

2023 YILI HALIÇ ÜNİVERSİTESİ ELEKTRİK DATA,ONARIM TADİLAT VE BAKIM İŞLERİ İHALE DOSYASI

TEKNİK ŞARTNAMESİ

İşin çeşidi : ELEKTRİK ONARIM TADİLAT VE BAKIM İŞLERİ

İşin niteliği : 2023 YILI HALIÇ ÜNİVERSİTESİ ELEKTRİK DATA,ONARIM TADİLAT VE BAKIM İŞLERİ

Yapılması planlanan işlerin listesi:

Poz No	YAPILAN İŞİN CİNSİ	MİKTAR	BİRİM
35.100.1105	En ölçüsü en az 800 mm olan galvanizli dikili tip sac pano.	1	Adet
35.100.1203	En ölçüsü en az 600 mm olan galvanizli dikili tip sac pano.	1	Adet
35.100.2102	0,10 - 0,20m2'ye kadar (0,20 m2 dahil)	1	Adet
35.100.2104	0,30 - 0,40m2'ye kadar (0,40 m2 dahil)	1	Adet
35.100.2105	0,40 - 0,50m2'ye kadar (0,50 m2 dahil)	1	Adet
35.100.2106	0,50 - 0,60 m2'ye kadar (0,60 m2 dahil)	1	Adet
35.100.2107	0,60 - 0,70 m2'ye kadar (0,70 m2 dahil)	1	Adet

35.100.2110	0,90 - 1,00 m2'ye kadar (1 m2 dahil)	1	Adet
35.100.7000	Döküm kutu içine ve panolara konulacak TSE şartlarına uygun bakır bara temin ve montajı ve	13	Adet
35.100.7104	12 Otomatik sigortalık	1	Adet
35.100.7108	36 Otomatik sigortalık	1	Adet
35.105.1210	16 A'e kadar (6 kA)	77	Adet
35.105.1211	25 A'e kadar (6 kA)	77	Adet
35.105.1241	Üç fazlı nötr kesmeli 25 A'e kadar (6 kA)	4	Adet
35.105.1242	Üç fazlı nötr kesmeli 40 A'e kadar (6 kA)	7	Adet
35.105.1243	Üç fazlı nötr kesmeli 63 A'e kadar (6 kA)	1	Adet
35.105.1310	16 A'e kadar (10 kA)	1	Adet
35.105.1311	25 A'e kadar (10 kA)	3	Adet

35.105.1313	63 A'e kadar (10 kA)	3	Adet
35.105.1320	Bir fazlı nötr kesmeli 16 A'e kadar (10 kA)	1	Adet
35.105.1333	Üç fazlı 63 A'e kadar (10 kA)	2	Adet
35.105.1504	160 A.e kadar	1	Adet
35.110.1102	3 x 100 A'e kadar Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In	1	Adet
35.110.1153	3 x 630 A'e kadar, Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In, I3: (6-10)In,	1	Adet
35.110.1551	4 x 400 A'e kadar Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In, I3: (6-10)In	1	Adet
35.110.1552	4 x 500 A'e kadar Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In, I3: (6-10)In	1	Adet
35.115.1020	4 x 25 A.e kadar (30 m A)	1	Adet
35.115.1021	4 x 40 A.e kadar (30 m A)	5	Adet
35.115.1022	4 x 63 A.e kadar (30 m A)	1	Adet

35.115.1061	4 x 40 A.e kadar (300 m A)	22	Adet
35.115.1062	4 x 63 A.e kadar (300 m A)	55	Adet
35.115.1063	4 x 80 A.e kadar (300 m A)	44	Adet
35.115.1064	4 x 100 A.e kadar (300 m A)	55	Adet
35.115.1065	4 x 125 A.e kadar (300 m A)	44	Adet
35.115.1201	3 x 80 A' den 3 x 250 A. e kadar (Trifaze) 30-500 mA	23	Adet
35.115.1202	3 x 300 A'den 3 x1250 A. e kadar (Trifaze) 30-500 mA	18	Adet
35.115.1503	In: 4-6.3 'e kadar (Icu: 50 kA)	1	Adet
35.115.2108	C sınıfı 230/400 V AC, 40kA, (I max; 8/20µs), faz-toprak veya iki faz toprak veya faz-nötr-toprak ilave kontak çıkışlı	1	Adet
35.120.1103	2 x 40 A.e kadar	1	Adet
35.120.1454	250V.a kadar	4	Adet

35.135.1901	100 - 500/5 A.	1	Adet
35.135.3201	3 x 230 / 400V..3 x 10 (60)A	1	Adet
35.135.3301	3 x 230 / 400 V ..3 x 5 (7,5) A	1	Adet
35.140.2323	4 x 2,5 mm2 (3/4") 20 ø mm	4	Metre
35.140.2402	1x2,5 mm2 kesitinde	10	Metre
35.140.2406	1x 16 mm2 kesitinde	7	Metre
35.140.3221	4 x 2,5 mm2	17	Metre
35.150.1530	3x1.5 mm2	3399	Metre
35.150.1531	3x2.5 mm2	5878	Metre
35.150.2107	1x70 mm2	15	Metre
35.150.2109	1x120 mm2	48	Metre

35.150.2170	3x25+16 mm2	39	Metre
35.150.2196	4x25 mm2	25	Metre
35.150.2211	5x2.5 mm2	521	Metre
35.150.2212	5x4 mm2	85	Metre
35.150.2213	5x6 mm2	171	Metre
35.150.2214	5x10 mm2	91	Metre
35.150.3108	1x70rm	40	Metre
35.150.3110	1x120rm	120	Metre
35.160.1101	Normal sorti.	38	Adet
35.160.3201	Normal Sorti	6	Adet
35.160.3331	Normal Sorti	38	Adet

35.160.3332	Komutator Sorti	4	Adet
35.160.3334	Paralel Sorti	238	Adet
35.160.3502	Linye hattı PVC boru içerisinde, plastik izoleli (HO7Z,O7Z1) iletkenler, sorti hatları kurşunsuz, antigron, (NHXMH) nevinden malzeme ile normal priz sortisi.	139	Adet
35.160.6201	16-20 mm PE HFFR boru	1612	Metre
35.160.6202	25-32 mm PE HFFR boru	86	Metre
35.170.1702	LED sıva üstü etanj armatür (alüminyum gövdeli) ışık akısı en az 2700 lm, armatür ışıksal verimi en az 100 lm/w.	3	Adet
35.170.1703	LED sıva üstü etanj armatür (alüminyum gövdeli) ışık akısı en az 3600 lm, armatür ışıksal verimi en az 100 lm/w	13	Adet
35.185.1101	Gömme normal anahtar	69	Adet
35.185.1102	Gömme komütatör anahtar	71	Adet
35.185.1111	Sıva üstü komitatör anahtar	2	Adet
35.185.1201	Gömme topraklı priz	2	Adet

35.185.1202	Sıva üstü topraklı priz	1	Adet
35.185.1253	Etanj Priz Alüminyum enjeksiyon gövdeli, porselen kaideli, piriç, kontaklı, kapaklı, topraklı neme ve hava etkilerine karşı dayanıklı, en az Türk standartları Uygunluk Belgesine haiz iletken girişleri lastik contalı ağızlıklı tam etanj priz	213	Adet
35.185.0250	Gömme buat: (Ölçü: Ad.) Sıva altında kullanılacak ve 250 V dayanabilecek şekilde ekleri yapılacak iletkenlerin kesitlerine uygun porselen halka (simit) klemensleri bulunan, en az 0,35 mm. sacdan veya TS-3066ya uygun PVCden gövdeli ve kapaklı buat temini, işyerine nakli, her nevi malzeme ve işçilik dahil montajı ile birlikte	223	Adet
35.185.1251	Sıva üstü buat: (Ölçü: Ad.):	24	Adet
35.185.1252	Etanj buat: (Ölçü: Ad.):	1	Adet
35.185.1811	3 x 25 A.e kadar	6	Adet
35.185.1812	3 x 60 A.e kadar	7	Adet
35.190.1302	En az 40 x16 mm (iki bölmeli)	1459	Metre
35.190.1305	En az 100 x 50 mm arası (üç bölmeli)	77	Metre
35.190.1354	En az 90x20 mm	253	Metre
35.190.1401	En az 100 x 50 mm (üç bölmeli)	57	Metre

35.190.1701	Topraklı priz 45 mm) 16 A.- 250 V. (45 x	425	Adet
35.190.1702	Topraklı UPS prizi (kırmızı renkli) 16 A.- 250 V. (45 x 45 mm)	1271	Adet
35.190.1704	Data prizi CAT 5e veya CAT 6e RJ-45 (8 kontaklı) (22,5 x 45 mm)	1270	Adet
35.500.2414	2x2x0.34 mm2	167	Metre
35.505.6180	Utp Cat 6 Sıva Üstü Tekli Priz : (Ölçü :ad. ;ihzarat : % 60)	2765	Adet
35.505.7301	24 Portlu	100	Adet
35.515.4001	2X0,22 mm2	48	Metre
35.515.4015	8X0,50 mm2	3323	Metre
35.515.4033	2X1,5 mm2	269	Metre
35.515.7030	U/UTP Cat 6 HALOJEN FREE 4X2X23 AWG Ölçü :m	97763	Metre
35.515.8015	RG 6/U-6 (Trishield Cu/Cu) HFFR	150	Metre

35.520.5002	2x2x0,8+0,8 mm2	324	Metre
35.540.4011	Merkezi Tek Tüplü 8 fiberli 1x8 9/125 SM Zırhsız LSOH F/O Kablo	50	Metre
35.545.2403	MM LC-SC patchcord	65	Adet
35.550.2030	42U 800 mm x 800 mm 19" Dikili tip kabinet	3	Adet
35.550.4008	Frenli tekerlek grubu (Ön tekerlekler Frenli)	3	Adet
35.550.4011	Termostatlı fan modülü (4 fanlı)	3	Adet
35.550.4014	19 " rack tipi 6 lı grup priz anahtarı	9	Adet
35.550.4019	19" 1U yatay kablo düzenleyici	103	Adet
35.550.4034	42U dikey kablo düzenleyici (tek taraf)	3	Adet

Şartnamede;

Haliç Üniversitesi – HALIÇ,

Haliç Üniversitesi, Yapı İşleri ve Teknik Departmanı ile Bilgi Teknolojileri Departmanı

Teklif veren kuruluş, (FİRMA),

ÖN KOŞULLAR

- ÜRÜN teslim yeri, HALIÇ Üniversitesi'nin – Yapı İşleri ve Teknik Departmanı ile Bilgi Teknolojileri Departmanıdır. ÜRÜN; üzerinde adı, tipi, modeli, seri numaraları ve üretici firma adını taşıyan orijinal ambalajlarda teslim edilecektir. ÜRÜN le birlikte gelen her türlü tanıtıcı doküman, fatura ve garanti belgesi, irsaliyesi, kullanım kılavuzu ve aksesuarları tam ve eksiksiz olarak HALIÇ yetkilisine teslim tutanağı ile teslim edilecektir.
- Firmanın teslim edeceği ürün fiyatları, HALIÇ'nin göstereceği adrese teslim fiyatlarıdır. Her türlü nakliye, navlun, sigorta, gümrük ve benzeri maliyetler dâhil fiyatlardır ve FİRMA tarafından karşılanacaktır. FİRMA, resmi teklifinde belirtmiş olduğu ürün fiyatları haricinde başka hiçbir koşul veya isim altında bedel talep etmeyecektir.
- Teslimat, ürünlerin indirilip HALIÇ yetkilileri tarafından sayılıp ön kalite kontrolü(ambalaj, dıştan görsel kontrol, irsaliye ile eşleme sayılıp) yapıldıktan sonra ön kabul ile gerçekleşecektir.
- Teklif edilen ve onaylanan ÜRÜN' den farklı model/ nitelikte getirilmesi durumunda, oluşacak zarardan dolayı üniversitenin uğrayacağı maddi ve manevi tazminatlar FİRMA tarafından kayıtsız şartsız kabul edilecektir.
- ÜRÜN tesliminde gecikme olduğu takdirde, FİRMA gecikilen her gün için sipariş edilen ÜRÜN toplam bedelinin %1' i(yüzdebir) oranında ceza ödemeyi kabul ve taahhüt eder. Bu meblağ, HALIÇ tarafından bildirilen bir hesaba en geç 15(OnBeş) gün içerisinde ihtaraya gerek kalmadan FİRMA tarafından yatırılacaktır.
- Tazmin edilecek toplam tutar ürün bedelinin %50 sini geçmeyecektir.
- Mücbir sebep halleri dışında ürün teslimindeki gecikme 15 günü geçtiği takdirde HALIÇ, sözleşmeyi kısmen veya tamamen tek taraflı olarak iptal etme, siparişi kısmen veya tamamen 3. şahıslara ihale etmeye ve cezai işlemleri başlatma hakkına sahiptir. FİRMA, işbu iptallerden dolayı doğacak 3. şahıs tazminatlarını üstlenecek ve HALIÇ' ye rücu etmeyecektir.
- Vergi, harç ve benzeri giderler ilgili firma tarafından karşılanacaktır. (KDV Hariç)
- İstekliler teklifini gösteren fiyatlar ve bunların toplam tutarlarını Türk Lirası olarak verecektir.
- Ödeme yapılacak ara hakkeşler ve kesin hakkeşlere istinaden 7 gün içinde ödenecektir.

GENEL İSTEK VE ÖZELLİKLER

- Satın alınacak her bir mal ve hizmete ait orijinal belge ve döküman (İngilizce ve/veya Türkçe) tam olarak kullanıcıya teslim edilecektir. FİRMA, ürünlerle ilgili tüm sertifikasyonları ıslak imzalı teklifle birlikte teslim edecektir.
- ÜRÜN' ü oluşturan tüm parçalar yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır. Aksi takdirde HALİÇ' in onaylayacağı muadili model ürün sağlanmalıdır.
- Garanti süresinin başlangıç tarihi, ürünlerin kurulum ve kontrol işlemlerinin bittiği son kabul tarihidir. Garanti süresi içinde meydana gelebilecek arızada kalma ve arıza giderme süresi garanti süresine ilave edilecektir. Garanti süresinde veya sonrasında son kabul yapılmış olmasına rağmen ortaya çıkabilecek veya tespit edilecek gizli ayıplar için ilgili Tüketici Hakları Kanunu maddeleri uygulanacaktır.
- Firma teklif ettiği ürünler için yetkili satıcı olduklarına dair yetki belgelerini teklife eklemelidir. Yetki belgeleri üretici firmanın Türkiye ofisinden veya temsilcisi veya distribütörden alınabilecektir.

TEKNİK ÖZELLİKLER

MUHTELİF ELEKTRİK İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAME VE STANDARTLAR

Aşağıda çizelgesi verilen ve ileride yalnız kod numaralarıyla anılacak olan ilgili yayınlar ve bu yayınların yürürlükte olan ve en son yayınlanmış olanları ya da yerine yayınlanan standartlar bu Şartnamenin bir parçasını oluşturacaklardır.

Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Yayınları:

TS37	Kablolar için Muayene ve Deney Metodları (Y-,B-,N-ve F- Kabloları)
TS 40	Elektrik içi tesislerinde kullanılan Fiş ve Priz.
TS 41	İç tesisatta kullanılan 250 V ve 10 Ampere kadar Elektrik Anahtarları.
TS4915	Pako Şalterler, Elektrik Anahtarları
TS3629	Kontaktörler
TS461	Elektrik Sayaçları
TS5018	Anahtarlı Otomatik Sigortalar
TS212	Termoplastik ve termosetyalıtkanlı Y-Kabloları (10 kV'akadar)
TS301	Borular- Dikişsiz ve Dikişli, Vida dışı açılabilir, Vidalı, Çelik
TS833	N-Kabloları
TS936	PVC İzoleli Çok Damarlı Tesisat Kabloları
TS1058	Alçak Gerilim Kesicileri
TS4030	PVC Borular
TS914	Sıcak Daldırma Galvanizler
TS18 / TS3	Elektrolitik Bakır Teller
TS622	Yıldırımdan Korunma Tesisatı
TS3930	Telefon ve Haberleşme Kabloları
TS183	Ampuller
TS6429	Elektrik Tesisatı Renklendirme ve İşaretleme Normları
TS863	Yük ve İnsan Asansörleri

1. Türk Telekomünikasyon A.İ Genel Teknik Şartnameleri:
2. Bina içi Telefon Tesisat (Ankastre)Teknik Şartnamesi
3. Şehir içiTelefon Şebekesi Yeraltı Boru (Kanal) Tesisine ait Teknik Şartname
4. Şehir içi Telefon Şebekesi Kablo Tesisine ait Teknik Şartnamesi
5. Şehir içi Telefon Şebekesi ve Yeraltı Boru (Kanal) Tesisine ait Teknik Şartname
6. Şehir içi Telefon Tesisine Yeraltı ve Kablo Tesisine ait Malzeme ve İşçilik Birim Fiyatları ve tarifleri
7. Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı Genel Teknik Şartnameleri:
8. Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi
9. TEDAŞ Elektrik Tesisleri Birim Fiyat Cetveli ve Tarifleri

- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik-2002 (19.12.2007 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren değişiklikleri ile birlikte)
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (01.04.2010 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren değişiklikleri ile birlikte)
- Yüklenici tarafından temin edilecek olan tüm malzeme, teçhizat ve teçhizat parçaları ilgili, yukarıdaki listede yer almasa dahi, en yeni yayınlanmış ve geçerli olan, Türk Standartlarına, Uluslararası Standart ve Normlara, İlgili projelerine, malzeme listesine ve burada belirtilen diğer koşullara uygun olacaktır.
- Bu Şartname, Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı Birim fiyat Tarifleri ile Tedaş Elektrik Tesisleri Birim Fiyat Cetveli Ve Tariflerinde Belirtilen Teknik Şartların Tamamlayıcısıdır.
- Bu Şartnamede, proje ve/veya keşiflerde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat pozları veya TEDAŞ Elektrik tesisleri birim fiyat pozları verilerek tanımlanmış işler için bu pozlar minimum alt sınırları içerir. Ayrıca proje detayları veya teknik Şartnamede belirtilen hususlar yapılacak işin ayrılmaz parçalarıdır ve hiçbir ilave bedel olmaksızın yapılacaktır.

ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESLER

- A. Yıldırımdan Korunma Standardı EN 62305, sırasıyla:
- TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma- Bölüm 1: Genel Kurallar
- TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma - Bölüm 2: Risk Yönetimi TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma - Bölüm 3: Yapılarda Fiziksel Hasar ve Hayati Tehlike
- TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma - Bölüm 4: Yapılarda Bulunan Elektrik ve Elektronik
- Sistemler
-

- B. Alçak Gerilim Elektrik Tesisatı Standartları IEC 60364
- C. Işık ve Aydınlatma Standartları sırasıyla:
- TS EN 12464 – Işık ve Aydınlatma - İş Yerlerinin Aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı alanlardaki iş mahalleri
- TS EN 12464 – Işık ve Aydınlatma - İş Yerlerinin Aydınlatılması - Bölüm 2: Bina dışı iş yerleri
- EN 1838 Acil Durum Aydınlatması
- Yangın Yönetmeliği ve Ekleri-2009 (EN 12845)
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği değişikliği - 01.04.10

A.G.PANO VE TABLolar

GENEL

- Panolar IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2-1 standartlarında tanımlanan tip testleri ile test edilmiş olmalıdır. Bağımsız bir test laboratuvarından alınmış olan tip test belgeleri idareye teslim edilecektir.
- Panolar, ortam sıcaklığının 35°C olduğu dikkate alınarak dizayn edilecek, akımın sıcaklık ile düşüşü kesinlikle dikkate alınacaktır. IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2-1 de verilen "Sıcaklık Yükselme Limitleri", diversite faktörü dikkate alınarak, pano tam yüklü iken aşılmamalıdır.
- Panolarda kullanılan Açık tip (ACB) kompakt tip (MCCB) ve minyatür (MCB) kesiciler, kumanda elemanları (kontaktörler, röleler, butonlar), yıldırım darbesine karşı koruma elemanları (parafudr'lar), ölçme elemanları (enerji analizörleri) ve sinyalizasyon elemanları (sinyal lambaları), kompanzasyon elemanları (kompanzasyonkontaktörleri, kondansatörler) iş bu şartnamenin aradığı özelliklerde imal edilecek tip testli pano sistemi TSE EN 61439-1-2'ye uygun olacaktır.
- Montaj sistemi (sac metal + bakır) aynı tip modüler dizayn ve bunun garantilediği, güvenlik değerleri içerisindeki yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunluklarına göre dizayn edilmiş olmalıdır.
- Bağlantı kalitesini garantilemek için, üretici birleştirme barası ve bağlantılar için gerekli bilgileri sağlamalıdır, özellikle torklama değerlerini vermeli ve bağlantılar torklanmış somunlar ile gerçekleştirilmelidir.
- Elektriksel bağlantılarda kullanılan tüm civatalar 8.8 sınıfı olacak ve kontak rondela ile bağlantı gerçekleştirilecektir. Tork uygulandıktan sonra her bir bağlantı kırmızı veya farklı bir renk boya ile işaretlenmelidir.
- 10 mm² ye kadar bütün klemensler kontak basıncı operatörden bağımsız olarak garantileyen yaylı bağlantılı olacak ve vibrasyonlardan ve ısıl değişimlerden

etkilenmeyecektir.

-
- 1.2.2. KUVVET VE MCC (Mekanik tesisat Kontrol ve Kumanda) PANOLARI ÖZEL KARAKTERİSTİKLER
- Panolar bina içi tip ve havalandırılmalı bir odada bulunmasına göre dizayn edilecektir. Diversite faktörü IEC 61439-1-2 ve IEC60695-2 e göre hesaplanacaktır. Normal çalışma şartlarında, proje notlarında ve şartname eklerinde aksi belirtilmedikçe pano düz sac kapılı ve koruma seviyesi IEC 60529' a göre IP30 olacaktır.

BAĞLANTILAR

- Panolar önden erişimli olarak dizayn edilecek, bakım haricinde arkadan erişim gerekmeyecek şekilde tasarlanacaktır. Bütün bağlantı noktalarına komple ulaşılabilir olacaktır.
- Ana giriş busbar ile yapıldığı takdirde busbar pano giriş modülünün boyutuna göre boyutlandırılmış alanda gerçekleştirilecektir. Kablo giriş ve çıkışlarında yeterli miktarda ve evsafte kablo tutturma aparatları ile donatılı olacaktır. Tüm AG sinyal/kontrol kablağı 600/1000V sınıfında izole edilmiş çoktelli, 1,5mm² den küçük olmayan bakır iletkenlerle yapılacaktır. Bağlantılar yanal bağlantı kompartımanında (kanal) veya panonun üstündeki/altındaki yaylı terminalli klemens bloklarında yapılacaktır.

BARALAR

- Ana bara panonun üstünde veya altında yer alacaktır. Bunlar dikdörtgen ve bara kesiti nominal akıma göre değişmez kesitte olacaktır. Baralar karkasa montajlı, adedi kısa devre akımı ve kolon genişliğine göre değişen mesnetlerle tutturulacaktır. Konfigurasyon IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2 'e göre test edilmiş olacaktır. Termik ısı yayılımı göz önüne alınacak ve bir fazın diğer fazı etkilemediği geniş bara kanalları tercih edilecektir. Nötr barası faz baraları ile aynı kesitte olacaktır. Panolara istenildiğinde ek gövde eklemek mümkün olacaktır. Ana bara bu tasarımı kolaylaştırmak ve güvenliği artırmak için standart bir pozisyonda ve faz diziliminde olmalıdır. Tali baralar bir panonun sağında veya solunda bulunan bir bölüme (kanala) monte edileceklerdir. Beslemeler için bağlantıların istenilen yükseklikte, delmeye gerek olmadan yapılabilmesini sağlayacaktır. Baraların yerleştirilmesi istenilen noktaya önden erişimi mümkün kılacaktır. Ana ve/veya tali baralar arasındaki her türlü bağlantının delik delinmeden yapılması tercih sebebidir. Sıkımlar torksomunları ile gerçekleştirilecektir.
- Tüm baralar (ana baralar, tali baralar, cihaz bağlantıları) projeye uygun üretici değerlerinde olacak ve onay projelerde bu kesitler ile akım taşıma kapasiteleri açık ve net olarak belirtilecektir.
- Panolarda ana ve tali baralara erişim Form2B Şeklinde tasarlanacaktır. Form uygulaması IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2 standardına uygun olacaktır. Devre kesicilerin giriş ve çıkışlarında terminal koruyucu kapaklar ile direk temas engellenecektir. Üreticinin belirlediği sac veya izole ekipmanlar kullanılacak olup özel

çözümler kesinlikle kabul edilmeyecektir.

FONKSİYONEL ÜNİTE KARAKTERİSTİKLERİ

- Aynı tipteki ve değerdeki tüm fonksiyonel üniteler önden birbirlerinin yerine kullanılabilir olacaktır. Önyüz plakaları panoya müdahalenin kolaylaştırılması için kapı gibi açılabilir önyüz plakasını taşıyıcı çerçeveye monte edileceklerdir.
- Ana panolarda girişlerde sabit açık tip (ACB) devre kesicisi kullanılacaktır. Giriş kesicileri LSI tip mikro işlemcili açtırma üniteli ve akım ve alarm bilgileri bu ünite üzerinden okunabilir olacaktır.
- MCCB'ler kontrol düğmelerine önyüz plakası üzerinden önden erişilebilir olunmalıdır. MCCB'ler uygun akım değerinde izole dağıtım bloğu ile beslenecektir. Dağıtım blokları önden kolaylıkla monte edilebilir olmalıdır. Bu dağıtım bloğu kolay modifikasyon ve yüzde yirmi yedek yer bırakılmasını sağlamalıdır. Fazlar kolaylıkla işaretlenebilir olmalıdır. Dağıtım bloğunun içindeki baralar havalandırma açıklıkları ile yeterli derecede havalandırılıyor olmalıdırlar.
- Tüm kesiciler pano kısa devre değerleri ile uygun şekilde seçilecektir.

DİĞER KARAKTERİSTİKLERİ

- Rezerveler, panonun modüler yapısı değiştirilmeden kolay ilaveye imkan veren tasarımda olacaktır.
- Kaldırma halkaları pano üzerinde hazır olarak verilmelidir. Tasarımları taşınacak bölümün en yüklü durumunda bile tüm yükü taşıyabilecek şekilde olmalıdır. Kaldırma halkaları tavanı çıkarmadan ve IP seviyesini etkilemeden monte edilebilir, çıkarılabilir olacaktır. Üreticinin panonun taşıma talimatlarına uyulacaktır.
- Panolar paletler üzerinde balonlu naylon ambalaj ile teslim edilecektir. Teslim edilen her panonun üstünde pano ismi ve kolon numarası açık ve net bir şekilde yazılacaktır.

MONTAJ / DEVREYE ALMA

- Teslimat tek tek kolonlar halinde veya ağırlık izin verirse tercihen 2'şer kolondan oluşan gruplar halinde gerçekleştirilecektir. Panoların ayırma noktaları onaylı projelerde belirtilecektir. Üretici montaj aksesuarlarını da temin edecektir. Yere montaj noktalarına, pano pozisyonunu aldığı anda ve kablo geçişli kapak takılı durumdayken kolayca erişilebilir olmalıdır.

DUVARA MONTE (SIVA ÜSTÜ) VE DİKİLİ TİP PANOLAR ÖZEL KARAKTERİSTİKLER

- Panolar bina içi tip ve havalandırılmış oda için dizayn edilecektir. Diversite faktörü, IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2' e göre hesaplanacaktır. Normal çalışma şartlarında, pano minimum koruma seviyesi IEC 60529'a göre IP30 olacaktır.

BAĞLANTILAR

- Standart, tüm montaj sistemi ve pano ile test edilmiş bir giriş besleme ünitesi giriş kablolarının bükülmeye gerek kalmadan bağlantısını sağlamalıdır.
- Kablolar panoya alttan giriş yapacaktır. Kabloların özel bara parçalarına ya da klemenslere bağlantısı yapılacaktır. Bağlantılardaki basınçtan ve panonun olası kısa devre akımından kaynaklanan elektrodinamik güçlerden korunmak için aparatlar kullanılacaktır. Pano montaj plakaları kablo tutturma aparatı ile donatılı olacaktır. Dağıtım bara akım değeri maksimum 630 A olacaktır. Baralar dikdörtgen, yüksek bağlantı adedi kapasiteli, kolay montaj ve değişiklik imkânı sunmalıdır. Bara, giriş panosu için düşünülmüş, standart test edilmiş güç besleme bloğu ile beslenmelidir. Giriş bağlantısı/giriş cihazı/güç besleme bloğu/bara kompakt, komple kapalı, güç dağılımını açıkça gösteren bir fonksiyonel ünite oluşturmalıdır. Montaj sistemi herhangi bir dağıtım çözümü isteğini karşılayabilecek şekilde çok fazla çözüm sunabilmelidir. Bu çözümler direkt dokunmaya karşı IP55 korunmalı olmalıdır ve herhangi bir cihaz ekleme ve çıkarımı kolaylıkla gerçekleştirilebilir, özellikle faz dengesi kolaylıkla sağlanabilir olmalıdır. Tasarımları, elektriksel karakteristiklerin güvenilirlik garantisi, özellikle ısı derating tabloları ve kaskatlama tabloları ile kısa devre dayanım performansı pano ile uyum içerisinde olmalıdır. En kritik durumlar test edilmiş olmalıdır. Bağlantı ekipmanları kablolarla kolaylıkla ulaşılabilir şekilde dizayn edilmiş olmalıdır. Klemens blokları hızlı ve güvenilir bağlantı sağlayacak şekilde yaylı terminalli olmalıdır. Dağıtım blokları dizaynı, özellikle otomatik sigortalar için panonun içine kolaylıkla uyum sağlayacak ve cihazın kolaylıkla değiştirilebilmesine izin verecek yapıda olmalıdır. Kablaj uygulaması, kablaj için herhangi bir isteğe göre (rijitveya esnek kanallar, bilezikler) tasarlanmış, montaj sistemine komple uyumlu özel aksesuarlar sayesinde hızlı ve kolay olmalıdır.

FONKSİYONEL ÜNİTE KARAKTERİSTİKLERİ

- Aynı tipteki ve değerdeki tüm fonksiyonel üniteler önden birbirlerinin yerine kullanılabilir olacaktır. Montaj plakaları montajda cihazın kolaylıkla pozisyonlanması için klavuzlar ve işaretlerle donatılı olmalıdır. Cihazlar montaj plakasına civatalar ile tutturulacak ancak cihazın veya panonun içine somunun yanlışlıkla düşmesini önlemek için somunsuz olarak bağlanabilir olacaktır. Fonksiyonel üniteler fonksiyonel bir alana monte edilmelidirler. Ek olarak, özel montaj ve önyüz plakaları sayesinde yan kanalda monte etmek mümkün olmalıdır. Dağıtım barasına bağlantı, güvenlik seviyesini artırmak için, cihazlarla tip testlerinden geçirilmiş prefabrike (hazır) bağlantılar ile sağlanmalıdır.
- Giriş fonksiyonel ünitesi soketli devre kesicisinden oluşacaktır (MCCB) Termik Manyetik Şalter Kontrol düğmelerine önden özel bir önyüz plakası ile erişilebilir olacaktır. Soket üzerinde nominal akımla bağlantı, değerlerin yükseltilebilmesini sağlayacaktır. Çıkış fonksiyonel ünitesi Grup no 1 olan montaj plakaları sabit tip (MCCB'lerden) Termik Manyetik Şalter'den oluşmalıdır. Kontrol düğmelerine önyüz plakası üzerinden önden erişilebilir olunmalıdır. (MCCB'ler) Termik Manyetik Şalterler tamamıyla izole dağıtım bloğuna önden kolaylıkla monte edilebilir olmalıdır. Bu dağıtım bloğu kolay modifikasyon ve yüzde yirmi yedek yer bırakılmasını sağlamalıdır. Fazlar kolaylıkla işaretlenebilir olmalıdır. Dağıtım bloğunun içindeki baralar havalandırma açıklıkları ile yeterli derecede havalandırılıyor olmalıdırlar. Grup

no 2 olan montaj plakaları sabit tip (MCCB'lerden) Termik Manyetik Şalter'den oluşmalıdır. Kontrol düğmelerine önyüz plakası üzerinden önden erişilebilir olunmalıdır. (MCCB'ler) Termik Manyetik Şalterler tamamıyla izole dağıtım bloğuna önden kolaylıkla monte edilebilir olmalıdır. Bu dağıtım bloğu kolay modifikasyon ve yüzde yirmi yedek yer bırakılmasını sağlamalıdır. Fazlar kolaylıkla işaretlenebilir olmalıdır. Dağıtım bloğunun içindeki baralar havalandırma açıklıkları ile yeterli derecede havalandırılıyor olmalıdır.

ŞALT MALZEMELERİ

TERMİK-MANYETİK OTOMATİK ŞALTER

- Otomatik Şalterlerin her kutbu termik ve manyetik açma düzeneği ile donatılmış olacaktır. Otomatik Şalterler el ile çalıştırılabilir özelliğine sahip olacaklardır. Açma düzeneğinin ayar aralığı, teçhizatın uygun bir şekilde korunması için seçilmiş olacaktır.
- Uzaktan açtırma röleli, ADP gücüne uygun akımlı, min. 36 kA kısa devre kesme kapasiteli TMS; temin edilip ADP panosuna (Ana Pano Odasındaki) monte edilecektir. TMS; TSE ve CE Belgeli malzeme olacak ve troidal akım trafolu (Uygun Akımlı), 300 mA' lik yangın eşik koruma devreli olacaktır.
- Diğer TMS'ler min. 25 kA kesme kapasitesine sahip olacaktır.
- Tali dağıtım panolarının girişinde kullanılan TMS'ler 16kA kesme kapasitesine sahip olacaktır.

ANAHTARLI OTOMATİK SİGORTA

- Aydınlatma ve priz tesisatlarına ait linyeler, Projelerde aksi belirtilmedikçe, otomatik sigorta ve buna bağlı projelerde belirtilen sayıda 30 mA'lik toprak kaçağı röleleri ile korunacaktır.
- Kat aydınlatma tabloları ile kuvvet tablolarındaki AOS' ler; aydınlatma devrelerinde B ve priz devrelerinde C kategorili ve proje değerine (Yüklemeye Cetveli) uygun akımlı ve TSE ve CE belgeli malzeme olacaktır.
- Tablo girişlerindeki AOS' ler 10 kA kısa devre kesme kapasiteli, linye devrelerindeki AOS'ler ise 6 kA kısa devre kesme kapasiteli malzeme olacaktır. Tali tablo girişinin Ana panodaki karşılığında 10kA üzeri AOS' ler kullanılacaktır.
- Tablolardaki sinyal lambaları; 2A (6 veya 10 kA)' lik AOS' ler üzerinden beslenecek ve 220 V.AC gerilimle çalışacaktır.

KAÇAK AKIM KORUMA RÖLESİ

- Elektrik tesisatı linyelerinde; elektrik kaçağı arızası olduğunda, fazlar ile nötr hattı üzerinde oluşan "HATA Akımını" hissederek 10 – 30 saniye içinde koruma devresini keserek can güvenliğini sağlayacak olan Kaçak Akım Koruma Röleleri; uygun akımlı ve 30 mA' lik, malzeme olacaktır.

- Yangın eşik seviyeli (300 mA) ve Hayat eşik seviyeli “Kaçak Akım Koruma Röleleri” nin çalışıp çalışmadığının kontrolü için; Rölelerin kendi üzerinde “LOKAL TEST” butonu olacaktır.
- Ana Dağıtım Panosu TMS girişine; Toroidal akım trafolu akım – zaman ayarlı yangın eşik seviyeli Kaçak Akım Koruma Rölesi (300 mA) montajlı olacak ve kat tablolarında ise uygun akımlı, Hayat eşik seviyeli (30 mA), Kaçak Akım Koruma Rölesi “ montajlı olacaktır.
- Kaçak akım koruma röle ve Şalterleri TS EN 61008-1, TS EN 61008-2.1 standartlarına uygun ve akım-zaman ayarlı olacaktır.

KONTAKTÖRLER

- Üç fazlı Kompansasyon tesisatı Kondansatör Grupları beslemelerinde, çeşitli güçteki motor devreleri ile çevre aydınlatma tesisatı fotosel röle devrelerinde kullanılacak olan 220 V.AC. bobinli ve üç fazlı (3x10x) yardımcı kontaklı, AC3 sınıflı, Koruma Röleli (Termik) veya rölesiz olarak temin ve monte edilecek olan kontaktörler CE ve TSE belgeli malzeme olacaktır.
- Üç fazlı Kompanzasyon tesisatında kullanılan kontaktörler Özel deşarj dirençli tip olacaktır.

MOTOR KORUMA ŞALTERİ

- Motorları aşırı yük ve kısa devreye karşı korumak için termik ve manyetik röle ile kombine edilmiş şalterle kullanılacaktır.
- Termik röle ayar mekanizması bulunacak ve motor nominal akımına ayarlanabilecektir.
- Tablo içinde terminalleri açık tip, tablo dışında bakalit gövdeli kutusu olacaktır.

PAKO ŞALTER

- Bu şalterler elle açılıp kapanan ve çabuk açan cinsten olacaktır. Şalterler genel olarak tali dağıtım tablolarına monte edilmektedir.Pako şalterler tablo üstüne veya tablo arkasına monte edilecek tipte olmalıdır.Şalterler VDE normuna göre imal edilmiş olacaktır.Şalterlerin ön plakası üzerinde etiket yeri bulunacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI KABLO YOLLARI VE KABLAJ YÖNTEMLERİ

ELEKTRİK TESİSATI KABLO YOLLARI

PVC BORULAR

- Kuvvetli Akım ve Zayıf Akım tesisatlarında kullanılacak olan tüm PVC borular; TS EN 50086 Standart'ına uygun (Alev Yayımayan) özellikli, toksik madde ihtiva etmeyen PVC Borular kullanılacak ve boruların üzerinde, imalatçı firma ve TSE Standart numaraları yazılı olacaktır.
- Elektrik tesisatı malzemeleri (boru, buat, kasa, kablo bağları v.s.) halojenden

arındırılmış, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen nitelikte olacaktır.

PE(Polietilen) BORULAR

- Kuvvetli Akım ve Zayıf Akım tesisatlarında kullanılacak olan tüm PE(Polietilen) borular; TS EN 61386 Standart'ına uygun (Alev Yaymayan) özellikli, toksik madde ihtiva etmeyen, darbe ve basınç dayanımları min. 750N olan PE(Polietilen) borular kullanılacak ve boruların üzerinde, imalatçı firma ve TSE Standart numaraları yazılı olacaktır. Dış çapı min. 20mm olmalı, en az 3 renkte olacaktır.
- Elektrik tesisatı malzemeleri (boru, buat, kasa, kablo bağları v.s.) halojenden arındırılmış, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen nitelikte olacaktır.

GALVANİZLİ KABLO TAVALARI VE KABLO MERDİVENLERİ

- Projede belirtilen yerlerde, kabloların yatay dağıtımı için delikli sac'dan yapılmış, Ünlversal Kablo Taşıyıcı Kanalları kullanılmalıdır.
- Genişliği 50-150 mm'ye kadar olanlar 1,5mm 200-300-400-500mm'ye kadar olanlar 2mm kalınlığında sacdan yapılmalıdır.
- Kablo Taşıyıcı Kanallarının dik açılı kenar yüksekliği; tüm kanallarda min 40 mm olmalıdır. Ancak, kablo kesiti ve yoğunluğuna göre ihtiyaç halinde kenar yüksekliği tüm kanallarda 60 mm olabilmelidir.
- Sac Kablo Taşıyıcı Kanalları eş uzunlukta üniteler halinde üretilmeli, boyları 3 m'den küçük olmamalıdır. Ancak istenildiğinde: 4,5 ve 6 m'ye kadar olan yekpare boylarda üretilmelidir.
- Taşıyıcı kanalların içinde ve kenarlarında havalandırmayı sağlamak için, delikler açılmış olmalıdır. Delik ebadları 7 x 32 mm olmalıdır.
- Kablo taşıyıcı kanalları içine döşenecek kuvvetli ve zayıf akım tesisat kabloları, kesinlikle aynı kanal içerisinde olmamalı, zorunlu hallerde(kısa mesafe olmak şartıyla) kablo taşıyıcı kanalları içine, taşıyıcının aynı boy ve yüksekliğinde olan ayırıcı separatör monte edilmelidir. Kablolar taşıyıcı kanalına plastik kablo bağı ile tespit edilmelidir.
- Yatay kablo kanalları koridorlarda kuvvetli ve zayıf akım tesisatları için ayrı ayrı kablo tavaşı olacaktır. Asma tavan kısmi ise üst üste olacak(Kuvvetli akım üstte, Zayıf Akım altta), Asma tavan tümünü kapatıyorsa yan yana(Duvara en yakın olan Kuvvetli akım, Koridora yakın olan Zayıf Akım) olacaktır. Kablo tavalarının alt kotu koridordaki en düşük kiriş, asma tavan ve pencere kotu dikkate alınarak belirlenecektir. Koridordan elektrik odalarına geçiş detayı asma tavan kotuna uygun olacaktır.
- Kablo taşıyıcı kanal imalatında TS EN ISO 1461 standartlarına uyulmalıdır.
- Yüksek kaliteli demir esaslı malzeme; TS EN ISO 1461 standartlarına uygun, sıcak daldırma metodu ile çinko kaplanmalıdır. Daha sonra delme kesme işlemi uygulanan

sac malzeme, her iki tarafındaki çinko katmanının katodik etkisi ile paslanmaya karşı korunmalıdır. Taşıyıcı kanal yükseklik değiştirdiği yerlerde seviye değiştirme modülü kullanılmalıdır. Taşıyıcı kanalın yön değiştirdiği yerlerde: 900 yatay dönüş elemanı, yatay (T) bağlantı elemanı, dörtlü dönüş elemanı kullanılmalıdır.

- Dikey iniş çıkışlarda, pano kablo bağlantılarında, priz grup vb. bağlantılarda: Dikey (T) duvardan iniş elemanı - Dikey (T) Ortadan İniş / Çıkış elemanı kullanılmalıdır. Taşıyıcı kanalların birbirlerine bağlantıları, Ekleme Modülleri ile yapılmalıdır.
- Kablo yoğunluğu nedeniyle, farklı geniliikte kullanılan kanalların bağlantıları ise Redüksiyon Modülleri ile yapılmalıdır.
- Bağlantı montajı için kadmiyum kaplı, M6 cıvata ve somun kullanılmalıdır. Cıvata bombe başlı ve tırnaklı olmalıdır.
- Gerek ekleme modülleri ve gerekse redüksiyon modüllerinde kullanılacak Ek cıvata takımı adedi:(Kablo kanalının kenar yüksekliği 40 mm ise) 8 adet, (kenar yüksekliği 60 mm ise) 16 adet olmalıdır.
- Kablo tavaları belirtilen tipte, ebatta ve standart sınıfında olacak ve imalatçı tarafından önerilen kapakları, bariyer şeritleri, asma ve bağlantı parçaları, kanal adaptörleri, tutturma aygıtları, salmastraları ve uçları gerekli ve belirtilen şekilde tamam olarak tedarik edilecektir.
- Kablo tavaşı ürünlerinin yuvarlatılmış kenarları ve düzgün yüzeyleri olacaktır.
- Merdiven tipi tepsiler ağır işe uygun, imalattan sonra sıcak daldırılmalı galvanizlenmiş, minimum 1,5 mm yumuşak karbon çeliğinden imal edilmiş olacaktır. Merdiven yanı kanalları minimum 100x35 mm ve burulma sağlanırlığı için takviye eklentileri ile kuvvetlendirilmiş olacaktır. Merdiven basamakları kroşeleri ya da bağlantıları ve kanal kelepçelerini alabilmesi için delikler ihtiva edecektir.
- Kablo tavaşı ve merdivenleri askı aparatları için laboratuvar veya üniversitelerden alınmış sismik test raporu olmalıdır.(ya da sismik askı elemanları kullanılacaktır.)

BAĞLANTI VE ÇIKIş BUATI

- Bağlantı ve Çıkış Buatı (207X207, 207X470, 207X610) ve (221X221) mm ebatlarında olmalıdır. Buat taşıyıcı karkas ekstrüde edilmiş alüminyum profil olmalı, profillere oturan üst sac 4 mm olmalıdır.
- Buatlara 4 yönden giriş yapılabilmesi, kanal bağlanmayan kısımda örtü plastiği olmalıdır. Buatlar her durumda içine şap betonu girmeyecek yapıya sahip olmalıdır.
- Buatlar şap öncesi ve şap sonrası ayar imkanına sahip olmalıdır 70-100 mm
- Plastik Parapet Kanalı:
- Plastik (PVC) parapet kanalları değişik boyutlarda olacaktır.

- Kanala ait;
- Dirsek bağlantısı (T)
- Yan kapaklar
- Dış ve İç bükey dirsek
- Düz açılı dirsek
- Kanal birleştirme kapağı
- Sabitleme ayağı
- parçalar kanalla birlikte temin edilecektir.
- Kanal üstüne monte edilecek prizlerde aynı sistem için imal edilmiş olmalıdır.
- Kanallar atölyelerde masaların yüksekliğine uygun monte edilecektir.
- Plastik Profil Kapaklı Kanal :
- Plastik borular değişik kesitlerde (25x16 mm gibi) ve 1,5 mm kalınlıkta olacaktır.
- Borular monte edileceği yere uygun boyda olacaktır.
- Ek yapmak gerektiğinde özel ek parçaları kullanılacaktır.
- Birden fazla borunun yan yana gitmesi halinde özel kelepçeler kullanılacaktır

BORU SİSTEMİ

- Kablo boruları paralel uzadıkları baca ve buhar veya sıcak su borularından 15 cm uzaklıkta yerleştirilecektir. Kablo boru hatları duvarlara, yapı elemanlarına ve dik yüzeyler ile tavanın kesiştiği hatlara paralel ya da dik olacaktır. Boru renk kodları Zayıf Akım, Kuvvetli Akım ve Aydınlatma tesisatında 3 ayrı renk olarak kullanılacaktır. Bununla birlikte, söz konusu yapılarda birçok fonksiyonun bir arada bulunması nedeniyle muhtelif yapı teknikleri uygulanmış olup, borulamada aşağıdaki kriterler göz önüne alınacaktır.

İLETKENLER

- Borular içindeki ve kablolardaki iletkenler halojensiz, yangını iletmeyen bakırdan olacaktır. İletken ekleri, yalıtımlı bağlantı elemanları ya da lehimlemeye gerek duyulmayan uygun biçimde yalıtılmış baskı türü bağlantı elemanları ile yapılacaktır. İletken yalıtkanlarının renk kodları aşağıdaki gibi olacaktır. R fazı – kırmızı, S fazı – siyah, T fazı – kahverengi, Nötr – mavi, Toprak – sarı/yeşil.
- Linye İletkenlerinin Belirlenmesi
- Linye iletkenleri renklere göre kodlandırılacaktır. Linye iletkenlerinin belirlenmesi renkle kodlandırılmış yalıtımlı iletkenler, plastik kaplı yapışkan matbu işaretler, sabit

şekilde tutturulan damgalı metal folyo işaretler veya İdarece kabul edilir eş değer bir yöntem kullanılarak yapılacaktır. Teçhizatın kontrol devresi terminalleri uygun bir şekilde tanımlanacaktır. Elle yazma ya da işaretleme onaylanmayacaktır.

- Aydınlatma ve Priz Sortileri
- Kablo tavası güzergahı bulunan tüm mahallerde, kablo tavası içinden halojensiz, yangını iletmeyen tipte iletkenli linye hatları; panel duvar, yapı blok, beton duvar geçişlerinde antigron buatta sonlandırılacak olup, buattan sonra sert PVC boru içinde halojensiz, yangını iletmeyen tipte iletkenli sorti hatları uygulanacaktır. Panel duvarlarda, antigron buattan halojensiz, yangını iletmeyen tipte iletkenli sorti hatlarına geçiş, 4x10'luk panel duvar taşıyıcısı kutu profiller kullanılarak yapılacaktır. Tüm sortilerde aynı markanın anahtar-priz serisi kullanılacaktır.

KASA – BUAT İLE ANAHTAR PRİZLER

- Kuvvetli ve Zayıf Akım Tesisatında kullanılacak tüm buat, boru ve her türlü plastik bazlı ürün; Yanmaz (Termoplastik ve alev almayan) ve halojensiz (halogenfree) özellikli (TS pr EN 60670 ve TS EN 50086 Standartlarına uygun) PVC halojensiz (halogenfree) malzeme olacak ve halojensiz (halogenfree) boru renklerine uyumlu renklerde temin ve monte edilecektir.
- Aydınlatma, Priz ve Ups, Yangın Alarm, Telefon Dat, Seslendirme CCTV Hırsız ve diğer zayıf akım tesisatlarında farklı renk borular kullanılacaktır.
- Buatlar; Ø80 mm çaplı ve min. 30mm derinlikli olacak ve kasalar (Anahtar – Priz) ise Ø65 mm çaplı ve min. 40 mm derinlikli halojensiz (halogenfree) malzeme (PE Malzeme Kullanılmaz) olacaktır.
- Tüm bağlantı ve geçiş buatları koridorda olacaktır. Asla hacim içerisinde olmayacaktır.
- Gömme anahtar ve priz kasaları birleşebilir (kombine) tip olacak priz kasaları prizlerin metal gövde Şasesine sac vidaları ile tespit edilecektir. Anahtar kasaları da vidalı tip olacaktır.
- Anahtar ve prizler; Metal şaseli, yanmaz malzemeden gövdeli ve gövdeye tırnaklar ile birleşen kapak ile çerçeveden oluşan özelliklerde ve Kontakları ise Pirinç Metalli 16 A-250 V özellikli ARK' lara dayanıklı olacaktır.
- Prizler, başkaca belirtilmediği takdirde 250 V, 16 A, tekli, 2 kutuplu, 3 telli ve genel amaçlı topraklı tipte olacaktır. Prizlere kablo bağlantıları vida ile yandan ya da arkadan yapılacaktır. Şebeke ve UPS prizlerinin tümü çocuk korumalı olmalıdır. Islak hacimlerde kullanılan tüm prizler ekstra koruma kapaklı tip olmalıdır.
- Priz yükseklikleri, Proje mimarı tarafından, dekorasyon projeleri ile veya yazılı olarak belirlenecektir. Bu şekilde belirlenmeyen şebeke, UPS, Telefon, Data, TV, HDMI, USB, VGA için aksi belirtilmedikçe, priz merkezleri bitmiş döşemeden 45 cm yukarıda olacaktır. Banko üzerine gelen prizlerin merkezleri ise bankonun üstünden 20 cm yukarıda olacaktır. Aksi belirtilmedikçe, duvar üzerindeki tüm prizler gömme tip olacaktır. Ayrıca tezgah üstü prizler tezgahtan 30cm yükseklikte(merkezde) olacak,

lavabo musluk alanından yatayda min. 100 cm uzaklıkta ve kapaklı tip olacaktır.

- El kurutma cihazı için atılan priz bitmiş döşemeden 140 cm yukarıda ve kapaklı tip olacaktır.
- Priz gövdesi darbe ve ısıya dayanıklı malzemedan yapılmış olacaktır. UPS prizleri çubuklu tip olması sağlanacaktır. Ups prizleri farklı renkle veya etiketleme ile belirginleştirilecektir. Tüm hacimlerde sıva altı tesisat olan mahallerde yan yana gelen zayıf akım prizlerini de kapsayacak şekilde grup çerçeve öngörülmektedir. Prizler dekoratif tip ve en iyi kalitede olacaktır. Tüm güç, bilgisayar, telefon, ve TV prizleri, bir tek imalatçının aynı model/seri ürünleri olacaktır.
- Anahtar yükseklikleri, Proje mimarı tarafından, dekorasyon projeleri ile veya yazılı olarak belirlenecektir. Bu şekilde belirlenmeyen anahtarlar için Aksi belirtilmedikçe, anahtar merkezleri bitmiş döşemeden 110 cm yükseklikte olacaktır. Aksi belirtilmedikçe, tüm duvarlardaki anahtarlar gömme tip yapılacaktır. Anahtar, üstten basıldığında lambalar yanacak, alt kısmına basıldığında lambalar sönecek şekilde monte edilecektir. Anahtar gövdesi darbe ve ısıya dayanıklı malzemedan yapılmış olacaktır. Tüm anahtarlar dekoratif tip ve en iyi kalitede olacaktır. Anahtarlar; biçim, model ve renk bakımlarından prizlere uygun olacaktır.
- Projelerde gösterilen mahallerde, Koridor ve merdiven lambalarının kontrolünde, Buton ve uzaktan kumandalı akım anahtarları kullanılacaktır. Yangın Kaçış Merdivenlerinde armatürler sensörle kullanılacaktır.

KABLolar

KUVVETLİ AKIM TESİSATI KABLolarI

- Kablo; Elektrik Enerjisini ileten, elektriksel olarak izole edilmiş bir veya birden fazla damardan oluşan, iletken çapı damarların her yerinde aynı olan dairesel kesitli bakır malzemedir.
- Kuvvetli ve Zayıf akım tesisatlarında kullanılacak tüm kablolar için TSE ve CE belgesi olmalıdır. CE belgeleri Ulusal yada Uluslararası akredite kurumlardan alınmış olmalı, asla firmanın kendi beyanı olmamalıdır. Ayrıca CE belgelerinde onaya sunulan kablonun marka ve tip kodu açıkça görülebilmelidir.
- Kuvvetli Akım Elektrik Tesisatında kullanılan kablolar; HO7Z, NHXMH, N2XH tipli olup TSE ve CE belgeli olacaktır.
- OG tesisatında kullanılan XLPE yalıtkanlı PVC – bakır oluşumlu kablolar ise; 36 kV gerilimli tek damar iletkenli tip ekranlı – topraklı; TSE ve CE Belgeli ve TEDAŞ MYD Şartnamesine uygun olacaktır. Projedeki detaya göre kablo kanalına yerleşimi yapılacaktır.
- Sahada enerji temini için kullanılacak kabloların döşenme şekli için projedeki detaylar uygulanacaktır.
- Uygun çaplı halojen free borular (ALEV YAYMAYAN tip) içinden çekilecek olan HO7Z tipli kablo; 1,5 – 2,5 mm² kesitli, faz iletkenleri siyah – açık kırmızı – kahverengi renkli

linye ve sorti hatlarında kullanılacaktır.

- N2XH ve NHXMH tipli kablolar ise; projelerde gösterilen tesisat bölümlerinde, yine projelerinde ve yönetmeliklerde belirtilen cins borular içerisinde, Ana Pano çıkışı ile Elektrik Şaftları ve Orta Gerilimli Trafo Binası ile ADP Panosu arasında ve diğer güç devrelerinde (projesindeki kesitlerde) kullanılacaktır.
- Tüm kuvvetli akım kabloları IEC60754-IEC1034-VDE0250.HD214-VDE266- VDE276 – VDE 604 standartlarına uygun olacaktır.

N2XHFE180 KABLolar

- Yangın sırasında yoğun duman tabakası çıkarmayan, IEC 60331, 61034 Standart' ına göre alev altında 180 dakika işlevini sürdüren, VDE 0276-604, 0266 yapım standartına sahip (N2XHFE 180) tipli Enerji ve Kontrol Kabloları; Yangın esnasında çalışması zorunlu olan tesisatlar ile Yangın Hidroforu Motoru güç devreleri ile Otomatik Kumanda tesisatı devrelerinde (Yangın Hidrofor tablosu içi ve kabla) kullanılacaktır.

ZAYIF AKIM TESİSAT KABLolar

- Kurulacak tüm zayıf akım tesisatlarında kullanılacak kablolar halojenfree (halojenfree), yangın esnasında çalışması gereken tesisatlara (yangın hidroforu, basınçlandırma fanı, yangın damperleri, yangın alarm ikaz ve kontrol tesisatları) ait kablolar ise, ilgili projelerinde de gösterildiği gibi, aynı zamanda alev dayanıklı, alev geciktirme özellikli (Yapı özelliğine göre Yangın Yönetmeliğinde belirtilen en az süre boyunca) kablolar olacaktır.
- JH (St) H FE 180 PH 120 YANGIN ALARM KABLolar
- Yangın tesisatı, Haberleşme, Kapalı ve Kuru alanlarda; 0,8 mm çapında kalaylı iletkenli, dış kılıfı, kırmızı renkli (RAL-3000) ve alev geciktirme özellikli olan halojenfree kablolar (TSE ve CE Belgeli) kullanılacaktır. Bu tip kabloların çalışma sıcaklığı en az -10 C ile +70 C olacak, perler bükülü, alüminyum folyo sarılı, 0,8 (+) topraklama iletkeni özellikli kablo olacaktır. (EN 50290-26-VDE 0207)

AYDINLATMA ARMATÖRLERİ

GENEL

- Tüm armatürlerin temini, her türlü aksesuarı, ampülü, balastı, ignitörü, kondansatörü v.b. ekipmanı ile çalışır halde teslimi için gerekli tüm donanıma sahip olacaktır.
- Yüklenici tarafından sağlanacak olan genel ve dekoratif amaçlı aydınlatma armatürleri, kullanılacağı mekânın özelliklerine, projelerine ve Şartname gereklerine uygun ve en iyi kalitede olacaktır. Kullanılacağı mekânlara göre aydınlatma armatürleri tipleri aşağıdaki kriterler ve tanımlar dikkate alınarak seçilecektir;
- Armatürler aşağıda belirtilen standartların güncel versiyonlarına uygun olmalıdır.
- EN 60598-1: Aydınlatma armatürleri - Bölüm 1: Genel özellikler ve deneyler

- EN 60598-2-1: Aydınlatma armatürleri - Bölüm 2: Özel kurallar - Kısım bir: Genel amaçlı, sabit
- EN 62471: Lambaların ve lamba sistemlerinin fotobiyolojik güvenliği
- EN 55015: Elektrikli aydınlatma ve benzer cihazların radyo bozulma karakteristiklerinin sınır değerleri ve ölçme metotları
- EN 61547: Genel aydınlatma amacıyla kullanılan cihazlar -Emu bağımsızlık kuralları
- EN 50581: Patlayıcı ortamlardan uzak tutulacak elektrikli ve elektronik ürünlerin denetimi için teknik dokümantasyon
- 2006/95/EC: Alçak Gerilim Yönetmeliği
- EC/1194/2012: Enerji ilişkili ürünler direktifi için Eko Dizayn gereksinimleri ve uygulanabilir yürürlükteki ölçümler 2009/125/EC ”

ZAYIF AKIM TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Kablolama alt yapısı kurulurken kullanılacak olan kablo kanalları ve tüm yapısal kablolama ürünleri aynı marka olmalıdır.
- Kablolama altyapısında kullanılacak olan tüm ürünler ANSI/EIA/TIA 568 B.2-1, ISO/IEC-11801, EN 50173 uluslararası standartlarına uygun olarak Cat-6 U/UTP bakır kablo (4 çiftli 100 Ohm Category 6 performans spesifikasyonlarına uygun) ve sonlandırma ürünlerinden oluşacaktır.
- Kullanılacak kablo içerisinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkileşimini en aza indirmek amacıyla ve sarmal çiftlerin açısının bozulmaması için arasından bir seperatör veya izolatör geçmelidir.
- Kablo 100 metre mesafede CAT6 UTP standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- Kablo iletkeni çıplak ve katı batır olmalıdır.
- ETL sertifikası olmalıdır.
- Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde olmalıdır.
- Yalıtkan renkleri
 - Birinci çift için Beyaz/Mavi x Mavi
 - İkinci çift için Beyaz/Turuncu x Turuncu
 - Üçüncü çift için Beyaz/Yeşil x Yeşil
 - Dördüncü çift için Beyaz/Kahve x Kahve olmalıdır.
- Kablo dış kılıfı için LSOH malzeme kullanılmalıdır.
- Kablo dış kılıfı “Beyaz” renkte olmalıdır.
- Kablo dış kılıfı üzerine, kablo detayları yazmaktadır.
- Kablolar 500metre makaralar halinde olmalıdır.
- Kablolama sisteminin bu standartlara uygunluğu bağımsız test laboratuvarlarının (ETL, UL, 3P) birinden alınmış olan onaylanmış test raporu ile belgelenecektir.
- Kurulacak sistemle ilgili üretici firma tarafından Ömür Boyu sistem performans garantisi verilmelidir. Kablolama montajını gerçekleştiren firma bu hususta üretici

tarafından sertifikalandırılmış olmalıdır.

- Merkez kabinet 9U olacak ve 3. katta önceki lokasyonunda konumlandırılacaktır. Mevcuttaki bina fiber hattı bu kabinete taşınacaktır.
- Kat Kabinetleri (
 - A binasına bağlanan merdivenden önceki shaft a yakın hizada,
 - Binanın 2. kısmında asansör yanındaki shafta yakın hizada düşeyde belli katlarda konumlandırılmış)ile Bina Merkez kabinetleri arasında 2'şer adet Cat-6 kablo ile bağlantı(uplink) sağlanacaktır.

CAT-6 UTP ALTYAPI TESİSİ

KABLOLAMA İŞLEMİ:

Kablolama ile ilgili şartlar ve kablolama işleminde kullanılacak kablo türü aşağıda belirtilmiştir. Kablolama işleminde KURUM' un onayladığı güzergahlar kullanılacaktır.

- TV, Kamera, Kablosuz erişim noktası(AP) ve projeksiyon cihazlarının cihaz tarafındaki sonlandırması, RJ 45 Priz yerine, doğrudan RJ45 Jack ile yapılabilir. Aksi takdirde sonlandırma;
 - ✓ TV için duvarda-kanalda sabitlenmiş prizde,
 - ✓ Projeksiyon, AP, Kamera için tava içinde kablo bağı ile tavaya sabitlenmiş prizde yapılacaktır.
- Cat-6 UTP kablolama altyapısının tesisinde yaklaşık 400 hat çekilecektir.
- Yerel Alan Ağ (LAN) için Cat-6 UTP kablolama ürünleri kullanılmalıdır.
- Cat-6 UTP kablolama ile LAN için gerekli olan 10/100/1000 Mbps ve üzeri hız ihtiyacı karşılanmalıdır.
- Cat-6 UTP kablolar kabinet ile prizler arasında en uygun kanal güzergahından veya boru hattından, hiçbir şekilde açıkta kalmayacak şekilde döşenmelidir.
- Cat-6 UTP kablolar, içinde bulunan seperatörün bozulmayacağı şekilde çekilecektir.
- Cat-6 UTP kablolar, hiçbir şekilde topak haline gelmeyecek, kuşgözü olmayacak şekilde düz olarak çekilecektir.
- Cat-6 UTP kablolar, duvar geçişlerindeki deliklerde spiral içinden çekilecek çıplak olarak duvar geçişi yapılmayacaktır.
- Cat-6 UTP kablolar, çekim sırasında sıyrık olmayacak şekilde çekilmelidir.
- Priz ve Patch Panel arasındaki Cat-6 UTP kablo boyu, hiçbir şekilde mesafesi 90mt'yi geçmeyecektir.
- Cat-6 UTP kablolarda kabinet içerisinde en az 1,5 mt. Priz tarafında en az 0,5mt pay

bırakılacaktır.

- Kullanılacak olan Cat-6 UTP kablolar ANSI/EIA/TIA 568 B.2-1, ISO/IEC-11801, EN 50173 standartlarında belirtilen 4 çiftli 100 Ohm Cat-6 sınıfında yanmaya karşı etkili LS0H/LSZH özelliğinde dış kılıflı belirtilen performans ve teknik özelliklerine uygun olacaktır.
- Cat-6 UTP kablolar IEC 332-1 (flame retardancy) ve UL VW-1 (UL vertical wire flame test) yangına karşı dayanımı ölçen testlerden geçirilmiş olmalıdır.
- Cat-6 UTP kablo içerisinde 4 adet bükümlü çiftli (twisted pair) iletken olacaktır ve çiftler arasında sinyal etkileşimini en aza indirmek amacıyla ve bükümlü çiftlerin açısının bozulmaması için aralarında bir separatör bulunmalıdır.
- Kablo bakır iletkenleri 23 AWG ölçüsünde, çıplak ve katı bakır olacaktır.
- Kablo dış çapı minimum 6mm olacaktır.
- Kablonun çalışma sıcaklığı, -20 ila +60 derece olmalıdır.
- Kablonun saklama ve taşıma sıcaklığı, 0 ila +50 derece olmalıdır.
- Kablolar 100 metre mesafede Cat-6 UTP standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- Kablolar 250 Mhz'de aşağıdaki değerleri sağlamalıdır:
 - ✓ Maksimum zayıflama değeri (dB/100 m) :33
 - ✓ Minimum NEXT değeri (dB) :38,3
 - ✓ Minimum ACR değeri (dB) :5,3
 - ✓ PS NEXT değeri (dB) : 36,3
 - ✓ ELFEXT değeri (dB/100 m) : 18,8
 - ✓ PS ELFEXT değeri (dB / 100 m) :16,8
 - ✓ Return Loss değeri (dB) : 17,3
- Kablo üzerinde ürün adı, ürün açıklaması, ait olduğu standart, referans numarası, metraj bilgisi açıklamaları bulunacaktır.
- Kablo dış kılıfı RAL 5015 olacaktır.

EKİPMANLAR:

Sonlandırma işleminde temel olarak aşağıda özellikleri belirtilen Cat-6 Data prizi, Cat 6 Patch Panel, Patch Cord ve Kabinet ekipmanları kullanılacaktır.

1- CAT6 Kablo

- Kurulacak olan UTP kablolama altyapısı ANSI/EIA/TIA 568C.2 standartlarında belirtilen 4 çiftli 100 Ohm Category 6 performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır.
- Kullanılacak kablo içerisinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkileşimini en aza indirmek amacıyla ve sarmal çiftlerin açısının bozulmaması için arasından bir separatör veya izolatör geçmelidir.

- Kablo 100 metre mesafede CAT6 UTP standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- Kablo iletkeni çıplak ve katı batır olmalıdır.
- ETL sertifikası olmalıdır.
- Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde olmalıdır.
- Yalıtkan renkleri
 - Birinci çift için Beyaz/Mavi x Mavi
 - İkinci çift için Beyaz/Turuncu x Turuncu
 - Üçüncü çift için Beyaz/Yeşil x Yeşil
 - Dördüncü çift için Beyaz/Kahve x Kahve olmalıdır.
- Kablo dış kılıfı için LSOH malzeme kullanılmalıdır.
- Kablo dış kılıfı “Beyaz” renkte olmalıdır.
- Kablo dış kılıfı üzerine, kablo detaylarının dışında proje adı/yılı yazılmalıdır.
- Kablolar 500metre makaralar halinde olmalıdır.

2- DATA PRİZİ :

- Kullanılacak olan Cat-6 UTP data prizleri ANSI/EIA/TIA 568 B.2-1, ISO/IEC-11801, EN 50173 standartlarına uygun olacaktır.
- Data prizleri bu standartlara uygunluğu gösteren ETL, UL, 3P sertifikalarından en az birine sahip olacaktır.
- Cat-6 UTP data prizleri RJ45 tipinde olacak ve T568A ve T568B bağlantı tiplerinin ikisini birden destekleyecektir.
- Cat-6 UTP data prizlerinin üretim menşei kesinlikle Uzakdoğu olmamalıdır.
- Cat-6 UTP data prizlerinin sonlandırılması hiçbir özel sonlandırma aleti kullanılmadan yapılacak ve rotatif çevirmeli arka kapak ile kilitlebilir özellikte olacaktır.
- Cat-6 UTP data prizleri şeffaf kapaklı etiketleme yerlerine sahip olmalıdır.
- Data prizlerinin kullanım sıcaklığı -40 ila +70 derece olmalıdır.
- Kontakların altın kaplama kalınlığı en az 0,8 µm olmalıdır.
- Cat-6 UTP data prizleri aşağıdaki teknik özellikleri sağlamalıdır:
 - ✓ Kontak direnci: Maksimum 20mOhm
 - ✓ İzolasyon direnci: Minimum 500MegaOhm
 - ✓ Dielektrik direnci: 1000 V

- Kontak Malzemesi 100µ-inç nikel üzeri 50µ-inç altın kaplama olmalıdır.
- Farklı uygulamaları sınıflandırmak amacıyla, istenildiği takdirde data prizleri renkli shutter lı(kapak) temin edilebilecektir.

3- LEDLİ PATCH PANEL :

- Patch Panel 24 Port Cat 6 UTP EIA/TIA 568 standardına uygun olmalı.
- Patch Panelin üzerinde Ledler bulunmalıdır.
- Metal şasi gövdeye sahip olmalı.
- Konnektörler üzerinde EIA/TIA 568 A-B renk kodlarını gösteren etiketler olmalıdır.
- Konnektörlerin kontaklarındaki altın kaplama kalınlığı 50 µ (mikron), olmalı.
- 19" Kabinete montaj için gerekli ekipmanlar kutu içerisinden çıkmalıdır.
- Patch panellerin arka kısmında sonlandırılan kabloların sabitlenmesine yarayan kablo düzenleyiciler olmalıdır.
- Patch panellerin üzerinde etiketleme için şeffaf korumalı etiket yerleri olacaktır.
- Patch panellerin kullanım sıcaklığı -40 ila +70 derece olmalıdır.
- Konnektör kontaklarının altın kaplama kalınlığı en az 0,8 µm olmalıdır.
- Cat-6 UTP patch paneller aşağıdaki teknik özellikleri sağlamalıdır:
 - ✓ Kontak direnci: Maksimum 20mOhm
 - ✓ İzolasyon direnci: Minimum 500MegaOhm
 - ✓ Dielektrik direnci: 1000 V
- Cat-6 UTP patch paneller otomatik topraklama sağlar özellikte olacaktır.
- Metal şasi gövdeye sahip olmalıdır.
- Din-ray tipinde olmalıdır ve gerekli ekipmanlar kutu içerisinden çıkmalıdır.
- CAT6-CAT6A-CAT7 standartlarındaki tüm keystone jackları desteklemektedir.
- Cat-6 UTP patch panellerin istenildiği takdirde her bir portu kapaklı olacak ve bu kapaklar kendine özel anahtarı ile kilitlenerek yetkisiz girişlere izin vermeyecek yapıda olacaktır.
- 19" Kabinete montaj için gerekli ekipmanlar kutu içerisinden çıkmalıdır.
- Cat-6 UTP patch panellerin üretim yeri kesinlikle Uzakdoğu olmamalıdır.

4- Keystone Jack

- ANSI/EIA/TIA 568C.2 standartlarında belirtilen 250Mhz iletişimi desteklemeli ve
- Category 6 performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır.
- 22-26 AWG katı veya esnek iletkenli kablolar ile uyumluluk farklı yapılarıdaki çok çeşitli kabloların sonlandırılmasına olanak sağlamalıdır.
- Jacklar, T568A, T568B renk kodlamasına uygun bağlantı tiplerini destekleyecektir.
- Yuva Malzemesi Alev geciktirmeli Polikarbonat, UL 94 V-0'a uygun olmalıdır.
- Kontak Malzemesi 100µ-inç nikel üzeri 50µ-inç altın kaplama olmalıdır

5- PATCH CORD :

- Kullanılacak olan Cat-6 U/UTP patch cordlar ANSI/EIA/TIA 568 B.2-1, ISO/IEC-11801, EN 50173 standartlarına uygun olacaktır.
- Patch cordlar bu standartlara uygunluğu gösteren ETL, UL, 3P sertifikalarından en az birine sahip olacaktır.
- Patch cord kablosunun iletkeni 24 AWG kalınlığında olacaktır.
- Patch cord lar üretici tarafından sonlandırılmış fabrikasyon ürünler olup koruyucu (boot) ile korunmuş olmalıdır.
- Patch cord ların dayanıklılığı 750 döngü olmalıdır.
- Patch cordlar fabrikasyon sonlandırılmış olmalıdır. Yapılacak Data uç sayısı kadar; Data prizi ile bilgisayar arası 3 MT 'lik Patch Cord İle, Kabin İçerisindeki Aktif cihaz ile Patch Panel arası ise 1metrelik Patch Cord aktarma kabloları ile sağlanmalıdır.
- Patch cord dış kılıfı LSZH malzemedendir olmalıdır.
- Patch cord kablosunun kılıf rengi beyaz ve molded yapıda olmalıdır.

6- 8 Port Duvar Tipi CAT6Patch Panel

- Patch Panel 8 Port olmalıdır.
- Metal şasi gövdeye sahip olmalıdır.
- Din-ray tipinde olmalıdır ve gerekli ekipmanlar kutu içerisinden çıkmalıdır.
- CAT6-CAT6A-CAT7 standartlarındaki tüm keystone jackları desteklemektedir.

7- Dikili Tip Network Kabinet

- Dikili Tip Server kabinet Yükseklik: 26U Genişlik: 600mm x Derinlik: 800mm olmalıdır.
- IP20 koruma sınıfına sahip olmalıdır.
- Ana Şase ve Profil Yapısı; Kabinetin ana profil yapısı; mekanik mukavemeti arttıran, estetik görünümlü 90 derece açı verilmiş ön bükümlü, toplam 5 bükümden oluşan bir yapıya sahip olmalıdır.
- Üst kapak üzerinde fan montajı için uygun montaj delikleri ve boşaltmaları bulunmalıdır.
- Kablo Geçişleri; alt ve üst şasede kabloların zarar görmeden kabin içerisine girişini sağlayan fırçalı kablo geçiş alanları bulunmalıdır.
- Ön kapaklar; Ön cam kapak mukavemetini arttırıcı; camı komple saran çerçeve yapısına sahip olmalıdır. Cam 4mm kalınlığında temperli, anti statik, secure , fûme, rodajlı olmalıdır. Kapı sağ veya sola açılabilir sökülebilir, kilitlenebilir bir yapıda olmalıdır.
- Arka kapak; açılabilir, sökülebilir, kilitlenebilir düz metal yapıda olmalıdır.
- Yan kapaklar; açılabilir, sökülebilir olup, tırnaklı sürgü kilit geçmesi ile birlikte ayrıca anahtarlı kilitlenebilir bir yapıya sahip olacaktır..
- 19 inç montaj dikmeleri; önde 2 adet, arkada 2 adet olacak şekilde olacak, 1U=44.45 mm. Hassas ölçüsünde, 9.5x9.5mm. kare delikli olarak CNC punch tezgahlarında +/- 0.01 hassasiyetinde imal edilmiş olmalıdır. 19inch montaj dikmeleri; kabin derinliği boyunca hareket edebilecek şekilde imal ve montaj edilmelidir. 19inch montaj dikmelerinin ön yüzlerinde serigrafi ile “U” ölçüleri markalanmış olmalıdır.
- Boya; Kabinetler: darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik RAL 9005 Siyah toz ile boyanmalıdır. Boya öncesi, boyanacak tüm metal aksam; kimyasal tanklarda yağ alma, demir fosfat, pasivasyon, proseslerinden geçirilecek ve elektrostatik toz boya ile boyanacaktır. Metal yüzeylerde; 85 +/- 5 mikron boya kalınlığı sağlanacaktır.
- Fan Ünitesi; Dikili tip kabinetlerde, bilyeli 4.lü fan ünitesi kullanılmalıdır. Kabin içerisindeki ısıyı kontrol eden termostata sahip olmalıdır.
- Dikey kablo tavası; kabinetlerin sağ veya sol tarafında kabloların organize edilmesi amacıyla kablo tavası olmalıdır.
- Priz Grubu; 19” 1U Alüminyum profil gövdeli 1x16A sigorta korumalı 6 çıkışlı priz kullanılmalıdır.
- Tekerlek Grubu; 4 adet direk kabin şasesine bağlı olmalıdır. Ön tekerlekler frenli ve döner, arka tekerlek döner tip olmalıdır.

8- Fiber Optik Kablo

- 12 (core) damar kapasitesinde ve OM3 50/125 Micron Multi Mode tipinde Fiber Optik Kablo olacaktır.
- Fiber optik kablolar bina dışında kullanılacağından outdoor tipinde olacaktır Çelik zırh özelliğine sahip olacaktır.
- Fiber Optik kabloların çalışma sıcaklık aralanyığı -30° ile $+70^{\circ}$ olacaktır.
- Kablo dış kılıfı, sürtünmelere ve zorlanmalara karşı korunaklı HDPE (Yüksek Yoğunluklu Poly-Ethilen) olacaktır.
- Fiber Optik kablo kemirgenlere karşı çelik zırhlı ve kevlar korumalı olacaktır.
- Buffer Tipi “Loose Tube” olacak. Bu tip kabloların içi, suya ve olumsuz çevre koşullarına karşı direnç sağlanması için özel bir jel karışımıyla doldurulmuş olur.
- Tüm fiber kablolar fiber dağıtım panolarında sonlandırma dağıtım panoları ile aktif network cihazları arasındaki bağlantılar fiber optik patch kablolar ile yapacaktır. Sonlandırma fusion yöntemi ile yapılacaktır.
- Zayıflama değeri en çok, 850 (sekizyüzelli) nm dalga boyunda 2.5db/km, 1310 (binüçyüzon) nm dalga boyunda 0.7dB/km olmalıdır.
- Bant genişliği 850nm dalga boyunda minimum 1500mhz x km , 1300nm dalga boyunda minimum 500mhz x km olmalıdır.
- Tüm fiber kablolar, kablolama yapılandırılıp sonlandırıldıktan sonra, uçtan uca her sonlandırılan kablo için zayıflama testi yapılacaktır.

9- Fiber Optik Dağıtım Panosu (F/O Patch Panel)

- Fiber Optik dağıtım panosu üzerinde 12 adet SC Duplex Coupler port bulunacak, Port sayısı arttığında yeni patch panel ilave edilecektir.
- Merkez için 19 inç Kabinete uygun , saha için duvar tipi özelliğinde olacak ve gerekli bağlantı elemanları verilecektir.
- Her bir dağıtım panosunda sonlandırılan fiber optik kabloların mekanik ağırlıklarını taşıyacak gerekli mekanik tutucular bulunacaktır.
- Yeterli miktarda Pigtail, adaptör, ek kaset gibi tüm aksesuarları dahil olacaktır.

10- FİBER OPTİK BAĞLANTI KABLOSU (F/O PATCH CORD)

- Bağlantı kablolarının bir ucu SC/SC, diğer ucu teklif edilen aktif cihazların fiber arayüzlerine uyumlu, dupleks tipinde ve en az 2 m uzunluğunda olacaktır.
- Fiber optik patch cordlar turkuaz veya mor renkte olacak ve fabrikasyon sonlandırılmış olacaktır.
 - **MASA ÜSTÜ PRİZ MODÜLÜ (6'lı Grup Priz Modülü)**
 - Alüminyum gövdeye sahip olmalıdır.

- Modüler yapıda olmalıdır.
- Üzerinde 6adet 45x45 priz yuvası bulunmalıdır.
- 45x45 yuvalar boş olmalıdır, istenildiği takdirde HDMI,USB,Data,Ups vs. ürünler takılabilir olmalıdır.

11- 3x1,5 TTR Kablo

- İzoleli, Tek Damarlı, Halojensiz Alev İletmeyen esnek yapıda olacaktır.
- (Min. bükülme yarıçapı : 6xD, Maks. çalışma sıcaklığı : 90 °C, Maks. kısa devre sıcaklığı : 250 °C) teknik özelliklere sahip olmalıdır.
- Kablo yapısı Termoplastik LSZH Bileşik olmalıdır.
- TSEK standartlarında olmalıdır.

SONLANDIRMA, ETİKETLEME ve TEST İŞLEMLERİ

- Kablolama montajı, işçiliği, komponentleri ve montaj sonrası testleri EIA/TIA 568 B ve ISO/IEC 11801 standardında olmalıdır.
- Kablolama, çalışma alanında yer alacak Cat-6 UTP prizlerde sonlandırılmalıdır.
- Aktarma panosu(Patch Panel) ve aktarma kabloları(patch cord) Cat-6 standardında olmalıdır.
- Network aktif ekipmanların bağlantılarında topraklı prizler kullanılmalıdır.
- Dağıtım merkezleri, oda ve priz girişlerindeki kablolar ve prizler etiketlenmelidir. Etiketleme bilgisi kat içi dağıtım kablolarında priz ve aktarma panel numarasını içermelidir.
- Katlar arası dağıtımda, merkezler arasında çekilecek kablolarda etiketleme bilgisi kat no, panel no ve pair (çift) numarasını kapsayacak şekilde sistematik olmalıdır.
- Etiketler kablolardan/panelden/prizden kolayca düşmeyecek, silinmeyecek ve okumada güçlük çekilmeyecek şekilde hazırlanmalıdır.
- Sabit etiketleme, yapılan değişikliklerde problem yaratmamalıdır. Bu yüzden etiketlerin değiştirilebilir olması tercih edilmelidir.
- Sistemin oluşturulmasında kullanılan priz, kablo ve bağlantılarını gösteren topolojik çizim ve etiketleme ile ilgili dokümantasyon, ağ kurulumunu takip eden en geç 15 (onbeş) gün içinde USB hafıza içinde teslim edilmelidir.
- Power Sum ACR, Power Sum ELFEXT, Power Sum NEXT, ELFEXT, Wire Map, Pair Data, Return Loss, Next, Attenuation, ACR değerleri test edilerek ayrı ayrı belgelendirilmelidir.