

7.3 BOYALAR – GENEL TEKNİK ŞARTNAME

7.3.1. Genel Hükümler

Bu şartname; projelerde, uygulama detaylarında ve mahal listesinde gösterilen tüm iç cephe, dış cephe ve özel amaçlı boya imalatlarında kullanılacak malzeme nitelikleri, performans kriterleri, test standartları, uygulama yöntemleri ve kontrol esaslarını kapsar.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemini, kalitesini ve rengini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün onayını alacaktır. Renk seçimleri Proje Müdürü tarafından yapılacaktır. Yüklenici, kullanacağı tüm boya ve yardımcı malzemeler için aşağıdaki belgeleri işe başlamadan en az 10 gün önce Proje Müdürüne onay için sunmak zorundadır:

- TS/EN uyumluluk belgeleri
- Akredite laboratuvarlardan alınmış test raporları
- TSE / CE / G Tebliği uygunluk beyanları
- Ürün teknik föyleri (TDS)
- Güvenlik bilgi formları (SDS)

Numune ve test raporu sunulmayan hiçbir ürün kullanılmayacaktır.

7.3.2. Malzemeler

7.3.2.1. İç Cephe Su Bazlı Yarımat/Mat Boya

Su bazlı boya astarı (TS 5808), iç cephe macunu ve su bazlı, silikon katkılı, akrilik bağlayıcılı iç cephe boyası kullanılacaktır. Boya; yüksek örtücülüğe, yüksek yıkama direncine, nefes alma özelliğine sahip olacaktır. Boyanın performans sınıfları aşağıdaki standartlara uygun olacaktır:

- Yıkamaya dayanım (EN 13300): Class 1 ($\leq 5 \mu\text{m}$ aşınma)
- Örtücülük (EN 13300): Class 1
- Tane inceliği: Fine ($< 100 \mu\text{m}$)
- Parlaklık: Mat ($\leq 10 \text{ GU}$)
- Su buharı geçirgenliği (EN ISO 7783): V2
- Tebeşirlenme (EN ISO 4628-6): Max. 1/1
- Kuru film kalınlığı (EN ISO 2808): $\geq 80 \mu\text{m}$ (2 katta)
- VOC değeri (EN ISO 11890-2): $\leq 30 \text{ g/L}$
- Bağlayıcı (Akrilik) oranı $\geq \%32$ olacaktır.

EK 01

Bu bilgiler ürünün TDS (teknik föyü) ve test raporlarında açıkça belirtilmiş olacaktır.

Uygulama:

Tüm yüzeyler toz, kir, yağ ve gevşek dokudan tamamen arındırılmış olmalıdır. Boyanacak yüzeyler raspanacak, temizlenecek ve tozdan arındırılacaktır. Nem oranı $\leq 8\%$ olmalıdır. Her boya türü için en az 1 m² panel hazırlanacak ve ışık altında incelenecektir.

0.075 kg/m² su bazlı astar uygulanacak, 0.350 kg/m² macun ile yüzey düzeltilecek, zımpara yapıldıktan sonra tekrar 0.075 kg/m² astar sürülecektir.

Üzerine;

- 1. kat: 0.110 kg/m²,
- 2. kat: 0.110 kg/m²

su bazlı yarı mat boya uygulanacaktır.

Katlar arası yeterli kuruma bırakılacaktır. Uygulamada yüzeyde dalgalanma, ton farkı, leke, fırça/rulo izi bulunmayacaktır.

7.3.2.2. Sentetik Boya

Sentetik boya; yüksek kapaticılığa, yüksek aderans (yapışma) gücüne, sararmaya karşı dirençli, darbeye ve evsel temizlik maddelerine karşı dayanıklı alkid reçine esaslı son kat boyadır.

Kullanılacak sentetik boya aşağıdaki teknik gereklilikleri sağlayacaktır.

1. Standartlar

Ürün şu standartlara uygun olacaktır:

- TS 39 (Sentetik boyalar genel özellikleri)
- TS EN ISO 2409 (Yapışma – cross cut testi)
- TS EN ISO 2813 (Parlaklık ölçümü)
- TS EN ISO 7784-2 (Aşınma direnci)
- TS EN ISO 3251 (Katı madde tayini)
- TS EN ISO 9117-5 (Kuruma süresi)

2. Performans Gereklilikleri

- Cross-cut sonucu: Sınıf 1 veya daha iyi olacaktır.
- Sararma testinde $\Delta YI \leq 3$ olacaktır.
- Aşınma kaybı ≤ 90 mg olacaktır.
- Katı madde oranı ağırlıkça $\geq \%60$ olacaktır.
- Alkid bağlayıcı oranı $\geq \%35$ olacaktır.
- Parlaklık (60°) ≥ 50 GU (yarı mat için 10–20 GU)
- İki katta toplam kuru film kalınlığı ≥ 60 μm olacaktır.
- Evsel temizlik maddelerine karşı dayanıklı olacak (TS EN ISO 2812).

3. Sistem Bileşenleri

- Sentetik astar
- Sentetik macun
- Sentetik son kat boya

Tüm ürünler aynı sistem/üretici firmaya ait olacaktır.

4. Uygulama

Sentetik boya uygulaması aşağıdaki sırayla yapılacaktır:

1. Yüzey hazırlığı tamamlanır.
2. 0.150 kg/m^2 su bazlı astar uygulanır.
3. 0.350 kg/m^2 iç cephe macunu ile yüzey düzeltilir.
4. Zımpara sonrası 0.120 kg/m^2 sentetik astar atılır.
5. Birinci kat sentetik boya 0.110 kg/m^2 uygulanır.
6. İkinci kat sentetik boya 0.110 kg/m^2 uygulanır.

Kaplama homojen olacak; akma, dalga, fırça izi, renk farklılığı kabul edilmeyecektir.

5. Sunulacak Belgeler

Yüklenici aşağıdaki belgeleri Proje Müdürüne sunacaktır:

- TS/EN uygunluk belgeleri
- EN ISO 2409 yapışma testi
- EN ISO 2813 parlaklık raporu
- EN ISO 7784-2 aşınma raporu
- EN ISO 3251 katı madde raporu
- Film kalınlığı raporu (EN ISO 2808)
- Teknik föy (TDS)
- Güvenlik bilgi formu (SDS)

7.3.2.3 Fasarit Kaplama

Fasarit kaplama; dış ve iç mekân betonarme tavan ve duvar yüzeylerinde, dekoratif ve darbe dayanımı yüksek, silikon katkılı, akrilik reçine bağlayıcılı, mineral dolgulu, yüksek aderanslı, kabarma ve çatlama yapmayan, uzun ömürlü bir kaplama malzemesidir.

Kullanılacak fasarit malzemesi aşağıdaki teknik ve performans gerekliliklerini sağlayacaktır:

1. Standartlar

Fasarit kaplama aşağıdaki standartlara uygun olacaktır:

- TS EN 1542 – Yapışma dayanımı
- TS EN 1062-1 – Kaplama sınıflandırması
- TS EN 1062-3 – Su emme (W sınıfı)
- TS EN ISO 7783 – Su buharı geçirgenliği (V sınıfı)
- TS EN ISO 4628-3/4 – Kabarcık ve çatlama değerlendirmesi
- G Tebliğine uygun olacaktır.

2. Performans Gereklilikleri

- Çimento esaslı yüzeylere yapışma dayanımı: $\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$ olacaktır.
- Kapiler su emme katsayısı: $W < 0.10 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ (W3 sınıfı) olacaktır.
- Su buharı geçirgenliği V2 sınıfı olacaktır (nefes alabilir yapı).
- sd değeri $< 0.14 \text{ m}$ olacaktır.
- TS EN ISO 4628-4'e göre çatlama: Sınıf 0
- TS EN ISO 4628-2'ye göre kabarma: Sınıf 0 olacaktır.
- Akrilik bağlayıcı oranı $\geq \%25$ olacaktır. Silikon katkılı, Mineral dolgu yapısında, UV ve alkalilere dayanıklı olacaktır
- Katı madde oranı $\geq \%70$ olacaktır.
- Uygulama sonunda toplam film kalınlığı $\geq 400 \text{ }\mu\text{m}$ olacaktır (iri taneli fasarit).

3. Sistem Bileşenleri

Aşağıdaki malzemeler aynı üretici sistemine ait olacaktır:

1. Sentetik reçineli esaslı astar

EK 01

2. Beyaz yüzey düzeltme harcı (TS EN 1015) – yapışma dayanımı $\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$
3. Fasarit kaplama malzemesi
4. PVA emülsiyon esaslı son kat plastik iç cephe tavan boyası

4. Uygulama

- Tavan ve duvar yüzeyleri kalıp yağı, toz ve gevşek dokudan tamamen arındırılacaktır.
- Çimento esaslı yüzeylerde yüzey tamiri yapılacaktır.
- Yüzeylere 250 g/m^2 sentetik reçineli astar sürülecektir.
- TS EN 1542'ye göre yapışma dayanımı $\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$ olan beyaz yüzey düzeltme harcı uygulanacaktır.
- Uygulama kalınlığı: 1–5 mm
- Hazırlanan yüzeylere m^2 'ye 0.900 kg gidecek şekilde iri taneli fasarit püskürtme yöntemiyle uygulanacaktır.
- Uygulama homojen, dalgasız ve yüzeyi tamamen örtecek şekilde yapılacaktır.
- Fasarit üzerine m^2 'ye 0.400 kg gidecek şekilde PVA emülsiyon esaslı son kat boya uygulanacaktır.
- Uygulama esnasında yüzey ve dış hava sıcaklığı $+5^\circ\text{C}$ ile $+30^\circ\text{C}$ arasında olacaktır.
- Bağıl nem %80'in üzerinde iken uygulama yapılmayacaktır.
- Katlar arasında üretici teknik föyüne uygun kuruma süresi bekleneciktir.

5. Malzeme Kabulü ve Sunulacak Belgeler

Yüklenici aşağıdaki belgeleri Proje Müdürüne sunacaktır:

- TS/EN uygunluk belgeleri
- EN 1542 yapışma testi raporu
- EN 1062-3 su emme raporu
- EN ISO 7783 buhar geçirgenliği raporu
- EN ISO 4628 kabarma ve çatlama raporları
- Ürün teknik föyü (TDS)
- Güvenlik bilgi formu (SDS)

Bu belgeler sunulmayan malzemeler kesinlikle kabul edilmeyecektir.

7.3.2.4. Çimento Esaslı Dekoratif Kaplama Sıvası:

Beyaz çimento esaslı, polimer katkı, yüksek aderanslı, mineral dolgulu, 2 mm ve daha küçük taneli, su itici özellikte, nefes alabilen, dış cephede dekoratif amaçlı kullanılan son kat kaplama sıvasıdır. Ürün UV ışınlarına, dona, yağışa ve alkalilere dayanıklı olacaktır.

Aşağıdaki teknik özelliklere sahip olmalıdır:

1. Kimyasal Yapı ve Bileşenler

- Beyaz çimento esaslı,
- Polimer katkı,
- Mineral dolgulu,
- Tek bileşenli hazır kuru harç,
- Su ile karıştırılarak uygulanan sistem olacaktır.

Bu bilgiler ürün teknik föyünde açıkça belirtilmiş olacaktır.

2. Performans Gereklilikleri

- Basınç Dayanımı (TS EN 1015-11) $\geq 6 \text{ N/mm}^2$ (CS IV sınıfı) olacaktır.
- Aderans (Yapışma Dayanımı) (TS EN 1015-12) $\geq 0.65 \text{ N/mm}^2$ ve kırılma modu B olacaktır.
- Tane büyüklüğü $< 2 \text{ mm}$ olacaktır.
- Kapiler su emme (TS EN 1062-3) W2 sınıfı (orta su emme) veya daha iyi olacaktır.
 $C < 0.20 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0.5}$
- Su buharı geçirgenliği (TS EN ISO 7783) $\mu < 25$ olacaktır.
- Termal İletkenlik (TS EN 1745) $\lambda \leq 0.47 \text{ W/mK}$ (P = %50 bağıl nem)
- Termal İletkenlik (TS EN 1745) $\lambda \leq 0.54 \text{ W/mK}$ (P = %90 bağıl nem)
- Çalışma süresi ≥ 120 dakika
- Uygulama kalınlığı Tek katta 2 mm
- Uygulama Sıcaklığı $+5^\circ\text{C}$ ile $+30^\circ\text{C}$ arasında olacaktır.
- Yangına tepki sınıfı A1 (hiç yanmaz malzeme) olacaktır.

3. Uygulama

Uygulama yapılacak yüzey:

- Temiz, kuru, sağlam,
- Toz, gevşek tabaka, yağ ve kirden arındırılmış olacaktır.
- Yüzeydeki seviye farkları, çukurlar ve çatlaklar uygun tamir harcı ile doldurulacaktır.

Aşağıdaki sıralama ile uygulama yapılacaktır:

1. Yüzey astarlanmış olmalıdır.

EK 01

2. Ürün teknik föyünde belirtilen oranlarda su ile karıştırılacaktır.
3. Hazırlanan harç, çelik mala ile yüzeye 2 mm kalınlığında uygulanacaktır.
4. Uygulama sonrası yüzeyde homojen dağılım sağlanacaktır.
5. Ürün teknik föyüne uygun süre sonunda desen verilerek yüzey bitirilir.
6. Uygulama sonrasında yüzey en az 24 saat yağıştan, dondan ve direkt güneşten korunacaktır.

4. Malzeme Kabulü

Yüklenici; ürün tesliminde aşağıdaki belgeleri sunacaktır:

- TS EN 998-1 uygunluk belgesi
- TS EN 1015-11 basınç dayanımı raporu
- TS EN 1015-12 aderans raporu
- TS EN ISO 7783 buhar geçirgenliği raporu
- TS EN 1062-3 su emme raporu
- Yangına tepki belgesi (A1)
- Ürün teknik föyü (TDS)
- Güvenlik bilgi formu (SDS)
- CE uygunluk belgesi

Bu belgeler sunulmayan ürünler kesinlikle kullanılmayacaktır.

7.3.2.5. Su Bazlı Silikon Esaslı Dış Cephe Boyası

Aşağıdaki şartlara sahip olacaktır:

- CSB 15.540.1304 pozuna uygun,
- TS 7847'ye uygun,
- G tebliğine uygun,
- Su bazlı, silikonlu, rutubete karşı dayanıklı, yüksek alkali direncine sahip, UV'ye dayanıklı, nefes alma özelliği yüksek, mat dış cephe boyasıdır.
- Deniz kıyısı, yüksek nem ve güneş ışınlarına karşı uzun ömürlü dayanım sağlayacaktır.
- Su itici özelliğe sahip olacak, suyu geçirmeyecek; su buharı geçirgenliği sayesinde nemin dışarı çıkmasını sağlayacaktır.

Performans Gereklilikleri

- Kapiler su emme (EN 1062-3): $W < 0.10 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$ (W3 sınıfı)
- Su buharı geçirgenliği (EN ISO 7783): V2 ($sd < 0.14 \text{ m}$)
- UV dayanımı (EN ISO 16474-3): $\Delta E \leq 1.5$
- Kuru film kalınlığı (EN ISO 2808): $\geq 250\text{--}300 \text{ } \mu\text{m}$ (2 katta)
- Katı madde oranı: $\geq \%65$ (ağırlıkça)
- Hacimce katı madde: $\geq \%45$

EK 01

- Bağlayıcı oranı: $\geq$ %32 akrilik
- VOC $\leq$ 30 g/L

Bu bilgiler üretici TDS dosyasında ve test raporlarında belirtilmiş olacaktır.

Uygulama:

Tüm yüzeyler toz, kir, yağ ve gevşek dokudan tamamen arındırılmış olmalıdır. Her boya türü için en az 1 m² panel hazırlanacak ve ışık altında incelenecektir.

Mineral yüzeylere 0.150 kg/m² su bazlı silikon esaslı dış cephe astarı uygulanacak ve astar tam kuruduktan sonra boyaya geçilecektir.

Boya;

- 1. kat: 0.600 kg/m²,
- 2. kat: 0.500 kg/m²

sarfıyatla uygulanacaktır.

Katlar arasında 3–4 saat bekleme yapılacaktır.

Uygulama sonunda yüzey kalınlığı en az 250–300 mikron olacaktır.

Yüzeyde dalgalanma, kabarcık, kapatma hatası, ton farkı, parlama farklılığı olmayacaktır.

7.3.2.6. Anti Küf Boyası:

Anti Küf Boyası, küf ve mikroorganizma oluşumuna karşı yüksek dayanımlı, biyoaktif katkılarla güçlendirilmiş özel formülasyona sahip iç mekân son kat boyasıdır. Bodrum, nem riski bulunan mahaller ve küf gelişimine eğilimi olan iç mekân yüzeylerinde kullanılacaktır.

Ürün aşağıdaki standart ve performans gerekliliklerini sağlayacaktır:

1. Küf Gelişimine Direnç:

TS EN 15457 “Küf Gelişimi Testi”ne göre Sınıf K1 olacaktır (küf gelişimi 0 veya 1).

2. Anti Bakteriyel Etki:

TS EN 15458’e göre Sınıf 1 olacaktır.

3. Performans Sınıfları (EN 13300):

- o **Yıkamaya dayanım:** Class 1 ($\leq$ 5 μ m aşınma)
- o **Örtücülük:** Class 1
- o **Parlaklık:** Mat ($\leq$ 10 GU)
- o **Tane inceliği:** Fine (<100 μ m)

4. **Su Buharı Geçirgenliği:**
EN ISO 7783'e göre V2 sınıfı (nefes alabilir).
Eşdeğer hava tabakası kalınlığı $s_d < 0.14$ m olacaktır.
5. **Kuru Film Kalınlığı:**
EN ISO 2808'e göre iki katta toplam DFT ≥ 80 μ m olacaktır.
6. **Bağlayıcı (Binder) Oranı:**
Ürünün akrilik bağlayıcı oranı en az %32 olacaktır.
7. **VOC:**
EN ISO 11890-2'ye göre VOC ≤ 30 g/L olacaktır.
8. **Ürün Belgeleri:**
Tüm test raporları (K1, antibakteriyel test, EN 13300, DFT, VOC ve TDS–SDS formu) Proje Müdürüne sunulacaktır.

Uygulama yapılacak yüzeyler:

- Kuru (yüzey nemi $\leq$ %8),
- Temiz, toz ve gevşek dokudan arındırılmış,
- Gerekli yüzey tamiri yapılmış,
- Astar uygulanmaya uygun hale getirilmiş olacaktır.

1. Astar Uygulaması:

Anti küf astarı 0.10–0.15 kg/m² sarfiyatla uygulanacaktır.

2. Birinci Kat:

Anti küf boyası %10 oranına kadar su ile inceltilerek en az 0.20 kg/m² sarfiyatla uygulanacaktır.

3. İkinci Kat:

İnceltme yapılmadan 0.20 kg/m² sarfiyatla uygulanacaktır.
Katlar arasında en az 6 saat beklenmelidir.

Uygulama ince ve homojen tabaka halinde yapılacak, yüzeyde akma, dalgalanma, ton farkı veya fırça/rulo izi bulunmayacaktır. Aşırı kalın uygulamadan kaçınılacaktır.

Ürünler kuru ve serin ortamda (10–20 °C sıcaklıkta), orijinal ambalajında muhafaza edilmelidir. Dondan korunmalıdır. Açılmış ambalajlar sıkıca kapatılmalı ve kısa sürede tüketilmelidir.

7.3.2.7 Tavan Boyası

Tavan boyası; mat görünümlü, yüksek örtücülüğe sahip, damlama yapmayan, iyi yayılma kabiliyetine sahip, nefes alabilir, su bazlı akrilik bağlayıcılı tavan boyası olacaktır. Ürün aşağıdaki teknik kriterleri sağlayacaktır:

1. Standart ve Performans Gereklilikleri

- TS 5808'e uygun olacaktır.
- Örtücülük (EN 13300): Class 1
- Yıkama dayanımı (EN 13300): Class 2 veya üstü
- Parlaklık (EN ISO 2813): ≤ 5 GU (tam mat)
- Tane inceliği: Fine ($<100 \mu\text{m}$)

2. Fiziksel Özellikler

- Kuru film kalınlığı (EN ISO 2808): $\geq 60 \mu\text{m}$ (2 katta)
- VOC ≤ 30 g/L olacaktır.
- Akrilik bağlayıcı oranı $\geq \%25$ olacaktır.
- Damlama yapmayan yapıda olmalıdır.

3. Uygulama

- 1 kat su bazlı astar uygulanacak,
- Üzerine 0.100–0.120 kg/m² sarfiyatla 2 kat tavan boyası yapılacaktır.
- Katlar arasında yeterli kuruma süresi bırakılacaktır.
- Yüzeyde dalgalanma, ton farkı, fırça/rulo izi kabul edilmeyecektir.

4. Belgeler

- EN 13300 performans raporu
- Ürün teknik föyü (TDS)
- Güvenlik bilgi formu (SDS)