

**KABLOLAR  
GENEL TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

## İçindekiler

<b>12</b>	<b>Kablolar Genel Teknik Şartnamesi</b>	<b>2</b>
12.1	Kapsam	2
12.2	Genel Özellikler	2
12.3	Yangına Dayanıklı Kablolar	4
12.4	Montaj	4
12.5	Kabloların Kabulü	4
12.6	İşaretlemeleler	4
12.7	Uygunluk Kriteri	4
12.8	Standartlar	5

## 12 Kablolar Genel Teknik Şartnamesi

### 12.1 Kapsam

Yapılarda elektrik enerjisinin iletimi, dağıtımı ve elektrikle çalışan ekipmanın beslenmesi ve kontrolünde kullanılacak, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) kapsamında nominal gerilimi 1000V'a kadar olan ve hareketli sistemler ile bina dışı uygulamalarda Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmelik (2014/35/AB) kapsamında, güç kontrol ve iletişim alçak gerilim elektrik kablolarının özellikleri, montaj ve temini işlerini kapsar.

### 12.2 Genel Özellikler

Kablolar, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olacaktır.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) kapsamındaki ürünler;

-Kablo yangına tepki sınıfına göre, uygunluk teyit Sistem1+ kapsamında, onaylanmış kuruluşlardan alınmış, Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır.

-Kablo yangına tepki sınıfına göre, uygunluk teyit Sistem3 kapsamında, onaylanmış kuruluş deney raporu ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır.

- Kablo yangına tepki sınıfına göre, uygunluk teyit Sistem4 kapsamında, tip deney raporları ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır.

Belirli Gerilim Sınırları için Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile ilgili Yönetmelik(2014/35/AB) kapsamındaki ürünler, CE uygunluk işareti ile piyasaya arz edilmiş olacaktır.

İşveren, kablolar için isteyeceği deney ve sınıflandırma raporlarını, özel teknik şartnamesinde belirtecektir.

Kabloların montajına, kablolar işveren tarafından onaylandıktan sonra başlanacaktır.

Bir yapının içinde bulunan herhangi bir bölümdeki kablonun yangına tepki performans sınıfı, bina için belirlenmiş olan yangına tepki performans sınıfından daha alt bir sınıfta olamaz.

Yapı içinde kullanılan enerji, zayıf akım kabloları ve fiber optik kablolar aynı sınıfta olacaktır.

Kabloların yangına tepki performans sınıfları ile yapı tiplerinin, yapı içindeki alanların ilişkilendirilmesi Tablo -1 de gösterilmiştir.

**Tablo-1 Kabloların, Yangına Tepki Performans Sınıfları ile Yapı Tiplerinin, Yapı İçindeki Alanların İlişkilendirilmesi**

Bina Tipi	Bina Kullanım Sınıfı	Bina Özelliği	Yangına Tepki Performans Sınıfı
Konutlar	Bağımsız bölüm sayısına göre, en çok iki bağımsız bölümü olan bir ve iki ailelik evler ve üç ve daha çok bağımsız bölümü bulunan apartmanlar	Yapı yüksekliği $\leq 6,50$ m veya Bina toplam alanı $\leq 400$ m <sup>2</sup>	E <sub>ca</sub>
		Bina yüksekliği $\leq 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $\leq 30,50$ m	Cca-s1 d2 a1
		Bina yüksekliği $> 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $> 30,50$ m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1
		Yapı yüksekliği $> 51,50$ m	B2ca-s1 d1 a1
Konaklama Amaçlı Binalar	Oteller, moteller, termal tesisler, tatil köyü ve pansiyonlar, öğrenci yurtları, kamplar vb.	Yapı yüksekliği $\leq 6,50$ m, 12 yataktan veya 40 misafirden az olan binalar	E <sub>ca</sub>
		Bina yüksekliği $\leq 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $\leq 30,50$ m	Cca-s1 d2 a1
		Bina yüksekliği $> 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $> 30,50$ m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1
		Yapı yüksekliği $> 51,50$ m	B2ca-s1 d1 a1
Kurumsal Binalar	Eğitim Tesisleri: Tüm ilk-orta öğretim eğitim kurumları, tüm yüksek öğretim eğitim kurumları, dershaneler, kütüphaneler, yurtlar, öğrenci pansiyonları	Bina yüksekliği $\leq 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $\leq 30,50$ m	Cca-s1 d2 a1
		Bina yüksekliği $> 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $> 30,50$ m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1
		Yapı yüksekliği $> 51,50$ m	B2ca-s1 d1 a1
		Anaokulları, kreşler, çocuk kulüpleri	B2ca-s1 d1 a1
	Yataklı Sağlık Tesisleri	Hastaneler	B2ca-s1 d1 a1
		Engelli bakım evleri	B2ca-s1 d1 a1
		Yaşlı bakım evleri, huzurevleri	B2ca-s1 d1 a1
		Bakıma muhtaç 6'dan fazla kişinin bakıldığı binalar	B2ca-s1 d1 a1
Diğer Sağlık Tesisleri	Ayakta tedavi merkezi, dispanser ve poliklinikler	Cca-s1 d2 a1	
	Hapishaneler	Cca-s1 d2 a1	
Büro Binaları	Bankalar, borsalar, kamu hizmet binaları, genel büro binaları, doktor ve diş hekim muayenehaneleri vb. (ticaret amaçlı binaların kapsamına giren işler hariç olmak üzere)	Yapı yüksekliği $\leq 6,50$ m veya Ofis alanları $\leq 400$ m <sup>2</sup>	E <sub>ca</sub>
		Bina yüksekliği $\leq 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $\leq 30,50$ m	Cca-s1 d2 a1
		Bina yüksekliği $> 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $> 30,50$ m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1
		Yapı yüksekliği $> 51,50$ m	B2ca-s1 d1 a1
Ticaret Amaçlı Binalar	Mağazalar, dükkânlar, marketler, süpermarketler, toptancı siteleri, sebze, meyve ve balık halleri, et borsaları, kapalı çarşılar, pasajlar, tamirhaneler, yedek parça ve malzeme satış yerleri vb.	Bina dışında açıkta depolama yapılan alanlar	E <sub>ca</sub>
		Bina yüksekliği $\leq 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $\leq 30,50$ m	Cca-s1 d2 a1
		Bina yüksekliği $> 21,50$ m veya Yapı yüksekliği $> 30,50$ m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1
		Yapı yüksekliği $> 51,50$ m	B2ca-s1 d1 a1
Endüstriyel Amaçlı Binalar	Her türlü fabrika, bıçkımhaneler, çamaşırhaneler, tekstil üretim tesisleri, enerji üretim tesisleri, gıda işleme tesisleri, dolun ve boşaltım tesisleri, kuru temizleme tesisleri, maden işleme tesisleri, rafineriler vb	Tüm endüstriyel amaçlı binalar	Cca-s1 d2 a1
		Yangın risk analizleri sonucunda gerekli görülecek her türlü yapı	B2ca-s1 d1 a1
		Yüksek yapı sınıfına giren endüstriyel amaçlı yapılar	B2ca-s1 d1 a1
Toplanma Amaçlı Binalar	Yeme ve İçme Tesisleri: Lokanta, kafeterya, kahvehane, lokal, pastane vb. Eğlence Yerleri ( Eğlence hizmeti veren açık ve kapalı yerleri kapsar ) Müze ve Sergi Yerleri Yolcu Toplanma Merkezleri Toplantı Salonları Kültür Varlıkları / Tarihi Yapılar Spor Alanları İbadethaneler	Yapı yüksekliği $\leq 6,50$ m veya Tüm yeme-içme alanları $\leq 150$ m <sup>2</sup>	E <sub>ca</sub>
		Tüm yeme-içme alanları $> 150$ m <sup>2</sup>	Cca-s1 d2 a1
		Sinema, tiyatro, bar, diskotek, gece kulübü, gazinolar, düğün ve nikah salonları	Cca-s1 d2 a1
		Müzeler, sergi yerleri, müzayede yerleri ve fuarlar vb.	B2ca-s1 d1 a1
		Terminaller, Havalimanları, Limanlar ve Garlar	B2ca-s1 d1 a1
		Her türlü toplantı organize edilen alanlar	Cca-s1 d2 a1
		Tüm kültür varlıkları / tarihi yapılar	B2ca-s1 d1 a1
		Açık / yarı açık spor alanları	Cca-s1 d2 a1
Kapalı spor alanları	B2ca-s1 d1 a1		
Depolama Amaçlı Tesisler	Her türlü mal, eşya, ürün, araç veya hayvanın depolanması veya muhafazası için kullanılan bina ve yapılar	Açık / yarı açık otoparklar	E <sub>ca</sub>
		Yeraltı otoparkları	Cca-s1 d2 a1
		Tüm depolar (aşağıdaki madde haricindekiler)	Cca-s1 d2 a1
		Yangın riskini arttıran mal, eşya ürün vb. depolamalar ve yangın risk analizleri sonucunda gerekli görülecek her türlü depo	B2ca-s1 d1 a1
Yüksek Tehlikeli Yerler	Parlayıcı ve patlayıcı maddeler ile akaryakıtların imal edildiği, depolandığı, doldurma-boşaltma ve satış işlerinin yapıldığı yerler	Parlayıcı ve patlayıcı gazlar ile ilgili yerler	B2ca-s1 d1 a1
		Patlayıcı maddeler ile ilgili yerler	B2ca-s1 d1 a1
		Yanıcı sıvılar ile ilgili yerler	B2ca-s1 d1 a1
Data Center	Data Center Binaları, Yapı İçindeki Data Center Alanları	Data center binaları	B2ca-s1 d1 a1
		Yapı içindeki data center alanları	B2ca-s1 d1 a1
Raylı Sistem, Yol Tünelleri	Raylı sistem(Metro, hafif raylı sistem, trenyolu istasyonları ve 1 km.'den uzun tünelleri ..vb.) Yol tünelleri (1 km 'den uzun Karayolu ve denizyolu tünelleri)	Yer altındaki metro, raylı sistem istasyonları	B2ca-s1 d1 a1
		Metro tünelleri	B2ca-s1 d1 a1
		Trenyolu tünelleri	B2ca-s1 d1 a1
		Karayolu ve denizyolu tünelleri	B2ca-s1 d1 a1
		Yer üstündeki açık / yarı açık metro, raylı sistem istasyonları	Cca-s1 d2 a1
Şantiyeler		Yapı yüksekliği $\leq 30,5$ m	E <sub>ca</sub>
		Yapı yüksekliği $> 30,5$ m	Cca-s1 d2 a1
		Yangının büyümesine neden olabilecek depolamaların yapıldığı tüm alanlar	B2ca-s1 d1 a1
Tüm Kaçış Yolları		B2ca-s1b d1 a1 sınıfı ve daha alt sınıftaki tüm kaçış yolları	B2ca-s1 d1 a1

**B2ca** : Çok yüksek yangın riski taşıyan binalarda ve alanlarda kullanılır.

**Cca** : Yüksek yangın riski taşıyan binalarda ve alanlarda kullanılır.

**Eca** : Düşük yangın riski taşıyan binalarda ve alanlarda kullanılır.

**s** : Duman üretimi kriteri ( EN 61034-2)

**d** : Yanarak düşen parçacıklar kriteri ( EN 50399)

**a** : Asitlik derecesi kriteri ( EN 60754-2)

### **12.3 Yangına Dayanıklı Kablolar**

Tüm acil durum devrelerinin aşağıda belirtilen kısımlarında kullanılacak kablolar;

- Jeneratör beslemelerinde
  - Yangın İhbar ve Alarm Sistemlerinde
  - Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemlerinde
  - Kuru ve Islak Yağmurlama Sistemi pompaları beslemelerinde,
  - Duman Atma ve Basınçlandırma fanı beslemelerinde,
  - Acil Durum Asansörü beslemelerinde,
  - Acil Aydınlatma(merkezi batarya ve jeneratörden beslenen) Sistemlerinde,
  - Gereken tüm acil durum devrelerinde,
- yangına dayanıklı olacaktır.

Yangına dayanıklı kabloların, yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin bütünlüğünü sürdürecekleri süre(P...veya PH...) özel teknik şartnamesinde belirtilecektir. Kabloların belirtilen sürede işlevini, devrenin sürekliliğini TS EN 50200,TS IEC 60331-21 ,TS EN 50577 veya ilgili güncel standartlara uygun sürdürecekleri deneyleri, akredite bir laboratuvarında yapılmış olacaktır.

### **12.4 Montaj**

Kabloların montajı, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve TS HD 60364-5-5, TS HD 60364-6, ilgili TS HD 60364 serisi standartlar, TS EN 50173 serisi standartlar,TS EN 50600 serisi standartlar ,TS EN 50174 serisi standartlar ,TS EN 50346, TS EN 50310 ve ilgili standartlar doğrultusunda yapılacaktır.

Montaj, onaylı projeye göre yapılacaktır.

### **12.5 Kabloların Kabulü**

Kabloların ilgili yönetmelik ve standartlara uygunluğu kontrol edildikten sonra, kabulü yapılacaktır.

### **12.6 İşaretlemeler**

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(CPR) kapsamındaki kablolar, TS EN 50575 standardına uygun olarak işaretlenmiş olacaktır.

### **12.7 Uygunluk Kriteri**

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili güncel Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

## 12.8 Standartlar

TS EN 13501-6 Yapı mamulleri ve yapı elemanları - Yangın sınıflandırması - Bölüm 6: Elektrik kablolarındaki yangın deneylerinin reaksiyonlarından elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma

TS EN 13501-3+A1 Yapı mamulleri ve yapı elemanları - Yangın sınıflandırması - Bölüm 3: Bina hizmet tesisatlarında kullanılan mamuller ve elemanlar üzerinde yapılan yangına dayanıklılık deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma: Yangına dayanıklı hava kanalları ve yangın damperleri

TS EN 50575 Güç, Kontrol ve haberleşme kabloları – Yangına tepki gerekliliklerine tabi yapı işlerindeki genel uygulamalar için

TS EN 50399 Yangın şartlarında kablolar için ortak deney yöntemleri–Alev yayılma deneyi esnasında kabloları açığa çıkan ısı ve oluşan dumanın ölçülmesi - Deney donanımı, işlemler, sonuçlar

TS EN 60332-1-2 Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolarındaki deneyler - Bölüm 1-2: Yalıtılmış tek bir tel veya kablo için düşey alev yayılma deneyi - 1 kw ön karışım alev için işlem

TS EN 61034-2 Belirtilen şartlarda yanan kabloların duman yoğunluğunun ölçülmesi - Bölüm 2: Deney işlemi ve kurallar

TS EN 60754-2 Kabloları kullanılan malzemelerin yanması sırasında açığa çıkan gazların Testi - Bölüm 2: asitlik tayini ve iletkenlik (pH ölçümü ile)

TS EN 50200 Kablolar - Acil durum devrelerinde kullanılan korumasız küçük boyutlu kabloların yangına karşı dayanıklılığı için deney metodu

TS EN IEC 60331-1 Acil durum devrelerinde kullanılan korumasız büyük enerji ve kumanda kabloların yangına direnç deney metodu

TS EN 50577 Elektrik kabloları - korunmasız elektrik kabloları için Yangına dayanıklı testi (P sınıflandırması)

TS IEC 60331-21 Kablolar - Yangın şartları altındaki elektrik kabloları için deneyler - Devre bütünlüğü - Bölüm 21: İşlemler ve özellikler - Beyan gerilimi 0,6/1,0 kv'a kadar (dahil) olan kablolar

TS EN 50346 Bilgi teknolojisi- Kablo kurulumu-Kurulu kabloların test edilmesi

TS EN 50310 Eş potansiyel kuşaklama ve topraklama uygulaması- Bilgi teknolojisi donanımı bulunan binalarda

TS IEC 60227-6 Kablolar-Polivinil klorür yalıtımlı-Beyan gerilimi en çok 450/750 v olan bölüm 6: Asansör kabloları ve bükülgen bağlantılar için kablolar

TS IEC 60502-1+A1 Kablolar-Beyan gerilimleri 1 kV'dan ( $U_m=1,2$  kV) 30 kV'a( $U_m=36$  kV) kadar olan yalıtımı ekstrüzyonla çekilmiş güç kabloları ve bunların yardımcı donanımları - Bölüm 1: Beyan gerilimleri 1 kV ( $U_m=1,2$ kV) ve 3kV ( $U_m=3,6$ kV) olan kablolar

TS IEC 61156-5+A1 Kablolar-Sayısal haberleşme için çok damarlı ve simetrik çiftli/dörtlü kablolar-Bölüm 5: 1000 mhz' e kadar olan simetrik çiftli/dörtlü kabloların İletim Karakteristikleri-Yatay zemin kablolama-Kısım özellikleri

TS HD 604 S1/ A3,D1 “Kablolar - Güç istasyonlarında kullanılan özel yangın performanslı güç kabloları - Beyan gerilimleri 0,6/1 kv ve 1,9/3,3 kv

TS HD 627 S1 Kablolar - Çok damarlı ve çok çiftli - Yer altında ve yer üstünde tesis edilen

TS HD 21.4 S2 Kablolar-Polivinil klorür yalıtımlı-Anma gerilimi en çok 450/750 v olan-Bölüm 4-Sabit tesisat için kılıflı kablolar

TS EN 50525-1 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 1: Genel özellikler

TS EN 50525-2-11 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 2-11-Genel uygulamalar için kablolar-Thermoplastik pvc yalıtımlı bükülgen kablolar (kordonlar)

TS EN 50525-2-31 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 2-31: Genel uygulamalar için kablolar-Thermoplastik pvc yalıtımlı tek damarlı kılıfsız kablolar

TS EN 50525-3-31 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 3-31-Özel yangın performanslı kablolar-Halojensiz termoplastik yalıtımlı ve düşük duman emisyonlu tek damarlı kılıfsız kablolar

TS EN 50525-3-41 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 3-41:Özel yangın performanslı kablolar - Düşük duman emisyonuna sahip halojensiz ve kılıfsız tek damarlı kablolar

TS 13751 Kablolar-Beyan gerilimi en çok 300/500 V olan -Özel yangın performanslı, halojensiz yalıtımlı ve kılıflı bükülgen tesisat kabloları

TS 13734 Kablolar-Halojensiz ve yangına dayanıklı sinyal ve kontrol kabloları

TS 13755 Kablolar - Sinyal ve kontrol kabloları

TS 13767 Kablolar - Haberleşme ve bilgi iletimi için

TSE K 339 Kablolar- Beyan gerilimi en çok 0,6/1 kV olan – Özel yangın performanslı, XLPE yalıtımlı, kılıflı ve zırhlı güç kabloları

TS EN 50117-9-2 Koaksiyel kablolar Bölüm 9-2: Kablolu dağıtım şebekelerinde kullanılan kabloları ait kısım özellikleri standardı - 5 MHz - 3 000 MHz'de çalışan sistemler için bina içi iniş kabloları

TSE K 116 Kablolar (PVC-PE-Halojensiz) - Alçak frekanslarda kullanılan

TS IEC 60189-2 Alçak frekans kabloları ve telleri - Pvc yalıtımlı ve pvc kılıflı - Bölüm 2: İç tesisatlar için ikili, üçlü, dördü ve beşlilerden oluşan kablolar

TS 13767 Kablolar - Haberleşme ve bilgi iletimi için

TS 13755 +T1 Kablolar - Sinyal ve kontrol kabloları

TS 13734 +T1 Kablolar-Halojensiz ve yangına dayanıklı sinyal ve kontrol kabloları

TSE K 373 + T1 Kablolar - Beyan gerilimi en çok 300/500 V olan – özel PVC yalıtkanlı ve PVC kılıflı, yağa dayanıksız çok damarlı kontrol kabloları

TSE K 328 Kablolar- Beyan gerilimi en çok 300/500 V olan – Özel yangın performanslı, halojensiz yalıtımlı ve kılıflı sabit tesisat kabloları

TS ISO /IEC 11801 Bilgi teknolojisi - Müşteri tarafı binalar için genel kablolama

TS EN 60793 Serisi Standartlar

TS EN 60794 Serisi Standartlar

TS HD 60364 Serisi Standartlar

TS EN 50173 Sersi Standartlar

TS EN 50174 Serisi standartlar

TS EN 50600 Serisi Standartlar