



SABANCI ÜNİVERSİTESİ
TÜMLEŞTİRİLMİŞ ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ
ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ

İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Teknopark Bulvarı, No:1
34906 Pendik /İSTANBUL

SATIN ALMA TEKNİK ŞARTNAMESİ

ŞARTNAME NO: SUIMC-M04-015

TARİH: 18/05/2022

HAZIRLAYAN : HÜSEYİN ÇEÇEN
ARGE LAB.SORUMLUSU

KONTROL EDEN/ONAYLAYAN: : İSMAİL KUDRET GÜVEN
ELEKTRİK İŞLERİ EKİP LİDERİ

1. Kapsam:

- 1.1. Bu doküman SU IMC'ye bünyesinde -2.Kat'a konulacak Gelimat cihazı anahtar teslim olarak yapılacak Elektrik besleme işini kapsamaktadır.
- 1.2. Bu dokümanda içerisinde tedarikçi firma bundan böyle "üretici/satıcı" , Sabancı Üniversitesi ise müşteri olarak tanımlanacaktır.
- 1.3. Bu teknik şartname kendi başına bir satın alma talebi değildir. Yalnız satın almacı tarafından bir satın alma başlatıldığı ve bu doküman o satın almanın parçası olduğu takdirde, cihaz elektrik besleme hizmeti üretecek/satacak kurum/kişi bu teknik şartnameye göre cihazın elektrik besleme hizmetini temin edecektir."Cihaz Elektrik Beslemesi" tanımı Cihazın çalışması için gerekli tüm elektrik altyapı hizmetini kapsamaktadır.

2. Satın Alınacak Mal/Hizmetten Beklenen Özellikler/Gereklilikler

- 2.1. Satıcı MDP-1, panosunda bulunan yedek şalterden saha gezisinde gösterilecek (-2.Kat) makinanın panosuna kadar 4x95 N2XH kablo çekimi yapılacaktır.
- 2.2. Satıcı 2.bodrum kat elektrik odasındaki eş potansiyel baradan cihaza 1x50 mm² topraklama kablosu çekecektir ve eş potansiyel barada kablo bağlantılarını yapacaktır.
- 2.3. Satıcı MDP-1 panosunda bulunan 250A TMŞ çıkışına toroid röle koyacak ve bağlantılarını yapacaktır. Bunun için aşağıdaki marka/model malzemeler kullanılacaktır.
 - a. SIEMENS 3VA9988-0BA23 _ 3VA SERİSİ KOMPAKT GÜÇ ŞALTERİ AKSESUARİ, STF - (Açtırma bobini esnek tip sağ ve sola montaj imkanı) SIEMENS
 - b. SIEMENS 3UL2203-2A _ TOROİD AKIM TRAFOSU Q210
 - c. SIEMENS 3UG4624-1CS20 _ KAÇAK AKIM KORUMA KOMBİNASYONU AÇTIRMA RÖLESİ
 - d. SIEMENS 3NW7013 _ SİLİNDİRİK SİGORTA YUVASI (KARTUŞ SİGORTA YUVASI); 10X38mm; 1 KUTUP; 32 A
 - e. SIEMENS 3NW6302-1 _ SİLİNDİRİK SİGORTA (KARTUŞ SİGORTA); 8X32mm; 2 A
- 2.4. Satıcı tüm kabloların saha ve cihaz bağlantısını yapacaktır. Tüm bağlantılar standartlara uygun şekilde pabuç ve bağlantı elemanları kullanılarak yapılacaktır.
- 2.5. Satıcı 8 Adet kablo geçişinde HİLTİ marka pasif yangın durdurucu uygulaması yapacaktır.
- 2.6. Kablo Boyu yaklaşık 112 metredir. Satıcı kendi belirlediği metraja göre teklif verecektir.
- 2.7. Satıcı EK-1 dosyasında belirtilen kablo tavası, EMT borusu ve aksesuarlarını kullanacaktır. (1.Bodrum katta MDP odası önündeki koridordaki sola dönüş 500mm T bağlantı elemanı ile yapılacaktır.)
- 2.8. Kabloların üzeri pano ve saha tarafından etiketlenecektir.
- 2.9. Kablolar gereken yerlerde kablo bağlarıyla sabitlenecek düzgün bir şekilde çekilecektir.
- 2.10. Satıcı EK-1 keşif doyasında belirtilen tesisat demontaj, montaj ve bağlantı işlerini yapacaktır.
- 2.11. Satıcı 2.Bodrum katta bulunan mevcut besleme kablosunu yönlendirerek -2.katta belirtilen noktaya 1 Adet 5x32A, 1 Adet 5X16A, ve 2 adet 220V AC priz olan, kaçak akım koruma rölesi ve her çıkış için ayrı sigorta bulunan kombinasyon kutusu koyacaktır.
- 2.12. Satıcı kablo tavası imalatı ve kablo çekimi için gerekli asma tavan açma kapama işlerini kendi ekibiyle yapacaktır.

- 2.13. Satıcı Tüm kablo çekim işlerinde gerekli olan tüm işleri (Tava ilavesi, inşaat işleri, tavan panel söküm takım v.b.) kendi ekibiyle yapacak iş anahtar teslim olacaktır.
- 2.14. Satıcı EK-2 deki A.G KABLO TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ' ne uygun kablo çekecektir.

3. Mal/Hizmet Kabul Şartları

- 3.1. İş sırasında gerekli tüm iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyacak KKD eksiksiz kullanılacaktır.
- 3.2. İş sırasında satıcı tarafından görevlendirilecek personellerin CoVid aşı kartlarının olması gerekmektedir.
- 3.1. Satıcı çalışma esnasında ve sonrasında çalışma alanı temiz tutacak her işgünü sonunda çöplerini toplayıp ilgili çöp kutusuna atacak ortam temizlik yapıldıktan sonra terk edilecektir.

4. Teslimat

- 4.1. Satıcı sözleşme imzasına müteakip, sözleşmede belirtilen teslim tarihini sağlayacağı ayrıntılı zaman planını SU IMC ile paylaşacak ve sözleşmede belirtilen teslim tarihinde teslimatı gerçekleştirecektir.

EK-1 Sabancı Üniversitesi KTMM Elektrik İşleri Keşfi
EK-2 Sabancı Üniversitesi A.G. Kablo Tesisatı Teknik Şartnamesi
EK-3 Gelimat_Elektrik Kablo & Tava Metrajı ve Yerleşim Planı

SABANCI ÜNİVERSİTESİ KTMM ELEKTRİK İŞLERİ KEŞFİ

Ürün Kodu	Malzeme	Marka	Birim	GENEL TOPLAM
	KUVVETLİ AKIM KABLOLARI			
	4x95 N2XH Kablo	Nexans, Prysmian	m	112
	1x50 H07Z1-R Kablo	Nexans, Prysmian	m	53
	KABLO KANALI VE BORULAR			
	Q20 EMT BORU (Sıcak Daldırma Galvaniz)	MUTLUSAN, CANLAR, ENSMET	m	5
	200 mm h:60mm Ağır Hizmet Tipi Kablo Tavası (Kalınlık 1.5mm)-(Sıcak Daldırma Galvaniz)	EAE	m	41
	200 mm Kablo Tavası Kapağı (Kalınlık 1.5mm)	EAE	m	6
	300 mm h:60mm Ağır Hizmet Tipi Kablo Tavası (Kalınlık 1.5mm)-(Sıcak Daldırma Galvaniz)	EAE	m	22
	500 mm h:60mm Ağır Hizmet Tipi Kablo Tavası (Kalınlık 1.5mm)-(Sıcak Daldırma Galvaniz)	EAE	m	16
	500 mm Kablo Tavası Kapağı (Kalınlık 1.5mm)	EAE	m	6
	PANO ŞALT MALZEMELERİ			
3VA9988-0BA23	3VA Serisi Kompakt Güç Şalteri Aksesuarı, STF - (Açtırma bobini esnek tip sağ ve sola montaj imkanı)	SIEMENS	ad	1
3UL2203-2A	Toroid Akım Trafosu Q210mm	SIEMENS	ad	1
3UG4624-1CS20	Kaçak Akım Koruma Kombinasyonu Açtırma Rölesi	SIEMENS	ad	1
3NW7013	Silindirik Sigorta Yuvası (Kartuş Sigorta Yuvası); 10x38mm; 1 kutup; 32 A	SIEMENS	ad	2
3NW6302-1	Silindirik Sigorta (Kartuş Sigorta); 8x32mm; 2 A	SIEMENS	ad	2
	YANGIN DURDURUCU			
	Pasif Yangın Durdurucu Bariyer	HİLTİ	set	8
	TESİSAT DEMONTAJ, MONTAJ ve BAĞLANTI İŞLERİ			
	Kombinasyon Kutusu Demontaj +Montaj--- (SADECE İŞÇİLİK)		set	1
	Kombinasyon kutusu beslemesi için mevcut kabloların yönlendirilmesi--- (SADECE İŞÇİLİK)		set	2
	MDP-1 Panosunda çekilen besleme ve topraklama kablolarını bağlantısı		set	1
	KOMBİNASYON KUTULARI			
	1 Adet 5x32A,1 Adet 5x16A,ve 2 adet 16A 220V AC priz bulunan kombinasyon kutusu		set	1
	4x40A 30mA Kaçak Akım Koruma Rölesi		ad	1
	3x32A 10kA Otomatik Sigorta		ad	1
	3x16A 10kA Otomatik Sigorta		ad	1
	1x16A 10kA Otomatik Sigorta		ad	2
	İNŞAİ İŞLER			
	Asma tavan açma ve kapama işleri		set	1

NOTLAR:

1-EMT boru birim fiyatı bağlantı ve montaj ekipmanları dahil verilmelidir.

2-Kablo tavası fiyatı bağlantı, askı, dönüş ve montaj ekipmanları dahil verilmelidir.

3-Duvar geçişlerinde yangın durdurucu uygulaması yapılacak olup etiketleme yapılacaktır.

SABANCI ÜNİVERSİTESİ A.G. KABLOLAMA TEKNİK ŞARTNAMESİ

HİZMETİN KONUSU ve KAPSAMI :

Bu şartname Sabancı Üniversitesi SU IMC / KTMM yerleşkesinde tesis edilecek alçak gerilim kablolarının; imalat, test ve kablolama esaslarını kapsamaktadır.

GENEL ŞARTLAR

A. YÖNETMELİKLER

Aksi belirtilmedikçe, elektrik tesisatını yerel uygulama kurallarına ve aşağıdaki yerel yönetmeliklerin en son basımlarına uygun olarak yapılacaktır:

- Enerji Bakanlığı tarafından yayınlanan Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- Enerji Bakanlığı tarafından yayınlanan Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Enerji Bakanlığı tarafından yayınlanan Topraklama Yönetmeliği
- Türk Telekom tarafından yayınlanan Bina İçi Telefon Tesisatları Yönetmeliği
- Yürürlükte bulunan, Binaların Yangına Karşı Korunması Yönetmeliği

İşin yukarıda belirtilen yönetmeliklerde dahil edilmeyen kısımları için iyi bilinen Avrupa ve Uluslararası yönetmeliklere başvurulacaktır.

Yukarıdaki yönetmelik ve şartnameler burada toplu olarak “yönetmelikler” şeklinde ifade edilir.

B. STANDARTLAR :

Aksi belirtilmedikçe, ekipmanlar ve malzemeler aşağıdakilerde ya da bunlara denk ve onaylanmış diğer standartlarda (bundan sonra ‘Standartlar’ olarak geçecektir) konu ile ilgili olarak önerilenlere uygun şekilde imal ve tesis edilecektir:

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

IEC : Uluslararası Elektro-teknik Komisyonu-

ISO : Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu

Teknik şartnameler ile yukarıda belirtilen normlar, şartnameler ve standartlar arasında farklılık olması durumunda, teknik şartnameler geçerli olacaktır.

ALÇAK GERİLİM KABLOLARI

Kablo üretici firmasının aşağıdaki belgelere sahip olması şartı aranacaktır.

- TSE, IEC, VDE ya da uluslararası standartlara uygun olacaktır.
- TS IEC 60502-1, VDE 0276-604, IEC 61034-2, IEC 60754-2, IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60331-21’e uygun olarak üretilmiş olacaktır.
- Kabloların yangına tepki performansı için TS EN 13501-6 ve TS EN 50575 standartları kullanılacaktır. Deney yöntemleri için; TS EN 50399, TS EN 60332-1-2, TS EN61034-2, TS EN 60754-2 standartları kullanılacaktır.
- Kabloların DoP (Performans Beyanı) düzenlendikten sonra “CE” markalaması, TS EN 50575 standardı gerekleri doğrultusunda yapılacaktır.

- Bu madde CPR kapsamındaki yangına karşı güvenli kabloların imalatı, montajı, piyasa gözetimi ve denetimi, temini ile ilgili detayları kapsamaktadır.
- CPR kapsamında olan yangına karşı güvenli kablolarla ilgili CPR ve CPR 'la kapsamındaki ilişkili standartlarının gerekleri yerine getirilecektir.
- A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} , D_{ca} , E_{ca} ve F_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların “yangına karşı tepki sınıflandırması deney yöntemleri” aşağıdaki TS EN 50575 standardı Tablo-1 gerekleri doğrultusunda olacaktır.

Sınıf	Deney Yöntemleri				
	TS EN ISO 1716	TS EN 50399 _a	TS EN60332-1-2	TS EN 61034-2 _c	TS EN 60754-2 _{c,d}
A _{ca}	X	-	-	-	-
B1 _{ca}	-	X _b	X	X	X
B2 _{ca}	-	X	X	X	X
C _{ca}	-	X	X	X	X
D _{ca}	-	X	X	X	X
E _{ca}	-	-	X	-	-
F _{ca}	Belirlenen herhangi bir performans tipi yoktur.				
a) EN 50399 önceden FIPEC ₂₀ Senaryo 1 ve FIPEC ₂₀ Senaryo 2’de ifade edilen tüm bilgileri kapsamaktadır.					
b) B1 _{ca} sınıfı için EN 50399’daki özel şartlı deney uygulamaları					
c) Ek sınıflandırma deneyleri					
d) EN 60754-2 önceden EN 50267-2-3 standardında yer alan tüm bilgileri içerir.					

- $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} , D_{ca} , E_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların “yangına karşı tepki sınıflandırması deney yöntemleri, düzenekleri, ölçümleme, deneyin gerçekleştirilmesi ve raporlanması EN 50399 standardı gerekleri doğrultusunda olacaktır.
- TS EN 50575 standardında tanımlanmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (AVCP/PDDD) sistemine göre;
 - A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kablolar Sistem 1+,
 - D_{ca} ve E_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kablolar Sistem 3,
 - F_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kablolar Sistem 4,
kapsamında TS EN 50575 standardı gereklilikleri doğrultusunda belgelendirilecektir.
- “(DoP) Performans Beyanı”** TS EN 50575 standardı gerekleri doğrultusunda yapılacaktır. Sistem 1+ kapsamındaki A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların DoP ‘lerinde “Onaylanmış Kuruluş” ismi bulunacaktır.

Sistem 3 kapsamındaki D_{ca} ve E_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların DoP ‘lerinde “Onaylanmış Deney Laboratuvarının” ismi bulunacaktır.

(DoP) Performans Beyanı düzenleyerek yayınlamış üretici, ilgili ürününün beyan ettiği yangına tepki performansından sorumlu olacaktır.

Her bir malzemenin ürün kodunun DoP üzerinde belirtilmesi kaydıyla; aynı ürün tipinin farklı renk ve iletken kesit alanları için aynı DoP ‘nin değişik çeşitleme yapılmış DoP ‘leri düzenlenebilir.

- Kabloların DoP Performans Beyanı içinde; ilgili harmonize standartlar dışında standart atfı veya kabloların EuroClasses yangına tepki performans sınıfları dışında herhangi bir performans beyanı yapılamaz.
- DoP belgeleri ürünün pazara sunulmasından itibaren 10 yıl boyunca üreticinin web sitesinden izlenebilir olmalıdır. Aksi durumlarda teknik değerlendirme yapılmayacaktır.
- Yangına dayanıklı kabloların akredite bir laboratuvarında en azından TS EN50399’a göre deney yapılmış olacaktır. Ancak yangına dayanım sınıflandırması için TS EN 13501-3 standardı güncellenerek yayınlanmış olan TS EN 50577 standardı tümüyle uygulamaya girdiğinde bu standart geçerli olacaktır.
- İşveren gerekli görmesi durumunda, herhangi bir kablo ürün ailesinden rastgele olarak seçeceği herhangi bir kesitteki numuneyi, CPR uygunluk deneyleri yapılmak üzere, CPR kapsamında “akredite olan bir laboratuvara” gönderecek ve ilgili deneyin maliyetini olumlu sonuçlanırsa işveren karşılayacak, deney olumsuz sonuçlanırsa üreticiye yansıtacaktır.
- Tüm kabloların makara ve ambalajlarında TS EN 50575 standardında belirtildiği şekilde CE etiketi açık ve okunabilir şekilde bulunacak, kabloların dış kılıf baskılarında ise TS EN 50575 standardında belirtilen CPR Avrupa sınıfı ve Performans Beyanı (DoP) numarası açıkça okunabilir bir şekilde basılı olacaktır. Üretici firma DoP numarasının müşteri tarafından izlenebilirliğini ve erişilebilirliğini web sitesi aracılığıyla veya benzeri bir şekilde sağlayacaktır.
- Yangına karşı güvenli kablolar, aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır
- Yangına karşı güvenli kablolar 2002/95/EC sayılı “Bazı Zararlı Maddeler Kullanılmasının Sınırlandırılması Direktifi”ne (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances- RoHS) uygun olacak ve uygunluğu belgelenecektir.

0.6/1kV N2XH-O / N2XH-J KABLolar

- Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı (XLPE izoleli), özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arıtılmış yangın durumunda yoğun duman tabakası oluşturmeyen kablolardır.
- Standartlar; TS HD 604 S1 5G, IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 61034-2, IEC 60754-2’e uygun üretilmelidir.
- Kablolar 0.6/1 kV gerilim altında çalışmaya uygun olmalıdır.
- Müsaade edilen işletme sıcaklığı 90⁰ C, kısa devre sıcaklığı 250 C olmalıdır.
- Kablo damar renkleri 2x; Kahverengi, Mavi, 3x ; Kahverengi, Gri, Siyah, 4x; Kahverengi, Siyah, Gri, Mavi, 5x; Kahverengi, Siyah, Gri, Mavi, Sarı/Yeşil olmalıdır.

- CPR Sınıfı: B2ca-s1 d1 a1, Cca-s1 d2 a1, Eca

450 / 750V H07Z1-U / H07Z1-R / H07Z1-K KABLO

- Tek veya çok telli bakır iletkenli özel sentetik yalıtkanlı alevi iletmeyen ve halojenden artırılmış ısıya dayanıklı kablolardır.
- Standart; TS EN 50525-3-31'e uygun, TİP 2(TYPE 2) IEC 60332-3-24 CAT C göre üretilmelidir. Kablo baskısında TYPE 2 markası olmalıdır.
- Kablolar, nominal 400/750 V gerilim altında çalışmaya uygun olmalıdır.
- Müsaade edilen işletme sıcaklığı 70°C, kısa devre sıcaklığı 160°C olmalıdır.
- CPR Sınıfı : B2ca s1 d1 a1, Cca s1 d2 a1, Eca

KABLolarIN MONTAJI

Kabloların montajında IEC 60364-5-52 (Hat sistemlerinin seçimi ve montajı) standardının ve yayınlandığında HD 60364-5-52 standardının gerekleri yerine getirilecektir.

Kabloların montajında IEC 62440 standardının gerekleri yerine getirilecektir.

Kablolar yeterli sıklıkla sabitlenecektir. Tavsiye edilen maximum sabitleme aralığı aşağıdaki tablo'da verilmektedir. Destek elemanlarının yerleşimlerine karar verilebilmesi için, destek elemanlarının arasındaki kablo yoğunluğu dikkate alınacaktır. Bu yüzden, madde IEC 62440 Madde 5.6.2'de belirtilen statik gerilimlerin sınır değerlerinin aşılmaması gerekmektedir. Destek elemanlarının, herhangi bir mekanik zorlamadan dolayı, kabloların zarar görmesini engellemesi gerekmektedir.

Kablo dış çapı [D] (mm) ^a	Max. Sabitleme aralığı (mm) ^b			
	Genel		Karavanlarda	
	Yatay	Dikey	Yatay	Dikey
D≤9	250	400	150	150
9<D≤15	300	400	150	150
15<D≤20	350	450	150	150
20<D≤40 ^c	400	550	-	-

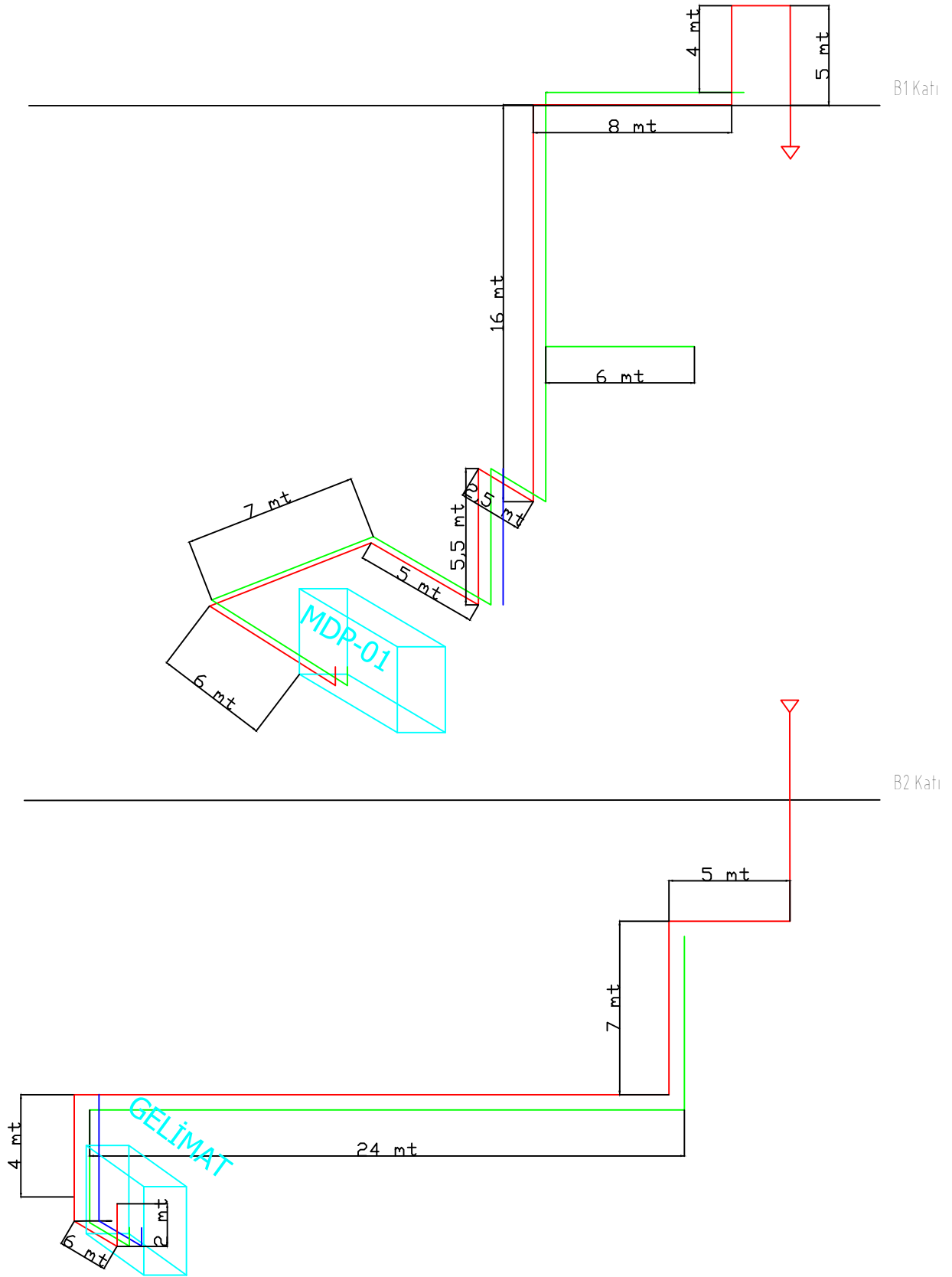
^a Flat kablolar için, ana akstan ölçü alınacaktır.

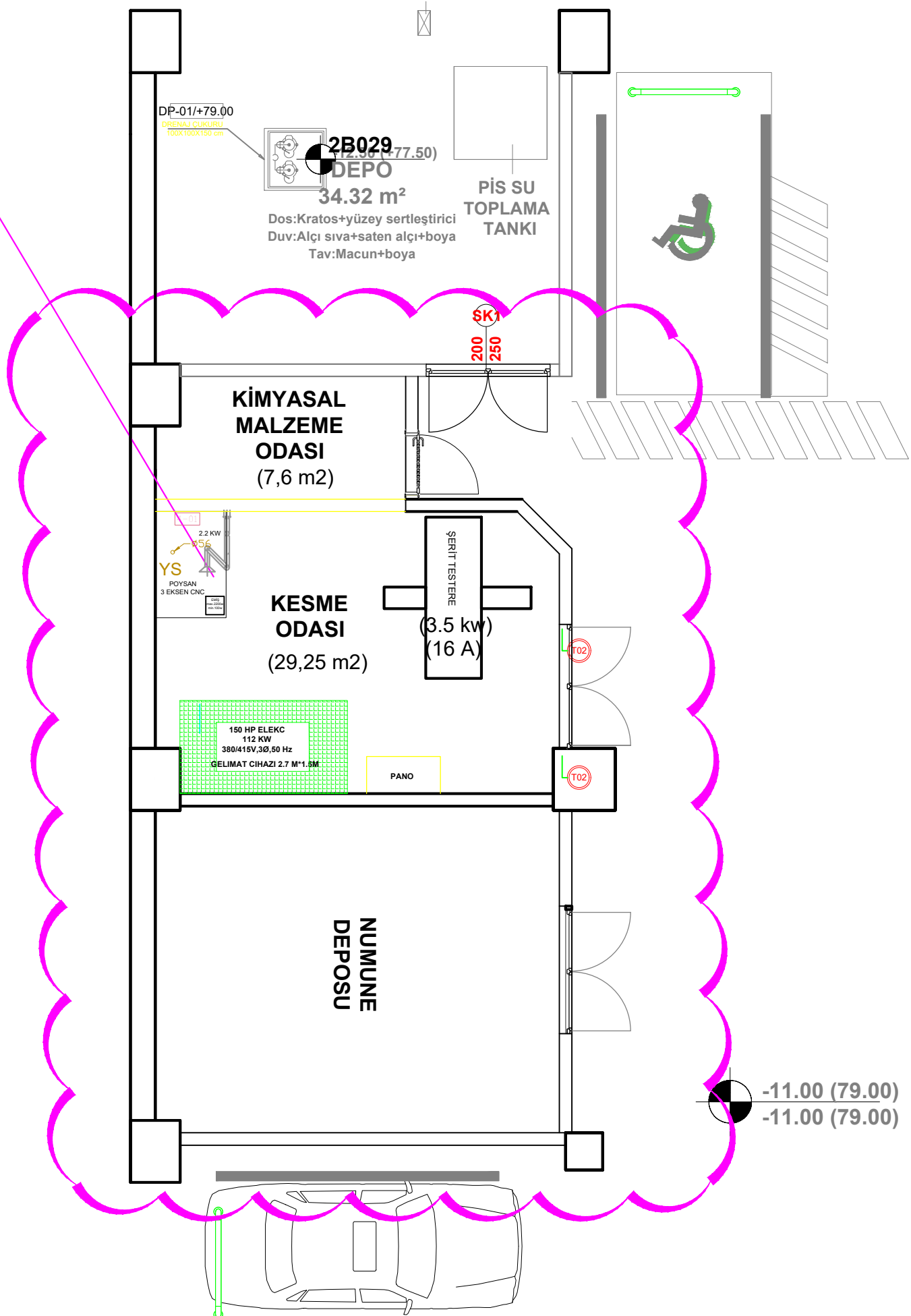
^b Yatay dağıtım için belirtilen aralıklar, dikey dağıtımın 30°'den fazla olduğu durumlarda, dikey dağıtım için de kullanılabilir. Dikey dağıtımın 30°'den az olduğu durumlarda ve 30° olduğu durumlarda dikey dağıtım için belirtilen aralıklar kullanılacaktır.

^c 40mm'den büyük çaplı kablolar ve 300mm² ve daha büyük kesitli tek damarlı kablolar için, üreticinin tavsiyeleri dikkate alınacaktır.

KABLOLAMA SİSTEMLERİ

- Kablolama sistemleri, TSE, EN, IEC ve diğer uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- Bina içinde kullanılacak tüm kablolama sistemi halojenden arındırılmış tipte olacaktır.
- İşin başlangıcından teslimine kadar geçen sürede bozulan veya sökülen imalatların düzeltilmesinden yüklenici sorumlu olacaktır.
- İletkenlerin renk kodları Türk standartlarına uygun olacaktır
- Kabloların dağıtım noktalarında mutlaka pay bırakılmalıdır.





SİSTEM KESİTİ 3
D104

CAT7-LSOH

SABANCI ÜNİVERSİTESİ KTMM ELEKTRİK İŞLERİ KEŞFİ

Ürün Kodu	Malzeme	Marka	Birim	GENEL TOPLAM
	KUVVETLİ AKIM KABLOLARI			
	4x95 N2XH Kablo	Nexans, Prysmian	m	112
	1x50 H07Z1-R Kablo	Nexans, Prysmian	m	53
	KABLO KANALI VE BORULAR			
	Q20 EMT BORU (Sıcak Daldırma Galvaniz)	MUTLUSAN, CANLAR, ENSMET	m	5
	200 mm h:60mm Ağır Hizmet Tipi Kablo Tavası (Kalınlık 1.5mm)-(Sıcak Daldırma Galvaniz)	EAE	m	41
	200 mm Kablo Tavası Kapağı (Kalınlık 1.5mm)	EAE	m	6
	300 mm h:60mm Ağır Hizmet Tipi Kablo Tavası (Kalınlık 1.5mm)-(Sıcak Daldırma Galvaniz)	EAE	m	22
	500 mm h:60mm Ağır Hizmet Tipi Kablo Tavası (Kalınlık 1.5mm)-(Sıcak Daldırma Galvaniz)	EAE	m	16
	500 mm Kablo Tavası Kapağı (Kalınlık 1.5mm)	EAE	m	6
	PANO ŞALT MALZEMELERİ			
3VA9988-0BA23	3VA Serisi Kompakt Güç Şalteri Aksesuarı, STF - (Açtırma bobini esnek tip sağ ve sola montaj imkanı)	SIEMENS	ad	1
3UL2203-2A	Toroid Akım Trafosu Q210mm	SIEMENS	ad	1
3UG4624-1CS20	Kaçak Akım Koruma Kombinasyonu Açtırma Rölesi	SIEMENS	ad	1
3NW7013	Silindirik Sigorta Yuvası (Kartuş Sigorta Yuvası); 10x38mm; 1 kutup; 32 A	SIEMENS	ad	2
3NW6302-1	Silindirik Sigorta (Kartuş Sigorta); 8x32mm; 2 A	SIEMENS	ad	2
	YANGIN DURDURUCU			
	Pasif Yangın Durdurucu Bariyer	HİLTİ	set	8
	TESİSAT DEMONTAJ, MONTAJ ve BAĞLANTI İŞLERİ			
	Kombinasyon Kutusu Demontaj +Montaj--- (SADECE İŞÇİLİK)		set	1
	Kombinasyon kutusu beslemesi için mevcut kabloların yönlendirilmesi--- (SADECE İŞÇİLİK)		set	2
	MDP-1 Panosunda çekilen besleme ve topraklama kablolarını bağlantısı		set	1
	KOMBİNASYON KUTULARI			
	1 Adet 5x32A,1 Adet 5x16A,ve 2 adet 16A 220V AC priz bulunan kombinasyon kutusu		set	1
	4x40A 30mA Kaçak Akım Koruma Rölesi		ad	1
	3x32A 10kA Otomatik Sigorta		ad	1
	3x16A 10kA Otomatik Sigorta		ad	1
	1x16A 10kA Otomatik Sigorta		ad	2
	İNŞAİ İŞLER			
	Asma tavan açma ve kapama işleri		set	1

NOTLAR:

1-EMT boru birim fiyatı bağlantı ve montaj ekipmanları dahil verilmelidir.

2-Kablo tavası fiyatı bağlantı, askı, dönüş ve montaj ekipmanları dahil verilmelidir.

3-Duvar geçişlerinde yangın durdurucu uygulaması yapılacak olup etiketleme yapılacaktır.

SABANCI ÜNİVERSİTESİ A.G. KABLOLAMA TEKNİK ŞARTNAMESİ

HİZMETİN KONUSU ve KAPSAMI :

Bu şartname Sabancı Üniversitesi TÜMER yerleşkesinde tesis edilecek alçak gerilim kablolarının; imalat, test ve kablolama esaslarını kapsamaktadır.

GENEL ŞARTLAR

A. YÖNETMELİKLER

Aksi belirtilmedikçe, elektrik tesisatını yerel uygulama kurallarına ve aşağıdaki yerel yönetmeliklerin en son basımlarına uygun olarak yapılacaktır:

- Enerji Bakanlığı tarafından yayınlanan Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- Enerji Bakanlığı tarafından yayınlanan Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Enerji Bakanlığı tarafından yayınlanan Topraklama Yönetmeliği
- Türk Telekom tarafından yayınlanan Bina İçi Telefon Tesisatları Yönetmeliği
- Yürürlükte bulunan, Binaların Yangına Karşı Korunması Yönetmeliği

İşin yukarıda belirtilen yönetmeliklerde dahil edilmeyen kısımları için iyi bilinen Avrupa ve Uluslararası yönetmeliklere başvurulacaktır.

Yukarıdaki yönetmelik ve şartnameler burada toplu olarak “yönetmelikler” şeklinde ifade edilir.

B. STANDARTLAR :

Aksi belirtilmedikçe, ekipmanlar ve malzemeler aşağıdakilerde ya da bunlara denk ve onaylanmış diğer standartlarda (bundan sonra ‘Standartlar’ olarak geçecektir) konu ile ilgili olarak önerilenlere uygun şekilde imal ve tesis edilecektir:

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

IEC : Uluslararası Elektro-teknik Komisyonu-

ISO : Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu

Teknik şartnameler ile yukarıda belirtilen normlar, şartnameler ve standartlar arasında farklılık olması durumunda, teknik şartnameler geçerli olacaktır.

ALÇAK GERİLİM KABLOLARI

Kablo üretici firmasının aşağıdaki belgelere sahip olması şartı aranacaktır.

- TSE, IEC, VDE ya da uluslararası standartlara uygun olacaktır.
- TS IEC 60502-1, VDE 0276-604, IEC 61034-2, IEC 60754-2, IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60331-21’e uygun olarak üretilmiş olacaktır.
- Kabloların yangına tepki performansı için TS EN 13501-6 ve TS EN 50575 standartları kullanılacaktır. Deney yöntemleri için; TS EN 50399, TS EN 60332-1-2, TS EN61034-2, TS EN 60754-2 standartları kullanılacaktır.
- Kabloların DoP (Performans Beyanı) düzenlendikten sonra “CE” markalaması, TS EN 50575 standardı gerekleri doğrultusunda yapılacaktır.

- Bu madde CPR kapsamındaki yangına karşı güvenli kabloların imalatı, montajı, piyasa gözetimi ve denetimi, temini ile ilgili detayları kapsamaktadır.
- CPR kapsamında olan yangına karşı güvenli kablolarla ilgili CPR ve CPR 'la kapsamındaki ilişkili standartlarının gerekleri yerine getirilecektir.
- A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} , D_{ca} , E_{ca} ve F_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların “yangına karşı tepki sınıflandırması deney yöntemleri” aşağıdaki TS EN 50575 standardı Tablo-1 gerekleri doğrultusunda olacaktır.

Sınıf	Deney Yöntemleri				
	TS EN ISO 1716	TS EN 50399 _a	TS EN60332-1-2	TS EN 61034-2 _c	TS EN 60754-2 _{c,d}
A _{ca}	X	-	-	-	-
B1 _{ca}	-	X _b	X	X	X
B2 _{ca}	-	X	X	X	X
C _{ca}	-	X	X	X	X
D _{ca}	-	X	X	X	X
E _{ca}	-	-	X	-	-
F _{ca}	Belirlenen herhangi bir performans tipi yoktur.				
a) EN 50399 önceden FIPEC ₂₀ Senaryo 1 ve FIPEC ₂₀ Senaryo 2’de ifade edilen tüm bilgileri kapsamaktadır.					
b) B1 _{ca} sınıfı için EN 50399’daki özel şartlı deney uygulamaları					
c) Ek sınıflandırma deneyleri					
d) EN 60754-2 önceden EN 50267-2-3 standardında yer alan tüm bilgileri içerir.					

- $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} , D_{ca} , E_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların “yangına karşı tepki sınıflandırması deney yöntemleri, düzenekleri, ölçümleme, deneyin gerçekleştirilmesi ve raporlanması EN 50399 standardı gerekleri doğrultusunda olacaktır.
- TS EN 50575 standardında tanımlanmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (AVCP/PDDD) sistemine göre;
 - A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kablolar Sistem 1+,
 - D_{ca} ve E_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kablolar Sistem 3,
 - F_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kablolar Sistem 4,
 kapsamında TS EN 50575 standardı gereklilikleri doğrultusunda belgelendirilecektir.
- “(DoP) Performans Beyanı”** TS EN 50575 standardı gerekleri doğrultusunda yapılacaktır. Sistem 1+ kapsamındaki A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların DoP ‘lerinde “Onaylanmış Kuruluş” ismi bulunacaktır.

Sistem 3 kapsamındaki D_{ca} ve E_{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların DoP ‘lerinde “Onaylanmış Deney Laboratuvarının” ismi bulunacaktır.

(DoP) Performans Beyanı düzenleyerek yayınlamış üretici, ilgili ürününün beyan ettiği yangına tepki performansından sorumlu olacaktır.

Her bir malzemenin ürün kodunun DoP üzerinde belirtilmesi kaydıyla; aynı ürün tipinin farklı renk ve iletken kesit alanları için aynı DoP ‘nin değişik çeşitleme yapılmış DoP ‘leri düzenlenebilir.

- Kabloların DoP Performans Beyanı içinde; ilgili harmonize standartlar dışında standart atfı veya kabloların EuroClasses yangına tepki performans sınıfları dışında herhangi bir performans beyanı yapılamaz.
- DoP belgeleri ürünün pazara sunulmasından itibaren 10 yıl boyunca üreticinin web sitesinden izlenebilir olmalıdır. Aksi durumlarda teknik değerlendirme yapılmayacaktır.
- Yangına dayanıklı kabloların akredite bir laboratuvarında en azından TS EN50399’a göre deney yapılmış olacaktır. Ancak yangına dayanım sınıflandırması için TS EN 13501-3 standardı güncellenerek yayınlanmış olan TS EN 50577 standardı tümüyle uygulamaya girdiğinde bu standart geçerli olacaktır.
- İşveren gerekli görmesi durumunda, herhangi bir kablo ürün ailesinden rastgele olarak seçeceği herhangi bir kesitteki numuneyi, CPR uygunluk deneyleri yapılmak üzere, CPR kapsamında “akredite olan bir laboratuvara” gönderecek ve ilgili deneyin maliyetini olumlu sonuçlanırsa işveren karşılayacak, deney olumsuz sonuçlanırsa üreticiye yansıtacaktır.
- Tüm kabloların makara ve ambalajlarında TS EN 50575 standardında belirtildiği şekilde CE etiketi açık ve okunabilir şekilde bulunacak, kabloların dış kılıf baskılarında ise TS EN 50575 standardında belirtilen CPR Avrupa sınıfı ve Performans Beyanı (DoP) numarası açıkça okunabilir bir şekilde basılı olacaktır. Üretici firma DoP numarasının müşteri tarafından izlenebilirliğini ve erişilebilirliğini web sitesi aracılığıyla veya benzeri bir şekilde sağlayacaktır.
- Yangına karşı güvenli kablolar, aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır
- Yangına karşı güvenli kablolar 2002/95/EC sayılı “Bazı Zararlı Maddeler Kullanılmasının Sınırlandırılması Direktifi”ne (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances- RoHS) uygun olacak ve uygunluğu belgelenecektir.

0.6/1kV N2XH-O / N2XH-J KABLolar

- Tek veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı (XLPE izoleli), özel sentetik dış kılıflı, alevi iletmeyen, halojenden arıtılmış yangın durumunda yoğun duman tabakası oluşturmeyen kablolardır.
- Standartlar; TS HD 604 S1 5G, IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 61034-2, IEC 60754-2’e uygun üretilmelidir.
- Kablolar 0.6/1 kV gerilim altında çalışmaya uygun olmalıdır.
- Müsaade edilen işletme sıcaklığı 90⁰ C, kısa devre sıcaklığı 250 C olmalıdır.
- Kablo damar renkleri 2x; Kahverengi, Mavi, 3x ; Kahverengi, Gri, Siyah, 4x; Kahverengi, Siyah, Gri, Mavi, 5x; Kahverengi, Siyah, Gri, Mavi, Sarı/Yeşil olmalıdır.

- CPR Sınıfı: B2ca-s1 d1 a1, Cca-s1 d2 a1, Eca

450 / 750V H07Z1-U / H07Z1-R / H07Z1-K KABLO

- Tek veya çok telli bakır iletkenli özel sentetik yalıtkanlı alevi iletmeyen ve halojenden artırılmış ısıya dayanıklı kablolardır.
- Standart; TS EN 50525-3-31'e uygun, TİP 2(TYPE 2) IEC 60332-3-24 CAT C göre üretilmelidir. Kablo baskısında TYPE 2 markası olmalıdır.
- Kablolar, nominal 400/750 V gerilim altında çalışmaya uygun olmalıdır.
- Müsaade edilen işletme sıcaklığı 70°C, kısa devre sıcaklığı 160°C olmalıdır.
- CPR Sınıfı : B2ca s1 d1 a1, Cca s1 d2 a1, Eca

KABLolarIN MONTAJI

Kabloların montajında IEC 60364-5-52 (Hat sistemlerinin seçimi ve montajı) standardının ve yayınlandığında HD 60364-5-52 standardının gerekleri yerine getirilecektir.

Kabloların montajında IEC 62440 standardının gerekleri yerine getirilecektir.

Kablolar yeterli sıklıkla sabitlenecektir. Tavsiye edilen maximum sabitleme aralığı aşağıdaki tablo'da verilmektedir. Destek elemanlarının yerleşimlerine karar verilebilmesi için, destek elemanlarının arasındaki kablo yoğunluğu dikkate alınacaktır. Bu yüzden, madde IEC 62440 Madde 5.6.2'de belirtilen statik gerilimlerin sınır değerlerinin aşılmaması gerekmektedir. Destek elemanlarının, herhangi bir mekanik zorlamadan dolayı, kabloların zarar görmesini engellemesi gerekmektedir.

Kablo dış çapı [D] (mm) ^a	Max. Sabitleme aralığı (mm) ^b			
	Genel		Karavanlarda	
	Yatay	Dikey	Yatay	Dikey
D≤9	250	400	150	150
9<D≤15	300	400	150	150
15<D≤20	350	450	150	150
20<D≤40 ^c	400	550	-	-

^a Flat kablolar için, ana akstan ölçü alınacaktır.

^b Yatay dağıtım için belirtilen aralıklar, dikey dağıtımın 30°'den fazla olduğu durumlarda, dikey dağıtım için de kullanılabilir. Dikey dağıtımın 30°'den az olduğu durumlarda ve 30° olduğu durumlarda dikey dağıtım için belirtilen aralıklar kullanılacaktır.

^c 40mm'den büyük çaplı kablolar ve 300mm² ve daha büyük kesitli tek damarlı kablolar için, üreticinin tavsiyeleri dikkate alınacaktır.

KABLOLAMA SİSTEMLERİ

- Kablolama sistemleri, TSE, EN, IEC ve diğer uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- Bina içinde kullanılacak tüm kablolama sistemi halojenden arındırılmış tipte olacaktır.
- İşin başlangıcından teslimine kadar geçen sürede bozulan veya sökülen imalatların düzeltilmesinden yüklenici sorumlu olacaktır.
- İletkenlerin renk kodları Türk standartlarına uygun olacaktır
- Kabloların dağıtım noktalarında mutlaka pay bırakılmalıdır.

