uğramamış, atık olmayan malzemedir
- 3) Dübel çivisi : poliamid, geri dönüşüme uğramamış, atık olmayan malzemedir
- 4) Taşıma gücü : 0,15 kN
- 5) Dübel Başı Çapı : 60 mm.
- 6) Sıva tutuşunu artırmak amacıyla kafa pürüzlü, tırnaklı olmalıdır.
- 7) ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi sertifikalı bu konuda yetkinliğini ispatlamış bir firma tarafından üretilmiş olmalı ve ETA belgesine sahip olması gerekmektedir.

Ahşap veya OSB yüzey üzerine yapılacak uygulamalarda Vidalı Dübel, gazbeton yapı elemanları üzerine yapılacak uygulamalarda Gazbeton Dübeli kullanılmalıdır.

## A.5. SUBASMAN ve KÖŞE PROFİLLERİ

Subasman seviyesinde veya toprak seviyesinde sistemi darbelerden koruması için kullanılacak subasman profilleri ve bina köşeleri, pencere merkezleri gibi dış köşelerde sistemi koruması, sıva uygulamasında mastar görevi görmesi için kullanılacak köşe profilleri aşağıdaki özelliklerde olmalıdır.

- 1) Malzeme cinsi: Subasman profili alüminyum, köşe profilleri alüminyum veya PVC esaslı, ayrıca köşe profilleri her iki taraftan en az 10 cm bindirme paylı fileli olmalıdır.
- 2) Subasman profilleri damlalıklı ve tabanı deliksiz olmalı, sırt yüksekliği 35 mm, ön parça yüksekliği 20 mm., kullanılacak ısı yalıtım levhasının kalınlığına uygun genişlik ve boyutlarda olmalıdır. AlMg 3, 5754 H 24 alaşımında, 0,60 mm et kalınlığında olmalıdır.
- 3) Köşe profilleri 25/25 mm ebatlı yüzeyleri delikli alüminyum veya PVC profil olmalıdır. Alüminyum 1050 H 19 alaşımında, et kalınlığı 0,40 mm olmalıdır.
- 4) Damlalık profilleri PVC esaslı kendinden fileli olmalıdır.

## **A.6. SON KAT KAPLAMA, ASTAR ve BOYALAR**

Kullanılacak son kat kaplamalar;

**A.6.1** Mala ile uygulanan çimento esaslı, lif takviyeli dekoratif mineral sıva

**A.6.2** Mala ile uygulanan siliko-silikat esaslı tekstürlü kendinden renkli hazır sıva

**A.6.3** Rulo ile uygulanan akrilik esaslı tekstürlü kendinden renkli hazır sıva

**A.6.4** Mala ile uygulanan akrilik esaslı tekstürlü kendinden renkli dış cephe kaplaması

Kullanılacak olan astar;

**A.6.5** Akrilik esaslı hazır renkli sıvalar, akrilik esaslı tekstürlü kendinden renkli dış cephe kaplaması öncesinde ve çimento esaslı kaplama üzerine uygulanacak boya öncesindeki astar, üreticinin önerdiği, boya ile uyumlu renk ve teknik özellikte bir malzeme olmalıdır.

Kullanılacak olan boyalar;

**A.6.6** Çimento esaslı kaplama üzerine kullanılacak boya akrilik emülsiyon esaslı silikon katkılı ya da silikon-silikat esaslı olmalıdır. Renkler ısıl gerilimi engellemek amacıyla fazla koyu olmamalıdır (aydınlık referans değeri >25).

Dış cepheyi ve yalıtım sistemini dış hava koşullarından korumak için mm. mertebesinde kalınlığı olan tekstürlü hazır renkli dekoratif kaplamalar ve mineral sıvalar tercih edilmelidir. Yalıtım sıvası üzerine düz boyalar tercih edilmemelidir. Solvent ve benzeri esaslı son kat kaplama ve boyalar kesinlikle *kullanılmamalıdır*.

Son kat kaplama, boya ve astar TSE belgeli; ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi sertifikalı bir firma tarafından üretilmiş olmalıdır.

## **B. UYGULAMA**

### **B.1. YÜZEY TESBİTİ VE HAZIRLIĞI**

Dış cephe ısı yalıtım sistemine başlamadan önce yapı yüzeyleri kontrol edilir. Kaçıklıklar ve düzgünsüzlükler kaba sıva ile düzeltilir. Yüzeyde bulunan zayıf ve kopmaya müsait bölümler ile toz, boya kalıntıları, kalıp yağları vb. uygulama yapılacak yüzeyden tel fırça vb. ile iyice temizlenmeli, yüzeyin temiz, kuru, düzgün ve sağlam olduğundan emin olunmalı, gerekli tamiratlar yapılmalıdır. Kuvvetli emici olan ve tebeşirleşme özelliği gösteren satırlar mekanik olarak temizlenmeli ve astar uygulanmalıdır.

Uygulama sırasında sistem güneş (UV), rüzgar ve yağmura karşı kesinlikle korunmalı, dış cephe ısı yalıtım yapılacak yüzeylerin nemli olmamasına dikkat edilmeli ve mevcut yağmur suyu indirme boruları ve benzeri tesisat boruları sistemin üzerine monte edilmelidir.

İskele kullanımlarında, iskele kelepçelerinin uzunluğunun sistem kalınlığına uygun olması, iskele kelepçeleri için açılan deliklerden yağış olduğu taktirde su sızmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

### **B.2. BAŞLANGIÇ PROFİLİ MONTAJI**

A.5 maddesinde belirtilen özellikteki başlangıç profili; kaba sıvası yapılmış uygulama yüzeyine yalıtım levhaları yapıştırılmadan önce uygulama yüzeyinin en alt seviyesine boydan boya alt yapıdaki farklılıklar mesafe ayarlayıcı takozlarla yastıklanarak uygun dübel ve vidalarla monte edilir. Başlangıç profili bina çevresi boyunca uygulanır ve köşelerde gönye burun kesilir. Ek yerleri plastik genişleme elemanı ile birleştirilir.

### **B.3. ISI YALITIM LEVHALARININ MONTAJI**

A.2 maddesinde tarif edilen yapıştırma harcı, yalıtım levhasını çevreleyecek şekilde, kenarlardan 5 mm. kalmasına dikkat edilerek çepeçevre uygulanır. Ortada kalan bölüme, üç büyük parça yapıştırma harcı noktasal olarak uygulanır. Yalıtım levhasının % 40'ının yapıştırıcı ile kaplanmış olmasına dikkat edilmelidir. Uygulama yapılacak yüzeyin çok düzgün olduğu durumlarda, dişli çelik mala yardımıyla yapıştırma harcı yalıtım levhası yüzeyine tamamen yayılarak uygulanmalıdır. Yalıtım levhalarının birleşim yerlerine ısı köprüsü ve kaçıklıklara sebebiyet

vermemek için yapıştırıcı bulaştırılmamalıdır. Yapıştırma harcı yüzey bozukluklarına bağlı olarak en az yaklaşık 5 kg/m<sup>2</sup> olarak uygulanır. Yapıştırma işlemi + 5 °C ile + 30 °C arasında yapılacaktır. Donmuş, erimekte olan veya 24 saat içerisinde don tehlikesi olan yüzeylere uygulama yapılmayacaktır.

Isı yalıtım levhaları duvarın alt kısmından başlanarak yukarı doğru aralıksız, cephelerde ve köşelerde şaşırtmalı ve yatay olarak döşenir. Levhalar pencere alt ve üstleri ile kapı üstlerinde L şeklinde tam levhadan kesilmek sureti ile pencere ve kapı kenarlarında yatayda ve düşeyde derz oluşumundan kaçınılarak döşenir. Levhaların düzgün döşenmesine ve kenarların zedelenmemesine dikkat edilmelidir. Hasarlı ve özellikle kenarları aşınmış levhalar kullanılmamalıdır. Levhalar arasında, mümkün olduğunca, boşluk bırakılmamalıdır. Yalıtım levhalarının aralarında oluşabilecek boşluklar aynı malzemedeki kesilen parçalar ile kapatılmalıdır.

Hem yapışmayı sağlamak hem de levhaların aynı hizada olmasını sağlamak için yalıtım levhalarına geniş yüzeyli düzgün bir master ile vurulmalıdır.

Yangın güvenliği açısından kapı ve pencere açıklıklarının çevresinde ve kat aralarında bir sıra taşıyıcı dış cephe yalıtım levhaları ile yangın bariyeri uygulamasının yapılması tavsiye edilir.

Yapılacak olan Taşıyıcı uygulaması Manto Taşıyıcı Teknik Şartnamesinde uyulması gereken kurallara göre yapılmalıdır.

Binaların dilatasyon ile ayrılmış bölgelerinde, hiçbir şekilde yalıtım sistemi devam ettirilmeyecektir. Bu bölgelerde plastik esaslı donatı filesi takviyeli dilatasyon profili kullanılacaktır. Profil uygulaması donatı filesi uygulamasından önce yapılacaktır.

Tüm pencerelerin alt kısımlarında mevcut bulunan denizlik, mantolama uygulamasında kullanılan yalıtım levhası kalınlığından daha kısa kalırsa, sistemi yağmur ve benzeri su akıntılarına karşı korumak amacıyla denizlik profili uygulanacaktır.

### **B.3. ISI YALITIM LEVHALARININ DÜBELLENMESİ**

Dübelleme işlemine yapıştırıcının yeterince kuruduğu tespit edildikten sonra, yapıştırma işleminden en az 24 saat sonra geçilmelidir. Uygulama yüzeyde çıkıntı kalmayacak şekilde olmalıdır. Sağlam yerleştirilmemiş dübeller çıkarılarak yerine yeni dübel çakılmalıdır.

Dübellerin tespiti için duvar yüzeyi matkap ile delinir ve uygulanacak yüzeye uygun dübel çakılır. Matkap ucu, gereğinden kalın kullanılarak çakılan dübellerin geri gelmesine sebep olacak çapta olmamalıdır. Dübeller tüm levha köşelerine ve iki adet levha ortasına gelecek şekilde yerleştirilerek çivisi çakılır. m<sup>2</sup>'ye en az 6 adet olacak şekilde dübelleme yapılmalıdır. Dübel sayısı belirlenirken bina yüksekliği ve rüzgar yüklerine dikkat edilmelidir. Bina yüksekliği arttıkça ve binanın kritik bölgeleri olan köşelerde dübel sayıları arttırılmalıdır. Köşelerde, yanlardan en fazla 40 cm, yukarıdan aşağıya 25'er cm aralıklı olacak şekilde dübelleme yapılmalıdır.

#### **B.4. KÖŞE PROFİLLERİNİN YERLEŞTİRİLMESİ**

A.5 maddesinde tarif edilen özelliklerdeki köşe profilleri, köşeye yüzey sıvası ile yerleştirilir ve üzerine donatı filesi köşelerden en az 20 cm. dönecek şekilde uygulanır.

##### **B.4.1 DAMLALIK PROFİLLERİNİN YERLEŞTİRİLMESİ**

Tüm pencere ve kapı üst kısımlarında ve çıkmalarda yağmur ve benzeri su akıntılarının yapı yüzeyine zarar vermeden uzaklaştırılmasını sağlayacak PVC esaslı kendinden fileli damlalık profili kullanılacaktır. Damlalık profilleri kapı ve pencere üstlerine yüzey sıvası ile yerleştirilir. Profil uygulaması donatı filesi uygulamasından önce yapılacaktır.

#### **B.5. YÜZEY SIVASI VE DONATI FİLESİ UYGULAMASI**

Üretici firmanın tavsiyelerine uygun şekilde hazırlanmış birinci kat yüzey sıvası mala yardımıyla yüzeye uygulanır. Henüz kurumamış harcın üzerine donatı filesi, gerilerek ve katlanmadan yerleştirilir. Birleşim yerlerinde, donatı filesi her zaman 10 cm. üst üste bindirilir ve yüzey sıvasının üstüne yerleştirilir. Kapı ve pencere köşelerinde ek bir parça donatı filesi diagonal olarak yerleştirilir.

İkinci kat çimento bazlı yüzey sıvası, birinci kat çimento bazlı yüzey sıvasının kurumasını takiben 3-4 saat sonra yapılır ve yüzey düzgün bir şekilde ikinci kat sıvanın kurumasına bırakılarak, sistem son kat dekoratif kaplama uygulamasına hazır hale getirilir.

Bu uygulamada toplam kalınlık en az 3 mm., m<sup>2</sup> sarfiyatı 5 kg'dan az olmamalıdır.

Varsa dilatasyon derzleri kesinlikle yüzey sıvası ile kapatılmamalı, bu bölümler için dilatasyon profilleri kullanılmalıdır.

## **B.6. SON KAT KAPLAMANIN UYGULANMASI**

Sıvanın kurummasının ardından hava şartlarına bağı olarak kuruma süresi göz önüne alınarak 7 gün sonra A.6 maddelerinde tariflenen son kat kaplamalardan biri yapılır.

**B.6.1** Çimento esaslı, lif takviyeli dekoratif mineral sıva uygulanması; üreticinin tavsiyesi doğrultusunda belirlenen ölçekte su ile uygun karıştırıcı ile homojen bir şekilde karıştırılarak çelik mala yardımıyla yüzeye uygulanır ve ardından plastik mala ile dairesel hareketler ile yüzeye desen verilir. Uygulanacak kaplamaya uygun, üretici firmanın öngördüğü özel astar ile tüm cephe astarlanmalıdır. Çimento esaslı mineral sıva üzerine dış cephe boya uygulamasına astarlama işleminden en az 12 saat sonra geçilmelidir.

**B.6.2** Siliko-silikat esaslı tekstürlü kendinden renkli hazır sıva, homojen bir hale gelene kadar iyice karıştırılarak çelik mala yardımıyla astarlanmış yüzeye uygulanır ve ardından plastik mala ile dairesel hareketler ile yüzeye desen verilir.

**B.6.3** Akrilik ve akrilik esaslı silikon katkılı kendinden renkli hazır sıvalar homojen bir hale gelinceye kadar iyice karıştırılarak çelik mala yardımıyla astarlanmış yüzeye uygulanır ve ardından plastik mala yardımı ile dairesel hareketler ile yüzeye desen verilir.

**B.6.4** Akrilik ve akrilik esaslı silikon katkılı kendinden renkli tekstürlü dış cephe kaplaması homojen bir şekilde karıştırıldıktan sonra astarlanmış yüzeye rulo yardımı ile uygulanır ve uygun rulo yardımıyla yukarıdan aşağıya doğru yüzeye desen verilir.

Son kat kaplama işlemi +5 °C ile +30 °C arasında yapılacaktır. Donmuş, erimekte olan veya 24 saat içerisinde don tehlikesi olan yüzeylere uygulama yapılmayacaktır.

Geniş yüzeylerde ek yeri ve renk geçişleri olmaması için gerekli tedbirler alınmalıdır. Belirli alanlar kağıt bantlar ile bölünmelidir. Mineral sıva ve hazır renkli sıvalar ile yapılan uygulamalarda yüzeye dairesel hareketlerle plastik mala ile desen verilmelidir.

Çimento esaslı mineral sıva ile yapılan son kat kaplama uygulamasını müteakip boya rengine ve cinsine uygun boya astarı uygulanır, ardından en az 12 saat sonra boya işlemine geçilir. Fırça ve rulo ile boya uygulamasında birinci ve ikinci kat için 5/1 oranında (5 br boya/1 br su) su ile inceltme yapılabilir. Uygulama 2 kat olarak ve katlar arasında en az 3 saat olacak şekilde yapılmalıdır.