

START UP OFİS PROJESİ

MİMARİ ŞARTNAME
VE
BİRİM FİYAT TARİFLERİ

İÇİNDEKİLER

- A. GENEL ŞARTLAR
- B. BİRİM FİYAT TARİFLERİNE AİT GENEL NOTLAR
- C. MİMARİ STANDARTLAR
- D. GENEL İŞLER - MOBİLİZASYON
- E. ZEMİN İŞLERİ
- F. DUVAR İŞLERİ
- G. DUVAR YÜZEY BİTİŞLERİ
- H. TAVAN İŞLERİ
- I. KAPI VE DOĞRAMA İŞLERİ
- J. SABİT MOBİLYA İŞLERİ
- K. VİTRİFİYE VE AKSESUARLAR
- L. MUHTELİF İMALATLAR
- M. YIKIM SÖKÜM İŞLERİ

A. GENEL ŞARTLAR

- 1- İş teknik şartnamede belirtildiği gibi, anahtar teslim şekilde yapılacaktır.
- 2- İş alan firma, **isgkayit.sabanciuniv.edu** adresine, firma ve personel dökümanlarını siparişten itibaren en geç 7 (yedi) gün içinde iletacaktır.
- 3- İSG ile ilgili tüm ekipman malzeme temini, çalışma esnasında yetkili bulundurma ve kontrolleri yaptırma firmanın sorumluluğundadır.
- 4- İş alan firma siparişten sonra Üniversite yetkili ile işe başlama tarihini karşılıklı olarak belirlemelidir.
- 5- Çalışma Günleri ve saatleri “Pazartesi -Pazar” “8.00 - 24.00” olup resmi tatillerde çalışma, üniversite yetkilisi ile karşılıklı olarak belirlenecektir.
- 6- İşin yapımında kullanılacak her türlü malzeme, zemin koruma naylonu, taşıma, yükleme – boşaltma, ile iskele ve vinç temini/montaj-demontaj, bedeli dahil olmak üzere firmaya aittir.
- 7- Firma, işin yapımı esnasında çıkacak olan tüm atık/çöplerin, resmi atık/döküm sahasına ulaştırılmasından, bertaraf ücretinden ve gönderilen atıkların belgelerini Üniversite’ye ibrazından sorumludur.
- 8- Firma çalışacağı alanı mevcut haliyle teslim alıp boşaltma, demontaj ve montaj işlerinden sorumludur, alanı teslim aldığı hali ile temiz şekilde teslim etmelidir.
- 9- Firma çalıştığı alandaki tüm sabit yada sabit olmayan mobilya ve malzemelerin korunması ve temiz tutulmasından sorumludur.
- 10- Firma, binaların yaya girişi üstüne herhangi bir malzemenin düşmemesi için gerekli fiziki koruyucu önlemleri almakla yükümlü olacaktır. Bu önlem alınmadan Firma’nın çalışmasına izin verilmeyecektir.
- 11- Firma, çalışmaya başlamadan önce yaya geçişini önlemek amacı ile çalışma alanını bariyer ile sınırlandıracaktır.
- 12- Sökülen malzemeler zemine taşınarak indirilecek, Üniversite’nin göstereceği alana Firma tarafından istif edilecektir.
- 13- İşin yapımındaki her imalatın detaylarını tekniğine uygun şekilde yapacaktır.
- 14- İşin yapımı için Üniversite tarafından verilen ölçüler bilgi amaçlı olup Firma tarafından yerinde gerekli ölçüler alınacaktır.
- 15- İşin yapımı esnasında kullanılacak her türlü malzeme imalattan önce Üniversite yetkilisine onaylatılacaktır.
- 16- İmalat süreçleri Üniversite yetkilisine aşama aşama teslim edilerek ilerlenecektir.
- 17- Firma işin yapımı esnasında vereceği tüm hasarın giderilmesinden sorumlu olacaktır.
- 18- İşin yapımı esnasında, personelin çalıştığı saatlerde Firma sorumlu bir yetkili / şantiye şefi bulunduracaktır. Bu kişi Mimar, İnşaat Mühendisi, İnşaat Teknikeri yada firma sahibi olmalıdır.
- 19- İş bitiminde firma sorumlu yetkilisi / şantiye şefi ile iş teslimi yapacaktır.
- 20- Projesine ve detayına ve üniversite yetkilisinin talimatlarına uygun olarak, genel özellikleri tanımlanmış olan projelerin tasarlanması ve as-built projelerin hazırlanması için her türlü çalışma, Yüklenici tarafından yapılacaktır.

B. BİRİM FİYAT TARİFLERİNE AİT GENEL NOTLAR

İnşaat İşleri Birim Fiyat Tarifleri dokümanının “İnşaat Genel Teknik Şartnamesi” ve diğer ilgili dokümanlar ile beraber değerlendirilmesi gerekir. Bunlar arasında bir uyumsuzluk olduğu durumda Üniversite yetkilisine bildirilmesi ve kesin kararı talep edilmelidir.

“START UP OFFICE PROJESİ” işi kapsamındaki “İnşaat İşleri” imalatları ile ilgili olarak hazırlanmış olan ve ihale dosyası eki olan Keşif Tablolarında yer alan imalat kodlarına göre düzenlenmiş “İnşaat İşleri Birim Fiyat Tarifleri” aşağıda yer almaktadır. Bu tarifler ihale dosyası eki, proje ve detaylarla birlikte kullanılacaktır. Yüklenici, proje ve detaylarla birlikte, aşağıdaki tarifler doğrultusunda teklif fiyatını hazırlayacaktır.

İmalat birim fiyatlarına, işin cinsine göre, aşağıda belirtilen bedel ve giderler dâhil olacaktır.

- a) Sözleşmede belirtilen her türlü nakliyeler
- b) Sözleşmede ve şartnamede tariflenmiş işlerin yapılması için gerekli her türlü ana ve sarf malzemelerin temin bedeli.
- c) Yükseklik, derinlik, darlık ve su müşkülât zammı ile su boşaltma zamları bedelleri.
- d) Atölye giderleri.
- e) Her türlü makine, teçhizat, taşıt, alet ve edevat giderleri.
- f) Her türlü iş iskelesi temin ve montaj-söküm giderleri.
- g) Her türlü kalıp iskelesi temin ve montaj-söküm giderleri.
- h) Her türlü montaj ve devreye alma bedelleri.
- i) Sözleşme konusu işin yapımında kullanılacak hassas ekipman ve alet giderleri.
- j) Montaj için yardımcı olarak kaynatılacak parçalar ile yardımcı montaj cıvatalarının temin ve işçilik masrafları. Montajdan sonra bu parçaların kesilmesi ve yerlerinin temizlenmesi masrafları.
- k) Çalışma platformu, travers, yer montaj masası ve kaynak mesnedi gibi yardımcı teçhizatlarını temin ve yapım bedeli ile işin bitiminde sökümü için yapılacak masraflar.
- l) Teknik emniyet ve koruma tedbirleri masrafları.
- m) Tartı masrafları.
- n) Her türlü sarf malzemesinin (Her cins ve çapta; elektrot, kaynak teli, karpit, oksijen, asetilen, argon gazı, L.P. gazları, her cins ve kalınlıkta conta, salmastra, kendir, her türlü deliklerin açılması için matkap uçları, testere ağızları, ısıtma ve tavlama için lüzumlu yakıt ve gereçler, elektrik ve temizleme ve tesviye malzemeleri, sac ve ağaç vidaları ile somunlar, tel ve sac plakalar, izoloband, teflon bant, sargı bezleri, lehim, çekomastik, alçı, zift, plastik ve dübeller, kroşeler ve benzerlerinin) iş yerinde temin bedelleri.
- o) Her türlü temizlik malzemelerinin (tiner, Arap sabunu, zımpara, üstüğü vs. gibi) iş yerinde temin bedelleri.
- p) Şartnamelerde öngörülen veya İdare veya İşveren teşkilatı tarafından gerekli görülen her türlü test ve tecrübelerin yapılması masrafları.
- q) Marka belirtilmiş olsun veya olmasın kullanılacak olan her türlü malzemenin markası, teknik özellikleri yüklenicinin ve idarenin onayına sunulacak ve ancak onaylanmış malzemeler kullanılacaktır. Muadil olarak önerilen malzemelerin uygunluğuna proje yüklenicisi karar verecektir.

C. MİMARİ STANDARTLAR

Tüm imalat işleri kalemlerinin ilgili Türk Standartlarına uygunluğu, yapılacak testlerle belirlenecektir. Tüm imalatlar ilgili bölümlerde referans verilen Yapı Sektörüne ilişkin Türk Standartlarına uygun tasarlanacak ve yapılacaktır.

Tüm imalatlar 6 Mart 2007 tarihli ve 26245 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmelik hükümlerine uygun olarak yapılacaktır. Tüm ince imalatlarla ilgili ASTM ve DIN Standartlarına uygun olarak tasarlanacak ve yapılacaktır.

Uygulamada kullanılacak malzemeler yerel yönetmelik standartlarına uymak zorunda olduğu gibi "uygulama" bölümünde anlatılan standartlara da uymak zorundadır. Tüm malzemelerin uygulama ekipmanlarının standartlara uygunluk belgeleri, uygulama başlamadan önce İşverenden onay alınmadan uygulama yapılamaz.

Standartlara ait yayınlar aşağıdaki gibidir;

TSE: Türk Standartları Enstitüsü Yayınları

BBGTS: Bayındırlık Bakanlığı Genel Şartnamesi

ASTM: Amerikan Society Testing and Materials

DIN: Deutsche Industrie Normen

NFPA: National Fire Protection Association

Proje ve imalatların Türk Standartlarına (TS) uyması zorunludur. Bunun dışında eğer mümkün ise, belirtilen diğer standartlara da uygunluk sağlanacaktır.

Birim Fiyatlara, imalatlar ile ilgili Proje Yüklenicileri ve Kontrol tarafından onaylanacak her türlü malzeme ve zayıatı, işçilik, bu iş için kullanılacak araç, makine, ekipman kira ve giderleri, zayıat, hatalı yapılmış imalatın düzeltilmesi ve/veya yıkılıp tekrar yapılması, şantiye içi ve dışı nakliyeler, şantiye içinde yatay ve düşey taşımalar, depolama masrafları, iş sehpa ve iskeleleri, vergi ve sigortalar, bunlardan başka her türlü giderler ve yüklenici karı dahil olacaktır. KDV birim fiyata dâhil değildir.

Teklif veren, tüm iş kalemleri ile ilgili teklifinin dışında tuttuğu bir husus varsa belirtecek ve mevcut birim fiyatlara dâhil etmediği kalemleri metrajları ile birlikte ayrıca fiyatlandıracaktır.

Aksi belirtilmediği sürece ödemeye esas ölçülendirme her imalat kalemi için proje üzerinden yapılır. Proje üzerinden alınan ölçümler hiçbir şekilde ayrıca zayıat, kaynak payı, kabarma, sıkışma, dolgu-düzletme vb. sebeplerle arttırılamaz.

Birim Fiyat tarifleri ile ilgili olarak, Proje ve Şartnamelere ek tüm tanımlar ve malzeme, ekipman, testler ve yapım bilgileri, Teklif Dokümanlarında bu işe özel olarak detaylı bir şekilde belirtilecek ve bunlar Mimar onayına tabi olacaktır.

Hurdalar istiflenip İşverene teslim edilecektir. Sökülen tüm aydınlatma armatürü, yangın dedektörü vb. tüm ürünler düzgün sökülerek mal sahibine teslim edilecektir.

D. GENEL İŞLER – MOBİLİZASYON

- D.01 TASARIM VE PROJE İŞLERİ
- D.02 GENEL KORUMA İŞLERİ
- D.03 ŞANTIYE MOBİLİZASYON
- D.04 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ SORUMLUSU HİZMET BEDELİ VE İSG EKİPMANLARI
- D.05 ŞANTIYE ELEKTRİK KULLANIMI
- D.06 ŞANTIYE SU KULLANIMI
- D.07 İNCE TEMİZLİK

D.01 TASARIM VE PROJE İŞLERİ

Projesine ve detayına ve işverenin talimatlarına uygun olarak, genel özellikleri tanımlanmış olan projelerin tasarlanması ve as-built projelerin hazırlanması için her türlü çalışma, Yüklenici tarafından yapılacaktır. Bunların uygulanması için müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

D.02 GENEL KORUMA İŞLERİ

Projesine ve detayına ve işveren talimatlarına uygun olarak, işin yapımı sırasında mevcutta olan ve yeni yapılacak her türlü imalatın korunması için kullanılacak karton, naylon, osb, mdf, bant vb. malzemeler ile bunların uygulanması için müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

D.03 ŞANTIYE MOBİLİZASYONU

İşveren talimatlarına uygun olarak, şantiye süresince imalatı yapacak ana yüklenicinin sahada mobilize olması için yeterli miktarda konteyner, masa, sandalye, dolap, yazıcı, elektrik panosu, geçici aydınlatmalar ve gereken her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil mobilizasyon işidir. Saha mobilizasyonuna yönelik işveren istekleri de bu iş kalemine dâhil edilecektir.

D.04 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ SORUMLUSU HİZMET BEDELİ VE İSG EKİPMANLARI

İşveren talimatlarına uygun olarak, genel özellikleri tanımlanmış olan ve işin yapılması için resmi makamlarca zorunlu tutulan ya da işin kazasız bir şekilde sonuçlanması için gerekli her türlü önlemin alınması için müteahhit karı ve genel giderler dahil, beher maktuen fiyatıdır. İş güvenliği önlemleri belirtilen rakamlarla sınırlı değildir. Yüklenici firma gerekli resmi ya da resmi olmayan tüm önlemlerin alınmasından sorumludur.

D.05 ŞANTIYE ELEKTRİK KULLANIMI

İşveren talimatlarına uygun olarak, genel özellikleri tanımlanmış olan ve işin yapılması için kullanılması gereken saha elektrik ve su giderleri için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, beher maktuen fiyatı.

D.06 ŞANTIYE SU KULLANIMI

İşveren talimatlarına uygun olarak, genel özellikleri tanımlanmış olan ve işin yapılması için kullanılması gereken saha elektrik ve su giderleri için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, beher maktuen fiyatı.

D.07 İNCE TEMİZLİK

İmalat sonrası tüm ofisin görünen yüzeyler ve görünmeyen yüzeylerin tamamı olmak üzere temizlenmesi işidir. Cephe camlarının içeriden ve dışarıdan temizlenmesi, cephede yer alan etiket, folyo, sonradan yapılan cam bölmelerin, kapıların vb. kalan ambalajlarının sökümü fiyata dâhildir.

E. ZEMİN İŞLERİ

- E.01 KARO HALI UYGULAMASI**
- E.02 SERAMİK UYGULAMASI**
- E.03 SÜRME SU YALITIMI YAPILMASI**
- E.04 ALÜMİNYUM SÜPÜRGELİK YAPILMASI**
- E.05 SELF LEVELİNG UYGULAMASI**
- E.06 SERAMİK SÖKÜMÜ SONRASI ZEMİN TAMİRATI VE ŞAP UYGULAMASI**
- E.07 EPOKSİ UYGULAMASI**
- E.08 GEÇİŞ PROFİLİ 1**

E.01 KARO HALI UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, yükseltilmiş döşeme imalatı tamamlanmış yüzeyin temizlenerek aşağıda genel özellikleri belirtilmiş karo halının projesine uygun şekilde döşenmesi için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edavat giderleri, müteahhit karı ve genel giderleri dahildir

TEKNİK ÖZELLİKLER:**ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION**

Tessera Create Space 2
Textile Floor covering

According to ISO 14025 and EN 15804

This declaration is an environmental product declaration (EPD) in accordance with ISO 14025. EPDs rely on Life Cycle Assessment (LCA) to provide information on a number of environmental impacts of products over their life cycle. **Exclusions:** EPDs do not indicate that any environmental or social performance benchmarks are met, and there may be impacts that they do not encompass. LCAs do not typically address the site-specific environmental impacts of raw material extraction, nor are they meant to assess human health toxicity. EPDs can complement but cannot replace tools and certifications that are designed to address these impacts and/or set performance thresholds – e.g. Type 1 certifications, health assessments and declarations, environmental impact assessments, etc. **Accuracy of Results:** EPDs regularly rely on estimations of impacts, and the level of accuracy in estimation of effect differs for any particular product line and reported impact. **Comparability:** EPDs are not comparative assertions and are either not comparable or have limited comparability when they cover different life cycle stages, are based on different product category rules or are missing relevant environmental impacts. EPDs from different programs may not be comparable.



PROGRAM OPERATOR	UL Environment 333 Pfingsten Road Northbrook, IL 60061
DECLARATION HOLDER	Forbo Flooring B.V. Industrieweg 12 P.O. Box 13 NL-1560 AA Krommenie
DECLARATION NUMBER	4788294459.123.1
DECLARED PRODUCT	Tessera Create Space 2 Textile Floor Covering
REFERENCE PCR	EN 16810: Resilient, Textile and Laminate floor coverings – Environmental product declarations – Product category rules
DATE OF ISSUE	April 1, 2019
PERIOD OF VALIDITY	5 Years
CONTENTS OF THE DECLARATION	Product definition and information about building physics Information about basic material and the material's origin Description of the product's manufacture Indication of product processing Information about the in-use conditions Life cycle assessment results Testing results and verifications

Product Definition**Product Classification and description**

This declaration covers Tessera Create Space 2 carpet tiles. Tessera Create Space 2 carpet tiles are a textile floor covering complying with all the requirements of the EN1307 Class 33 specification. The raw materials used in the construction of Tessera products are chosen for their low volatile organic compound levels combined with their high level of recycled content. All Tessera Create Space 2 carpet tiles are manufactured using renewable electricity and biogas. ≥

The recycled content of the product is 63%

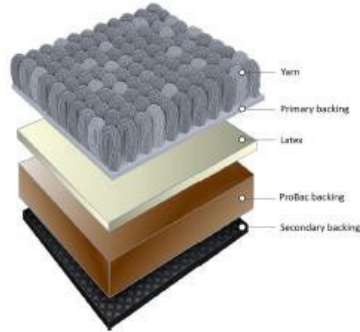


Figure 1: Illustration of Tessera Carpet tile

The declaration refers to the declared/functional unit of 1m² installed flooring product.

Range of application

Tessera Create Space 2 Carpet Tiles are classified in accordance with EN1307 to be installed in the following use areas defined in EN-ISO 10874:

**Environment**

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



Tessera Create Space 2
Textile Floor covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Product Standard

The products considered in this EPD have the following technical specifications:

- Meets or exceeds all technical requirements EN1307 Class 33



Create Space 2 meets the requirement of
EN 14041 Essential characteristics
EN 13501-1 Reaction to fire Bfl - s1
EN 13893 Slip resistance DS: ≥ 0.30
ISO 10965 Static dissipative $<1 \times 10^9 \Omega$
EN 985 Castor chair test ≥ 2.4

Accreditation

- ISO 9001 Quality Management System
- ISO 14001 Environmental Management System
- OHSAS 18001 Occupational Health & Safety Management System
- SA8000 Social Accountability System

Delivery status

Table 1: Specification of delivered product

Characteristics	Nominal Value	Unit
Product thickness	$5.7 \pm 10\%$	mm
Product Weight	4085	g/m ²
Tile size	50 x 50	cm

Material Content

Material Content of the Product

Table 2: Composition of Tessera Create Space 2

Component	Material	Availability	Amount [%]	Origin
Yarn	Nylon 6	Limited	13.6	United Kingdom
	Recycled Nylon 6	Postindustrial recycled	0.3	United Kingdom
Primary backing	Polyester	Limited	2.9	Thailand
Pre-coat	Synthetic latex	Limited	4.7	United Kingdom
	Calcium carbonate	Postindustrial recycled	14.9	United Kingdom
Backing	Bitumen	Limited	13.5	Global
	Calcium Sulphate	Postindustrial recycled	47.7	United Kingdom

MARKA: TESSERA-ANIL ZEMİN

RENK/DOKU: CREATE SPACE 2801

*Renk konusunda tasarım yükleniciden numuneler ile onay alınacaktır.

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

E.02 SERAMİK UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, keşif özetinde belirtilen malzemelerin üretici fabrikadan alınması, santiyeye nakliyesi, santiyenin göstereceği yere bosaltılması ve istifinin yapılarak stoklanması, imalat mahalline nakliyesi, mevcut yüzey üzerine, yüzey hazırlıklarının tamamlanarak yapıştırıcısının /harcının sürülmesi, seramiklerin, projesine uygun olarak düzgün derzlerle ve/veya belirtilen desenlere uygun olarak döşenmesi, imalat için gerekli dönüş ve bitiş çatalarının temini ve montajı, her türlü diagonal ve oval kesim işleri, malzemede uygulanması gereken tüm pahların (varsa) imalatı, dilatasyon profillerine denk gelen kısımlarda detayında belirtilen tip dilatasyona göre döşemeyapılması, döşeme işleminin tamamlanması akabinde derzlerin üretici firma tarafından önerilen ve İŞVEREN /İŞVEREN' ce uygun görülecek derz dolgu malzemesi ile doldurulması, şerbetlemesi, akabinde uygulama yüzeyinin temizlenmesi, kırılan, çatlayan plakaların değiştirilmesi, uygulama sonrası döşeme yüzünün harç bulaşıklarından uygun temizlik malzemeleri ile temizlenmesi, silinmesi, yapılan imalatların OSB, MDF ve/veya türevi malzemeler ile korunması için gerekli olan malzemelerin temini ve korunmaya alınması, (varsa) her türlü elektrik-mekanik rezervasyonlara ait deliklerin işaretlenmesi ve açılması, İsveren elemanları ile kontrolünün yapılarak teslim edilmesi, projelerde belirtilen teknik özelliklerdeki malzemeler, yardımcı malzemeler ve sarf malzemelerin zayıatları dahil temini, imalat ve montaj için gerekli her türlü ekipman ve el aletinin temini ve masrafları, işin Şartname eki olan proje ve teknik yapım sarftnamesinde tariflendiği şekilde noksansız olarak tamamlanması için gerekli her türlü işçilik, isyerinde yükleme, taşıma, bosaltma, istif, her türlü araç ve gereçler, alet, edevat, atelye giderleri, malzemenin, imalatın ve montajın korunması, her türlü nakliye, isyerinde yapılacak her türlü yatay ve düşey taşımalar için gerekli vinç ve ekipman süpervizyon, sigortalar ile müteahhit kârı ve genel giderleri dahildir.

MARKA/MODEL: Vitra Stone Level Bazalt 30*60

*Renk konusunda tasarım yükleniciden numuneler ile onay alınacaktır.

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Sulu makine ile yapılacak kesimler birim fiyata dâhildir.

E.03 SÜRME SU YALITIMI YAPILMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, ıslak hacimler, wc ve mutfak alanlarının tamamı özel formülasyonlu, çimento-akrilik esaslı, esnek, sülfat dayanımlı, negatif ve pozitif yönden uygulanan, tam elastik yüksek geçirimsizlik sağlayan yalıtım malzemesi ile her türlü toz, kir, yağ vb maddelerden arındırılarak, yıkanması, yüzeyin havasız tabanca veya rulo ile temizlenmesi, izolasyonu yapılacak alanları çevreleyen duvarlarda da projede gösterilen yüksekliğe kadar ancak hiçbir şekilde 25 cm den az olmayacak şekilde izolasyon yapılacak ve köşeler ilk kat uygulamasından sonra yalıtım filesi ile desteklenmesi, ilk kat, aderans temini için incelti olarak sürülecek ve müteakip 2. Kat incelti olmadan uygulanması, uygulanacak katlar arasında imalatçının önerdiği sürelerde beklenmesi, uygulamada toplam izolasyon kalınlığı 1,5-2,0 mm olacak şekilde 2 kat olarak uygulanması ve tüm su testlerinin yapılarak tutanak ile teslim edilmesi için her türlü malzeme ve zayiati, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

MARKA: YKS, SİKA, REMMERS, PAREX

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

E.04 ALÜMİNYUM SÜPÜRGELİK YAPILMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre bitirilmiş duvar yüzeylerine tespit edilmek üzere duvar yüzlerinin iyice temizlenmesi, aşağıda genel özellikleri belirtilmiş olan kızaklı alüminyum süpürgelik uygulaması yapılacak yerlerin ölçüleri alınarak, ölçüsüne uygun olarak kesilmesi, profil birleşim yerlerinde ek çizgilerinin belirsiz olacak biçimde tam intibak edecek tarzda alıştırılması, sabit alt parçanın, paslanmaz çelik dübel ve paslanmaz çelik vidalarla bitmiş duvar kaplamasına tespit edilmesi ve önceden kesilmiş ve alıştırılmış h:10cm alüminyum profilin, duvara tespit edilmiş olan alt parçasının tırnaklarına geçirilerek tespit edilerek montajı için her türlü malzeme ve zayıyatı, işyerinde yükleme, boşaltma, yatay ve düşey taşıma, işçilik, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

MARKA: ARFEN, AS TEKNİK, SCHLUTER veya muadil

MODEL: ARFEN ASP71

MODEL: RAL Boyalı olacaktır. Renk yüklenici tarafından numuneler üzerinden belirlenecektir.

ÖLÇÜ: Mt olarak fiyatlandırılacaktır.

E.05 SELF LEVELING UYGULAMASI

Proje ve detayına göre, belirtilen yerlerde vinil, linolyum, halı vs. malzemelerin altına bu malzemelerin yüzeyinde iz yapma ihtimalini ortadan kaldırmak için kendiliğinden tesviye olan 5mm kalınlığında şap uygulanacaktır. Yüzey gevşek malzemelerden kazınmak ve süpürülerek tozdan temizlenmek suretiyle uygulamaya hazır hale getirilecektir. Self levelling malzemesi yavaş yavaş ilave edilerek düşük devirli matkap ucuna takılmış karıştırıcı ile karışım homojen hale gelinceye, içerisinde topaklanmış malzeme veya hava kabarcığı kalmayınca kadar karıştırılacaktır. Malzeme miktarı 20 dakika içerisinde uygulama yapılacak şekilde ayarlanacaktır. Hazırlanan karışım gelberi ile istenilen kalınlıkta yüzeye serilecek ve oluşan hava kabarcıkları kirpi rulo ile elimine edilerek çelik mala ile perdah yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıyatı, inşaat yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, araç ve gereç giderleri YÜKLENİCİ karı ve genel giderler dahildir.

ÖLÇÜ: Yerinde yapılan imalat üzerinden m2 olarak hesaplanan alandır.

NOT: Uygulanan yüzeye 24 saat süresinde bastırılmayacak, bilahare naylon ve duralit serilerek korumaya alınacaktır.

MARKA : Mapei,sika,weber

E.06 SERAMİK SÖKÜMÜ SONRASI ZEMİN TAMİRATI VE ŞAP UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, mevcut zeminde gerekli yerlerde uygulanacak kırım işlemi sonrası diğer mahaller ile aynı kotu sağlayabilmek için projesine uygun yükseklikte, (1 m³ kuma 400 kg çimento katılarak elde edilen harçla), alüminyum masterlı, mekanik perdahlı, şap yapılması, gerekirse anolar halinde kontrol çatlaklarının kesilmesi (6mmx3mm) ve sulanması, şap yapılacak yerin temizlenmesi, yıkanması, her türlü malzeme ve zayıt, işçilik, yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, nakliye, alet ve edavat giderleri ile genel giderler ve kar dahildir.

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır.

E.07 EPOKSİ UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre aşağıda genel özellikleri tanımlanmış olan zeminde eski seramikleri kapatmak için renkli epoksi uygulaması yapılması için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

RENK - DOKU: Yüklenici tarafından numuneler üzerinden belirlenecektir.

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

E.08 GEÇİŞ PROFİLİ UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre aşağıda genel özellikleri tanımlanmış olan zeminde alüminyum geçiş profili yapılması için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, Behar mt fiyatı.

MARKA MODEL: ARFEN GP41 veya muadili

RENK - DOKU: Yüklenici tarafından numuneler üzerinden belirlenecektir.

ÖLÇÜ: Mt olarak fiyatlandırılacaktır. Bu bilgi metraj hazırlamak için verilmiştir.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

F. DUVAR İŞLERİ

F.01. 2FX+(0,5MM DC50 PROFİL)+TAŞYÜNÜ+2FX BÖLME DUVAR UYGULAMASI

F.02. CAM BÖLME ÜSTÜ SES BARIYERİ DUVAR İMALATI

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ**F.01 2FX+(0,5MM DC50 PROFİL)+TAŞYÜNÜ+2FX BÖLME DUVAR UYGULAMASI**

Projesine, teknik ŞARTNAME sine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak; proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, projede belirtilen duvar tip detayına göre galvaniz profil ile konstrüksiyon hazırlanması işleri dahildir. Mevcut profil boşluğuna (5cm YOĞUNLUK 150 kg/m3) mineral yünlerin boşluk kalmayacak şekilde yerleştirilmesi, galvaniz profiller uygulanmadan önce döşeme, duvar ve tavanda temas ettiği yüzeyler ile arasına ses yalıtım bandı konulması işleri dahildir. Duvar tip detayına göre 12,5 mm kalınlığında FX alçıpan plakaların 90 dereceli bir köşeden bütün plaka ile başlayarak ilk plakanın 25 mm lik borazan vidalarla, ikinci plakanın 35mm borazan vidalarla tespitlenmesi işleri dahildir. Tüm köşelere delikli metal köşe profilinin uygulanması, alçıpan ek yerlerine derz bandı çekilmesi ve derz alçısı ile macunlanması ve yüzeyin saten alçı imalatına hazır hale getirilmesi, şakülünde çift yüz duvar imalatının yapılması işleri için gerekli her türlü malzeme temini ve zayıyatı, her türlü işçilik, araç, makine, ekipman, alet edevat kira ve giderleri, çalışma sehпасı, taşıma sırasında alınacak tedbirler, hatalı yapılmış imalatın düzeltilmesi ve/veya yıkılıp tekrar yapılması, şantiye içi ve dışı yükleme, yatay ve düşey taşıma, istifleme, boşaltma, koruma, nakliye, araç ve gereç ve tüm sarf malzemeler, depolama masrafları, bunlardan başka her türlü giderler, her türlü altyüklenici ve yüklenici genel gider ve karı dahil, izolasyonlu alçıpanel duvar yapılması işidir.

MARKA: TEPE / DALSAN / KNAUF

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır.

F.02 CAM BÖLME ÜSTÜ SES BARIYERİ DUVAR İMALATI

Projesine, teknik ŞARTNAME sine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak; proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, projede belirtilen duvar tip detayına göre galvaniz profil ile konstrüksiyon hazırlanması işleri dahildir. Mevcut profil boşluğuna (5cm YOĞUNLUK 150 kg/m3) mineral yünlerin boşluk kalmayacak şekilde yerleştirilmesi, galvaniz profiller uygulanmadan önce döşeme, duvar ve tavanda temas ettiği yüzeyler ile arasına ses yalıtım bandı konulması işleri dahildir. Duvar tip detayına göre 12,5 mm kalınlığında FX alçıpan plakaların 90 dereceli bir köşeden bütün plaka ile başlayarak ilk plakanın 25 mm lik borazan vidalarla, ikinci plakanın 35mm borazan vidalarla tespitlenmesi işleri dahildir. Tüm köşelere delikli metal köşe profilinin uygulanması, alçıpan ek yerlerine derz bandı çekilmesi ve derz alçısı ile macunlanması ve yüzeyin saten alçı imalatına hazır hale getirilmesi, şakülünde çift yüz duvar imalatının yapılması işleri için gerekli her türlü malzeme temini ve zayıyatı, her türlü işçilik, araç, makine, ekipman, alet edevat kira ve giderleri, çalışma sehпасı, taşıma sırasında alınacak tedbirler, hatalı yapılmış imalatın düzeltilmesi ve/veya yıkılıp tekrar yapılması, şantiye içi ve dışı yükleme, yatay ve düşey taşıma, istifleme, boşaltma, koruma, nakliye, araç ve gereç ve tüm sarf malzemeler, depolama masrafları, bunlardan başka her türlü giderler, her türlü altyüklenici ve yüklenici genel gider ve karı dahil, izolasyonlu alçıpanel duvar yapılması işidir, 1mtül alçıpan cam bölme üstü ses bariyeri duvar imalatı birim fiyatıdır.

MARKA: TEPE / DALSAN / KNAUF

ÖLÇÜ: mtül olarak fiyatlandırılacaktır

G. DUVAR YÜZEY BİTİŞLERİ

- G.01 DIŞ CEPHE BOYA+ SIVA TAMİRAT UYGULAMASI**
- G.02 CEPHE ALT ALIN BOYA + SIVA TAMİRAT UYGULAMASI**
- G.03 SATEN ALÇI+ BOYA UYGULAMASI**
- G.04 ALIN SATEN ALÇI + BOYA YAPILMASI**
- G.05 DUVAR SERAMİK UYGULAMASI**
- G.06 AYNA**

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

G.01 DIŞ CEPHE BOYA+ SIVA TAMİRAT UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre uygulama yapılacak yüzeyin artık maddelerden arındırılması akabinde, yüzeye sıva tamirâtı uygulanarak, , zımpara yapılması ve şartnameye uygun malzeme ile 1 kat astar ve üzerine 2 kat cephe boyası yapılması işleri için gerekli malzeme ve zayıtı, her türlü nakliye, yükleme, boşaltma, yatay ve düşey taşıma, depolama, koruma giderleri, her türlü işçilik ve her türlü alet-edevat-ekipman giderleri ile Yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

Sıva tamirâtı + cephe boyası (1 kat astar + 2 kat boya) yapılması fiyatı:

RENK: Yüklenici tarafından numuneler ile proje öncesinde onay alınmalıdır.

MARKA : Jotun, Filli Boya, Dyo, Polisan

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Her türlü iş iskelesi bedeli birim fiyata dâhildir.

NOT: Sıva uygulamasında üretici talimatnameleri ve İşveren talebiyle kullanılması söz konusu olacak; köşe, fuga, bitiş ve benzeri profiller, genişleştirilmiş sıva tutucu saclar, file bantlar ve benzeri aksesuar malzemenin temini ve uygulaması, sıva uygulamasının bir parçasıdır. Bunlar için ayrıca bir bedel ödenmez.

NOT: Sıva yapılacak yüzeylere uygulama yapılmadan önce, İŞVEREN in onayladığı aderans artırıcı malzeme sürülmesi birim fiyata dahildir.

NOT: Tüm imalatlarda üzerinde açılması gerekli delikler fiyatların içine dahil olmalıdır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

G.02 CEPHE ALTI ALIN BOYA + SIVA TAMİRAT UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre uygulama yapılacak yüzeyin artık maddelerden arındırılması akabinde, bina su basman kotu etrafında, yüzeye sıva tamiratyapılması ve şartnameye uygun malzeme ile 1 kat astar ve üzerine 2 kat cephe boyası yapılması işleri için gerekli malzeme ve zayıyatı, her türlü nakliye, yükleme, boşaltma, yatay ve düşey taşıma, depolama, koruma giderleri, her türlü işçilik ve her türlü alet-edevat-ekipman giderleri ile Yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

Sıva tamiraty + cephe boyası (1 kat astar + 2 kat boya) yapılması fiyatı:

RENK: Yüklenici tarafından numuneler ile proje öncesinde onay alınmalıdır.

MARKA : Jotun, Filli Boya, Dyo, Polisan

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Her türlü iş iskelesi bedeli birim fiyata dâhildir.

NOT: Sıva uygulamasında üretici talimatnameleri ve İşveren talebiyle kullanılması söz konusu olacak; köşe, fuga, bitiş ve benzeri profiller, genişleştirilmiş sıva tutucu saclar, file bantlar ve benzeri aksesuar malzemenin temini ve uygulaması, sıva uygulamasının bir parçasıdır. Bunlar için ayrıca bir bedel ödenmez.

NOT: Sıva yapılacak yüzeylere uygulama yapılmadan önce, İŞVEREN in onayladığı aderans artırıcı malzeme sürülmesi birim fiyata dahildir.

NOT: Tüm imalatlarda üzerinde açılması gerekli delikler fiyatların içine dahil olmalıdır.

G.03 SATEN ALÇI+ BOYA UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre uygulama yapılacak yüzeyin artık maddelerden arındırılması akabinde, yüzeye 2 kat şartnamede belirtilen şekilde saten alçı yapılması, zımpara yapılması ve şartnameye uygun malzeme ile 1 kat astar ve üzerine 2 kat su bazlı boya yapılması işleri için gerekli malzeme ve zayıtı, her türlü nakliye, yükleme, boşaltma, yatay ve düşey taşıma, depolama, koruma giderleri, her türlü işçilik ve her türlü alet-edevat-ekipman giderleri ile Yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

1m2 saten alçı (2 kat) + su bazlı boya (1 kat astar + 2 kat boya) yapılması fiyatı:

RENK: Yüklenici tarafından numuneler ile proje öncesinde onay alınmalıdır.

MARKA : Jotun, Filli Boya, Dyo, Polisan

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Her türlü iş iskelesi bedeli birim fiyata dâhildir.

NOT: Sıva uygulamasında üretici talimatnameleri ve İşveren talebiyle kullanılması söz konusu olacak; köşe, fuga, bitiş ve benzeri profiller, genişleştirilmiş sıva tutucu saclar, file bantlar ve benzeri aksesuar malzemenin temini ve uygulaması, sıva uygulamasının bir parçasıdır. Bunlar için ayrıca bir bedel ödenmez.

NOT: Sıva yapılacak yüzeylere uygulama yapılmadan önce, İŞVEREN in onayladığı aderans artırıcı malzeme sürülmesi birim fiyata dâhildir.

NOT: Tüm imalatlarda üzerinde açılması gerekli delikler fiyatların içine dahil olmalıdır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

G.04 ALIN SATEN ALÇI + BOYA YAPILMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre Uygulama yapılacak yüzeyin artık maddelerden arındırılması akabinde, yüzeye 2 kat şartnamede belirtilen şekilde saten alçı yapılması, zımpara yapılması ve şartnameye uygun malzeme ile 1 kat astar ve üzerine 2 kat su bazlı boya yapılması işleri için gerekli malzeme ve zayıatı, her türlü nakliye, yükleme, boşaltma, yatay ve düşey taşıma, depolama, koruma giderleri, her türlü işçilik ve her türlü alet-edevat- ekipman giderleri ile Yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

1mt saten alçı (2 kat) + su bazlı boya (1 kat astar + 2 kat boya) yapılması fiyatı:

RENK: Yüklenici tarafından numuneler üzerinden belirlenecektir. Proje üzerinde belirtilen RAL kodları dikkate alınacaktır.

MARKA : Jotun, Filli Boya, Dyo, Polisan

ÖLÇÜ: Mt olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Her türlü iş iskelesi bedeli birim fiyata dâhildir.

NOT: Uygulama yapılacak mahalde tamamlanmış başka imalatlar mevcut ise bunların korunması için gerekli tedbirlerin alınması birim fiyat dâhilindedir.

NOT: Tüm imalatlarda üzerinde açılması gerekli delikler fiyatların içine dahil olmalıdır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

G.05 DUVAR SERAMİK UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, keşif özetinde belirtilen malzemelerin üretici fabrikadan alınması, santiyeye nakliyesi, santiyenin göstereceği yere bosaltılması ve istifinin yapılarak stoklanması, imalat mahalline nakliyesi, mevcut yüzey üzerine, yüzey hazırlıklarının tamamlanarak yapıştırıcısının /harcının sürülmesi, seramiklerin, projesine uygun olarak düzgün derzlerle ve/veya belirtilen desenlere uygun olarak döşenmesi, imalat için gerekli dönüş ve bitiş çitalarının temini ve montajı, her türlü diagonal ve oval kesim işleri, malzemede uygulanması gereken tüm pahların (varsa) imalatı, dilatasyon profillerine denk gelen kısımlarda detayında belirtilen tip dilatasyona göre döşeme yapılması, döşeme işleminin tamamlanması akabinde derzlerin üretici firma tarafından önerilen ve İŞVEREN /İŞVEREN' ce uygun görülecek derz dolgu malzemesi ile doldurulması, şerbetlemesi, akabinde uygulama yüzeyinin temizlenmesi, kırılan, çatlayan plakaların değiştirilmesi, uygulama sonrası döşeme yüzünün harç bulaşıklarından uygun temizlik malzemeleri ile temizlenmesi, silinmesi, yapılan imalatların OSB, MDF ve/veya türevi malzemeler ile korunması için gerekli olan malzemelerin temini ve korunmaya alınması, (varsa) her türlü elektrik-mekanik rezervasyonlara ait deliklerin işaretlenmesi ve açılması, İşveren elemanları ile kontrolünün yapılarak teslim edilmesi, projelerde belirtilen teknik özelliklerdeki malzemeler, yardımcı malzemeler ve sarf malzemelerin zayıflatları dahil temini, imalat ve montaj için gerekli her türlü ekipman ve el aletinin temini ve masrafları, işin Şartname eki olan proje ve teknik yapım şartnamesinde tariflendiği şekilde noksansız olarak tamamlanması için gerekli her türlü işçilik, işyerinde yükleme, taşıma, bosaltma, istif, her türlü araç ve gereçler, alet, edevat, atelye giderleri, malzemenin, imalatın ve montajın korunması, her türlü nakliye, işyerinde yapılacak her türlü yatay ve dikey tasımlar için gerekli vinç ve ekipman süpervizyon, sigortalar ile müteahhit kârı ve genel giderleri dahildir. Her yükseklikte düseyde seramik kaplama işi fiyatıdır.

MARKA: VITRA

RENK/DOKU: LIME STORE 30X60cm h:2.20m

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Sulu makine ile yapılacak kesimler birim fiyata dahildir.

NOT: Tüm imalatlarda üzerinde açılması gerekli delikler fiyatların içine dahil olmalıdır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

G.06 AYNA

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre saten ve zımpara işlemleri bitmiş duvar yüzeylerine uygun ölçülerde kenarları rodajlanmış 6mm flotal aynanın kesilerek yerine uygun ayna yapıştırıcıları ile monte edilmesi için her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

MARKA: TEKNİK METAL, SARITAŞ VEYA MUADİL

ÖLÇÜ: M2 olarak fiyatlandırılacaktır.

H. TAVAN İŞLERİ

- H01. 60*60CM TAŞYÜNÜ ASMA TAVAN
- H02. FX ALÇIPAN ALIN İMALATI
- H03. KİRİŞ VE KOLON ÇELİK BOYASI UYGULAMASI

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

H.01 60*60CM TAŞ YÜNÜ ASMA TAVAN

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, aşağıda özellikleri belirtilen 60*60cm taş yünü asma tavanın uygulaması için alet ve edavat giderleri, nakliye, yatay ve düşey taşıma, iş iskelesi, müteahhit karı ve genel giderler dahil, genel giderleri ve tesisatçılar için delinmesi gereken delikler dahildir

MARKA: KNAUF AMF veya muadili

ÜRÜN YAPISI:

- %100 taş yünü içerikli tamamen inorganik.
- Renk: Düz beyaz, tekstürlü yüzey
- Ebatlar: 600x600mm
- Kalınlık: 13mm

UYGULAMA:

- A. Arasında 600 mm aralık olacak şekilde ana taşıyıcı profiller maksimum 600 mm'de bir sağlam bir şekilde asılmalıdır. Ana taşıyıcı profillerin duvar kenarındaki askısı duvardan 450 mm'den daha uzak olmamalıdır. 600 x 600 mm modül iki 600 mm tali taşıyıcı ortasından 600 mm tali taşıyıcı profil monte edilerek oluşturulacaktır.
- B. Asma tavan ağırlığının fazla olduğu yerlerde, kenar profilleri çok fazla yük taşımayacağı için, taşıyıcı profiller köşebentten maksimum 450 mm olacak şekilde asılmalıdır.
- C. Duvar kenar profilinin köşe detayları üst üste bindirme, birbiri üstüne bükme ya da gönyeli birleşim olmalıdır.
- D. Tavanda kenarda kalan paneller, tam modülün ½'sinden geniş olacak şekilde uygulanmalıdır.
- E. Askı teli kullanılmadan önce gerilmeli ve çapı 2 mm'den az olmamalıdır.
- F. Perçin ve vida başı görünmemelidir.
- G. Orjinal ayar mandallı galvaniz askı çubuğu kullanılmalıdır.
- H. Taşıyıcı, askı teli ile asılırken, telin çevresinde en az üç kez kıvrılarak, sağlam bir bağlantı elde edilmelidir.
- I. Kenar profillerin monte edildiği yüzeyler, girinti çıkıntılardan dolayı deformasyonların olmaması için düzgün olmalıdır.
- J. Montaj sırasında elektrik ve mekanik sisteme bağlantı yapılmayacaktır.
- K. Tesisat menfezleri ve armatürler yerlerine yerleştirilecektir. (Boşluklar ilgili yüklenicilerin isteklerine uygun bırakılacaktır.)
- L. Tavanda tesisat ve armatür deliklerinin açılması yüklenici kapsamındadır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

ASKI/ TAŞIYICI SİSTEM

- A. Galvanize çelik veya alüminyum taşıma profilleri 24 mm flanş genişliğinde ve t kesitli, ana taşıyıcı ve tali taşıyıcı profil et kalınlığı min. 0,31mm.
- B. Askı çubukları. Ayar mandallı.
- C. Askı teli min. $\Phi 2$ mm

PERFORMANCE CEILINGS
More scope for innovation

AMF

ECOMIN Planet

■ Ceiling tiles made from new generation bio-soluble mineral wool, clay and starch with excellent fire resistance and acoustic performance.

SYSTEM ■ Exposed Grid System, demountable ceiling

Dimensions ■ 600 x 600 mm, 625 x 625 mm, tolerances as per EN 13964

Thickness / Weight ■ nom. 13 mm (c. 3.6 kg/m²)

Colour ■ White similar to RAL 9010

Edge details ■ SK

TECHNICAL PERFORMANCE

Reaction to fire ■ A2-s1, d0 as per EN 13501-1

Sound absorption ■ EN ISO 264
 $\alpha_{0.50} = 0.55$ as per EN ISO 11654
 $NRC = 0.55$ as per ASTM C 423

Light reflectance ■ Up to 88%

Thermal conductivity ■ $\lambda_t = 0.052 - 0.057$ W/mK as per DIN 52612

Humidity ■ Up to 70% RH

Frequency / Hz 125 250 500 1000 2000 4000

Sound absorption $\alpha_{0.50}$ 0.50 0.40 0.45 0.65 0.70 0.65

Due to reproduction processes colours shown in this catalogue may differ from the actual product colour. Product selection should always be made from AMF samples. All details and technical information issued in this brochure or other publicity materials referring to AMF ceiling systems are based on requirements obtained under laboratory conditions. It is the responsibility of the customer to ensure that this data is suitable for the proposed application.

All information provided is based on current technical data. Further relevant test reports, assessments and installation guidelines are available. All systems comply with current standards and are based on the use of AMF products and system components. AMF accepts no liability or responsibility for use of third party components, or for any variations to conditions.

Knauf AMF GmbH & Co. KG
Eisenthal 15

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

H.02 FX ALÇIPAN ALIN İMALATI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak,proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre,, normal alçıpanel alın yapılacak yerde detayına uygun 0,5mm TC ve TU alçıpan profillerinin teşkili, terazi, şaküle getirilmesi ve üzerine aşağıda genel özellikleri tanımlanmış olan 12,5mm kalınlığında alçıpano levhaların tek kat olarak montajı ile alın elde edilmesi için her türlü malzeme ve zayıatı, işçilik, alçıpano plakların birleşimlerine derz bandı yapıştırılıp derz dolgu alçısı çekilerek boyaya hazır teslimi, alet ve edavat giderleri, nakliye, yatay ve düşey taşıma, iş iskelesi, müteahhit karı ve genel giderler dahil, genel giderleri ve tesisatçılar için delinmesi gereken delikler dahildir

MARKA: Knauf, Lafarge

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Tesisat geçişlerinden sonra ses geçişinin engellenmesi amacıyla tüm açılan delikler uygun olarak izole edilmelidir.

NOT: Tüm imalatlarda üzerinde açılması gerekli delikler fiyatın içerisinde olacaktır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

H.03 KİRİŞ VE KOLON ÇELİK BOYASI UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, açık tavanda görülen çeliklerin tasarım yükleniciine onaylatılan renk ile boyatılması işi için alet ve edavat giderleri, nakliye, yatay ve düşey taşıma, iş iskelesi, müteahhit karı ve genel giderler dahil, genel giderleri ve tesisatçılar için delinmesi gereken delikler dahildir

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır.

I. KAPI VE DOĞRAMA İŞLERİ

- I.01 TEK CAM BÖLME SİSTEMİ TİP-1
- I.02 ALÜMİNYUM KASA CAM KANAT KAPI
- I.03 ALÜMİNYUM KASA AHŞAP KANAT KAPI
- I.04 CEPHE ISICAM DOĞRAMA UYGULAMASI
- I.05 CEPHE DEMONTAJ-MONTAJ ISICAM DOĞRAMA UYGULAMASI (KIRIK CAM)
- I.06 YANGIN KAPISI

I.01 TEK CAM BÖLME SİSTEMİ TİP-1

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, tek camlı bölücü sistemlerin yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir

TEKNİK ÖZELLİKLER:

Trenta TH 10mm Temperli Cam

NOT: Profil sistemi RAL boyalı olmalıdır. Renk için proje işverenden numune ile onay alınmalıdır.

	trenta th 10mm Temperli Cam	trenta th 5+5mm Standart Lamine Cam	trenta th 5+5mm Akustik Lamine Cam	trenta exc 8+8mm Akustik Lamine Cam
Ölçüler	Mimari Gereksinimlere Göre Uygun			Mimari Gereksinimlere Uygun
Sistem Kalınlığı	25 X 32 mm	25 X 32 mm	25 X 32 mm	49x50 mm
Genişlikler	Tercih Edilen Gridler 300/600/900/1000 mm			
Yükseklikler	2500 / 2700 / 3000 mm			Tüm orta ölçüler - 3200 mm
Ağırlık	27 Kg / m2	27 Kg / m2	27 Kg / m2	43 Kg / m2
Derz Aralığı	2 mm - düşey (kasa-cam başlangıcı-dolu modül arasında)			
Düşey Cam Bağlantı	PROFİLSİZ - İki cam arasında özel çift taraflı yapışkan bantlar ile			
Ses Yalıtımı	28-31 dB	29-32 dB	37 dB	42-45 dB

Baza (Düşey Elektrik Paneli)	120 mm Genişliğinde Alüminyum - Yatay / Dikey Kullanıma Uygun	
Tolerans	Yükseklik ve Genişlikte + - 10 mm	
Camlar	Standartta 1 x 10 mm Temperli Cam	
Kapı Ve Cam Kasaları	Alüminyum , E6/EV1 Eloksal , Elektrostatik Toz Boya Standart K7 Ral Kartesından	
Kapı Kanatları	Tasarıma Uygun 40 veya 66 mm kalınlığında Tüm HPL Laminat, Doğal Ahşap Kaplamalı Kapılar, Çerçevesiz veya Çerçevesiz Cam Kapılar	Çerçevesiz Cam Kanat 8+8 Şeffaf Temperli Lamine Cam
Kapı Aksesuarları	2 / 3 adet Paslanmaz Alüminyum Menteşeler , Hoppe HCS Kapı Kolları	3 adet Paslanmaz Menteşeler Dorma Junior Kapı Kolları
Köşe Dönüşleri	Cam Cama, 90 Derece Profilli ve ya Çok Yönlü ayarlanabilir Alüminyum Köşeler	Cam Cama

MARKA: NEDD OFFICE, ASPEN, TRIMLINE

MODEL: Trenta TH

NOT: Profil sistemi RAL boyalı olmalıdır. Renk için proje işverenden numune ile onay alınmalıdır.

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır. Bu bilgi metraj hazırlamak için verilmiştir.

I.02 ALÜMİNYUM KASA CAM KANAT KAPI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, tek camlı bölücü sistem kapısı montajı için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

TEKNİK ÖZELLİKLER:

Trenta TH 10mm Temperli Cam

NOT: Profil sistemi RAL boyalı olmalıdır. Renk için proje işverenden numune ile onay alınmalıdır.

	trenta th 10mm Temperli Cam	trenta th 5+5mm Standart Lamine Cam	trenta th 5+5mm Akustik Lamine Cam	trenta exc 8+8mm Akustik Lamine Cam
Ölçüler	Mimari Gereksinimlere Göre Uygun			Mimari Gereksinimlere Uygun
Sistem Kalınlığı	25 X 32 mm	25 X 32 mm	25 X 32 mm	49x50 mm
Genişlikler	Tercih Edilen Gridler 300/600/900/1000 mm			
Yükseklikler	2500 / 2700 / 3000 mm			Tüm orta ölçüler - 3200 mm
Ağırlık	27 Kg / m ²	27 Kg / m ²	27 Kg / m ²	43 Kg / m ²
Derz Aralığı	2 mm - düşey (kasa-cam başlangıcı-dolu modül arasında)			
Düşey Cam Bağlantı	PROFİLSİZ - İki cam arasında özel çift taraflı yapışkan bantlar ile			
Ses Yalıtımı	28-31 dB	29-32 dB	37 dB	42-45 dB
Baza (Düşey Elektrik Paneli)	120 mm Genişliğinde Alüminyum - Yatay / Dikey Kullanıma Uygun			
Tolerans	Yükseklik ve Genişlikte + - 10 mm			
Camlar	Standartta 1 x 10 mm Temperli Cam			
Kapı Ve Cam Kasaları	Alüminyum , E6/EV1 Elokso , Elektrostatik Toz Boya Standart K7 Ral Kartesından			
Kapı Kanatları	Tasarıma Uygun 40 veya 66 mm kalınlığında Tüm HPL Laminat, Doğal Ahşap Kaplamalı Kapılar, Çerçevesiz veya Çerçevesiz Cam Kapılar			Çerçevesiz Cam Kanat 8+8 Şeffaf Temperli Lamine Cam
Kapı Aksesuarları	2 / 3 adet Paslanmaz Alüminyum Menteşeler , Hoppe HCS Kapı Kolları			3 adet Paslanmaz Menteşeler Dorma Junior Kapı Kolları
Köşe Dönüşleri	Cam Cama, 90 Derece Profilli ve ya Çok Yönlü ayarlanabilir Alüminyum Köşeler			Cam Cama

MARKA: NEDD OFFICE, ASPEN, TRIMLINE

MODEL: Trenta TH

NOT: Profil sistemi RAL boyalı olmalıdır. Renk için proje yükleniciden numune ile onay alınmalıdır.

ÖLÇÜ: adet olarak fiyatlandırılacaktır.

I.03 ALÜMİNYUM KASA AHŞAP KANAT KAPI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, alüminyum kasa ahşap kanat sistem kapısı için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir

ÖLÇÜ: Adet olarak fiyatlandırılacaktır.

MARKA: NEDD OFFICE, ASPEN, TRIMLINE

MODEL: Alüminyum Kasa, Ahşap Kanat Sistem Kapısı

I.04 CEPHE ISICAM DOĞRAMA UYGULAMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, cephede uygulanacak ısıcamlı doğramalar için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir

ÖLÇÜ: Adet olarak fiyatlandırılacaktır.

MARKA: ASAŞ veya muadili

RENK: Mevcut cephedeki ürünlere uyumlu olmalıdır.

I.05 CEPHE DEMONTAJ-MONTAJ ISICAM DOĞRAMA UYGULAMASI (KIRIK CAM)

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, mevcut cephedeki hasarlı ürünlerin demontajının sonrasında yeni ürünün montajının yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir

ÖLÇÜ: Adet olarak fiyatlandırılacaktır.

MARKA: ASAŞ veya muadili

RENK: Mevcut cephedeki ürünlere uyumlu olmalıdır.

I.06 YANGIN KAPISI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, 90DK Yangına dayanımlı metal kapı (panik barlı) yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir

ÖLÇÜ: Adet olarak fiyatlandırılacaktır.

MARKA: KÖSEOĞLU, DOORATÜR veya muadil

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

J. MOBİLYA İŞLERİ

- J.01 RESEPSİYON BANKOSU**
- J.02 MUTFAK ALT DOLAP TEZGAHI**
- J.03 ÇAY OCAĞI ALT DOLAP TEZGAHI**
- J.04 AKRİLİK TEZGAH UYGULAMASI MUTFAK +ÇAY OCAĞI**
- J.05 AKRİLİK TEZGAH UYGULAMASI WC**

NOT : Yüklenici tarafından tasarlanıp işverene onaylatılacak **ve** Mobilya imalatlarında avan projesinde ve detaylarında gösterilen şekilde sabit mobilya fiyatı verilecektir..Bu fiyatlara tüm aksesuarlar, dijital kilitler ve pilleri, anahtarlı, master anahtarlı kilitler, çekme açma kulplar, yavaşlatıcı özellikli menteşeler, askılık ve aparatları, çekmece rayları ve aksesuarları, modül bağlantı aparatları, montaja yönelik tüm alet edevat ve her türlü her türlü malzeme ve zayıatı, işçilik, menteşe, kilit ve aksesuar, alet ve edavat giderleri, nakliye, yatay ve düşey taşıma, iş iskelesi, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

K. VİTRİFİYE VE AKSESUARLAR

- K.01 ARKİTEKT DAR LAVABO 60 CM BEYAZ
- K.02 BÜYÜK YARIM AYAK
- K.03 KLOZET + REZERVUAR: ÜRÜN KODU S20, 5512L003-0092
- K.04 METAL DİRSEK, TAHARET BORUSU VE REZERVUARA SU GİRİŞ BAĞLANTISI İÇİN ÜRÜN KODU 424029
- K.05 REZERVUAR İÇ TAKIMI, 3/6 LT: ÜRÜN KODU 330B4110
- K.06 KLOZET KAPAĞI
- K.07 ARA MUSLUK, ROZET DAHİL
- K.08 3/8 - 3/8 SİRAL BAĞLANTI, GEREKEN UZUNLUKTA
- K.09 LAVABO SİFONU ALT VE ÜST GRUP: ÜRÜN KODU A45151, A45137
- K.10 LAVABO BATARYASI: ÜRÜN KODU X-LİNE A42321
- K.11 DUŞ TEKNESİ: HARMONY KARE FLAT 90X90, SİFONLU VE AYAKLI, BEYAZ ÜRÜN KODU 500800005000
- K.12 DUŞ TEKNESİ ÖN PANEL: ÜRÜN KODU UPUL 090 D10 BEYAZ, 51840001000
- K.13 BANYO BATARYASI: ÜRÜN KODU A40778 Q LİNE
- K.14 BANYO BATARYASI YARI ANKASTRE L PARÇASI
- K.15 "DUŞ BAŞLIĞI: ÜRÜN KODU SOLO C - A45635 DUVARDAN DİRSEK: A45651"
- K.16 "EVİYE: ÜRÜN KODU FRANKE ONDA LİNE OLX 611-L İNOX SOL DAMLALIKLI, F101.0456.090"
- K.17 EVİYE BATARYASI
- K.18 EVİYE SİFONU: ÜRÜN KODU A45107
- K.19 BULAŞIK MAKİNESİ MUSLUĞU, ROZETİYLE BERABER: ÜRÜN KODU A41583
- K.20 YER SÜZGEÇİ: 15X15 CM PASLANMAZ ÇELİK, KENDİNDEN ÇEKVALFLİ

Projesine, imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre listede marka modeli belirtilen ürünler için malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, adet fiyatıdır.

MARKA: Bknz Keşif Listesi

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

L. MUHTELİF İMALATLAR

- L.01 40X40X2MM KUTU PROFİL İMALATI YAPILMASI**
- L.02 STOR PERDE TAKILMASI**
- L.03 CAM BÖLME ÜZERİ CAM FİLMİ YAPILMASI**
- L.04 GİRİŞ LOGO UYGULAMASI**
- L.05 TESİSAT GEÇİŞLERİ YALITIM İŞLERİ**
- L.06 KORKULUK UYGULAMASI**
- L.07 HARAKETLİ ALÜMİNYUM SUNDURMA BAKIM VE ONARIMLARI**
- L.08 MEVCUT ÇATI BAKIM VE ONARIMLARI**
- L.09 KİSMİ BAHÇE DÜZENLEMESİ**
- L.10 MEVCUT DIŞ ALAN ŞEMSİYELERİNİN BAKIM ONARIMLARI**

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

L.01 40x40x2MM KUTU PROFİL İMALATI YAPILMASI

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre çeşitli çubuk ve profil demirlerden yapılan her çeşit döşeme, korkuluklar, ızgara, kapı kenar güçlendirmeleri, kutu profilden imal duvarlar, tv için duvarda güçlendirme, cephe stor perde ve menfez taşıyıcı v.b. ilgili elemanların komple imal ve montajı gibi imalatları kapsamaktadır. Tüm demir imalatları montaj başlamadan iki kat antipas ile boyanacaktır. Montaj sonrasında kaynak yerleri temizlenerek iki kat antipas boya ile boyanacaktır. Son kat boya için KONTROL'ün onayı alınmak üzere numune yapılacaktır. İmalat sonrası hakediş için çalışılan alanın temizlenmiş ve moloz ve çöplerin sahadan uzaklaştırılmış olması gerekmektedir. Bu imalatlar için gerekli tüm nakliye, taşıma ve sarf malzemeler Yükleniciye aittir.

MALZEMELER

Geçerli ulusal ve uluslararası standartlara uyumlu çubuk ve profil demir(I-u-t-omega), lamalar (ts 3024)-kaynak perçin kullanılacaktır.

İmalat projeleri ve kullanılacak malzeme KONTROL onayına sunulacaktır. İmalat projeleri ve kullanılacak malzeme onaylanmadan hiçbir malzeme şantiyeye sevk edilmeyecektir. İmalat projeleri kullanılacak profilleri, bağlantı detaylarını, boyutları ve diğer bütün bilgileri içerecektir.

İŞÇİLİK

Hazırlanan demir imalatlar projelerde gösterilen yerleri kotunda ve terazisinde monte edilecektir. Montaj imalat resimlerine uygun olarak yapılacaktır.

ÖLÇÜ: Mtül olarak fiyatlandırılacaktır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ**L.02 STOR PERDE UYGULAMASI**

Projesine, teknik şartnamesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde, proje üzerinde belirtilen detaylara, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, stor perde takılması için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

TEKNİK ÖZELLİKLER**Kumaş**

3	Kumaş Tanımı	
4	Kumaş Rengi	Style 2003
5	Kumaş Özellikleri	Referans Renk :2003 Bileşim : 30 % PES 70 % PVC En : 2000 mm , 2500 mm,3000 mm Ağırlık : 410 g/m2 Kalınlık : 0,55 mm Açıklık Faktörü : %5 UV Engelleme : yaklaşık %95 TS : %9 RS : %56 AS : %35 TV : %9 Tuv : %6 Gtot : 0,36 Alevsizlik B1 DIN 4102, NFPA 701, M1 NFP 92503 Renk Kararlılığı grade 8 Kopma Mukavemeti warp 172 daN/5 cm, weft 175 daN/5 cm Yırtılma Mukavemeti ≥ 7 daN warp, ≥ 6 daN weft

Model

6	Sistem Braketleri	Krem veya beyaz renkli 38 mm sarım mesafeli ve tavan duvar bağlantısına uygun braketler Renk Aksi belirtilmediği müddetce krem veya beyaz
7	Sistem Profili	-
8	Tüp	Standart millifinsekrüzyonaluminyum,özel alüminyum,1.6 mm duvar kalınlığına sahip Çap - R:38 mm - Aksi belirtilmediği sürece kumaşa ,perde ebatına ve operasyon tipine göre otomatik olarak seçilir.
9	Alt Ray	- Standart yuvarlak köşeli dikdörtgen şekilli 10x30 mm - Opsiyonel ilave ağırlık barı 300 g/m - Kumaş ile kaplanmayan tipte ,toz boyalı istenilen RAL rengi olarak temin edilebilir.
10	Plastik Parçalar	Renk koordineli olan UV dayanımlı komponentler - Beyaz - Gri - Siyah Olarak temin edilebilir.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ**Operasyon**

11	Operasyon Tipi	Manuel Sistem
12	Operasyon tarafı	Mekanizma yönü sağ ve sol tarafta olabilir

Montaj

13	Montaj Braketleri	Tasarım yada çelik braketler daha önce tariflendiği şekli ile tedarik edilen vidalar sayesinde monte edilir
----	-------------------	---

Sarım

14	Sarım Yönü	Standart geriden sarmalı
----	------------	--------------------------

MARKA: Permisan, Günpay

RENK/DOKU: Proje yüklenicisi tarafından malzeme onayı ile belirlenecektir. NOT: Tasarıma göre şekillenecektir.

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır. Bu bilgi metraj hazırlamak için verilmiştir.

L.03 CAM BÖLME ÜZERİ CAM FİLMİ YAPILMASI

Projesine, detayına ve imalat resimlerine uygun olarak, proje üzerinde belirtilen yerlerde ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, cam bölme ve kapılar üzeri cam filmi yapılması için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

MARKA: 3M veya muadili

ÖLÇÜ: m2 olarak fiyatlandırılacaktır.

L.04 GİRİŞ LOGO UYGULAMASI

Projesine, detayına uygun olarak, proje üzerinde belirtilen ve gerekli yerlerde, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, mekanik ve elektrik tesisat geçişlerinin yalıtımının yapılması için her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil adet fiyatı.

ÖLÇÜ: Adet olarak fiyatlandırılacaktır

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

L.05 TESİSAT GEÇİŞLERİ YALITIM İŞLERİ

Projesine, detayına uygun olarak, proje üzerinde belirtilen ve gerekli yerlerde, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, mekanik ve elektrik tesisat geçişlerinin (yangına dayanım dahil) yalıtımının yapılması için her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: Maktuen olarak fiyatlandırılacaktır.

L.06 KORKULUK UYGULAMASI

Projesine, detayına uygun olarak, proje üzerinde belirtilen ve gerekli yerlerde, ölçülere ve İŞVEREN talimatlarına göre, dış mekanda bulunan merdivenlere korkuluk ve küpeşte uygulaması yapılması için her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

ÖLÇÜ: Mtül olarak fiyatlandırılacaktır.

L.07 HARAKETLİ ALÜMİNYUM SUNDURMA BAKIM VE ONARIMLARI

Mevcut hareketli alüminyum sundurmanın bakım ve onarımlarının yapılarak çalışır vaziyete getirilmesi için her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

L.08 MEVCUT ÇATI BAKIM VE ONARIMLARI

Mevcut Çatı ve kaplamasının bakım ve onarımlarının yapılarak düzgün hale getirilmesi için her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

L.09 KISMİ BAHÇE DÜZENLEMESİ

Mevcut bahçenin bakım ve onarımlarının yapılarak düzgün hale getirilmesi için her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

L.10 MEVCUT DIŞ ALAN ŞEMSİYELERİNİN BAKIM ONARIMLARI

Mevcut dış alan şemsiyelerinin bakım ve onarımlarının yapılarak düzgün hale getirilmesi için her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahildir.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

M. YIKIM-SÖKÜM İŞLERİ

- M.01 DUVAR VE ZEMİN SERAMİK SÖKÜMÜ**
- M.02 CAM BÖLME SÖKÜMÜ**
- M.03 KAPI SÖKÜMÜ**
- M.04 ALÇIPAN DUVAR KIRIMI**
- M.05 PARKE SÖKÜMÜ**
- M.06 MOLOZLARIN PAKETLENMESİ VE SAHADAN UZAKLAŞTIRILMASI**
- M.07 ZEMİNDE BUAT VE MEK İŞLER İÇİN KIRIM YAPILMASI**
- M.08 CUBİCLE SÖKÜMÜ**
- M.09 RÜZGARLIK SÖKÜMÜ**

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

M.01 DUVAR VE ZEMİN SERAMİK SÖKÜMÜ

Mevcut binada bulunan ve projeye göre yıkılması gereken tüm duvar ve zemin seramik sökümünün yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: maktuen olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Sökülen tüm aydınlatma armatürü, yangın dedektörü vb. tüm ürünler düzgün sökülerek mal sahibine teslim edilecektir.

M.02 CAM BÖLME SÖKÜMÜ

Mevcut binada bulunan ve projeye göre yıkılması gereken tüm cam bölmelerin sökümünün yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: maktuen olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Hurdalar istiflenip işverene teslim edilecektir.

M.03 KAPI SÖKÜMÜ

Mevcut binada bulunan ve projeye göre yıkılması gereken tüm kapıların sökümünün yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: Maktuen fiyatlandırılacaktır.

NOT: Hurdalar istiflenip işverene teslim edilecektir.

M.04 ALÇIPAN DUVAR SÖKÜMÜ

Mevcut binada bulunan ve projeye göre yıkılması gereken tüm alçıpan duvarların sökümünün yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: maktuen olarak fiyatlandırılacaktır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ**M.05 PARKE SÖKÜMÜ**

Mevcut binada bulunan ve projeye göre yıkılması gereken tüm parkelerin sökümünün yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: Maktuen fiyatlandırılacaktır.

M.06 MOLOZLARIN PAKETLENMESİ VE SAHADAN UZAKLAŞTIRILMASI

Projesine ve detayına ve İşveren talimatlarına uygun olarak, İmalat öncesi projesine uygun şekilde yıkılıp sökülen tüm molozların çuvallanarak şantiye moloz sevk alanına götürülmesi ve yasal döküm alanlarına dökülerek ilgili belgelerin İŞVEREN e teslim edilmesi için gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: Maktuen fiyatlandırılacaktır.

NOT: Tüm yıkım söküm pozlarından çıkan malzemelerin sahadan uzaklaştırılması bu poz kapsamında değerlendirilir. Molozdan çıkan satışı organize edilecek tüm atıkların geliri, Sabancı Üniversitesi Yönetim insiyatifindedir.Şantiye sahasından çıkan hurdalar, Sabancı Üniversitesi hurda sahasına ISG kurallarına uygun olarak araç ile nakledilecektir.Sökülen tüm aydınlatma armatürü, yangın dedektörü vb. tüm ürünler düzgün sökülerek mal sahibin teslim edilecektir.

M.07 ZEMİNDE BUAT VE MEKANİK İŞLER İÇİN KIRIM YAPILMASI

Yeni yerleşim planına göre, elektrik ve mekanik alt yapı revizyonları için şap bulunan zeminlerin kırılması ve şantiye moloz sevk alanına götürülmesi ile ilgili gerekli her türlü malzeme ve zayıtı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: maktuen olarak fiyatlandırılacaktır.

MİMARİ TEKNİK ŞARTNAME VE BİRİM FİYAT TARİFLERİ

M.08 CUBICLE SÖKÜMÜ

Mevcut binada bulunan ve projeye göre yıkılması gereken tüm cubicle alanlarının sökülümünün yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: maktuen olarak fiyatlandırılacaktır.

NOT: Hurdalar istiflenip işverene teslim edilecektir.

M.09 RÜZGARLIK SÖKÜMÜ

Mevcut binada bulunan ve projeye göre yıkılması gereken rüzgarlık alanının sökülümünün yapılması için gerekli her türlü malzeme ve zayıatı, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, alet ve edevat giderleri, müteahhit karı ve genel giderler dahil, maktuen fiyatı.

ÖLÇÜ: Maktuen fiyatlandırılacaktır.

NOT: Hurdalar istiflenip işverene teslim edilecektir.

NO	İMALATIN CİNSİ	AÇIKLAMA/MARKA	BİRİM	MİKTAR	BİRİM FİYAT	TOPLAM
D	GENEL İŞLER - MOBİLİZASYON					
D.01	Tasarım ve proje işleri		set	1,00		
D.02	Genel Koruma İşleri		set	1,00		
D.03	Şantiye Mobilizasyon		set	1,00		
D.04	İş sağlığı ve güvenliği sorumlusu hizmet bedeli ve İSG ekipmanları		set	1,00		
D.05	Şantiye elektrik kullanımı		set	1,00		
D.06	Şantiye su kullanımı		set	1,00		
D.07	İnce temizlik		set	1,00		
E	ZEMİN İŞLERİ					
E.01	Karo halı uygulaması	TESSERA CREATE SPACE 2801 KARO HALI	m ²	480,00		
E.02	Seramik Uygulaması	Vitra Stone level Bazalt 30*60	m ²	61,45		
E.03	Sürme Su Yalıtımı Yapılması		m ²	69,39		
E.04	Alüminyum Süpürgelik Yapılması	ARFEN ASP71	mtül	229,52		
E.05	Self leveling uygulaması		m ²	480,00		
E.06	Seramik sökümü sonrası zemin tamirati ve şap uygulaması		m ²	111,45		
E.07	Epoksi Uygulaması	Giriş ve kış bahçesi seramik kaplama üzeri	m ²	45,00		
E.08	Geçiş Profili 1	ARFEN GP41	mtül	20,00		
F	DUVAR İŞLERİ					
F.01	2FX+C50 Profil+Taşyünü+2FX		m ²	322,87		
F.02	Cam Bölme Üstü Ses Bariyeri Duvar İmalatı		mtül	9,43		
G	DUVAR YÜZEY BİTİŞLERİ					
G.01	Dış cephe boya+ sıva tamirat uygulaması		m2	265,47		
G.02	Cephe alt alın boya + sıva tamirat uygulaması		m2	71,25		
G.03	Saten Alçı+ Boya Uygulaması		m ²	856,99		
G.04	Alın Saten Alçı + Boya Yapılması		mtül	18,85		
G.05	Duvar seramik uygulaması	Vitra 30*60cm LIME STORE h:2.20m	m ²	96,46		
G.06	Ayna	Wc Alanları h:1m	m ²	6,40		
H	TAVAN İŞLERİ					
H.01	60*60cm Taşyünü asma tavan	60X60 CM EBATLI KNAUF AMF PLANET LAY-ON TAŞYÜNÜ PANEL+ T24 SİSTEM TAŞIYICI İLE	m ²	317,97		
H.02	FX Alçıpan Alın İmalatı	Açık tavana geçiş bağlantısı	m ²	4,50		
H.03	Kiriş ve kolon çelik boyası uygulaması		set	1,00		
I	DOĞRAMA İŞLERİ					
I.01	Tek Cam Bölme Sistemi Tip-1		m ²	37,70		
I.02	Alüminyum Kasa Cam Kanat Kapı		adet	10,00		
I.03	Alüminyum Kasa Ahşap Kanat Kapı		adet	6,00		
I.04	Cephe ısıcam doğrama uygulaması	200*60cm(enxboy)	adet	3,00		
I.05	Cephe demontaj-montaj ısıcam doğrama uygulaması (Kırık cam)	yuvarlak R:150cm	adet	2,00		
I.06	Yangın Kapısı	Tesisat odası ve depo	adet	3,00		
J	MOBİLYA İŞLERİ					
J.01	Resepsiyon Bankosu		mtül	3,00		
J.02	Mutfak alt dolaplı tezgah		mtül	7,50		
J.03	Çay ocağı alt dolaplı tezgah		mtül	1,30		
J.04	Tezgah akrilik uygulaması	mutfak+çay ocağı	mtül	8,80		
J.05	Wc akrilik lavabolu tezgah uygulaması	wc Alanları	mtül	6,40		

NO	İMALATIN CİNSİ	AÇIKLAMA/MARKA	BİRİM	MİKTAR	BİRİM FİYAT	TOPLAM
J.06	Cubicle WC Sistemi	Eskabin	M2	16,23		
K	VİTRİFİYE VE AKSESUARLAR					
K.01	Arkitekt Dar Lavabo 60 cm Beyaz	Vitra S20	adet	7,00		
K.02	Büyük Yarım Ayak	Vitra S20	adet	7,00		
K.03	Klozet + Rezervuar: Ürün Kodu S20, 5512L003-0092	Vitra S20	adet	6,00		
K.04	Metal Dirsek, Taharet borusu ve rezervuara su giriş bağlantısı için Ürün Kodu 424029	Vitra	adet	6,00		
K.05	Rezervuar İç Takımı, 3/6 lt: Ürün Kodu 330B4110	Artema 330B2016	adet	6,00		
K.06	Klozet Kapağı	Vitra 77-003-009	adet	6,00		
K.07	Ara Musluk, rozet dahil	Vitra A45200	adet	22,00		
K.08	3/8 - 3/8 spiral bağlantı, gereken uzunlukta	NKS	adet	16,00		
K.09	Lavabo Sifonu alt ve üst grup: Ürün Kodu A45151, A45137	Artema	adet	7,00		
K.10	Lavabo Bataryası: Ürün Kodu X-LİNE A42321	İŞVEREN TEMİNİ	adet	7,00		
K.11	Duş Teknesi:Harmony Kare Flat 90x90, Sifonlu ve Ayaklı, Beyaz Ürün Kodu 500800005000	Vitra	adet	2,00		
K.12	Duş Teknesi Ön Panel: Ürün Kodu Upul 090 D10 Beyaz, 51840001000	Vitra	adet	2,00		
K.13	Banyo Bataryası: Ürün Kodu A40778 Q Line	Artema	adet	5,00		
K.14	Banyo Bataryası Yarı Ankastr L Parçası	Artema, Piyasa	adet	5,00		
K.15	Duş Başlığı: Ürün Kodu Solo C - A45635 Duvardan Dirsek : A45651	Artema	adet	2,00		
K.16	Eviye: Ürün Kodu FRANKE Onda Line OLX 611-L İnox Sol Damlalıklı, F101.0456.090	Franke	adet	1,00		
K.17	Eviye Bataryası	A42018 Matrix Eviye Bataryası	adet	1,00		
K.18	Eviye Sifonu: Ürün Kodu A45107	Artema	adet	1,00		
K.19	Bulaşık Makinesi Musluğu, rozetiyle beraber:Ürün Kodu A41583	Artema	adet	1,00		
K.20	Yer Süzgeci:15x15 cm paslanmaz çelik, kendinden çekvalfli	Vitra, Sukar	adet	6,00		
L	MUHTELİF İMALATLAR					
L.01	40x40x2mm Kutu Profil İmalatı Yapılması		mt	1.000,00		
L.02	Stor Perde Takılması		m²			
L.03	Cam Bölme Üzeri Cam Filmi Yapılması	h:1,5m	m²	21,75		
L.04	Giriş Logo uygulaması		adet	1,00		
L.05	Tesisat geçişleri yalıtım işleri		set	1,00		
L.06	Korkuluk uygulaması		mtül	40,51		
L.07	Haraketli Alüminyum sundurma bakım ve onarımı		set	1,00		
L.08	Mevcut çatı bakım ve onarımı		set	1,00		
L.09	kısmi bahçe düzenlemesi		set	1,00		
L.10	Mevcut dış alan şemsiyelerinin bakım ve onarımları		set	1,00		
M	YIKIM SÖKÜM İŞLERİ					
M.01	Duvar ve zemin seramik sökümü		m2	126,00		
M.02	Cam bölme sökümü		m2	15,00		
M.03	Kapı sökümü		m2	15,00		
M.04	Alçıpan Duvar kırımı		m2	538,70		
M.05	Parke Sökümü		m2	245,00		
M.06	Molozların Paketlenmesi Ve Sahadan Uzaklaştırılması		set	1,00		

NO	İMALATIN CİNSİ	AÇIKLAMA/MARKA	BİRİM	MİKTAR	BİRİM FİYAT	TOPLAM
M.07	Zeminde buat ve mek işler için kırım yapılması		set	1,00		
M.08	Cubicle Sökümü		m2	16,23		
M.09	Rüzgarlık Sökümü		set	1,00		
MİMARİ VE İNŞAAT İŞLER TOPLAMI						₺ -

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİSLERİ ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ



ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

E/AG: ALÇAK GERİLİM TESİSATI

İÇİNDEKİLER

KISIM E-00	GENEL ŞARTLAR
KISIM E-01	YANGINA KARŞI GÜVENLİ KABLOLAR
KISIM E-02	ALÇAK GERİLİM KABLOLARI
KISIM E-03	KABLOLAMA SİSTEMLERİ
KISIM E-04	KABLO TAŞIMA SİSTEMİ (KABLO TAŞIYICILARI)
KISIM E-05	AYDINLATMA ARMATÜRLERİ
KISIM E-06	AYDINLATMA VE İÇ KUVVET TESİSATI
KISIM E-08	ANAHTAR PRİZ VE DUYLAR
KISIM E-09	ELEKTRİK TESİSATI BORU SİSTEMLERİ
KISIM E-10	AG SİSTEMLERİNİN AŞIRI GERİLİME KARŞI KORUNMASI
KISIM E-11	ALÇAK GERİLİM PANOLARI
KISIM E-12	ALÇAK GERİLİM ŞALT MALZEMELERİ
KISIM E-13	ROLELER
KISIM E-14	BAKIR BARALAR
KISIM E-15	KLEMENSLER
KISIM E-16	KONNEKTÖRLER
KISIM E-17	YANGIN ZONLARI KORUMA GECİSLERİ
KISIM E-18	SİSMİK SINIRLANDIRMA VE TİTRESİM YALITIMI
KISIM E-19	YAPISAL KABLOLAMA SİSTEMİ
KISIM E-20	KAPALI DEVRE CCTV SİSTEMİ (IP CCTV)
KISIM E-21	ACİL ANONS SİSTEMİ
KISIM E-22	YANGIN İHBAR VE ALARM SİSTEMİ

E0: GENEL ŞARTLAR:

A-Yönetmelikler:

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

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

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

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:

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.

C- Projeler ve Uygulanması:

Bu sözleşme kapsamındaki tüm elektrik işleri projelere uygun olarak yapılacaktır. İdarenin yazılı onayı olmadan projede hiç bir değişiklik yapılmayacaktır. Her türlü revizyon ve değişiklikler, bunları kapsayan pafta ve belgelerin İdare tarafından onaylanmasından sonra geçerlilik kazanacaktır. İdare, yazılı onay alınmadan değişiklik yapılan tesis ve tesisat bölümlerini söktürme ve bilabedel tekrar yaptırma hakkına haiz olacaktır. Proje ve teknik şartnameler arasında herhangi bir konuda uyumsuzluk olduğunda, Proje esas olarak kabul edilecek. Teknik Şartname, Projelerde belirtilen malzemelerin Teknik özelliklerini ve yapılış şeklini izah etmiş sayılacaktır.

D- EKİPMANLAR VE MALZEMELER

a. Fabrika Montajı: ekipmanlar genel olarak, tamamen fabrikada monte edilmiş şantiyede kurulum için hazır üniteler şeklinde tedarik edilecektir. Nakliye ve diğer amaçlar için ekipmanların sökülmesi işlemi, şantiyedeki işi basitçe tekrar monte etme ve kontrol ve güç kablolarının birbirlerine birleştirilmesi ile sınırlandıracak şekilde düzenlenecektir.

b. Malzemelerin Saklanması: ekipman ve malzemeler, nem, toz, moloz ve kemirgen hayvanlar içermeyen onaylanmış yerlerde kapalı olarak saklanacaktır. Isı ve neme duyarlı ekipmanlar kurulana ve devredilene kadar klimatize edilmiş yerlerde saklanacaktır.

c. Arızalı Ekipmanlar: İşveren, Arıza Sorumluluk Süresi boyunca, çalıştırılabilir durumda olan arızalı ekipmanları, onarım ya da değiştirme için hizmetten alınana kadar, çalıştırma hakkını saklı tutar. Arızalı ekipmanların/öğelerin çıkartılması bina çalışmasını

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

etkilemeyecektir, eğer gerekli ise Mütcaahhit arızalı ekipmanlar değıştirilene kadar yerlerine geçici olarak başkalarını sağlayacaktır.

d. Garanti: Şartname tarafından gerektirilen durumlarda, kesin kabul tarihinden başlayacak şekilde Şartnamede ya da yasalardan belirtilen süre için malzeme ve işçiliğı kapsayan, imalatçı tarafından imzalanmış bir garanti sağlanacaktır. Mütcaahhit, bu tür bir garantinin faydalarını işverene devredecektir

e. Mühendisin kabul edeceği şekilde, tüm ekipmanları, araçları, kontrolleri, elektrikli aygıtları vs., görevini, hizmetini ya da işlevini belirtecek şekilde etiketlenip tanımlanacaktır. Etiketler lamine plastik ya da anodlanmış alüminyumdan, yüzeyi siyah iç kısmı beyaz plakalara Türkçe harflerle kazınmış olacaktır. Alternatif etiketleme yöntemleri onay için önerilebilir.

f. Ekipman isim plakaları yazıları Türkçe olan paslanmaz, sağlam metalden olacak ve ekipmana fabrikada sağlam bir şekilde takılacaktır. İsim plakaları, tümü Standartlara uygun olacak şekilde imalatçısının ismi ve adresini, ekipmanın modelini, seri numarasını, temel özelliklerini ve özdeğerlerini belirtecek ve temel diyagramlar vs. içerecektir.

g. Yüklenici, tesisatta kullanacağı malzemelerin numunelerinden mütcaşekkil malzeme numune tablosunu, numune tablosunda gösterilmesi mümkün olmayan malzemelerden katalog resmi ve Türkçe izah namelerini üç kopya tam takım olarak dosyalanmış şekilde tetkik ve tasdik edilmek üzere kontrollüğe verecektir. İmalî gereken bütün teçhizatın şartname ve projede belirtilen hususiyet ve detayına göre hazırlanacak imalat resimleri kontrollüğe tasdiğe verilecektir. Yüklenici, numune tablosu, katalog ve imalat resimlerinin tasdikini mütcaekip malzeme ihzaratı yapabilecek veya siparişte bulunabilecektir.

h. İmalatçıların gerekli kalite güvencesine haiz olduğunu belgelemek için , İmalatçıya ait ISO 9001 belgesine sahip olacaktır.

ı. Yüklenici temin ettiği her türlü tablo, cihaz ve santraller için işletme ve bakım talimatı düzenleyecek, tablolara ait şalt şemaları tablo kapağı içindeki saç hücreye konulacaktır (Naylon kılıf içinde). Yalnız tek hat şemaların çerçeveslenerek (camlı) ait oldukları mahallere asılacaktır.

E-DİĞER ŞARTLAR:

1. Tesisatın işletilmesi ile ilgili, plan, şema ve tarif nameleri ile imalat sırasında yapılması muhtemel tadilatı kapsayan revizyon proje ve kopyaları üç takım halinde orijinalleri ile birlikte geçici kabule kadar hazırlanmış ve kontrollüğe verilmiş olacaktır. Revizyon planlarında gösterilen cihazların ve bilhassa buatların yeri hakikate tamamen uygun olacak, bu işlemler için ücret ödenmeyecektir.

2. Teklif konusu işe ait uygulama projeleri teklife eklenmiştir. Ancak işveren projelerde her türlü değışikliği yapmak veya yaptırmak hakkını saklı tutar, yüklenici, çalışmalarına engel olmayacak şekilde kendisine verilecek yeni projeleri uygulamakla yükümlüdür.

3. Yüklenicinin işverence verilen projelerden herhangi biri veya seçilmiş bir tip malzeme için değişiklik teklif etmesi halinde, kendi teklifini tam detaylı olarak projelendirecek 3 kopya halinde işverene ve kontrollüğe verecek ve ancak kontrollük ve işverenin yazılı onayını aldıktan sonra bu değişikliği uygulayacaktır.

4. Yüklenici işi, kontrolün sözleşmeye aykırı olmamak şartıyla vereceği emir ve yönetmeliklere göre yapacak ve kullanılacağı her türlü malzemeyi kontrole gösterip işe elverişli olduğunu kabul ettirmeden iş başında malzeme hazırlığı yapmayacaktır. Malzemenin teklif ve eklerine uygun olup olmadığı tetkik ve muayene için yüklenici, kontrolün istediği şekilde deney yapacak veya yaptıracaktır. Bu deneyin ister şantiyede ister hariçte olsun bütün giderlerini yüklenici karşılayacaktır.

5. İşin, kontrol denetiminin yapılmış olması yüklenicinin işi fen ve sanat gereklerine tamamen uygun olarak yapmak hususundaki yükümlülüğünü ve bu konudaki sorumluluğunu azaltmaz veya kaldıramaz.

**E01- CPR (305/2011) YAPI MALZEMELERİ YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDA
YANGINA KARŞI GÜVENLİ KABLOLAR
ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Bu bölüm CPR kapsamındaki yangına karşı güvenli kabloların imalatı, montajı, piyasa gözetimi ve denetimi, temini ile ilgili detayları kapsamaktadır.
2. Temel, atıf yapılan standartlar Madde 34 'de belirtilmiştir. Atıf yapılan standartların en güncel olanları kullanılacaktır.
3. CPR kapsamında olan yangına karşı güvenli kablolarla ilgili CPR ve CPR 'la kapsamındaki ilişkili standartlarının gerekleri yerine getirilecektir.
4. Güç, kontrol ve iletişim(Fiber optik kablolar dâhil) kablolarının yangına tepki performansına göre sınıflandırılması EN 13501-6 standardı gereklilikleri doğrultusunda yapılacaktır.
5. Yangına tepki performansına göre kabloların sınıflandırılması ile ilgili EN 13501-6 Tablo-1 aşağıdadır.

Sınıf	Deney yöntemleri	Sınıflandırma kriterleri	Ek sınıflandırma kriterleri
A _{ca}	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^{(1)}$	
B1 _{ca}	EN 50399 (20,5 kW alev kaynağı) ve	$FS \leq 1,5 \text{ m}$; ve $THR_{1200s} \leq 15 \text{ MJ}$; ve $En \text{ Yüksek HRR} \leq 30 \text{ kW}$; ve $FIGRA \leq 150 \text{ W s}^{-1}$	Duman üretimi ^(2,5) ve Alevli damlacıklar/partiküller ⁽³⁾ ve Asit derecesi ⁽⁴⁾
	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	
B2 _{ca}	EN 50399 (20,5 kW alev kaynağı) ve	$FS \leq 1,5 \text{ m}$; ve $THR_{1200s} \leq 15 \text{ MJ}$; ve $En \text{ Yüksek HRR} \leq 30 \text{ kW}$; ve $FIGRA \leq 150 \text{ W s}^{-1}$	Duman üretimi ^(2,5) ve Alevli damlacıklar/partiküller ⁽³⁾ ve Asit derecesi ⁽⁴⁾
	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	
C _{ca}	EN 50399 (20,5 kW alev kaynağı) ve	$FS \leq 2,0 \text{ m}$; ve $THR_{1200s} \leq 30 \text{ MJ}$; ve $En \text{ Yüksek HRR} \leq 60 \text{ kW}$; ve $FIGRA \leq 300 \text{ W s}^{-1}$	Duman üretimi ^(2,5) ve Alevli damlacıklar/partiküller ⁽³⁾ ve Asit derecesi ⁽⁴⁾
	EN 60332-1-2	$H \leq 425 \text{ mm}$	

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

D _{ca}	EN 50399 (20,5 kW alev kaynağı) ve	THR _{1200s} ≤ 70 MJ; ve En Yüksek HRR ≤ 400 kW; ve FIGRA ≤ 1 300 Ws ⁻¹	Duman üretimi ^(2,5) ve Alevli damlacıklar/partiküller ⁽³⁾ ve Asit derecesi ⁽⁴⁾
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
E _{ca}	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
F _{ca}	Hiçbir performans tespit edilmedi.		
(1) Metal malzemeler dışında bir bütün olarak ürün ve ürünün herhangi bir dış bileşeni (örn., kılıf). (2)EN 61034-2 Duman üretimi s1: TSP_{1200s} ≤ 50 m² ve En Yüksek SPR(Tepe duman üretim değeri) ≤ 0.25 m²/s s1a: EN 61034-2 ≥ % 80 ışık geçirgenliği ve s1 s1b: EN 61034-2 ≥ % 60 < % 80 ışık geçirgenliği ve s1 s2: TSP_{1200s} ≤ 400 m² ve En Yüksek SPR ≤ 1,5 m²/s s3: s1 ya da s2 değil (3) EN 50399 Yanarak düşen parçacıklar d0: 1200 s içerisinde hiçbir alevli damlacık/partikül mevcut değil; d1:1200 s içerisinde 10 s.'den daha uzun süren hiçbir alevli damlacık/partikül mevcut değil; d2: d0 ya da d1 değil. (4) EN 60754-2 Asitlik Derecesi E a1: iletkenlik < 2,5 µS/mm ve pH > 4.3; a2: iletkenlik < 10 µS/mm ve pH > 4.3; a3: a1 ya da a2 değil. Açıklama = Hiçbir performans tespit edilmedi. (5) B1_{ca} sınıfı kablolar için beyan edilen duman sınıfı, EN 50399'a (30 kW alev kaynağı) göre deneyden çıkacaktır. (6) B2_{ca}, C_{ca}, D_{ca} sınıflarında yer alan kablolar için beyan edilen duman sınıfı, EN 50399'a (20,5 kW alev kaynağı) göre deneyden çıkacaktır.			

6. Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca, Fca yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların “yangına karşı tepki sınıflandırması deney yöntemleri ” aşağıdaki EN 50575 standardı Tablo 1 gerekleri doğrultusunda olacaktır.

Sınıf	Deney Yöntemi				
	EN ISO 1716	EN 50399 ^a	EN 60332-1-2	EN 61034-2 ^c	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.				

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- a) EN 50399 önceden FIPEC₂₀ Senaryo 1 ve FIPEC₂₀ 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.

EN ISO 1716, EN 50339, EN 60332-1-2, EN 61034-2, EN 60754-2 standartları doğrultusunda yapılacak tip deneylerin raporları işveren kontrollük teşkilatına ihale ve malzeme onay aşamasında gönderilecektir.

7. 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}, E _{ca} yangına tepki performans sınıflarındaki kablolar Sistem 3,
- F _{ca} yangına tepki performans sınıfındaki kablolar Sistem 4,

kapsamında EN 50575 standardı gereklilikleri doğrultusunda belgelendirilecektir

8. Sistem 1+ kapsamındaki kabloların;

- “Başlangıç Tip Deneyi ”,
- Bu deneye göre ürün tipinin belirlenmesi,
- Üretim yerinin ve ilk FPC (Fabrika üretim kontrolünün)’nin denetlenmesi,
- FPC’ nin sürekli gözetimi ve değerlendirilmesi
- Ürünün pazara sunulmasından önce numune alınması ve numune üzerindeki denetleme deneyleri

“Onaylanmış Ürün Belgelendirme Kuruluşu “ tarafından yapılacaktır.

- FPC (fabrika üretim kontrolleri) ve numune deneyleri “Üretici Firma” tarafından yapılacaktır.

Sistem 3 kapsamındaki kabloların;

- Numune alınması
- “Başlangıç Tip Deneyi ”,
- Bu deneye göre ürün tipinin belirlenmesi,

“Onaylanmış Test Laboratuvarı “ tarafından yapılacaktır.

- FPC (fabrika üretim kontrolleri) ve numune deneyleri üretici firma tarafından yapılacaktır.

- Sistem 4 kapsamındaki kabloların;

- Numune alınması
- “Başlangıç Tip Deneyi ”,
- Bu deneye göre ürün tipinin belirlenmesi,
- FPC (fabrika üretim kontrolleri) ve numune deneyleri

“Üretici Firma” tarafından yapılacaktır.

9. Tüm laboratuvarlarının(Onaylanmış ürün belgelendirme kuruluşu laboratuvarları , onaylanmış test kuruluşunun kendi laboratuvarı dışında kullandığı laboratuvarlar, üretici firma laboratuvarları. Vb.) ilgili standartlar doğrultusunda uluslararası akreditasyonları ilgili akreditasyon kurumlarından yapılmış olacak ve “Akreditasyon Sertifikası” işveren kontrollük teşkilatına gönderilecektir.

Kendi laboratuvarı dışında deney yapmak için yetkilendirilmemiş herhangi bir “Onaylanmış Ürün Belgelendirme Kuruluşu” hiçbir şekilde herhangi bir laboratuvarında deney yapamaz.

10. “ (DoP) Performans Beyanı “ EN 50575 standardı gerekleri doğrultusunda yapılacaktır.

11. Sistem 1+ kapsamındaki A ca,B1ca,B2 ca,C ca yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların DoP ‘lerinde “ Onaylanmış Kuruluş “ ismi bulunacaktır.

12. Sistem 3 kapsamındaki D ca, E ca yangına tepki performans sınıflarındaki kabloların DoP ‘lerinde “Onaylanmış Deney Laboratuvarının “ ismi bulunacaktır.

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

14. 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.

15. Kabloların DoP Performans Beyanı içinde;

- İlgili harmonize standartlar dışında standart atıfı,
- Kabloların EuroClasses yangına tepki performans sınıfları dışında herhangi bir performans beyanı yapılamaz.

16. DoP belgeleri ürünün pazara sunulmasından itibaren 10 yıl boyunca üreticinin web sitesinden izlenebilir olmalıdır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

17. Satın alması yapılacak kabloların malzeme onay aşamasında DoP 'lerinin birer basılı kopyası işveren kontrollük teşkilatına gönderilecektir.
18. “(DoP) Performans Beyanı” düzenlendikten sonra “ **CE İşaretlemesi** ” EN 50575 standardı gerekleri doğrultusunda yapılacaktır.
19. Üretici CE işaretini okunaklı, silinmeyecek ve kolayca görülebilir bir şekilde EN 50575 standardının gerekleri doğrultusunda kangal veya makara üzerindeki ürün etiketlerine iliştilirilecektir.
20. Başlangıç tip deneyi için numune belirlenmesi ve numune seçimi CLC/TS 50576 EXAP kuralları doğrultusunda yapılacaktır.
21. Yapı içerisindeki yangına dayanıklı kablolarla CPR kapsamında Performans Beyanı(DoP) düzenlenemez ve dolayısı ile CPR kapsamında CE etiketlemesi yapılamaz. Bununla birlikte, yangına dayanıklı kabloların akredite bir laboratuvarında en azından EN50399’a göre deney yapılmış olacaktır. Ancak yangına dayanım sınıflandırması için EN 13501-3 standardı güncellenerek yayınlanmış olan EN 50577 standardı tümüyle uygulamaya girdiğinde bu standart geçerli olacaktır.

Ancak;

- a) Küçük kesit alanlı 20 mm. çap(dahil) ve 2.5 mm.² kesit alanına(dahil) kadar zayıf akım kablolarının en azından EN 50200 standardına uygun, yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin sürekliliğini belirtilen sürede (PH...) sürdürecekleri deneyleri;

EN 50577 standardı tümüyle uygulamaya girene kadar

- Uluslararası bağımsız akredite bir laboratuvarında EN 50200 standardı,
- Akredite bir laboratuvarında EN 50399 standardı doğrultusunda

yapılmış olacaktır.

- b) Zayıf akım kabloları dışındaki 20 mm. çap (dahil) ve 2.5 mm.² kesit alanına(dahil) kadar güç kablolarının en azından ilgili IEC 60331 standartlarına veya EN 50200 standardına uygun, yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin sürekliliğini ilgili IEC 60331-21 standardındaki deney şartlarında belirtilen süreçte (FE180) veya EN 50200 standardındaki deney şartlarında belirtilen ve projeye, ilgili alana ait belirlenmiş sürede (PH) sürdürecekleri deneyleri;

EN 50577 standardı uygulamaya girene kadar

- Uluslararası bağımsız akredite bir laboratuvarında EN 50200, IEC 60331-21 standartları,
- Akredite bir laboratuvarında EN 50399 standardı doğrultusunda yapılmış olacaktır.

c) 20 mm. çaptan daha büyük çap ve 2,5 mm.² kesit alanından daha büyük kesit alanına sahip enerji kablolarını en azından ilgili IEC 60331 standartlarına veya EN 50362 standardına uygun, yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin sürekliliğini ilgili IEC 60331-21 standartlarındaki deney şartlarında belirtilen süreçte (FE180) veya EN 50362 standardındaki deney şartlarında belirtilen ve projeye, ilgili alana ait belirlenmiş sürede (PH) sürdürecekleri deneyleri; EN 50577 standardı uygulamaya girene kadar

- “Uluslararası bağımsız akredite bir laboratuvar” EN 50200, IEC 60331-21 standardı,

- “Akredite bir laboratuvar” EN 50399 standardı doğrultusunda

yapılmış olacaktır.

22. Tip deneyleri yapılmış, imal edilmiş yangına dayanıklı zayıf akım kabloları ise tasarımlarda, keşiflerde; örneğin JE-H(-St)H –LSOH/FR , LIHCH-LSOH/FR vb. kodlamalarıyla ve yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin sürekliliğini belirtilen (PH..) süresinde sürdürecekleri tanımlanmıştır.

23. Zayıf akım kabloları dışında yangına dayanıklı EN 50200 standardına uygun 20 mm. çap(dahil) ve 2.5 mm.² kesit alanına(dahil) kadar olan tip deneyleri yapılmış, imal edilmiş LSOH-FR “0,6/1 kV” enerji kabloları; elektrik tesisat tasarımlarında, keşiflerde IEC 60331-21(FE 180) standardına göre N2XH FE 180/IEC 60331-21 veya EN 50200 (PH 30/60/120 vb.) kodlamalarıyla tanımlanmıştır.

24. 20 mm. çaptan daha büyük çap ve 2,5 mm.² kesit alanından daha büyük kesit alanına sahip deneyleri yapılmış ve imal edilmiş enerji kabloları; elektrik tesisat tasarımlarında, keşiflerde IEC 60331-21(FE 180) standardına göre N2XH FE 180/IEC 60331-21 veya EN 50362 (PH 30/60/120 vb.) kodlamalarıyla tanımlanmıştır.

25. Eğer aynı yapı içinde farklı yangın dayanım süreleri gerektiren alanlar olur ise EN 50200, EN 50362, IEC 60331-21 standartlarına göre farklı PH süreleri tanımlanabilir. Farklı PH süreleri tasarımlarda ilgili pafta üzerinde, keşiflerde tanımlanmıştır

26. Yangına karşı güvenli kabloların “EN ISO IEC 17025 standardına göre ve 305 /2011 EC Yapı Malzemeleri Yönetmeliği kapsamında ilgili, ilişkili standartlar doğrultusunda deney yapabilmesi için Avrupa Birliği (NANDO) onaylanmış kuruluşların yayınladığı web sitesinde yayınlanmış uluslararası akredite bağımsız laboratuvarlarda” yapılmış tip deneylerin belgeleri işveren kontrollük teşkilatına teklif ve malzeme onay aşamasında gönderilecektir. Tip deney belgelerini göndermeyen veya eksik olan firmaların teklifleri değerlendirmeyecektir.

27. 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.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 28.** Bir yapının içinde bulunan herhangi bir kablonun(Fiber optik kablolar hariç) CPR Yangına Tepki Performans Sınıfı, bina için belirlenmiş olan yangına tepki performans sınıfından daha alt bir sınıfta olamaz.
- 29.** Yapı içindeki alanlardaki fiber optik kablolar "Eca enerji kablolarının bulunduğu alanlarda E ca" , diğer tüm alanlarda " Cca-s1 d2 a1 " olacaktır.
- 30.** U/UTP data kablolarının CPR Yangına Tepki Performans Sınıfı şu an için kablo tasarımı, imalat ve deneylerle ilgili teknik gereklerden dolayı en fazla Cca olarak verilebilmektedir. Bu nedenle data kabloları için daha yüksek performans sınıfları gerektiğinde tasarım ve uygulamada F/FTP, S/FTP, SF/UTP vb. kablolar kullanılacaktır. Gelecekte U/UTP kabloların B2ca olarak imalatı gerçekleşirse daha yüksek performans sınıfları gereken alanlarda kullanılabilir.
- 31.** 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.
- Deney sonuçları olumsuz çıkar ise;
- a) Bir ürün daha seçerek deney yaptıracak ve yeniden olumsuzluk olursa üreticiyi tedarikçi listesinden çıkartacaktır
- b) Montajı yapılmış kabloların değiştirilmesi, montaj-demontaj bedelleri vb. yaptırımların uygulanması işverenin karar verme yetkisinde olacaktır.
- c) Değişim yapılması durumunda, işveren tarafından uygun görülen ve CPR uygunluk belgesine sahip başka bir firmanın ürünleri yüklenici tarafından satın alması yapılarak şantiyeye getirilecek ve montajı yapılacak veya işveren tarafından satın alınarak yükleniciye verilecek ve kabloların montajı yapılacaktır.
- 32.** Tüm kabloların makara ve ambalajlarında EN 50575 standardında belirtildiği şekilde CE etiketi açık ve okunabilir şekilde bulunacak, kabloların dış kılıf baskılarında ise 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.
- 33.** 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.

33.1 EN 13501-6

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

Bu standart fiber optik kablolar da dahil güç, kontrol, haberleşme kabloları için yangına tepki performansı ile ilgili deney prosedürlerini ve deney prosedürleri doğrultusunda kabloların sınıflandırılmasını kapsar.

33.2 EN 13501-3

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

Bu standart, bina hizmet tesisatlarında bileşen olarak kullanılan yapı mamullerinin ve yapı elemanlarının yangına dayanıklılık performansının ilgili deney metodunun doğrudan uygulama alanında olan yangına dayanıklılık deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırılmasını kapsar. Genişletilmiş uygulama esasına göre yapılan sınıflandırma bu standardın kapsamı dışındadır. Deney sonuçlarına ait genişletilmiş uygulamaları esas alan sınıflandırma da, bu standardın kapsamına girmektedir.

33.3 EN 50575

Güç, Kontrol ve haberleşme kabloları – İnşaat işlerinde genel uygulamalar için yangın gerekliliklerine tepki vermeye tabi

Bu Avrupa standardı inşaat işlerinde kullanılan ve yangına karşı tepki performansı gereksinime tabi elektrik kontrol ve haberleşme amaçlı kabloların yangına karşı tepki performans gereksinimlerini, deneylerini ve ölçme değerlendirme yöntemlerini belirler.

33.4 CLC/TS EN 50576

Elektrik kabloları-Deney sonuçlarının genişletilmiş uygulaması

Bu standart başlangıç tip deneyi için numune belirlenmesi ve numune seçimini, EXAP kurallarını kapsar.

33.5 EN 50577

Elektrik kabloları - Korunmasız elektrik kabloları için yangına dayanıklılık deneyi (P sınıflandırması)

33.6 EN 50399

Yangın şartlarında kablolar için ortak deney yöntemleri—Alev yayılma deneyi esnasında kablolarda açığa çıkan ısı ve oluşan dumanın ölçülmesi - Deney donanımı, işlemler, sonuçlar

Bu standart, belirlenen şartlar altında düşey olarak monte edilen demet halindeki elektrik veya optik tellerin ve kabloların, alev damlaları/partiküllerinin oluşumu, duman üretimi, açığa çıkan ısı ve düşey alev yayılmasının değerlendirilmesi için deney yöntemlerini ve deney donanımını kapsar.

33.7 EN 60332-1-2

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

Bu Standard, yangın şartları altında, elektriksel yalıtılmış bir tek düşey iletken veya kablo veya fiber optik kablo için düşey alev dayanıklılık deneyi için olan işlemi kapsar.

33.8 EN 61034-2

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

Bu standart elektrik veya fiber optik kablolar tanımlanan şartlar altında kablolardan yayılan duman emisyonunun ölçülmesi için kullanılan deney işlemini kapsar.

33.9 EN 60754-2

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

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

33.10 EN ISO 1716

Yapı ürünlerinin yangına tepki deneyleri – Brüt yanma ısısının tayini (kalorifik değer)

Bu uluslararası standart, bir bomba kalorimetresinde sabit hacimde bulunan yapı ürününün brüt yanma ısısının(QBYI) belirlenmesi için bir yöntemi kapsar. Ek A, net yanma ısısının (QNYI) gerektiğinde hesaplanmasını tanımlar. Ek B' de deney metodunun kesinliğine dair bilgiler verilmiştir.

33.11 EN 60332-3-10

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 3-10: Düşey olarak monte edilen demetlenmiş teller veya kabloların düşey alev yayılması için deney - Donanım

IEC 60332'deki, Bölüm 3-10, Bölüm 3-21, Bölüm 3-22, Bölüm 3-23, Bölüm 3-24 ve Bölüm 3-25 tarafından kapsanan standart serisi, belirtilen şartlar altında, düşey olarak monte edilen demetlenmiş elektrik veya optik tellerin veya kabloların düşey alev yayılmasının değerlendirilmesi ile ilgili deney yöntemlerini kapsar.

33.12 EN 50200

Kablolar - Acil durum devrelerinde kullanılan korumasız küçük kesitli kabloların yangına karşı dayanıklılığı için deney yöntemi

Bu standart, alarm, aydınlatma ve haberleşme amaçları için acil durum devreleri olarak kullanılması amaçlanan ve yangına karşı kendinden dayanıklılığa sahip olarak tasarlanmış kablolar için deney yöntemini kapsar.

33.13 EN 50362

"Acil durum devrelerinde kullanılan korumasız büyük kesitli enerji ve kumanda kabloların yangına dayanım deney yöntemi"

Bu standart acil durum devreleri olarak kullanılması amaçlanan ve yangına karşı kendinden dayanıklılığa sahip olarak tasarlanmış kablolar için deney metodunu kapsar.

33.14 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

Bu standart, belirtilen şartlar altında yangına maruz bırakıldığında devrenin bütünlüğünü sürdürmek için gerekli olan, beyan gerilimi 0,6/1,0 kV'a kadar (dahil) olan kablolar için tavsiye edilen alev uygulama süresi dahil deney işlemini ve performans özelliklerini kapsar.

34 İlgili binada, ilgili alanda kullanılan kablolar en azından ilgili ekli Ek-A tabloda belirtilmiş olan yangına tepki performans sınıfında olacaktır.

34.1 Yangın risk analizleri sonucunda ekli tabloda belirtilen performans sınıflarından daha üst yangına tepki performans sınıfı gerekirse elektrik tesisat tasarımlarında uygulanacaktır.

34.2 Ek-A tabloda belirtilen uygulama esaslarına tasarım ve uygulamada uyulacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 34.3** Ek-A tabloda belirtilmiş olan duman üretimi ile ilgili yangına tepki performans ek sınıflandırma kriteri " s1" ışık geçirgenliği EN 61034-2 $\geq$ % 60 veya s1b: EN 61034-2 $\geq$ % 60 < % 80 ışık geçirgenliği olacaktır.
- 35** İhale ve malzeme onay aşamasında yukarıdaki şartları kabul etmeyen firmaların ürünleri değerlendirilmeyecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Ek-A 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 ≤ 6,50 m veya Bina toplam alanı ≤ 400 m ²	E _{ca}
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
Konaklama Amaçlı Binalar	Oteller, moteller, termal tesisler, tatil köyü ve pansiyonlar, öğrenci yurtları, kamplar vb.	Yapı yüksekliği ≤ 6,50 m, 12 yataktan veya 40 misafirden az olan binalar	E _{ca}
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
Kurumsal Binalar	Eğitim Tesisleri: Tüm ilk-orta öğretim eğitim kurumları, tüm yüksek öğretim eğitim kurumları, dershaneler, kütüphaneler, yurtlar, öğrenci pansiyonları	Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Anaokulları, kreşler, çocuk kulüpleri	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
	Yataklı Sağlık Tesisleri	Hastaneler	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Engelli bakım evleri	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Yaşlı bakım evleri, huzurevleri	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Bakıma muhtaç 6'dan fazla kişinin bakıldığı binalar	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
	Diğer Sağlık Tesisleri	Ayakta tedavi merkezi, dispanser ve poliklinikler	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Ceza ve tutuk evleri, nezarethaneler ve ıslah evleri	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
Büro Binaları	Bankalar, borsalar, kamu hizmet binaları, genel büro binaları, doktor ve diş hekimi muayenahaneleri vb. (ticaret amaçlı binaların kapsamına giren işler hariç olmak üzere)	Yapı yüksekliği ≤ 6,50 m veya Ofis alanları ≤ 400 m ²	E _{ca}
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
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 _{ca}
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
Endüstriyel Amaçlı Binalar	Her türlü fabrika, bıçkılıhaneler, çamaşırhaneler, tekstil üretim tesisleri, enerji üretim tesisleri, gıda işleme tesisleri, dolum ve boşaltım tesisleri, kuru temizleme tesisleri, maden işleme tesisleri, rafineriler vb.	Tüm endüstriyel amaçlı binalar	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yangın risk analizleri sonucunda gerekli görülecek her türlü yapı	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Yüksek yapı sınıfına giren endüstriyel amaçlı yapılar	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Yapı yüksekliği ≤ 6,50 m veya Tüm yeme-içme alanları ≤ 150 m ²	E _{ca}
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	Tüm yeme-içme alanları > 150 m ²	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Sinema, tiyatro, bar, diskotek, gece kulübü, gazinolar, düğün ve nikah salonları	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Müzeler, sergi yerleri, müzayede yerleri ve fuarlar vb.	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Terminaler, Havalimanları, Limanlar ve Garlar	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Her türlü toplantı organize edilen alanlar	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Tüm kültür varlıkları / tarihi yapılar	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Açık / yarı açık spor alanları	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Kapalı spor alanları	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Camiler, kiliseler, sinagoglar vb	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Açık / yarı açık otoparklar	E _{ca}
Depolama Amaçlı Tesisler	Her türlü mal, eşya, ürün, araç veya hayvanın depolanması veya muhafazası için kullanılan bina ve yapılar	Yeraltı otoparkları	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Tüm depolar (aşağıdaki madde haricindekiler)	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yangın riskini arttıran mal, eşya ürün vb. depolamalar ve yangın risk analizleri sonucunda gerekli görülecek her türlü depo	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Parlayıcı ve patlayıcı gazlar ile ilgili yerler	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
Yüksek Tehlikeli Yerler	Parlayıcı ve patlayıcı maddeler ile akaryakıtların imal edildiği, depolandığı, doldurma-boşaltma ve satış işlerinin yapıldığı yerler	Patlayıcı maddeler ile ilgili yerler	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Yanıcı sıvılar ile ilgili yerler	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Yanıcı tozlar ile ilgili yerler	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
Data Center	Data Center Binaları, Yapı İçindeki BIM/Server Binaları	Data center binaları	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Yapı içinde kalan BIM/Server alanları	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
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	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Metro tünelleri	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Trenyolu tünelleri	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Karayolu ve denizyolu tünelleri	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
		Yer üstündeki açık / yarı açık metro, raylı sistem istasyonları	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yapı yüksekliği ≤ 30,5 m	E _{ca}
Şantiyeler		Yapı yüksekliği > 30,5 m	C _{ca} -S ₁ d ₂ a ₁
		Yangının büyümesine neden olabilecek depolamaların yapıldığı tüm alanlar	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁
Tüm Kaçış Yolları		B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁ sınıfı ve daha alt sınıftaki tüm kaçış yolları	B2 _{ca} -S ₁ d ₁ a ₁

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.

CPR ile ilgili düzenlemeler, CPR ana sınıfları ve ek sınıfları ile ilgili detaylı bilgiler EN 50575, EN 50399, EN 13501-6, EN 13501-3 standartlarından temin edilebilir.

s : Duman üretimi kriteri (EN 61034-2)

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

d : Yanarak düşen parçacıklar kriteri (EN 50399)

a : Asitlik derecesi kriteri (EN 60754-2)

a) Bir yapının içinde bulunan herhangi bir kablonun (Fiber optik kablolar hariç) CPR sınıfı, bina için belirlenmiş olan yangına tepki performans sınıfından daha alt bir sınıfta olamaz.

b) Bir yapı içinde yer alan bir alandaki kablo sınıfları ilgili "Bina Özelliği" kriterinde belirtilen sınıf gerekleri doğrultusunda olacaktır.

c) Yapı içindeki alanlardaki enerji kabloları ve zayıf akım kabloları "fiber optik kablolar hariç " aynı sınıfta olacaktır.

d) Yapı içindeki alanlardaki fiber optik kablolar "Eca enerji kablolarının bulunduğu alanlarda Eca" , diğer tüm alanlarda " Cca-s1 d2 a1 " olacaktır.

e) Yapı içerisindeki yangına dayanıklı kablolarda CPR kapsamında Performans Beyanı(DoP) düzenlenemez ve dolayısı ile CPR kapsamında CE etiketlemesi yapılamaz. Bununla birlikte, yangına dayanıklı kabloların akredite bir laboratuvardan EN50399'a göre test edilmiş olması gerekmektedir. EN 50577 standartı kanunen yürürlüğe girdiğinde bu gereklilik devre dışı kalacaktır.Teknik şartnamede detaylı olarak açıklanmıştır.

f) Tüm kabloların makara ve ambalajlarında EN 50575 standartında belirtildiği şekilde CE etiketi açık ve okunabilir şekilde bulundurulacak, kabloların dış kılıf baskılarında ise EN 50575 standardında belirtilen CPR Avrupa sınıfı, ek sınıfları ve Performans Beyanı (DoP) numarası açıkça okunabilir bir şekilde basılı olacaktır.Üretici firma DoP numarasının müşteri tarafından izlenebilirliğini ve erişilebilirliğini web sitesi aracılığıyla sağlayacaktır.

g) Ek-A tabloda belirtilmiş olan duman üretimi ile ilgili yangına tepki performans ek sınıflandırma kriteri " s1" ışık geçirgenliği EN 61034-2 $\geq$ % 60 veya s1b: EN 61034-2 $\geq$ % 60 < % 80 ışık geçirgenliği olacaktır.

h) Bina sınıfları detayları "Türkiye Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" maddelerinde belirtildiği gibidir.

i) Bina Yüksekliği: Binanın kot aldığı noktadan saçak seviyesine kadar olan mesafeyi veya imar planında ve bu Yönetmelikte öngörülen yüksekliği ifade eder.

j) Yapı Yüksekliği: Bodrum katlar, asma katlar ve çatı arası piyesler dâhil olmak üzere, yapının inşa edilen bütün katlarının toplam yüksekliğini ifade eder.

k) Yüksek Bina: Bina yüksekliği 21.50 m'den, yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla olan binaları ifade eder.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

KABLO TÜRÜ	Kablo kesit	LSZH	FR	PH90& E60& FE180	CPR yönetmeliği	CPR yönetmeliği
		Düşük duman yoğunluğu Ve halojenden arındırılmış	Alev iletmeyen	Yangına dayanım ve devre bütünlüğü	performans sınıfı	Sistem
Enerji (linye)	NHXMH tipi	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Enerji (Kolon ve mekanik)	N2XH tipi	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Enerji (zırlı kablo)	N2XCH tipi	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Enerji (yangına dayanıklı)	N2XH FE180	LSZH	FR	FE180	Cca-s1 d2 a1	1+
Yapısal kablolama	CAT6 UTP LSZH	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Yapısal kablolama	Dahili Fiber optik LSZH OM3-50 /2000MHz.km	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Yapısal kablolama	Harici Fiber optik zırlı OM3-50 /2000MHz.km	-	-	-	Eca	3
Koaksiyel Kablolar	RG11-U6 LSZH RG6-U6 LSZH RG6 –U4 LSZH	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Yangın ihbar ve alarm	2x1 mm2 JE-H(St)H LSZH FE180/PH120	LSZH	FR	FE180/ PH120	Cca-s1 d2 a1	1+
Seslendirme ve Acil anons	LIHCH FE180/PH120	LSZH	FR	FE180/ PH120	Cca-s1 d2 a1	1+
Sinyal & Kontrol	LIH(St)-CH LSZH	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Sinyal & Kontrol	LIHCH LSZH	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+
Sinyal & Kontrol	LIHH LSZH	LSZH	FR	-	Cca-s1 d2 a1	1+

E02: ALÇAK GERİLİM KABLoları

1. GENEL

- 1.1** Bu bölüm elektrik tesisat tasarımlarında kullanıldığında, alçak gerilim kablolarının imalatı, montajı, temini ile ilgili detayları kapsamaktadır.
- 1.2** Alçak gerilim kabloları teknik şartnamesinde belirtilen standartlar ile uyumlu ürünler teklif edilecektir. Standartlara uyum ile ilgili olarak, en güncel standarda uyumlu ürünler ve markalar avantajlı kabul edilecektir.
- 1.3** Türkiye’de imalatı yapılan ithal olmayan alçak gerilim güç kablolarının standartlara uygunluğu Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ‘den alınmış standartlara uygunluğu gösteren belgelerle belgelenecek ve bu belgeler işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.
- 1.4** Yerli, ithal 2006/95/EC alçak gerilim direktifi altında bulunan tüm alçak gerilim kabloları ile ilgili 2006/95/EC Alçak Gerilim Direktifin ilgili maddelerinin gerekleri doğrultusunda CE bildirimleri işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.
- 1.5** Alçak gerilim kabloları 2002/95/EC sayılı “Bazı Zararlı Maddeler Kullanılmasının Sınırlandırılması Direktifi”ne (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances -RoHS) uygun olacak(Kurşunsuz) ve uygunluğu belgelenecektir.
- 1.6** Alçak gerilim kablolarının ilgili standartlarında belirtilen tip ve rutin deneyler kesinlikle yapılmış olacak ve bu belgeler işveren kontrollük teşkilatı tarafından teklif ve/veya malzeme onay aşamalarında istenildiğinde gönderilecektir.

2. TEMEL STANDARTLAR ve DENEYLER

Elektrik tesisat tasarımlarında belirtilen alçak gerilim kabloları ve iletkenlerinin, alev geciktirici özellik deneyleri ilgili standartlarında tanımlanmış olup, genel olarak uyulacak ilgili standartlar aşağıdadır.

Alçak gerilim kabloları, iletkenleri aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.

Aşağıdaki standartlardan EN 60332-3 serisi Standartlar IEC çalışmalarına paralel CENELEC çalışmaları kapsamında yayınlanarak yürürlüğe sokulmuştur.Bu standartlara benzer güncel olmayan EN 50266 serisi standartlarda yürürlükten kaldırılana kadar devrede olacaktır. Ancak güncel EN 60332-3 serisi standartlara uygunluk tercih edilecektir. TS EN 50399 standardına uygun ürünler sunulması durumunda, öncelikli olarak değerlendirilecektir.

TS EN 50399:2011

Yangın ortamlarındaki kablolar için ortak deney yöntemleri- Alev sıçrama deneyi sırasında kabloların üzerinde duman oluşma ölçümü ve ısı çıkışı- Deney donanımı,işlemler,sonuçlar

EN 60332-1-1,

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler- Bölüm 1-1: Yalıtılmış tek bir tel veya kablo için düşey alev yayılma deneyi - Donanım

EN 60332-1-2,

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 1-2: Yalıtılmış tek bir tel veya kablo için düşey alev yayılma deneyi - 1 kW ön karışımli alev için işlem

EN 60332-1-3,

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 1-3:Yalıtılmış tek bir tel veya kablo için düşey alev yayılma deneyi - Alev damlalarının/parçacıklarının belirlenmesi için işlem

EN 60332-2-1,

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 2-1: Yalıtılmış küçük kesitli tek bir tel veya kablo için düşey alev yayılma deneyi - Donanım

EN 60332-2-2,

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 2-2:Yalıtılmış küçük kesitli tek bir tel veya kablo için düşey alev yayılma deneyi - Difüzyon alevi için işlem

EN 60332-3-10 (EN 50266-1, TSE tarafından güncellenerek değiştirilmiştir)

Kablolar – Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler – Bölüm 3-10: Düşey olarak monte edilen demetlenmiş teller veya kabloların düşey alev yayılması için deney – Donanım

TS EN 60332-3-21 (EN 50266-2-1, TSE tarafından guncellenerek degistirilmistir)

Kablolar – Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler – Bölüm 3-21: Düşey olarak monte edilen demetlenmiş teller veya kabloların düşey alev yayılması için deney – Kategori A F/R

TS EN 60332-3-22 (EN 50266-2-2, TSE tarafından guncellenerek degistirilmistir)

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 3-22: Düşey olarak monte edilmiş demetlenmiş teller veya kabloların düşey alev yayılma deneyi - Kategori A

TS EN 60332-3-23 (EN 50266-2-3, TSE tarafından guncellenerek degistirilmistir)

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 3-23: Düşey olarak monte edilmiş demetlenmiş teller veya kabloların düşey alev alması için deney - Kategori B

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

TS EN 60332-3-24 (EN 50266-2-4 , TSE tarafından guncellenerek degistirilmistir)

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 3-24: Düşey olarak monte edilmiş demetlenmiş teller veya kabloların düşey alev yayılma deneyi - Kategori C

TS EN 60332-3-25 (EN 50266-2-5 TSE tarafından guncellenerek degistirilmistir)

Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 3-25: Düşey olarak monte edilmiş demetlenmiş teller veya kabloların düşey alev yayılma deneyi - Kategori D

3- KABLO TİPLERİ

3-1) NHMH 300/500V KABLolar

Standard:

Bu kablolar DIN VDE 0250-215 veya TS 9760 standardı ve paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

Bir veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı (XLPE), özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, düşük duman yoğunluklu, alevi iletmeyen ve halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 300/500 V

Test gerilimi: 2 k V

İzin verilen azami işletme sıcaklığı: 70 °C

LS (Düşük duman) testi: IEC 61034-1/2

HF (Halojenden arındırılmışlık) testi: IEC 60754-1/2

FR (Alev Dayanıklılık) testi: IEC 60332-1-2

3-2) NHXMH 300/500V KABLolar

Standard:

Bu kablolar DIN VDE 0250-214 veya TS 9759 HD 21.4 S2 (veya daha güncel olan TS EN 50525 standardı) standardı ve paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

Bir veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı (XLPE), özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, düşük duman yoğunluklu, alevi iletmeyen ve halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 300/500 V

Test gerilimi: 2 k V

İzin verilen azami işletme sıcaklığı: 90 °C

LS (Düşük duman) testi: IEC 61034-1/2

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

HF (Halojenden arındırılmışlık) testi: IEC 60754-1/2

FR (Alev Dayanıklılık) testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Categori C

3.3) N2XH 0,6/1kV KABLolar

Standard:

Bu kablolar DIN VDE 0276-604 , TS HD 604 S1 standardı ve paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

Bir veya çok telli bakır iletkenli, özel sentetik yalıtkanlı (XLPE), özel dolgu tabakalı, özel sentetik dış kılıflı, düşük duman yoğunluklu, alevi iletmeyen ve halojenden arındırılmış enerji kabloları.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 600/1000 V

Test gerilimi: 3,5 k V

İzin verilen azami işletme sıcaklığı: 90 °C

LS (Düşük duman) testi: IEC 61034-1/2

HF (Halojenden arındırılmışlık) testi: IEC 60754-1/2

FR (Alev Dayanıklılık) testi: IEC 60332-1-2 ve IEC 60332-3-24 Categori C

FE (Alev altında akım iletme özelliği) testi: IEC 60331

3.4) H07V-U, H07V-R, H07V-K KABLolar (İLETKENLER)

Standard:

Bu kablolar TS 9758 HD 21.3 S3 veya VDE 0281-3 standardı (veya daha güncel olan TS EN 50525 standardı) ve paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

Bir veya çok telli, bakır iletkenli tek damarlı kılıfsız PVC yalıtkanlı H07V-U, H07V-R kablolar (iletkenler) elektrik tesisat tasarımlarında binaların içindeki elektrik tesisatında boruların içinde ve tam kapalı kapaklı kablo kanallarında/parapet kanallarında, ince çok teli bakır iletkenli PVC yalıtkanlı bükülgen H07V-K kablolar panolarda(tablolarda) ve tam kapalı kapaklı kablo kanallarında/parapet kanallarında kullanılabilir.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 450/750 V

Test gerilimi: 2- 2,5 k V

İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

Alev geciktirici özellik deneyleri: EN, IEC 60332-1-2 Standardı

Kabloların montajı için en küçük serim sıcaklığı : 5 °C

3.5) NYM (NVV) KABLolar

Standard:

Bu kablolar DIN VDE 250-204 , TS 9759 HD 21.4 S2, IEC 60227 standardı ve paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bir veya çok telli, bakır iletkenli çok damarlı PVC yalıtkanlı, PVC dış kılıflı NVV kablolar elektrik tesisat tasarımlarında binaların içindeki elektrik tesisatında kuru, rutubetli ve ıslak alanlarda açıkta sıva üstünde veya elektrik tesisat borusu içinde kullanılabilir. NVV kablolar bina dışında doğrudan güneş ışığı ile karşı karşıya alanlarda, toprak altında montajı yapılmayacaktır.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 300/ 500 V

Test gerilimi: 2 kV

İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

Alev geciktirici özellik deneyi: EN, IEC 60332-1-2 standardı

Kabloların montajı için en küçük serim sıcaklığı : 5 °C

Dış kılıf rengi: Gri

3.6) H05VV-F BÜKÜLGEN KABLolar (KORDONLAR)

Standard:

Bu kablolar TS 9760 HD 21.5 S3 veya VDE 0281-5 standardı (veya daha güncel olan TS EN 50525 standardı) ve paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

İnce çok telli, bakır iletkenli çok damarlı PVC yalıtkanlı, PVC dış kılıflı H05VV-F bükülgen kablolar elektrik tesisat tasarımlarında binaların içindeki elektrik tesisatındaki hareketli ev aletlerinde kullanılabilir. **H05VV-F** kablolar bina dışında doğrudan güneş ışığı ile karşı karşıya alanlarda, toprak altında montajı yapılmayacaktır

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 300/500 V

Test gerilimi: 2 kV

İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

Alev geciktirici özellik deneyi: EN, IEC 60332-1-2 standardı

Kabloların montajı için en küçük serim sıcaklığı : 5 °C

Dış kılıf rengi: Beyaz

3.7) NYY (YVV) KABLolar

Standard:

Bu kablolar TS IEC 60502-1 veya VDE 0276-603 standardı paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

Bir veya çok telli, bakır iletkenli bir veya çok damarlı PVC yalıtkanlı, PVC dış kılıflı NYY (YVV) kabloları elektrik tesisat tasarımlarında bina içinde veya dışında , toprak altında ve kablo kanallarında kullanılabilir. NYY(YVV) kablolar özel olarak imalatı yapıldığında tatlı veya tuzlu suda kullanılabilir.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 0,6 /1 kV

Test gerilimi: 3,5 kV

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

İzin verilen kısa devre sıcaklığı (Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için):

Kablo kesit alanı $\leq 300 \text{ mm}^2$: 160 °C

Kablo kesit alanı $> 300 \text{ mm}^2$: 140 °C

Alev geciktirici özellik deneyi: En azından IEC 60332-1-2 standardı veya elektrik tesisat keşiflerinde belirtilerek istendiğinde EN 50266-2-4 standardı, IEC 60332-3-24 standardı

Kabloların montajı için en küçük serim sıcaklığı : 5 °C

Dış kılıf rengi: Siyah

3.6) NYCY(YCY) KABLolar

Standard:

Bu kablolar TS IEC 60502-1 veya VDE 0276-603 standardı paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

Bir veya çok telli, bakır iletkenli bir veya çok damarlı PVC yalıtkanlı, konsantrik bakır nötr iletkenli PVC dış kılıflı kabloları elektrik tesisat tasarımlarında genellikle şehir şebekeleri, yol, cadde aydınlatmaları, ev bağlantıları ve benzeri amaçlar için toprak altında kullanılır.

Kabloların kazma darbesine maruz kalarak hasar görmesi durumunda konsantrik nötr iletken kablo başındaki devre kesici veya sigortanın devreyi açmasını sağlar.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 0,6 /1 kV

Test gerilimi: 3,5 kV

İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

İzin verilen kısa devre sıcaklığı (Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için):

Kablo kesit alanı $\leq 300 \text{ mm}^2$: 160 °C

Kablo kesit alanı $> 300 \text{ mm}^2$: 140 °C

Alev geciktirici özellik deneyi: IEC 60332-1-2 standardı

Kabloların montajı için en küçük serim sıcaklığı : 5 °C

Dış kılıf rengi: Siyah

3.9) NYRGY (YRY, YVOV), NYFGY (YFGY,YVŞV) KABLolar

Standard:

Bu kablolar TS IEC 60502-1 veya VDE 0271 standardı paralelindeki TSE, EN, IEC standardına uygun olarak üretilecektir.

Yapı:

Bir veya çok telli, bakır iletkenli bir veya çok damarlı PVC yalıtkanlı; galvanizli yuvarlak çelik tel zırlı, PVC dış kılıflı NYRGY ve galvanizli yassı çelik tel zırlı, çapraz tutucu çelik bantlı PVC

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

iç ve dış kılıflı NYFGY kablolar üzerlerindeki, zırh sayesinde mekanik dış tesirlere karşı dayanıklılık gerektiren alanlarda kullanılır.

NYRGY, NYFGY kablolar özel olarak imalatı yapıldığında tatlı veya tuzlu suda kullanılabilir.

Teknik Özellikler:

Anma gerilimi: 0,6 /1 k V

Test gerilimi: 3,5 k V

İzin verilen işletme sıcaklığı: 70 °C

İzin verilen kısa devre sıcaklığı (Kısa devre zamanı $t \leq 5$ sn. için):

Kablo kesit alanı $\leq 300 \text{ mm}^2$: 160 °C

Kablo kesit alanı $> 300 \text{ mm}^2$: 140 °C

Alev geciktirici özellik deneyi: IEC 60332-1-2 standardı

Kabloların montajı için en küçük serim sıcaklığı : 5 °C

Dış kılıf rengi: Siyah

4) KABLOLARIN DAMAR RENKLERİ (İLETKENLERİN TANIMLANMASI)

Kabloların damar renkleri aşağıda belirtilen renklere uygun olacaktır. Yeşil/Sarı ve mavi renkler başka hiçbir amaç için kullanılamaz.

a) Kolon Hatları (5 damarlı kablo)

FAZ-1 (L1)	KAHVERENGİ
FAZ-2 (L2)	SİYAH
FAZ-3 (L3)	GRİ
NÖTR (N)	MAVİ
Koruma İletkeni (PE)	Sarı/Yeşil

b) 3 Fazlı Motor Besleme Hatları

FAZ 1 (L1)	KAHVERENGİ
FAZ 2 (L2)	SİYAH
FAZ 3 (L3)	GRİ
Koruma İletkeni (PE)	Sarı/Yeşil

c) 1 Fazlı Motor Besleme Hatları

FAZ (L1)	KAHVERENGİ
NÖTR (N)	MAVİ
Koruma İletkeni (PE)	Sarı/Yeşil

d) 1 Fazlı Aydınlatma

FAZ (L1)	KAHVERENGİ
NÖTR (N)	MAVİ
Koruma İletkeni (PE)	Sarı/Yeşil

e) 3 Fazlı Aydınlatma (5 damarlı kablo)

FAZ-1 (L1)	KAHVERENGİ
FAZ-2 (L2)	SİYAH
FAZ-3 (L3)	GRİ
NÖTR (N)	MAVİ
Koruma İletkeni (PE)	Sarı/Yeşil

4) 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 aşılması 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 kullanılabilecektir. 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.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

E03: KABLOLAMA SİSTEMLERİ

- 1 Kablolama sistemleri, EN, IEC ve diğer uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- 2 Bina içinde kullanılacak tüm kablolama sistemi halojenden arındırılmış tipte olacaktır.
- 3 Bina içi aydınlatma, priz ve zayıf akım kabloları kanallar içinde döşenecek, kanaldan anahtar, priz v.b. inişler halojenden arındırılmış ve alev iletmeyen borular içinden yapılacaktır.
- 4 Kabloların taşınmasında yatayda kablo kanalı, düşeyde ise kablo merdivenleri kullanılacaktır.
- 5 Boru, kanal ve benzeri malzemelerin bitiş noktaları kör kapak ile kapatılacaktır.
- 6 İşin başlangıcından teslimine kadar geçen sürede bozulan veya sökülen imalatların düzeltilmesinden yüklenici sorumlu olacaktır.
- 7 Geçiş yerlerinde, kablolar düzgün bir şekilde ve birbirine paralel olarak çekilecek, kablo numaralandırması yapılacaktır.
- 8 Kablolarda görülebilir ve ulaşılabilir yerlerde yanmaz malzemeden etiketler kullanılarak etiketleme yapılacaktır.
- 9 İletkenlerin renk kodları Türk standartlarına uygun olacaktır
- 10 Kabloların renk kodları aşağıdaki gibi olmalıdır
 - Koruma iletkeni (PE) : Yeşil - Sarı
 - Nötr iletkeni (N) : Mavi
 - Faz (L1) : Kahverengi
 - Faz (L2) : Siyah
 - Faz (L3) : Gri
 - İki iletkenli DC hattın (+) pozitif ucu : Kırmızı
 - İki iletkenli DC hattın (-) negatif ucu : Siyah
- 11 Kabloların dağıtım noktalarında mutlaka pay bırakılmalıdır.

E04: KABLO TAŞIMA SİSTEMİ (KABLO TAŞIYICILARI)

1) GENEL

Projelerde aksi belirtilmedikçe, elektrik projelerinde belirtildiği tip ve ebatlarda olmak üzere, yatay dağıtım amacıyla kablo tepsileri, dikey dağıtım amacıyla kablo merdivenleri kullanılacaktır.

Projelerde aksi belirtilmedikçe, elektrik projelerinde belirtildiği tip ve ebatlarda olmak üzere, bina içi tesisattaki asma tavan ile kapatılan alanlarda ve bina içinde atmosfere maruz kalma riski olmayan alanlarda, pregalvanizli kablo taşıma sistemi uygulanacaktır. Atmosfere açık alanlarda, kirliliğin çok olduğu alanlarda, inşaat programına göre bina kapanmadan yapılan tesisatların çok uzun süre açık ortama maruz kalma riski olabilecek alanlardaki uygulamalarda Sıcak daldırma tipli kablo taşıma sistemi kullanılacaktır.

Kablo taşıyıcı ve kanalları ile kablo taşınabilmesi için aşağıda belirtilen bölümlerden, projesinde gerekli görülenler, miktarlarına göre tespit edilerek sistem tesis edilecektir.

- a- Kablo merdivenleri,
- b- Kablo taşıyıcı ve kanalları,
- c- Tavan ve duvar destek elemanları,
- d- Tavan ve duvar konsolları,
- e- Yatay- dikey dönüş ve bağlantı parçaları,
- f- Redüksiyon ve birleştirme parçaları,
- g- Döşeme altı kanal, buat, dirsek, ekleme parçaları,
- h- Döşeme altı prizi, kaidesi, kutusu, kasası vb. gibi diğer parçalar.

2) STANDARTLAR:

Kablo taşıma sistemi aşağıda belirtilen standartlara uygun olarak imal edilecektir.

- EN 61537 Kablolar -Kablo tesisi için - Kablo tava sistemleri ve kablo merdiven sistemleri
- EN ISO 1461 Demir ve Çelikten Yapılmış Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırılmış Galvaniz Kaplamalar - Özellikler ve Deney Metotları
- EN 10143 Sürekli sıcak daldırma metal kaplanmış çelik şerit ve levhalar – Boyut ve şekil toleransları
- EN 10326 Sürekli sıcak daldırma ile kaplanmış yapı çeliğinden mamul şerit ve levhalar – Teknik teslim şartları
- EN 10346 Devamlı sıcak daldırmayla kaplanmış yassı mamuller - Teknik teslim şartları
- EN ISO 10289 Metalik taban malzemeler üzerinde metalik ve diğer inorganik kaplamaların korozyon deney metotları - Korozyon deneylerine tâbi tutulan deney numuneleri ve imal edilen parçaların sıralanması
- ISO 9001:2000** ve ISO 14000

İmalatçının, standartlara uygun olarak uyguladığı kalite prosedürü ile ilgili olarak aşağıda belirtilen dökümanlar, teklifle birlikte işveren kontrollük teşkilatına verilecektir.

- Yönetim temsilcisi tarafından onaylı ve imzalı kalite kılavuzunun kullanımı
- Düzenli olarak güncellenen ve en son kalite kontrol prosedürlerini içeren kılavuzlar
- ISO 9001 ve ISO 14001 sertifikaları

3) KABLO MERDİVENLERİ

- Kablo merdivenleri, elektrik şaftlarında, dikey enerji dağıtımı kablolarını taşımak için kullanılacaktır.

- Kablo merdiveninin sisteminin montajında, tesisat koşullarının gerektirdiği yükseklik ve yön değiştirdiği yerlerde, redüksiyon malzemelerinin kullanılması gerektiği yerlerde, ek ve dönüş malzemelerinin kullanımının gerektiği yerlerde, standart imal edilen yardımcı elemanlar ve ek elemanları kullanılacaktır.
- Merdivenlerin birbirlerine eklemelerinde, kadmiyum kaplı cıvata, pul ve rondela v.b. ile yapılacaktır.
- Kabloların, merdivene tespiti için, kontrollüğün onaylayacağı kadmiyum kaplı metal kroşeler kullanılacaktır. Kabloların kablo tepsisine sabitlenmesi sağlanacaktır.

4) KABLO TAŞIYICILARI :

- Kablo tavaları, enerji dağıtımı kablolarının yatayda taşınması için kullanılacaktır.
- Taşıyıcıların, içi ve kenarlarında havalandırmayı sağlamak, tozu önlemek ve ekleme elemanlarını bağlamak için, 1/3 oranında delikler açılmış olacaktır. Deliklerde çapak olmayacak şekilde, son kontrol yapılmalı ve temizliği sağlanmalıdır.
- İstendiği takdirde, kanallar deliksiz olarak da imal edilebilecektir.
- Kablo taşıyıcı içine dönecek zayıf akım tesisat kabloları mutlaka ayrı bir bölme içinde olacak (separatör ile ayrılmış) veya ayrı kablo taşıyıcı içinde bulunacaktır.
- Kablo taşıma sisteminin montajında, tesisat koşullarının gerektirdiği yükseklik ve yön değiştirdiği yerlerde, redüksiyon malzemelerinin kullanılması gerektiği yerlerde, ek ve dönüş malzemelerinin kullanımının gerektiği yerlerde, standart olarak imal edilmiş elemanları kullanılacaktır.
- Kablo taşıma sisteminin montajı için, tespit konsolları, tijleri, çelik halat askı elemanları gibi yardımcı orjinal elemanlar kullanılacak olup, askı şekli ve yeri kontrol mühendisi ile birlikte yerinde tespit edilecektir.
- Taşıyıcıların birbirleri ve ek parçaları ile eklenmelerinde bağlantılar, kadmiyum kaplı cıvata, pul, rondela v.b. ile yapılacaktır.
- Kablo taşıma sistemi elemanlarının taşınması ve depolanması sırasında, malzemelerin doğal hava sirkülasyonu ile havalandırılması, rutubetsiz ortamda depolanmasının sağlanması gerekmektedir. Tamamen atmosfere açık koşullarda sürekli depolama yapılmayacaktır.
- Kablolar, taşıyıcıya en fazla 50 cm aralıklarla plastik kablo bağı ile tespit edilecektir.

5) YÜKSELTİLMİŞ DÖSEME ALTI KANAL SİSTEMİ

- Sistem, yükseltilmiş döşeme olan hacimlerde uygulanacaktır.
- Sistemde bulunan tüm kablolar, montajı takiben kodlandırılacaktır.
- Kanal üzerinde, projesinde gösterildiği takdirde; altındaki delikli sac kablo taşıyıcısı sac kalınlığında olacaktır.
- Yükseltilmiş döşeme kanalı, serbest bir şekilde yere konulmayacak ve vidalanmış bir şekilde oturtulacaktır.
- Yükseltilmiş döşeme kanalı altında kullanılacak profiller, sıcak daldırma galvanizli olacaktır.
- Kanalların kesilmemelerine dikkat edilecek, ancak kesilmesi gerekli olan yerlerde kesme işleminden sonra kesilen yer galvaniz boya ile boyanacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Döşeme kanalı sistemi; döşeme kaplamasının yeterli yükseklikte olduğu yerlerde kullanılacak, döşeme kanalı, döşeme buatı ve priz kutusu olmak üzere üç üniteden oluşacak, tamamen döşeme altında kalacak, tüm kablo ve ek kutuları, montajı müteakip kodlandırılacak ve numaralandırılacak, kanalları da kaba döşeme üzerine terazisinde hassas bir şekilde döşenecektir.
- Kanal, döşeme buatı ve priz kutusu ile tam bir uyum içinde, ara bölücüler alt gövdeye punta kaynak ile tespit edilmiş olacak, projesinde var ise kanal alt gövde, üst gövde ve ara bölücülerden oluşacaktır.
- Ara bölücüler, kanalı ihtiyaç miktarı kadar bölecek şekilde alt gövdeye tespit edilmiş olacaktır. Ara bölücülerin yükseklikleri, kanalın bel vermesini engelliyecek şekilde olacak ve arada boşluk kalmayacaktır.
- Kanal boyları standart olacak ve kanal eklemelerinde döşeme kanal mufu kullanılacaktır.
- Kanalların kesilmemelerine dikkat edilecek, ancak kesilmesi gerekli olan yerlerde kesme işleminden sonra kesilen yer galvaniz boya ile boyanacaktır.
- Kanalların, aşağıya veya yukarıya dönmesi gereken yerlerde, özel köşe elemanları kullanılacak ve köşe elemanları aynen döşeme kanalı prensiplerinde olacaktır.
- Kanal sonlarında, kanal sonu elemanı kullanılacaktır.
- Tüm döşeme buatları arasında her bir göz için ayrı ayrı kılavuz teli bırakılacak, buatlar arasında iletken çekilmesi gerektiğinde kılavuz telinin ucuna iletkenle beraber ikinci bir kılavuz teli bağlanarak çekilecektir. Bu suretle buatlar arasında kalan döşeme kanalları içinde devamlı bir kılavuz telinin kalması sağlanmış olacaktır.

6) PVC PARAPET KANALLARI

- Kanallar, idarenin seçeceği tipte dayanıklı plastik malzemeden, renk seçeneği ve birleştirme aksesuarlarına sahip olacak, idarenin belirlemesi halinde kuvvetli ve zayıf akım için bölmeli veya ayrı ayrı döşenebilecektir.
- Aksi belirtilmedikçe, halojenden arındırılmış PVC kablo kanalları, boruları ve bağlantı elemanları kullanılacaktır.
- Her türlü kablo kanalı, üzerine çeşitli tiplerde priz ve jakların montajına müsait olacaktır.
- Dönüş, T kol, dirsek, her nevi aksesuarları bulunan kanallar seçilecek ve kullanılacaktır.
- Kanal ve aksesuarların üretiminde birbirine uygunluğu sağlanmış olacaktır.
- Kanalların döşenmesinde mutlaka dübel kullanılacak, kanalı kastırmamak amacıyla, dübeller kanal boyunca çapraz olacak şekilde ve bu işlem duvarın durumuna göre sık aralıklarla yapılacaktır.
- Kanallar, her türlü geliş, bağlantı, giriş, köşe noktalarında, kabloların açıkta kalmasına ve dışarıdan müdahale edilmesine engel olacak şekilde, gerekli bağlantı ve elemanlarına (fittings) sahip olacaktır.
- Kablo kanallarının montajında, kanal üzerinde deformasyon, esneme ve fiziksel açıklığa neden olunmayacak, kanal kapakları ve bağlantı elemanları, uygun bir yöntem ile sıkıca tespit edilecektir.
- Kanal kapagı, kablo eklemeye veya çıkarma için açılıp kapatıldığında, mekanik zayıflamaya yer vermeyecek bir yapıya sahip olacaktır.
- Tasıma ve dağıtma kanalları, yeterli kalınlıkta ve dış darbelerle dayanıklı olacaktır.

7) KABLO TAŞIMA SİSTEMİ TESİSAT NOTLARI:

- **DİLATASYON GEÇİŞİ:** Kablo tepsileri, dilatasyon geçiş noktalarında kesilecek ve statik grup tarafından sınırlandırılmış max. esneme payına göre kablo boylarında pay bırakılacaktır.
- **KABLO TEPSİLERİNİN EŞ POTANSİYEL HALE GETİRİLMESİ:** Kablo taşıma sisteminin bir hat boyunca orjinal ek parçaları kullanılarak iletkenliliğinin sürekliliği sağlanacaktır.
- Sürekliliğin sağlanmasının garanti edilemediği durumlarda, sürekliliğin bozulmasından endişe edilen her bir nokta için, esnek bağlantılar ile eşpotansiyel dengeleme yapılması gerekmektedir (özellikle dilatasyon geçişleri, yapıdaki ana geçiş noktaları, bir doğrultudan alınan tali branşman noktalarında vs... iletken sürekliliğinin garanti edilemeyeceği noktalar olarak dikkat edilmesi gereken noktalardır.).
- **EMC (Ayırma/ Seperasyon):** Kablo taşıma sistemindeki kabloların EMC (elektromanyetik alan etkisi) etkisinin ortadan kaldırılması için, Kuvvetli akım güç kabloları ile zayıf akım kablolarının taşıma sistemi birbirinden ayrı olarak tesis edilecektir. Kuvvetli akım kabloları ile zayıf akım kabloları ve, Yangın Sistemleri ile Yangına Dayanıklı Kablolar aynı taşıma sistemi ile taşınacak ise, aralarında separator kullanılacaktır.

Kabloların döşenmesine ilişkin ayırma kuralları ile ilgili olarak, aşağıda belirtilen standart gereklerinin yerine getirilmesi sağlanacaktır.

EN 50174-2 Bilgi teknolojisi - Kablo döşeme - Bölüm 2: Döşeme plânlaması ve bina içi uygulamalar

- Yapının bulunduğu bölgedeki DEPREM sınıfı dikkate alınarak, tesisat ve montaj gerekleri yerine getirilecektir. Yapılan tesisatın deprem açısından güvenilirliği, raporlanacak ve işveren temsilcilerine sunulacaktır.

Bakınız, ELEKTRİK TESİSATLARINDA SİSMİK SINIRLANDIRMA VE TİTREŞİM YALITIMI Teknik şartnamesi

- Kablo taşıma sistemi, projelerde belirtilen ebatlatlarda olmak üzere ve projelerde aksi belirtilmedikçe, tesisin ileride oluşabilecek ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla, %20 rezerv bırakılarak tesis edilecektir.
- Kablo tepsilerine kaynak yapılmamalı ve mecbur kalınmadıkça kesim işlemi yapılmamalıdır.
- Kablo taşıma sistemi ile taşınan kablolar IEC 62440 standartında belirtilen şekilde sabitlenecektir.

MADDE 4.32.

Kablolar yeterli sıklıkla sabitlenecektir. Tavsiye edilen maximum sabitleme aralığı Tablo 1’de verilmektedir. Destek elemanlarının yerleşimlerine karar verilebilmesi için, destek elemanlarının arasındaki kablo yoğunluğu dikkate alınacaktır. Bu yüzden, madde 5.6.2’de belirtilen statik gerilimlerin sınır değerlerinin aşılmaması gerekmektedir. Destek elemanlarının, herhangi bir mekanik zorlamadan dolayı, kabloların zarar görmesini engellemesi gerekmektedir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

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 kullanılabilecektir. 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.				

E05- AYDINLATMA ARMATÜRLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL

Bu bölüm aydınlatma armatürlerinin imalatı, montajı, temini ile ilgili detayları kapsamaktadır.

Tüm aydınlatma armatürleri ilgili güncel standartlara, bu standartların yayınlanan güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.

Tüm aydınlatma armatürlerinin standartlara uygunluğu ilgili standard kurumlarından alınmış belgelerle belgelenecek ve bu belgeler işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

Armatürler normal kullanımda güvenle çalışacak, kişi ve çevresi için hiçbir tehlike oluşturmayacak şekilde tasarlanmış olmalıdır. Genel olarak armatürlerin standartlara uygunluğu IEC EN 60598 serisi standartlarda verilen bütün deneylerin yapılması ile kontrol edilir.

İthal ürünlerde ilgili ülkenin standartlarına uygunluğunu gösteren bağımsız kuruluşlardan alınmış belgeler işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

Yerli, ithal “2006/95/EC Alçak Gerilim Direktifi” altında bulunan tüm aydınlatma armatürlerinin Alçak Gerilim Direktifin ilgili maddelerinin gerekleri doğrultusunda CE bildirimleri işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

Tüm elektronik ateşleme düzenlerinin akredite bağımsız kuruluşlarda yapılmış test belgeleri işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

Lamba seçiminde Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik Madde 10-1k da belirtildiği gibi “Yüksek verimli armatür ve lambaların kullanılması” öngörülmelidir. Ayrıca aynı yönetmelik dokuzuncu bölüm “Kamu kesiminde enerji verimliliği önlemleri” madde 32 (2) a) ya göre kamu binalarında akkor flamanlı lambalar yerine kompakt floresan lamba kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Aydınlatma tesisatında kullanılan armatürler için teknik şartnamede özel detaylar verilmiş ise bu detaylara göre imal edilecektir. Özel olarak detay belirtilmediyse, teknik şartname, birim fiyat tarifleri ve keşif özetinde belirtilen markalara ve tiplere göre temin edilecektir.

Armatürlerin temininden önce detaylı katalog, işveren tarafından gerek duyulan ve talep edilen tüm numuneler işveren kontrollük teşkilatına onaya gönderilecektir. Yüklenicinin siparişi işveren onayı alındıktan sonra gerçekleştirecektir.

Dekorasyon projelerinin değişikliği nedeniyle armatürlerin seçimi ve montajı ile ilgili armatürlerde tasarım gereği değişiklikler olduğunda, gerekli tasarım, aydınlatma hesapları

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

İşveren tarafından yapılmadığı sürece, yüklenici tarafından yapılarak işverene onaya gönderilecektir. Bu hizmetler için yükleniciye ayrıca bir ücret ödenmeyecektir.

Aydınlatma tesisatında kullanılan aydınlatma armatürleri aydınlatma projesi, proje ekinde verilen teknik şartname, keşifteki detaylara uygun olarak ve onay aşamasında belirlenmiş olan markalarda ve tiplerde olacaktır.

Teknik şartname ve/veya keşiflerde belirtilen markaların dışında farklı markalar, ancak teknik şartname ve keşiflerin gereklerinin sağlanması koşuluyla işveren kontrollük teşkilatının onayına sunulabilir.

İşveren kontrollük teşkilatı tarafından uygun görülmediği sürece farklı markalar önerilemez.

Armatür verimi % 70 den az olmayacaktır. İşveren gerektiğinde verim değerine ilişkin testleri muteber bir kurum laboratuvarında yaptırarak bu değeri alacağı belgeyle ispat etmesini imalatçıdan isteyebilecektir.

Işık dağılımının özel uygulama gerektirdiği mahallerde (bilgisayar ekranlarının yoğun olduğu bürolar, hava limanı kontrol merkezleri, v.b) kamaşma faktörü öncelikle gözönünde bulundurulacaktır.

Armatür kapsamına ampulü ve her türlü yardımcı ekipmanı (balast, trafo, starter vb.), varsa montaj ekipmanı (asma tavan çemberi, harici armatürlerde boru direği, direk içi sigortası vb.), çalışır vaziyette olmak üzere dahildir.

Bütün armatürler projelerde gösterilen tip ve güçteki lambaları taşıyabilecek büyüklükte olacaktır.

Armatürlerde sac işçiliği özenle yapılmış olacak ve bitmiş armatürlerin montajından sonra görünen yüzeylerinde punta ve kaynak izleri bulunmayacak, köşeler düzgünce kıvrılmış olacaktır.

Armatürlerin varsa sac olan, alüminyum olmayan madeni yüzleri en az 50 mikron elektrostatik toz boya ile boyanacaktır. Armatürlerin montajından sonra görünen yüzeylerin boya rengi için işveren kontrollük teşkilatından onay alınacaktır.

Etanj armatürlerin üretiminde gerekli özen gösterilerek keşiflerde tanımlanmış IP koduna (koruma derecelerine) göre gerekli önlemler alınmış olmalıdır. IP koduna göre yapılan deneylerle ilgili deney belgeleri onay aşamasında işveren kontrollük teşkilatına gönderilecektir.

Armatür iç bağlantı iletkenleri, ampul, duy, balast gibi fazla ısınan ekipmanın uzağından geçirilecektir.

Güç faktörü düşük armatürlerde (elektromanyetik balast kullanılan tiplerde) uygun kapasitede kondansatör kullanılarak güç faktörü yükseltilecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Armatürlerde balast kaybı en az olanlar tercih edilecektir.

Aydınlatma armatürünün tüm metal gövde ve bölümleri topraklanacaktır. Koruma iletkeni bağlantısı için düzeneği olmayan birçok düşük gerilim sistemdeki aydınlatma cihazı yalnızca SELV sisteminin bir parçası olarak tesis edilecektir.

Şartname ve keşiflerde aksi belirtilmedikçe plastik reflektörlü armatürler kullanılmayacaktır.

Tüm özel ve genel, yere gömülü, yüzme havuzları vb. aydınlatma armatürlerinin montajı sırasında, ilgili armatür katalogundaki montaj detaylarına uyulacaktır.

Kataloglarda belirtilmeyen montaj detayları için üretici/tedarikçi firmadan görüş alınacaktır.

Aydınlatma armatürünün tasarımı lambaların kolaylıkla değiştirilebilecek ve ateşleme düzenlerine kolaylıkla erişilebilecek olmasına dikkat edilerek yapılmış olmalıdır. Aksi uygulamalar keşiflerde belirtilecektir.

Elektrik projelerinde armatürden armatüre geçiş yapıldığında armatürde kullanılan klemensler giren ve çıkan kabloların bağlanabileceği yapıda olacaktır.

Tüm aydınlatma armatürlerinde kullanılan klemensler “basmalı/yaylı sıkıştırılmalı” olacaktır.

Bağlantı klemensleri açıkta olan tüm ateşleme düzenleri (Balast, trafo vb.) ilgili standartlarda belirtilen özelliklere sahip mahfaza içine alınmış olacaktır.

Yüksek basınçlı, deşarjlı lambalı aydınlatma armatürlerinin ateşleme düzenleri ile armatür arasındaki bağlantılar aksi belirtilmediği sürece ilgili standartlara uygun ve sahip kablolu soketli (fiş-priz düzeneği) olacaktır.

Yukarıda belirtilen tüm ateşleme düzenleri genel amaçlı olarak kullanılan ekonomik tipte önerilmeyecek, profesyonel tipte ürünler olacaktır.

Reklâm ışıkları vb. aydınlatma tesisatlarında, yüksek gerilimli her ışıklı tabela ve yüksek gerilim deşarjlı aydınlatma tüpü tesisatları EN 50107-1, EN 50107-2 standartlarının kurallarına göre imal edilecek, seçilecek ve montajı yapılacaktır.

Bir avize tipi aydınlatma aygıtının montajında, montaj elemanları asılan ağırlığa uygun olacaktır.

Aydınlatma armatürleri [2002/96/EC sayılı “Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları Direktifi”](#) (Waste of Electronic and Electrical Equipment-WEEE), [2002/95/EC sayılı “Bazı Zararlı Maddelerin Kullanılmasının Sınırlandırılması Direktifi”](#) ne (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances-RoHS) uygun olacak ve uygunluğu belgelenecektir.

Aydınlatma armatürlerinin montajı uygulama alanı armatür takılmasına uygun bir ortam olmadığı sürece takılmayacaktır. Ancak komple kapalı bir yapıda ve daha sonra

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

temizlenebilme imkânı olan aydınlatma armatürleri uygun ortam olduğu sürece sonradan temizlenmesi kaydıyla takılabilir. Reflektörlü açık armatürlerin ortam uygun olmadığı halde takılma zorunluluğu olur ise reflektörler çok dikkatli bir şekilde sökülerek tozdan korumalı bir şekilde armatür kutularına konulacak ve uyulama alanı uygun olduğunda reflektörler takılacaktır.

Aydınlatma armatürlerinin reflektörleri vakum anodize olacaktır. (En az 1 µm (micron) anodize kaplanmış)

Yukarıdaki belirtilen tüm aydınlatma armatürlerinin montajlarının başlanması ve montaj uygulama şekilleri, işveren kontrollük teşkilatından onay alınmadığı sürece uygulanamaz.

2 TEMEL STANDARDLAR

Tüm aydınlatma armatürleri aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.

EN, IEC 60598-1	Aydınlatma Armatürleri Bölüm 1: Genel Kurallar ve Deneyler
EN, IEC 60598-2-1	Aydınlatma Armatürleri –Bölüm 2-1: Genel amaçlı, sabit
EN, IEC 60598-2-2	Aydınlatma Armatürleri –Bölüm 2-2: Gömme Armatürler
EN, IEC 60598-2-3	Aydınlatma Armatürleri –Bölüm 2-3: Yol ve Cadde Aydınlatması İçin
EN, IEC 60598-2-4	Aydınlatma Armatürleri - Bölüm 2-4: Genel Amaçlı, Taşınabilir.
EN, IEC 60598-2-5	Aydınlatma Armatürleri - Bölüm 2-5: Projektörler
EN, IEC 60598-2-6	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-6: Filamanlı Lambalar İçin Gömme Transformatörlü:
EN, IEC 60598-2-7	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-7: Bahçecilikte Kullanılan, Taşınabilir:
EN, IEC 60598-2-8	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-8: Elektrikli El Lambaları
EN, IEC 60598-2-11	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-11: Akvaryum Aydınlatma Armatürleri
EN, IEC 60598-2-12	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-12: Besleme Kaynağı Fişi Monte Edilmiş Gece Lambaları:
EN, IEC 60598-2-13	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-13: Yere Gömülü Aydınlatma Armatürleri:
EN, IEC 60598-2-14	Aydınlatma Armatürleri - Bölüm 2 - 14: Soğuk Katodlu Tüp Biçimli Boşalmalı Lambalar (neon tüplü) ve Benzeri Teçhizat İçin Aydınlatma Armatürleri
EN, IEC 60598-2-17	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-17: Sahne Işıklandırması, Televizyon, Film ve Fotoğraf Stüdyoları İçin (Bina dışı ve bina içi):
EN, IEC 60598-2-18	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-18: Yüzme Havuzları ve Benzeri Yerlerde Kullanılan Aydınlatma Armatürleri:
EN, IEC 60598-2-19	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-19: Klima Sistemlerindeki Aydınlatma Armatürleri:
EN, IEC 60598-2-20	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-20: Aydınlatma Dizileri:

EN, IEC 60598–2–23	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-23: Filamanlı Lambalar İçin Çok Düşük Gerilimli Aydınlatma Sistemleri
EN, IEC 60598–2–24	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-24: Yüzey Sıcaklığı Sınırlı Armatürler:
EN, IEC 60598–2–25	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-25: Hastanelerin ve Sağlık Bakım Merkezlerinin Klinik Bölgelerinde Kullanılan Armatürler:
EN 62035	Lambalar - Boşalmalı (Fluoresan lambalar dışında) - Güvenlik kuralları:

3. ARMATÜRLER

3.1) Enkandesen ampullü aydınlatma armatürleri

Enkandesen ışık kaynaklarının aydınlatma armatürleri belirlenen ampül kullanmak üzere tasarlanacaktır.

Belirtilen lambanın aydınlatma için uygun olmadığı ya da aydınlatma aracının belirtilen lamba seçeneklerinin ömrünü etkileme olasılığının olduğu yerlerde alternatifler sunulacaktır.

Tungsten halojen lambalar için, sürekli kullanım sırasında ulaşılan akımlar ve sıcaklıklar için uygun seramik bazlı, en iyi kalitede duylar kullanılacaktır.

Lamba duyundaki yaylar ve diğer metal parçalar, kullanım süresince zayıf temastan kaynaklanan kontak arkı, kaynaklanma veya gevşeklik gibi arızalar nedeniyle bozulmayacaktır

3.2) Alçaltılmış Alçak Gerilimli (ELV) aydınlatma armatürleri

Aksi belirtilmedikçe alçak gerilimli tungsten halojen lambaların kullanıldığı aydınlatma armatürleri kendi trafolarıyla birlikte , ampül gücüne uygun izolasyonlu trafosu ile tedarik edilecektir.

Elektronik trafolar dahil tüm trafolar aşırı yük ya da kısa devreye karşı içeriden korumaya sahip olacaklardır

Çok çıkışlı trafoların belirtildiği yerlerde gerilim regülasyonu en fazla %6 olacak ve her bir aydınlatma aracı trafoya ayrı ayrı bağlanacaktır.

Halojen aydınlatma lambaları önü kapalı tipte olacaktır.

Halojen lamba tipi(Lambanın ısısını öne veya arkaya vermesi) keşiflerde belirtildiği tipte olacaktır. Ancak uygulamada eğer mekanik tesisat tasarımında ve/veya mimari-dekorasyon tasarımlarında değişiklik olur ise lambanın tipinin (ısısını önüne veya arkasına vermesi) seçimine dikkat edilecektir.

Akkor filamanlı, halojen v.b. ampüllü, büyük miktarda ısı yayan armatürlerin iç bağlantılarında ilgili armatür standardlarında belirtilen ısıya dayanıklı bükülgen iletkenler, kablolar kullanılacaktır.

Havuz içinde kullanılacak armatürler düşük voltajlı (12V) halojen ampüllü olacaktır.

Armatürler havuz içinde en az 80 cm. derinlikte çalışmaya müsait olacaktır. Armatür trafosu havuz makine dairesi içinde armatürün arka tarafında tesis edilecektir. Armatür montajı sırasında kasa içinde yeterli uzunlukta kablo bırakılacak, bu sayede bakım için armatürün havuz dışına alınması imkanı olacaktır.

3.3) FLÜORESAN ARMATÜRLER

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bütün kablolar, sarkabilecek kısımların sıcak yüzeylere değmesini veya kapak altına sıkışmalarını önlemek için aydınlatma armatürlerinin gövdesi içinde tespit edilecektir. Kablo mesnetleri ve kelepçeler tutucu tip olarak ve yapışkan ile tespit edildiği takdirde zamanla gevşemeyecektir.

Aksi belirtilmedikçe bütün floresan aydınlatma armatürleri düşük kayıplı balastla ve tek atımlı elektronik starterler ile birlikte temin edilecektir.

Aksi belirtilmedikçe, balast, minimum 0.9 p.f gecikme başaracak bir güç faktör düzeltimine sahip olacaktır.

Balast muhafazası, balastın maksimum sıcaklığını belirtilen nominal sıcaklığına ve her halükarda 65°C altındaki bir değere sınırlayacak şekilde tasarlanacaktır.

Yüksek frekanslı kontrol cihazının tanımlandığı yerlerde, sağlanan lamba buna uyumlu olacaktır.

Fluoresan aydınlatma armatürleri, floresan ampullere paralel ve dik olarak uzanan çift parabolik, % 99 saflık derecesinde anodize alüminyum reflektörlü olacaktır.

Fluoresan armatürler kullanıldığı mekanın fiziki şartlarına uygun IP koruma sınıfında olacaktır. CE sertifikalı, Elektronik balast, starter, soketli bağlantı imkanına sahip olacaktır.

Alüminyum yansıtıcılar ve panjurlar kullanılacaktır. Yansıtıcılar düşük veya çok düşük dirençli yüksek saflıkta (minimum %99.9) alüminyumdan yapılacaktır. Anodik film minimum 2.5 mikronluk bir kalınlığa sahip olacaktır.

Panjurlar ve yansıtıcılar aydınlatma armatür gövdesinden ayrı olarak paketlenecek ve hasara karşı korunacaktır.

Alüminyum panjurlar, inşaat iyice temizlenene kadar yerlerine takılmayacaktır. Difüzörler UV (ultraviyole) ile stabilize akrilik veya ışıkla stabilize polikarbonattan yapılmış ve enjeksiyon kalıplı veya eşdeğeri ve onaylı olmalıdır.

Difüzörler tutuşmayı alevlendirmeyecek ve kendiliğinden sönen tipte olacaktır.

3.4) Yüksek Basınç Deşarjlı Aydınlatma Armatürleri

Yüksek basınçlı deşarj kaynakları kullanılan aydınlatma armatürleri, kullanılan balast ile uyumlu ampuller ile birlikte temin edilecektir

35w, 50w, 70w, 100w, 150w, 250w, 400w SON ampulleri veya 70w, 150w, 250w, 400w MBI ampulleri kullanılan devreler, zamanlayıcı, palslı ateşleyici içerecektir. Bu ünite, ampulün ateşlenmemesi durumunda devrenin bir süre sonra izole edilmesini sağlayacaktır.

İçinde yardımcı ampuller bulunan devreler, deşarj lambası bittiğinde yardımcı ampulü açmak ve tekrar dolduğunda ise kapatmak için bir ampul yeniden ateşleme monitörü içerecektir.

0.5µF veya daha büyük bir kapasitörü bulunan aydınlatma armatürleri, kapasitörün terminalleri boyunca gerilimi 1 dakika sonra 50V'a düşürecek bir deşarj cihazı ile donatılacaktır.

Bir fiş ve duy vasıtasıyla şebeke beslemesine bağlanan ve 0.1µF'den daha büyük bir kapasitörü bulunan aydınlatma armatürleri, fişin iğnelerindeki gerilimi 1.0 saniye sonra 34V'nin altına düşürecek bir deşarj cihazı ile donatılacaktır.

Metal Halide ampuller için balastların soketleri olacaktır. 240V devreler için 250V değerinde soketler kullanılacaktır.

UV radyasyonunun yayılımını önlemek için, metal halide lambaları kullanan tüm aydınlatma armatürlerine koruyucu bir cam kapak takılacaktır.

Birincil bağlantıya ek olarak, tüm yüksek mahalli aydınlatma armatürleri, temizlenmesi veya lambasının değiştirilmesi sırasında düşmesini engellemek için emniyet zincirleriyle birlikte tedarik edilecektir.

3.5) Yol ve bahçe aydınlatma armatürleri

Armatür gövdesi alüminyum alaşım malzemeden enjeksiyon tekniği ile üretilmiş olacaktır. Reflektör, cam kapak, duy, elektriksel elemanları taşıyan plaka gibi temel parçaların hepsi sökülüp takılabilir özellikte olacaktır.

Armatürün koruma sınıfı IP 65 olacaktır. Bu koruma sınıfı sağlamak için, alt cam ile gövde arasındaki conta uluslararası standartlara uygun, ısıya dayanıklı, uzun ömürlü olacaktır.

Elektriksel elemanlar bölümünde bulunan balast, ateşleyici ve kondansatör modüler bir sistem oluşturacak şekilde kolayca çıkarılabilir bir plaka üzerine monte edilmiş olacaktır. Gerek lamba gerekse elektriksel elemanlar modülünün değişimi herhangi bir alet kullanmadan yapılabilecektir.

Elektriksel elemanlar bölümü açıldığında, bu bölümdeki bakım ve/veya değiştirme işlemlerinin güvenlik altında yapılabilmesi için özel bir bıçaklı devre kesici yardımıyla elektriksel elemanlar modülü şebeke geriliminden otomatik olarak ayrılacaktır. Bu ayırma işlemi, ayırma tarifine uygun, hiçbir risk taşımayacak şekilde gözle takip edilebilir özellikte olacaktır.

Alüminyum döküm direk montaj modülü, armatürün direk üstü montajında 3 - 9 ve 15 derecelik, konsola montajda ise 0 - 6 ve 12 derecelik eğim açılarına ayarlanabilmesini sağlayacaktır.

Armatür, kamaşma kontrolü bakımından ilgili uluslararası standartları sağlayacaktır.

Armatürde kullanılan balast, duy, starter duyu, klemens, vb. parçalar TSE veya CE sertifikasına sahip olacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Söz konusu armatürlerin performans değerlendirmeleri, kullanılacakları yol türüne göre uluslararası standart ve tavsiyeler uyarınca, EN 13201 e uygun yapılan aydınlatma hesaplarında elde edilen kalite büyüklüklerinin değerlerine göre yapılacaktır.

Armatürler TS 8700 EN 60598 – 2 – 3 standartına göre imal ve test edilmiş olacaktır. Türkiye’de üretilen armatürlerin uluslar arası muteber test laboratuvarlarında yapılan uygunluk test sertifika ve raporları ibraz edilecektir.

Armatürün yurt dışında üretilmesi halinde, üretildiği ülkenin standart belgesine ve ayrıca CE belgesine de sahip olması aranacaktır.

3.6) Projektörler

Projektörler, aydınlatma hesapları ile belirlenecek güçte yüksek basınçlı sodyum ve civa buharlı, halojen, tüp biçimi metal halide lamba ile kullanılacaktır. Işığın gerektiği şekilde yönlendirilebilmesine ve ışık kirliliğine mahal vermeyecek nitelikte ışık dağılımına sahip asimetrik reflektörlü projektörlerin kullanılmasına dikkat edilecektir.

Projektör gövdesi alüminyum enjeksiyon olacaktır. Projektörün elektriksel yalıtım sınıfı I olacaktır.

Projektörün balast, ateşleyici ve kompanzasyon kondansatörünü ihtiva eden elektriksel elemanlar bölümü, projektörün arkasında, kolay açılabilir bölme şekilde olacaktır. Balast bölümünün açılması sırasında projektörün ayarı bozulmayacaktır.

Ayrı balast kullanılan 1000 W ve üzeri güçteki projektörlerde, ateşleyici projektörün yanında olmalıdır. 1000 W’ın üzerinde güce sahip projektörlerin kapağı açıldığında enerjiyi “Ayıran” bir mekanizma olmalıdır ve bu mekanizmanın ayırma özelliği, göz ile takip edilebilir olmalıdır.

Projektör ön camı en az 5 mm kalınlığında ve temperlenmiş olacaktır. Cam ile gövde arasındaki conta, uluslar arası standartlara uygun, uzun ömürlü ve ısıya dayanıklı olacaktır. Ampul bölümüne ön camın açılması ile ulaşılabilen projektörler, camın açılması durumunda askıda kalacak şekilde menteşe sistemi bulunacaktır.

Projektör montajı için kullanılan ankraj elemanı sıcak daldırma galvaniz lamadan imal edilmiş olacaktır.

Projektör üzerinde bulunan tüm harici montaj parçaları paslanmaz çelikten ve üzerindeki tüm contalar silikon malzemeden yapılacaktır.

Özel olarak parlatılmış reflektörler % 99 saflıkta alüminyumdan yapılmış olacaktır.

Projektörün toza ve nem’e karşı koruma sınıfı en az IP 54 olacaktır.

Armatürde kullanılan balast, duy, starter duy, klemens, vb. parçalar CE sertifikasına sahip olacaktır.

Projektörler EN 60598-1; TS 8702 EN 60598 – 2 – 5 standartına göre imal ve test edilmiş olacaktır.

3.6) LED Aydınlatma Armatürleri

Çevre aydınlatma, yol aydınlatma , sokak aydınlatma , dış aydınlatma ve projektörlerde kullanılacak LED Armatürlerin ışık kaynağı Power LED kullanılacaktır.

İç aydınlatma LED armatürleri, Midpower LED olacaktır.

Led armatürlerde, yüksek kaliteli ve verimli LED kullanılacaktır, 100-160 lument/watt etkinliğine sahip LED'ler seçilecektir.

Tüm elektriksel ve optik teçhizatın birbiriyle bağlantıları konnektör vasıtasıyla olacak, hiçbir lehim maddesi kullanılmayacaktır. Sürücü led modül vb. donanımlar modüler yapıda olacak her birinin ayrı ayrı bakımı ve tamiri ve değişimi yapılabilecektir.

Armatürlerin içerisinde bulunan sürücüler aşırı gerilime karşı korumalı olacak, kısa devre ve termal koruma bulunacaktır. Sürücüler için istenen bu korumalar belgelendirilecektir.

Sürücülerin güç faktörü ($\cos \Phi$) $\geq 0,95$ olmalıdır

LED'li armatürlerde kullanılan sürücülerin verimliliği; armatür anma gücü ≥ 70 W ise %95, armatür anma gücü < 70 W ise %92 olmalıdır

LED'li armatür sürücülerinin toplam harmonik distorsiyonu (THD) %10'dan fazla olmamalıdır

Ledler iyi soğutulmadıkları zaman verimleri ve ömürleri azalmaktadır. Liþpa armatürlerde ledleri fazla adet kullanmak pahasına düşük akımlarda sürmekte ve maliyeti artırma pahasına çok geniş yüzeyli soğutucular ile soğutmaktadır. Üstelik bunu IP65 koruma sınıflı armatürlerde taviz vermeden yapmaktadır.

Kullanılacak LED'lerin 25 °C ortam sıcaklığında ışığını %30 kaybettiği ana kadar geçen süre en az 50.000 saat olacaktır.

Led modüller ENEC, TSE gibi kalite belgeli olacaktır.

CE deklarasyonunun yapılmış olması lazımdır

EMC testlerine uygun olup, sertifika almış olmalıdır

Aksi belirtilmedikçe, LED'ler armatür içinde entegre edilmiş bir sürücü ünitesi ve soğutma sistemi ile birlikte komple bir sistem olarak üretilecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Armatür içerisinde iç iletkenlerin geçirildiği yerler ;kablo yalıtımlarını bozmayacak şekilde döküm çapaklarından arındırılmış ve metal vidalar iletkenlerin geçiş yollarında çıkıntı yapmayacaktır.

Armatürlerde kullanılan LED'lerin renk geriverim indeksi (CRI) 70'den büyük olacaktır. Armatüre ait fotometrik ölçümler, TÜRKAK veya DAR gibi uluslararası akreditasyon kuruluşlarından akredite olmuş laboratuvarlarda gerçekleştirilmiş olacak ve fotometrik raporlar teklifte sunulacaktır.

3.7) ACİL AYDINLATMA VE ACİL AYDINLATMA YÖNLENDİRME

a)- Kapsam ve genel özellikler

Normal aydınlatma sisteminin yangın, deprem, sabotaj, su baskını, elektrik arızası gibi nedenlerle devre dışı kalması sonucu, bina karanlıkta kaldığında, üzerindeki yazı veya grafik gösterimlerle çıkış noktalarını veya güzergahlarını göstermek ve çıkış noktaları ulaşım güzergahlarını aydınlatmak amacıyla kullanılacak olan acil durum aydınlatma ve yönlendirme üniteleri, aşağıdaki şartları yerine getireceklerdir.

Cihazın üzerinde akünün şarj edildiğini gösteren kırmızı veya yeşil renkli bir şarj göstergesi bulunacaktır.

b) ACİL AYDINLATMA STANDARTLARI

Tüm aydınlatma armatürleri, elektronik kontrol düzenleri, acil aydınlatma sembolleri, acil aydınlatma merkezi sistemler aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.

EN 60598-1	Aydınlatma Armatürleri Bölüm 1: Genel Kurallar ve Deneyler
EN, IEC 60598-2-22	Aydınlatma Armatürleri- Bölüm 2-22: Acil Aydınlatma İçin Aydınlatma Armatürleri:
EN, IEC 61951-1	Sekonder hücreler ve piller – Alkali veya diğer asit olmayan elektrolitler içeren - Taşınabilir, sızdırmaz, yeniden doldurulabilir tek hücreli - Bölüm 1: Nikel- kadmiyum:
EN, IEC 61951-2	Sekonder hücreler ve piller – Alkali veya diğer asit olmayan elektrolitler içeren - Taşınabilir, sızdırmaz, yeniden doldurulabilir, tek hücreli - Bölüm 2: Nikel-metal hidrür

c) ACİL AYDINLATMA ARMATÜRLERİ İÇİN ELEKTRONİK KONTROL DÜZENLERİ (ELEKTRONİK TRAFOLAR)

EN, IEC 61347-1	Lâmba kontrol düzeni – Bölüm 1: Genel ve güvenlik özellikleri:
EN, IEC 61347-2-2	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-2: Filâmanlı lâmbalar için d.a. veya a.a. beslemeli elektronik indirici dönüştürücüler - Belirli özellikler:
EN, IEC 61347-2-7	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-7: Acil aydınlatmada kullanılan

	d.a. beslemeli elektronik balastlar - Belirli özellikler:
EN, IEC 61347-2-8	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-8: Fluoresan lâmbalarla kullanılan balastlar - Belirli özellikler:

d) Acil durum aydınlatma üniteleri:

- T5 floresan, T8 floresan, kompakt floresan, LED, lambalı ürünler ile birlikte çalışacak yapıda olacaktır.
- Isveren tarafından kabul görmesi durumunda, 12 Volt, 20 W (veya 35 W veya 50 W) iğne ayaklı halojen lambalı üniteler de kullanılabilecektir.
- Cihaz tavana veya duvara monte edilebilecek özellikte olacak ve yüksek tavanlı mekanlarda zincir veya tij ile asmaya uygun olacaktır.
- Etanş armatürler, mekanın fiziki şartlarına uygun IP koruma sınıfına haiz olacaktır.
- Cihazda kapalı tip bakım gerektirmeyen kurşun asit akü(ler) bulunacaktır.
- Acil durum süresi sonunda gerilimi azalan akümülatör için düşük gerilim ve aşırı deşarj koruma devresi bulunacaktır.
- Cihaz üzerinde lambaların yanmasını test edilebilecek bir test butonu bulunacaktır.
- Seyyar kullanılacak cihazlar için, taşıma sırasında lambaların gereksiz yanmaması için lamba açma/kapama anahtarları bulunacaktır.

e) - Acil durum yönlendirme üniteleri

- Cihazın lambası, beyaz renkli 8 W T5 floresan lamba veya beyaz renkli LED olacaktır.
- Etanş armatürler, mekanın fiziki şartlarına uygun IP koruma sınıfına haiz olacaktır.
- Cihaz tavana ve duvara sıva üstü montajına uygun tek (veya çift) yüzölçümü olacaktır ve yüksek tavanlı mekânlarda zincir veya tij ile asmaya uygun olacaktır.
- Cihaz üzerinde lambaların yanmasını test edilebilecek bir test butonu bulunacaktır.
- Cihazın monte edildiği yerde alt kısmın aydınlatılması için cihazın altında aydınlatma pencereler bulunacaktır.

f) ACİL AYDINLATMA SEMBOLLER

ISO 3864-1	Grafik semboller - Emniyet ile ilgili renk ve işaretler - Bölüm 1: İş yerleri ve halka açık alanlardaki emniyet işaretleri için tasarım prensipleri:
ISO 7010	Grafik semboller – Emniyet ile ilgili renk ve işaretler – İş yerleri ve halka açık alanlarda kullanılan emniyet işaretleri:
ISO 16069	Grafik Semboller -Güvenlik İşaretleri -Kaçış yolları kılavuzu Bu Standard, kaçış yollarında görsel elemanların kullanılmasının tasarım ve uygulama prensiplerinin düzenlenmesini açıklar.
EN 50171	Merkezi Güç Besleme Sistemleri
EN 50272-2	Güvenlik Kuralları- Sekonder Bataryalar ve Tesisatları İçin- Bölüm 2: Sabit Bataryalar.
EN, IEC 61056-1	Kurşun Asitli Piller ve Bataryalar-Bölüm 1:Genel Kurallar, Fonksiyon Karakteristikleri, Deney Metotları.
EN, IEC 60896-11	Akümülatörler - Sabit kurşun asit - Bölüm 11: Havalandırmalı tipler – Genel kurallar ve deney metotları
EN, IEC 60896-21	Akümülatörler - Sabit kurşun asit - Bölüm 21: Valf ile ayarlanan tipler – Deney metotları.
EN, IEC 60896-21	Akümülatörler - Sabit kurşun asit - Bölüm 22: Valf ile ayarlanan tipler – Kurallar

İlgili standartlara uygun sembollere bazı örnek semboller aşağıdadır.



4- LAMBA KONTROL DÜZENLERİ (ELEKTRONİK BALASTLAR, TRAFOLAR..VB.)

Aksi belirtilmediği sürece tüm aydınlatma armatürlerinde konvansiyonel manyetik ateşleme düzeneği(manyetik balast, manyetik trafo, manyetik trafolu ateşleme düzeneği) kullanılmayacak, elektronik trafo, elektronik balast, yüksek basınçlı-deşarjlı lambalar için elektronik ateşleme düzenleri kullanılacaktır.

Fluoresan lambalar için kullanılacak elektronik balastlar teknik şartnamelerde ve keşiflerde aksi belirtilmediği sürece sıcak ateşleme tipinde olacaktır.

Fluoresan lambalar için kullanılacak balastlar “ Fluoresan Aydınlatma Balastlarının Enerji Verimliliği ile İlgili Yönetmelik 2000/55/EC(AT) ’ ye uygun olacaktır.
Bu yönetmeliğe göre C ve D sınıfı manyetik balastların kullanımı yasaklanmıştır.

Tüm elektronik balastlar aksi belirtilmediği sürece A1, A2 sınıfı olarak önerilecektir. Teknik şartnamede ve keşiflerde kullanımına izin verilen manyetik balast olur ise bu balastlar B1 sınıfı olacaktır.

Tüm armatürlerde konvansiyonel manyetik balast, manyetik trafolu ateşleme düzeni kullanılmasına izin verildiğinde teknik şartname ve keşiflerde aksi belirtilmediği sürece kompanzasyon amaçlı kondansatör kullanılmayacaktır.

Konvansiyonel manyetik balast, manyetik trafolu ateşleme düzeni kullanılmasına izin verildiğinde balast ve armatür gövdeleri insanlar tarafından duyulabilir titreşim ve gürültü yapmamalıdır.

Konvansiyonel manyetik balast kullanılmasına izin verilir ise, manyetik trafo güçlendirilmiş yalıtımlı, aşırı sıcaklığa karşı korumalı(Resetlenemez korumalı) ve enerji verimliliği sınıfı EEI “B1” olacaktır.

Aydınlatma armatürlerinin balastlarının EEI enerji verimliliği sınıfları ile ilgili dokümanlar teklif ekindeki kataloglarla birlikte verilecektir.

Özellikle reklâm amaçlı aydınlatmalar vb. dış aydınlatma tesisatında veya bina

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

içinde gerektiğinde teknik şartname, proje ve keşiflerde belirtildiğinde; yüksek IP (Koruma sınıfı) gerektiren aydınlatma floresan , LED tesisatı uygulamalarında elektronik balastlar, elektronik trafolar için IP 65 koruma sınıfı balast muhafazaları elektronik balastın satın alındığı firmadan orijinal olarak satın alınarak kullanılacaktır.

Metal Halide lambalı aydınlatma armatürlerinin ateşleme düzenleri aşırı ısınma ve normal olmayan lamba durumlarına karşı ısı (termik) korumalı olacaktır. Isıl koruma elle resetlenemez yapıda olacaktır.

Elektronik trafolu, konvansiyonel trafolu aydınlatma armatürlerinin ateşleme düzenleri aşırı ısınma ve normal olmayan lamba durumlarına karşı EN 60730-2-3 standardlarının gereklerine uygun termik korumalı olacaktır.

Elektronik balastlı floresan lambalı aydınlatma armatürlerinin ateşleme düzenleri aşırı ısınma ve normal olmayan lamba durumlarına karşı ısı (termik) korumalı olacaktır.

Tüm elektronik balastların arızalı lambaları algılayarak, lambayı devreden çıkaracak yapıda, arızalı lamba değiştirildiğinde lambanın otomatik olarak çalışmasını sağlayacak yapıda olacaklardır.

Keşif ve şartnamelerde belirtildiğinde elektronik balast, lamba bilgileri uzaktan izlenebilecek yapıda ateşleme düzenleri kullanılacaktır.

Tüm elektronik balastlar, trafolar kataloglarında öngörülen en düşük ve en yüksek gerilim sınırları içinde, şebeke gerilimlerinden bağımsız olarak sabit ışık çıkışı sağlayacaklardır.

Tüm metal Halide lambalı aydınlatma armatürlerinde elektronik ateşleme düzeni ile bağlantılarda işletme bakım-onarım kolaylığı açısından kablo-soket düzeni kullanılacaktır.

Aydınlatma armatürlerinin, elektronik ateşleme düzenlerinin alev alabilen malzeme üzerine montajlarının yapılması söz konusu olduğunda; alevlenebilen yüzeylere montaj yapılabileceğini gösteren "F" işareti ürünler üzerinde olmalıdır.

Aydınlatma armatürü üzerinde kullanılan tüm ateşleme düzenleri uygun mahfaza içinde olacaktır.

Tüm aydınlatma armatürlerinde elektronik ateşleme düzeni armatür üzerine montajlı değil ise elektronik ateşleme düzenlerinin bağlantı klemenslerinin üzeri kapaklı olacaktır.

Gizli ışık bandı gibi alanlarda kullanılan floresan lambalı aydınlatma armatürlerinin enerji bağlantıları; aydınlatma armatürlerinin birbirleri ile olan bağlantılarının kolay, hızlı yapılabilmesi ve işletmedeki bakım-onarım kolaylığı açısından en az 1,5 mm² kesit alanına sahip kablolar ile soketli olarak imal edilecektir.

Yönetmelikler gereği düşük duman yoğunluklu halojenden arındırılmış kablo kullanımı gerektiren tüm alanlarda armatür, elektronik ateşleme düzenleri arasındaki kablolar LSOH olacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Tüm lambalar, elektronik trafolar, elektronik ateşleme düzenleri ilgili üretici firmaların verebileceği “garanti sistemi “ kapsamındaki en iyi, en uzun süreli garanti teklif/onay aşamasında verilecektir.

Aydınlatma armatürlerinde halojen lambalı aydınlatma armatürleri için manyetik trafo kesinlikle kullanılmayacaktır.

Tüm lamba kontrol düzenleri [2002/95/EC sayılı “Bazı Zararlı Maddelerin Kullanılmasının Sınırlandırılması Direktifi”](#)ne (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances -RoHS) uygun olacak ve uygunluğu belgelenecektir.

Ürün güvenlik sistemlerinin bulunduğu mağazalar ..vb. alanlarda kullanılan elektronik ateşleme düzenlerinin ürün güvenlik sistemlerinin sağlıklı olarak çalışmasını etkilememesi için gerekli önlemler alınacaktır.

TEMEL STANDARDLAR	
Tüm lamba kontrol düzenleri aşağıdaki ilgili standardların en güncel hallerine, bu standardların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.	
EN 55015	Elektriksel Aydınlatma ve Benzeri Donanımların Radyo Frekansı Bozulma Karakteristiklerinin Sınır Değerleri ve Ölçme Metotları:
EN 55022	Bilgi teknolojisi cihazları - Radyo bozulma özellikleri - Ölçme metotları ve sınırlar
EN, IEC 60929	Balastlar - a.a beslemeli - Elektronik – Tüp biçimli floresan lâmbalar için - Performans özellikleri:
EN, IEC 61000-3-2	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına 16 A)
EN, IEC 61547	Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Cihazlar - EMU Bağışıklık Kuralları:
EN 50294	Lambalar- Balast/ Lamba Devrelerinde Toplam Giriş Gücünün Ölçülmesi Metodu:
EN, IEC 61347-1	Lâmba kontrol düzeni – Bölüm 1: Genel ve güvenlik özellikleri:
EN 61347-2-3	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-3 :Fluoresan lâmbalar için a.a. beslemeli elektronik balastlar - Belirli özellikler:
EN, IEC 60730-2-3	Otomatik Kontrol Düzenleri-Elektrikli-Ev ve Benzeri Yerlerde Kullanılan Bölüm 2-3: Tüp Biçimli Floresan Lamba Balastlarının Isıl Koruyucuları İçin Özel Kurallar

FLUORESAN LAMBALAR İÇİN KONTROL DÜZENLERİ (MANYETİK BALASTLAR, GLOW-STARTERS / IŞILTILI YOL VERİCİLER)	
EN, IEC 60921	Balastlar-Tüp Biçimli Floresan Lambalar İçin-Performans Kuralları
EN, IEC 60155	Fluoresan Lambalar İçin Işıltılı Yolvericiler:
EN 50294	Lambalar- Balast/ Lamba Devrelerinde Toplam Giriş Gücünün Ölçülmesi Metodu:
EN, IEC 61347-1	Lâmba kontrol düzeni – Bölüm 1: Genel ve güvenlik özellikleri:

EN,IEC 61347-2-8	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-8: Fluoresan lâmbalarla kullanılan balastlar Belirli özellikler
-------------------------	--

FİLAMANLI LAMBALAR (HALOJEN LAMBALAR) İÇİN ELEKTRONİK KONTROL DÜZENLERİ (ELEKTRONİK GÜVENLİK AYIRMA TRANSFORMATÖRLERİ)	
EN 55015	Elektriksel Aydınlatma ve Benzeri Donanımların Radyo Frekansı Bozulma Karakteristiklerinin Sınır Değerleri ve Ölçme Metotları:
EN, IEC 61000-3-2	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına 16 A):
EN, IEC 61047	Dönüştürücüler - Filâmanlı lâmbalar için d.a. veya a.a. beslemeli elektronik indirici - Performans kuralları:
EN, IEC 61547	Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Cihazlar - EMU Bağışıklık Kuralları:
EN, IEC 61347-1	Lâmba kontrol düzeni – Bölüm 1: Genel ve güvenlik özellikleri:
EN, IEC 61347-2-2	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-2: Filâmanlı lâmbalar için d.a. veya a.a. beslemeli elektronik indirici dönüştürücüler - Belirli özellikler:

FİLAMANLI LAMBALAR (HALOJEN LAMBALAR) İÇİN KONTROL DÜZENLERİ (MANYETİK TRANSFORMATÖRLER)	
EN, IEC 60558-1	Güç transformatörlerinin, güç besleme birimlerinin ve benzerlerinin güvenliği - Bölüm 1: Genel kurallar ve deneyler:
EN , IEC 60558-2-6	Güç transformatörlerinin, güç besleme birimlerinin ve benzerlerinin güvenliği - 2-6: Genel kullanım amaçlı güvenlik ayırma transformatörleri için özel kurallar:

YÜKSEK BASINÇLI LAMBALAR (METAL HALİDE, SODYUM, CİVA BUHARLI) İÇİN ELEKTRONİK KONTROL DÜZENLERİ (ELEKTRONİK BALASTLAR)	
EN 55015	Elektriksel Aydınlatma ve Benzeri Donanımların Radyo Frekansı Bozulma Karakteristiklerinin Sınır Değerleri ve Ölçme Metotları:
EN,IEC 61000-3-2	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına 16 A)
EN,IEC 61547	Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Cihazlar - EMU Bağışıklık Kuralları:
EN, IEC 61347-2-12	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-12: d.a veya d.a beslemeli elektronik balastların ilgili özellikleri – Boşalmalı lambalar için (fluoresan lambalar hariç):

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

YÜKSEK BASINÇLI LAMBALAR (METAL HALİDE, SODYUM, CİVA BUHARLI) İÇİN KONTROL DÜZENLERİ (MANYETİK BALASTLAR, ATEŞLEYİCİLER)	
EN, IEC 60923	Lâmbalarla ilgili yardımcı donanımlar - Balastlar - Boşalmalı lâmbalar için (tüp biçimli floresan lâmbalar dışında) - Performans özellikleri:
EN 55015	Elektriksel Aydınlatma ve Benzeri Donanımların Radyo Frekansı Bozulma Karakteristiklerinin Sınır Değerleri ve Ölçme Metotları:
EN IEC 61000-3-2	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına 16 A):
EN IEC 61547	Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Cihazlar - EMU Bağışıklık Kuralları:
EN, IEC 60927	Lambalar İçin Yardımcı Donanımlar- Yolverme Cihazları (Işıltılı Yolvericiler Dışında)- Performans Kuralları:
EN, IEC 61347-2-1	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-1: Yolverme cihazları (ışılıklı yolvericiler dışında) - Belirli özellikler:
EN, IEC 61347- 2-9	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-9: Boşalmalı lâmbalarla (fluoresan lâmbalar hariç)kullanılan balastlar - Belirli özellikler:

5 LED AYDINLATMA SİSTEMİ MODÜLLERİ, ARMATÜRLERİ

Led aydınlatma modülleri, armatürlerinin elektronik trafoları, elektronik ateşleme düzenleri ilgili üretici firmaların verebileceği “garanti sistemi” kapsamındaki en iyi, en uzun süreçli garanti teklif/onay aşamasında verilecektir.

Led ‘ler ile ilgili en az 50.000 saat olmak üzere ömür garantisi teklif/onay aşamasında verilecektir.

TEMEL STANDARDLAR	
Tüm led aydınlatma sistemi modülleri, armatürleri, elektronik kontrol düzenleri aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.	
EN, IEC 60598-2	Aydınlatma Armatürleri Bölüm 1: Genel Kurallar ve Deneyler
EN, IEC 60825-1	Güvenlik Kuralları-Laser Mamulleri İçin Bölüm 1: Donanım Sınıflandırması

LED AYDINLATMA MODÜLLERİ İÇİN ELEKTRONİK KONTROL DÜZENLERİ (ELEKTRONİK TRAFOLAR	
EN 55015	Elektriksel Aydınlatma ve Benzeri Donanımların Radyo Frekansı Bozulma Karakteristiklerinin Sınır Değerleri ve Ölçme Metotları:
EN, IEC 61547	Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Cihazlar - EMU Bağışıklık Kuralları
EN, IEC 61000-3-2	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına 16 A)
EN, IEC 61000-3-3	Elektromanyetik uyumluluk (EMU)-Bölüm 3-3: Sınır değerler- Beyan Akımı Faz Başına 16 A (Dahil) Olan ve şartlı bağlantıya tabi olmayan Cihazlar İçin Alçak Gerilim Besleme Sistemlerindeki Gerilim Değişiklikleri, Dalgalanmaları ve Kırpışma Sınırları:
EN, IEC 61347-1	Lâmba kontrol düzeni – Bölüm 1: Genel ve güvenlik özellikleri
EN, IEC 61347-2-13	Lamba kontrol düzeni - Bölüm 2-13: LED modülleri için kullanılan d.a. veya a.a. beslemeli elektronik kontrol düzeni için özel kurallar:

6 NEON, SOĞUK KATOT ve BENZERİ AYDINLATMA SİSTEMLERİ

TEMEL STANDARLAR	
Tüm neon, soğuk katot ve benzeri aydınlatma sistemleri aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.	
EN 50107-1	İşaret ve ısıltılı boşalma tüpü tesisatları-Yüksüz olarak beyan çıkış gerilimi 1kV'u geçen ancak 10 kV'u aşmayan-Bölüm 1: Genel özellikler:
EN 50107-2	İşaret ve ısıltılı boşalma tüpü tesisatları-Yüksüz olarak beyan çıkış gerilimi 1kV 'u geçen ancak 10 kV'u aşmayan-Bölüm 2: Toprak kaçağı ve açık devre koruma cihazları için özellikler
EN, IEC 61050	Transformatörler (Neon Transformatörleri)-Yüksüz çıkış Gerilimi 1000 Volt'u Aşan-Tüp Biçimli Boşalmalı Lambalar İçin-Genel ve Güvenlik Kuralları:
EN, IEC 61347-2-10	Lâmba kontrol düzeni - Bölüm 2-10: Soğuk yol vermeli tüp biçimli boşalmalı lâmbaların (neon tüpler) yüksek frekansta çalıştırılmasında kullanılan elektronik çeviriciler ve dönüştürücüler - Belirli özellikler:
EN, IEC 60598-2-14	Aydınlatma Armatürleri - Bölüm 2 - 14: Soğuk Katodlu Tüp Biçimli Boşalmalı Lambalar (neon tüplü) ve Benzeri Teçhizat İçin Aydınlatma Armatürleri

7 AYDINLATMA ARMATÜRLERİ, ELEKTRİKLE BESLENEN RAYLI SİSTEMLER

Aydınlatma armatürleri için kullanılan tüm elektrikle beslenen raylı sistemler aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.	
EN 60570	Aydınlatma armatürleri - Elektrikle beslenen raylı sistemler
EN 60439-2	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri - Bölüm 2 – Baralı

	kanal sistemleri için belirli özellikler
--	--

8 AYDINLATMA ARMATÜRLERİ DUYLARI

Aydınlatma armatürlerinin duylarında vidalı bağlantılı duy kesinlikle kullanılmayacaktır. Floresan lamba duylarının test adaptörü ile test edilebilmesi için test kapıları olabilecek yapıda olması tercih edilecektir.

Aydınlatma armatürleri duyları aşağıda belirtilen ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.	
EN 60061-1	Lâmba başlıkları ve duyları - Değiştirilebilirliğin ve güvenliğin kontrolü için mastarlar ile birlikte - Bölüm 1: Lâmba başlıkları :
EN 60061-2	Lâmba başlıkları ve duyları - Değiştirilebilirliğin ve güvenliğin kontrolü için mastarlar ile birlikte - Bölüm 2: Lâmba duyları:
EN 60238	Lâmba duyları - Edison vidalı
EN 60400	Tüp biçimli floresan lambalar için duylar ve starter yuvaları
EN 60838-1	Lamba Duyları-Çeşitli-Bölüm 1:Genel Kurallar ve Deneyler
EN 60838-2-1	Lâmba Duyları-Çeşitli Lâmbalar İçin-Bölüm 2: Özel Kurallar-Kısım 1:S14 Lâmba Duyları:
EN 60838-2-2	Lamba duyları - Çeşitli - Bölüm 2-2: Özel kurallar LED modülleri için bağlayıcılar:
EN 61184	Lamba Duyları-Süngülü:
EN 60399	Lamba duyları - Abajur duy halkalı - Tambur dişi
EN 60400	Tüp biçimli floresan lambalar için duylar ve starter yuvaları:

9 AYDINLATMA ARMATÜRLERİ KLEMENSLERİ, KONNEKTÖRLERİ

Aydınlatma armatürlerinin enerji bağlantı klemensleri hiçbir şekilde vidalı bağlantı tipinde olmayacak, vidasız sıkıştırmalı tipte klemensler kullanılacaktır.

Aydınlatma armatürlerinin enerji bağlantı klemensleri klemensin topraklama kutbu ile montaj plakası arasında elektriksel ve mekanik bağlantı sağlayacak bir yapıda olacaktır.

Tüm aydınlatma armatürleri ve sistemlerinde kullanılacak klemensler, konnektörler aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.	
EN 60998-1	Bağlama düzenleri (klemensler) - Ev ve benzeri yerlerdeki alçak gerilim devreleri için - Bölüm 1: Genel özellikler
EN 60998-2-2	Bağlama düzenleri (klemensler) - Ev ve benzeri yerlerdeki alçak gerilim devreleri için - Bölüm 2-2: Vidasız tip sıkıştırma üniteleri bulunan bağımsız birimler halindeki bağlama düzenleri için belirli özellikler:
EN 60998-2-3	Bağlama düzenleri (klemensler) - Ev ve benzeri yerlerdeki alçak gerilim devreleri için - Bölüm 2.3: Yalıtım sıyrılmalı sıkıştırma üniteleri bulunan bağımsız birimler hâlindeki bağlama düzenleri için belirli özellikler:
EN 60999-1	Bağlanma Düzenleri (Klemensler)-Elektrikte Kullanılan Bakır İletkenler-Güvenlik Özellikleri-Vidalı ve Vidasız Tip Sıkıştırma Üniteleri-Bölüm 1:0.2 mm ² den 35 mm ² ye (dahil) Kadar İletkenler

	İçin Kullanılan Sıkıştırma Üniteleri İle İlgili Genel ve Belirli Özellikler:
--	--

10 AYDINLATMA LAMBALARI(AMPÜLLERİ)

Tüm aydınlatma lambaları (ampulleri) kullanılacak aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.	
EN 60432-1	Lâmbalar - Akkor filâmanlı - Güvenlik kuralları - Bölüm 1: Ev ve benzeri yerlerde genel aydınlatmada kullanılan tungsten filâmanlı lâmbalar
EN 60432-2	Lâmbalar - Akkor filâmanlı - Güvenlik kuralları - Bölüm 2: Ev ve benzeri yerlerde genel aydınlatmada kullanılan tungsten halojenür lâmbalar
EN 60432-3	Lâmbalar - Akkor filâmanlı - Güvenlik kuralları - Bölüm 3: Tungsten halojenür lâmbalar (taşıt lâmbaları dışında):
EN 60968	Lambalar- Kendinden Balastlı- Genel Aydınlatmada Kullanılan- Güvenlik Özellikleri:
EN 60969	Lambalar- Kendinden Balastlı- Genel Aydınlatmada Kullanılan- Verim Özellikleri
EN 61195	Lâmbalar – Çift başlıklı fluoressan - Güvenlik Kuralları
EN 61199	Lâmbalar – Tek başlıklı fluoressan - Güvenlik Kuralları:

11 AYDINLATMA ARMATÜRLERİ İP KORUMA SINIFLARI

Tüm aydınlatma armatürleri keşiflerde tanımlanmış “IP koduna (EN 60529 standardına) uygun olacaktır.

İlk Karakter	Tanım	Açıklama
0	Korumasız -	-
1	50 mm çapında ya da daha büyük katı cisimlere karşı koruma	50 mm ve üzeri çapta katı cisimler cihazın içine giremez
2	12.5 mm çapında ya da daha büyük katı cisimlere karşı koruma	12.5 mm ve üzeri çapta katı cisimler cihazın içine giremez
3	2.5 mm çapında ya da daha büyük katı tanelere karşı koruma	2.5 mm ve üzeri çapta katı taneler cihazın içine giremez
4	1 mm çapında ya da daha büyük katı zerrelere karşı koruma	1 mm ve üzeri çapta katı zerrelere cihazın içine giremez
5	Toza karşı koruma	Toz zerrelere, cihazın normal işleyişini engelleyecek, güvenliğini bozacak şekilde cihazın içine giremez
6	Toz geçirmez	Toza karşı tam koruma
İkinci Karakter	Tanım	Açıklama
0	Korumasız -	-
1	Düsey su damllarına karşı koruma	Düsey su damlları cihaza zarar vermez

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

2	Cihazın gövdesi 15°'lik bir açıda duruyorken düşey su damlalarına karşı koruma	Cihazın gövdesi düşey ile her iki yönde de 15°'lik bir açı yaparken dahi düşey olarak gelen su damlaları cihaza zarar vermez
3	İnce su damlacıkları serpintisine karşı koruma	İnce su damlacıkları düşey ile her iki yönde de 60°'lik bir açı ile cihaza gelseler dahi cihaza zarar vermez
4	Sıçrayan suya karşı koruma	Cihazın gövdesine herhangi bir yönden gelen su sıçramaları cihaza zarar vermez
5	Fıskıran suya (su jeti) karşı koruma	Cihazın gövdesine herhangi bir yönden gelen su fışkırmaları cihaza zarar vermez
6	Güçlü su fışkırmalarına (su jeti) karşı koruma	Cihazın gövdesine herhangi bir yönden gelen kuvvetli su fışkırmaları cihaza zarar vermez
7	Geçici olarak suya batırılmanın etkilerine karşı koruma	Cihaz, Standard basınç ve zaman şartlarında suyun altında 1 metre mesafeye kadar geçici olarak batırılsa bile cihaza zarar gelmez
8	Sürekli olarak suya batırılmanın etkilerine karşı koruma	Cihaz, kullanıcı ile üretici arasında daha önceden anlaşma yapılan şartlarda -ki bu şartlar 7 numara için olan şartlardan daha ağırdır- sürekli olarak suyun altına batırılsa bile cihaza zarar gelmez

E06- AYDINLATMA VE KUVVET İÇ TESİSATI

1 Genel

1.1 Tesisat, Bayındırlık Bakanlığı ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının ilgili yönetmeli k ve Teknik Şartname hükümlerine göre yapılacaktır. Burada belirtilmeyen hususlar için tanınan yabancı yönetmelik ya da standartlar esas alınacaktır.

1.2 Tesisatta kullanılan bütün iletkenler, imalat boyuna uygun ve yekpare olacaktır. Hiçbir surette parça parça kısımları eklenerek kullanılmayacaktır.

1.3 Her türlü delme işi elmas uçlu matkaplarla yapılacak, kesinlikle keski kullanılmayacaktır.

1.4 Üretim süresince diğer yüklenicilerle işbirliği yapılarak gerekli tedbir önceden alınacaktır.

1.5 Tesisatta aydınlatma ve priz devreleri ayrı olacak ve ayrı sigortalarla korunacaktır.

1.6 Döşeme ve duvarlarda gerekli olacak delik ve benzeri küçük inşaat işleri elektrik yüklenicisine aittir.

1.7 Tesisatta yanmaz plastik klemens kullanılacaktır.

1.8 Tesisatta kullanılan tablolarda tam yük altında çektiği akımın fazlara göre dengelenmesi sağlanacaktır.

1.9 Tesisatta kullanılan tüm kuvvetli akım ve zayıf akım kabloları halojenden arındırılmış olacaktır.

1.10 Tesisat proje ve detaylara tamamen uygun yapılacaktır.

1.11 Asma tavan üzerindeki tüm kuvvetli akım ve zayıf akım kabloları kablo tepsi üzerine serilecektir.

1.12 Asma tavan üzerinde iletkenler kesinlikle asma tavan elemanlarına doğrudan bağlanmayacak ve serilmeyecektir.

1.13 Sıva altı ve sıva üstü tesisatta bina içinde belirli bir yerin veya yerlerin sortilerini besleyen hatlar bağımsız linyelerdir.

1.14 Normal anahtar ile kumanda edilen aydınlatma sortilerinde aynı yerde bulunan (aynı anahtarla kumanda edilen) bir sorti normal aydınlatma sortisi, diğerleri ile paralel aydınlatma sortisi olarak kabul edilecektir.

1.15 İki vavien anahtar ile kumanda edilen aydınlatma sortilerinde aynı yerde bulunan (aynı iki anahtarla kumanda edilen) bir sorti normal vavien sortisi, diğerleri paralel aydınlatma sortisi olarak kabul edilecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1.16 Komütatör anahtar ile kumanda edilen aydınlatma sortilerinde aynı yerde bulunan (aynı anahtarla kumanda edilen) iki sorti normal komütatör sortisi, diğerleri paralel aydınlatma sortisi olarak kabul edilecektir.

1.17 Aynı linie üzerinde bulunan tek fazlı ve güvenlik hatlı priz sortilerinin her biri güvenlik hatlı normal priz sortisi olarak kabul edilecektir.

2 Sıva Altı Tesisat

2.1 Sıva altında yapılan tesisat, projesine göre LSOH halojenden arındırılmış alev geciktirici borular içinde olacaktır. Aydınlatma ve priz sortilerinde boru bedeli sorti fiyatına dahildir.

2.2 İniş boruları sıva altında düşey veya yatay olarak döşenecektir.

2.3 Tesisatta kullanılan priz ve anahtarların montaj yüksekliği kontrolluğun onayına bağlıdır.

2.4 Hacimlerin özelliğine uygun olarak, tavana metal buat konulabilecektir.

2.5 Armatürlere bu buatlardan geçiş yapılacaktır.

2.6 Tesisat verilen detaylara uygun olarak yapılacaktır.

3 Aydınlatma Sortileri

3.1 Sıvaaltı ve sıvaüstü olarak yapılacak aydınlatma sortilerinin yer ve nitelikleri projelerde gösterildiği gibi olacaktır.

3.2 Sıva altı tesisatta aydınlatma sortileri, (LSOH) halojenden arındırılmış alev geciktirici borular içinde halojenden arındırılmış kablolar (LSOH) (N)HXMH ile yapılacaktır.

3.3 Projelere uygun olarak kablo kanalları içinden yapılan aydınlatma tesisatında linie hatları için en az 3x2,5 mm² (N)HXMH tipi kablolar kullanılacaktır. İlk armatürden sonraki armatürlere çekilen sorti hatları en az 1,5 mm² kesitinde (N)HXMH kablolar ile yapılacaktır.

3.4 Kablo kanalı içinde yapılan aydınlatma tesisatı, kanaldan çıktıktan sonra mutlaka boru içinde tesis edilecektir.

3.5 Aydınlatma sortilerinde gereken yerlerde uygun buatlar kullanılacak ve bu buatlar aydınlatma hatları için tesis edilen kablo kanallarına tesbit edilecektir. Buat içlerinde kullanılacak klemensler yanmaz, vidasız geçmeli tip olacaktır.

3.6 Sortiler güvenlik hatlı olacaktır. Güvenlik hattı panodan armatüre kadar devam edecektir

3.7 Rutubetli yerlerde yapılan tesisat, etanş malzeme ile yapılacak, anahtar ve buatlar rakorlu olacaktır.

3.8 Üç fazlı sortilerde linie hattı için 5x2,5 mm² NHXMH kablo kullanılacaktır.

3.9 Projede belirtilen şekilde, Üç fazlı aydınlatma hatları için 5x2,5mm² , 5x4mm² kablolar kullanılacaktır.

4 Priz Sortileri

4.1 Sıva altı tesisatta priz sortileri, halojenden arındırılmış alev geciktirici boru (LSOH) içinden NHXMH tipi kablolar ile yapılacaktır. Projelere uygun olarak kablo kanalları içinden yapılan priz tesisat linie ve sorti hatları en az 3x2,5 mm² kesitindeki NHXMH tipi kablolar ile tesis edilecektir.

4.2 Paralel prizlerde buat priz arkasında olacaktır. Yanmaz buat içinde, yanmaz tip vidasız geçmeli klemens kullanılacaktır.

E07: AG SİSTEMLERİNİN AŞIRI GERİLİME KARŞI KORUNMASI (PARAFUDR)

1) GENEL

Tesislerin ihtiyacı olan elektrik enerjisi, elektrik işletmelerine ait enerji nakil hatları ile yapılmaktadır. Üretim yada enerji nakil hatlarının geçtiği bölgelerde oluşan statik yük olumsuzlukları, enerjiyi kullanan kurum yada kuruluşların uluslararası standartlara uymaması nedeniyle enerji üzerinde zararlı aşırı gerilimler (pikler) oluşmaktadır. İstenmeyen bu piklerin oluşma nedenlerinden bir diğeri de etrafta meydana gelen yıldırım deşarjlarıdır. Bu pikleri tesislerde kullandığımız enerjiyi kesintiye uğratmadan ayırarak toprak hattına iletip tesisimizi koruyacak sistemler temin etmektir.

Parafudurlar, IEC 61643-1, IEC 61643-11 ve IEC 62305-1/-2/-3/-4 uluslararası standartlara göre imal edilmiş olacaktır.

Ana dağıtım panolarında elektrik tesisatlarının direkt yıldırım ve gerilim darbelerinden korunması için Tip 1 / B Sınıfı (10/350µs), tali dağıtım panolarında osilasyon ve manyetik bağdaşma etkisini önlemek için hassas cihazlar endirekt gerilim darbelerinden Tip 2 / C Sınıfı (8/20µs) parafudur kullanılacak olup gerek duyulduğu takdirde 3.kademe ürünleri alt dağıtım panellerinde ve cihazların besleme noktalarında Tip 3 / D Sınıfı (8/20µs) parafudur kullanılmalıdır.

a) Nominal Gerilim

Tesislerimizin sorunsuzca çalışabileceği IEC 38: 1983 normunda belirtilen 230 / 400 V AC + % 6 - % 10 limitleri içerisindeki şebeke gerilimidir.

b) Aşırı Gerilim

Aşırı gerilim, arızasız sistemlerde (devre dışı olan hatlarda dahil) iletkenler veya iletken ile toprak arasında sürekli veya kısa süreli olarak ortaya çıkan, insanlar için tehlikeli hatlar ve bağlı cihazlar üzerinde tahrip edici etkisi olabilen gerilimdir.

c) Aşırı Gerilim Darbeleri (Transient)

Tesislere gelen elektrik enerjisinde periyodik olmayan ve mikro saniyeler mertebesinde pozitif ve / veya negatif gerilim değişikliğidir.

d) Topraklama Potansiyel Bağlantısı

Aşırı gerilim koruma cihazlarının sorunsuz çalışabilmesi için koşul, geçerli yönetmelikler çerçevesinde (DIN 57800 Bölüm 1/VDE 0800 Bölüm 1/ IEC 61024'e göre) bir eşpotansiyel dengelemenin var olması, korunan ve korunmayan hatların birbirinden ayrılması olarak ifade edilmektedir.

2) TANIMLAR

Nominal gerilim üzerine,

- Doğrudan yıldırım tesiriyle,
- Yakın çevrede oluşan yıldırım boşalmasının endüktif, kapasitif veya galvanik olarak enerji bindirilmesiyle,
- Aynı güç merkezi şalt sahası boşalmaları nedeniyle aşırı gerilim darbeleri oluşmaktadır.

Tesislere zarar vermeden nominal gerilim üzerindeki aşırı gerilim darbelerini topraklama tesisatına iletmeye yarayan özel olarak üretilmiş sistemlerdir.

Genel olarak piyasada aşağıdaki gibi tanımlanmıştır;

- Lighting Current Arrester
- Aşırı Gerilim Koruma Cihazları
- İç Yıldırımlık İletkenleri

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Alçak Gerilim Parafudr
- Aşırı Gerilim Taşıyıcılar
- Peak ve Spike Absorber

3) PARAFUDR TEKNİK ÖZELLİKLERİ (ANA PANODA-1. KADEME)

- 1) Ana dağıtım panolarında, IEC 61643-1 standardına göre, elektrik tesisatlarının direkt yıldırım ve gerilim darbelerinden korunması için Tip 1/B Sınıfı (10/350µs) parafudr kullanılması gerekmektedir.

Test Sınıfı (IEC 61643-1, IEC 61643-11)	Tip 1
Yıldırım Darbe Akımı: Iimp/kutup başına (10/350µs)	≥ 12.5kA
Nominal Gerilim Un	230 / 400V
Maksimum sürekli çalışma gerilimi AC Uc	350V
Gerilim Koruma Sınıfı Up	≤ 1.5kV
Görsel durum indikatörü	Mevcut

- 2) Parafudrlar öncesinde seri bağlanacak bir devre kesici ile korunmalıdır, parafudr üretici firma tesisattaki montaj noktasında oluşabilecek muhtemel kısa devre değerine göre parafudr ile birlikte kullanılması gereken uygun devre kesiciyi sağlayabilmelidir.
- 3) Koruma sistemleri talebe göre üç faz +nötr hattını koruyacak şekilde düzenlenecektir
- 4) Koruma sistemleri talebe göre bir faz +nötr hattını koruyacak şekilde düzenlenecektir
- 5) Tip 1 parafudurlar, yüksek yıldırım deşarj akımlarına izin veren tetiklenmiş "spark gap" teknolojisine göre üretilmiş olmalıdır. Deşarj akımı esnasında yerinden çıkarılmasını önlemek için soketsiz tipte ve yangın riskini önleyecek şekilde patlamayan tipte üretilmiş olmalıdır. Parafudr, TNC şebekede "ortak mod(common mode)" koruması veya TT ve TNS şebekede ortak(common) ve diferensiyal mod(differential mode) koruması sağlamalıdır.
- 6) 1. Kademe koruma sistemleri 100 nsn den kısa zamanda tepki verecektir.
- 7) 1. Kademe koruma sistemleri 10/350 µsn eğrisinde asgari 50 kA yükü deşarj edebilecektir.
- 8) 1. Kademe koruma sistemleri 1,3 kV, 2 kV, 2,5 kV koruma düzeylerinde tercih edilebilecektir.

4) PARAFUDR TEKNİK ÖZELLİKLERİ (TALI PANODA- 2. KADEME)

- 1) Tali dağıtım panolarında, IEC 62305 veya IEC 61643-1 standardına göre, osilasyon ve manyetik bağdaşma etkisini önlemek için hassas cihazlar indirekt gerilim darbelerinden Tip 2 / C Sınıfı (8/20µs) parafudurlar ile korunmalıdır.
- 2) Parafudurlar emniyet rezervli olmalı, önleyici ve kolay bakım imkanı sağlayan soketli tipte üretilmelidir. Parafudr, TNC şebekede "ortak mod" koruması veya TT ve TNS şebekede ortak ve diferensiyal mod koruması sağlamalıdır.
- 3) Parafudrlar öncesinde seri bağlanacak bir devre kesici ile korunmalıdır, parafudr üretici firma tesisattaki montaj noktasında oluşabilecek muhtemel kısa devre değerine göre parafudr ile birlikte kullanılması gereken uygun devre kesiciyi sağlayabilmelidir.

- 4) Koruma sistemleri talebe göre üçfaz +nötr hattını koruyacak şekilde düzenlenecektir.
- 5) Koruma sistemleri talebe göre birfaz +nötr hattını koruyacak şekilde düzenlenecektir.
- 6) Koruma sistemleri 25 nsn den kısa zamanda tepki verecektir.
- 7) Koruma sistemleri 8/20 μ sn eğrisinde nominal 15 kA, asgari 40 kA yükü deşarj edebilecektir.
- 8) Koruma sistemleri taban ve soket olarak iki bölümden oluşacaktır.Soket test edilebilir olmalıdır.
- 9) Koruma sistemlerinin soketleri uygulanacak sisteme göre seçilebilen asgari 75 VAC (100 VDC), 150 VAC (200 VDC), 280 VAC (350 VDC), 335 VAC (420 VDC), 385 VAC (505 VDC), 440 VAC (585 VDC), 550 VAC (745 VDC) sürekli maksimum çalışma gerilimlerine sahip, sağlıklı çalıştıklarını gösteren, arızalanma durumunda yeşilden kırmızıya geçen durum indikatörlü soketler olmalıdır.
- 10) Koruma ürünlerinden her hangi biri arızalanma durumunda koruma elemanların yanına bağlanacak modül ile tüm cihazlardan her hangi birinin arızalanma bilgisi NO (normalde açık) / NC (normalde kapalı) kontak ile otomasyondan izlenebilmelidir.
- 11) Koruma ürünleri güç varistörlü yapıya sahip olacak, tek kanallı olarak çalışabilecek yapıda olmalıdır.
- 12) Koruma ürünleri deşarj öncesi ve sonrası kendisinden sonra gelen devrelere koruma düzeylerine göre seçilen değerlerin üzerinde gerilim geçirmeyecektir.
- 13) Koruma ürünleri sürekli aşırı gerilimlere karşı değil gerilim darbelerine karşı koruma sağlayacaktır.
- 14) Koruma sistemleri üç faz + nötr / bir faz + nötr olarak tali pano besleme devresine paralel bağlanacaktır.
- 15) Koruma ürünlerinin çıkışları ürünlerin kullanım kılavuzlarında belirtilen kesitteki sarı-yeşil topraklama kablosu ile en kısa yoldan toprak potansiyeli dengeleme barasına sağlam bir şekilde bağlanmalıdır. Bağlanacak toprak kablosu olabildiğince koruma ürünlerinden geçen korunmuş besleme veya sinyal kablolarından uzak tutulmalıdır.
- 16) Koruma ürünleri IEC 61643-1 e dayanarak E DIN VDE 0675 normuna uygun olacaktır.
- 17) Koruma ürünleri UL 94 e göre yanma derecesi V0 düzeyinde olacaktır.
- 18) Koruma ürünleri IEC 60 529 / EN 60 529' a göre IP 20 koruma sınıfında olacaktır.
- 19) Koruma ürünleri DIN EN 50 022 raya monte edilebilir olmalıdır.
- 5) **PARAFUDR Teknik Özellikleri (Son Devrede/ Hassas Cihazlarda- 3. kademe)**
 - 1) Son devrede, cihaz noktasında hassas koruma gereken bölümlerde, 3.kademe cihazlar, Tip 3 / D Sınıfı (8/20 μ s) parafudur kullanılmalıdır.
 - 2) Koruma sistemleri talebe göre üç faz +nötr hattını koruyacak şekilde düzenlenecektir.
 - 3) Koruma sistemleri talebe göre bir faz +nötr hattını koruyacak şekilde düzenlenecektir.
 - 4) Koruma sistemleri 25 nsn den kısa zamanda tepki verecektir.
 - 5) Koruma sistemleri kendisinden sonra gelen devrelere asgari 18 VDC, 36 VDC, 76 VDC, 90 VDC, 170 VDC, 300 VDC, 34 VAC, 60 VAC, 80 VAC, 150 VAC, 255 VAC düzeylerinde koruma sağlayacaktır.
 - 6) Koruma sistemleri 8/20 μ sn eğrisinde nominal 700A azami 20 kA yük deşarj edilebilecektir.
 - 7) Koruma ürününün üzerinden ürünün çalışabilir durumda olup olmadığı takip edilebilecek ayrıca kontak çıkışı olacaktır.
 - 8) Koruma sistemleri sürekli aşırı gerilimlere karşı değil gerilim darbelerine karşı koruma sağlayacaktır.
 - 9) Koruma ürünleri güç varistörlü ve supresor diyotlu yapıya sahip olacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 10) Koruma sistemleri led göstergeli ya da led göstergesiz olabilecektir.
- 11) Kademe ürünleri alt dağıtım panolarında korunmak istenen cihazların önüne (seri yada paralel olarak) bağlanacaktır.
- 12) Koruma ürünlerinin çıkışları ürünlerin kullanım kılavuzlarında belirtilen kesitteki sarı-yeşil topraklama kablosu ile en kısa yoldan toprak potansiyeli denkleştirme barasına sağlam bir şekilde bağlanmalıdır. Bağlanacak toprak kablosu olabildiğince koruma ürünlerinden geçen korunmuş besleme veya sinyal kablolarından uzak tutulmalıdır.
- 13) Koruma ürünleri IEC 61643-1 e dayanarak E DIN VDE 0675 normuna uygun olacaktır.
- 14) Koruma ürünleri UL 94 e göre yanma derecesi V0 düzeyinde olacaktır.
- 15) Koruma ürünleri IEC 60 529 / EN 60 529' a göre IP 20 koruma sınıfında olacaktır.
- 16) Koruma ürünleri DIN EN 50 022 rayına monte edilebilir olmalıdır.

6) **PARAFUDR Teknik Özellikleri (Haberleşme/Telekom hatlarında- 3. kademe)**

- 1) Test sınıfı IEC 61643-21, C2 tipinde olacaktır.
- 2) Haberleşme/telekom hatları ve data hatları korumasında kullanılacak parafudur seçimi IEC 62305 standardına göre yapılmalı ve C2 tipi parafudur kullanılmalıdır.
- 3) Parafudur kolay bakım için soketli tip olmalıdır, çalışma ömrü sonunda kartuşun çıkarılması durumunda çevir sinyali iletilmeye devam etmelidir. Tüm nominal gerilim seviyelerindeki kartuşlar farklı parafudur tabanlarına uyum sağlamalıdır. Parafudur tabanı kablo bağlantısına göre seçilmelidir: RJ11, RJ45 veya vidalı bağlantı. Toprak bağlantısı DIN rayı kontağı veya vidalı terminal ile yapılmalıdır.
- 4) Parafudur iki seviyeli koruma sağlamalıdır: birincisi GDT ile ikincisi de zener diyot ile. Bu iki koruma seviyesi koordineli olarak ortak ve diferensiyel mod koruması sağlamalıdır.

E08: ANAHTAR, PRİZ VE DUYLAR

Anahtar, priz ve duylar TSE, VDE standartlarına ve/veya IEC norm ve tavsiyelerine ve diğer tüm uluslararası standartlara uygun olacaktır.

1 ANAHTARLAR

- 1.1 Sıva üstü tesisatta etanş veya anahtarlı sigorta kullanılacaktır.
- 1.2 Sıva altı tesisat yapılan yerlerdeki anahtarlar sıva altı tip olacaktır.
- 1.3 Anahtarların özellikleri; 10A, 250V AC.
- 1.4 Anahtar gövdelerinin kasaya montajı vidalı tipte olmalı, kesinlikle sıkıştırılmalı tipte olmamalıdır.
- 1.5 Anahtar montajından önce mimari duruma göre kapı açılış yönleri kontrol edilmelidir.
- 1.6 Anahtarlar projede belirtilen şekilde monte edilecek, kapı kenarından 20cm mesafe bırakılacaktır.
- 1.7 Anahtar yükseklikleri, projede belirtildiği şekilde tesis yerleştirilecektir. Ayrıca, iç mimari tasarım ile koordine edilmesi gerekmektedir.

2 PRİZLER

2.1 Etanş Prizler:

- 2.1.1 Prizler mutlaka topraklı tip olacaktır.
- 2.1.2 Tek fazlı prizler en az 16A, 3 fazlı prizler en az 25A olacaktır.
- 2.1.3 Projede belirtilmesi durumunda prizler kapaklı tip olacaktır.
- 2.1.4 Prizlerin kendinden kapanır yaylı kapakları olacaktır.

2.2 Sıva Altı Prizler

- 2.2.1 Sortiler mutlaka topraklı tip olacaktır.
- 2.2.2 Sortiler TS ve TSE'ye uygun olarak üretilmiş olacaktır.
- 2.2.3 Tek fazlı sortiler en az 16A olacaktır.
- 2.2.4 Projede belirtilmesi durumunda sortiler kapaklı tip olacaktır.
- 2.2.5 Sortiler kontrolör tarafından belirlenmiş yüksekliğe tesis edilecektir.
- 2.2.6 Kesintisiz güç kaynağından beslenen sortiler diğer sortilerlerden farklı olacaktır. Diğer toprak kontaklarından farklı olarak bir de "braketleri" olmalıdır.

2.3 Sıva Üstü Bakalit Muhafazalı Prizler (Sert plastik muhafazalı prizler):

- 2.3.1 Prizlerin içi mutlaka porselen veya yanmaz plastik olacaktır.
- 2.3.2 Prizler mutlaka topraklı tip olacaktır.
- 2.3.3 Sortiler TS ve TSE'ye uygun olarak üretilmiş olacaktır.
- 2.3.4 Tek fazlı prizler en az 16A, üç fazlı prizler en az 25A olacaktır.
- 2.3.5 Prizlerin kendinden kapanır yaylı kapakları olacaktır.
- 2.3.6 Prizler darbe etkisi ve etanş olmayan mahallerde kullanılacaktır.
- 2.3.7 Prizler tesisatta profil demirden yapılmış özel kolye üzerine monte edilecek, doğrudan duvar, kolan ve benzeri elemanlara monte edilmeyecektir.
- 2.3.8 Sortiler kontrolör tarafından belirlenmiş yüksekliğe tesis edilecektir.

3 CEE Tipi (Etanş) Prizler:

- 3.1 Prizlerin içi mutlaka porselen veya yangına dayanıklı plastik olacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

3.2 Prizler topraklı tip olacaktır.

3.3 Tek fazlı priz sortiler en az 16A, üç fazlı prizler en az 32A (5*32) olacaktır.

3.4 Sortiler metal döküm içinde korunan kendinden kapanır yaylı metal döküm kapaklı olacaktır.

3.5 Prizler metal muhafaza içine alınmış, yaylı ve kendinden kapanır metal döküm kapaklı olacaktır.

3.6 Prizler kontrolör tarafından belirlenmiş yüksekliğe tesis edilecektir

3.7 Kombine priz kutuları, üstünde sigortaları dahil olmak üzere, 2 adet 1~ etanş priz ve 1 adet 3~faz priz kombinasyonunda tesis edilecektir..

4. Duylar

4.1 Enkandesan ampullerin kullanıldığı duylar porselen malzemeden imal olacaktır.

4.2 Duylarda ampulün vidalandığı metal kısım sağlam olmalı ve ampul takıp çıkarma esnasında burulmamalı ve ampul rahatlıkla çıkarılabilmelidir.

4.3 Duylar ampulün çıkardığı ısıdan etkilenmemelidir.

4.4 Floresant ampul duyları yüksek ısıya dayanabilen plastik malzemeden olmalı ve yanmamalıdır. Ampul, starter ve duyların kontakları bronz olmalı ve zamanla esnekliğini kaybetmemelidir. Ampul ve starter ayakları, duyların kontakları tarafından akımın sürekliliğini temin edecek sağlamlıkta tutulmalıdır.

4.5 Rutubetli ve tozlu hacimlerde kullanılan floresant ampullerin duyları etanş olacaktır. Bu duyların lastik contalı ampulü tutan vidalı ikinci bir parçası bulunacaktır. Bu duyların kullanıldığı armatürlerde kullanılan starter duyları da aynı özellikte olacaktır.

4.6. Rutubetli ve tozlu hacimlerde kullanılan floresant ampullerin duyları IP 65 olmalıdır. Duylar VDE, KEMA ve UL standartlarına uymalıdır.

5) Döşeme Kanalı

- Döşeme kanalının yön degistirdiği, telefon regletleri, priz klemenslerinin bulunduğu yerler, priz çıkışı istenen yerlerde vb. gibi çıkış gerektiren durumlarda döşeme kanalı yapılacak ve dört yüzü, döşeme kanalının gireceği ölçülerde açık, galvanizli sac'tan imal edilmiş olacak ve kanalın içine girmemesi için durdurucular bulunacaktır.
- Buat üzerinde montaj koruma kapak, montaj bitiminde bu kapak çıkarılarak gerekli olan çıkış kapakı monte edilecektir. Bu suretle montaj sırasında buat içine pislik dolmaması sağlanmış olacaktır.
- Buat alt tabanında ve üst örtü plakası köselerinde, yükseklik ayar vidaları bulunacak ve bu sayede hem montaj sırasında hemde montaj sonrası işçilik hatalarına karşı tedbir alınmış olacaktır.
- Buat içinde değişik türde kabloların (telefon, data, enerji) birbirlerine temasını önlemek için çeşitli tipte bariyer parçaları kullanılacak ve döşeme kanalının tüm parçaları galvanizli sac'tan imal edilecektir.

6) Döşeme priz kutusu ve prizleri

- Çeşitli priz kombinasyonları içeren döşeme prizleri, projesindeki verilere göre imalatı fabrikada yapılacaktır.
- Prizler dayanıklı malzemeden mamul özel kasalar içine tespit edilecek ve kasalar döşeme priz kutusu üzerindeki delikli yuvalarına bağlanacaktır.
- Priz kutusu gövdesi dayanıklı malzemeden mamul olacak ve üzerinde menteseli kapak bulunacaktır. Kapak, üstünde gezinmeye dayanıklı, yeterince kalın galvaniz kaplı sac

parçadan imal edilecek ve ayrıca, hareketli kapak üzerinde, kapagın açılması ve fis kablolarının rahatlıkla çıkabilmesi için hareketli parça bulunacaktır.

- Döşeme priz kutusu, gerektiğinde döşeme batı için veya yükseltilmiş döşeme elemanları montajına uygun ilaveleri de bünyesinde bulunacak, kablo giriş çıkışları için özel kablo tutucu parçalar olacaktır.
- Priz kutularındaki ünitelerin tümü bir sistem dâhilinde kodlandırılacaktır.
- Normal enerji prizi ile kesintisiz enerji prizleri farklı olacak, kesintisiz enerji prizlerine diğer cihazların fislerinin takılmaması için uyarı etiketi ya da ilave konstrüksiyon yapılacak, priz kutusu, tüm aksesuarları her türlü ilave ve değişikliğe cevap verebilecek, fis ve priz kapagın kapanmasına mani olmayacak, kablo giriş ve çıkışlarında karışıklık yaratmayacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

E09- ELEKTRİK TESİSATLARI BORU SİSTEMLERİ

2. GENEL

Herhangi bir boru ya da boru bağlantısı,

(i) Çelik boru ve bağlantıları,

(ii) Esnek çelik boru,

(iii) Metrik dişli çelik boru bağlantıları,

(iv) Metal olmayan borular ve bağlantıları,

malzeme ve yapım şekline uyan ilgili uluslararası standartlara ve yürürlükteki TSE standartlarına uygun olacaktır.

2.1 Bu bölüm elektrik tesisat tasarımlarında kullanılan boru sistemlerinin imalatı, montajı, temini ile ilgili detayları kapsamaktadır.

2.2 Temel Standartlar aşağıda belirtilmiştir. Boru sistemleri ilgili bölümlerde belirtilen standartlarının gereklerine uygun ve sahip olacaklardır.

EN 61386-1	Boru sistemleri - Elektrik tesisatları için-Bölüm 1:Genel özellikler
EN 61386-21	Boru sistemleri - Kablo tesisi için - Bölüm 21: İlgili özellikler – Rijit boru sistemleri
EN 61386-22	Boru sistemleri - Kablo tesisi için Bölüm 22: İlgili özellikler – Esnek boru sistemleri
EN 61386-23	Boru sistemleri – Kablo tesisi için Bölüm 23: İlgili özellikler – Bükülgen boru sistemleri
EN 61386-24	Boru sistemleri - Kablo tesisi için bölüm 24: İlgili özellikler - Yeraltında gömülü boru sistemleri

2.3 Türkiye’de imalatı yapılan ithal olmayan boru sistemlerinin standartlara uygunluğu Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ‘den alınmış standartlara uygunluğu gösteren belgelerle belgelenecek ve bu belgeler işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

2.4 Yerli, ithal 2006/95/EC alçak gerilim direktifi altında bulunan tüm boru sistemlerinin Alçak Gerilim Direktifin ilgili maddelerinin gerekleri doğrultusunda CE bildirelileri işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

2.5 Bina içinde alev yaymaz(alev geciktirici) özelliğe sahip olmayan boru sistemleri ve aksesuarları, buatlar/kasalar .vb. elemanlar kullanılamaz.

2.6 Boru sistemlerinin ilgili standartlarında belirtilen tip ve rutin deneyleri kesinlikle yapılmış olacaktır. İlgili deney belgeleri işveren kontrollük teşkilatı tarafından teklif ve/veya malzeme onay aşamalarında, şantiyeye sevk edilen her parti malzemeler ile birlikte gönderilecektir.

2.7 Bina içinde kullanılan boru sistemleri ve aksesuarları, buatlar/kasalar...vb. elemanların ilgili standartlarında belirtilen alev yayılmasına karşı dayanıklı/ alev yayma (alev geciktiricilik) deneyleri EN 60695-2-11 Standardının gereklerine göre yapılmış olacaktır.

2.8 Boru sistemleri, buatlar, kasalar; Eylül 2009 'da resmi gazetede (Sayı:27344) yayınlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik değişikliği Madde:31 gereği halojenden arındırılmış ve yangına maruz kaldığında zehirli gaz üretmeyen özellikte olacaktır.

Boru sistemlerinin, kasaların, buatların..vb. elemanların yangın esnasında açığa çıkan halojen asit gazı miktarının tayini deneyleri EN 50267-1, EN 50267-2-1 standartlarına, yangın esnasında açığa çıkan korozyon gazlarının asitlik derecesinin tayini deneyleri EN 50267-2-2 standardının gereklerine göre yapılmış olacaktır.

2.9 Boru sistemlerinin, kasaların, buatların..vb. elemanların yangın esnasındaki duman yoğunluğu deneyleri EN 61034-1, EN 61034-2 standartlarının gereklerine göre yapılmış olacaktır.

2.10 Boru sistemlerinin, kasaların, buatların..vb. elemanların EN ISO IEC 17025 standardına göre belgelendirilmiş akredite bağımsız laboratuvarlarda” yapılmış tip deneylerin belgeleri işveren kontrollük teşkilatına teklif ve malzeme onay aşamasında gönderilecektir. Tip deney belgelerini göndermeyen veya eksik olan firmaların teklifleri değerlendirilmeyecektir.

1.11. Sıva altı elektrik tesisatı PVC borular içinden yapılacaktır. PVC borular TSE belgesine haiz olacaktır. Tesisatta kesinlikle PE boru kullanılmayacaktır.

1.12 PVC borular yatay ve düşey yönlende tesis edilecek, kesinlikle çapraz geçiş yapılmayacaktır.

1.13 Üçten fazla PVC boru yan yana döşenmeyecek, döşenmesi gereken yerlerde üçlü gruplar oluşturulacak ve gruplar arasında en az 5 cm. mesafe bırakılacaktır. Zorunluluk durumunda borular üzerinde sıva teli tesis edilecek ve tel için ayrıca ücret ödenmeyecektir.

1.14 Dilatasyon geçişlerinde iletkenler fleksible spiral borular içinde tesis edilecek, ayrıca esnemelere karşı kabloda pay bırakılacaktır.

1.15 Sıva altı tesisatta kablolama, kontrollükçe aksine görüş belirtilmedikçe, birinci badana sonunda yapılacaktır.

1.16 Tüm borular bağlandıkları kasa ve buat içinden görünür ve ulaşılabilir şekilde sonlandırılacaktır.

1.17 Bina haricinde toprak kanal içinde döşenen kablolar, PVC borular içinde tesis edilecek ve güzergah boyunca en fazla 30m. aralıklarla rögar tesis edilecektir. Tüm zayıf akım sistem kabloları ayrı borular içinde tesis edilecek ancak aynı rögarı kullanacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1.18 EN 60423 standardına göre boru dış çapları aşağıdaki gibi olacaktır.
Ø=16mm, Ø=20mm, Ø=25mm, Ø=32mm, Ø=40mm, Ø=50mm; Ø=63mm

1.19 EN 60529 standardına göre , muhafazalarda sağlanacak IP koduna uygun olacaktır.

2.3 BUATLARIN, KASALARIN (KUTULAR, MAHFAZALARIN) STANDARDLARI

EN 60670-1	Kutular ve mahfazalar – Ev ve benzerî yerlerdeki sabit elektrik tesisatlarında kullanılan elektriksel amaçlı yardımcı donanım için – Bölüm 1: Genel kurallar
EN 60670-21	Kutular ve mahfazalar – Ev ve benzerî yerlerdeki sabit elektrik tesisatlarında kullanılan elektriksel amaçlı yardımcı donanım için – Bölüm 21: Asılı düzenler için sağlanan kutular ve mahfazalar için özel kurallar
EN 60670-22	Kutular ve mahfazalar – Ev ve benzerî yerlerdeki sabit elektrik tesisatlarında kullanılan elektriksel amaçlı yardımcı donanım için – Bölüm 22: Bağlantı kutuları ve mahfazalar için özel kurallar
EN 60068-2-75	Çevre Şartlarına Dayanıklılık Temel Deney Metotları Bölüm 2: Deneyler- Deney Eh: Çekiç Deneyleri
EN 60112	Katı yalıtım malzemeleri - Yüzeysel kaçaklar ile ilgili mukayese ve dayanıklılık indislerinin belirlenmesi metodu
EN 60423	
EN 60529	
EN 60695-2-11	
EN 60695-10-2	
EN 60981	Borular-Elektrik Tesisatları İçin-Çok Ağır Hizmetlerde Kullanılan Rijit Çelik borular
EN 61032	Kişilerin ve donanımın mahfazalar ile korunması - Doğrulama için sondalar
EN 61140	Elektrik çarpmasına karşı koruma – Tesisat ve donanım için ortak özellikler

3 SIVAÜSTÜ BUATLAR, KASALAR

3.1 Buatlar ve kasalar güncel EN 60670-1, EN 60670-21, EN 60670-22, EN 60695-2-11 standartlarının gereklerine uygun imal edilmiş olacaktır.

3.2 Metal buatlar topraklama bağlantı noktasına sahip olacaktır.

3.3 Kasalarda, buatlarda girişler için boru penceresi veya rakor yeri olacaktır.

4 SIVAALTI (GÖMME) KASA ve BUATLAR

4.1 Buatlar ve kasalar EN 60670-1, EN 60670-21, EN 60670-22, EN 60695-2-11 standartlarının gereklerine uygun imal edilmiş olacaktırlar.

4.2 Buatlar ve kasalar kullanım yeri göz önüne alınarak; tuğla, yton... vb. malzemelerden yapılmış sıvalı duvarlar ile alçıplak prefabrik duvar ve bölme elemanları, betonarme döşeme/duvar içinde kullanılabilecek tiplerde olacak, imalatçı firma tavsiye ve teknik talimatlarına uygun şekilde aksesuarlarıyla birlikte temin edilerek ve montajları yapılacaktır.

5 BORU SİSTEMLERİNİN KULLANIMI

5.1 Bina da sıva altında, alçı plak içinde, beton içinde..vb. kullanılacak boru tipleri elektrik tesisat tasarımlarında belirtilmiştir. Uygulamada tasarımlarda belirtilen borular kullanılacaktır. Aşağıdaki maddeler genel olarak boru sistemlerinin kullanımını ve kullanılacak boruların teknik detaylarını belirtmektedir.

5.2 Bina genelinde sıva altında beton içerisinde rijid boru ve aksesuarları kullanılacak olup borular EN 61386-21 standardının gereklerine uygun olacaktır.

Elektrik tesisat tasarımlarında belirtildiğinde; sıva altındaki veya beton içindeki borulardaki iletkenler veya kabloların değiştirilebilir olduğu kısa mesafelerde EN 61386-22 standardının gereklerine uygun spiral(esnek oluklu boru/ pliable corrugated conduit) borular kullanılacaktır.

5.3 Bina genelinde hafif bölücü alçıplak içerisinde elektrik tesisat tasarımlarında belirtilmiş olan spiral(esnek oluklu boru/ pliable corrugated conduit) boru ve aksesuarları kullanılacak olup, borular EN 61386-22 standardına uygun olacaktır.

5.3 Borular orijinal standart bağlama, ekleme aksesuarları ile birlikte kullanılacaktır.

5.4 Sıva altında, beton içerisinde düşeyde ve yatayda minimum orta hizmet tipi spiral veya rijid borular kullanılacaktır.

Sıkıştırma Dayanımı : 750 Newton, Sınıf 3
Darbe Dayanımı : 2 kg, Sınıf 3

5.5 Temelerde, elektrik tesisat tasarımlarında belirtilen benzeri yerlerde ağır hizmet tipi rijid borular kullanılacaktır.

Sıkıştırma Dayanımı : 1250 Newton, Sınıf 4
Darbe Dayanımı : 2 kg, Sınıf 3

5.6 Asma tavan ve alçıplak duvar içerisinde hafif hizmet tipi borular kullanılacaktır.

Sıkıştırma Dayanımı : 320 Newton, Sınıf 2

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Darbe Dayanımı : 1 kg, Sınıf 2

5.7 Sıva üstü rijid borulu tesisatta orta hizmet tipi borular kullanılacaktır.

Sıkıştırma Dayanımı : 750 Newton, Sınıf 3

Darbe Dayanımı : 1 kg, Sınıf 2

5.8 Elektrik tesisat tasarımlarında aksi belirtilmedikçe, mekanik tesisat hacimlerinde, mutfak, çamaşırhane ...vb. alanlardaki sıva üstü elektrik tesisatı rijid metalik boru , boru ek parçaları (rijit) ile yapılacaktır. Kullanılacak borular EN 61386-21 ve EN 60423 standartlarının gereklerine uygun olacaktır.

5.9 Mekanik tesisat hacimlerindeki mekanik ekipman (AHU,Pompa,Egzost Fanı vb) beslemeleri tip PVC kaplı bükülgen metalik boru veya boru ek parçaları ile yapılacaktır. Kullanılacak borular EN 61386-23 ve EN 60423 standartlarının gereklerine uygun olacaktır.

Sıkıştırma Dayanımı : 750 Newton, Sınıf 3

Darbe Dayanımı : 2 kg, Sınıf 3

5.10 Bina dışında yeraltında kullanılacak boru sistemleri EN 50086-2-4 standardının gereklerine uygun olacaktır.

6 BORU SİSTEMLERİNİN MONTAJI

6.1 Elektrik tesisat borularının döşenmesi tamamlandıktan sonra, iletken veya kabloların gelecekte çekilebileceği durumlarda boru içinde galvanizli kılavuz teller olacaktır.

6.2 Boruların iç çapı ile kıvrılma yarı çapı ve sayısı, gerekli sayıdaki yalıtılmış iletkenin veya kablounun zedelenmeden rahatça geçebileceği büyüklükte seçilmelidir. Seçim yapılırken iletkenlerin, kabloların gerektiğinde değiştirileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

6.3 Borular, duvarlara yada tavanlara en çok 60 cm aralıklarla kroşe ile tutturulmalıdır. Bundan başka anahtar, priz, kutu, dirsek parçaları yakınında (en fazla 10 cm) kroşeler konulmalıdır.

6.4 Buatlar priz veya anahtar hizasında olacaktır.

6.5 Dilatasyonlarda boru tesisatı ile ilgili gereken önlemler alınacaktır.

6.6 Sıva altında ve duvar kaplaması altında kablo ve iletkenler dikine veya yatay veya kullanıldıkları hacmin kenarlarına paralel dönecek, tavanlarda en kısa yolu izleyecektir.

- Üst yatay tesisat bölümü; tavadan 15 ile 45 cm mesafedir.
- Alt yatay tesisat bölümü; bitmiş döşemeden 15 ile 45 cm mesafededir.
- Orta yatay döşeme bölümü; bitmiş döşemeden 90 ile 120 cm mesafededir.

Orta yatay döşeme bölgesi sadece çalışma alanının duvarda olduğu hacimler için geçerlidir.

Dikey döşeme bölgeleri 20 cm genişliğindedir.

- Kapılarda dikey döşeme bölgeleri; kaba inşaat kenarlarından 10 ile 30 cm mesafededir.
- Pencereelerde dikey döşeme bölgeleri; kaba inşaat kenarlarından 10 ile 30 cm mesafededir.
- Duvar köşelerinde dikey döşeme bölgeleri; kaba inşaat köşelerinin 10 ile 30 cm yakınındadır.
- Dikey döşeme bölgeleri; tavan alt kenarından zemin üst kenarına kadar uzanmaktadır.
- Döşeme bölgeleri pencerelerde, iki kanatlı kapılarda ve tavan kenarlarında çift taraflı; tek kapılarda ise yalnızca kilit tarafı olmak üzere, tek taraflı olarak belirlenmiştir.

E11- ALÇAK GERİLİM PANOLARI

3. GENEL

- 1.1** Bu bölüm alçak gerilim tablolarının imalatı, montajı, temini ile ilgili detayları kapsamaktadır.
- 1.2** Bu bölümde belirtilen alçak gerilim tabloları güncel EN, IEC 61439 standartlarına ve bu standartların içinde atıf yapılmış olan güncel standardlar, dokümanlara uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- 1.3** Tablolar güncel EN, IEC 61439 standartlarında belirtilen tasarım doğrulaması ve rutin doğrulaması yapılmış üniteler olacaktır.
- 1.4** Alçak gerilim tabloların “EN ISO IEC 17025 standardına göre belgelendirilmiş akredite bağımsız laboratuvarlarda” yapılmış tip deneylerin belgeleri işveren kontrollük teşkilatına teklif ve malzeme onay aşamasında gönderilecektir. Tip deney belgelerini göndermeyen veya eksik olan firmaların teklifleri değerlendirmeyecektir.

Rutin doğrulaması yapılmış tabloların imalatından önce, tabloların sıcaklık artış sınırlarının doğrulanması EN, IEC 61439-1 Madde 10.10'e uygun deneyle veya benzer tip deneyinden geçirilmiş tablolardan CLC/TR 60890, IEC/TR 60890 standartlarına göre ekstrapolasyon ile yapılacak ve sonuçları işveren kontrollük teşkilatına gönderilecektir.

Sıcaklık artış sınırlarının doğrulanmasının sonuçları extrapolasyon ile yapıldığında ilgili tablo firmasının varsa orijinal yazılımları ile yapılacaktır. İlgili firmanın orijinal yazılımlarının olmadığı durumlarda CLC/TR60890, IEC/TR 60890 standartlarına göre yapılmış hesaplamalar gönderilecektir.

İşveren kontrollük teşkilatının uygun görmediği ısınma yönünden yapılmış tablo boyutlandırmalarının imalatı yapılamaz.

İşveren tarafından uygun görülmesine rağmen uygulamada çıkabilecek olası problemlerin sorumluluğu tümüyle yükleniciye aittir ve problemlerin çözümü ile ilgili gereği yüklenici tarafından en kısa zamanda bedelsiz olarak yapılacaktır.

Rutin doğrulaması yapılmış tabloların imalatından önce, tabloların kısa devre dayanım gücünün doğrulanması EN, IEC 61439-1 Madde 10.11'e uygun deneyle veya benzer tip deneyinden geçirilmiş tablolardan IEC/TR 61117 teknik raporuna göre ekstrapolasyon ile yapılacak ve sonuçları işveren kontrollük teşkilatına gönderilecektir. Kısa devre dayanım gücünün doğrulanmasının sonuçları extrapolasyon ile yapıldığında ilgili tablo firmasının varsa orijinal yazılımları ile yapılacaktır. İlgili firmanın orijinal yazılımlarının olmadığı durumlarda IEC/TR 61117 teknik raporuna göre yapılmış hesaplamalar gönderilecektir.

İşveren kontrollük teşkilatının uygun görmediği ısınma yönünden yapılmış tablo boyutlandırmalarının imalatı yapılamaz.

İşveren tarafından uygun görülmesine rağmen uygulamada çıkabilecek olası problemlerin sorumluluğu tümüyle yükleniciye aittir ve problemlerin çözümü ile ilgili gereği yüklenici tarafından en kısa zamanda bedelsiz olarak yapılacaktır.

1.5 Alçak gerilim tabloların “EN ISO IEC 17025 standardına göre belgelendirilmiş akredite bağımsız laboratuvarlarda” yapılmış tip deneylerin belgeleri işveren kontrollük teşkilatına teklif ve malzeme onay aşamasında gönderilecektir. Tip deney belgelerini göndermeyen veya eksik olan firmaların teklifleri değerlendirmeyecektir.

1.6 Türkiye’de imalatı yapılan ithal olmayan tabloların standartlara uygunluğu Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ‘den alınmış standartlara uygunluğu gösteren belgelerle belgelenecek ve bu belgeler işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

1.7 İthal ürünlerde ilgili ülkenin standartlarına uygunluğunu gösteren bağımsız kuruluşlardan alınmış belgeler, CE bildirgesi işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

1.8 Yerli, İthal tüm tablolarla ilgili 2006/95/EC Alçak Gerilim direktifi , EN, IEC 61439-1 ‘e göre imal edilmiş olan tablolarda 2006/95/EC Alçak Gerilim direktifi ile beraber 2004/108/EC Elektromanyetik Uyumluluk direktifinin gerekleri yerine getirilerek, direktiflerin ilgili maddelerinin gerekleri doğrultusunda CE uygunluk işareti tablolara iliştirilmiş olacaktır. Direktifin ilgili maddeleri doğrultusunda CE bildirelileri işveren kontrollük teşkilatına teklif/onay aşamasında gönderilecektir.

1.9 İthal ürünlerde tablo firması , işveren kontrollük teşkilatı tarafından seçimli olan ilgili tablo markasının yetkili tablo partneri olduğunu gösteren güncel belgeleri işveren kontrollük teşkilatına yüklenici tarafından teklif ve uygulama aşamasında gönderilecek ve tablo partneri firma için onay alınacaktır. Teklif aşamasında tablo partneri işveren kontrollük teşkilatı tarafından onaylanmış olsa dahi, uygulama aşamasında tablo partnerliği güncel olmayan tablo firmalarının imalat yapması hiçbir şekilde söz konusu olamaz. Böyle bir durumda yüklenici işveren kontrollük teşkilatı tarafından onaylanacak yeni bir tablo partneri firma ile çalışacaktır.

1.10 Tablolarda EN, IEC 61439 standartları kapsamındaki tip testlerden geçmiş orijinal bara tutucular kullanılacaktır. Farklı bara tutucular hiçbir şekilde kullanılamaz.

1.11 Tabloların içindeki tüm cihazlar, bağlantı elemanları ..vb. diğer aksesuarlar, elemanlar ilgili EN, IEC standartlarına uygun ve sahip olacaktır.

1.12 İthal ürünlerde tablo içinde kullanılacak tüm cihazlar, bağlantı elemanları, ...vb. diğer aksesuarlar, elemanlar orijinal olacaktır.

Orijinal olmayan ürünlerin kullanılma gereksinimi olması ve işveren kontrollük teşkilatının bu kullanıma onay vermesi durumunda; tablo partneri , tablo imalatçısı ana firmanın konu ile

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

İlgili en üst düzeydeki yetkilisinden uygunluk belgesi alacak ve bu belge işveren kontrollük teşkilatına gönderilecektir.

1.13 İşveren kontrollük teşkilatı alçak gerilim tablolarının fabrikada yapılacak rutin deneylerine, denetlemelere önceden haber verilmesi kaydıyla gözlemci olarak katılabilir. Tüm rutin deney belgeleri işveren kontrollük teşkilatına verilecektir.

Yurt içinde yapılacak rutin deneylere işveren kontrollük teşkilatından birden fazla kişi deneylere katılabilir. Yurt içinde yapılacak tüm deneylerde işveren kontrollük teşkilatının masrafları yükleniciye aittir.

İlgili standartlara göre yapılacak rutin deneylerde, denetimlerde çıkacak problemler giderilmediği ve tespit edilen noksanlar tamamlamadığı, gereken deneyler/denetimler tekrarlanarak gereğinin yapıldığı belgelenmediği sürece alçak gerilim tablolarının şantiyeye sevkiyatı yapılamaz.

1.14 Alçak gerilim tabloları proje, tek hat şemaları, proje ekinde verilen teknik şartname ve keşifteki detaylara uygun olarak belirlenmiş olan markalarda ve tiplerde teklif edilecektir.

İşveren kontrollük teşkilatı tarafından uygun görülmediği sürece teklif aşamasında farklı markalar önerilemez.

Teknik şartname ve/veya keşiflerde belirtilen markaların dışında farklı markalar, ancak teknik şartname ve keşiflerin gereklerinin sağlanması koşuluyla teklif aşamasında işveren kontrollük teşkilatının onayına sunulabilir.

Teknik şartnamenin alçak gerilim tabloları ile ilgili bu bölümde belirtilmiş olan elektriksel özelliklerden, sınırlardan daha üst seviyede gereksinimler olduğunda elektrik tesisat keşfinde belirtilecektir. Bu durumda teklif veren veya yükleniciler elektrik tesisat keşfinin gereklerini yerine getireceklerdir.

1.15 Alçak gerilim tabloları teknik şartname, birim fiyat tarifleri ve keşif özetinde belirtilen, onay aşamasında belirlenerek onaylanmış olan markalara ve tiplere göre temin edilecektir. Uygulama sırasında yapıda farklı markalar, tiplerdeki ve teknik şartname gereklerine uygun olmayan tablolar tespit edilir ise; bu tabloların demontajı yüklenici tarafından yapılarak derhal şantiye dışına çıkarılacak ve en kısa zamanda teknik şartnameye uygun tablolar iş programını aksatmayacak şekilde imal ettirilerek yapıya getirilip montajları yapılacaktır.

1.16 Alçak gerilim tablolarının işveren kontrollük teşkilatından onay alınmadığı sürece imalatı yapılarak, uygulama alanına getirilemez ve montajları yapılamaz.

1.17 Uygulama aşamasında tabloların imalatından önce, tablolarda kullanılacak işveren tarafından markası belirlenmiş olan tüm devre kesicilerin, alçak gerilim kontrol ve kumanda cihazlarının uygulama aşamasındaki tüm değişikliklerde göz önüne alınarak; seçimi, boyutlandırması ve elektrik tesisatı ile ilgili IEC 60364 standartlarının gerektirdiği tüm hesaplamalar IEC 60364 standartlarının gereklerine göre hesaplamaları ve seçimleri yapabilecek yazılımlar kullanılarak yapılacaktır.

Ayrıca IEC/TR 61912-1 teknik raporunun gerekleri yerine getirilecektir.

İşveren kontrollük teşkilatı tarafından seçilmiş olan alçak gerilim cihazları üretici firmasının yazılımları (ABB e-Design, Siemens Simaris, Schneider EcoDial ...vb.) veya seçilen alçak gerilim cihazları üreticisinin tüm ilgili cihazlarının teknik verilerini içeren IEC 60364 standartlarının gereklerine uygun diğer yazılımlar da işveren kontrollük teşkilatı tarafından uygun görülmesi kaydıyla kullanılabilir.

1.18 Uygulama aşamasında alçak gerilim tablolarının montajı için gereken tüm inşaat detayları, havalandırma detayları ve mekanik tesisat yüklenicisinin havalandırma/soğutma hesaplarını kontrol ederek gereğini yaptığını gösteren tüm dokümanlar işveren kontrollük teşkilatına verilecektir.

1.19 Elektrik tesisat projelerindeki prensip şemaları ve prensip resimleri esas alınarak hazırlanacak imalat resimlerinin işveren kontrollük teşkilatınca onaylamasından sonra tabloların imalatına başlanabilir.

Yüklenici aşağıdakileri A4 formunda ve CD ile sayısal ortamda en az üç kopya olarak verecektir.

- Tüm hesaplamalar, seçimler, boyutlandırmalar
- Isınma hesapları
- Cihaz yerleşimlerini de içeren tablo görünüş resimleri
- Tek hat prensip şemaları
- Kontrol devreleri akım yolu şemaları
- Bağlantı ucu(klemens) ve kablo bağlantı şemaları
- Cihaz listeleri
- Tablo yerleşim resimleri

1.20 Tablolarda 100 A 'den büyük elektriksel bağlantılar bara/esnek bara ile yapılacaktır.

1.21 Vasıfsız personelin erişebileceği tüm alanlardaki(konutlar içindeki, otel odalarındaki ..vb. tüm alanlardaki) tablolar EN, IEC 61439-3 standardının gereklerine uygun olacaktır.

1.22 Yapım alanı (şantiye) tesisatlarında kullanılacak tablolar EN, IEC 61439-4 standardının gereklerine, elektrik tesisatı HD 60364-7-704 , IEC 60364-7-704 standartlarının uygun olacaktır. Bu gereklere uygun olmayan tablolar, elektrik tesisatı yapım alanı (şantiye) içinde kullanılamaz. Bu tür tabloların, elektrik tesisatının işveren kontrollük/iş güvenliği teşkilatı tarafından derhal enerjisi kesilecek ve standartlara uygunluk sağlanmadıkça enerji verilmeyecektir.

1.23 Alçak gerilim enerji dağıtım şebekelerinde kullanılacak kablo dağıtım tabloları, kutuları EN, IEC 61439-5 standardının gereklerine uygun olacaktır.

1.24 Yapı içindeki mekanik tesisat cihazlarının elektrik tesisat yüklenicisi tarafından

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

imalatı yapılacak veya mekanik tesisat yüklenicisi tarafından mekanik tesisat cihazları ile birlikte orijinal olarak verilecek kontrol ve kumanda tabloları EN, IEC 61439-1 standardının gereklerine uygun olacaktır.

1.25 Tablolarda gelecekteki olası gelişmelerde devre kesici, yol verme düzenlerinin eklenmesi için boşluk öngörülür ise , bu cihazlar için gereken ana bara sisteminin montajı tablolara yapılmış olacaktır. Tablolarda yedek alanlar talep edilmesi söz konusu olduğunda işveren kontrollük teşkilatınca gerekli detaylar kesinleştirilerek yüklenici adaylarına teklif aşamasında verilecektir.

1.26 Tablolarda kullanılacak tüm bağlantı elemanları ilgili standartlara sahip olacaktır.

1.27 Tip testli panonun tip testi alınırken kullanılan şalterler kullanılacaktır.

1.30 Alçak gerilim ana dağıtım panoları IEC 61641 standardına göre iç ark testi 0,3 s olarak tasarlanacak ve imal edilecek, montajı ve rutin testleri yapılacaktır.

4. TEMEL STANDARTLAR

Alçak gerilim tabloları (Anahtarlama ve kontrol üniteleri) aşağıdaki ilgili standartların en güncel hallerine, bu standartların yayınlanan en güncel eklerine göre imal edilmiş, tip ve rutin deneyleri yapılmış, ilgili standartlara uygun ve sahip olacaktır.

EN, IEC 61439-1, EN, , IEC 61439-1/A1	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri - Bölüm 1: Tip deneyleri yapılmış ve tip deneyleri kısmen yapılmış üniteler
EN, IEC 61439-3	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri – Bölüm 3: Vasıfsız personelin eriştiği yerlerde kurulması amaçlanan alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri için belirli özellikler
EN, IEC 61439-4	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri - Bölüm 4: İnşaat şantiyelerindeki üniteler (ACS) için belirli özellikler
EN, IEC 61439-5	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri - Bölüm 5: Şebekelerdeki güç dağıtımı ile ilgili üniteler için belirli özellikler
EN, IEC 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP Kodu) (Elektrik donanımlarında)
EN 50102 /A1	Mahfazaların Koruma Dereceleri-Elektrik Donanımının Dış Mekanik Darbelere Karşı Korunması İçin- (IK Kodu)
EN, IEC 60865-1	Kısa Devre Akımları-Etkilerinin Hesaplanması-Bölüm 1: Tarifler ve Hesaplama Metotları
CLC/TR 60890, IEC TR3 60890	Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni – Tip deneyleri kısmen yapılan üniteler (PTTA) için – Sıcaklık artışını ekstrapolasyonla değerlendirme metodu
IEC/TR 61117	Kısmi olarak tip deneyinden geçirilmiş donanımların (PTTA) kısa devre dayanım gücünü değerlendirmek için metot
IEC/TR 61912-1	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri –Aşırı akım koruma cihazları Kısım 1: Kısa-devre değerlerinin uygulaması
EN 13601	Bakır ve bakır alaşımları - Bakır çubuk, tellik çubuk ve tel - Genel

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

	elektriksel amaçlar için
HD 472, IEC 60038	Anma gerilimleri – Alçak gerilim elektrik şebekesi besleme sistemleri için
IEC 60050 (441)	Uluslararası elektroteknikte kullanılan terimler ve tarifler : Anahtarlama, kontrol düzeni ve sigortalar
IEC 60050 (471)	Uluslararası elektroteknikte kullanılan terimler ve tarifler : İzolatörler
IEC 60050 (604)	Uluslararası elektroteknikte kullanılan terimler ve tarifler : Elektriğin üretim, iletim ve dağıtımı-İşletme
EN, IEC 60060 Standartları	Yüksek gerilim deney teknikleri
EN, IEC 60071-1	Yalıtım Koordinasyonu- Bölüm 1: Tarifler, prensipler ve kurallar
EN, IEC 60073	Gösterge cihazları ve harekete geçirme elemanları için kodlama prensipleri - İnsan-makine ara yüzü, işaretleme ve tanıma için temel ve güvenlik prensipleri
EN, IEC 60099-1	Parafudrlar-Bölüm 1: A.A. Sistemler için-değişken dirençli tip atlama aralıklı parafudrlar
EN, IEC 60112	Katı yalıtım malzemeleri - Yüzeysel kaçaklar ile ilgili mukayese ve dayanıklılık indislerinin belirlenmesi metodu
EN, IEC 60146-2	Yarı iletken konvertörler Bölüm 2 : Doğrudan d.a. konvertörler dahil kendinden komütasyonlu yarı iletken konvertörler
EN, IEC 60158-2	Alçak gerilim kontrol ünitesi- Yarı iletken kontaktörler
EN, IEC 60204-1	Makinalarda güvenlik - Makinaların elektrik donanımı - Bölüm 1: Genel kurallar
HD 21.3.S3, IEC 60227-3	Kablolar-Polivinil klorür yalıtımlı-Beyan gerilimi en çok 450/750 V olan- Bölüm 3: Sabit tesisat için tek damarlı kılıfsız kablolar
HD 21.4.S2, IEC 60227-4	Kablolar-Polivinil klorür yalıtımlı-Anma gerilimi en çok 450/750 V olan-Bölüm 4-Sabit tesisat için kılıflı kablolar
HD 22.3.S4, IEC 60245-3	Kablolar - Çapraz bağlı yalıtımlı - Beyan gerilimi en çok 450/750 V olan - Bölüm 3: Isıya dayanıklı silikon kauçuk yalıtımlı kablolar
HD 22.4.S4, IEC 60245-4	Kablolar - Çapraz bağlı yalıtımlı - Beyan gerilimi en çok 450/750 V olan - Bölüm 4: Kordonlar ve bükülgen kablolar
EN, IEC 60269-1	Alçak gerilim sigortaları - Bölüm 1: Genel özellikler
HD, IEC 60269-2	Alçak gerilim sigortaları – Bölüm 2: Yetkili kişiler tarafından kullanılan sigortalar için ilâve özellikler (esas olarak endüstriyel uygulama için)- A ilâ I sigortaların standart hale getirilmiş sistemlerine örnekler
HD, IEC 60269-3	Alçak gerilim sigortaları – Bölüm 3: Tecrübesiz kişiler tarafından kullanılan sigortalar için ilâve özellikler (esas olarak ev ve benzeri yerlerdeki uygulamalar için)- A ilâ F sigortaların standart hale getirilmiş sistemlerine örnekler
HD, IEC 60269-4	Sigortalar-Alçak gerilim tesisatlarında Kullanılan- Bölüm 4:Yarı iletken Cihazların Korunması İçin Kullanılan Değiştirme Elemanları ile ilgili İlave Kurallar

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

HD 384.3 S2, IEC 60364-3	Binalarda elektrik tesisatı- Bölüm 3: Genel karakteristiklerin değerlendirilmesi
HD, IEC 60364-4-41	Binalarda elektrik tesisatı Bölüm 4- Güvenlik korunması Grup 41- Elektrik çarpmasına karşı korunma
HD 60364-4-443 , IEC 60364-4-44	Binalarda Elektrik Tesisatı Bölüm 4- Güvenlik korunması Grup 41- Elektrik çarpmasına karşı korunma
HD 384.4.46 , IEC 60364-4-41, IEC 60364-5-53	Binalarda elektrik tesisatı Bölüm 4- Güvenlik korunması Grup 41- Elektrik çarpmasına karşı korunma
HD 60364-5-54, IEC 60364-5-54	Bina elektrik tesisatları - Bölüm 5: Elektrikli Cihazların Seçimi ve Montajı - Kısım 54: Topraklama düzenlemeleri ve koruma iletkenleri
IEC 60364-7-729	Bina elektrik tesisatları - Bölüm 5:Özel tesisatlar veya alanlar Kısım 729: Bakım veya işletme geçitleri
EN, IEC 60204-1	Makinalarda güvenlik - Makinaların elektrik teçhizatı - Bölüm 1: Genel kurallar
ISO 3266	Genel kaldırma amaçlı kancalar

5. NORMAL İŞLETME , TAŞIMA , DEPOLAMA, MONTAJ ŞARTLARI

3.1 Tablolar bu şartname ve ilgili keşifte aksi belirtilmedikçe aşağıda belirtilen normal işletme şartlarında kullanılacaktır. Bu şartlar için tasarlanmamış röleler, elektronik donanım, ölçme aletleri..vb. cihazlar kullanıldığında doğru çalışmayı sağlamak için gereken önlemler alınacaktır.

3.2 Bina içi tesislerde normal işletme koşulları aşağıdadır.

- Ortam Sıcaklığı En fazla : +40 °C
En az : -5 °C
24 saatlik süreç boyunca en fazla günlük Ortalama : +35 °C

- Atmosferik Koşullar +40°C için bağıl nem en fazla %50
+20°C için bağıl nem en fazla %90

Not: Sıcaklıktaki değişimler nedeniyle oluşabilecek yoğuşmaya dikkat edilmeli gerektiğinde önlemler alınmalıdır.

Çevresel şartların kirlilik derecesi : 3 (EN, IEC 61439-1 Madde 7.1.3)

Bina dışı tesislerde normal işletme koşulları aşağıdadır.

- Ortam Sıcaklığı En fazla : +40 °C
Ilıman iklimde En az : -25 °C
Çok soğuk iklimde En az : -50 °C

Not: Çok soğuk iklimde tabloların kullanımında, yüklenici/imalatçı adayları ve işveren arasında tüm şartlar teklif öncesi belirlenmelidir.

24 saatlik süreç boyunca en fazla günlük Ortalama : +35 °C

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Atmosferik Koşullar +25 °C için bağıl nem en fazla %100 olabilir.

Çevresel şartların kirlilik derecesi : 4

Not: Sıcaklıktaki değişimler nedeniyle oluşabilecek yoğuşmaya dikkat edilmeli gerektiğinde önlemler alınmalıdır.

- Yükseklik(Rakım) En fazla : 2000 m

Not: 1000 mt. üzerindeki yüksekliklerde dielektrik dayanımının ve havanın soğutma etkisi azalabileceğinden işveren tarafından yüklenici/imalatçı gereken önlemleri tasarım ve uygulama aşamasında alarak, detaylarını işverene belirtecektir.

3.3 Taşıma, depolama sırasında Madde 3'te belirtilen sıcaklık ve nem şartlarının farklılığı durumunda gereken önlemler yüklenici/imalatçı tarafından alınacaktır.

3.4 Tablolar, nakliye ve montajı kolaylaştırmak amacı ile, aksi belirtilmedikçe montaj alanı ulaşılabilirliği göz önüne alınarak parçalara bölünebilir.

Bu tür bölüntülü uygulamalarda pano imalatçı, bölünmüş tabloları yerinde birleştirecek ve bölünme nedeni ile sökülen bara ve kabloları bağlayacak, gereken deneyleri tekrar yapacaktır.

3.5 Aksi belirtilmedikçe tablolar nakliye öncesi balonlu polietilen/shrink naylon ve karton mukavva ile ambalajlanacaktır.

3.6 Her ambalajın üzerinde imalatçının adı, sipariş numarası, malzemenin adı, tablonun ana karakteristikleri, ambalaj boyutları, brüt ağırlığı, alıcının adı ve adresi yazılı olacaktır.

3.7 İmalat öncesi tabloların ebatlarının kesinleştirilmesi ile birlikte elektrik tesisat yüklenicisi tabloların yerleşim planlarını IEC 60364-7-729 standardın gereklerine göre hazırlayarak işveren kontrollük teşkilatına onaya sunacaktır. Bu Standard Ek-B 'de belirtilen bazı ülkelerdeki farklılıklar belirtilmiştir. Ek-B 'de belirtilen farklılıklar o ülkelerde uygulama yapıldığında geçerli olup , o ülkelerdeki yönetmelik ve/veya standartlar göz önüne alınacaktır.

Tabloların yerleşim planları tasarlanırken aşağıdaki gereklere uyulacaktır.

- İşletme ve bakım için gereken en küçük ölçülere uyulacaktır.

- Acil kaçış durumunda tabloların kapıları açık dahi olsa çıkış kapısı/kapılarına kolaylıkla ulaşım için gereken yerleşim önlemleri(Kapı açılış yönleri, en küçük ölçüler..vb.) alınacaktır.

- Yerleşimlerin tasarımında göz önüne alınması gereken en küçük ölçülerden olabildiğince kaçınılacaktır.

- Tabloların yerleşimlerinin yapıldığı alanların (Tablo odası, elektrik odası) çıkış kapıları oda dışına açılacaktır.

Tabloların yerleşim planları işveren kontrollük teşkilatı tarafından onaylanmadığı sürece ilgili alanlardaki inşaat işleri yapılmayacaktır.

3.8 Uygulama aşamasından önce elektrik tesisat yüklenicisi; işveren kontrollük teşkilatı tarafından onaylanmış tip, nitelik ve firmaya göre tabloların boyutlandırmasını ve ilgili alanlardaki tabloların yerleşimlerini, imalatlarını yapacaktır. İşveren kontrollük teşkilatının uygunluk onayı olmadığı sürece ilgili alanların inşai işleri, tabloların imalatları yapılamaz.

3.9 Tabloların yerleşim alanlarında yükseltilmiş döşeme , çelik platform gerektiğinde , bu tür imalatlarla ilgili yük bilgileri ve ilgili detaylar elektrik tesisat yüklenicisi tarafından ana yükleniciye verilecektir. Ana yüklenici bu tür detayların imalat resimlerini işveren kontrollük

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

teşkilatına onaya göndermeden önce kesinlikle elektrik tesisat yüklenicisinin tasarım planları üzerinde imzalı olarak onayını aldıktan sonra işveren kontrollük teşkilatına onaya gönderecektir. Yükseltilmiş döşeme, çelik platform ..vb imalatların uygulaması işveren kontrollük teşkilatı tarafından onay verilmediği sürece yapılamaz.

3.10 Elektrik tesisat yüklenicisi yükseltilmiş döşeme üzerine tabloların konulması söz konusu olduğunda, öncelikle tabloların imalatçısı firmadan sismik yönden yazılı uygunluk onayı alacak ve işveren kontrollük teşkilatına gönderilecektir. Uygunluk onayı alınmadığı sürece yerleşim tasarımı ve uygulama yapılamaz.

6. OLAĞAN DIŞI İŞLETME ŞARTLARI

4.1 İşveren/kullanıcı ve/veya tabloların imalatçısı/yüklenicisi tarafından teklif alma ve malzeme onayı aşamasında, aşağıda belirtilen olağan dışı işletme şartları bulunduğu bu şartlar ve alınacak önlemler karşılıklı olarak belirtilecektir.

- Olması gerekenden farklı sıcaklık, bağıl nem değerleri.
- Olması gerekenden farklı yükseklik değerleri.
- Olası sıcaklık ve/veya hava basıncındaki hızlı değişikliklerde tablo içinde meydana gelebilecek olağan dışı yoğunlaşma.
- Toz, duman, aşındırıcı veya radyoaktif parçacıklar, buhar veya tuzdan kaynaklanan ağır hava kirlenmesi.
- Güneşten veya fırınlardan kaynaklanan aşırı sıcaklıklar.
- Kuvvetli elektrik veya manyetik alanlar.
- Mantarlar veya küçük canlılar.
- Kuvvetli titreşim ve çarpmalar.
- Tabloların makine içine yerleşimi veya duvarlara gömülmesi.
- EMC'den başka iletilen ve ışıyan bozulmalar, başka ortamlardaki EMC bozulmaları (Bakınız en 61439-1.2004/A1 Ek H)
- Tasarımda özel durumlar gerektiren sismik özellik

7. SİSMİK ŞARTLAR

Olası bir depremin meydana gelmesi sırasında ve sonrasında işletme, fonksiyon ve olası ekonomik kayıplarının tahammül edilemeyeceği tesislerde, sismik şartların sağlanması zorunlu olacaktır. İşveren grubu, işveren kontrollük teşkilatı ve işveren mühendislik grup temsilcisi ile birlikte değerlendirme yapılacaktır. Aksi belirtilmedikçe, panolar sismik şartlar bölümünde belirtilen deney ve sertifikalara uygun ürünler olarak teklif edilecektir.

5.1 Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde kullanılacak tabloların deprem dayanımı deneyleri EN, IEC 60068-3-3, EN, IEC 60068-2-6, EN, IEC 60068-2-27, EN, IEC 60068-2-57 standartlarına göre yapılmış olacaktır. İlgili tüm deney belgeleri teklif aşamasında verilecektir.

5.2 Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde kullanılacak tabloların montajında gereken depreme karşı sismik önlemler fiyata dahildir ve bu önlemler teklif aşamasında ve uygulama öncesi detaylı olarak açıklanacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

5.3 İmalatçı firmanın deprem bölgelerinde kullanılacak tablolar ile ilgili montaj gereksinimleri; teklif aşamasında , uygulama öncesi verilecektir. Bu gereksinimlerin gerekleri elektrik tesisat yüklenicisi tarafından yerine getirilecektir.

8. ELEKTRİKSEL, YAPISAL ÖZELLİKLER

6.1 Tablolar bu şartname içindeki diğer tüm maddelerle birlikte, EN, IEC standartlarına uygun olarak aşağıdaki diğer maddelerde belirtilen elektriksel, yapısal özellikleri/değerleri de sağlayacaktır.

6.2 Tabloların Genel Elektriksel, Yapısal Özellikleri

Anma işletme gerilimi (U_e) : 690 V a.a. 'a kadar

Anma yalıtım gerilimi (U_i) : 1000 V a.a. 'a kadar

Anma akımı : ... A

Not: Tabloların anma akımları tek hat şemalarında belirtilmiştir.

Anma frekansı : 50 Hz.

Anma kısa süre dayanım akımı (I_{cw}) : kA(1 sn.)

Not: Tablo girişinde izin verilen en büyük kısa devre akımı tek hat şemaları ve/veya elektrik tesisat keşiflerinde belirtilmiştir.

Aşırı gerilim kategorisi : III

Kirlilik derecesi :3

Not: Farklı kirlilik dereceleri olduğunda elektrik tesisat keşfinde belirtilecektir.

Koruma derecesi :IP 31 (Minimum)

- Not: Tablolarda daha üst seviyede IP koruma derecesi gerektiğinde elektrik tesisat keşiflerinde belirtilecektir.

Mekanik darbelere karşı koruma : IK 07,08,09,10

Not: Madde 6.3'te ki açıklamalara bakınız.

Bölümleme (formlama) sınıfı :2b,3b,4b

Not: Aksi belirtilemedikçe ana tablolar form 4b, tali tablolar form 2b,3b olacaktır. Form 2b, 3b olacak tablolar elektrik tesisat keşfinde belirtilmiştir.

Alçak gerilim dağıtım sistemi : TNS

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Tabloların kablo girişleri : Alttan giriş/Üstten giriş

Tabloların kablo çıkışları: Alttan giriş/Üstten giriş

Not: Kabloların giriş ve çıkışlarının alttan veya üstten olacağı teklif, uygulama aşamasında imalat öncesi işveren kontrollük teşkilatı ile kesinleştirilecek ve tabloların tasarımları buna göre hazırlanarak onaya gönderilecektir.

6.2 Tabloların boya rengi işveren kontrollük teşkilatı tarafından teklif alma aşamasında RAL rengi özel olarak belirtilmediği sürece , seçilen firmanın Standard üretimlerindeki RAL renklerinden işveren kontrollük teşkilatınca seçim yapılacaktır.

6.3 Mekanik darbelere karşı koruma derecesi farklı gereksinimler olmayan alanlarda en küçük IK dereceleri

- Tablo odalarının içindeki tablolarda IK 07
- Tablo odaları dışında IK 08, 09
- Atölyelerde IK 10
- Mekanik tesisatların olduğu alanlarda IK 09, 10
- Endüstriyel tesislerdeki üretim alanlarında IK 09, 10
- Doğrudan mekanik darbe olasılığı çok yüksek tüm alanlarda IK 10

olacaktır.

6.4 Mekanik darbelere karşı koruma derecesi farklı gereksinimler olmayan alanlarda en küçük IK dereceleri

- Tablo odalarının içindeki tablolarda IK 07
- Tablo odaları dışında IK 08, 09
- Atölyelerde IK 10
- Mekanik tesisatların olduğu alanlarda IK 09, 10
- Endüstriyel tesislerdeki üretim alanlarında IK 09, 10
- Doğrudan mekanik darbe olasılığı çok yüksek tüm alanlarda IK 10

olacaktır.

6.5 Tabloların koruma barası kesitleri EN, IEC 61439-1, EN 60364-5-54 standardlarının gereklerine uygun olacaktır.

6.6 Tablolar EN, IEC 61439-1/A1 standardı Madde 10.12 da belirtilmiş olan elektromanyetik uyumluluk (EMC) gereklerine uygun olacaktır. Tablo imalatçısı ortam şartlarını dikkate alarak imalat yapmalıdır. Tabloların EMC ortam durumları teklif ve malzeme onay aşamasında yüklenici tarafından belirtilecektir. Uygun görülmeyen ortam durumları işveren kontrollük teşkilatı tarafından yükleniciye yazılı olarak bildirilecektir.

6.7 Tabloların açılabilir kapakları uygun kesit alanında esnek bakır iletkenle tablo gövdesine, açılabilir kapağa kaynaklı civatalara her iki uçtan kablo pabuçları ile bağlanacaktır.

6.8 Prefabrik standart fonksiyonel parçalar ile hücreler oluşturulmalı, tüm yan kapaklar arka ve ön kapı veya kapaklar ve çatının sökülebilmesi ile tam erişilebilir yapı sağlanmalıdır.

6.9 İmalatı yapılacak panoların tasarımında seçilen giriş kısa devre akımlarına göre ana besleme baraları ve mesnet sayıları uygun sayıda olacak ve bu değerler imalatçı tarafından tip-test raporları veya kısmi tip-test hesaplamaları ile doğrulanacak ve garanti edilecektir.

9. DENEYLER

9.1. Tasarım Doğrulaması:

Komple imal edilmiş panolara ilgili standartlarına uygun olarak aşağıdaki doğrulama deneyleri uygulanacaktır.

IEC 61439-1 ve IEC 61439-2 standardı '10 Tasarımın Doğrulanması' maddesine uygun olarak yapılan deneylerdir. (Hesaplama ve tasarım kurallarının değerlendirilmesiyle yapılan alternatif doğrulama metotları bu şartnamedeki panolara uygulanmaz.)

7.1.1. Yapılış:

- Malzemelerin ve bölümlerin dayanıklılığı (IEC 61439–1 Madde 10.2)
- Korozyona karşı dayanıklılık(IEC 61439–1 Madde 10.2.2)
- Yalıtkan malzemelerin özellikleri(IEC 61439–1 Madde 10.2.3)
- Mahfazaların ısı kararlılığının doğrulanması (IEC 61439–1 Madde 10.2.3.1)
- Yalıtkan malzemelerin dâhili elektriksel etkilerden kaynaklanan olağan dışı ısıya ve yangına karşı dayanıklılığının doğrulanması (IEC 61439–1 Madde 10.2.3.2)
 - Morötesi (UV) ışınımına dayanıklılık(IEC 61439–1 Madde 10.2.4)
 - Kaldırma düzeni(IEC 61439–1 Madde 10.2.5)
 - İşaretleme(IEC 61439–1 Madde 10.2.7)
- Mahfazaların koruma derecesi (IEC 61439–1 Madde 10.3)
- Yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu mesafeleri doğrulama deneyi (IEC 61439–1 Madde 10.4)
- Elektrik çarpmasına karşı koruma ve koruma devrelerinin bütünlüğü (IEC 61439–1 Madde 10.5)
- Anahtarlama cihazlarının ve bileşenlerin birleşmesi (IEC 61439–1 Madde 10.6)
- Dâhili elektriksel devreler ve bağlantılar (IEC 61439–1 Madde 10.7)
- Harici iletkenler için bağlantı uçları (IEC 61439–1 Madde 10.8)

7.1.2. Performans:

- Dielektrik özellikler (IEC 61439–1 Madde 10.9)
- Sıcaklık artışının doğrulanması (IEC 61439–1 Madde 10.10)
- Kısa devre dayanım dayanıklılığı doğrulama deneyi (IEC 61439–1 Madde 10.11)
- Elektromanyetik uyumluluk (IEC 61439–1 Madde 10.12)
- Mekaniksel çalışma (IEC 61439–1 Madde 10.13)

9.2. Rutin Doğrulama:

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

İmalatı tamamlanmış bütün Panolara, imalatçı tarafından en az aşağıdaki rutin doğrulamalar uygulanacaktır.

7.2.1. Yapılış:

- Mahfazaların koruma derecesi(IEC 61439–1 Madde 11.2)
- Yalıtım aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunlukları(IEC 61439–1 Madde 11.3)
- Elektrik çarpmasına karşı koruma ve koruma devrelerinin bütünlüğü(IEC 61439–1 Madde 11.4)
- Gömülü bileşenlerin birleşmesi(IEC 61439–1 Madde 11.5)
- Dâhili elektriksel devreler ve bağlantılar(IEC 61439–1 Madde 11.6)
- Harici iletkenler için bağlantı uçları(IEC 61439–1 Madde 11.7)
- Mekanik çalışma(IEC 61439–1 Madde 11.8)

7.2.2. Performans:

- Dielektrik özellikler(IEC 61439–1 Madde 11.9)
- Bağlantı, çalışma performansı ve fonksiyon(IEC 61439–1 Madde 11.10)

10. BARALAR

8.1 Tablo imalatçısı firma tarafından farklı önerilerde bulunulmadığı sürece, tablolarda dikdörtgen kesitli bakır baralar kullanılacaktır. Tablo imalatçısı tarafından önerildiğinde alüminyum baralarda kullanılabilir.

8.2 Bakır baralar güncel EN 13601 standardının gereklerine uygun olacaktır.

8.3 Dikdörtgen kesitli bakır baraların akım taşıma kapasiteleri DIN 43761 , alüminyum baraların akım taşıma kapasiteleri DIN 43670 standardına standardına göre hesaplanacaktır.

8.4 Tablo imalatçısı firma tarafından dikdörtgen kesitli bakır baralardan farklı baralar kullanıldığında; bu tür baraların tüm teknik bilgileri teklif ve uygulama aşamasında işveren kontrollük teşkilatına verilecektir.

8.5 Bakır baralar %99.9 saflıkta, elektrolitik (Cu ETP) olacaktır. İşveren kontrollük teşkilatı tarafından gerek görülerek talep edildiğinde, bara imalatçısının baralarla ilgili gereken teknik raporları verilecektir. Üretici firmalar, kendi teknolojileri içerisinde ürettiği, tip test aldığı özel bara sistemlerini de kullanabilir.

8.6 Tablolardaki baralar, izoleli esnek baralar EN, IEC 61439-1, EN, IEC 61439-1 standardlarının gereklerine uygun olacak ve kısa devrenin dinamik etkileri göz önüne alınarak gereken bağlantı elemanları(bara mesnetleri) kullanılacaktır.

8.7 Tablolardaki tüm baralar/bara bağlantı elemanları(bara mesnetleri) termik, dinamik ve yalıtım zorlamalarına dayanabilecek şekilde boyutlandırılacaktır.

8.8 Dikdörtgen kesitli tabloların kısa devre mekanik dayanımları EN, IEC 60865 standartlarına göre hesaplanır. Tip deneyleri kısmen yapılmış tabloların (PTTA) imalatından önce, tabloların kısa devre dayanım gücünün doğrulanması bu şartnamede madde 1.6 'da belirtildiği gibi IEC/TR 61117 teknik raporuna göre ekstrapolasyon ile yapılır.

8.9 Tabloların her bölümünde hem nötr ve hem de koruma(PE) baralarının montajı yapılmış olacaktır. Nötr baraları tablo konstrüksiyonuna yalıtılmış bara mesnet bağlantı elemanları (izolatörler) ile bağlanacaktır. Koruma (PE) baraları tabloların her bölümünde metal konstrüksiyonuna uygun yalıtılmamış/ metal bağlantı elemanlarıyla uygun geçiş direncini sağlayacak şekilde ve galvanik korozyona dikkat edilerek çelik civatalar ile bağlanacaktır.

8.10 Topraklama barası ve nötr baraları, üzerine uygun aralıklarla civata - somun bağlantısına uygun delikler açılmış şekilde panelin kablo bağlantıları için ayrılmış kablo kompartmanında bulunacaktır.

8.11 Baraların bağlantıları, temas direnci en az olacak şekilde çelik civata, somun, pul ve rondelalar ile yapılacaktır.

8.12 Tablolarda nötr ve toprak baralarının kablo bağlantıları 35 mm.² 'ye kadar özel bara irtibat klemensleri ile yapılacaktır. Daha büyük kesitli kabloların bara bağlantıları baralara doğrudan çelik civata , somun, pul ve rondela ile yapılacaktır.

11. GARANTİ

Tabloların garanti süreleri ve garanti şartları teklif aşamasında verilecektir. Garanti süresi en az 3 yıldır. Daha uzun süreli garantiler teklif veren firma/yüklenici adaylarının lehinde değerlendirilecektir.

E12: ALÇAK GERİLİM ŞALT MALZEMELERİ

Bu bölüm, yapıda elektrik enerjisinin üretimi, iletimi, dağıtımı ve elektrikle çalışan ekipmanın beslenmesi ve kontrolünde kullanılacak alçak gerilim koruma ve kumanda ekipmanının teknik özellikleri ile ilgili bölümleri kapsar.

Bu bölümde yapılan tanımlamalar 50 Hz frekansta trifaze veya monofaze alternatif akımda nominal çalışma gerilimi 690V'a, nominal izolasyon gerilimi 1000V'a kadar olan ve projesinde belirtilen nominal akım değerlerinde çalışacak şalter ve sigorta ekipmanını kapsar.

Bu bölümde tanımlanan tüm ekipmanlar TSE ve EN ve/veya IEC ulusal ve uluslararası standartlarına uygun olacaktır.

A) AÇIK TİP DEVRE KESİCİLER (ACB)

- 1) Açık tip devre kesiciler, IEC 60947-2 ve TS/EN 60947-2 ve dengi Uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- 2) Açık tip devre kesiciler projelerine uygun olarak, 630-6300A ve ilgili panonun kısa devre kesme kapasitesine uygun seçilmelidir.
- 3) Projesinde aksi belirtilmedikçe; Ana dağıtım panolarındaki tüm giriş şalterleri ve şebeke jeneratör transfer şalterleri açık tip olacaktır. Ana dağıtım panolarındaki giriş şalterleri dışındaki diğer şalterler 1600A'e kadar kompakt tip, 1600A ve üzeri şalterler açık tip olacaktır. Minimum 40kA den başlayan kesme kapasitesi seviyelerine sahip olmalıdır.
- 4) Açık tip devre kesicilerin, hem sabit hem de çekmeceli versiyonlarının bulunması, avantajlı olarak kabul edilecektir.
- 5) Tüm açık tip devre kesicilerde nominal devre kesme kapasitesi (Icu), devreye bağlandığı noktadaki kısa devre akımı (Isc) değerine eşit olmalıdır. Eğer devre kesici ile koordinasyon sağlanacaksa (IEC 60947-2 Ek A gibi), bu koordinasyon onaylanmış testler ve bunların kanıtlanmasıyla sağlanacaktır.
- 6) Açık tip devre kesicilerin nominal işletme gerilimi 690V AC (50/60 Hz) olmalıdır.
- 7) Açık tip devre kesicilerin izolasyon gerilimi 1000V AC (50/60 Hz) olmalıdır.
- 8) Açık tip devre kesiciler 12 kV seviyesinde nominal darbe dayanım gerilimine sahip olmalıdır.
- 9) Açık tip devre kesiciler projesine göre 3 ve 4 kutuplu tipte olmalıdır. 4 kutuplu devre kesiciler nötr koruma ayarları için 3 yollu anahtara sahip olmalıdır (4P3D, 4P3D+N/, 4P4D).
- 10) Tüm açık tip devre kesiciler elektronik koruma rölesine sahip olmalıdır.
- 11) Açık tip şalterler en az aşağıdaki donanıma sahip olacaktır.
 - Motor mekanizması
 - Şönt açma/kapama bobini
 - Düşük gerilim bobini
 - En az 4A/4K yardımcı kontak bloğu
 - Trip (aşırı akım ihbar) kontağı
 - Mikroişlemcili koruma ünitesi, haberleşmeli tip olacak ve enerji otomasyon sistemine bilgi aktarabilecek yapıda olacaktır.
- 12) Tüm açık tip devre kesiciler +40°C'ye kadar tam yüklenebilecektir.
- 13) Azami operatör güvenliği sağlamak amacıyla, güç ve ön kapak arasında ayırım bulunacaktır.

- 14) Şalterler ON/OFF (açık-kapalı) ve SDE (arıza ihbar) kontakları ile standart olarak donatılacaktır.
- 15) Her şalterin kapağı üzerinde, o şalterin nereyi beslediğini gösteren etiket olacaktır.
- 16) Koruma rölesi, hem kendi güç kaynağı hem de yardımcı güç kaynağı içerisinde olanları içerecek şekilde, gerek üç fazda gerekse nötr konumda mevcut akımların ölçümüne olanak sağlayacaktır.
- 17) Koruma rölesinde akımın ampermetre ölçümünün doğruluk oranı Sınıf 1, IEC 61577-12 uygun olmalıdır.
- 18) Koruma rölesi, hem kendi güç kaynağı hem de yardımcı güç kaynağı içerisinde olanları içerecek şekilde, her zaman için gerilimlere ait ölçümleri sağlayabiliyor olacaktır (faz-faz, faz-toprak).
- 19) Koruma rölesi, hem kendi güç kaynağı hem de yardımcı güç kaynağı içerisinde olanları içerecek şekilde, her zaman için güç ve enerjilere ait ölçümleri sağlayabiliyor olacaktır (aktif, reaktif, görünür). Ölçüm doğruluk oranı, Sınıf 2, IEC 61577-12'ye uygun olmalıdır.
- 20) Koruma rölesi üzerinde mevcut olacak ölçüm fonksiyonları seti aşağıdaki şekilde olacaktır:
- 21) ,Akım ölçümleri;
 - Gerilim ölçümleri;
 - Güç ölçümleri;
 - Güç faktörü ölçümleri;
 - Frekans ve tepe faktörü ölçümleri;
 - Faz Sırası;
 - Enerji ölçümleri (opsiyonel) .
- 22) Koruma rölesi, bir haberleşme hattı üzerinden bilgi ihraç edebilecek veya komut alabilecektir. Herhangi ek bir harici cihaz veya protokol dönüştürücü kullanmaksızın, seçilen protokol (IEC 61850, Modbus TCP, Modbus RTU, Profibus, Profinet, Devicenet veya Ethernet IP olabilecektir) doğrudan devre kesici üzerine monte edilebilmelidir. Azami güvenliğin sağlanabilmesi amacıyla bir yedek haberleşme profili sağlanacaktır. Bir çift iletişim katmanının temin edilmesi için (yerel/sistem) iki farklı haberleşme modülünün kurulması mümkün olmalıdır.
- 23) Açtırma ünitesi elektronik ve mikro işlemci kontrollü olmalı ayrıca harici gerilimlerden bağımsız çalışabilecektir.
- 24) Şalterler gecikmeli aşırı akım açma, kısa gecikmeli kısa devre açma, gecikmesiz kısa devre açma fonksiyonlarına standart olarak sahip olacaktır.

B) KOMPAKT TİP DEVRE KESİCİLER (MCCB)

(TERMİK MANYETİK OTOMATİK ŞALTERLER)

- 1) Kompakt tip devre kesiciler, IEC 60947-2 ve TS/EN 60947-2 ve dengi Uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- 2) Tüm şalterler aşırı akım (termik) ve kısa devre (manyetik) durumlarında devreyi açabilecek bir anahtarlama elemanı ve açma biriminden oluşacaktır.
- 3) Kompakt tip devre kesiciler, IEC 60947-2 Standardının 7.2.7 maddesine uygun olmalıdır. Bu gösterge, devre kesici monte edildiğinde gözükecek bir konumda devre kesicinin üzerinde net ve silinmez bir şekilde işaretli olmalıdır (IEC 60947-2'nin 5.2 maddesine uygun olarak).

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 4) Kompakt tip devre kesiciler 690 V AC seviyesinde nominal işletme gerilimine ve 1000 V seviyesinde nominal yalıtım gerilimine sahip olmalıdır.
- 5) Kompakt tip devre kesiciler 8 kV seviyesinde nominal darbe dayanım gerilimine sahip olmalıdır.
- 6) Projesinde aksi belirtilmedikçe; Ana dağıtım panolarındaki tüm giriş şalterleri ve şebeke jeneratör transfer şalterleri açık tip olacaktır. Ana dağıtım panolarındaki giriş şalterleri dışındaki diğer şalterler 1600A'e kadar kompakt tip, 1600A ve üzeri şalterler açık tip olacaktır
- 7) Kompakt tip devre kesiciler, projesinde belirtildiği şekilde baraların kısa devre kesme kapasitesine göre seçilecektir. 415V'taki kesme kapasitesi, servis kesme kapasitesine eşit olmalıdır. $I_{cu} = I_{cs}$.Kısa devre kesme kapasitesi belirtilmeyen şalterlerde asgari 25kA kullanılacaktır.
- 8) Kompakt tip devre kesiciler, gerektiği durumlarda elektromekanik ve ya elektronik tip açtırma üniteleri ile donatılabilecek yapıda olacaktır.
- 9) Kompakt tip devre kesiciler, sabit ve mümkün olan herhangi bir soketli ve çekmeceli versiyonlarda üç ve dört kutuplu tip olarak mevcut olmalıdır.
- 10) Soketli ve çekmeceli versiyonlardaki devre kesicilerde aygıt kapalı iken takma/çıkarma işlemini engellemek için bir cihaz mevcut olmalıdır. Çekmeceli versiyonda kapalı olan kapı ile çıkarma işlemi mümkün olmalıdır.
- 11) Kompakt tip devre kesiciler, devre kesici kontaklarının (pozitif çalıştırma) tam olarak kesin ve güvenilir sinyaller (I= kapalı, O= açık, sarı-yeşil çizgi= açma ünitesinin açılması ile açık) konumunu gösteren bir çalıştırma koluna sahip olmalıdır.
- 12) Şalterler ayrıca üzerine modüler olarak takılabilecek aksesuar, röle ve kontaklarla uzaktan açtırma/kapama vb. işlevlere sahip olabilecektir. Takılacak yardımcı kontaklar vasıtası ile açık-kapalı-hata sinyalini iletebilecektir. Kaçak akımlara karşı koruma, şalter üzerine modüler takılacak ek röle veya kaçak akım koruma rölesi vasıtasıyla yapılabilecektir. (Projesine göre)
- 13) Projesinde belirtilen noktalarda şalter üzerine yine modüler olarak takılacak motor modülü ile uzaktan kumanda imkânına sahip olacaktır.
- 14) Anma akımı 320A'e kadar olan şalterler ayarlı termik sabit manyetik, anma akımı 320A'den 630A'e kadar olan tüm şalterler, standart olarak ayarlanabilir aşırı akım ve ayarlanabilir kısa devre akımı koruması sağlayan elektromekanik ve ya elektronik tip açtırma ünitesine sahip olacaklardır. Anma akımı 630A ve üzeri olan tüm şalterler, standart olarak ayarlanabilir aşırı akım ve ayarlanabilir kısa devre akımı koruması sağlayan ve ihtiyaca göre zaman gecikmesi özelliğine sahip tipleri de olan elektronik tip açtırma ünitesine sahip olacaklardır.
- 15) Tüm şalterlerin ön yüzeyinde şalterin durumunu gösteren (açık-kapalı-hata) indikatörler olacaktır.

C) SİGORTALI YÜK AYIRICILAR

- 1) Sigortalı yük ayırıcılar IEC 60947-3 standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- 2) Bu şalterler elle açılıp kapanan ve anma akımını sürekli taşıyabilme ve kesme kalitesine sahip olmalıdır. Şalterin kontak alanları yükün üstünde açıp kapama yapmamalıdır.
- 3) Sigortalı yük ayırıcılar el ile kumandalı tip olacaktır.
- 4) NH bıçaklı sigortalar yeterli yüksek kesme ve yüksek kısa devre dayanım kapasitesine sahip tip seçilmelidir.

- 5) NH bıçaklı sigortalar yük altında güvenli bir şekilde açma ve kapama yapma özelliğine sahip olmalıdır.
- 6) Projesine göre yatay veya dikey tipte olabilecektir.
- 7) Kontaklar yük üzerinde açıp kapamalardan etkilenmeyecektir. Yük altındaki minimum açma kapama sayısı IEC 60947 – 3 Standardında da belirtildiği şekilde seçilecektir.

D) BİÇAKLI SİGORTALAR

- 1) Bıçaklı sigortalar TS EN 60269-1 ve TS EN 60269-2 standartlarına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- 2) Proje seçimine bağlı olarak uygun tip sigorta seçilecek olup sigortaların üretiminde porselen veya eşdeğerli steatit malzeme kullanılacaktır. Bıçaklı sigortalar, NH tip gG/gM veya gG/gL sınıfında olacaktır
- 3) Sigortaların takılacağı altlıklarda porselen veya eşdeğerli steatit malzemeden imal edilmelidir. Sigorta tutucuları yaylı veya esnek malzemeden olmalı ve sigorta ile tam temas sağlamalıdır.
- 4) Bıçaklı sigortalar en az 100kA'e kadar olan kısa devre akımlarını emniyetle açmalıdır.
- 5) Bıçaklı sigorta tesis edilecek her pano grubu için bedelsiz olarak bir adet sigorta pensi teslim edilecektir.

E) BUŞONLU SİGORTALAR :

- 1) Buşonlu sigortalar tablo arkası veya tablo üzerine monte edilebilir özellikte olacaktır.
- 2) Gövde, buşon kapak ve viskontak ile komple olarak temin edilecek, bu dört parça her bakımdan birbirine uygun ve iyi bir şekilde alıştırılmış olacak, buşonun üzerinde attığını belli eden gösterge bulunacaktır.
- 3) Sigorta amperajına uygun olmayan viskontak veya kısa boylu buşon kullanılmayacak, viskontak porselen muhafazalı olacak, sigorta üzerinden geçen akıma direnç göstermeyecek ve nominal akımda ısınmayacaktır.

F) KAÇAK AKIM KORUMA RÖLELERİ

- 1) Kaçak akım koruma röleleri TS EN 61947-2 standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- 2) Kaçak akım koruma röleleri, termik-manyetik otomatik şalterler ile birlikte kullanılacaktır.
- 3) Tüm röleler projesinde gösterilen şekilde sabit tip veya ayarlanabilir hata akımlı - zaman gecikmeli özellikte olacaktır.
- 4) Kaçak akım röleleri ayrı trafolu tipte ve her türde otomatik şalter ile çalışmaya müsait olacaktır. Cihaz fazları ve nötrü izlemek üzere toroid akım trafosu ve röle modülünden meydana gelecektir.
- 5) Rölelerde hata akımı toroid akım trafosu ile takip edilecek, gelen sinyaller röle modülünce değerlendirilecek ve bağlı olduğu şalterin açtırma bobinine kumanda ederek devreyi açtıracaktır. Röle modülü, projesinde gösterilen şekilde 300mA ani açmalı sabit tipte hata akımlı, 0-1s ayarlanabilir zaman gecikmeli tipte olacaktır. Röle üzerinde bulunan test butonu ile hata simülasyonu yapılarak çalışması kontrol edilebilecektir. Hata durumunda açmada röle üzerinde bulunan reset butonu kullanılarak röle sıfırlanacaktır. Röleler gerektiğinde uzaktan izleme amacıyla yardımcı kontaklara sahip olacaktır.

G) ANAHTARLI OTOMATİK SİGORTALAR

- 1) Sigortalar ilgili standart ve yönetmeliklere uygun olmalıdır.
- 2) Anahtarlı otomatik sigortalar, DIN raya monte edilebilen tipte olacaktır.
- 3) 1.3 Sigortalar tablo arkası montajına uygun, termik magnetik açmalı tipten olmalıdır.
- 4) Tüm sigortalar termik ve manyetik açma işlevine sahip olacaktır.
- 5) Anahtarlı otomatik sigortalar, koruma tiplerine uygun şekilde kullanılacaktır. (B tipi, C tipi ya da D tipi) en az 6kA'lık sigorta seçilecektir.
- 6) Sigortalar, ihtiyaç duyulması halinde yanlarına takılacak ilave modüller ile uzaktan açtırma, düşük gerilimde açma, durum sinyali (açık-kapalı-hata) iletme gibi imkanlara sahip olacaktır.
- 7) Sigortalar, tasarım itibariyle akım taşıyan kısımlara el değmeyecek şekilde IP20 koruma sınıfında imal edilmiş olmalıdır.
- 8) Sigortalar dahili olarak ark hücrelerine sahip olacaklardır.
- 9) Sigortalar koruyacakları ekipmanın özelliği dikkate alınarak uygun karakteristikte (ani açmalı veya gecikmeli tip) seçilmelidir. Ani açma karakteristiğine sahip sigortalar (kısa devre anında) nominal akımın 3-3,5 katında, gecikmeli karakteristikli olanlar ise 7-10 katında zaman gecikmeli olarak devreyi açarak koruma sağlayacaklardır.

H) PAKO ŞALTERLER (ANAHTARLI DEVRE KESICILER)

- 1) Pako şalterler TS EN 60947-3 standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- 2) Pako şalterler el ile kumandalı ve monte edileceği yere göre tablo üstü ve arkası montajına uygun olacaktır.
- 3) Şalterler nominal akımlarında sorunsuz olarak açma kapama yapabileceklerdir.
- 4) Şalterler döner göbekli tipte, kontakların açılıp kapanmasını dönme tahriki ile yaylı olarak sağlayacaktır.
- 5) Şalterler projesinde aksi belirtilmediği sürece iki pozisyonlu (0-1) olacaktır.
- 6) Voltmetre komütatörü olarak kullanılacak pako şalterler bu amaçla özel olarak imal edilmiş olacak ve projesinde belirtilen pozisyon sayısına sahip olacaktır.
- 7) Şalterin pozisyon kadranı kaymayacak şekilde monte edilecek, üzerinde silinmez şekilde pozisyonlarını gösteren işaret ve yazılar bulunacaktır.
- 8) Şalterler, gerek imalat, gerekse montaj şekli itibariyle pozisyon değiştirme sırasında açısız olarak hareket etmeyecektir.
- 9) Pako şalterlerin ön plakasında bir etiket boşluğu bulunmalıdır.

I) KONTAKTÖRLER

- 1) Kontaktörler TS EN 60947-4-1 ve TS EN 60947-5-1 standartlarına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- 2) Kontaktörler bir kumanda bobini ve bobine bağlı olarak çalışan kontak mekanizmasından meydana gelecektir
- 3) Uyarma bobinlerine bir gerilim uygulanması halinde bu şalterler otomatik kapanmalı, gerilimin kesilmesi halinde kendiliğinden açılmalıdır.
- 4) Bünyesinde kumanda, kilitleme ve ihbar için gerekli yardımcı kontaklar bulunmalıdır.
- 5) Kontaklar elektrikli ömrü boyunca nominal akımda hasar görmeden açma kapama yapacaktır.
- 6) Tüm kontaktörler kuru tip olacaktır. Çalışma esnasında titreşim ve gürültü yapmayacaklardır.

- 7) Her kontaktör imalat şekli itibariyle yanlarına ve/veya önüne ilave kontak blokları ilave etmeye müsait olacaktır.
- 8) Kontaktör bobinleri kullanım ve stok kolaylığı bakımından hem AC hem de DC gerilimde beslenebiliyor özellikte olmalıdır.
- 9) Kontaktörler -%15, +%10 gerilime kadar çalışabilmelidir.
- 10) Kontaktörler AC3 kullanıcı derecesinde çerçeve veya ray tipine vidalanmalı ve VDE ve IEC 947-5-1 standartlarına uygun olarak üretilmelidir.
- 11) Kontaktörler sipariş edilmeden önce projesinde gösterilen değerler, besleyeceği yükün özellikleri (AC1-AC3) ve imalatçı teknik doneleri kıyaslanacaktır. Yüklenici, gerekli görmesi durumunda, kontrollüğün da onayını alarak kontaktör imalatçısı teknik donelerine göre projesinde belirtilen değerlerin dışında uygun değerde ekipman kullanabilecektir.
- 12) Motor beslemelerinde kullanılan kontaktörlerde termik röle veya motor koruma şalteri kullanılacaktır. Röle termik değeri ve motor koruma şalteri, motor ve/veya röle imalatçısı tarafından belirtilen değere ayarlanacaktır.
- 13) Bobin besleme devresi mutlaka sigorta ile korunmuş olacaktır.
- 14) Kompanzasyon sistemindeki kontaktörler kondansatör gruplarının devreye alınması anında çekilen akımın 1,43 katını sürekli taşıyabilecek güçte olmalıdır.
- 15) Kontaktörler termik ve zaman röleleriyle çeşitli şekillerde kombine edilebilmelidir. (koruyucularla-yıldız-üçgen vs.). Kontaktörlü tip yıldız-üçgen şalterler besleyeceği motorun özelliklerine uygun fabrikasyon imalat olacaktır.

J) DARBE AKIM ANAHTARLARI

- 1) Akım anahtarları bir kumanda bobini ve bobine bağlı olarak çalışan kontak mekanizmasından meydana gelecektir.
- 2) Akım anahtarları uyarma bobinine her enerji uygulandığında kontaklar konum değiştirecektir.
- 3) Kontaklar elektriki ömrü boyunca nominal akımda hasar görmeden açma kapama yapacaktır.
- 4) Kutup sayısı 1 veya 2 olacak, 3 veya 4 kutuplu akım anahtarları 1 ve 2 kutupluların kombinasyonu ile meydana getirilebilecektir.
- 5) Akım anahtarlarının yanlarına genişleme kontak bloğu, yardımcı kontak bloğu ve zaman röleleri ilave edilebilecektir.
- 6) Takılacak ilave modüllerle lokal kumandanın yanı sıra merkezi kumanda, zamana bağlı kapatma ve durum izleme işlemleri yerine getirilebilecektir.
- 7) Akım anahtarları DIN raya monte edilebilir özellikte olacaktır. Tasarım itibariyle akım taşıyan kısımlara el değmeyecek şekilde imal edilmiş olmalıdır.

K) MOTOR KORUMA ANAHTARI

- 1) Motor koruma anahtarları IEC/EN 60947-2, IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-1 standartlarına uygun imal edilmiş olacaktır.
- 2) Termik ve manyetik rölelerle birleştirilen anahtarlar motorları aşırı yük ve kısa devreye karşı korumak için kullanılacak, aynı zamanda faz hatasına karşı da koruma yapacaktır.
- 3) Projenin ihtiyacına göre hata sinyali kontağı, üzerine ve yanına yardımcı kontak takılabilecektir. Aynı zamanda uzaktan açtırma yapabilmek için açma bobini ve gerilim seviyesini kontrol edebilmek için düşük gerilim bobini takılabilir yapıda olacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 4) Pano kapağı kapalı bir şekilde manuel açma kapama yapabilmek için döner uzatma kolu takılabilir yapıda olacaktır.
- 5) Termik röle düzeltme mekanizmasına sahip olmalı ve motorun anma akımına set edilmelidirler.
- 6) Panolarda şaltere yetkisi olmayan kişilerin müdahalesini engellemek için OFF konumunda asma kilit takılabilmeye müsait olacaktır.
- 7) Motor koruma şalteri ön yüzünde termik akım ayar mekanizması bulunacak ve motor nominal akımı ayarı yapılabilecektir.
- 8) Klemensler pano içinde açık tipte; pano dışında bakalit kutu içinde olmalıdır.

L) TOPRAK KAÇAK AKIM KORUMA ŞALTERİ (RCCB)

[ARTIK AKIM & KAÇAK AKIM KORUMA CİHAZI (RCD)]

- 1) Kaçak akım koruma şalterleri TS EN 61008 standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- 2) Kaçak akım koruma şalterleri, diferansiyel sistemde çalışan ve kendi bünyesinde anahtarlama ekipmanı bulunan tipte olacaktır.
- 3) Herhangi bir yardımcı besleme kaynağına ihtiyaç olmadan faz ile toprak arasında 30 mA veya 300 mA eşiğine varan veya bu eşığı geçen bir toprak kaçağı hatası belirlendiğinde devreyi kendiliğinden açar.
- 4) Rölelerin üzerinde çalışmasını test edebilmek için bir test butonu ve manyetik açma göstergesi olmalıdır.
- 5) Kaçak akım eşik değeri, insan koruması için en çok 30mA, yangına karşı koruma için en az 300mA olacaktır.
- 6) Peş peşe bağlanan aynı eşikli kaçak akım şalterleri selektivite amacıyla zaman gecikmeli tipte olacaktır. Ancak 30mA insan koruma eşığı için gecikmeli tip kullanılmayacaktır.
- 7) Kaçak akım koruma şalterlerinin üzerinde bulunan test butonu ile hata simülasyonu yapılarak şalterin çalışması kontrol edilebilecektir.
- 8) Kaçak akım şalterleri en az koruyacakları devrenin akım değerinde veya üstünde akım değerlerinde tesis edilecektir. Nominal akımda açma-kapamayı problemsiz olarak gerçekleştirecektir.
- 9) Monofaze devrelerde iki kutuplu (1F+1N), trifaze devrelerde dört kutuplu (3F+1N) olarak tesis edilecektir.
- 10) Kaçak akım koruma şalterleri, geçici süreli ve tesadüfi oluşan hatalarda istenmeyen açmalara karşı korumalı olacak ve kullanım yerlerine göre gereken tipte seçilecektir.
- 11) Kaçak akım koruma şalterinin değeri, kullanıldığı yerdeki otomatik sigortanın kısa devre kesme kapasitesi ile aynı değerde olacaktır. Aksi takdirde şalterin kısa devre dayanımı en az 6kA olacaktır.
- 12) Şalterler DIN raya monte edilebilir özellikte olacaktır. Tasarım itibarıyla akım taşıyan kısımlara el değmeyecek şekilde imal edilmiş olmalıdır.
- 13) Kaçak akım koruma şalterleri aşırı akım ve kısa devreye karşı mutlaka uygun amperajda bir anahtarlı otomatik sigorta veya termik manyetik otomatik şalter ile korunacaktır.
- 14) AC/DC konvertör içeren cihazlar, 3 fazlı sürücü devreleri, UPS sistemleri öncesinde saf DC kaçak akımları algılamaya uygun "B tipi" kaçak akım koruma şalterleri konacaktır.
- 15) Tesiste nötr iletkeni izoleli olarak çekilmeli ve hiçbir yerde topraklama iletkeni ile temas etmemelidir.

M) AŞIRI AKIM KORUMALI TOPRAK KAÇAK AKIM KORUMA ŞALTERİ (RCBO)

- 1) Aşırı akım korumalı kaçak akım koruma anahtarı, IEC/EN 61009 standardına göre imal edilmiş olacaktır.
- 2) Aşırı yük, kısa devre ve toprak hatasına karşı koruma yapacak olup DIN raya monte edilebilir yapıda olacaktır.
- 3) IEC/EN 61009'a göre nominal kısa devre kesme kapasitesi I_{cn} [A] minimum 6 kA olacaktır.
- 4) Toprak hatasına karşı AC, A ve yüksek bağışıklıklı (parazit ve istenmeyen açmalara karşı dayanıklı) tipte olacaktır.
- 5) Aşırı yük ve kısa devreye karşı aydınlatma linyeleri için hızlı açma yapan B eğrisi, priz linyeleri için C eğrisi, motor besleme linyeleri için demeraj akımlarına uygun K eğrisi açma karakteristiklerinde olacaktır.
- 6) Kaçak akım eşik değeri, insan koruması en çok 30mA, yangına karşı koruma için en az 300mA olacaktır.
- 7) Monofaze devrelerde 1P+N için 40A'ye kadar 2 modül genişliğinde, trifaze devrelerde 3P+N için 32A'ye kadar 4 modül genişliğinde olacaktır.
- 8) Kaçak akım hatasını gösteren ayrı bir göstergeye sahip olacak olup ayrıca üzerinde bulunan test butonu ile hata simülasyonu yapılarak şalterin çalışması kontrol edilebilecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

E13: RÖLELER

1 Flaşör Röle

1.1 Kuvvet tablolarındaki arıza sinyal lambalarını yakıp söndürecek, raya geçmeli veya şaseye vidalanabilen tipte flaşör röle olacaktır.

1.2 Kontaklar 10 A, bobin gerilimi 230 V olacaktır.

1.3 Flaş süresi 0,5 sn, iki flaş arası 1–10 sn arasında kademeli ayarlanabilir olmalıdır.

2 Faz Koruma Rölesi:

2.1 Motor devrelerinde kullanılacak faz koruma rölesi cereyan kesilmelerinde, gerilimin belli bir değerin altına düşmesinde veya yükselmesinde veya frekansın değişmesinde devreyi açacaktır.

2.2 Motor nominal akımının %25 fazlasını yüklenmesi ve bu olayın 4 saniye sürmesi veya fazlardan herhangi birinin kesilmesi halinde de şalter devreyi açacaktır.

2.3 Cihaz üzerinde fazları gösteren sinyal lambası, akım ayar düğmesi, durdurma ve çalıştırma butonu bulunacaktır.

2.4 Gerektiğinde akım trafosu kullanıldığında, akım trafosu için hiç bir fiyat farkı ödenmeyecektir.

E14: BAKIR BARALAR :

- 1 AG tesisatında dikdörtgen kesitli bakır baralar kullanılacaktır. Bu dikdörtgen kesitli bakır baralar alçak gerilim ana dağıtım panoları ve tali dağıtım panoları içlerinde kullanılacaktır. Mağaza bölgelerinin esnek beslemelerinde de ekseriyetle bakır bas-bar tesis edilecektir.
- 2 Bakır baralar kısa devre akımlarının dinamik etkisine göre ölçülendirilerek 3mm. kalınlıktan düşük faz, nötr ve toprak barası kullanılmayacaktır.
- 3 Baralarda faz belirlemek üzere norm renk kodu veya düşmeyen etiketlerle harf ve rakam kodları kullanılacaktır. Bu kodlar tablolara ilişkin şartname maddelerinde belirtilmiştir.
- 4 Kısa devre hesapları müteahhit firma tarafından denetçiliğin onayına sunulmalıdır.
- 5 Bakır baralar %99 saflıkta, elektrolikit tipte ve dikdörtgen kesitte olacaktır.
- 6 Baraların ek yerleri, temas direncini en az tutacak biçimde kadmiyum kaplı çelik civata, somun, pul ve rondelalar yardımıyla yapılacaktır.
- 7 Baralar boyanmayacaktır, böylelikle baraların ek yerleri ve dallanma yerlerindeki temas kusursuz olur.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

E15: KLEMENSLER

1 Ray Tipi Klemensler :

- 1.1 Klemensler özel bir raya geçirilip, yan yana sıralanan tipte olacaktır.
- 1.2 Klemensler üzerine dizildiği raya, sonlandırma plakası ve klemens durdurucu ile tutturulacaktır.
- 1.3 Klemensler üzerine özel etiketler takılabilmelidir.
- 1.4 Klemensler kafes sıkıştırılmalı veya vidalı tipte olacaktır.
- 1.5 Klemensin iletkene değen metal kısımları gümüş veya kadmiyum kaplı olacaktır.
- 1.6 Klemensin gövdesi, yanmaya dayanıklı ve erimez cins sentetik malzemeden yapılacaktır.
- 1.7 Klemensler, iletken kesitine uygun seçilmiş olacaktır.

2 Özel Klemensler :

- 2.1 Ray tipi klemenslerin kullanılmadığı büyük kesitli iletkenler için özel klemensler kullanılacaktır.
- 2.2 Özel klemensler, pertinaks, fiber veya benzeri malzemeden bir yalıtkan kaide üzerine, belli aralıklarla ve taşıyacağı akıma uygun bakır lamalar tespit edilerek üretilecektir.
- 2.3 Özel klemensin bakır lamaları, her iki yandan, kablo kesitine uygun pabuç bağlantı delikleriyle civata, somun ve yaylı pula sahip olacaktır.
- 2.4 Özel klemenslerin imalatına geçilmeden önce, kontrollüğün onayı muhakkak alınacaktır.

E16: KONNEKTÖRLER

- 1) Konnektörler TSE, VDE, IEC standartlarına, normalarına ve önerilerine uygun olmalıdır.
- 2) Konnektörler özel bir ray üzerinden geçen ve yanyana sıralı bir düzende olacak tipte olmalıdır. Konnektörler raya sonlandırma plakaları ve konnektör tutucularla sabitlenmelidir.
- 3) Panolarda kullanılacak konnektörler geçmeli tipte olmalıdır.
- 4) Konnektörler üzerine özel etiketler konulmalıdır.
- 5) Konnektöre gelen iletken sıkıştırılırken sabitleme vidası iletkene dokunmamalı ve iletken hareketli bir plaka vasıtasıyla sıkıştırılmalıdır.
- 6) Konnektör gövdesi tutuşmaya dayanıklı ve erimeyen tipte sentetik bir malzemeden yapılmalıdır.
- 7) Konnektörler iletken kesitine uygun olmalıdır.
- 8) Konnektörlerin metal kısımları gümüş veya cadmium kaplı olmalıdır.

E-17: YANGIN ZONLARI KORUMA GEÇİŞLERİ TESİSATI

Yangın zonlarını koruma geçişleri tesisatı, yönetmeliklere uygun olarak yapılacaktır.

GENEL

Elektrik tesisatlarının yatay ve dikey yangın zon geçişlerinde, o geçişe uygun, şaft ebatlarını ve geçişteki tesisatların detaylarını gösteren EN 1366 test standartlarına göre test edilmiş ETA malzeme onaylarına sahip malzemeler kullanılacaktır.

Yangın durdurucular, alev, duman ve partikül geçişini önleyici malzemeler olmalıdır.

Yangın durdurucunun, etkinliği taban veya duvarların etkinliğinden az olmamalıdır.

Malzemelerin yaşlandırma testler belgeleri, teklif ekinde yer alacaktır. Uluslar arası Test Raporları, teklif ekinde yer alacaktır.

A) Harç Tipi Yangına dayanıklı malzeme:

- (1) Harç tipi mortar, kablo şaftlarında yangın ve duman geçişini engellemek için özel olarak imal edilmiş olacaktır.
- (2) Toz halinde torbalar içinde saklanan Mortar, kablo şaftına uygulanacağı zaman su ile belli oranda karıştırılacak ve harç haline getirilecektir. Harç haline getirilen Mortar kablo şaftına mala ile perdahlanacaktır.
- (3) Mortar şaftlara perdahlanırken hacmini %3 oranında genişleterek kablolar arasındaki boşlukları dolduracaktır. Bu genişleme esnasında hiçbir şekilde çatlama, kırılma veya büzüşme gibi fiziksel bozulmalara maruz kalmayacaktır.
- (4) Mortar özel kimyasal karışımı sayesinde uyguladığı ortam sıcaklığına bağlı olarak hacmini genişleterek gaz ve duman geçişini engellediği gibi yaklaşık 600°C’de katılaşarak kabloları dahi koparacak ve yangının kablo üzerinden yürütmesine kesinlikle engel olacaktır.
- (5) Mortar uygulamadaki kalınlığına göre 120 dakikaya kadar yangına dayanabilecektir. Bu konuda Avrupa’da uluslararası test laboratuvarlarından alınmış test raporlarına ve onaylarına sahip olacaktır.
- (6) Hacmini genişletme özelliği olmayan ve kablo şaftlarındaki yangını test edebilen uluslararası laboratuvarlardan alınmış test raporu olmayan malzemeler (perlit gibi) kontrollük tarafından kabul edilmeyecektir.
- (7) Mortar hem düşey şaftlara hem de bel vermeyen özelliğinden dolayı yatay şaftlara da uygulanabilecektir.
- (8) Mortar’ın kablo şaftlarına montajından sonra ihtiyaç durumunda ileride kendi üzerinden kablo değişimi veya yeni kablo çekilmesi kolaylıkla yapılabilecektir. Böyle bir ihtiyaç olması durumunda el veya matkap ile kolaylıkla içinde delik açmak mümkün olacaktır.

(9) Teknik özellikler:

Renk	: Kırmızı
Yoğunluk	: 600gr/lt
pH Değeri	: 12.3
Toxic Durumu	: Non toxic
Raf Ömrü	: Orijinal hiç açılmayan torbası içinde en az bir yıl.
Depolama Sıcaklığı	: -20°C / +40°C
Genişleme Özelliği	: 3 Vol %, 20°C, 24 Saat
Uygulama (Perdahlama) Süresi	: 60 dakika
Uygulamada min. Sıcaklık	: +5°C
Temizlenmesi	: Uygulandıktan hemen sonra su ile

B) Yastık Tipi (Sealbags) Yangına Dayanıklı Malzeme:

Yastık tipi yangın durdurucu malzemeler kablo şaftlarında zaman zaman yeni kablo çekimi yapılan veya değiştirilen mahallerde özellikle temiz olması istenen ortamlarda kullanılmak için özel olarak imal edilmiş olacaktır.

1. Yastık tipi bu malzeme sıkıca bir araya getirilmiş mineral elyaf lifleri, yanmaz malzemeler, suda erimeyen özel karışımlar ve çok özel yangını geciktiren katkı maddelerinin cam elyafı kumaş torba içine sıkıştırılmasından oluşacaktır.
2. Su ve hava şartlarına karşı dirençli olacaktır. Özelliği tüm kötü hava ve çevre koşullarında kesinlikle kaybetmeyecektir.
3. Kansere neden olan asbestos veya diğer toxic maddeler içermeyecektir.
4. Uygulandığı yerde zaman içinde büzüşerek hacminden bir şey kaybetmeyecektir. Endüstriyel ortamlardaki vibrasyonlardan etkilenmeyecektir. Bu konuda vibrasyon testine maruz kalmış resmi test raporlarına sahip olacaktır.
5. Yüksek seviyede elektriksel dirence sahip olacak, ıslak olmamak kaydı ile akım geçirmeyecektir.
6. Kablo şaftlarına kolaylıkla yerleştirilebilecek veya tekrar geri alınabilecek böylelikle yeni kablo çekilmesi kolaylıkla yapılabilecektir.
7. Çeşitli kalınlıklarda 4 saate kadar yangını geciktirebildiğini gösteren ulusal veya uluslararası test raporlarına sahip olacaktır. Hem yatay hem düşey kablo şaftlarına montajı mümkün olacaktır.
8. Farklı boyutlar ve hacimlerdeki seçenekleri ile kablo şaftlarındaki küçük boşlukları dahi doldurmak mümkün olacaktır.
9. İstenirse PVC veya çelik boruların oluşturacağı küçük mekanik şaftların yanı sıra havalandırma kanalları gibi geniş mekanik boşluklara veya şaftlara da uygulanabilecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

10. Kaplama (Coating) Tipi Yangına Dayanıklı Malzeme:

- a. Kaplama tipi yangın durdurucu malzeme su bazlı bir kaplama olup, özellikle kablo ve kablo demetleri üzerinde ve kablo şaftlarında yangını durdurmak için özel olarak üretilmiş olacaktır.
- b. Kaplama'nın (coating) kullanılmasının ana amacı dikey veya yatay kablo yollarında muhtemel bir yangın durumunda alevin kablo üzerinden yayılmasını önlemek olacaktır. Coating ayrıca yangın ve sıcaklıktan dolayı kablo üzerinde oluşabilecek kısa devreyi de geciktirecektir.
- c. Coating hem fırça hem de sprej boya tabancası ile kullanılabilir.
- d. Coating ayrıca Panel tipi kaplamalar ile birlikte kullanılabilir. Mineral yün panel üzerine uygulanan "coating" ile kablo şaftlarında yangın geçişini engellemek mümkün olacaktır.
- e. Coating uygulandığı elektrik kablolarında kablonun akım taşıma kapasitesine hiçbir etki yapmayacaktır.
- f. Coating'in insan vücuduna ve derisine hiçbir yan etkisi olmayacaktır. Asbestos, fosfat gibi zararlı maddeler içermeyecektir.
- g. Coating elektrik kablolarını sadece yangına karşı korumakla kalmayıp, aynı zamanda kötü hava şartlarına karşı da direncini arttıracaktır.

11. Teknik Özellikler

Renk	:Beyaz
Viskozite	:30000 mPas
Yoğunluk	:1.43gr/cm ³
PH	:7.8
Katılık	:70%
LOI Değeri	:>95
Toxic Durumu	:Non. Toxic
Depolama Sıcaklığı	:5°C/30°C
Raf Ömrü	:Orijinal ambalajında 1 yıl
İnceltmesi	:Su ile
Kuruma Zamanı	:Sıcaklık ve rutubete bağlı yaklaşık 24 saat
İletkenliği	:0,69Wm ⁻¹ .K ⁻¹ ,25°C'de
Resistans Değeri	:1,06.10 ⁹ (Ohm.cm), 23°C ve %50 RH'de :4.10.10 ⁵ (Ohm.cm), 23°C ve %83RH'de

C) Yangın Durdurucu Taşyünü Panel Boyası

Kullanılacak olan yangın durdurucu boya ve mastik malzemeler, elektrik tesisat geçişlerinde kullanılmak üzere; alev, duman ve zehirli gaz geçişini engellemek için özel olarak üretilmiş malzeme olacaktır.

Taşyünü panel boyası 120 (yüzyirmi) dakika alev, duman ve zehirli gaz geçişini engelleyebildiğine dair onay almış olacaktır.

Taşıyünü panel boyası ve mastik su bazlı akrilik, kokusuz ve solvent ihtiva etmeyen malzeme olacaktır.

Ürün ablatif (ısı düşüren) özellikte olup yangın anında ortam ısını düşürecek endotermik reaksiyon gösterecektir.

Uygulama yapıldıktan sonra, istenildiğinde kesici ve delici alet kullanılarak mevcut malzeme üzerinde işlem yapılabilir ve malzeme yeni tesisat geçişlerine olanak sağlayan bir yapıda olacaktır.

D) Yangın Durdurucu Köpük

Kullanılacak olan yangın durdurucu köpük malzeme, duvardan geçen karışık elektrik tesisat geçişlerinde kullanılmak üzere; alev, duman ve zehirli gaz geçişini engellemek için özel olarak üretilmiş malzeme olacaktır.

Kullanılacak olan malzeme en az yüzyirmi (120) dakika alev, duman ve zehirli gaz geçişini engelleyebildiğine dair onay almış olacaktır.

Malzeme uygulama sırasında genleşebilme özelliğine sahip olacak ve genişterek geçişteki tüm boşlukları alev ve gaz geçişini istenilen sürelerde engelleyecek şekilde kapatabilecektir. Kullanılacak olan malzemenin uygulaması kolay olacak, zor ulaşılan yerlerde bile rahatlıkla kullanılabilir. Malzemenin duvar geçişlerinde sadece bir taraftan uygulanabilecek duvarın iki tarafından uygulama gereksinimi olmayacaktır.

Malzeme , uygulama sırasında tepkime göstererek kürünü tamamlayarak hazır hale gelecektir. Köpük kürünü aldıktan sonra ayrıca bir yangın durdurucu kaplama uygulamasına ihtiyaç duyulmayacaktır. Kürünü aldıktan sonra malzemede çatlama ve çekme gibi fiziksel bir bozukluklar olmayacaktır.

Uygulama yapıldıktan sonra, istenildiğinde kesici ve delici alet kullanılarak mevcut malzeme üzerinde işlem yapılabilir ve malzeme yeni tesisat geçişlerine olanak sağlayan bir yapıda olacaktır.

Köpük malzemenin rengi kırmızı, ambalajı iki komponent içerir kartuş şeklinde, uygulaması sadece bu kartuşa özel iki komponentli malzeme sıkabilen yapıda bir tabanca ile yapılabilir olacaktır.

Köpük ürünün 65 dB şiddetine kadar sesleri izole edebilecek akustik dayanıma sahip olacaktır. İlgili rapor, sertifika ve onaylar kontrolörlüğe sunulacaktır.

E) Yangın Durdurucu İntümesan Kablo Boyası

Yangın durdurucu kablo boyası, kablo, kablo demeti ve kablo tavalarının boyanması için özel olarak üretilmiş olacaktır.

Kullanılacak olan malzeme IEC 60331 ve IEC 60332 standartlarına uygun olarak test edilmiş olacak ve testlerden en az 120 (yüzyirmi) dakika kabloların alev almasını engelleyebildiğine dair onay almış olacaktır. Ayrıca FM onaylı malzeme olacaktır.

Fırça ya da sprey makinası ile uygulama yapılabilir.

Isı ile karşılaştığında hacimce genleşme oranı 10 kata kadar olacaktır.

F) Yangın Durdurucu İntümesan Mastik

İntümesan mastik, duvar ve döşeme geçişlerindeki tek ve demet halindeki kabloların yangın izolasyonunda kullanılmak üzere özel olarak üretilmiş yangın durdurucu ürün olacaktır.

Kullanılacak malzemenin ısı ile genleşen (intümesan) özelliğinin olması şarttır. Ürün ısı ile karşılaştığında şişerek yanan malzemenin boşluğunu kapatacak ve bariyerden alev ve duman geçişini en az 120 (yüzyirmi) dakika süre boyunca engelleyecektir.

Yangın durdurucu mastik ürününün 65 dB şiddetine kadar sesleri izole edebilecek akustik dayanıma sahip olacaktır.

Kullanılacak olan ürünün bağlayıcı elemanı akrilik bazlı olacaktır. Ürün silikon ve halojen ihtiva etmeyecektir.

Ürün plastik bazlı boyalarla boyanabilecektir.

E-18: ELEKTRİK TESİSATLARINDA SİSMİK SINIRLANDIRMA VE TİTREŞİM YALITIMI

1. TANIM

- 1.1. Bu bölümdeki işler, proje kapsamındaki elektrik tesisatlarının ve ekipmanların titreşim yalıtımı ve sismik sınırlandırması için gereken malzemeleri ve mühendislik hizmetlerini kapsamaktadır.
- 1.2. Bina yapısına titreşimin geçmesini önlemek ve titreşimden kaynaklanan gürültüyü önlemek amacıyla, ekipman listesinde belirtilen 560 W (0,75 HP) ve üzeri güçte motora ve/veya dönen donanımlara sahip tüm ekipmanlar, titreşim alıcı izolatörler ile monte edilmelidir. Aksi belirtilmedikçe tüm elektrik tesisatı ekipmanları, kablo boruları ve tavaları vb tesisatlar için sismik sınırlandırıcılar kullanılmalıdır. Titreşim izolatörleri ve sismik sınırlandırıcılar bağımsız gruplar tarafından sertifikalandırılmış olmalıdır.
- 1.3. Sismik sınırlandırıcılar, *Uluslar Arası Bina Kodu (IBC – International Building Code)* ve *T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik*'in en son güncellemelerine göre hesaplanan sismik güçleri yenecek kapasitede (hangisi yüksekse) tasarlanmalı ve seçilmelidir.

Zemin ivmesi (A_0) ve kısa periyot spektral karşılık ivmesi (S_{DS}) tasarım değerleri, projeden sorumlu deprem mühendisi tarafından belirlenecektir. Buna bağlı olarak ilgili yönetmeliğe göre sismik yük hesapları, sismik sınırlayıcı hizmetini veren firmanın uzman mühendisi tarafından yapılacaktır. Önem faktörü (I_p); depremden sonra çalışır durumda olması gereken acil durum ekipmanları, binanın işlevinin sürdürülebilirliği açısından gerekli olan tüm ekipmanlar, tehlikeli ve yanıcı maddeler içeren ekipmanlar, kamu kullanımına açık ürünlerin depolandığı raflar vb nitelikteki tüm ekipmanlar için 1,5 alınacaktır.

2. PROJELENDİRME

- 2.1. Tüm sismik yük ve titreşim yalıtımı hesapları, sismik sınırlandırma hizmetini veren firmanın uzman mühendisi tarafından yapılmalıdır. İzolatörler, sismik sınırlayıcılar ve sismik yük hesapları için uygulama çizimleri ve hesap evrakları imzalı olarak sunulmalıdır.
- 2.2. Titreşim yalıtımı yapılan her bir ekipman için; ekipmanın açık tanım numarası, izolatör ve sismik sınırlayıcı sayıları ve ebatları bilgilerini içeren bir evrak sunulmalıdır. Yay içeren tüm ürünlerin evraklarında yayın çapı ve serbest yüksekliği, çökme miktarı ve karşılayabileceği ağırlık belirtilmelidir. Sismik hesaplar, firmanın deneyimli ve eğitimli uzman mühendisi tarafından kontrol edilmiş ve imzalanmış olmalıdır.
- 2.3. Boru, tava vb tesisat hatlarında gereken noktalarda sismik halatları gösteren uygulama çizimleri, ilgili detay çizimleriyle birlikte sunulmalıdır. Çizimler uzman mühendis tarafından imzalanmalıdır.

3. TİTREŞİM YALITIMI UYGULAMALARI

- 3.1. **Ekipmanlarda Titreşim Yalıtımı:** Jeneratör vb titreşim yapan ekipmanlarda, tipi ve çökme miktarı ekipmanın zorlamalı frekansına bağlı olarak belirlenecek izolatörler (çelik yaylı, kauçuk vs) ile titreşim yalıtımı yapılmalıdır.

4. SİSMİK SINIRLANDIRMA UYGULAMALARI

- 4.1. **Titreşim Yalıtımı Yapılmamış Ekipmanlar:** Sismik sınırlamadan muaf olmayan ve döşemeye oturan tüm ekipmanlar, sismik sınırlandırma hizmetini veren firma tarafından yapılacak mühendislik hesaplarına göre belirlenmiş sismik yüklere dayanacak şekilde sabit olarak bağlanmalıdır. Asılı ekipmanlarda, sismik

sınırlandırma hizmetini veren firma tarafından yapılacak mühendislik hesaplarına göre belirlenmiş sismik yüklere dayanacak şekilde uygun çelik elemanlarla sabit olarak veya LRC/CBL tipi sismik çelik halatlar kullanılarak sismik koruma yapılmalıdır.

4.2. Titreşim Yalıtımı Yapılmış Ekipmanlar: Döşemeye oturan ve titreşim yalıtımı yapılacak bütün ekipmanlar; SWSR veya CTER tipi kombine izolatör/sınırlayıcılar ile veya açık tip izolatörlerle birlikte ER sınırlayıcılar kullanılarak korunmalıdır. Ağırlık merkezi nispeten yüksekte bulunan ekipmanlarda (panolar, trafolar vs), sallantıdan doğan kuvvetlere karşı tedbir olarak üst noktalardan ilave halat sınırlayıcılar da kullanılmalıdır.

4.3. Borular / Tavalar: Tüm kablo boruları, tavaları vb tesisatlar, sismik sınırlandırma hizmetini veren firma tarafından yapılacak mühendislik hesaplarına göre belirlenmiş sismik yüklere dayanacak şekilde uygun çelik elemanlarla sabit olarak veya LRC/CBL tipi çelik halat sınırlayıcılarıyla bağlanmalıdır. Sabit olarak bağlanmış borularda olası ısı genleşmelere karşı tedbir alınmalıdır.

5. SİSMİK SINIRLANDIRMADAN İSTİSNA OLAN DURUMLAR

5.1. Sabit olarak döşemeye monte edilen ve tüm elektrik tesisatı ekipmanları, sismik sınırlandırmadan istisnadır: Önem faktörü ($I_p = 1,0$) olacak, yapının işleyişi açısından kritik durumda olmayacak, 180 kg veya daha az ağırlıkta olacak, döşemeden 120 cm veya daha az bir yükseklikte monte edilmiş olacak, ilgili tüm boru vd bağlantıları esnek olacak.

5.2. Tavana veya duvara asılı olarak titreşim izolatörleri ile monte edilmiş olan ekipmanlardan 9 kg veya daha hafif ve önem faktörü ($I_p = 1,0$) olan, yapının işleyişi açısından kritik durumda olmayan ve ilgili tüm boru vd bağlantıları esnek olan tüm ekipmanlar sismik sınırlandırmadan istisnadır.

5.3. Tek borularda ve tavalarda boru/tava üst kotu; konsollarda ise konsol üst kotu ile askı çubuğunun bağlandığı yapı arasındaki mesafenin boru/tava hattı boyunca 30 cm veya daha az olduğunda sismik sınırlandırma yapılmayabilir. Askı çubukları eğilme momentine maruz kalmamalıdır.

6. ÜRÜNLER

6.1. Çelik Yaylı Sismik ve Titreşim İzolatörleri (Model SWSR/CTER): Tüm yönlerden gelen sismik yüklere karşı tasarlanmış kaynaklı çelik muhafazası olan, ayarlanabilir tip yaydan oluşan izolatör. Sismik hareket sırasında çarpışan yüzeylerin arası, ekipmanı koruma maksadı güdülerek esnek elastomer malzeme ile desteklenmelidir. Yaylar asgari k_x/k_y (yatay yay sabiti / düşey yay sabiti) oranı olan 1,0'i verecek şekilde tasarlanmalıdır. Yay paketi, tabanında yüksek frekanslı titreşimlerin yalıtımı için elastomer malzemeli levha bulundurur. Somun ve civatalar korozyona karşı çinko kaplıdır. Tabandaki levha binaya uygun civatalanmaya izin vermelidir. Bağlantının tamamı, uygulanan sismik yükten daha büyük yükleri karşılamasına bağlı olarak sınıflandırılır.

6.2. Kauçuk/Neopren Titreşim İzolatörleri (Model NRC): İki katmanlı, oluklu elastomer yapılı levha ve aralarında 12,7 mm kalınlıkta gözenekli elastik titreşim alıcı malzemeden oluşan levha tipi izolatör. İzolatörlerin ebatları yaklaşık 2,5 mm ile 4,6 mm arası çökmeye göre seçilmelidir. Sismik bağlantı için kullanıldığında, bağlantı civatasının metal-metal temasını engellemek için elastomer malzemeden mamul paçalı contalar kullanılmalıdır.

6.3. Sismik Çelik Halat (Model LRC/CBL): Askıyla asılmış ekipman, borular, kanallar, elektrik tavaları vb için; öngerilmeli, elastikiyeti alınmış, galvaniz kaplı, uçak

sanayinde kullanılan yüksek dayanımlı çelik halattan mamul sismik sınırlayıcı. Çelik halatlar UL® (Underwriters Laboratories) veya muadili bir standartta kopma dayanımına ve sahada kolay kullanım için renk kodlarına sahip olmalıdırlar. Halat, asılı elemana ve binaya köşe parçaları ve yüksüklerle bağlanır. Köşe parçalarının dayanımı halatın çekme dayanımından fazla olmalıdır.

- 6.4. Sismik Sınırlandırıcı (Model ER):** Ekipmanın kendisi veya şasisi ile binaya doğrudan kaynakla veya cıvatayla bağlanan sınırlayıcılardır. Sismik hareket esnasında ekipmana zarar gelmesini engellenmek amacıyla sınırlayıcının birbirine değen yüzeyleri asgari 6,4 mm kalınlığında esnek elastomer yapılı levha ile kaplanmalıdır. Sınırlayıcılar sahada takılıp ayarlanabilir nitelikte olmalıdır.

E19: YAPISAL KABLOLAMA SİSTEMİ

1. GENEL

- a. Kablolama sistemini oluşturan elemanlar (UTP/FTP kablo, fiber kablo, patch panel, priz, patch kablo, fiber sonlandırma panelleri vb) aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- b. Çekilen kablolar yıldız bağlı sistem oluşturmalıdır.
- c. Yıldız bağlı sistemin merkezinde, sonlandırma elemanı olarak, projesinde aksi belirtilmedikçe CAT6 standardında patch paneller kullanılmalıdır.
- d. Bakır kablolama sistemi bu spesifikasyonların gerektirdiği Alien NEXT(ANEXT) ve Toplam Alien NEXT (PSANEXT) performansını garanti etmek amacıyla KORULAMALI (SHIELDED) tip kablo ve bağlantı elemanları ile gerçekleştirilecektir.
- e. Kablo, kullanıcı tarafında CAT-6 standardında duvar prizlerinde sonlandırılmalıdır. Kullanıcı bilgisayar ile duvar prizi arasındaki bağlantı uygun nitelikte üretici tarafından sonlandırılmış patch kablo ile sağlanmalıdır.
- f. Aktif cihaz portları üretici tarafından sonlandırılmış CAT6 patch kabloları ile patch panellere irtibatlandırılmalıdır.
- g. Kullanıcının yer değişikliği, patch kabloların bağlantılarının değiştirilmesi ile kolaylıkla sağlanmalıdır.
- h. Ara Dağıtım-Ana Dağıtım bağlantılarının tamamı fiber optik kablolar döşenerek yapılmalıdır. Fiber Optik omurga 1/10 Gbit/s hızları destekleyecek ve Single Mode Kablo ve bağlantı elemanları ile gerçekleştirilecektir. Bakır ve Fiber optik omurga kablolaması hiyerarşik yıldız yapıda tesis edilecektir.
- i. Önerilen tüm kablo elemanları tek marka olacaktır. Üretici firma 25 yıl ürün garantisi verecektir.
- j. Etiketleme bilgisi kabin adı, patch panel adı ve patch panel port numarasını içermelidir.
- k. UTP / FTP / S-FTP testi ISO 11801-2 ve/veya EIA/TIA 568B standartlarına göre yapılmalı ve test sonuçları BİD'ne hem basılı hem de manyetik ortamda teslim edilmelidir.
- l. Fiber optik kablolama altyapısı yıldız yapıda olacak ve kablolar Ana Dağıtım ile Ara Dağıtım merkezleri arasında çekilecektir.

2) BAKIR KABLOLAMA SİSTEMİ

2.1) BAKIR DATA KABLOLARI

100 m' de EIA/TIA 568 B.2-1 (Latest Revision) spesifikasyonlarında belirtilen frekanslar için max. zayıflama değerleri db/100 m olarak belirtilen değerlerden daha kötü olmayacaktır.

Kablo olama sisteminin bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış bir rapor ile belgelenmelidir.

2.1.1) CAT6 UTP LSZH KABLOLAR

- a) Kullanılacak kablo içerisinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkileşimini en aza engellemek amacıyla, sarmal çiftlerin ortasına gelecek şekilde plastik dolgu malzemesi bulunacaktır.
- b) Kablo 100 m'lik mesafede 250 MHz.'lik CAT6 standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- c) Kablo iletkeni, çıplak ve katı bakır olmalıdır.
- d) Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde olmalıdır.

- e) Kabloda 4 adet sarmal çiftli olmalıdır.
 - f) Kablo dışında kılıflama için yüksek yoğunluklu PVC kullanılmalıdır.
 - g) Kablo dış çapı max. 6.6 mm olmalıdır.
 - h) Kabloda aşağıda belirlenen özellikler sağlanmalıdır.
 - i) 100 m' de EIA/TIA 568 B.2-1 (Latest Revision) spesifikasyonlarında belirtilen frekanslar için max. zayıflama değerleri db/100 m olarak belirtilen değerlerden daha kötü olmayacaktır.
 - 31.25 Mhz: 10.8 db/100 m
 - 50 Mhz: 15.7 db/100 m
 - 100 Mhz: 20.2 db/100 m
 - 200 Mhz: 29.8 dB/100 m
 - 250 Mhz. 33.8 dB/100 m
- Aynı frekanslar için tipik Near End Crosstalk (NEXT) kayıpları -db olarak belirtilen değerlerden daha küçük olmayacaktır.
 - 31.25 MHz: 74.37 dB
 - 50 MHz: 72.61 dB
 - 100 MHz: 71.44 dB
 - 200 MHz: 64.09 dB
 - 250 MHz: 67.35 dB

2.1.2) Karumalı (Shielded) Kablolar (CAT7 S/FTP LSZH)

- a) Kablo ISO 11801-2 ve IEC 61156-5 Uluslararası kablolama standartlarına uygun olarak Kategori 7 standartlarına uygun olacaktır.
- b) Kullanılacak kablonun, herbiri aliminyum folyo korumalı 4 adet sarmal çiftten oluşacak ve damarların hepsi birden ayrı bir aliminyum folyo korumalı tipte PIMF (Pairs In Metal Foil) olacaktır.
- c) Kablo iletkeni çıplak ve katı bakır olacaktır.
- d) Kablo iletkenin ölçüsü 23 AWG (0.57mm) olacaktır ve herbir iletken 1.35mm çapında polietilen ile izole edilmiş olacaktır.
- e) Kablo dışında kılıflama için IEC 60332 Class C normlarına uygun LSZH (Halogen içermeyen) malzeme kullanılacaktır.
- f) Kablo dış çapı en fazla 7.2 mm olacaktır.
- g) Çalışma sıcaklığı min -20 °C, max. +60 °C olacaktır.
- h) Kablo 100 metrede 600MHz frekansında iletişimi destekleyecek ve bu frekansta ACR değeri pozitif olacaktır. Ayrıca kablo 10 Gbps hızına kadar iletişime imkan verecektir
- i) Kablonun karakteristik empedansı 100±15 Ohm olacaktır.
- j) D.C.Loop rezistansı 15 Ohm/100m'den küçük olmalı ve Mutual Kapasitans değeri de 43 nF/km değerlerinden yüksek olmayacaktır.
- k) Kablonun, tipik, zayıflama (Attenuation), NEXT (Near End Crosstalk), Return Loss ve ACR (Attenuation to Crosstalk Ratio) değerleri aşağıdaki tabloda verilen değerleri karşılamalı veya daha iyi olmalıdır

Freq.	Max. Zayıflama	ACR	PSNEXT	RETURN LOSS
-------	----------------	-----	--------	-------------

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

(MHz)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
1	2	94	93	26
100	18	78	93	33
300	33	57	87	27
600	46	34	77	25

2.2) PATCH PANELLER

2.2.1) CAT6 UTP PATCH PANELLERİ

Patch paneller EIA/TIA 568 B.2-1 (Latest Revision) spesifikasyonlarına uygun olacak ve aşağıdaki performans değerlerine uygun olacaktır

3.Freq. 4.(MHz)	5.Max. Zayıflama (dB)	6.Min. Return Loss (dB)	7.Min. NEXT 8.(dB)
9.50	10.0.06	11.42.3	12.61.5
13.100	14.0.06	15.33.2	16.57.7
17.200	18.0.06	19.21.2	20.52.5
21.250	22.0.10	23.17.4	24.47.9

Patch panellerin performansı test edilmeli ve bağımsız bir enstitü tarafından onaylanmalıdır. Patch paneller modüler bir yapıya sahip olmalıdır ve RJ45 uyumlu olmalıdır. Bu durumda panellerin bölmeleri 24 bölmeden az olacaktır ve isteğe bağlı olarak bölme sayısı düzenlenebilir.

Sistemin performansını başından sonuna aynı yapabilmek için patch paneldeki RJ45, kullanıcı tarafındaki data soketiyle aynı teknik özelliklere sahip olmalıdır.

Patch panellerin sonlandırılması özel sonlandırma cihazları gerektirmeden, RJ45 üzerindeki kapaklar yardımıyla gerçekleştirilecektir.

Kablolamadan sonra patch panel üzerinde RJ45'in yer değişikliği söz konusu olursa, RJ45'in yeri panelin yerinin değiştirmesini gerektirmeyecek şekilde olacaktır.

Patch panelin arkasındaki kabloları düzenlemek için 24 özel boşluk bırakılacaktır.

Patch panelde etiketleme yapabilmek için plastic korumalı şeffaf etiket kısımları olmalıdır.

2.2.2) Korumalı (Shielded) Patch Paneller (CAT7 S/FTP Patch Panelleri)

- Patch paneller 1U yüksekliğinde 24 portlu olacaktır
- Patch paneller 19-inch kabine monte tip ve metal çerçeveli olacaktır.
- Patch paneller RJ-45 uyumlu modüler paneller olacaktır. Patch panel üzerindeki her bir port ayrı ayrı takılabilir ve sökülebilir özellikte olacaktır.
- Patch paneller üzerinde kullanılan data portları EIA/TIA 568 B.2-1 ve/veya ISO 11801 2. Basım spesifikasyonlarına uygun ve Cat.6A / Class EA STP standardında olacaktır.
- Panelin arkasına, kabloları düzenlemeye ve panelin EMI korumasını arttırmak amacıyla en az 10cm. genişliğinde metal organizatör monte edilmiş olacaktır.
- Dağıtım paneli içerisinde topraklama vidası bulunacaktır.
- Patch Paneller, kablolama sistemi gerektiğinde akıllı kablolamaya geçişe imkan tanıyacak şekilde tasarlanmış olacaktır. Akıllı Kablolamaya geçiş sırasında,

panellin veya panel üzerindeki data portlarının değiştirilmesine gerek kalmadan, sistem geçişi gerçekleştirilebilmelidir.

- h) Patch panel üzerindeki portların kontakları, en fazla 1.6mm yalıtkan korumalı, 22-24 AWG bakır iletkenli ve en fazla 9.00mm dış çaplı kabloları sonlandırmaya uygun olacaktır. Ayrıca kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın, lehim bölgesinde min. 3.81 micron kalınlığında kalay kaplı olacaktır.
- i) Kablonun, panele sonlandırılması sırasında, kablounun sarmal-çiftlerini, burgu oranını bozmadan, aynı anda sonladırın ve aynı anda kesen, bir sonlandırma aleti kullanılacaktır. Panel üzerindeki kontak bloklara zarar vermesini önlemek amacıyla sonlandırma işlemi çakma aleti ile yapılmayacaktır.
- j) Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla patch panelin teknik özellikleri, kullanıcı tarafındaki data prizi ile aynı olmalıdır.
- k) Patch Panel üzerindeki data portları toz koruma kapaklı olmalıdır. Data ve Telefon veya diğer uygulamalar için farklı renk toz kapağı kullanılmalıdır.

2.3) DATA PRİZLERİ

2.3.1) CAT6 UTP DATA PRİZLERİ

Duvar soketleri ISO 11801, EN50173 ve EIA/TIA B.2-1 spesifikasyonlarıyla uyumlu olmalı ve ilgili performans değerlerini sağlamalıdır.

Freq. (MHz)	Max. Zayıflama (dB)	Min. Return Loss (dB)	Min. NEXT (dB)
50	0.06	42.3	61.5
100	0.06	33.2	57.7
200	0.06	21.2	52.5
250	0.10	17.4	47.9

- a) Data prizleri RJ-45 tipinde olacak, T568A ve T568B bağlantı tiplerinin her ikisini birden destekleyecektir
- b) Data prizleri 110 Connect tipi olacak ve farklı tip çerçevelere uygun olacak şekilde modüler olacaktır.
- c) Data priz kontakları, kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın, lehim bölgesinde min. 3.81 micron kalınlığında kalay kaplı olacaktır
- d) Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla data prizinin teknik özellikleri, kabinet tarafındaki patch panel ile aynı olmalıdır.
- e) Prizler çiftli yada tekli tip olacaktır. Modüler olan tiplerde kullanılmayan jack yerine gerekli kapak takılı olacaktır.
- f) RJ45 konnektörlerinin performansı test edilmeli ve bağımsız bir enstitü tarafından onaylanmalıdır.
- g) RJ45 soketindeki kontaklar, kapaklardaki dişli yapı yardımıyla bükülü kablo çiftini eğimli bir şekilde soyabilir nitelikte olmalıdır.
- h) RJ45 Data prizlerinin sonlandırılması, özel bir ekipman gereksinimi olmaksızın kolayca yapılabilecektir.
- i) Herhangi bir kablolama hatası yüzünden RJ45 konnektörünün tekrar yapılması gerekirse sonlandırma işlemi kontaklar zarar görmeden 50 kez tekrarlanabilmelidir.

2.3.2) Korumalı (Shielded) Data Prizleri (CAT6(A))

- a) Duvar prizleri EIA/TIA 568 B.2-1 ve/veya ISO 11801 2.Basım spesifikasyonlarına uygun Cat.6A/ Class EA STP standartında olacaktır.Data prizleri Korumalı (STP) RJ-45 tipinde olacak, T568A ve T568B bağlantı tiplerinin her ikisini birden destekleyecektir
- b) Kullanılacak Jaklar, EMI ve EMC performansını arttırmak için Zamag 5 (Z410) metal gövdeli olacaktır. Metal levha korumalı UTP Jacklar kabul edilmeyecektir.
- c) Jakların EMI performansı EN 55022 Class B normlarına uygun olacaktır
- d) Jakların kontakları, en fazla 1.6mm yalıtkan korumalı, 22-24 AWG bakır iletkenli ve en fazla 9.00mm dış çaplı kabloları sonlandırmaya uygun olacaktır. Ayrıca kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın, lehim bölgesinde min. 3.81 micron kalınlığında kalay kaplı olacaktır.
- e) Kablonun, prize sonlandırılması sırasında, kalonun sarmal-çiftlerini, burğu oranını bozmadan, aynı anda sonlandırılan ve aynı anda kesen, bir sonlandırma aleti kullanılacaktır. Priz üzerindeki kontak bloklara zarar vermesini önlemek amacıyla sonlandırma işlemi çakma aleti ile yapılmayacaktır.
- f) Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla data prizinin teknik özellikleri, kabinet tarafındaki patch panel ile aynı olmalıdır.,

2.4) PATCCORD

2.4.1) Korumalı (Shielded) Patch Cordlar

- a) Patch Cordlar 26 AWG ölçüsünde stranded (çok kılı) kablo olmalıdır. Kablo, yatayda kullanılan PIMF kablo ile aynı özellikte olacak şekilde, aliminyum folyo korumalı 4 adet sarmal çiftten oluşacak ve damarların hepsi birden ayrıca kalay kaplı bir bakır örgü şerit ile korumalı tipte PIMF (Pairs In Metal Foil) olacaktır.
- b) Patch Cordlar, uçlarına Cat.6 standardında RJ45 fişler (plug) takılmış ve gereken uzunluklarda PIMF (Pairs In Metal Foil) kablodan meydana gelmiş olacaktır.
- c) Patch Cord LSZH (Halojen içermeyen) malzemeden imal edilmiş olmalıdır
- d) Patch Cordun ucundaki konnektörler üzerindeki kontak terminaller fosfor-bronz'dan imal edilmiş ve üzerleri 2,54 µm nikel ve bunun üzeri de 1,27 µm altın kaplama ile kaplanmış olmalıdır.
- e) Patch Cordlar üreticinin fabrikasında orijinal olarak imal edilmiş olmalıdır. Sahada veya herhangi bir yerde elde imal edilmiş olanlar kabul edilmeyecektir.
- f) Patch Cordlar sonlandırılmış kabloların panel taraflarındaki uçlarının aktif cihazlara ve kullanıcı tarafındaki uçlarının bilgisayarlara bağlantılarını sağlamak amacıyla kullanılacaktır. Bu nedenle her ne kadar panel tarafında 1m, ve kullanıcı tarafında 3m uzunlukta Patch Cordlar düşünülmekte ise de, kullanım amacına yönelik olarak (özellikle kullanıcı tarafı için) farklı uzunluklarda kablolar temin edilebilmelidir.

2.5) Çerçeveler

- a) Yatay kablolamada kullanılan data ve telefon prizleri, kanal bulunan yerlerden, kullanılan kanala uygun olacak şekilde 45x45mm tipte çerçevelere sabitleneceklerdir.
- b) Çerçeveler 1 ve/veya 2 Priz sonlandırmaya uygun olacaktır.
- c) Kanal bulunmayan yerlerde 85x85 1 ve/veya 2 portlu çerçevelerde sonlandırılacaktır.

- d) Kullanılacak tüm çerçevelerde şeffaf korumalı sökülebilir etiketleme alanları bulunacaktır.

3. FİBER KABLOLAR VE SONLANDIRILMALARI

3.1) GENEL

Kullanılacak kablonun genel standartları ANSI/TIA/EIA- 568-8.3, ISO/IEC, GENELEC, EIA/TIA-455 standartlarını destekleyecektir.

Fiber Optik kablolar yedek uç bırakılacak şekilde seçilecektir. Tüm uçlar, yedeklerle birlikte sonlandırılacaktır.

Sonlandırma işlemi Kabinetlerin içinde 1 U ölçüsünde, 24 port kapasiteli Fiber Optik Patch Panellerde yapılacaktır.

Tüm fiber damarlar karşılıklı olarak Patch Panellerde aynı numara ile etiketlenecektir.

Aktif cihaz bağlantıları fabrikasyon duplex Patch Cord larla gerçekleştirilecektir.

Kullanılacak bağlantı kablosu tipi aktif cihaz üzerinde yer alan port tipine göre olacaktır.

Her bir sonlandırma mahalinde , sonlandırılan Fiber Optik kabloların mekanik ağırlıklarını taşıyacak gerekli mekanik tutucular bulunacaktır.

Sonlandırma elemanlarında kullanılacak Couplerler, çelik gövdeli ve paslanmaya karşı önlem alınmış olmalıdır.

3.2) FİBER KABLO ÖZELLİKLERİ

3.2.1) Single Mode Fiber Optik Kablolar

Kullanılacak fiber optik kablolar EIA/TIA 568B standartlarına uygun olmalıdır.

Bina içerisinde/dışında kullanılacak singlemode kablolar dahili/harici (indoor/outdoor) ve loose tube olacaktır.

Singlemode cam fiber kılın (core) çapı $9.2 \pm 0.4 \mu\text{m}$ olacaktır. Core'un üzerinde $125 \pm 2 \mu\text{m}$ çapında silika (silikon dioksit) Örtü (Cladding) bulunacaktır. Silika Örtü'nün üzerinde $245 \pm 10 \mu\text{m}$ kalınlığında akrilik Kaplama (Coating) yer alacaktır.

Kullanılacak fiber kablo LSZH(sıfır halojen) özelliğinde olacaktır. Çalışma sıcaklığı -20°C ile $+70^{\circ}\text{C}$ arasında olacaktır.

Kullanılacak fiber kabloların 1 Km (Bir) mesafe için, 1310 nm dalgaboyunda zayıflama değeri max. 0.4 dB/km. ve 1550 nm. dalga boyunda zayıflama değeri max. 0.25 dB/km değerlerinde olacaktır.

3.2.2) Multi Mode Fiber Optik Kablolar

- Multimode cam fiber kılın (core) çapı $50 \pm 3 \mu\text{m}$ olacaktır. Core'un üzerinde $125 \pm 2 \mu\text{m}$ çapında silika (silikon dioksit) Örtü (Cladding) bulunacaktır. Silika Örtü'nün üzerinde $245 \pm 10 \mu\text{m}$ kalınlığında akrilik Kaplama (Coating) yer alacaktır.
- Örtü (Cladding)'nün enlemesine kesidi dairesel olmalı, sapma varsa (non-circularity) %1'den fazla olmamalıdır.
- Fiber kıl (core) ile Örtü (Cladding)'nün eksenleri arasındaki kayıklık (Core/Cladding Concentricity Error) $1.5 \mu\text{m}$ 'den fazla olmamalıdır. Ayrıca Örtü (Cladding) ile Kaplama (Coating) eksenleri arasındaki kayıklık (Coating Concentricity Error) en fazla $12,5 \mu\text{m}$ olmalıdır.

- d. Fiber kıllar renk kodları ile 250-mikron kalınlığındaki tamponlar(buffer) içerisinde ayrılmış halde gruplandırılarak polimer tüp içine “Loose Tube” tekniği ile yerleştirilmiş olacaktır. Tübün içi su girmesini önleyici jel ile doldurulmuş olacaktır.
- e. Kablonun dış kılıfı LSZH (Low Smoke Zero Halajen) malzemeden imal edilmiş olacaktır. Dış kılıfın altında kablo boyunca kevlerden yapılmış güçlendiriciler bulunacaktır.
- f. Fiber optik kablo -20°C ile +60°C sıcaklıklarında fiziki ve optik özelliklerinde değişme olmadan çalışabilmelidir.
- g. Fiber Optik Kablonun dış kılıf çapı 4-12 Damar arası en fazla 10mm. ve maksimum çekme mukavemeti 1800N olacaktır.
- h. Fiber Optik Kablo, 10Gb/s (10GBASE-SR) iletişimi 850nm. Dalga boyunda 300mt. ' ye kadar destekleyecek, aynı zamanda 1GB/s (1000BASE-SX) iletişimi de aynı dalgaboyunda 900mt'ye kadar destekleyecektir.

3.3.3) Multimode Fiber Kablo Sonlandırması

- a) Multimode Fiber kablo sonlandırması SC Tipi 50/125 micron pigtail kullanarak füzyon ek tekniği ile yapılacaktır. Singlemode fiber sonlandırması ise 9/125-mikron SC Pigtail kullanılarak gerçekleştirilecektir.
- b) MM Pigtailin zayıflaması en fazla 0.3dB, return loss değeri ise en az 20dB olacaktır. SM pigtail için ise zayıflama değeri en fazla 0.5dB, return loss değeri ise en az 45dB olacaktır.
- c) Kullanılacak pigtailler seramik uçlu olacak 900micron çapında olacaktır.

3.3.4) Single Mode Fiber Optik Kablo Sonlandırması

- a) Fiber Optik kablo sonlandırması LC Simplex Pigtail kullanılarak yapılacaktır.
- b) Kullanılacak pigtailler Singlemode 9/125-mikron tipinde olacaktır. Pigtaillerin Max. Insertion Loss değeri 0.3dB, Min. Return Loss performansı 45dB olacaktır.
- c) Butun fiber kablolar ilgili dağıtım odalarında bulunan kabinetlerde yer alacak dağıtım panolarında (patch panel) sonlandırılacaktır.

3.3.5) Fiber Patch Cord

- a. Kullanılacak patch cordlar aktif cihaz üzerinde yer alan port tipine göre Duplex SC, Duplex SC-MT-RJ veya SC-LC, LC/LC tipi 9/125mikron SM tipi olacaktır.
- b. Fiber Optik Patch cordlar duplex(çiftli) olacak ve üretici firma tarafından sonlandırılmış olacaktır. Her bir fiber Optik patch cord üzerinde üretici firma tarafından yapılmış Zayıflama testi sonuçları bulunacaktır.
- c. Fiber Optik Patch Cordun zayıflaması MM için max. 0.3dB, SM için 0.5 dB olacaktır.

3.3.6) Fiber Kablo Dağıtım Panosu

- a) Butun fiber kablolar ilgili dağıtım odalarında bulunan kabinetlerde yer alacak dağıtım panolarında (patch panel) sonlandırılacaktır. Her bir patch panel 1U da max. 24 Port (12 Duplex Port) sonlandırmaya uygun olacaktır.
- b) Her fiber damar, karşı ucu gösterir şekilde etiketlenecektir.
- c) Dağıtım panelleri çekmece tipi olacak, metal olacak ve SC adaptörleri üzerinde olacaktır.
- d) Fiber Optik kablolar, kabinlerde fiber optik sonlandırma kutularında sonlandırılacaktır. Aktif cihaz bağlantıları fiber optik kutulardan fabrikasyon fiber dağıtım kabloları (patch kabloları) kullanılarak gerçekleştirilecektir.

- e) Dağıtım panosu 19" (Ondokuz inch) dağıtım dolaplarına uygun olacak ve gerekli bağlantı elemanları verilecektir. Her bir dağıtım panosunda, sonlandırılan Fiber kabloların mekanik ağırlıklarını taşıyacak gerekli mekanik tutucular ve organizeler bulunacaktır.
- f) Her bir fiber damarı ileride kullanıma müsait olacak şekilde en az 2m. Uzunluğunda acılacak ve dağıtım panosu veya ek tepsisi içerisinde sarmal şeklinde düzgün bir şekilde yerleştirilecektir.
- g) Her bir kablo ilgili dağıtım panosuna mekanik olarak tutturulacaktır.
- h) Fiber optik kablolardaki tüm damarlar kullanılmısa dahi kabinler içerisindeki sonlandırma panellerinde yedek amaçlı sonlandırılacaktır.

4) ETİKETLEME

- a) Dağıtım noktaları , Patch Paneller ve priz girişlerinde kablolar ve prizler etiketlenecektir.
- b) Etiketler,kablolardan/panelden/prizden kolayca düşmeyecek,silinmeyecek ve okumada güçlük çekilmeyecek şekilde hazırlanacaktır.
- c) Etiket hazırlamada kullanılacak yazılım Kablolama markası ile aynı olacaktır.
- d) Etiketlemede kullanılacak etiket yazılım'dan bir set kuruma verilecektir.
- e) Sabit etiketleme,yapılan değişikliklere ve özellikle panel üzerinde yapılacak değişikliklere problem yaratmayacak şekilde değiştirilebilir olması tercih edilecektir.
- f) Kablolamada kullanılan fiber bağlantılar için OTDR testi ve bakır UTP kablolar, bakır Cat7 için kablolar ayrı 'Cat 6 tester' ve 'Cat6A tester 'ile test yapıp test sonuçları tablo halinde verilecektir.

5) DATA KABİNLER

5.1) DİKİLİ TİP KABİNETLER

- **Belgeler:** 19" Dikili Tip Rack kabinet üretiminde ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi ve EN 61587-1, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren TSE belgesine sahip olmalıdır.
- **Ölçüler:** IEC 60297 standardına uygun olmalıdır . Kabinetlerin iç kullanım U kapasitesi **(12U,16U,20U,22U,26U,32U,36U,39U,42U,45U)** olmalıdır. Dıştan dışa; genişlik net **600mm** veya **800mm.**, derinlik net **600mm** veya **800mm** veya **1000mm** ölçülerinde olmalıdır.
- **Ana şase ve profil yapıları:** eksenel (x, y, z) mukavemeti EN 61587-1 / 5.2.1 ve 5.2.2, dış darbelerle dayanıklılığı EN 61587-1 / 5.3.3 sağlayacak şekilde imal ve test edilmiş olmalıdır. Dinamik yük, titreşim ve mekanik darbe (IEC 60068-2-6 , IEC 60068-2- 27) test sonuçları TSE tarafından belgelenmiş olmalıdır.
- **Ana profil yapısı:** mekanik mukavemeti arttıran , estetik görünümlü 45 derece açı verilmiş ön bükümlü ve toplam 6 bükümden oluşan bir yapıya sahip olmalıdır.
- **Kablo geçişleri:** toz girişini engelleyici , 350x250mm. büyüklüğünde sürgülü kablo giriş bölümüne sahip olmalı, kızaklı yapısı sayesinde kabloları sabitleme ve kabloların zarar görmeden kabin içerisine girmesini sağlayan kalın conta olmalıdır.
- **Arka kapak ve yan kapaklar:** açılabilir, sökülebilir, kilitlenebilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- **Ön kapaklar:** temperli, antistatik, secure , füme, rodajlı, 4mm.+/- %5 EN 12150-1:2008 standartında cam olmalıdır. 600x600mm ve 600x800mm kabinetler tek ön kapaklı; ön cam kapak dikey eksenle sağa veya sola açılmalı, camın sağ ve solunda

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

mukavemetli alüminyum çerçeveler olmalı ve poliüretan conta ile yapıştırılmalıdır. 800mm. genişliğindeki kabinetlerde ön cam kapaklar yukarıdaki özelliklere sahip ve iki bölmeli olacaktır.

- **Boya:**Kabinetler: darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik RAL 9005 Texture Siyah toz boya veya Ral7035 Beyaz toz boya ile boyanmalıdır. (ISO 9227 ve ASTM B 117-85). Minimum 500 saatlik tuz testine dayanımlı olmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir. Metal yüzeylerde; 80 +/- 5 mikron boya kalınlığı sağlanmalıdır. Kullanılacak toz boya IEC 60707 standardına göre tutuşmaz , alev iletmez bir yapıya sahip olmalıdır.
- **Alt ve üst şase:** kabin sağlamlığını ve mukavemetini arttıracak; çok katlı büküm teknolojisine sahip, en az 600kg yük taşıma kapasitesinde olmalıdır.
- **19inch montaj dikmeleri:** önde 2 adet, arkada 2 adet olacak şekilde olacak, kabin derinliği boyunca sökülmeden hareket edebilecek ve sağ/sol toplam 6 adet yatay profil ile desteklenecek şekilde imal ve montaj edilmiş olmalı, serigrafi ile "U" ölçüleri markalanmış, en az 1.5mm. kalınlığında olmalıdır.
- **Dikey Kablo Düzenleyiciler:**800mm. genişliğindeki kabinetlerde, kabinlerin sağ ve sol boşluk kısmında, kapaklı tel dikey kablo düzenleyiciler olmalıdır.
- **Birleştirme:**Tüm kabinetler istenildiğinde yan birleşim kapakları çıkarılarak yan yana bağlanabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- **Kilitler:** Kabinetin tüm kapakları kilitlenebilir yapıda olmalı, ön kapak kollu kilit, yan ve arka kapaklardaki "O" kilitler, aynı şifreli anahtara sahip olmalıdır
- **Topraklama:** Kabin içerisindeki tüm metal bileşenler elektriksel olarak birbirleri ile bağlantılı olmalı, IEC 61010-1 / 6.5.1.3 standartına uygun olarak topraklama direnci maksimum 0,1 ohm olmalıdır.
- **Kabin imalatında kullanılan malzemeler:** İmalatın her aşamasında , kullanılan tüm ana ve yardımcı malzemeler aşağıda belirtilen standartlara uygun olmalıdır.
- **Sac** DKP " DIN EN 10130 – 99 Ereğli DC- 01 6112 , 7122 , RoHS "

Toz Boya " ISO 9001 , ISO 2178 , ISO 2813 , ISO 6272 , ISO 8130-5 , ISO 8130-3 , RoHS, RAL 9005 Texture Siyah veya RAL 7035 Wrinkle Beyaz "

Cam " ISO 9001 , EN 12150 – 1 : 2000 Temperli , secure "

Bağlantı elemanları (civata somun pul vb...) " DIN 7985 , DIN 965 , DIN 7981 , DIN 934 , DIN 985 , DIN 933 , RoHS "

Kilit " DIN 1743 , DIN 53571 , RoHS "

AKSESUARLAR

- **Fan Ünitesi:**Dikili tip kabinetlerde; bilyeli 4.lü fan ünitesi kullanılmalıdır. Kabin içerisindeki ısıyı kontrol eden termostata sahip olmalıdırlar . Fan sistemi üniteleri CE 'li olmalıdır. Her bir fan 2. 3m³/dk. hava debisi ve 47dBA gürültü şiddetine sahip olmalıdır. "ISO 9001 , CE (89/336/EEC EMC , 73/23/EEC LVD) , RoHS "
- **Priz Grubu:** Alüminyum profil gövdeli güvenlik muhafaza yapısına sahip olmalı , 1x16 A sigorta korumalı **6 çıkışlı (1U)** veya **9 çıkışlı (2U)** ve CE sertifikalı olmalıdır.
- **Tekerlek Grubu:** 4 adet , direk kabin şasesine bağlı olmalıdır . Ön tekerlekler frenli ve döner, arka tekerlekler döner tip olmalıdır . Tekerleklerin yük taşıma kapasiteleri 150kg./ adet olmalıdır. " TS EN 12530 , TS EN 12532 , RoHS
- **Pinyon Ayak:** (Tekerlek kullanılmadığı koşullarda kullanılır) Yükseklik seviye ayarlamaya uygun yapıda her biri 250kg./adet yük taşıma kapasitesine sahip olmalıdır.

5.2) DUVAR TİPİ KABİNETLER

- **Belgeler:** 19" Duvar Tipi Rack kabinet üretiminde ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi ve EN 61587-1, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren TSE belgesine sahip olmalıdır.
- **Ölçüler:** IEC 60297 standardına uygun olmalıdır . Kabinetlerin iç kullanım U kapasitesi (7U / 9U / 12U / 16U / 20U) olmalıdır. Dıştan dışa; genişlik net **600mm.**, derinlik net **450mm.** veya **600mm.** ölçülerinde olmalıdır.
- **Ana şase ve profil yapıları:** eksenel (x, y, z) mukavemeti EN 61587-1 / 5.2.1 ve 5.2.2, dış darbelere dayanıklılığı EN 61587-1 / 5.3.3 sağlayacak şekilde imal ve test edilmiş olmalıdır. Dinamik yük, titreşim ve mekanik darbe (IEC 60068-2-6 , IEC 60068-2- 27) test sonuçları TSE tarafından belgelenmiş olmalıdır.
- **Alt ve üst şase:** kabin sağlamlığını ve mukavemetini arttıracak; çok katlı büküm teknolojisine sahip, en az 80kg yük taşıma kapasitesinde olmalıdır.
- **Ön kapaklar:** temperli, antistatik, secure , füme, rodajlı, 4mm.+/- %5 EN 12150-1:2008 standardında cam olmalıdır. Ön cam kapak dikey ekseninde sağa veya sola açılmalı, camın sağ ve solunda mukavemetli alüminyum çerçeveler olmalı ve poliüretan conta ile yapıştırılmalıdır.
- **Ön ve Yan kapaklar:** kilitlenebilir, açılabilir, sökülebilir bir yapıya sahip olmalı, yan ve ön kapaklardaki "O" kilitler, aynı şifreli anahtara sahip olmalıdır
- **Arka kapak:** montaj kolaylığı açısından ana gövdeye geçmeli ve mukavemetli, güvenlik açısından içten vidalanabilecek bir yapıda olmalıdır.
- **Boya:**Kabinetler: darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik Ral7035 Beyaz toz boya ile boyanmalıdır. (ISO 9227 ve ASTM B 117-85). Minimum 500 saatlik tuz testine dayanımlı olmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir. Metal yüzeylerde; 80 +/- 5 mikron boya kalınlığı sağlanmalıdır. Kullanılacak toz boya IEC 60707 standardına göre tutuşmaz , alev iletmez bir yapıya sahip olmalıdır.
- **Havalandırma:** Üst şasede fan grubu bağlantısı ve hava çıkışı için plastik havalandırma paneli olmalıdır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- **19inch montaj dikmeleri:** önde 2 adet, kabin derinliği boyunca hareket edebilecek, serigrafi ile “U” ölçüleri markalanmış, en az 1.5mm. kalınlığında olmalıdır.
- Duvar tipi kabinetler istenildiğinde , tekerlek veya ayak bağlantı elemanları takılarak **yer tipi** olarak kullanılabilir.
- **Kablo geçişleri:** Kabinetin alt veya üst şasesinde sürgülü kablo giriş bölümü olmalı, kızaklı yapısı sayesinde kabloları sabitleme ve kabloların zarar görmeden kabin içerisine girmesini sağlayan kalın conta olmalıdır.
- **Kabin imalatında kullanılan malzemeler:** İmalatın her aşamasında , kullanılan tüm ana ve yardımcı malzemeler aşağıda belirtilen standartlara uygun olmalıdır.

Sac DKP “ DIN EN 10130 – 99 Ereğli DC- 01 6112 , 7122 , RoHS ”

Toz Boya “ ISO 9001 , ISO 2178 , ISO 2813 , ISO 6272 , ISO 8130-5 , ISO 8130-3 , RoHS, RAL 9005 Texture Siyah veya RAL 7035 Wrinkle Beyaz ”

Cam “ ISO 9001 , EN 12150 – 1 : 2000 Temperli , secure ”

Bağlantı elemanları (civata somun pul vb...) “ DIN 7985 , DIN 965 , DIN 7981 , DIN 934 , DIN 985 , DIN 933 , RoHS ”

Kilit “ DIN 1743 , DIN 53571 , RoHS ”

AKSESUARLAR

- **Fan Ünitesi:**Duvar tipi kabinetlerde; bilyeli 2.li fan ünitesi kullanılmalıdır. Kabin içerisindeki ısıyı kontrol eden termostata sahip olmalıdırlar. Fan sistemi üniteleri CE ‘li olmalıdır. Her bir fan 2. 3m³/dk. hava debisi ve 47dBA gürültü şiddetine sahip olmalıdır. “ISO 9001 , CE (89/336/EEC EMC , 73/23/EEC LVD) , RoHS ”
- **Priz Grubu:** Alüminyum profil gövdeli güvenlik muhafaza yapısına sahip olmalı , 1x16 A sigorta korumalı **6 çıkışlı (1U)** ve CE sertifikalı olmalıdır.

5.3) SERVER KABİNETLERİ

- **Belgeler:** 19” Server Rack kabinet üretiminde ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi ve EN 61587-1, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren TSE belgesine sahip olmalıdır.
- **Ölçüler:** IEC 60297 standardına uygun olmalıdır . Kabinetlerin iç kullanım U kapasitesi **(12U,26U,36U,42U,45U)** olmalıdır. Dıştan dışa; genişlik net **600mm** veya **800mm.**, derinlik net **1000mm** ölçülerinde olmalıdır.
- **Ana şase ve profil yapıları:** eksenel (x, y, z) mukavemeti EN 61587-1 / 5.2.1 ve 5.2.2, dış darbelere dayanıklılığı EN 61587-1 / 5.3.3 sağlayacak şekilde imal ve test edilmiş, dinamik yük, titreşim ve mekanik darbe (IEC 60068-2-6 , IEC 60068-2- 27) test sonuçları TSE tarafından belgelenmiş olmalıdır.
- **Ana profil yapısı:** mukavemeti arttıran kapalı profil yapıda ve 3(üç) ekseninde profile geçmeli köşe parçalı, en az **1000kg.** veya **1500kg.** yük taşıma kapasitesine sahip olmalıdır.
- **Kablo geçişleri:** toz girişini engelleyici , 350x250mm. büyüklüğünde sürgülü kablo giriş bölümüne sahip olmalı, kızaklı yapısı sayesinde kabloları sabitleme ve kabloların zarar görmeden kabin içerisine girmesini sağlayan kalın conta olmalıdır.
- **Arka kapak:** %63 perforeli, 2(iki) kanatlı, sağa sola açılabilir, sökülebilir, kilitlenebilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- **Yan kapaklar:** açılabilir, sökülebilir, kilitlenebilir, erişimi kolaylaştırıcı yatayda iki ayrı bölmeden imal edilmelidir.
- **Ön kapaklar:** sağa veya sola 130° tek açılımlı, sökülebilir, kilitlenebilir, monoblok, bombeli, %63 bal peteği formunda perforeli olmalıdır.

- **Boya:**Kabinetler: darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik RAL 9005 Texture Siyah toz boya veya Ral7035 Beyaz toz boya ile boyanmalıdır. (ISO 9227 ve ASTM B 117-85). Minimum 500 saatlik tuz testine dayanımlı olmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir. Metal yüzeylerde; 80 +/- 5 mikron boya kalınlığı sağlanmalıdır. Kullanılacak toz boya IEC 60707 standardına göre tutuşmaz , alev iletmez bir yapıya sahip olmalıdır.
- **19inch montaj dikmeleri:** önde 2 adet, arkada 2 adet olacak şekilde olacak, kabin derinliği boyunca sökülmeden hareket edebilecek ve sağ/sol toplam 8 adet yatay profil ile desteklenecek şekilde imal ve montaj edilmiş olmalı, serigrafi ile “U” ölçüleri markalanmış, en az 2mm. kalınlığında olmalıdır.
- **Havalandırma:** Üst şasede en az 6.lı fan grubu bağlantısı ve hava çıkışı için havalandırma paneli olmalıdır.
- **Kilitler:** Kabinetin ön kapağı 4 noktadan, arka kapağı 3 noktadan kilitlenebilir kollu kilitli, yan kapakları “O” kilitli, ve aynı şifreli anahtarlara sahip olmalıdır.
- **Birleştirme:**Tüm kabinetler istenildiğinde yan birleşim kapakları çıkarılarak ya da çıkarılmadan yan yana bağlanabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- **Topraklama:** Kabin içerisindeki tüm metal bileşenler elektriksel olarak birbirleri ile bağlantılı olmalı, **IEC 61010-1 / 6.5.1.3** standartına uygun olarak topraklama direnci maksimum 0,1 ohm olmalıdır.
- **Kabin imalatında kullanılan malzemeler:** İmalatın her aşamasında , kullanılan tüm ana ve yardımcı malzemeler aşağıda belirtilen standartlara uygun olmalıdır.

Sac DKP “ DIN EN 10130 – 99 Ereğli DC- 01 6112 , 7122 , RoHS ”

Toz Boya “ ISO 9001 , ISO 2178 , ISO 2813 , ISO 6272 , ISO 8130-5 , ISO 8130-3 , RoHS, RAL 9005 Texture Siyah veya RAL 7035 Wrinkle Beyaz ”

Cam “ ISO 9001 , EN 12150 – 1 : 2000 Temperli , secure ”

Bağlantı elemanları (civata somun pul vb...) “ DIN 7985 , DIN 965 , DIN 7981 , DIN 934 , DIN 985 , DIN 933 , RoHS ”

Kilit “ DIN 1743 , DIN 53571 , RoHS ”

AKSESUARLAR

- **Fan Ünitesi:**Dikili tip kabinetlerde; bilyeli **4.lü** veya **6.lı** fan ünitesi kullanılmalıdır. Kabin içerisindeki ısıyı kontrol eden termostata sahip olmalıdırlar . Fan sistemi üniteleri CE ‘li olmalıdır. Her bir fan 2. 3m³/dk. hava debisi ve 47dBA gürültü şiddetine sahip olmalıdır. “ISO 9001 , CE (89/336/EEC EMC , 73/23/EEC LVD) , RoHS ”
- **Priz Grubu:** Alüminyum profil gövdeli güvenlik muhafaza yapısına sahip olmalı , 1x16 A sigorta korumalı **6 çıkışlı (1U)** veya **9 çıkışlı (2U)** ve CE sertifikalı olmalıdır.
- **Tekerlek Grubu:** 4 adet , direk kabin şasesine bağlı olmalıdır . Ön tekerlekler frenli ve döner, arka tekerlekler döner tip olmalıdır . Tekerleklerin yük taşıma kapasiteleri 250kg./ adet olmalıdır. “ TS EN 12530 , TS EN 12532 , RoHS
- **Pinyon Ayak:** (Tekerlek kullanılmadığı koşullarda kullanılır) Yükseklik seviye ayarlamaya uygun yapıda her biri 250kg./adet yük taşıma kapasitesine sahip olmalıdır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

E-20: IP CCTV KAMERA SİSTEMİ

BÖLÜM 1 GENEL

1.1 İŞİN KAPSAMI

Bu belgenin amacı, kurulacak olan IP kamera (cctv) sisteminin kapsamını tanımlamaktır. Her iş disiplininin detaylı açıklaması yapılmıştır.

Kullanılacak olan kameralar malzeme listesinde miktarları belirtildiği üzere 800X600 0.5Mpix SD, 1280X1920 2.1Mpix Full HD , 3MP Full HD, 4MP Full HD ve X35 Hareketli Dome kameralar olacaktır.

Kameralar direkt network switch'lerine bağlı olacak ve tercihen enerjileri switch üzerinde PoE beslenecektir.

Tüm kameralar hem ana kontrol merkezinden hem de alt kontrol merkezlerinde canlı olarak izlenecek ve Network Kayıt Cihazları tarafından kayıt altına alınacaktır. Yetkili olan operatörler istediği kamera kaydına ulaşabilecektir.

İsteğe bağlı olarak bazı min. 2.1Mpix kameralarda analiz yapılabilecektir. İdare analiz yapılacak olan kameraları ayrı bir liste halinde bildirecektir.

Teklifi veren firmalar, kayıt platformalarını şartnamede tanımlanan kriterleri sağlamak kaydıyla kendileri konfigüre ederek gerekli HDD kapasitesi ile temin edeceklerdir.

IP kamera sistemi ON VIF özellikte olacaktır.

STANDARTLAR

Standard No	Açıklama
TS EN 60068-2-1	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri – Bölüm 2-1: Deneyler – Deney A: Soğuk
TS EN 60068-2-2	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-2: Deneyler - Deney B: Kuru sıcaklık
TS EN 60068-2-78*	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-78: Deneyler - Deney Cab: Yaş sıcaklık, kararlı durum
TS EN 60068-2-6	Çevre deneyi - Bölüm 2-6: Deneyler - Fc deneyleri: Titreşim (sinüs biçimli)
TS 3033 EN 60529	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu) (Elektrik Donanımlarında)
TS EN 62262	Dış mekanik darbelere karşı elektrikli donanımın mahfazası ile sağlanan koruma dereceleri
TS EN 60068-2-18*	Çevre deneyi- Bölüm 2-18: Deneyler- Deney R ve kılavuz: Su
TS EN 60068-2-68	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2: Deneyler - Deney I: Toz ve kum
TS EN 61000-4-3* A1*A2*	Elektromanyetik uyumluluk (EMU)-Bölüm 4-3: Deney ve ölçme teknikleri-Işıyan, radyo frekans, elektromanyetik alan bağışıklık deneyi
TS EN 61000-4-6	Elektromanyetik uyumluluk (EMU)- Bölüm 4-6: Deney ve ölçme teknikleri- Radyo frekans alanlarının neden olduğu temaslı rahatsızlıklara karşı bağışıklık

TS EN IEC 62676-5*	Güvenlik uygulamalarında kullanılan video gözetleme sistemleri – Bölüm 5: Kamera elemanları için veri özellikleri ve görüntü kalite performansı
TS ISO/IEC 14496-10*	Bilgi teknolojisi - Ses görüntü nesnelerinin kodlanması - Bölüm 10: İleri video kodlama
TS ISO/IEC 23008-2*	Bilgi teknolojisi – heterojen ortamlarda yüksek verimli kodlama ve medya gönderimi – Bölüm 2: Yüksek verimli video kodlama
TS ISO 2859-10	Muayene ve deney için numune alma metotları - Nitel özelliklere göre - Bölüm 10: Nitel özelliklere göre muayene için iso 2859 serisi standartlara giriş

BÖLÜM 2 ÜRÜNLER

A) CCTV SİSTEM VIDEO GÖZETİMİ

2.1) CCTV

- 2.1.1 CCTV sistemi, fiziksel ve elektronik erişim ve alarm sistemlerini desteklemek amacıyla tesis edilecektir. Sistem IP tabanlı olacaktır. Sistem alt yapısında band genişliğine uygun switchler kullanılmalıdır.
- 2.1.2 Yüksek hızlı PTZ dome kameralar ve sabit kameralar saha üzerinde alarm ve kartlı geçiş sistemini desteklemek ve izleme amacıyla monte edilecektir.
- 2.1.3 Bütün kamera sinyalleri sahada konumlandırılacak ethernet switch ünitelerine gidecek ve bu noktadan Güvenlik Kontrol Merkezine (GKM) dağıtılacaktır. Switch için izin verilen maksimum giriş sayısı 16'dır. Değirilen guruplama dışında kalabilecek kameralar da olabilecektir. Switch'e ulaşmadan merkeze iletilen kamera sinyali gereklilik yüklenici tarafından hesaplamalarla ortaya konmalıdır. Kamera ile network switch arasındaki izin verilen en uzun mesafe 90 metredir. Tüm kameralar switch ünitelerinden beslenecektir. (POE : Power Over Ethernet)
- 2.1.4 Tüm kameralar, CCTV sisteminin birincil kontrol ve dağıtım donanımı olarak hizmet edecek olan ethernet switcheler bağlanacaktır. Yukarıda değirildiğı gibi istisnalar nedenleri ile kabul edilebilecektir. Belirtilen switch ünitelerinin band genişliğinin hesaplamasından yüklenici sorumlu olacaktır. Bu hesaplama şartnamede belirtilen kamera çözünürlüğü, saniye başına iletilecek kare sayısı, kamera lokasyonunda bulunan hareket, detay vb. kriterler dikkate alınarak yapılmalıdır.
- 2.1.5 CCTV sistemi genişleyebilecek şekilde dizayn edilecektir. Mevcut sistem konfigürasyonu olumsuz etkilenmeden, ilave donanım elemanları ile minimum %50 oranında genişleyebilmelidir.
- 2.1.6 Sistem, erişim denetim (Access) sistemine entegre olacaktır. Önceden tanımlanmış bir alarm durumunda, spesifik bir kameranın görüntüsü spesifik bir monitörde sesli uyarı eşliğinde görüntülenebilecektir.
- 2.1.7 CCTV sistemi otomatik sıralamadaki görüntüler veya elle seçilmiş monitördeki görüntü için kamera başlıklarının programlanmasına imkan verecektir. Kamera başlıklarında; yer, zaman, tarih ve durum bilgileri olacaktır. Bu başlıklar ayrıca kayıtlı görüntülerde gözükcektir.

2.2 IP Kamera Özellikleri

- a) Aynı sınıf ve tip IP kameraların çözünürlüğü en az 2 megapiksel (MP) olmalıdır.
- b) Kameraların ışık duyarlılığı, gündüz (renkli görüntü alabilmek için) f:1.2'de 0,1 lüks, gece alınacak siyah-beyaz görüntülerde ise, bu duyarlılık f:1.2'de en fazla 0 lüks olmalıdır.
- c) IP kameralar Geniş Dinamik Aralık (WDR) özelliğine sahip olmalı ve aralık en az 80 dB olmalıdır.
- d) Kameralarda IR led bulunmalı ve en az 30 metre mesafeyi aydınlatabilmelidir.
- e) IP kameralar, POE veya 12 V d.a veya 24 V / 50 Hz a.a elektrik kaynağından beslenerek çalışmalıdır.
- f) Kameralarda kullanılan algılayıcılar sıralı taramalı (progressive) CMOS tipi olmalıdır.
- g) Görüntü algılayıcı boyutu 1/3 inch veya daha iyi olmalıdır.
- h) Kameralar "video hareket tespiti" özelliğine sahip olmalıdır.

NOT Bu özellik ile kamradan bir alarm gelmesi durumunda kontrol yazılımı sayesinde tespit edilen herhangi bir hareketliliğin ayrıntılı izlenmesi sağlanır.

- i) Kameralar, TS ISO/IEC 14496-10 (H.264) ve ayrıca JPEG veya MJPEG formatlarını desteklemelidir.

NOT Kameraların TS ISO/IEC 23008-2 (H.265)'te belirtilen formatları desteklemesi önemle tavsiye edilir.

- j) IP kameralar, çoklu akış (multi stream) özelliğine sahip olmalıdır.
- k) IP kamradan gelen görüntüler üzerine istenildiğinde, zaman ve tarih bilgileri ile kullanıcı tarafından harf ve rakam içeren en az 10 karakter bilgi eklenebilmelidir.
- l) Kameralarda, bir mekanik IR kesici filtre bulunmalı, gece ve gündüz modları arasında ışık şiddetine göre otomatik geçiş yapmalı ve gece-gündüz mod değişimlerinde görüntü kaybı olmamalıdır.
- m) Kameralar; TCP/IP, HTTP, SNMP, SMTP, RTP, RTSP, DHCP, NTP, DNS protokollerini desteklemelidir. Standart HTTP web arayüzü aracılığıyla IP adresi üzerinden ilave bir yazılım gerektirmeksizin kameraya erişilebilmelidir.
- n) Kameralarda bellek kartı (SD) desteği olmalıdır. Bu bellek kartı üzerine istenildiğinde kamradan gelen alarm görüntülerinin kayıtları yapılabilmelidir.
- o) IP kameralar ONVIF arayüzü desteklemelidir.
- p) IP kameraların saniyedeki kare sayısı 30 olmalıdır.
- q) IP kameralar PoE (Power-Over-Ethernet) özelliğine sahip olmalıdır.
- r) IP kameralarda video aktarımı için CAT6 kablosu kullanılmalıdır.
- s) IP kameralara erişim, şifre ile sınırlandırılabilmeli, kamera erişiminde farklı kullanıcılar veya kullanıcı grupları tanımlanmalıdır.
- t) IP kamera üzerinde Video Hareket Tespiti (VMD/Hareket Algılama) özelliği olmalıdır.
- u) IP kameraların çalışma sıcaklık aralığı dış ortamda kullanılanlar için -25 ila +55 °C, iç ortamda kullanılanlar için -20 ila +50 °C olmalıdır.
- v) IP kameralar % 90 ± %3'e kadar bağıl nem ortamında çalışabilmelidir.
- w) IP kameralarda IR LED aydınlatma kullanılmalıdır. IR LED'lerin ışık dalga boyu 850 nanometre olmalıdır.

NOT Kurulduğu ortama bağılı olarak ve istenmesi durumunda IR aydınlatma kullanılmayabilir.

- x) IP kamera mahfazaları alüminyum malzeme veya paslanma (korozyon), UV ışını gibi etkenlere karşı dayanıklı, alev geciktirici özellikli polikarbon malzemeden yapılmış olmalıdır.
- y) Dış ortamda kullanılan IP kameraların ön camı, kış aylarında buzlanmayı ve oluşabilecek buğulanmayı önleyecek özellikte olmalıdır.
- z) IR LED aydınlatma, gün ışığının ve dış aydınlatmanın yetersiz olduğu tüm durumlarda otomatik olarak devreye girmelidir.
- aa) IP kameralar çift yönlü ses desteğine sahip olmalıdır.
- bb) IP kameralar alarm giriş/alarm çıkış özelliğine sahip olmalıdır.
- cc) Sabit kameralarda kullanılan mercekler, en az 2 megapiksel görüntüğü destekleyecek özelliğe sahip olmalı ve odak uzaklığı en az 2,7 mm ila 12 mm arasında ayarlanabilir olmalıdır.

NOT İstenmesi durumunda IP kameranın odak uzaklığı sabit olabilir.(Örneğin 2.8 mm, 3.6 mm, 6 mm v.b.)

- dd) Hareketli IP kameralar (PTZ), en az 20(yirmi)X Optik yakınlaştırma ve otomatik netlik ayarı özelliğine sahip olmalıdır.

NOT Hareketli IP kameraların yatay ve dikey yöndeki hareket açıları imalatçı ve tedarikçi arasında varılacak anlaşmaya göre belirlenir.

- ee) Kutu tipi IP kameralar değiştirilebilir lens desteğine sahip olmalıdır.

VIDEO YÖNETİM SİSTEMİ

1. CCTV sistem kontrolü tamamıyla GKM. (Güvenlik Kontrol Merkezi)'nde bulunan sistem yönetim yazılımı ile gerçekleştirilecektir.
2. Server için minimum i7 veya server tabanlı 3 GHZ işlemci, 8 GB ECC RAM, 2x750 GB 10000 devir hotswap HDD, Hot Swap çift Power niteliklerine sahip olmalıdır. HDD üniteleri mirror yöntemi ile çalışacaktır. İstenilen %100 veri güvenliğidir. GKM.'de tesis edilecek client ünitesi minimum i5 3 GHZ işlemci, 4 GB DDR3 RAM, 500 GB SATA2 HDD niteliklerine sahip olmalıdır. Ekran kartları CCTV sistemine uygun seçilmelidir.
3. Video yönetim sistemi LINUX ve/veya WINDOWS SERVER tabanlı olmalıdır. Sistemde bulunan tüm bilgisayarlar LINUX ve/veya WINDOWS SERVER tabanlı olacaktır.
4. Server ünitesi ilave olarak minimum 3 adet Hot-Swap HDD ünitesini desteklemelidir. Değişilen HDD ünitesi minimum 2 TB kapasitesinde olacaktır. Yönetim sistem bilgileri periyodik olarak değişilen HDD ünitesine yedeklenecek ve imajı alınabilecektir.
5. Video yönetim sistemi tüm kameraların lens hariç bütün kalibrasyonlarını yapmaya yetkin olmalıdır.
6. Video yönetim sistemi kullanıcı yetki seviyelerini, kullanıcı adetlerini bünyesinde barındıracaktır.
7. Video yönetim sistemi hata ve alarm loglarını bünyesinde tutacaktır.
8. Tüm CCTV sisteminin güvenlik seviyesi ayarları video yönetim sistemi tarafından yapılacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

9. Yönetim sistemi UPnP mimarisini desteklemelidir.
10. Sisteme yetkisiz ekipman girişine izin verilmemelidir. Örneğin bir CCTV kameranın veya monitörün sisteme dahil edilmesi veya kaldırılması ancak yetki verilmiş personel tarafından yapılabilmelidir.
11. Video yönetim sistemi kullanıcıları ve ip ekipmanları ağıın herhangi bir noktasında kullanıma izin verecektir. Bu izin yetki dahilinde verilebilmelidir.
12. Sistem tüm sanal matriks switcher niteliklerine sahip olmalıdır. Değınilen matriks ünitesi gerek monitörler gerek client üniteleri için gerekse kameralar için ayrı ayrı tanımlanabilmelidir. Bu şekilde sistem ağı yapısında sınırsız izleme noktasına izin verebilecek ve yönetecek yetenekte olmalıdır.
13. Yönetim sistemi bir WAN (WEB, VPN vb.) ortamından yetkili kullanıcının giriş yapmasına ve yetki dahilindeki kameraları ve kayıtları izlemesine olanak tanımalıdır.
14. Yönetim sistemi multicastingi desteklemelidir.
15. Yönetim sistemi gerektiğinde operatör yazılımlarını merkezi olarak güncelleyebilmelidir.
16. Yönetim sistemi üzerinde IP CCTV sisteminin işleyebilmesi için tüm servisler bulunacaktır. (DHCP vb.)
17. Sistem ağı DHCP servisi tarafından otomatik olarak IP dağıtılacak şekilde dizayn edilmelidir. Ancak sisteme eklenen her ekipman için yönetici tarafından yetki verilmelidir.
18. Sistem ağı dağıtılan IP değerleri için rezerv etme, ip aralığı belirleme, pasif ve aktif etme gibi işlemleri yapabilme yeteneğine sahip olmalıdır.
19. Sistem, client'lar ve server arasında standart HTTP ve HTTPS haberleşmeyi desteklemelidir. SSL 128 – bit şifreleme ile daha yüksek seviyeli güvenlik sağlanabilmelidir.
20. Her iş istasyonu için (Canlı ve Kayıt Görüntülerinin izlenebilmesi amacıyla) minimum 4 monitör desteğı bulunmalıdır. Her monitörde kamera görüntüleri esnek olarak dağıtılabilmelidir (çoklu görüntü, tekli görüntü desteğı).
21. Sistem, geçmişte sistem ayarlarında ve sistem konfigürasyonunda meydana gelen değişiklikleri sistem yöneticilerine raporlayabilmelidir. Bu değişiklikler şunlardır:
 - Sistemin yeniden başlaması,
 - Depolama ünitelerinin konfigürasyonunun değışmesi,
 - Sistem saatinin değışmesi,
 - Sistem yazılımının güncellenmesi,

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Kullanıcılar üzerindeki değişiklikler,
 - Gruplar üzerindeki değişiklikler.
- 23) Sistem yöneticileri log verisine uzaktan web browser üzerinden erişebilmeli, verileri kaydedilebilmeli ve çıktılarını alabilmelidir. Activity log verisi aşağıdaki bilgileri içermelidir:
- Olayın gerçekleştiği zaman ve tarih bilgisi,
 - Olay tipi bilgisi,
 - Olay detayları,
 - Olayı gerçekleştiren kullanıcı bilgisi,
 - Olayı gerçekleştiren kullanıcının bilgisayarının IP ve MAC adres bilgisi.
- 24) Sistem sınırsız sistem yönetim keyboardının bağlanmasını ve tanıtılmasını destekleyebilmelidir.
- 25) Kameralar ile GKM arasındaki iletişim izlenebilmeli ve herhangi bir kopukluk anında sesli ve görsel alarm alınabilmelidir.
- 26) Sistem yazılımı, standart bir web browser (Internet Explorer, Firefox, Safari) üzerinden uzaktan yönetilebilmeli, konfigüre edilebilmelidir. NVR'ın ve video yönetim sisteminin yazılım güncellemeleri LAN, WAN veya internet üzerinden yapılabilirdir.
- 27) Network Video Kayıt yazılımı ile sistem yöneticileri yerel veya uzak server'lerden mevcut konfigürasyonun yedeğini alabilmelidir. Alınan konfigürasyon yedeğinde bulunması gereken bilgiler aşağıda sıralanmıştır:
- Kullanıcılar ve gruplar,
 - Kamera erişim bilgileri,
 - Server ayarları,
 - DHCP bilgileri,
 - NTP ayarları,
 - Kamera bilgisi.
- 28) Network Video Kayıt yazılımı, aşağıdaki olaylar oluştuğunda geçerli bir e – mail adresine SMTP server üzerinden mail yollayabilmelidir:
- Sistem alarmları,
 - Yedekleme alarmları,
 - Depolama ürünlerinden gelen alarmlar,
 - Hareket algılama alarmları,
 - Kamera arızaları,
 - Sistemin yeniden başlaması,
 - Kameraların kayıt yapmaması,
 - Back – up'ın gerçekleşmemesi,
 - Cihazda depolama ünitesinin aktif olmaması vb.
- 29) Yazılım ile harita tabanlı izleme yapılabilirdir. Buna göre sahada bulunan ekipmanlar site haritası üzerine işlenecek ve sistem ekipmanlarını, gelen alarmları bu haritalardan eşzamanlı görmek, müdahale etmek mümkün olacaktır.
- 30) Sistem video analiz yöntemlerini desteklemelidir. İstenen video analiz yöntemleri arasında ; kişi sayma, bölge yoğunluğunu tespit edebilme, sahipsiz paket tespiti, görüntüde olması gereken bir nesnenin yok olması gibi nitelikler bulunmaktadır. Bu

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

nitelikler özellikle dahili alanlarda, kontrol noktalarında, otopark girişlerinde, temalı park alanlarında ve harici ortamlarda kullanılabilecektir.

- 31) Uzakta bulunan CCTV operatörleri de detaylı olarak yetkilendirilebilmelidir. Bu yetkilendirme; canlı ve/veya kaydı izlenecek kamera sayısı, kamera lokasyonları, genel veya spesifik canlı ve kaydedilmiş kamera izleme, hareket yeteneği olan kameralarda hareket izni, kamera programına giriş izni, izleme çözünürlüğü vb. tüm nitelikleri içermelidir. Bu sayede her kullanıcı için bağımsız yetkilendirme yapılabilirdir.
- 32) CCTV sistemi sınırsız sayıda client destekleyecektir. Bu clientler da yetki dahilinde CCTV sistemini kullanacaklardır. Clientlar bir kullanıcı adı ve parola ile sisteme dahil olmalı ve CCTV sistemine dahil olan clientlar video yönetim server ünitesi tarafından logon veya logoff olarak gösterilebilmelidir. Böylelikle sisteme bağlı kullanıcıların takibi yapılabilecektir.
- 33) Yönetim sistemi kullanıcılara ait raporlama yapabilmeli ve kullanıcı loglarını tutmalıdır.
- 34) Yönetim sistemi sahada bulunabilecek izleme noktalarına farklı kamera görüntülerini ip üzerinden gönderebilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- 35) Video yönetim sistemi network ağına dışarıdan girişleri engelleyecek güvenlik seviyelerine sahip olmalıdır. Herhangi bir noktadan CCTV ağına sızan bir kişi kameralara ve yönetim sistemine ping atamamalı ve görüntü alamamalıdır. Sistemde MAC adresine göre ekipman kısıtlaması yapmak mümkün olacaktır.
- 36) Sistemde bulunan sanal matrix değiştirici, manuel veya bağımsız otomatik değiştirme sıralamaları vasıtasıyla herhangi bir kamera görüntüsünün herhangi bir monitörde görüntülenebilmesi için programlanabilir olacaktır.
- 37) Herhangi bir monitör veya monitör grubu, normal koşullarda stand-by konumunda kalıp, alarm durumunda ise belirli kamera görüntülerini göstermek üzere programlanabilir olacaktır.
- 38) Operatör öncelik seviyeleri mevcut olacaktır. Buna göre belirli operatörlerin bazı kontrol fonksiyonlarına erişimi sınırlandırılabilir.
- 39) Ekran görüntüsünde en az 16 karakter olacak. Bunlar kamera ID, zaman, tarih ve kamera numarası olarak kullanılabilecektir.
- 40) Tüm ekipman girişleri ve çıkışları sanal matriks ve/veya yönetim sistemi tarafından izlenecektir. Data kayıpları ve seviye hata durumları için sesli ve görsel alarm mevcut olacaktır.
- 41) Sanal Matriks ve/veya yönetim sistemi, alarm durumları ve turlar için önceden ayarlı (preset) hareketlerin ayarlanması ve saklanması da dahil olmak üzere yatay-düşey hareketlerin ve zoom fonksiyonlarının kontrolünü destekleyecektir.
- 42) Programlama, her sıralamada 16 basamağa kadar, en az 64 kamera sıralamasına (sequence) imkan verecektir. Her basamak değişken sürelerde programlanabilir.
- 43) Sıralamalar manuel olarak veya belirlenmiş zamanlarda veya sürelerde otomatik olarak başlatılabilir. Manuel seçilmiş sıralamalar, sıralama iptal oluncaya veya monitörler yeniden düzenleninceye kadar sürekli devam edecektir.
- 44) Sistem 2MP çıkış çözünürlüğüne kadar destek vermelidir. İstenen kamera çıkış görüntülerinin monitörler ile uyumlu olması ve keskin görüntü alınabilmesidir.
- 45) Sistem sınırsız sayıda kamerayı destekleyecektir (Bu destek IP sayısı ile sınırlı olmalıdır)
- 46) Yönetim sistemi erişim denetim, alarm sistemi ve diğer bir sistemin bağlanması ve haberleşme için gerekli bağlantı noktalarına sahip olmalıdır. Erişim denetim

sisteminden veya herhangi bir alarm cihazından alınacak alarm bilgisi herhangi bir kameraya atanabilmeli ve bu alarm durumunda ilgili kamera görüntüsü alarm monitörü olarak atanan ekrana sesli uyarı eşliğinde iletilebilmelidir.

CCTV SİSTEMİ KONTROL KLAVYESİ

- Klavye sayısal tuşlar, önceden programlanmış (preset) fonksiyon tuşları ve ekstra programlanabilir tuşlara sahip olacaktır.
- Klavye çok satırlı alfa-nümerik ekrana sahip olacaktır.
- Klavye sistemi kullanan operatörün sistemin tüm niteliklerini kullanmasına izin vermelidir. (Kayıt izleme, canlı görüntü izleme, ekran modu değiştirme, programlama vb.)
- Klavyedeki joystick PTZ kameralar için değişken hızda yatay ve dikey hareket ve zoom özelliğini destekleyecektir.

CCTV MONİTÖRLER

- Monitörler minimum 1920x1080 çözünürlükte LED monitör olmalıdır.
- Kontrast değeri minimum 50000:1 olmalıdır.
- Piksel ebadı maksimum 0.287 mm. olmalıdır.
- Ekran modu 4:3 olmalıdır.
- Tazeleme hızı maksimum 2ms. olmalıdır.
- Çalışma Isı Koşulları :0°C - 45°C
- Monitör görüş açısı minimum 175° olmalıdır.
- Monitör 230VAC regüle edilmiş güç ünitesine sahip olacaktır.
- Minimum 100.000 saat panel ömrü.
- Tarama frekansı minimum 100Hz.
- Minimum parlaklık 1000cd/m²
- **NETWORK VIDEO KAYIT SİSTEMİ (NVR)**
 - a) Sistemdeki kameraların 7/24 kayıt işlemi için kullanılacaktır.
 - b) RAID5 veya RAID6 disk yönetim sistemi olacaktır.
 - c) Minimum 32 adet 1920X1080 2.1Mpix görüntüyü 12resim/saniye veya 64 adet 800X600 0.5Mpix görüntüyü 12resim/saniye kayıt edebilecektir.
 - d) Tüm kameraları 800x600 çözünürlükte 12resim/saniye minimum 30 gün kayıt edebilecek HDD kapasitesi ile beraber temin edilecektir.
 - e) Kayıt programlanması, her kamera için ayrı ayrı yapılabilecektir.
 - f) Uzun süreli kayıt verilerinin saklanması için yedekleme ünitesi opsiyonlarına sahip olacaktır.
 - g) HDD yuvaları "Hot Drive Swap" olacaktır.
 - h) Yedek güç kaynağı ve havalandırma fanları olacaktır.
 - i) Sistemdeki kamera sayısı ve kayıt ihtiyacına uygun adette ve konfigürasyonda teklif edilecektir.

E22-ACİL ANONS ve MÜZİK YAYIN SİSTEMİ

1. Genel

Yangın ve su baskını, deprem vs. gibi acil durumlarda alarm mesajlarının iletimi veya genel amaçlı anons ile sürekli fon müziği yayınlaması amacıyla modüler yapıda, bu konunun ileri teknolojisinin gereklerini yerine getirecek bir genel seslendirme ve acil anons sistemi planlanacaktır. Seslendirme sistemi yönetim ofisleri içerisindeki otomasyon merkezinde olacaktır. EN 60849 , ISO 7240-16:2007, ISO 7240-19:2007 standartları ile uyumlu olacaktır.

Gösteri salonlarına ait anons sistemleri bu salonlarda tesis edilecek profesyonel sistemler ile entegre yapıda tasarlanacaktır.

Acil Anons Sistemi merkezi kontrol odasında olacak ve Yangın alarm sistemi ile entegre edilecektir.

2. Sistemin Genel Tanımı ve Özellikleri

Mühendislik dizayn planlarına göre kurulacak sistem esas itibarıyla aşağıda belirtilen fonksiyonları sağlayacaktır.

- Sistem bütün elemanlarıyla beraber günde 24 saat, yılda 365 gün kesintisiz çalışabilecek performansa sahip olacaktır.
- Sistem bir veya tüm zonlara eşzamanlı olarak standard mesajları ve alarm sinyallerini dağıtabilmelidir.
- Bir alarm söz konusu olduğunda sistem güvenlikle ilgili olmayan, müzik yayını gibi işlevlerini derhal durdurmalıdır.
- Eğer önceden hazırlanmış standart mesajlar kullanılacaksa, bu dijital mesajlar devamlı hafızada kalacak şekilde olacaktır.
- Sistemin dizaynı dışarıdan etkilenmeyecek ve müdahale edilemeyecek şekilde olacaktır.
- Sistem otomatik veya manuel olarak çalışabilmelidir.

2.1 Public Adres ve Acil Anons aşağıda belirtilen amaçlar için tesis edilecektir;

- a) Genel ve Acil Anons Yayını
- b) Tek kanallı Müzik yayını

2.2 Sistem üzerinden, hoparlör hatlarının denetimi; açık devre veya kısa devre hataları ve hoparlör sayıları 19 Khz ölçme algoritmasına uygun donanım ve yazılımla yapılacaktır. Hoparlör hatlarında hat sonu denetimli olacaktır. Amplifikatör arızaları sinyal yok uyarıları, kapalı cihaz uyarıları, tüm hata gözetimleri, sistem üzerinde görüntülenip raporlanacaktır.

2.3 Projelerde belirtilmiş alanlarda, ses seviyesini ölçen mikrofonlar yardımıyla, kullanıcının belirlediği işaret gürültü oranına göre, sistem yazılımı ortamın ihtiyacı olan anons seviyesini belirleyecektir.

2.4 Arızalı güç amplifikatörleri sistem tarafından tespit edilecek, arızalı amplifikatörler devre dışı kalacak ve yedek amplifikatörler devreye girerek, sistemin kesintisiz çalışmasını sağlayacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 2.5 Sistem üzerinde batarya yedekleme ünitesi bulunacak bu ünitenin üzerindeki akü kapasiteleri mevcut sistemi acil durumda en az 30 dakika çalıştıracak şekilde olacaktır.
- 2.6 Tüm sistem Hoparlör hatları 100V dağılım prensibine uygun olacak ve tüm malzemeler bu prensibe göre imal edilmiş olacaktır.
- 2.7 Seslendirme tesisatı, projelerde gösterilen yerde ve teknik özellikleri bu şartnamede belirtildiği şekilde tesis edilecek, binadaki hoparlör tesisatına bağlantıları yapılacak ve işler vaziyette teslim edilecektir.
- 2.8 Seslendirme sistemi ihtiyaca göre zonlara ayrılmıştır. Bu zonlara anons yayını, seçilen zonlara veya bir grup zona verileceği gibi tümüne birden de verilmesi mümkün olmalıdır. Acil anons zonları Yangın sistemi senaryosuna göre, yangın danışmanı tarafından belirtildiği şekilde çalıştırılacaktır.
- 2.9 Sistemde yangın paneli ile yapılacak koordinasyon neticesinde herhangi bir yangın zonundan ihbar geldiğinde, sistem tüm çalışma durumunu bu acil durum moduna sokarak tüm kayıtlı yangın mesajları bölge ve anlamlarına göre Yangın Danışmanın verdiği sesli mesaj senaryosu ile devreye girecektir. Yangın anonsu yalnız yangın ihbar santralinin gösterdiği zonlara yapılacaktır. Yangın mesajları elektrik kesintileri, elektrik gürültülerden etkilenmeyecek şekilde dijital bir ortamda saklanacaktır.
- 2.10 Bağımsız bölgelerin ses seviyesi kontrolü merkezden bağımsız olarak ayarlanabilecektir. Bu ayarlar projede yerleri belirtilen bölgesel ayar panelleri ile yapılacaktır. Bölgesel ayar panelleri kısık veya kapalı dahi olsa anons geldiğinde, ses seviyesi merkezin belirlediği seviyede olacaktır.
- 2.11 Teklif verecek firmalar şartnamede belirtilen bir çok fonksiyondan oluşmuş modülleri, üreticilerin sistem yapısı farklı olduğundan dolayı, şartnamede tanımlanan modüller, bir bütün halinde teklif verildiğinde, keşif özetindeki sıra numarası belirtilecektir.
- 2.12 Genel Yayın ve Acil Anons sistemi 24 saat aralıksız olarak hizmet verebilecek özellikte olacaktır.
- 2.13 Güç amplifikatörleri şartnamede belirtilen şekilde 50-300W Rms Güçte olacak, daha fazla güçte güç amplifikatörü teklifi verilmeyecektir
- 2.14 Teklif verecek firmaların ve sistem üreticisi olan firmaların ISO-9001 Kalite Yönetim Belgesine sahip olmaları gereklidir. Ayrıca firmalar bu konudaki referanslarını, broşürlerini, kataloglarını, prensiplerini, kolon ve blok şemalarını da tekliflerine ekleyeceklerdir. Eğer şartnamede farklı hususlar varsa izah edilecektir.
- 2.15 Teklif veren Firmalar, 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek YEDEK PARÇA malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 2.16 Hoparlörler alarmlar için standartlara göre dizayn edilmelidir. Ses seviyesi, sesin dinleyiciye ulaşması için ortam gürültüsünün en az 10dB üstünde olmalıdır.
- 2.17 Ses Anons Sistemleri önce LAN'a (Local Area Network) ve WAN'a (Wide Area Network) bağlanır. Montaj, standart Ethernet modülleri ile yapılmalıdır.
- 2.18 Acil anons senaryosundanki Öncelik sırası aşağıdaki gibi olmalıdır:
- Yangın mikrofonu aracılığı ile yangın anonsu.
 - Manuel olarak tetiklenen kayıt edilmiş yangın alarm sinyali.
 - Otomatik olarak tetiklenen önceden kayıt edilmiş yangın alarm sinyali.
 - Yangın ortamının oluşmadığı zamandaki operasyon.
- 2.19 Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak SÜPERVİZYON HİZMETLERİNİ yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.
- 2.20 Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik EĞİTİM verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır. Eğitmen teklif edilen markanın üretici firmasının sertifikasına sahip olacaktır.
- 2.21 Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 2 yıl süre ile üretim hatalarına karşı GARANİ olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 5 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi bir arıza durumunda 36 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir. Firmalar bakım ve servis hizmetleri ile ilgili sözleşme taslaklarını teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

3. Teknik Ekipmanlar:

3.1- Cihaz Dolabı (Rack Console) :

Sistemi oluşturan amplifikatörler, preamplifikatörler, anons kontrol modülü, dağıtım ve monitör modülü, emergency kontrol modülü ile ses kaynaklarının (radyo, teyp vs.) yerleştirilmesine uygun olarak tasarlanmış, 19" standardına ve tekniğine uygun cihaz dolabı imal edilecektir.

Cihaz dolabının önünde camlı ve kilitlenebilir bir kapak bulunacaktır. Kullanılan tüm cihazların bağlantıları, kullanım amacına uygun konektörlerin yer aldığı özel kablo kanalları ile sağlanacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Cihaz dolabı içindeki tüm kablaj ve kabloların gerekli etiketlemesi yapılmış olmalı ve kablolar özel kablo spirali ile bağlantı panosundaki klemenslere sonlandırılmış halde teslim edilmelidir.

Modüler cihazlar, cihaz dolabında bulunan yerlerine özel rayları ile itilerek irtibatlandırılmalı ve önlerinden iki vida ile cihaz dolabına sabitlenmelidir.

Cihaz dolabı en az 1,5mm DKP sac'tan imal edilmeli ve korozyon önleyici elektrostatik boya ile boyanmalıdır.

Dolap içerisinde yeterli seviyede havalandırmayı sağlamak üzere hava panjurları bulunacak, gerekirse sessiz ve ısı yükseldiğinde otomatik çalışan bir fan motoru yerleştirilecektir.

Cihaz dolabının altında tekerlekler bulunmalı ve rahatça hareket ettirilebilmelidir.

Hava panjurları kolay sökülüp takılabilen yeterli büyüklük ve sayıda toz filtreleri ile kaplı olacaktır.

Cihaz dolabının ön yüzleri kilitlenebilir şeffaf kapaklı olacaktır.

Sistemde kullanılacak olan yeterli sayıda cihaz dolabı ve gerekli aksesuarlar sistem cihazları ile birlikte teklif edilecektir.

3.2- Güç Amplifikatörleri:

Güç amplifikatörleri, cihaz dolabında modül panellerine yerleştirilecek tipte olacaktır. Güç amplifikatörü yapısı tamamen sac olacak ve ön paneli elektrostatik boyalı olacaktır. Modül cihaz dolabın kompakt özellikte olacak ve bağlantısı konektör vasıtasıyla yapılacaktır.

Güç amplifikatörü, aşağıdaki elektronik özelliklere sahip olmalıdır.

- Güç Amfileri kullanılacakları güç ihtiyacına göre 1500/1000W, 720/480W, 360W /240W veya 180/120W güç kapasitesinde olmalıdır. (ani güç/sürekligüç)
- Güç amfisi 19" rack montaj standardında olmalıdır.
- Amfinin yüksek güç çekildiği durumlarda sistemin yüksek güvenilirliğini sağlamak için amfi üzerinde sıcaklık kontrollü fan yer almalıdır. Amfi kısa devre ve aşırı yüke karşı korumalı olmalıdır. Amfi üzerindeki fanın gürültü seviyesi 1m'de 50dBSPL'den az olmalıdır.
- Sistemin genişletilmesi istenmesi durumunda ilgili bölgenin amfi gücünü kolaylıkla arttırmak için amfi üzerinde looptrough konnektörleri olmalıdır.
- Amfi üzerinde 100V güç çıkışının yanında 70V çıkışı da olmalıdır.
- Amfiler hem 230Vac ile hem de 24Vdc akü besleme grubu ile beslenebilmelidir. 24Vdc besleme girişi gerekirse amfileri acil durum aküleri ile beslemek için kullanılacaktır.
- Amfi üzerinde, amfi çıkış seviyesini gösteren LED bar şeklinde bir VU metre olmalıdır.
- Amfilerin besleme girişi 220Vac/240Vac $\pm$ 10%, 50/60 Hz. olmalıdır.
- Amfilerin çalışma ortam sıcaklığı -10°C ile +55°C arasında olmalıdır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- j) Amfilerin frekans yanıtı en az 50Hz - 20 kHz, S/N oranı >80dB olmalıdır.

3.3- Sistem Pre-amplifikatörü) :

- a) Sistem çıkışları süperize olabilmelidir.
- b) Sistem içerisinde dahili 16MB flaş ROM olmalı ve bunun üzerine CD kalitesinde 16 dakikaya kadar ses kaydı yapılabilirdir.
- c) 16MB flaş ROM hafızaya 255 adet mesaj kaydı yapılabilirdir.
- d) Sistem 60 zona kadar genişleyebilmelidir. Sistem kontrol ünitesi üzerinde acil durumlarda kullanılmak üzere 1 adet mikrofon bulunmalı ve bu giriş bütün bölgeler üzerinde en yüksek önceliğe sahip olmalıdır.
- e) Sistem pre-amplifikatörün üzerindeki tuşlar ile acil durum mesajı manuel olarak devreye sokulup çıkartılabilmelidir.
- f) Sistem pre-amplifikatörü üzerinde 12 adet acil ve otomatik anons için kontak girişi olacak ve her biriyle sıralı mesajlar yayınlanabilmelidir.
- g) Sistem pre-amplifikatörüne 60 bölgeye hitap edebilecek en az 8 adet anons mikrofonu bağlanabilmelidir.
- h) Anons mikrofonları ile merkez arasındaki kablo mesafesi 1000 metreye kadar çıkabilmelidir.
- i) Sistem pre-amplifikatörü üzerindeki buton ve komütatörlerle istenilen bölgelere müzik yayını verilebilmeli ve ses seviyesi ayarlanabilmelidir.
- j) İstenilen standart otomatik anonsların önceliğini belirleyebilmelidir.
- k) Sistem pre-amplifikatörü sisteme yüklenen standart mesajları kontrol edebilmelidir.
- l) Sistem pre-amplifikatörü bir bölgeye anons geçildiğinde diğer bölgelerde müzik yayınına devam ettirmelidir.
- m) Sistem pre-amplifikatörü her zon için birer adet 24V DC tetikleme çıkışına haiz olmalıdır. Bu çıkışlar kullanılarak bölgesel ses ayar üniteleri kapalı dahi olsa anons esnasında açılmalıdır.

3.4- Sistem Genişletme Ünitesi) :

- a) Ünite sistem pre-amplifikatörüne bağlanarak sistemi 6 zon arttırılmalıdır.
- b) Sistem Genişletme ünitesi bir bölgeye anons geçildiğinde diğer bölgelerde müzik yayınına devam ettirmelidir.
- c) Sistem Genişletme ünitesi her zon için birer adet 24V DC tetikleme çıkışına haiz olmalıdır. Bu çıkışlar kullanılarak bölgesel ses ayar üniteleri kapalı dahi olsa anons esnasında açılmalıdır.

3.5- Anons Mikrofonu

- a) Anons mikrofonu masa üstü tip olmalıdır ve istenen bölgelere anons yapmak için kullanılacaktır.
- b) Anons mikrofonu, seçilebilir kazanç, seçilebilir konuşma filtresi ve limitör ile anonsun yüksek anlaşılabilirliğini sağlayacaktır.
- c) Anons mikrofonunun öncelik seviyesi, anons öncesi ve sonrası ding dong 'lar dipswitchler ile ayarlanabilmelidir.
- d) Anons için seçilen bölgeler, anons mikrofonu üzerinde LED'ler ile gösterilecektir.

- e) Anons mikrofonu voltaj seviyesi 18-24V mertebesinde olacaktır.
 - f) Nominal hassasiyet 85dBSPL, nominal çıkış seviyesi 700mV, maksimum ses giriş seviyesi 110dBSPL, limitör eşiği 2V, bozulma <0,6%, frekans yanıtı 100Hz – 16kHz olacaktır.
- Çalışma sıcaklığı aralığı –10 ile +55°C arasında olacaktır.

3.6- Anons Mikrofonu Tuş Takımı

- a) Tuş takımı anons mikrofonuna bağlanarak çalışacaktır. Anons mikrofonu masa üstü tip olmalıdır ve istenen bölgelere anons yapmak için kullanılacaktır.
- b) Anons için seçilen bölgeler, anons mikrofonu tuş takımı üzerinde LED'ler ile gösterilecektir.

3.7- Digital Emergency Modülü:

Acil anons modülünün kullanım amacı yangın veya felaket anında, seslendirme sistemi ile yol gösterici ve paniği önleyici yayın yapmaktır.

Bu modül, otomatik ve manuel olmak üzere iki şekilde çalışabilmelidir.

Manuel çalışma; cihazın üzerinde bulunan şifreli anahtar, ON konumuna alınarak ve START butonuna basılarak yapılmalıdır. Bu durumda cihaz kapalı ise bütün kanalları ile açılacak, emergency öncelik röleleri bulunan cihazlar acil anons konumuna geçecek, anons öncelikli mahallerde diğer yayınlar kesilecek ve acil anons yayını otomatik olarak devreye girecektir.

Modül otomatik çalışma durumunda ise yangın ihbar santralından alacağı bir sinyal ile modül devreye girmeli ve manuel kumanda konumunda anlatılan bütün işlem ve yayınları yerine getirmelidir.

Free kontakların en az birinin durumunda değişiklik olduğunda, acil durum modülü devreye girecektir. İşlemlerin geri kalan kısmı, manuel çalışma şekli ile aynı olacaktır.

Manuel veya otomatik konumundaki acil durum sistemi STOP düğmesiyle sonlandırılır.

Emergency yayın kontrol modülü, bu modüle dahil EPROM' dan, önceden hazırlanmış kayıt vasıtasıyla gerekli anonsu sağlamalıdır.

3.8- Teyp:

Seslendirme sisteminde giriş kaynaklarından biri olarak kullanılacak bu teyp, standart kasetleri çalabilecek özellikte, yarı profesyonel tip olarak seçilmeli, bilhassa kafa yapısı sert metal olarak uzun ömür dayanma özelliğine sahip olmalıdır. Ayrıca sistemde kaset bitiminin unutulmaması için oto reverse özelliğinin olması gerekmektedir. Teyp çift kasetçalardan oluşmalıdır. Bu çift kaset birbirleri ile kombine çalışmalı ve sonsuz geçiş özelliğine sahip olmalıdır.

Teybin teknik özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.

Tip : 2 kanallı, 4 tracks

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Çalışma Özelliği	: Tek yön; çift yön; sonsuz konumlu oto-reverse
Motor	: DC servo
Teyp Hızı	: 4,80 cm/sn (1-7/8 ips)
Frekans Bandı	: 40 - 15000 Hz: +/-3dB
Bozulma	: 0.1%
Sinyal Gürültü Oranı	: 45 dB'den iyi
Kafalar	: 1 silme kafası / 1 çalma ve kayıt kafası
Besleme	: 230VAC, 50 Hz

3.9- Radyo / Tuner :

Radyo, Seslendirme sisteminde bir kanalın kaynağı olarak kullanılacak özellikte olmalıdır.

- a) Tuner FM ve AM bandındaki radyo yayınlarını alacaktır.
- b) FM band frekans aralığı 87,5 – 108 MHz olacaktır.
- c) FM yayınları için S/N (mono/stereo) oranı 70/65dB değerlerinde olacaktır.
- d) THD (mono/stereo) değeri 0,2/0,3% olacaktır.
- e) AM bandının çalışma frekansı 522-1620kHz olacaktır.
- f) AM yayınları için S/N oranı 50dB değerlerinde olacaktır.
- g) FM için 30 adet ve AM yayınları için 30 adet istasyon hafızası olacaktır.
- h) Manuel olarak istasyon ismi girilecektir.
- i) Otomatik ve manuel istasyon ayarı yapıla bilecektir
- j) Besleme girişi 220Vac/240Vac $\pm$ 10%, 50/60 Hz. olmalıdır.

3.10- Stereo Compact Disc Player :

- a) CD/MP3 çalar 5 CD kapasiteli olacaktır.
- b) CD/MP3 çalar kayıt yapılmış CD'leri okuyabilmelidir.
- c) Frekans aralığı 20Hz...20kHz aralığında olmalıdır.
- d) S/N oranı 100dB olmalıdır.
- e) Toplam harmonik distorsiyon 0.004% (1kHz) olmalıdır.
- f) CD çalarda dijital koaksiyel çıkış olmalıdır.
- g) Besleme girişi 220Vac/240Vac $\pm$ 10%, 50/60 Hz. olmalıdır.

3.11- HOPARLÖRLER

3.11.1) Tavan ve Asma Tavana Gömme Tip Hoparlörler:

Geniş alan salonlarda üniform seslendirme tesis edilebilmesi için ankastre tavanlarda kullanılması için dizayn edilecek olan hoparlör cinsidir. Hoparlör alçı, ahşap, alüminyum ya da taş yünü tavanlara sıkıştırma yayları ile monte edileceklerdir. Hoparlörün ön seperatörü tamamen sac ve alüminyum yapıda, kontrollüğün seçeceği renkte elektrostatik boyalı olarak imal edilmelidir. Ön seperatör, duvar veya tavandaki aydınlatma armatürleri ile boyut farklılıkları yaratmayacak şekilde dizayn edilmelidir.

Hoparlör Teknik Özellikleri :

Tip 1 (ofis, wc gibi küçük mekanlar acil anons amaçlı)

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Genel amaçlı müzik yayını ve anons sisteminde kullanılmak üzere iç ortamlarda asma tavan bulunan mekanlara montaj imkanı sağlayan hoparlör olmalıdır.

Uygulama Gücü	: 6W/3W/1,5W Wrms@100V
Frekans Bandı	: 70-15.000 Hz Full-Range
Giriş Voltajı	: 100 Wrms
Audio basınç seviyesi	: 86 SPL (1kHz, 1m/1W)
Hoparlör/dış Çap	: 130/175 mm

Tip 2 (Fuaye , genel sirkülasyon alanları gibi gürültülü ve/veya yüksek tavanlı mekanlar)

Genel amaçlı müzik yayını ve anons sisteminde kullanılmak üzere iç ortamlarda asma tavan bulunmayan mekanlara montaj imkanı sağlayan hoparlör olmalıdır.

Uygulama Gücü	: 6W/3W/1,5W Wrms@100V
Frekans Bandı	: 70-15.000 Hz Full-Range
Giriş Voltajı	: 100 Wrms
Audio basınç seviyesi	: 90 dB (1kHz, 1m/1W)
Hoparlör/dış Çap	: 160/200 mm

3.11.2) .Projektör Tipi Tavan Hoparlörleri :

Silindirik bir yapıda olup elektriksel parçaları akustik bir hücre içine yerleştirilmiş olan bu hoparlörler geniş alanlarda kaliteli bir fon müziği ve yüksek anlaşılabilirlikte anons imkanı sunmak için tasarlanmış bir hoparlördür.

Bu hoparlör tamamen alüminyum bir yapıda olup, kılıfın silindirik yapısı hoparlörün arkasına darbe ve alev koruması sağlar ve aynı zamanda hoparlörü harici akustik gürültülerden koruyarak izole eder.

Hoparlörde kullanılan askı elemanları bu hoparlörün hemen her tipte tavana kolayca yerleştirilmesini sağlar. Askı elemanlarının boyu isteğe göre seçilebilecektir.

Hoparlör Teknik Özellikleri :

Genel amaçlı müzik yayını ve anons sisteminde kullanılmak üzere iç ve dış ortamlarda asma tavan bulunmayan mekanlara montaj imkanı sağlayan hoparlör olmalıdır.

Uygulama Gücü	: 6W/3W/1,5W Wrms@100V
Frekans Aralığı	: 70 - 15.000 Hz
Giris Empedansı	: 1000 ohm @ 100V
Audio basınç seviyesi	: 90 SPL (1kHz, 1m/1W)
Boyutlar	: Dış çap 240mm; yükseklik 210mm

3.11.3) Kolon Tipi Hoparlörler:

Projede istenilen güçlere uygun olarak, bir adet hoparlör ihtiva eden metal bir kutudan oluşan kolon tipi hoparlörler tesis edilecektir. Hoparlörün tüm metal aksamı galvaniz kaplı ve elektrostatik toz boyalı olacaktır.

Hoparlör Teknik Özellikleri : (Teknik alan, depo ve tavan olmayan sirkülasyon alanlarında)

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Genel amaçlı müzik yayını ve anons sisteminde kullanılmak üzere dış ortamlarda montaj imkanı sağlayan hoparlör olmalıdır.

Uygulama Gücü : 6W/3W/1,5W Wrms@100V
Frekans Bandı : 70-15.000 Hz Full-Range
Audio basınç seviyesi : 87dB (1kHz, 1m/1W)
Giriş Voltajı : 100 Vrms

Hoparlör Teknik Özellikleri : (Otoparkta)

Uygulama Gücü : 6W/3W/1,5W Wrms@100V
Frekans Bandı : 70-15.000 Hz Full-Range
Audio basınç seviyesi : 94dB (1kHz, 1m/1W)
Giriş Voltajı : 100 Vrms

Kolon yönü montaj şekline göre sağa-sola veya aşağı yukarı ayarlanabilecek şekilde bir askı düzeni ile donatılacaktır.

3.11.4) Sıva üstü Tavan Hoparlörleri:

Kapalı mekanlarda, ortak hacimlerde seslendirme tesis edilebilmesi için sıvaüstü olarak duvarda yada tavanlarda kullanılması için dizayn edilecek olan hoparlör cinsidir.

Hoparlörün üst bölümü tek parça olarak yarım küre şeklinde alüminyum malzemeden imal edilecektir. Hoparlör ve hat transformatörü bu bölüm içinde bulunacaktır. Üst bölüm kontrollüğün seçeceği renkte fırın boyalı olarak imal edilmelidir. Bu bölüm duvara monte edilen ve yine alüminyumdan mamul bir taban parçası üzerine monte edilecektir.

Ön seperatör ise tamamen saç veya alüminyum yapıda, kontrollüğün seçeceği renkte fırın boyalı olarak imal edilmelidir.

Hoparlör Teknik Özellikleri :

Nominal Güç : 15 / 20 W
Uygulama Gücü : 6W/3W/1,5W Wrms@100V
Frekans Bandı : 70-15.000 Hz Full-Range
Giriş Voltajı : 100 Vrms
Audio basınç seviyesi : 89 dB (1kHz, 1m/1W)
Hoparlör/dış Çap : 130/230 mm

3.12- Volüm Kontrol Ünitesi

- Projelerde gösterilen yerlere 12W, 36W ve 100W volüm kontroller yerleştirilecektir.
- Volüm kontrollerin tamamı 24V "override" rölelerine sahip olacaktır.
- Ünitelerin tamamı yanmaz ABS malzemeden yapılmış beyaz renkte olacaktır.
- Üniteler CE standartlarına uygun olacaktır.
- Volüm kontrol üniteleri sıva altı montajlı olacaktır. 12W ve 36W için boyutları 80,6x80,6mm (HxW) 100W için 142x86mm (HxW)olmalıdır.

3.13- Kablolar

Acil anons ve seslendirme sistemi kablosu 2x1,5mm² LIHCH FE180/PH120 olacaktır.

Satın alınacak sisteme ve ekipmanlar göre, Kablo kesiti ve tipinin kontrolü yapılacak ve üretici tavsiyeleri de dikkate alınmak suretiyle, işverenin temsilcisi ve kontrollük teşkilatına onaylatılacaktır.

Yangına dayanıklı kablolar 20 mm. çap ve 2.5 mm.² kesite kadar TS EN 50200 standardına uygun yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin sürekliliğini yönetmelikte tarif edilen sürede sürdürebileceklerdir. Daha büyük çap ve kesitteki kablolar TS IEC 60331 standartlarına uygun olacaktır. TS EN 50362 standardına göre kablolar üreticiler tarafından imal edilmeye başlandığında bu standarda uygun kablolar da kullanılabilir.

Yangına dayanıklılık özelliği istenen kablolar , düşük duman yoğunluklu halojenden arındırılmış LSZH kablolar ilgili standartlarında belirtilen deneyler akredite laboratuvarlarda yapılarak belgelendirilecektir ve tip deney belgeleri üretici firmalardan alınarak işverene verilecektir.

LSZH kabloların aşağıdaki ilgili standartlarında belirtilen deneyleri akredite laboratuvarlarda yapılarak belgelendirilecektir ve tip deney belgeleri üretici firmalardan alınarak işverene verilecektir.

Alev geciktirici özellik (LSZH) :

Yüksek risk taşıyan yapı ve alanlar dışında genelde , minimum alev geciktirici özellik deneyleri minimum TS EN 60332 standartlarına(TS EN 60332-1-1, TS EN 60332-1-2, TS EN 60332-1-3, TS EN 60332-2-1, TS EN 60332-2-2, TS EN 50266-2-5) göre deneyleri yapılmış LSZH kablolar kullanılmalıdır.

Yüksek risk taşıyan yapı ve alanlarda , TS EN 50266 standartlarına (TS EN 50266-1, TS EN 50266-2-1, TS EN 50266-2-2, TS EN 50266-2-3, TS EN 50266-2-4 , EN 50266-5) göre deneyleri yapılmış LSZH kablolar kullanılmalıdır.

Korozif olmayan Yanıcı Gaz Yeteneği (Halojen-Free):

Yangın esnasında açığa çıkan halojen asit gazı miktarının tayini için TS EN 50267-1, TS EN 50267-2-1 standartlarına göre deney yapılacaktır

Yangın esnasında açığa çıkan korozif gazların asitlik derecesinin tayini için TS EN 50267-2-2 veya TS EN 50267-2-3 standartlarına göre deney yapılacaktır.

Duman Yoğunluğu deneyi:

TS EN 61034-1, TS EN 61034-2 standartlarına göre yapılacaktır.

Yalıtım Dayanıklılığı Testi (Yangına karşı dayanıklılık testleri, FE180):

Yalıtım dayanıklılığı testi, IEC 60331-23 standartlarına göre yapılacaktır.

Hoparlör ve Bölgesel Ayar Paneli Kabloları :

Tip : LIHCH FE180/PH120 (Esnek, Halojenden arındırılmış, yangına dayanıklı)

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Kesit : 2 x 0,75 / 2 x 1,50 / 3 x 0,75 / 3 x 1.50, / 5 x 0,75 / 5 x 1.50,
Nominal Gerilim : 100VAC

Mikrofon Kabloları (Anons kontrol uzaktan kumanda):

Tip : J-H(St)-H FE180/E60 (Esnek, Halojenden arındırılmış, yangına dayanıklı)
Kesit : 4x1,5 LIHCH LSZH/FR (per sayısı, sistemdeki zon sayısına göre belirlenecektir)
Nominal Gerilim : 100VAC
Tesiste mesafeler fazla olduğu için kablo kesitleri uygulamayı yapan tarafından kontrol edilecektir.

3.14) Lokal Seslendirme Sistemleri Bağlantı Kutusu :

Bu kutularda merkezi sistemden gelen ses işareti ve kuru kontak kontrol çıkışı bulunmaktadır. Bu işaret ve kontrol çıkışı lokal yayın sistemine en yüksek öncelikte bağlanacak ve merkezden yapılacak acil anonslarda, lokal yayınlar kesilerek merkezi yayının verilmesi sağlanacaktır.

E23: ELEKTRONİK ADRESLENEBİLİR YANGIN ALGILAMA VE ALARM SİSTEMİ

1. AMAÇ

Bu teknik şartname, yangın algılama ve alarm sisteminin tasarlanmasında en son teknolojinin uygulanması, yüksek kaliteli malzeme kullanılması, bakım ve işletme kolaylığı sağlaması ilkeleri gözetilerek hazırlanmıştır. Şartnamenin genelinde tercih edilen özellikler belirtilmiştir, bu özellikleri tam ve eksiksiz olarak sağlayamayan ürünler teklif edilmeyecektir.

2. GENEL

Yangın algılama ve alarm sistemi sürekli denetleme özelliğine sahip, bir hayat koruma sisteminin gereksinimlerini karşılayacak yapıda olacak, sistem içinde kullanılan yangın kontrol paneli, dedektörler, butonlar, tüm modüller mikroişlemci kontrollu olacak ve tüm saha cihazları herhangi bir bilgi girişi gerekmeden panelden otomatik olarak elektronik adreslenebilir olacaktır. El tipi üniteler ile veya herhangi şekilde manuel olarak elle adreslenen sistemler kabul edilmeyecektir. Kullanılacak tüm ekipman ve aksesuarlar tek bir üretici firmanın standart ürünleri olacaktır.

Teklif verecek firmalar teknik şartnameyi okuyarak teknik şartnamenin her maddesine cevap vereceklerdir. Her madde için uygun oldukları ve olmadıkları özellikleri detayları ile belirteceklerdir.

Sistemi oluşturan ürünlerin menşeyini gösterir üretim ve ithalat yapılan ülkenin resmi makamlarınca onaylı orjin sertifikası "Certificate Of Origin" teknik şartname cevapları ile birlikte verilecektir. Orjin sertifikası eksik olan dosyalar değerlendirmeye alınmayacaktır.

3. STANDARTLAR

Sistem uluslararası standartlara uygun olarak tesis edilecektir. Teklif edilen sistemi oluşturan tüm saha elemanları ve kontrol panelleri ve panel aksesuarları Avrupa standardına EN54'e uygun olarak üretilmiş olmalıdır. Teklif edilen tüm saha elemanlarının ve kontrol panellerinin EN54'ün ilgili bendine uygun olduğu ve onaylandığı VdS veya LPCB sertifikaları ile belgelenmelidir. Teklif ile birlikte teklif edilen kontrol panelleri ve tüm saha elemanlarına ait VdS veya LPCB onay belgeleri sunulacaktır.

Ürünlerden herhangi birinin sertifikasının olmaması durumunda teklif dosyası değerlendirilmeyecektir. Sistem üreticisi firmanın ISO9001 belgesi de teklif ile birlikte sunulacaktır.

4. SİSTEMİN TASARIMI VE GENEL ÖZELLİKLERİ

Kullanılacak kontrol, algılama, uyarı cihazları ve diğer saha ekipmanları seçimi, yerleşimi ve tesis edilmesi mekanların mimari özelliklerine ve koşullarına uygun olarak, Binaların Yangından Korunması Yönetmeliği (Türkiye)'ne uygun olarak yapılacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- a- Yangın alarm kontrol paneli tamamen modüler yapıda olacak, ihtiyaca uygun olarak yangın alarm sistemi tasarımcısının belirlediği kapasitede (adres ve çevrim hattı) techizatlandırılacaktır.
- b- Yangın alarm kontrol paneli herhangi bir bilgi girişi yapılmadan saha cihazlarını otomatik olarak adresleyecektir. Böylelikle hiçbir veri girişi yapılmadan dahi yangın alarm kontrol panelinden saha cihazlarının dizilişlerini, cihaz tiplerini, cihaz durumlarını ve elektriksel bağlantı şeklini gösterir tek hat şeması almak mümkün olacaktır.

Uygulanan sistemin tek hat (As-Built) projesinin yangın alarm kontrol panelinden otomatik olarak elde edilmesiyle projeye uygun yapılmayan kablo tesisatı nedeniyle olabilecek hatalı isimlendirmelerin önüne geçilmiş olacaktır.

Saha cihazlarının adreslenmesi ve/veya programlanması için el tipi programlama cihazlarının kullanılmasının gerekli olduğu sistemler, el tipi üniteler ile ve/veya herhangi şekilde manuel olarak elle adreslenen sistemler kabul edilmeyecektir. Saha cihazlarının dizilişleri ve/veya tiplerinin kontrol paneline yazılım yoluyla girildiği ve/veya tanıtıldığı sistemler kablo tesisatının projeye uygun yapılmaması durumunda hatalı cihaz isimlendirmesine sebep olabileceğinden kabul edilmeyecektir.

- c- Sistemde istenirse optik duman dedektörü, kombine sabit sıcaklık ve ısı artış dedektörü dışında kombine optik duman, sabit sıcaklık ve ısı artış dedektörü, kombine optik duman, sabit sıcaklık, ısı artış ve CO gaz dedektörü, kombine sabit sıcaklık, ısı artış ve CO gaz dedektörü seçeneğinde olacaktır. Tasarımcı dedektör seçimi sırasında farklı yangın senaryolarına çok hızlı cevap verebilecek algılama cihazlarına sahip olacaktır. Böylece sistem daha fazla çevresel bilgiye sahip olacak, doğru ve hızlı karar verebilecek ve yanlış alarmlar minimuma indirebilecektir.
- d- Sistemde elektronik adreslenebilir dedektörler ile konvansiyonel dedektörler elektronik adreslenebilir zon monitör modülü vasıtası ile aynı çevrim hattına bağlanabilecektir.
- e- Çevrim hattına doğrudan bağlanan ihbar butonları, tüm giriş ve çıkış modülleri, siren kontrol modülleri, konvansiyonel cihaz adresleme modüllerin çift yönlü çalışan izolatöre sahip olmaları tercih sebebidir. Bu özellik yok ise zon geçişleri için ayrıca izolatör modülü verilecektir. Böylelikle EN54 açısından zorunluluk olan zon geçişlerinde izolatör modülü kullanılması şartı sağlanmış olacaktır.
- f- Çevrim hattına doğrudan bağlanabilen tüm dedektörler istenirse çift yönlü çalışan izolatöre sahip olacaktır. İzolatör dedektörlere entegre yapıda olacak ve soketlerde elektronik eleman olmayacaktır.

- g- Yangın alarm sistemi doğrudan çevrim hatlarına bağlanabilen ve gerekli beslemeyi çevrim hattından temin eden elektronik adreslenebilir izolatörlü elektronik sirenleri destekler yapıda olacaktır.
- h- İsteğe bağlı olarak yangın alarm sistemi, yangın alarm kontrol panelinin bulunduğu güvenlik merkezinde, yangın alarm sistemi için ayrılmış bir bilgisayar üzerinde çalışacak olan grafik arayüze sahip bir yazılım ile yazılıma eklenebilen CAD formatında mimari projeler üzerinden izlenip kontrol edilebilecektir.
- i- Yangın alarm kontrol panelleri çevrim kartları Class A (kapalı çevrim), Class B (açık çevrim) çevrim hattı bağlantısı yapılabilecek yapıda olacaktır. Proje kapsamında çevrim hatları Class A olacaktır.
- j- Yangın alarm kontrol panelleri elektrik kesilmesi durumunda tüm faaliyetlerini normalde 24 saat, alarm durumunda ise 30 dakika süreyle yerine getirebilecek kapasitede bakımsız kuru tip aküler ile teçhizatlandırılacaklardır.
- k- Tesis edilecek yangın alarm sistemi,

Geçiş kontrol sistemi,
Kapalı devre televizyon sistemi,
Bina otomasyon sistemi
Sprinkler sistemi
Gaz algılama sistemi
Ve benzeri sistemler ile entegre edilebilecek yapıda olacaktır.

Sistem üzerinden tüm sprinkler vana ve flow switchleri izlenecektir. Sprinkler vanalarının kapalı olması durumu "Arıza", Flow Switch lerin aktivasyonu ise sistemde "Alarm" olarak tanımlanacak ve sistemden izlenecektir.

Yangın alarm sistemi zone(bölge) bazında bina kontrol ve otomasyon sistemine entegre edilecektir.

Bir bölgede yangın başlangıcı durumunun tesbitinden sonra binada bu bölgeye ait havalandırma santrallerinin durdurulması, dönüş hava yangın damperlerinin kapatılması, duman emici tesisatın devreye alınması, çeşitli yangın bölgeleri arasındaki koruyucu kapıların kapatılması, çekirdek merdiven holündeki ve yangın merdivenlerindeki fanların devreye alınması gibi fonksiyonlar sistem tarafından hatasız ve eksiksiz olarak gerçekleştirilebilecektir.

5. SİSTEMDE KULLANILAN CİHAZLAR

1) Yangın Alarm Kontrol Paneli

Yangın algılama cihazlarından gelen bilgileri değerlendirecek ve bünyesindeki yazılım ve algoritmalar ile değerlendirme yaparak sistemi yönetecek, alarm çıkışlarını aktive edecek, binanın yangın alarm sistemi ile ilgili diğer elektrik ve mekanik tesisatına gerekli bilgileri

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

gönderecek ve binanın genel olarak güvenliğini sağlayacak önlemleri alabilecek yapıda olacaktır.

Yangın alarm kontrol paneli başlıca şu ünitelerden oluşacaktır.

- * Kontrol ünitesi
- * Besleme ve güç kaynağı ünitesi veya üniteleri
- * Çevrim kontrol modülü veya modülleri
- * Bakım gerektirmeyen sızdırmaz tip aküler
- * LCD Display Ünitesi
- * Led Display Ünitesi
- * Network Bağlantı Ünitesi

Bir çevrim hattına en az 120 adet Elektronik Adreslenebilir cihaz bağlanabilecektir.

Çevrim hatları kapalı çevrim yani A sınıfı olacaktır. Böylelikle çevrim hattının bir yerden kopması durumunda kontrol paneli sahada bulunan dedektörleri ve modülleri beslemeye ve onlarla haberleşmeye devam edebilecektir.

Yangın alarm kontrol paneli herhangi bir bilgi girişi yapılmadan saha cihazlarını otomatik olarak adresleyecektir. Böylelikle hiçbir veri girişi yapılmadan dahi yangın alarm kontrol panelinden saha cihazlarının dizilişlerini, cihaz tiplerini, cihaz durumlarını ve elektriksel bağlantı şeklini gösterir tek hat şeması almak mümkün olacaktır.

Uygulanan sistemin tek hat (As-Built) projesinin yangın alarm kontrol panelinden otomatik olarak elde edilmesiyle projeye uygun yapılmayan kablo tesisatı nedeniyle olabilecek hatalı isimlendirmelerin önüne geçilmiş olacaktır.

Yangın kontrol panelinden yazılım yoluyla çevrim kontrol kartlarına bağlı olan bütün saha cihazlarının; tiplerini, durumlarını ve elektriksel bağlantı şeklini, dedektör kirlilik durumu, hassasiyet durumu, seri numarası, üretim tarihi, son bakım tarihi, zone numarası, cihazın loop içindeki / zone içindeki sıra numarasını, anlık olarak cihazın çalışma gerilimi ve benzeri bilgileri, ayrıca hatalı bağlantıları, kopuk ve/veya kısa devre gibi kablo tesisat hatalarını, tek hat projesi ve/veya ayrıntılı rapor olarak almak mümkün olmalıdır.

Yangın kontrol panelinin bu özelliği sayesinde sistemin devreye alınması ve bakım işleri kolaylaşacağından toplam satın alma maliyeti ekonomik olacaktır.

Kontrol paneli yüksek frekanslı elektriksel gürültüye karşı korumalı olacaktır.

Kontrol paneli insanın bulunduğu ve insanın bulunmadığı olmak üzere iki farklı çalışma konumunda programlanabilecektir. Program, insan müdahalesine öncelik tanıyacak, ancak insanın bulunmadığı durumlarda bir dizi mantıki kararı ve kontrol fonksiyonunu başlatacaktır.

İnsanın bulunduğu gündüz çalışması sırasında dedektörlerden gelen bir alarm sinyali, önceden programlanmış bir T1 zamanı kadar, operatör terminalinde, sesli ve görüntülü lokal alarm verecektir (alarm seviyesi 1). T1 zamanı içinde müdahale görmez ve alarm operatör tarafından teyit edilmez ise tam alarm durumuna geçerek (alarm seviyesi 2) bütün sirenleri çaldıracak, kontrol ışıklarını aktive edecektir.

Alarm T1 zamanı içinde teyit edilirse, yangın kaynağının bulunması için gerekli T2 süresi başlatılacaktır. T2 süresi bitmeden reset edilmez ise tekrar tam alarm durumuna geçilecektir.

Kontrol paneli üzerinden sistem bölge bazında bakım ve test moduna alınabilecektir. Bakıma alınan bölge içindeki dedektör, buton, modül ve diğer giriş ve çıkış modülleri bakım amaçlı olarak alarm durumuna geçirildiğinde kontrol paneli test alarmı veya gerçek alarm verecektir. Test edilen saha cihazında bir problem yok ve düzgün çalışıyor ise kontrol paneli test alarmını otomatik olarak resetleyecektir. Bununla birlikte saha cihazı test tarihini Ay/Yıl olarak bünyesinde saklayacaktır.

2) Grafik Tabanlı İzleme, Servis, Bakım ve Arıza Bulma Yazılımı

Grafik tabanlı yazılım ile PC ekranında tüm elektronik adreslenebilir saha cihazları elektriksel haritası, birbirleri ile olan elektriksel bağlantı yolları birlikte görüntülenecektir. Yazılım çevrim hattı içindeki arızalı cihaz, hat kısa devre veya hat kopuk arızalarını, kirli dedektörleri otomatik olarak bularak kullanıcının muhtemel arızaları kolayca bulması ve gidermesini sağlayacaktır.

Yazılım üzerinden çevrim hattına bağlanan elektronik adreslenebilir cihazların üretim tarihi, son bakım tarihi, anlık çalışma gerilimi, seri numarası, elektronik adresi, yangın bölgesi, cihaz ismi, o anki durumu, kirlilik seviyesi, hassasiyeti, anlık duman veya sıcaklık seviyesi görüntülenebilecektir.

PC ekranında elektronik adreslenebilir saha cihazları elektriksel haritası, birbirleri ile olan elektriksel bağlantı yolları birlikte görüntülenecek ve arızalı cihaz, kirli dedektör, alarm durumundaki cihaz, kopuk hat, kısa devre olan hat farklı renkte grafik olarak gösterilerek kullanıcı uyarılacaktır.

Sorunlu hat veya cihazların mahalinde kolayca tespiti için yazılım yoluyla elektronik adreslenebilir cihazların led göstergeleri sürekli kırmızı veya sarı olarak yanması veya ardışıl olarak istenen saha cihazlarının ledlerinin çaktırılması sağlanabilecektir.

Tüm elektronik adreslenebilir saha elamanlarının durumu grafik olarak ayrıntılı incelenebilecektir.

Gerekli olduğunda yazılım yoluyla dedektör, modül çalışma biçimleri değiştirilebilecektir. Bu değişikliklerin yapılabilmesi şifre korumalı olacaktır.

Grafik tabanlı izleme, servis, bakım ve arıza bulma yazılımını içermeyen teklifler değerlendirilmeye alınmayacaktır.

3) Merkezi İzleme ve Kontrol Yazılımı

Merkezi yangın alarm kontrol panelinin bulunduğu mahaldeki güvenlik merkezinde yangın alarm sistemi ile ilgili bilgileri renkli bilgisayar ekranından grafik bazında izlemek amacı ile tesis edilecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Binanın çeşitli yerleşim planları üzerinde alarm veya arıza gelen mahalın noktasal adresi ile birlikte (dedektör, yangın ihbar butonu gibi) sağlıklı bir şekilde bilgisayar ekranında izlenebilecek ve süratli bir şekilde bilgisayar mouse ile yangına müdahale edilebilecektir.

Merkezi kontrol ünitesine RS-232 portu veya kontrol paneli network kartı üzerinden bağlanacak, yangın alarm sistemi ile ilgili tüm bilgi alışverişini yapabilecektir.

Yangın alarm kontrol panelinin bulunduğu mahale yangın alarm sistemi ile ilgili bilgileri renkli bilgisayar ekranından grafik bazında izlemek ve kontrol etmek amacıyla tesis edilecektir.

Özellikle geniş bir alana yayılan endüstriyel tesisler ile yüksek binalarda, işletmenin çeşitli yerleşim planları üzerinde alarm veya arıza gelen mahalın noktasal adresi ile birlikte (dedektör, yangın ihbar butonu gibi) sağlıklı bir şekilde bilgisayar ekranında izlenebilecek ve süratli bir şekilde bilgisayar mouse ile duruma müdahale edilebilecektir.

4) Noktasal Dedektörlerin Genel Özellikleri

Tüm dedektörler mikroişlemci kontrollu ve enerjilerinin kesilmesi durumunda dahi silinmeyen hafızaya sahip olacaktır. Her bir dedektör kendi bünyesinde çeşitli aldatıcı ve gerçek yangın durumunu gösterir karakteristik verilere ve yapay zeka temelli karar verme algoritmalarına sahip olacaktır.

Dedektör, sensörü tarafından ölçülen değerleri, sinyalin çıkış gücü, sinyaldeki dalgalanmalar ve sinyalin zamana göre değişimi gibi minimum 3 alt bileşene indirgeyecektir. Böylelikle dedektör elde edilen verileri yapay zeka temelli karar verme algoritmalarıyla hafızasında bulunan aldatıcı ve gerçek yangın durumunu gösterir karakteristiklere göre değerlendirerek yangın durumuna karar verecektir.

Ortam da bulunan duman, ısı ve benzeri yangın belirtilerinin dedektörün mikroişlemcisinde yangın olarak belirlenen limitlerin üstüne çıkması durumunda dedektör kontrol paneline bu durumu hemen bildirecektir.

Dedektörlerin mikroişlemcisinde bir çevresel dengeleme algoritması olacaktır. Bu algoritma ile dedektör bulunduğu ortamın çevresel değerlerine kendini adapte edebilecektir.

Mikroişlemci uzun dönemli çevresel değişikliklere karşıda dedektörü adapte edebilecek dengeleyici bir özelliğe sahip olacaktır. Mikroişlemcide set edilen hassasiyet ile çevre şartlarına göre kompanze edilen yeni hassasiyet arasındaki farkı sabit tutacak şekilde dedektör kendi hassasiyetini kaydırabilecektir.

Dedektörlerin alarm eşik seviyeleri ve algılama hassasiyetleri değiştirilebilir olacaktır.

Dedektörler ön alarm vermeleri için programlanabilir olacaktır.

Tüm dedektörler ve loop hattına doğrudan bağlanabilen diğer saha cihazları herhangi veri girişi yapılmadan kontrol panelinden otomatik adreslenecektir. Saha cihazlarının adreslenmesi ve/veya programlanması için el tipi programlama cihazının gerekli olduğu sistemler, el tipi üniteler ile ve/veya herhangi şekilde manuel olarak elle adreslenen sistemler kabul edilmeyecektir.

Saha cihazlarının dizilişleri ve/veya tiplerinin kontrol paneline yazılım yoluyla girildiği ve tanıtıldığı sistemler kablo tesisatının projeye uygun yapılmaması durumunda hatalı cihaz isimlendirmesine sebep olabileceğinden kabul edilmeyecektir.

Dedektörler üretim tarihini, algoritma versiyonunu, algoritma tarihini, son bakım tarihini, seri numarasını, hassasiyet seviyesini, elektronik adresini kendi bünyelerinde saklayabileceklerdir.

Ayrıca anlık olarak dedektörlerin duman seviyesi, hassasiyet ayarı, kirlilik durumu, çalışma gerilimi, çevresel sıcaklık ve CO sensör kalibrasyon tarihi gibi bilgiler ve dedektör hafızası panelden monitörlenebilecektir.

Dedektörler % olarak iki farklı seviyede kirlilik uyarısı verebilecektir. Kirlenen dedektörler yanlış alarm uyarısına sebep olmayacak, kirlenme miktarı yanlış alarma sebebiyet verebilecek seviyeye geldiğinde dedektör otomatik olarak veya operatör tarafından kapatılabilecektir. Bu durum dedektör temizleninceye kadar veya temizi ile değiştirilinceye kadar panel göstergelerinden görülecektir.

Dedektörlerin üzerinde 360° açıdan görülebilir Led olacaktır. Bu led normal çalışma durumunda sarı renk olarak çakacaktır. Alarm durumunda uzun süreli kırmızı, arıza durumunda ise uzun süreli sarı çakacaktır.

Dedektörlerin remote led çıkışları olacaktır.

Dedektör, periyodik bakım sırasında temizlenmeye izin veren, sökülebilen parçalardan oluşacaktır.

İstenirse, dedektör, çevrim hattı kısa devre durumlarına ve toprak kaçaklarına karşı çift yönlü çalışan izolatörlü olarak seçilebilecektir. İzolatör dedektör soketinde bulunmayacaktır. Dedektör soketlerinde elektronik eleman bulunmayacaktır.

Prestijli yapılarda, tarihi binalarda, kablo çekilmesinin mümkün olmadığı durumlar için çevrim hattına doğrudan bağlanan kablosuz dedektör kontrol modülleri vasıtasıyla kontrol paneli ile iki yönlü haberleşebilecek elektronik adreslenebilir mikroişlemci kontrollü kablosuz interaktif dedektör seçeneğide olacaktır.

Prestijli yapılarda estetik ve dekoratif görünüm oluşturmak amacıyla alternatif dedektör muhafaza seçenekleri ve renk alternatifleri olmalıdır.

5) Sıcaklık Dedektörü

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollü yapay zeka temelli karar verme algoritmalarına sahip interaktif sıcaklık dedektörü, bir sıcaklık sensörüne sahip olacaktır.

Dedektör isteğe bağlı olarak Sabit Sıcaklık veya Sıcaklık Artış Hızı ve/veya Kombine Sabit Sıcaklık ve Sıcaklık Artış Hızı olarak programlanabilecektir.

Dedektör bir alarma karar verirken, karar verme süreci içindeki sıcaklık değişikliğini minimize etmek üzere çevresindeki havanın sıcaklığını sürekli izleyecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

İstenirse, dedektör, çevrim hattı kısa devre durumlarına ve toprak kaçaklarına karşı çift yönlü çalışan izolatörlü olarak seçilebilecektir. İzolatör dedektör soketinde bulunmayacaktır. Dedektör soketlerinde elektronik eleman bulunmayacaktır.

6) Optik Duman Dedektörü

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollu yapay zeka temelli karar verme algoritmalarına sahip interaktif optik duman dedektörü ışığın kırılma prensibi ile çalışan bir optik sensör ile bulunduğu ortamdaki havanın içindeki duman partiküllerini algılayacaktır.

Dedektör etrafındaki kirlilik, sıcaklık, nem gibi çevresel etkilere veya eskime gibi fiziksel bozulmalardan ötürü hassasiyetindeki değişiklikleri sürekli izleyecek ve kendi set değerlerini gerekirse kaydıracaktır.

Optik dedektörler havalandırma kanalı içinde kanal tipi duman dedektörü olarakta kullanılabilir. Kanal tipi duman dedektörü olarak çalıştığı zaman havanın kanal içindeki hızından etkilenmeden çalışabilir.

İstenirse, dedektör, çevrim hattı kısa devre durumlarına ve toprak kaçaklarına karşı çift yönlü çalışan izolatörlü olarak seçilebilecektir. İzolatör dedektör soketinde bulunmayacaktır. Dedektör soketlerinde elektronik eleman bulunmayacaktır.

Dedektör alçak profilli olacaktır.

Prestijli yapılarda, tarihi binalarda, kablo çekilmesinin mümkün olmadığı durumlar için çevrim hattına doğrudan bağlanan kablosuz dedektör kontrol modülleri vasıtasıyla kontrol paneli ile iki yönlü haberleşebilecek elektronik adreslenebilir mikroişlemci kontrollu kablosuz interaktif optik duman dedektörü seçeneğinde olacaktır.

Prestijli yapılarda estetik ve dekoratif görünüm oluşturmak amacıyla alternatif dedektör muhafaza seçenekleri ve renk alternatifleri olmalıdır.

7) Kombine Optik Duman, Sabit Sıcaklık ve Isı Artış Dedektörü

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollu yapay zeka temelli karar verme algoritmalarına sahip interaktif kombine dedektör, ışığın kırılma prensibiyle çalışan hem optik sensör ve hemde sıcaklık sensörü ile havadaki duman partiküllerini ve çevre sıcaklığını algılayacaktır.

Dedektörün mikroişlemcisi yapay zeka temelli algortimalar yardımıyla dinamik olarak her iki sensörden gelen değerleri aynı anda değerlendirecek ve gelen verilerin analizi sonucunda alarm durumuna karar verecek ve kontrol paneline bu durumu hemen bildirecektir.

Dedektör etrafındaki kirlilik, duman, sıcaklık, nem gibi çevresel etkilere veya eskime gibi fiziksel bozulmalardan ötürü hassasiyetindeki değişiklikleri sürekli olarak izleyecek ve kendi set değerlerini gerekirse kaydıracaktır. İki kademeli kirlilik uyarısı verebilecektir.

İstenirse, dedektör, çevrim hattı kısa devre durumlarına ve toprak kaçaklarına karşı çift yönlü çalışan izolatörlü olarak seçilebilecektir. İzolatör dedektör soketinde bulunmayacaktır. Dedektör soketlerinde elektronik eleman bulunmayacaktır.

8) Standart Dedektör Soketi

Tüm dedektörler için kullanılabilir olacaktır. Terminal bağlantıları soketin odayı gösterir yüzünde yapılacaktır. Soket üzerinde izolatör, id-chip, adresleme anahtarı veya benzeri elektronik eleman olmayacaktır. Standart dedektör soketine istenirse uzaktan alarm göstergesi (Remote LED) bağlanabilecektir.

İşletme kolaylığı sağlamak amacıyla adreslerinin görülmesini sağlayacak etiket takılmasını sağlayan plakalar yerleştirilebilecektir. Bu özellikleri sağlamayan ürünler değerlendirmeye alınmayacaktır.

9) Sirenli Dedektör Soketi

Dedektör soketi üzerine entegre edilmiş sirenden oluşacaktır. 1 Metre mesafeden duyalabilir ses çıkış seviyesi 93 dB(A) olacaktır. Bağlı bulunduğu dedektörün alarm durumuna geçmesiyle birlikte aktive olacaktır.

10) Adreslenebilir Yangın Alarm Butonu

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollu ve enerji kesilmesi durumunda dahi silinmeyen hafızaya sahip olacaktır. Yangın ihbar butonu sert plastik malzemeden yapılmış olacaktır. Double Action prensibiyle çalışacak, parmak ile cama basıldığında cam kolaylıkla kırılacak ve butona basılmasıyla alarm uyarısı verecektir. Cam parmağı kesmeyecek yapıda olacaktır. Yardımcı anahtar ile test edilebilir olacaktır.

Üzerinde alarm durumunu gösterir kırmızı led olacaktır.

Butonlar 50 metre mesafeden rahatlıkla görülebilir büyüklükte olacaktır.

Buton üzerinde butona basıldığında konum değiştiren yardımcı röle çıkışı olacaktır. Yangın alarm butonları loop hattına doğrudan bağlanabilen diğer saha cihazları gibi herhangi veri girişi yapılmadan kontrol panelinden elektronik olarak otomatik adreslenecektir.

Saha cihazlarının adreslenmesi ve/veya programlanması için el tipi programlama cihazlarının kullanılmasının gerekli olduğu sistemler, el tipi üniteler ile ve/veya herhangi şekilde manuel olarak elle adreslenen sistemler kabul edilmeyecektir. Saha cihazlarının dizilişleri ve/veya tiplerinin kontrol paneline yazılım yoluyla girildiği ve tanıtıldığı sistemlerde kablo tesisatının projeye uygun yapılmaması durumunda hatalı cihaz isimlendirmesi mümkün olacağından kabul edilmeyecektir.

Butonlar üretim tarihini, son bakım tarihini, seri numarasını, elektronik adresini kendi bünyelerinde saklayabileceklerdir.

Ayrıca anlık olarak butonların çalışma gerilimi, son bakım tarihi gibi bilgiler ve cihaz hafızası panelden monitörlenebilecektir.

Butonlar, çevrim hattı kısa devre durumlarına ve toprak kaçaklarına karşı çift yönlü çalışan izolatöre sahip olacaktır.

11) Adreslenebilir Giriş/Çıkış Denetim ve Kontrol Modülü

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollu ve enerji kesilmesi durumunda dahi silinmeyen hafızaya sahip olacaktır. Modül giriş ve çıkışı birbirinden bağımsız olarak farklı çalışma modları için programlanabilecektir.

Giriş Modülü:

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollu giriş-çıkış kontrol modülü yangın alarm sisteminde izlenmesi gereken ve gerilimsiz kontrol çıkışı veren konvansiyonel tipte dedektör, buton vb. uyarı cihazlarının ve diğer sistemlerden girişlerin sisteme bağlanması için kullanılacaktır. Modül, denetim hattındaki kopuklukları da bir hat sonu direnci vasıtasıyla denetleyecek ve hat kopukluklarını kontrol paneline bildirebilecektir.

Çıkış Modülü:

Bina içerisinde kontrol edilmesi gereken sistemler veya durum bilgisi aktarılması gerektiğinde kullanılacaktır. Modül gerilimsiz normalde açık (NA) ve normalde kapalı (NK) kontaklara sahip olacaktır. Kontaklar 24V DC gerilimde en az 1 A akım anahtarlayabilecek kapasitede olacaktır.

Modül üzerindeki led alarm ve arıza durumlarında farklı renkte çakacaktır.

Giriş-Çıkış denetim ve kontrol modülü loop hattına doğrudan bağlanabilen diğer saha cihazları gibi herhangi veri girişi yapılmadan kontrol panelinden otomatik adreslenecektir.

Saha cihazlarının adreslenmesi ve/veya programlanması için el tipi programlama cihazının gerekli olduğu sistemler, el tipi üniteler ile ve/veya herhangi şekilde manuel olarak elle adreslenen sistemler kabul edilmeyecektir.

Saha cihazlarının dizilişleri ve/veya tiplerinin kontrol paneline yazılım yoluyla girildiği ve tanıtıldığı sistemlerde kablo tesisatının projeye uygun yapılmaması durumunda hatalı cihaz isimlendirmesi mümkün olacağından kabul edilmeyecektir.

Modüller üretim tarihini, son bakım tarihini, seri numarasını, elektronik adresini kendi bünyelerinde saklayabileceklerdir.

Ayrıca anlık olarak modüllerin giriş-çıkış durumları, modülün çalışma gerilimi, son bakım tarihi gibi bilgiler ve cihaz hafızası panelden monitörlenebilecektir.

12) Adreslenebilir Siren Kontrol Modülü

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollu ve enerji kesilmesi durumunda dahi silinmeyen hafızaya sahip olacaktır.

Siren kontrol modülü alarm zilleri, sirenleri, kornaları ve flaşör lambalarını aktive etmek için kullanılacaktır. Modül 24V DC gerilimde en az 1 A alarm akımını anahtarlayabilecektir.

Modül, siren hattındaki kopuklukları da bir hat sonu direnci vasıtasıyla denetleyecek ve hat kopukluklarını kontrol paneline bildirebilecektir.

Modül üzerindeki led alarm ve arıza durumlarında farklı renkte çakacaktır.

Siren Kontrol modülü loop hattına doğrudan bağlanabilen diğer saha cihazları gibi herhangi veri girişi yapılmadan kontrol panelinden otomatik adreslenecektir.

Saha cihazlarının adreslenmesi ve/veya programlanması için el tipi programlama cihazının gerekli olduğu sistemler, el tipi üniteler ile ve/veya herhangi şekilde manuel olarak elle adreslenen sistemler kabul edilmeyecektir.

Saha cihazlarının dizilişleri ve/veya tiplerinin kontrol paneline yazılım yoluyla girildiği ve tanıtıldığı sistemlerde kablo tesisatının projeye uygun yapılmaması durumunda hatalı cihaz isimlendirmesi mümkün olacağından kabul edilmeyecektir.

Modüller üretim tarihini, son bakım tarihini, seri numarasını, elektronik adresini kendi bünyelerinde saklayabileceklerdir. Ayrıca anlık olarak modüllerin giriş-çıkış durumları, modülün çalışma gerilimi, son bakım tarihi gibi bilgiler ve cihaz hafızası panelden monitörlenebilecektir.

13) Adreslenebilir Zone Kontrol Modülü

Elektronik adreslenebilir, mikroişlemci kontrollü ve enerji kesilmesi durumunda dahi silinmeyen hafızaya sahip olacaktır.

Yangın alarm sisteminde izlenmesi gereken iki uçlu konvansiyonel tipte duman dedektörleri ve butonların sisteme bağlanması için kullanılacaktır. Modül, denetim hattındaki kopuklukları da bir hat sonu direnci vasıtasıyla denetleyecek ve hat kopukluklarını kontrol paneline bildirebilecektir. Konvansiyonel dedektörler için gerekli beslemeyi harici bir hatdan temin edecektir. Maksimum 30 konvansiyonel dedektör ve 10 adet buton bağlanabilir yapıda olacaktır.

Modül üzerindeki led alarm ve arıza durumlarında farklı renkte çakacaktır.

Zone kontrol modülü loop hattına doğrudan bağlanabilen diğer saha cihazları gibi herhangi veri girişi yapılmadan kontrol panelinden otomatik adreslenecektir.

Saha cihazlarının adreslenmesi ve/veya programlanması için el tipi programlama cihazının gerekli olduğu sistemler, el tipi üniteler ile ve/veya herhangi şekilde manuel olarak elle adreslenen sistemler kabul edilmeyecektir.

Saha cihazlarının dizilişleri ve/veya tiplerinin kontrol paneline yazılım yoluyla girildiği ve tanıtıldığı sistemlerde kablo tesisatının projeye uygun yapılmaması durumunda hatalı cihaz isimlendirmesi mümkün olacağından kabul edilmeyecektir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Modüller üretim tarihini, son bakım tarihini, seri numarasını, elektronik adresini kendi bünyelerinde saklayabileceklerdir.

Ayrıca anlık olarak modüllerin giriş-çıkış durumları, modülün çalışma gerilimi, son bakım tarihi gibi bilgiler ve cihaz hafızası panelden monitörlenebilecektir.

14) Elektronik Siren

Alarm durumunda sesli olarak 1m'de 106dB(A) gücünde ses sinyali verme özelliğinde olacaktır. Ses sinyal tonu 4 farklı moda uygun olarak ayarlanabilecektir.

Aleve karşı dayanıklı malzemeden özel olarak imal edilmiş olacaktır. Alarm durumunda düşük akım çekecektir. Kırmızı renkte imal edilmiş ve sık bir görüntüye sahip olacaktır.

15) Işın Tipi Duman Dedektörü (Beam Dedektörü)

Işın tip adreslenebilir duman dedektörleri EN54-12'nin taleplerini karşılamalı ve sertifikalandırılmış olmalıdır. Işın verici ve alıcısı kombine olarak bir gövdede olmalı ve gönderilen IR sinyali geri dönüşü için ayrı monte edilen bir reflektör bulunmalıdır. Reflektör için güç gerekli olmamalıdır. Işın verici , reflector ile olan bağlantısını , motorlu düzeneği sayesinde otomatik olarak yeniden konumlandırılmalı ve zamanda ayar hassasiyetinin sebep olabileceği yanlış alarmları bertaraf edebilecek yapıda olmalıdır.

Alıcı üniteye ulaşan ışının duman, hava kirliliği veya ortamdaki benzer değişiklikler nedeniyle zayıflaması durumunda bu bir dijital devre ile telafi edilecektir. Dedektör sinyali tamamen yok olması durumunu alarm olarak değil hata olarak bildirecektir.

Işın tipi duman dedektörünün alıcı ve verici üniteleri ayrı dedektör muhafazasına monte edilecek ve interaktif adresleme ünitesi kullanarak hatta bağlanacaktır. Verici üniten gönderdiği odaklanmış bir IR ışını mikroişlemcisi ile değerlendiren alıcı üniteye ulaşacaktır. Alıcı kendisine ulaşan sinyal belli bir değerin altına düştüğünde durumun yarattığı tehlikenin derecesini bildiren uyarı sinyali merkeze ileticektir. Panel tehlikenin derecesine göre eyleme geçecektir.

Teknik Özellikleri:

- 5-100m aralığının üzerinde mesafe.
- Seçilebilir uygulamaya özel parametre seti.
- Dedektör davranışı zamana bağımlı programlama.
- Yangın panelinden yeni parametre ayarlarının yüklenmesine olanak sağlama yeteneği ile gelecekte gerçekleştirilecek algoritma geliştirmelerinden yararlanmaya olanak tanıma.
- Zaman içinde toz ve kir birikimini tutarlı bir düzeyde tutmak için kompanze etmeli, eğer dedektör istikrarlı algılama yapamayacak bir noktaya geldiyse farklı bir uyarı sinyali kontrol ekipmanlarına vermelidir.
- Otomatik kendi kendini test edebilme yeteneği (Motorlu düzeneğe ile)
- Dahili bir kısa devre izolatörü

- h) Bu veya diğer dedektörlerden aktivasyon için ayrı olarak kontrol edilebilen uzak indikatör.
- i) Ortam sıcaklığı -25°C ile + 60°C arası çalışma.
- j) 50V/m'de EMC uyumluluk
- k) Giriş koruması:projesinde aksi belirtilmedikçe iç ortamlarda IP40, nemli ve rutubetli ortamlarda min. IP 55 olacaktır.

16. EX PROOF ALGILAMA SİSTEMİ ELEMANLARI

Projesinde Ex- proof olarak tanımlanmış olan Yangın algılama sistemi elemanları , genel teknolojik özelliklerinin yanısıra aşağıdaki teknik özelliklere sahip olacaktır. Tüm Ex proof ekipmanlar ATEX sertifikalı olacaktır.

16.1) Ex Bölge Spektrumu Duman Dedektörü.

Tehlikeli alan duman dedektörleri optik algılama prensibiyle tehlikeli alanlar Zon 1 ve 2'de kullanıma uygun olmalıdır. Çalışma ortam sıcaklığı -25°C ile + 60°C arası kullanıma uygun olmalıdır.50V/m'de EMC uyumlu olmalıdır.Giriş koruması: IP44 olmalıdır.

16.2) Ex Isı Dedektörü.

Tehlikeli alan duman dedektörleri termal sensör algılama prensibini kullanarak çalışır ve tehlikeli alanlar Zon 1 ve 2'de 50°C'ye kadar kullanıma uygun olmalıdır. Çalışma ortamı sıcaklığı -25°C 'ten + 50°C'e kadar. 50V/m'de EMC uyumlu olmalıdır Giriş koruması: IP44 olmalıdır.

16.3) Ex Infrared Alev Dedektörü.

Tehlikeli alan alev dedektörleri 3 IR sensörlerinden aldığı sinyali analiz eder ve entegre algoritma ile karşılaştırarak hızlı ve güvenilir algılama sağlarlar. Alev dedektörleri tehlikeli alanlar zon 1 ve 2'de kullanıma uygun ve EN54-10/Sınıf 1'e göre test edilmiş ve onaylanmış olmalıdır. İlaveten alev dedektörleri müteakip özelliklere sahip olmalıdır: Seçilebilir uygulama algoritmaları. Bu dedektörden aktive edilebilen ayrı kontrol edilebilen harici indikatör. Çalışma ortamı sıcaklığı -35°C 'ten + 70°C'e kadar. 50V/m'de EMC uyumlu olmalıdır. Giriş koruması: IP67 olmalıdır.

16.4) Ex Manual Çağrı Butonu, çift etkili

Manual çağrı butonları kırılabilir cam tipinde ve gömme veya yüzey montaja uygun olmalıdır. Çağrı butonları, camı kaldırmadan hızlı test için bir test butonu olmalıdır. Çağrı butonu müteakip özellikleri içermelidir: Alarm tepki indikatörü. Ek koruyucu kapak takma imkanı olmalıdır. Çalışma ortamı sıcaklığı -25°C 'ten + 70°C'e kadar olmalıdır. Giriş koruması en az IP54 (IP65- koruma mühürlü) olacaktır.

16.5) Ex Manual Çağrı Butonu, tek etkili.

Manual çağrı butonu kırılabilir cam tipinde gömme ve yüzey montajlı olacaktır. Çağrı butonları, camı kaldırmadan hızlı test için bir test butonu olmalıdır. Çağrı butonu müteakip özellikleri içermelidir : Alarm tepki indikatörü. Ek koruyucu kapak takma imkanı. Çalışma ortamı sıcaklığı -25°C 'ten + 70°C'e kadar olmalıdır. Giriş koruması en az IP54 (IP65- koruma mühürlü) olmalıdır.

16.6) Bir Giriş Modülü

Giriş modülleri EN54-17'e göre denenmiş ve onaylanmış olmalıdır. Giriş modülleri ek bir besleme ünitesine bağlanmadan doğrudan loop'a bağlanabilmelidir. Giriş modülleri ilaveten müteakip özellikleri kapsamalıdır:

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Girişler açık ve kısa devre izlenir olmalı. Girişler normalde açık veya normalde kapalı çalışma için konfigüre edilebilir olmalı. Tümüleşik kısa devre izolatörü olmalıdır. Normal, hata, test ve aktivasyon koşulları LED indikatörüne sahip olmalıdır.

Opsiyonel fail safe çalışma konfigürasyonuna sahip olacaktır.

Modüller IP66 gövdede, cihaz durum indikatörü için açık kapaklı olacaktır. Modüller, dış ortamlarda veya nemli veya su sıçraması muhtemel yerlere uygun IP66 gövdede, cihaz durum indikatörü için açık kapaklı olacaktır.

Modüller ilaveten DIN raya montaja uygun olmalıdır. Çalışma ortamı sıcaklığı -25°C 'ten + 60°C'e kadar ve 50V/m'de EMC uyumlu olmalıdır.

6. YEDEK PARÇA

Firmalar 5 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

7. MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

8. EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır. Eğitmen teklif edilen markanın üretici firmasının sertifikasına sahip olacaktır.

Sabancı Üniversitesi TİP-1 Reflektörlü, (8''), LED Spot Aydınlatma Armatürü Teknik Şartnamesi

Standart Ürün Özellikleri	TİP-1
Armatür Gövdesi	Alüminyum enjeksiyon gövde
Difüzör	Opal difüzör
IP Koruma Sınıfı	Min. IP20
Darbe Dayanım Sınıfı	Min. IK02
Kullanım Şekli	Sıva altı
Tavan Tipi	Taş Yünü, alçıpan
Reflektör Derinlik Ölçüsü	4 cm
Armatür ölçüleri	22-24 cm
Armatür delik çapı (kesim çapı)	20,32 cm (8'')
Armatür Resmi	
Optik ve Elektriksel Özellikler	
Giriş Gerilimi	220-240V AC
Giriş Frekansı	50-60 Hz
Güç Faktörü	> 0,9
Tüketim Gücü	max. 21W
Işık Akısı	min.2100 lm (En üst kademede)
Armatür Verimliliği	Min.100 lm/W
Renk Sıcaklığı (CCT)	3000K
Renksel Geriverim İndeksi (CRI)	> 80
Işık Kaynağı	SMD
Işık Kaynağı (LED) Markası	Cree, Osram, Samsung
LED Sürücüsü	En az dört kademe ayarlı kademeli sabit akım LED power supply
LED Sürücü Markası	Osram, Tridonic, Philips
LED Ömrü - L70	min. 50000 saat
Kırpışma	Kırpışmasız
Garanti Süresi	Min. 2 yıl

Sabancı Üniversitesi TİP-2 Reflektörlü, (8''), 3 saat Akü Kitli LED Spot Aydınlatma Armatürü Teknik Şartnamesi	
Standart Ürün Özellikleri	TİP-2
Armatür Gövdesi	Alüminyum enjeksiyon gövde
Difüzör	Opal difüzör
IP Koruma Sınıfı	Min. IP20
Darbe Dayanım Sınıfı	Min. IK02
Kullanım Şekli	Sıva altı
Tavan Tipi	Taş Yünü, alçıpan
Reflektör Derinlik Ölçüsü	4 cm
Armatür ölçüleri	22-24 cm
Armatür delik çapı (kesim çapı)	20,32 cm (8'')
Armatür Resmi	
Optik ve Elektriksel Özellikler	
Giriş Gerilimi	220-240V AC
Giriş Frekansı	50-60 Hz
Güç Faktörü	> 0,9
Tüketim Gücü	max. 21W
Işık Akısı	min.2100 LM (Maksimum güçte)
Armatür Verimliliği	Min.100 lm/W
Renk Sıcaklığı (CCT)	3000K
Renksel Geriverim İndeksi (CRI)	> 80
Işık Kaynağı	SMD
Işık Kaynağı (LED) Markası	Cree, Osram, Samsung
LED Sürücüsü	En az dört kademe ayarlı kademeli sabit akım LED power supply
LED Sürücü Markası	Osram, Tridonic, Philips
LED Ömrü - L70	min. 50000 saat
Kırpışma	Kırpışmasız
Garanti Süresi	Min. 2 yıl
Acil Durum Aydınlatma Kiti Özellikleri	
Çalışma Gerilimi	220 - 230 V AC 50/60 Hz
Şebekeden Çekilen Akım	max. 0.05 A
Güç Faktörü	max. 5VA
Çıkış Akımı	50 mA
Şarj Süresi	24 h
Çalışma sıcaklığı	-10°C. . 45°C
Koruma Sınıfı	IP 20
Şarj Gösterge Ledi	Armatür gövdesine monteli olacaktır.
Süre	Aküden besleme süresi min. 3 saat olacaktır.
Batarya Koruma	Aşırı şarj ve deşarj koruması olacaktır.
Garanti Süresi	Min. 2 yıl

Sabancı Üniversitesi TİP-3 LED Panel Aydınlatma Armatürü Teknik Şartnamesi

Standart Ürün Özellikleri	TİP-3
Armatür Gövdesi	0,5mm Kalınlığında sıva altı, RAL 9003 boyalı sac gövde
Difüzör	Kamaşma kontrollü opal prizmatik difüzör
IP Koruma Sınıfı	Min. IP20
Darbe Dayanım Sınıfı	Min. IK02
Kullanım Şekli	Sıva altı
Tavan Tipi	Taş Yünü
Armatür ölçüleri	59,7x59,7 cm
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-10 Derece / +40 Derece
Optik ve Elektriksel Özellikler	
Giriş Gerilimi	220-240V AC
Giriş Frekansı	50-60 Hz
Güç Faktörü	> 0,9
Tüketim Gücü	max.30 W
Işık Akısı	Min.2700 lm (Maksimum güçte)
Armatür Verimliliği	min.90 lm/W aralığında
Renk Sıcaklığı (CCT)	3000K
Renksel Geriverim İndeksi (CRI)	> 80
Işık Kaynağı	SMD, Mid.Power LED
Işık Kaynağı (LED) Markası	Cree, Osram, Samsung
LED Sürücüsü	En az dört kademe ayarlı kademeli sabit akım LED power supply
LED Sürücü Markası	Osram, Tridonic, Philips
LED Ömrü - L70	min. 50000 saat
Kırpışma	Kırpışmasız
Garanti Süresi	Min. 2 yıl

Sabancı Üniversitesi TİP-4 3 Saat Akü Kitli LED Panel Aydınlatma Armatürü Teknik Şartnamesi

Standart Ürün Özellikleri	TİP-4
Armatür Gövdesi	0,5mm Kalınlığında sıva altı, RAL 9003 boyalı sac gövde
Difüzör	Kamaşma kontrollü opal prizmatik difüzör
IP Koruma Sınıfı	Min. IP20
Darbe Dayanım Sınıfı	Min. IK02
Kullanım Şekli	Sıva altı
Tavan Tipi	Taş Yünü
Armatür Ölçüleri	60x60 cm
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-10 Derece / +40 Derece
Optik ve Elektriksel Özellikler	
Giriş Gerilimi	220-240V AC
Giriş Frekansı	50-60 Hz
Güç Faktörü	> 0,9
Tüketim Gücü	max.30 W
Işık Akısı	Min.2700 lm (Maksimum güçte)
Armatür Verimliliği	min.90 lm/W aralığında
Renk Sıcaklığı (CCT)	3000K
Renksel Geriverim İndeksi (CRI)	> 80
Işık Kaynağı	SMD, Mid.Power LED
Işık Kaynağı (LED) Markası	Cree, Osram, Samsung
LED Sürücüsü	En az dört kademe ayarlı kademeli sabit akım LED power supply
LED Sürücü Markası	Osram, Tridonic, Philips
LED Ömrü - L70	min. 50000 saat
Kırpışma	Kırpışmasız
Garanti Süresi	Min. 2 yıl
Acil Durum Aydınlatma Kiti Özellikleri	
Çalışma Gerilimi	220 - 230 V AC 50/60 Hz
Şebekeden Çekilen Akım	max. 0.05 A
Güç Faktörü	max. 5VA
Çıkış Akımı	min. 50 mA
Şarj Süresi	24 h
Çalışma sıcaklığı	-10°C. . 45°C
Koruma Sınıfı	IP 20
Şarj Gösterge Ledi	Armatür gövdesine monteli olacaktır.
Süre	Aküden besleme süresi min. 3 saat olacaktır.
Batarya Koruma	Aşırı şarj ve deşarj koruması olacaktır.
Garanti Süresi	Min. 2 yıl

Sabancı Üniversitesi TİP-6 6" LED Spot Aydınlatma Armatürü Teknik Şartnamesi	
Standart Ürün Özellikleri	TİP-8
Armatür Gövdesi	Alüminyum enjeksiyon gövde
Difüzör	Opal difüzör
IP Koruma Sınıfı	Min. IP20
Darbe Dayanım Sınıfı	Min. IK02
Kullanım Şekli	Sıva altı
Tavan Tipi	Taş Yünü, alçıpan
Armatür ölçüleri	17-18 cm
Armatür delik çapı (kesim çapı)	15,24 cm (6")
Optik ve Elektriksel Özellikler	
Giriş Gerilimi	220-240V AC
Giriş Frekansı	50-60 Hz
Güç Faktörü	> 0,9
Tüketim Gücü	max. 21W
Işık Akısı	min.2100 lm (En üst kademede)
Armatür Verimliliği	Min.100 lm/W
Renk Sıcaklığı (CCT)	3000K
Renksel Geriverim İndeksi (CRI)	> 80
Işık Kaynağı	SMD
Işık Kaynağı (LED) Markası	Cree, Osram, Samsung
LED Sürücüsü	En az dört kademe ayarlı kademeli sabit akım LED power supply
LED Sürücü Markası	Osram, Tridonic, Philips
LED Ömrü - L70	min. 50000 saat
Kırpışma	Kırpışmasız
Garanti Süresi	Min. 2 yıl

Sabancı Üniversitesi TİP-9 6" 3 saat Akü Kitli LED Spot Aydınlatma Armatürü Teknik Şartnamesi

Standart Ürün Özellikleri	TİP-9
Armatür Gövdesi	Alüminyum enjeksiyon gövde
Difüzör	Opal difüzör
IP Koruma Sınıfı	Min. IP20
Darbe Dayanım Sınıfı	Min. IK02
Kullanım Şekli	Sıva altı
Tavan Tipi	Taş Yünü, alçıpan
Armatür ölçüleri	17-18 cm
Armatür delik çapı (kesim çapı)	15,24 cm (6")
Optik ve Elektriksel Özellikler	
Giriş Gerilimi	220-240V AC
Giriş Frekansı	50-60 Hz
Güç Faktörü	> 0,9
Tüketim Gücü	max. 21W
Işık Akısı	min.2100 LM (Maksimum güçte)
Armatür Verimliliği	Min.100 lm/W
Renk Sıcaklığı (CCT)	3000K
Renksel Geriverim İndeksi (CRI)	> 80
Işık Kaynağı	SMD
Işık Kaynağı (LED) Markası	Cree, Osram, Samsung
LED Sürücüsü	En az dört kademe ayarlı kademeli sabit akım LED power supply
LED Sürücü Markası	Osram, Tridonic, Philips
LED Ömrü - L70	min. 50000 saat
Kırpışma	Kırpışmasız
Garanti Süresi	Min. 2 yıl
Acil Durum Aydınlatma Kiti Özellikleri	
Çalışma Gerilimi	220 - 230 V AC 50/60 Hz
Şebekeden Çekilen Akım	max. 0.05 A
Güç Faktörü	max. 5VA
Çıkış Akımı	50 mA
Şarj Süresi	24 h
Çalışma sıcaklığı	-10°C . 45°C
Koruma Sınıfı	IP 20
Şarj Gösterge Ledi	Armatür gövdesine monteli olacaktır.
Süre	Aküden besleme süresi min. 3 saat olacaktır.
Batarya Koruma	Aşırı şarj ve deşarj koruması olacaktır.
Garanti Süresi	Min. 2 yıl

Sabancı Üniversitesi Ayna Üstü Aydınlatma Armatürü Teknik Şartnamesi-3	
Standart Ürün Özellikleri	
Armatür Gövdesi	Elektrostatik toz boyalı alüminyum profil
Gövde Rengi	RAL 9016
Difüzör	Yüksek ışık geçirgenlikli opal polikarbon difüzör
IP Koruma Sınıfı	min. IP40
Kullanım Şekli	Sıva üstü
Armatür Ölçüleri (Genişlik)	43-55 mm
Armatür Ölçüleri (Yükseklik)	67-75 mm
Armatür Ölçüleri (Boy)	580-600 mm
Montaj	Geçme yay montajlı
Kablo Bağlantısı	Orta noktadan minimum 60mm yarık içerisinde geçmeli klemensli
Optik ve Elektriksel Özellikler	
Giriş Gerilimi	220-240V AC
Giriş Frekansı	50-60 Hz
Güç Faktörü	> 0,9
Tüketim Gücü	7-9 W aralığında
Armatür Verimliliği	110-120 lm/W aralığında
Renk Sıcaklığı (CCT)	3000 K
Renksel Geriverim İndeksi (CRI)	>80
Işık Kaynağı	SMD, Mid.Power LED
LED Ömrü	min.50.000 saat
Kırpışma	Kırpışmasız
Garanti Süresi	Min. 2 yıl

PROJENİN ADI		SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ												AÇIKLAMA	
KOLON NO	PANO ADI	DEVRE KESİCİ	ARTIK AKIM KORUMA 300mA	PARAFUDR		KABLO KESİTİ	KABLO BOYU (m)	SAYFA NO	TOPLAM SAYFA	TARİH	ÇİZEN	HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	RT PROJE DAN. VE ELK. MÜH. TİC. LTD. ŞTİ	
GL-GPLND	GL-GPLND	3x200A TMS	0,3-3A-300mA Toroid Role	4p 40ka, Class II	NH-4x125A	3x120+70NYY		1		13.10.2022	DERYA SECKIN	CEYHUN BULUT	RIZA INCE	SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK PANOSU	
	KAMPUS ENERJİ MERKEZİNDEN GELEN mevcut bağlantı korunacaktır.														
	3x120+70 NYY kablo ile Aktif bağlantı mevcuttur.														
	Elektrik pano girişinde, 200/5A Akım trafoları ve Socomec Diris A10 Enerji analizörü kullanılacaktır. Enerji analizörünün merkezi Kampüs Enerji izleme sisteminden takip edilebilmesi için, Rack Kabinetinden, 4xLIHH bus hattı bağlantısı yapılacaktır. Enerji analizörü , akım trafoları ve otomasyon bağlantısı panoya dahil edilecektir.														
	Elektrik pano içinde; 8*16A KNX on/off Modülü +300mA Power Supply+ IP interface olacaktır.														
	Aydınlatma otomasyon sistemi, Siemens marka olacaktır.														
	- 3 ADET 16A ON/OFF: Dış aydınlatma için,														
	- 1 ADET 16A ON/OFF : 30W Led Projektör için,														
	- 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR BARASI: Split Klimalar(Elektrik odası hariç) için,														
	- 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR ÇIKIŞI: K-MCC Panosunun enerjisini kontrol etmek için,														
	- 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR BARASI: IGK(Isı Geri Kazanım Cihazı) ve Egzoz fanlarının enerjisini kontrol etmek için,														
	- 1 ADET 16A ON/OFF : YEDEK														
LİNYE NO	KLEMENS NO	BARA DEVRE KESİCİSİ	BARA RCD CİHAZ	DEVRE KESİCİSİ	KONTROL SEKİ	KABLO KESİTİ	SORTI			GÜC (W)				AÇIKLAMA	
							AYD.	PRİZ	MEK.	L1(w)	L2(w)	L3(w)	TOPLAM (w)		
A1	1	C-3x25A Aydınlatma Bara-1	4x25A 30mA RCD Aydınlatma Bara-1	B-10A	Anahtar	3x2,5 NHXXMH	6			210			210	OFİS	
A2	2			B-10A	Anahtar	3x2,5 NHXXMH	8				280		280	TOPLANTI ODASI-OFİS	
A3	3			B-10A	Anahtar	3x2,5 NHXXMH	6					210	210	OFİS	
A4	4			B-10A	Anahtar-H.Sensö.	3x2,5 NHXXMH	7				125		125	WC HOL- WC KADIN-WC ERKEK-E.ODASI	
A5	5			B-10A	Hareket Sensörü	3x2,5 NHXXMH	12					240	240	OFİS KORİDÖRÜ	
A6	6	C-3x25A Aydınlatma Bara-2	4x25A 30mA RCD Aydınlatma Bara-2	B-10A	Anahtar-H.Sensö.	3x2,5 NHXXMH	16			190			190	WC HOL-WC ERKEK-DEPO	
A7	7			B-10A		3x2,5 NHXXMH	8				200		200	OTURMA ALANI-CAFE	
A8	8			B-10A		3x2,5 NHXXMH	11					275	275	OTURMA ALANI-CAFE	
A9	9			B-10A		3x2,5 NHXXMH	7					700	700	ÇALIŞMA ALANI-MEV CUT LİNYE	
A10	10			B-10A	Impuls Röle + 3x25A kontaktör	3x2,5 NHXXMH	7			700			700	ÇALIŞMA ALANI-MEV CUT LİNYE	
A11	11			B-10A		3x2,5 NHXXMH	7				700		700	ÇALIŞMA ALANI-MEV CUT LİNYE	
A12	12			B-10A		4x2,5 NHXXMH	3				90		90	ÇALIŞMA ALANI	
A13	12			B-10A		3x2,5 NHXXMH	7					700	700	ÇALIŞMA ALANI-MEV CUT LİNYE	
A14	13			B-10A		3x2,5 NHXXMH	8			480			480	APLİK	
AY1	14			B-10A	-	-									YEDEK
AY2	15			B-10A	-	-									YEDEK
DA1	16	C-3x25A Aydınlatma Bara-3	4x25A 30mA RCD Aydınlatma Bara-3	B-10A	KNX :1 ADET 16A ON/OFF : 30W Led Projektör için	3x2,5 NHXXMH	2					60	60	DIS AYDINLATMA PROJEKTÖRLER	
DA2	17-18-19			B-3x10A	KNX: 3 ADET 16A ON/OFF: Dış aydınlatma için rezerv	5x2,5 NHXXMH	1			1000	1000	1000	2000	DIS AYDINLATMA REZERV (Menholde sonlandırılacaktır)	
AAK	20	B-10A			Direkt	2x1,5 NHXXMH	28							OFİS ALANI ACİL AYDINLATMA KİTİ	
EX	21	B-10A			Direkt	3x2,5 NHXXMH	4				100		100	EXIT	
P1	22-23-24	C-3x32A Priz Bara-1	4x40A 30mA RCD Priz Bara-1	C-3x25A	-	5x2,5 NHXXMH		1		300	300	900	1500	ELEKTRİK ODASI	
P2	25			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		2		1500			1500	WC KADIN-EL KURUTMA PRİZİ	
P3	26			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		2			1500		1500	WC ERKEK-EL KURUTMA PRİZİ	
P4	27			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		2				1500	1500	WC KADIN-EL KURUTMA PRİZİ	
P5	28			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		2		1500			1500	WC ERKEK-EL KURUTMA PRİZİ	
P6	29			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		5			100		100	FOTOSEL BESLEMESİ	
P7	30			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		2				600	600	DEPO-WC HOL	
P8	31			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		5		1500			1500	WC HOL-OFİS KORİDÖRÜ	
P9	32			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		3			1000		1000	MUTFAK	
P10	33			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		2				1000	1000	MUTFAK	
P11	34	C-3x32A Priz	4x40A 30mA RCD Priz	B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		4		1200			1200	OFİS	
P12	35			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		4			1200		1200	OFİS	
P13	36			B-16A	-	3x2,5 NHXXMH		4				1200	1200	OFİS	

PROJENİN ADI		SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ												AÇIKLAMA
KOLON NO	PANO ADI	DEVRE KESİCİ	ARTIK AKIM KORUMA	PARAFUDR		KABLO KESİTİ	KABLO BOYU (m)	SAYFA NO	TOPLAM SAYFA	TARİH	ÇİZEN	HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	RT PROJE DAN. VE ELK. MÜH. TİC. LTD. ŞTİ
GL-GPLNDI	GL-GPLNDP	3x200A TMS	0,3-3A-300mA Toroid Role	4p 40ka, Class II	NH-4x125A	3x120+70NYY		1		13.10.2022	DERYA SECKIN	CEYHUN BULUT	RIZA INCE	SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK PANOSU
P14	37	Bara-2	Bara-2	B-16A	-	3x2,5 NHXMH		4		1200			1200	OFİS
P15	38			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		4			1200		1200	OFİS
P16	39			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		4				1200	1200	OFİS
P17	40			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		4		1200			1200	OFİS
P18	41	C-3x32A Priz Bara-3	4x40A 30mA RCD Priz Bara-3	B-16A	-	3x2,5 NHXMH		3			900		900	OFİS
P19	42			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6				1800	1800	TOPLANTI ODASI
P20	43			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		4		1200			1200	TOPLANTI ODASI
P21	44			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1			500		500	TOPLANTI ODASI-MOTORLU PERDE BES.
P22	45			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6		1800			1800	OTURMA ALANI-USP PRİZİ
P23	46			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		4			1200		1200	OTURMA ALANI-USP PRİZİ
P24	47			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		4				1200	1200	OTURMA ALANI-USP PRİZİ
P25	48			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		3			900		900	KAFFE KASA BESLEMESİ
P26	49	C-3x32A Priz Bara-4	4x40A 30mA RCD Priz Bara-4	B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1			1000		1000	KAFFE
P27	50			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1				1000	1000	KAFFE
P28	51			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1		1000			1000	KAFFE
P29	52			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1			1000		1000	KAFFE
P30	53			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		3			900		900	KAFFE KASA BESLEMESİ
P31	54			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1			1000		1000	KAFFE
P32	55			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1				1000	1000	KAFFE
P33	56			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1		1000			1000	KAFFE
P34	57			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1			1000		1000	KAFFE
P35	58			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		2				600	600	DIŞ ALAN PRİZİ
P36	59			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1		500			500	ELEKTRİKLİ KAPI BESLEMESİ
P37	60			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		1			500		500	ELEKTRİKLİ KAPI BESLEMESİ
P38	61	C-3x32A Priz Bara-5	4x40A 30mA RCD Priz Bara-5	B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6				1800	1800	ÇALIŞMA ALANI
P39	62			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6		1800			1800	ÇALIŞMA ALANI
P40	63			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6			1800		1800	ÇALIŞMA ALANI
P41	64			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6				1800	1800	ÇALIŞMA ALANI
P42	65			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6		1800			1800	ÇALIŞMA ALANI
P43	66			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6			1800		1800	ÇALIŞMA ALANI
P44	67			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6				1800	1800	ÇALIŞMA ALANI
P45	68			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		6				1800	1800	ÇALIŞMA ALANI-MEV CUT LİNYE
PY1	69			B-16A	-	3x2,5 NHXMH		5			1500		1500	ÇALIŞMA ALANI-MEV CUT LİNYE
PY2	70			B-16A	-	-								YEDEK
PY3	71			B-16A	-	-								YEDEK
M1	72	C-3x40A Bara-6	4x40A 30mA RCD Bara-6	C-16A	-	3x2,5 NHXMH			1			1500	1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE ELEKTRİK ODASI
M2	73			C-16A	KNX: 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR BARASI: Split Klimalar(Elektrik odası hariç) için	3x2,5 NHXMH			1	1500			1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-1
M3	74			C-16A		3x2,5 NHXMH			1		1500		1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-2
M4	75			C-16A		3x2,5 NHXMH			1			1500	1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-3
M5	76			C-16A		3x2,5 NHXMH			1	1500			1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-4
M6	77			C-16A		3x2,5 NHXMH			1		1500		1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-5
M7	78			C-16A		3x2,5 NHXMH			1			1500	1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-6
M8	79			C-16A		3x2,5 NHXMH			1	1500			1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-7
M9	80			C-16A		3x2,5 NHXMH			1		1500		1500	MONO SPLIT DIŞ ÜNİTE-8
M10	81-82-83	C-3x40A	4x40A 30mA RCD	0,63-1A MKŞ+ 3x9A Kontaktör + Pako 3x16A	KNX: 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR BARASI: IKG (Isı	4x2,5 N2XH			1	67	67	67	200	WC EGZOZ ASPIRATÖRÜ
M11	84-85-86			0,63-1A MKŞ+ 3x9A Kontaktör + Pako 3x16A		4x2,5 N2XH			1	50	50	50	150	KAFFE EGZOZ ASPIRATÖRÜ
M12	87-88-89			1-1.6A MKŞ+ 3x9A Frekans K. + Pako 3x16A		4x2,5 N2XCH			1	117	117	117	350	IGK-01-VANTİLATÖR
M13	90-91-92			C-3x25A + Pako25A		5x4 N2XH			1	1000	1000	1000	3000	IGK-01-ELEKTRİKLİ ISITICI

PROJENİN ADI		SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ												AÇIKLAMA
KOLON NO	PANO ADI	DEVRE KESİCİ	ARTIK AKIM KORUMA 300mA	PARAFUDR		KABLO KESİTİ	KABLO BOYU (m)	SAYFA NO	TOPLAM SAYFA	TARİH	ÇİZEN	HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	RT PROJE DAN. VE ELK. MÜH. TİC. LTD. ŞTİ
GL-GPLNDP	GL-GPLNDP	3x200A TMS	0,3-3A-300mA Toroid Role	4p 40ka, Class II	NH-4x125A	3x120+70NYY		1		13.10.2022	DERYA SECKIN	CEYHUN BULUT	RIZA INCE	SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK PANOSU
M14	93-94-95	Bara-7	Bara-7	1-1.6A MKŞ+ 3x9A Frekans K. + Pako 3x16A	Geri Kazanım Cihazı) ve Egzoz fanlarının enerjisini kontrol etmek için,	4x2,5 N2XCH			1	117	117	117	350	IGK-01-ASPIRATÖR
M15	96-97-98			1-1.6A MKŞ+ 3x9A Frekans K. + Pako 3x16A		4x2,5 N2XCH			1	183	183	550	IGK-02-VANTİLATÖR	
M16	99-100-101			C-3x32A + Pako32A		5x6 N2XH			1	2667	2667	8000	IGK-02-ELEKTRİKLİ ISITICI	
M17	102-103-104			1-1.6A MKŞ+ 3x9A Frekans K. + Pako 3x16A		4x2,5 N2XCH			1	183	183	550	IGK-02-ASPIRATÖR	
M18	105	C-3x40A Bara-8	4x40A 30mA RCD Bara-8	C-16A	Termostat	3x2,5 NHXMH			2			200	200	VRF İÇ ÜNİTE
M19	106			C-16A	Termostat	3x2,5 NHXMH			2	200			200	VRF İÇ ÜNİTE
M20	107			C-16A	Termostat	3x2,5 NHXMH			2		200		200	VRF İÇ ÜNİTE
M21	108			C-16A	Termostat	3x2,5 NHXMH			2			200	200	VRF İÇ ÜNİTE
M22	109			C-16A	Direkt	3x2,5 NHXMH		1	2200				2200	ELEKTRİKLİ TERMOSİFON
M23	110			C-16A	Direkt+Pako16A	3x2,5 NHXMH		1	100	100	100	100	300	MUTFAK EVSEL TİP ASPIRATÖR
M24	111-112-113			C-3x40A	Orijinal Pano	5x10 N2XH			1	3833	3833	3833	11500	VRF DIŞ ÜNİTESİ
GL-MCC	114-115-16	3x40A TMS			KNX: 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR ÇIKIŞI: K-MCC Panosunun enerjisini kontrol etmek için,	4x10 N2XH 1x10 HO7Z-R			1	647	667	1167	2480	SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS KAZAN DAİRESİ MEKANİK EKİPMAN ELEKTRİK PANOSU
						TOPLAM	148	147	29	35943	35478	34968	105390	

	Ayd (kW)	Priz (kW)	Mekanik (kW)	Toplam (kW)	Akım (A)
TOPLAM KURULU GÜÇ	7,16	54,20	43,93	105,29	190,19
DIVERSİTE FAKTÖRÜ	90%	60%	80%		
TOPLAM GÜC	6,44	32,52	35,14	74,11	133,87

PROJENİN ADI		SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ												açıklama
KOLON NO	PANO ADI	DEVRE KESİCİ	ARTIK AKIM KORUMA 300mA	PARAFUDR		KABLO KESİTİ	KABLO BOYU (m)	SAYFA NO	TOPLAM SAYFA	TARİH	ÇİZEN	HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	RT PROJE DAN. VE ELK. MÜH. TİC. LTD. ŞTİ
GL-MCC	GL-MCC	3x40A TMS Açırma Butonlu Enerji Kesme Butonu	4x40A RCD 30mA	4p 40kA, Class II Surge Arrester	4x40A Buşonlu sigorta	4x10 N2XH 1x10 HO7Z-R		1		13.10.2022	DERYA SECKIN	CEYHUN BULUT	RIZA INCE	SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS KAZAN DAİRESİ MEKANİK EKİPMAN ELEKTRİK PANOSU
LINYE NO	KLEMENS NO	BARA DEVRE KESİCİSİ	BARA RCD CİHAZ	DEVRE KESİCİSİ	KONTROL SEKLI	KABLO KESİTİ	SORTİ			GUC (W)				açıklama
							AYD.	PRİZ	MEK.	L1(w)	L2(w)	L3(w)	TOPLAM (w)	
A1	1	B-10A			Anahtar	4x2,5 NHXMH	2			80			80	TESİSAT ODASI
AY1	2	B-10A			-	-								YEDEK
P1	3-4-5	C-3x25A			-	5x2,5 NHXMH		1		300	300	900	1500	ELEKTRİK ODASI
PY1	6	B-16A			-	-								YEDEK
M1	7	C-16A			Direkt	3x2,5 NHXMH			1		100		100	YOĞUŞMALI KAZAN
M2	8-9-10	C-3x10A			Orijinal Pano	5x2,5 N2XH			1	83	83	83	250	KİŞ BAHCESİ SİRKÜLASYON POMPASI
M3	11-12-13	C-3x10A			Orijinal Pano	5x2,5 N2XH			1	183	183	183	550	RADYATÖR SİRKÜLASYON POMPASI
						TOPLAM	2	1	3	647	667	1167	2480	

**SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS
ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ**

Sıra No	Poz No	Tanımı	GENEL TOPLAM (TL)
		ELEKTRİK TESİSATI	
	E-1	ELEKTRİK TESİSATI/ Alçak Gerilim Panoları	
	E-2	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Armatürleri	
	E-3	ELEKTRİK TESİSATI/ Anahtar ve Prizler	
	E-4	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Sortileri	
	E-5	ELEKTRİK TESİSATI/ Priz Sortileri	
	E-6	ELEKTRİK TESİSATI/ Kablo Taşıma Sistemleri	
	E-7	ELEKTRİK TESİSATI/ Alçak Gerilim Tesisat Kabloları	
	E-8	ELEKTRİK TESİSATI/ Boş Boru Ferşi	
	E-9	ELEKTRİK TESİSATI Yangın Zonları Geçişleri Koruma Tesisatı	
	E-10	ELEKTRİK TESİSATI Sismik Sınıflandırma ve Titreşim Yalıtımı	
	E-11	ELEKTRİK TESİSATI/ Mevcut Elektrik Tesisatının Demontaj İşleri	
	E-12	ELEKTRİK TESİSATI/ Dahili Telefon& Data (LAN) Sistemi	
	E-13	ELEKTRİK TESİSATI/ Yangın İhbar ve Alarm Tesisatı	
	E-14	ELEKTRİK TESİSATI/ Seslendirme ve Acil Anons Tesisatı	
	E-15	ELEKTRİK TESİSATI/ IP CCTV Tesisatı	
	E-16	ELEKTRİK TESİSATI/ Enerji İzleme Sistemi	
	E-17	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Otomasyon sistemi (KNX)	
	E-18	ELEKTRİK TESİSATI/ BMS Sistemi (Elektrik Kablolama)	
		ELEKTRİK TESİSATI GENEL TOPLAM	

**SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS
ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ**

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-1	ELEKTRİK TESİSATI/ Alçak Gerilim Panoları	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Tali Dağıtım Panoları							
		Özel teknik şartnamede belirtildiği şekilde ve tek hat şemasında açılımı verilen donanımda ve tüm cihaz ve ölçü aletleri vede % 20 yedek yeri ile birlikte içine alacak ebatta imali olmak üzere profil haline getirilmiş DKP saçtan mamul,önden kontrol edilebilir, kapaklı saç pano tesisi bara mesnet izolatörleri ve pertinaks plakları, iç bağlantı iletkenleri, plastik kablo yolları, cihazların etkilenmesi besleme ve kumanda kablolarının kesitlerine uygun büyüklükte klemensleri giriş ve çıkış kabloları için rakorlar,U profilden montaj kaidesi, bara ve şalt malzeme, hareketli kapakların topraklanması, her nevi ufak malzemesi dahil tablonun montaj işçiliğidir. tablo montajı fiyatına tüm kabloların uç bağlantıları dahil edilecektir. Panolar tekhat şemasına uygun çalışır vaziyette teslim edilecektir. Tüm şalt malzeme lcu kapasitesi proje değerlerine uygun olacaktır. (IEC 61439-1, IEC 60947 standartlarına uygun)							
		Dikili tip panolar ve Mekanik panolar Form2 TipB olacaktır. Sıva üstü tali dağıtım panoları, Form 2, Tip B olacaktır.							
		Verilen pano boyutları yaklaşık. Elektrik tesisat yüklenicisi (Müteahhit) tarafından seçilen pano firmasının panoları , seçilen alçak gerilim cihazlarının firmasının değerleri göz önüne alınarak elektrik tesisat panoları IEC /TR 60890 'a göre ısı hesapları yapılarak boyutlandırılacaktır ve bu ısı hesapları elektrik tesisat yüklenicisi tarafından pano projeleri ile birlikte onaya gönderilecektir.							
	E1	TALİ AYDINLATMA VE PRİZ PANOLARI							
1	E1-1	K-EP Göl Kafe Aydınlatma&Priz Elektrik Panosu (YENİ olarak imal edilecektir)	set	1	Siemens, Schneider Şalt				
	***	Elektrik pano girişinde, 200/5A Akım trafoları ve Socomec Diris A10 Enerji analizörü kullanılacaktır. Enerji analizörünün merkezi Kampüs Enerji izleme sisteminden takip edilebilmesi için, Rack Kabinetinden, 4xLIHH bus hattı bağlantısı yapılacaktır. Enerji analizörü , akım trafoları ve otomasyon bağlantısı panoya dahil edilecektir.							
	***	Elektrik pano içinde; 8*16A KNX on/off Modülü +300mA Power Supply+ IP interface olacaktır. Aydınlatma otomasyon sistemi, Siemens marka olacaktır. - 3 ADET 16A ON/OFF: Dış aydınlatma için, - 1 ADET 16A ON/OFF : 30W Led Projektör için, - 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR BARASI: Split Klimalar(Elektrik odası hariç) için, - 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR ÇIKIŞI: K-MCC Panosunun enerjisini kontrol etmek için, - 1 ADET 16A ON/OFF VE KONTAKTÖR BARASI: IGK(Isı Geri Kazanım Cihazı) ve Egzoz fanlarının enerjisini kontrol etmek için, - 1 ADET 16A ON/OFF : YEDEK							
2	E1-2	K-UPS Göl Kafe UPS Elektrik Panosu (YENİ olarak imal edilecektir)	set	1	Siemens, Schneider Şalt				
3	E1-3	K-MCC Göl Kafe Kazan Dairesi Mekanik Ekipman Elektrik Panosu (YENİ olarak imal edilecektir)	set	1	Siemens, Schneider Şalt				
	E-1	ELEKTRİK TESİSATI/ Alçak Gerilim Panoları	Toplam						

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-2	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Armatürleri	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		* Armatürlerin temini, armatür tipine göre gerekli olan, montaj çemberi, duyu her çeşit ampülü, her bir ampule ayrı balastı, starteri, kondansatörü,230/12 V'luk trafosu, bağlantı parçaları ve her tür ünite dahil komple armatürün projede belirtilen yerine montajı, bağlantılarının yapılması, çalışır halde teslimi. * Akülü armatürler için ampül tipine uygun acil aydınlatma üniteleri (conversion kit) seçilecektir. * Tüm balast ve trafolar elektronik olacaktır. * Özel güç kaynağı ihtiyacı olan armatürlere ait güç kaynakları (Özellikle LED armatürlere ait power supply'lar) , armatür ile birlikte temin edilecektir.							
	***	Tüm balast ve trafolar elektronik olacaktır.							
	***	Üniversitede kullanılan ürünlerin devamı olacağından müadil marka kabul edilmeyecektir. Revize edilmesi gerekmektedir.							
	***	Kendiliğinden akülü armatürler, min. 3 saat akü kapasitesine sahip olacaktır.							
4	E-2.1	28W-30W LED ETANJ ARMATUR IP40 (TEKNİK ALAN,DEPO,ELEKTRİK ODASI) REFERANS :(EAE, ATIL) 3000K, 90cm, IK02, CRI>80, Min. 3600lm, Min. 130lm/W, SMD	Ad	6	ATIL, EAE, İKİZLER				
5	E-2.2	28W-30W LED ETANJ ARMATUR IP40 (MIN. 3 SAAT AKULU) (TEKNİK ALAN,DEPO,ELEKTRİK ODASI) REFERANS :(EAE, ATIL) 3000K, 90cm, IK02, CRI>80, Min. 3600lm, Min. 130lm/W, SMD	Ad	2	ATIL, EAE, İKİZLER				
6	E-2.3	30W LED SIVAALTI KAMASMA KONTROLLU PANEL ARMATUR IP20 (TIP-3) (OFİS) REFERANS :(LUXAR, ATIL, LUMİSİSTEM) 3000K, IK02, CRI>80, Min. 2700lm, Min. 90lm/W, SMD, Mid Power LED	Ad	12	LUXAR, ATIL, LUMİSİSTEM				
7	E-2.4	30W LED SIVAALTI KAMASMA KONTROLLU PANEL ARMATUR (MIN. 3 SAAT AKULU) (TIP-4) (OFİS) REFERANS :(LUXAR, ATIL, LUMİSİSTEM) 3000K, IK02, CRI>80, Min. 2700lm, Min. 90lm/W, SMD, Mid Power LED	Ad	8	LUXAR, ATIL, LUMİSİSTEM				
8	E-2.5	21W REFLEKTORLU LED SIVAALTI SPOT ARMATUR IP20 (TIP-1) (OTURMA ALANI) REFERANS :(ATIL) 3000K, OPAK DİFÜZÖRLÜ, IK02, CRI>80, Min. 2100lm, Min. 100lm/W, SMD	Ad	13	ATIL				
9	E-2.6	21W REFLEKTORLU LED SIVAALTI SPOT ARMATUR IP20 (MIN. 3 SAAT AKULU) (TIP-2) (OTURMA ALANI) REFERANS :(ATIL) 3000K, OPAK DİFÜZÖRLÜ, IK02, CRI>80, Min. 2100lm, Min. 100lm/W, SMD	Ad	6	ATIL				
10	E-2.7	21W LED SIVAALTI SPOT ARMATUR IP20 (TIP-8) (KORIDOR) REFERANS :(ATIL) 3000K, OPAK DİFÜZÖRLÜ, IK02, CRI>80, MIN. 2100lm, Min. 100lm/W, SMD	Ad	9	ATIL				
11	E-2.8	21W LED SIVAALTI SPOT ARMATUR IP20 (MIN. 3 SAAT AKULU) (TIP-9) (KORIDOR) REFERANS :(ATIL) 3000K, OPAK DİFÜZÖRLÜ, IK02, CRI>80, MIN. 2100lm, Min. 100lm/W, SMD	Ad	7	ATIL				
12	E-2.9	21W LED SIVAALTI SPOT ARMATUR IP20 (TIP-8) (WC) REFERANS :(ATIL) 3000K, OPAK DİFÜZÖRLÜ, IK02, CRI>80, MIN. 2100lm, Min. 100lm/W, SMD	Ad	2	ATIL				
13	E-2.10	21W LED SIVAALTI SPOT ARMATUR IP20 (MIN. 3 SAAT AKULU) (TIP-9) (WC) REFERANS :(ATIL) 3000K, OPAK DİFÜZÖRLÜ, IK02, CRI>80, MIN. 2100lm, Min. 100lm/W, SMD	Ad	4	ATIL				
14	E-2.11	21W LED SIVAALTI SPOT ARMATUR IP20 (MIN. 3 SAAT AKULU) (TIP-9) (WC) REFERANS :(ATIL) 3000K, OPAK DİFÜZÖRLÜ, IK02, CRI>80, MIN. 2100lm, Min. 100lm/W, SMD	Ad	4	ATIL				

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
15	E-2.12	100W ENKANDESAN DEKORATİF SARKIT AVİZE (ÇALIŞMA ALANI)- (RETROFIT LED AMPÜLLER KULLANILACAKTIR). MEVCUT ARMATÜRLER MUHAFAZA EDİLECEKTİR. PARALEL SÖRTİ HESABINA DAHİL EDİLMEMEYECİKTİR.	Ad	28					
16	E-2.13	30W LED SIVAALTI KAPAKLI LED PANEL ARMATÜR IP54 (TIP-3) REFERANS :(LUXAR, ATIL, LUMİSİSTEM) 3000K, İK02, CRI>80, Min. 2700lm, Min. 90lm/W, SMD, Mid Power LED (MIN. 2 SAAT AKULU)- ÇAY OCAĞI	Ad	1	LUXAR, ATIL, LUMİSİSTEM				
17	E-2.14	7W LED SIVA USTU AYNA AYDINLATMA ARMATÜRÜ IP40 (WC) REFERANS :(İKİZLER) SU MİRROLİNE 43x67x580 830 L008, 3000K, CRI>80, SMD, Mid Power LED, 110-120lm/W	Ad	6	İKİZLER				
18	E-2.15	LED 30W ÇEVRE AYDINLATMA ARMATÜRÜ IP66 (ÇEVRE) REFERANS :(EAE) 4000K, TEMPERLİ SEFFAF CAM, CRI>70, MIN. 3740-3750lm, Min. 120-125lm/W, Power LED	Ad	2	EAE				
19	E-2.16	8W SMD LED , ALUMİNYUM GOVDELİ, ASİMETRİK LENSİLİ, TEMPERLİ SEFFAF CAMLI, IP66 DUVARA MONTE APLİK REFERANS URUN: EAE AYDINLATMA APL 008U 57CM00 31 ÇİFT	Ad	8	EAE				
20	E-2.17	EXIT/ÇIKIS (MIN. 2 SAAT AKULU)	Ad	4	EAE				
	E-2	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Armatürleri	Toplam						
	E-3	ELEKTRİK TESİSATI/ Anahtar ve Prizler	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-3.1	Anahtarlar							
21	E-3.1-1	SIVAALTI NORMAL ANAHTAR REFERANS :(LEGRAND SALBEİ)	Ad		LEGRAND SALBEİ				
22	E-3.1-2	SIVAALTI KOMİTATÖR ANAHTAR REFERANS :(LEGRAND SALBEİ)	Ad	8	LEGRAND SALBEİ				
23	E-3.1-3	SIVAALTI VAVİEN ANAHTAR REFERANS :(LEGRAND SALBEİ)	Ad		LEGRAND SALBEİ				
24	E-3.1-4	ETANŞ SIVAALTI NORMAL ANAHTAR REFERANS :(LEGRAND SALBEİ)	Ad	2	LEGRAND SALBEİ				
25	E-3.1-5	ETANŞ SIVAALTI KOMİTATÖR ANAHTAR REFERANS :(LEGRAND SALBEİ)	Ad	2	LEGRAND SALBEİ				
26	E-3.1-6	ETANŞ SIVAALTI VAVİEN ANAHTAR REFERANS :(LEGRAND SALBEİ)	Ad		LEGRAND SALBEİ				
27	E-3.1-7	RADAR TİPİ HAREKET DEDEKTÖRÜ (TAVAN TİPİ) REFERANS :(NADE)	Ad	16	NADE				
28	E-3.1-8	İMPULS ANAHTAR GRUBU (8 butonlu)	Ad	2	LEGRAND SALBEİ				
	E-3.2	Prizler							
	***	TÜM PRİZLER, ÇOCUK EMNİYET MEKANİZMALI OLACAKTIR.							
	***	Şebeke prizleri, UPS prizleri, Döşeme prizleri ve Data & Telefon RJ45 prizleri bu bölümde fiyatlandırılacaktır.							
29	E-3.2-1	230V/16A TOPRAKLI NORMAL PRİZ REFERANS : (LEGRAND SALBEİ)	Ad	14	LEGRAND SALBEİ				
30	E-3.2-2	230V/16A ETANJ TOPRAKLI PRİZ REFERANS : (LEGRAND SALBEİ)	Ad	22	LEGRAND SALBEİ				

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
31	E-3.2-3	230V/16A TOPRAKLI KAPAKLI PRİZ REFERANS : (LEGRAND SALBEI)	Ad	8	LEGRAND SALBEI				
32	E-3.2-4	230V/16A TOPRAKLI KAPAKLI PRİZ- ÇALIŞMA ALANINDA "MEVCUT" OLARAK BELİRTİLEN PRİZLER YENİLENECEKTİR. SORTİ HESABINA DAHİL EDİLMEMEYECTİR. REFERANS : (LEGRAND SALBEI)	Ad	11	LEGRAND SALBEI				
33	E-3.2-5	2x230V/16A TOPRAKLI PRİZ + 2xusb sarj port REFERANS : (LEGRAND SALBEI)	Set	7	LEGRAND SALBEI				
34	E-3.2-6	KOMBİNASYON PRİZ KUTUSU (1x400V, 2x230V KOMPLE PRİZ KUTUSU, C-3x16+ 16A)	Set	2	EAE				
35	E-3.2-7	BOŞ DOSEME BUATI (EK YERLERİNDE KULLANILACAKTIR) REFERANS: EAE	Ad	8	EAE				
36	E-3.2-8	FLOOR BOX-1 (AÇIK ÇALIŞMA ALANI DİKDÖRTGEN MASA YER BUATI) VE (6x230V/16A SEBEKE+2xRJ45(TEL)) PRİZ GRUBU DAHİL REFERANS : YER BUATI , EAE; PRİZLER LEGRAND ARMADA	set	1	EAE LEGRAND ARMADA				
37	E-3.2-9	FLOOR BOX-2 (AÇIK ÇALIŞMA ALANI 5'Lİ MASA GRUBU YER BUATI) VE (6x230V/16A SEBEKE+1xRJ45(TEL)) PRİZ GRUBU DAHİL REFERANS : (LEGRAND ARMADA)	set	5	LEGRAND ARMADA				
38	E-3.2-10	FLOOR BOX-3 (TOPLANTI MASASI YER BUATI) REFERANS : YER BUATI , EAE; PRİZLER LEGRAND ARMADA	set	2	EAE LEGRAND ARMADA				
39	E-3.2-11	WORKSTATION PRİZ SETİ (SIVA ALTI PRİZ- TEKLİ OFİSLERDE KULLANILACAKTIR) (2mt KABLOLU BASKILI FİŞ VE ÜÇLÜ PRİZ İLE BAĞLANTI YAPILACAKTIR.) (3mt PATCH KABLO İLE BAĞLANTI YAPILACAKTIR.) (3x230V/16A SEBEKE+1xRJ45(DATA)+1xRJ45(TELEFON) REFERANS : (LEGRAND)	set	7	LEGRAND				
40	E-3.2-12	WORKSTATION PRİZ SETİ-1 (BASKILI FİŞ & PRİZ GRUBU, PRİZLER SORTİ HESABINA DAHİL EDİLMEMEYECTİR) Şebeke bağlantısı, Yerbuatından 5m baskılı enerji kablolu fiş ile bağlantı yapılacaktır. (3mt PATCH KABLO İLE BAĞLANTI YAPILACAKTIR.) (3x230V/16A SEBEKE+1xRJ45(DATA) REFERANS : (LEGRAND)	set	29	LEGRAND				
41	E-3.2-13	TOPLANTI MASASI PRİZ SETİ (BASKILI FİŞ & PRİZ GRUBU, PRİZLER SORTİ HESABINA DAHİL EDİLMEMEYECTİR) Şebeke bağlantısı, Yerbuatından 5m baskılı enerji kablolu fiş ile bağlantı yapılacaktır. (3mt PATCH KABLO İLE BAĞLANTI YAPILACAKTIR.) (3x230V/16A SEBEKE+1xRJ45(DATA)+1xRJ45(TELEFON) REFERANS : (LEGRAND)	set	2	LEGRAND				
42	E-3.2-14	KASA & ODEME NOKTASI PRİZ SETİ (PRİZLER TEZGAHA MONTE EDİLECEKTİR) (3x230V/16A SEBEKE+1xRJ45(DATA) +1xRJ45(TELEFON) REFERANS : (LEGRAND)	set	2	LEGRAND				
43	E-3.2-15	Duvar tipi Etanj telefon prizi (RJ45 donanımlı)	Ad	4	LEGRAND				
	E-3	ELEKTRİK TESİSATI/ Anahtar ve Prizler	Toplam						
	E-4	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Sortileri	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Linye hatları en az 2,5mm2, sorti hatları 1,5mm2 kesitli kablolar ile her türlü aydınlatma sortisi yapılması, sıva üstü tesisatta tamamen etanj malzeme kullanılması, icap eden yerlerde muhafaza borusu, kroşe, iletkenler, buat, HFFR, çelik spiral boru veya çelik boru, asma tavan bulunan mahallerde HFFR boru kullanılması,klemens her nevi tesbit malzemesi dahil, panellerde, kablo uç noktalarında ve belirli aralıklarla kablo taşıyıcı üzerinde kablolarının etiketlenmesi ve işçilik dahil işler halde teslimi.							
	E-4.1	Linye hattı NHXMH,sorti hattı NHXMH anahtarlı aydınlatma Sortileri (linye hattı 3x2,5mm²,sorti hattı 3x1,5mm²)							
44	E-4.1-1	NORMAL SORTİ (Linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (NHXMH) malzemeyle.)	Ad	20	Nexans, Prysmian				
45	E-4.1-2	KOMUTATOR SORTİ (Linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (NHXMH) malzemeyle.)	Ad	10	Nexans, Prysmian				
46	E-4.1-3	VAVİEN SORTİ (Linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (NHXMH) malzemeyle.)	Ad		Nexans, Prysmian				
47	E-4.1-4	PARALEL SORTİ (Linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (NHXMH) malzemeyle.)	Ad	53	Nexans, Prysmian				
	E-4.2	Linye hattı NHXMH,sorti hattı NHXMH anahtarsız aydınlatma Sortileri (linye hattı 3x2,5mm²,sorti hattı 3x1,5mm²)							
48	E-4.2-1	Normal sorti	Ad	2	Nexans, Prysmian				
49	E-4.2-2	Paralel sorti	Ad	5	Nexans, Prysmian				
	E-4	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Sortileri	Toplam						
	E-5	ELEKTRİK TESİSATI/ Priz Sortileri	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Tüm priz ve cihaz sortilerinde kablolar panellerde , kablo uç noktalarında ve kablo taşıyıcı güzergahında belirli aralıklarla kablo etiketlemeleri yapılacaktır.							
50	E-5.1	Güvenlik hatlı priz sortisi (prizhariç) (3x2,5 NHXMH kablo ile)	Ad	171	Nexans, Prysmian				
51	E-5.2	Etanj priz sortisi (3x2,5 NHXMH kablo ile)	Ad	22	Nexans, Prysmian				
52	E-5.3	Termostat sorti (7x1mm2 LIHCH	Ad	8	Nexans, Prysmian				
53	E-5.4	İmpuls anahtar sorti (10x1mm2 LIHCH)	Ad	2	Nexans, Prysmian				
54	E-5.5	VRF sortisi (3x2,5mm2 NHXMH ile)	Ad	8	Nexans, Prysmian				
55	E-5.6	Projeksiyon cihazı besleme sortisi (3x2,5 NHXMH) (priz kutusu hariç)	Ad	1	Nexans, Prysmian				
56	E-5.7	Projeksiyon cihazı data hattı Ø:70mm HFFR DÜZ BORU (HDMI+VGA)	Ad	1	Nexans, Prysmian				
57	E-5.8	Motorlu perdesi besleme sortisi (3x2,5 NHXMH) (priz kutusu hariç)	Ad	1	Nexans, Prysmian				
58	E-5.9	Kombine priz kutusu kablosu (5x2,5 NHXMH) (priz kutusu hariç)	Ad	2	Nexans, Prysmian				
59	E-5.10	Fotosel besleme sortisi (3x2,5 NHXMH) (priz kutusu hariç)	Ad	5	Nexans, Prysmian				
60	E-5.11	Elektrikli Kapı besleme sortisi (3x2,5 NHXMH) (priz kutusu hariç)	Ad	2	Nexans, Prysmian				
	E-5	ELEKTRİK TESİSATI/ Priz Sortileri	Toplam						
	E-6	ELEKTRİK TESİSATI/ Kablo Taşıma Sistemleri	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		10-60 cm genişlikte, 30cm genişliğe kadar 1,5 mm, 30 cm' den genişler için 2mm kalınlığında, 6cm kenar yüksekliğinde DKP saçtan kablo taşıyıcısı yapılması, geniş kısmının 1/3 oranında delinmesi, köşe,redüksiyon, aşağı yukarı dönüş elemanı, T ve ek parçaları,dikey geçiş elemanları dahil, galvanizle kaplanması, araları 1,5m'yi geçmeyecek şekilde yerine tesbiti, tesbit için gerekli konsol, askı elemanı, her türlü cıvata, vida, dubel, somun, rondela, mesnet dahil olmak üzere kablo çekimine hazır halde teslimi. (Orjinal tava aksesuarları fiyata dahildir.)							
	E-6.1	Kablo Tavaları							
61	E-6.1-1	20cm 'e kadar - Yeni olarak tesis edilecektir. REFERANS : EAE, STS	Mt	180	EAE STS				
	E-6.2	Kablo Tavaları							
62	E-6.2-1	10cm 'e kadar (separatörlü)- yeni olarak tesis edilecektir. REFERANS : EAE, STS	Mt	15	EAE STS				
	E-6.3	Döşeme Kablo Kanalı							
63	E-6.3-1	DÖSEME KABLO KANALI (4 GÖZLÜ 200mm*300mm)	mtül	75	EAE STS				
	E-6	ELEKTRİK TESİSATI/ Kablo Taşıma Sistemleri	Toplam						
	E-7	ELEKTRİK TESİSATI/ Alçak Gerilim Tesisat Kabloları	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-7.1	Plastik izoleli iletken, (H07Z,O7Z1, en az 300/500 V) 1x1,5 mm² kesitinde							
		İletkenin temini, işyerine nakli, montajı, her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil.							
64	E-7.1-1	1x2,5 mm2 PLASTİK İZOLELİ İLETKEN (H07Z,O7Z1)	Mt	200	Prysmian, Nexans,				
65	E-7.1-2	1x4 mm2 PLASTİK İZOLELİ İLETKEN (H07Z,O7Z1)	Mt	50	Prysmian, Nexans,				
66	E-7.1-3	1x6 mm2 PLASTİK İZOLELİ İLETKEN (H07Z,O7Z1)	Mt	50	Prysmian, Nexans,				
67	E-7.1-4	1x10 mm2 PLASTİK İZOLELİ İLETKEN (H07Z,O7Z1)	Mt	40	Prysmian, Nexans,				
	E-7.1-5	1x16 mm2 PLASTİK İZOLELİ İLETKEN (H07Z,O7Z1)	Mt						
	E-7.2	300-500V NHXMH Kablolar							
		Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliğinde mevcut listelere göre faz ve nötr iletkenleri IEC 60332 Part3.1 Kat.C, IEC 60754 normlarına uygun, plastik izoleli (H07Z,O7Z1,en az 300/500 V) olmak üzere kolon veya besleme hattı tesisi, boru, kroşe, buat muf, dirsek, klemens, demir konsol, boya, her nevi malzeme temini ve işçilik dahil							
68	E-7.2.1	2x1,5 mm2 NHXMH	Mt	50	Prysmian, Nexans,				
69	E-7.2.2	4x2,5 mm2 NHXMH	Mt	160	Prysmian, Nexans,				
70	E-7.2.3	3x2,5 mm2 NHXMH	Mt	925	Prysmian, Nexans,				
71	E-7.2.4	3x1,5 mm2 NHXMH	Mt	490	Prysmian, Nexans,				
72	E-7.2.5	5x2,5 mm2 NHXMH	Mt	60	Prysmian, Nexans,				
	E-7.3	1kV N2XH Kablolar							
		Bina içinden sıva üstünde, konsollar veya kroşeler üzerinden duvara, tavana veya kanallar içine, bina dışında kanallar içine döşenmek üzere yer altı kablosunun işyerinde temini, geçit ve güvenlik boruları, her nevi malzeme kroşe ve işçilik dahil.							
73	E-7.3-1	4x2.5 mm2 N2XH	Mt	75	Prysmian, Nexans,				

**SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS
ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ**

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
74	E-7.3-2	4x10 mm2 N2XH	Mt	40	Prysmian, Nexans,				
75	E-7.3-3	5x2,5 mm2 N2XH	Mt	80	Prysmian, Nexans,				
76	E-7.3-4	5x4 mm2 N2XH	Mt	25	Prysmian, Nexans,				
77	E-7.3-5	5x6 mm2 N2XH	Mt	45	Prysmian, Nexans,				
78	E-7.3-6	5x10 mm2 N2XH	Mt	200	Prysmian, Nexans,				
	E-7.4	1kV N2XCH Zırhlı Kablolar							
79	E-7.4-1	4x2.5 mm2 N2XCH	Mt	120	Prysmian, Nexans,				
	E-7.5	1kV Mevcut NY Y Elektrik Kablosu- mevcut							
80	E-7.5-1	KAMPUS YONETİM MERKEZİNDEKİ K-EP ELEKTRİK PANOSUNA GELEN MEVCUT HAT KORUNACAKTIR.MEVCUT HAT - 3x120+70NYY	Set	1					
	E-7	ELEKTRİK TESİSATI/ Alçak Gerilim Tesisat Kabloları	Toplam						
	E-8	ELEKTRİK TESİSATI/ Boş Boru Ferşi	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Her türlü borunun temini, sıva üstü veya sıva altı olarak ferşi duvar veya döşemede delik açılması, açılan yerlerin kapatılması her türlü ek ve tesbit malzemesi dahil içinden geçen kablo hariç olmak üzere, hazır halde teslimi.							
	E-8.1	Galvaniz gaz borusu							
		TS.301/2' ye göre imal edilmiş galvaniz gaz boru temini ve işler halde teslimi.							
81	E-8.1-1	3/4"	Mt	20	Ensmet, İpek, Mutlusan				
82	E-8.1-2	1"	Mt	20	Ensmet, İpek, Mutlusan				
83	E-8.1-3	2"	Mt	20	Ensmet, İpek, Mutlusan				
	E-8.2	PVC boru (739-100)							
		TS-EN 50086'ya göre imal edilmiş termoplastik PVC boru temini ve işler halde teslimi. (HFFR olacaktır)							
84	E-8.2-1	Q 18 mm	Mt	900	Ensmet, İpek, Mutlusan				
85	E-8.2-2	Q 26 mm	Mt	300	Ensmet, İpek, Mutlusan				
	E-8.3	HDPE boru							
86	E-8.3-1	Q 26 mm (dış ayd. için rezerv edilmiştir)	Mt	100	Ensmet, İpek, Mutlusan				
87	E-8.2-2	Q 32 mm	Mt	200	Ensmet, İpek, Mutlusan				

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-8	ELEKTRİK TESİSATI/ Boş Boru Ferşi		Toplam					
	E-9	ELEKTRİK TESİSATI Yangın Zonları Geçişleri Koruma Tesisatı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-9.1	Koruma plakalı kaplama Duvar ve döşeme geçişlerinde yangın,su ve gaz geçirmeyen özelliklerde DIN 4102' ye göre 90 dakika süresince ateş ve yanıcı gazların koruma altındaki bölgeye girmelerini önleyecek, iklim şartlarına dayanıklı ve yaşlanmayan malzemedan mamul malzemenin temini yerine göre askı, tutturma ve geçiş parçaları dahil olmak üzere imalatın yapılması ve teslimi.	M2						
	E-9.2	Yastık Tipi Yangın Durdurucu Malzeme Standartlara göre koruma plakasının temini, kaplanacak kablo taşıyıcıları ölçülerinde imalatı, kablo taşıyıcıların iki veya dört tarafının kapatılması, her nev ufak malzeme dahil işler halde teslimi. Kablo şaftlarında kullanılmak üzere özel olarak imal edilmiş Sıcaklığa bağlı olarak genişleyen ve katlaşılan karışıma sahip, 120 dak. Yangına dayanıklı cam elyafı torbalar halinde, her nevi ufak malzeme dahil işler halde teslimi.	kg						
88	E-9.3	Yangın durdurucu harç malzeme EN 1366 standartına göre test edilmiş, ETA onaylı. Su ile karıştırılan malzeme mala ile uygulanacaktır. Ortam sıcaklığına bağlı olarak gaz ve duman geçişini engelleyecektir. 120 dk. Yangına dayanım sağlanacaktır. Ürün asbest, fenol ve halojenler içermeyecektir	kg	3	HİLTİ, KBS (BASF), SVT ,PROMAT				
89	E-9.4	Yangın Durdurucu Köpük (300ml) Malzeme uygulama sırasında genleşebilme özelliğine sahip olacak ve genişlererek geçişteki tüm boşlukları alev ve gaz geçişini istenilen sürelerde engelleyecek şekilde kapatabilecektir. 120 dk. Yangına dayanım sağlanacaktır. Akustik dayanıma sahip olacaktır.	tüp	1	HİLTİ, KBS (BASF), SVT ,PROMAT				
90	E-9.5	Yangın durdurucu kablo boyası IEC 60331 ve IEC 60332 standartlarına uygun olacaktır, 120 dk. Yangın dayanımı olacaktır. FM onaylı olacaktır, isi ile karşılaştığında genleşme özelliğe ile yangın geçişini engelleyecek nitelikte olacaktır.	kg	1	HİLTİ, KBS (BASF), SVT ,PROMAT				
91	E-9.6	Yangın durdurucu Mastik (300ml) duvar ve döşeme geçişlerindeki tek ve demet halindeki kabloların yangın izolasyonunda kullanılmak üzere özel olarak üretilmiş yangın durdurucu ürün olacaktır. 120 dk. Yangın dayanımı olacaktır. FM onaylı olacaktır, isi ile karşılaştığında genleşme özelliğe ile yangın geçişini engelleyecek nitelikte olacaktır.	tüp	1	HİLTİ, KBS (BASF), SVT ,PROMAT				
	E-9	ELEKTRİK TESİSATI Yangın Zonları Geçişleri Koruma Tesisatı		Toplam					
	E-10	ELEKTRİK TESİSATI Sismik Sınıflandırma ve Titreşim Yalıtımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Sismik sınıflandırma ve titreşim yalıtımı için "LS_lumpsum" fiyat teklif edilecektir. Aşağıdaki birim fiyat tarifleri, BİLGİ AMAÇLI olarak yer almaktadır.							

**SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS
ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ**

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-10.1	ASKI SİSTEMİ (Busbar Tesisatı için)	LS						
		ASKI Sistemi Deprem şartları dikkate alınarak, montaj ve askı tedbirleri uygulanacaktır. Bu amaçla gerekli bütün busbar taşıyıcı sistemi elemanları, sabitleme elemanları, ve deprem yüklerine göre montajın tahkik edilmesi, komple temin ve tesisi kapsam							
92	E-10.2	ASKI SİSTEMİ (Kablo Taşıyıcı sistemi için)	LS	1	ULUS YAPI, DKM, EAE ASKİ SİSTEMLERİ				
		ASKI Sistemi Deprem şartları dikkate alınarak, montaj ve askı tedbirleri uygulanacaktır. Bu amaçla gerekli bütün kablo taşıyıcı sistemi elemanları, sabitleme elemanları, ve deprem yüklerine göre montajın tahkik edilmesi, komple temin ve tesisi kapsam							
	E-10.3	ASKI SİSTEMİ (Orta Gerilim Hücreleri için)	LS						
		ASKI Sistemi Deprem şartları dikkate alınarak, montaj ve askı tedbirleri uygulanacaktır. Bu amaçla gerekli bütün kablo taşıyıcı sistemi elemanları, sabitleme elemanları, ve deprem yüklerine göre montajın tahkik edilmesi, komple temin ve tesisi kapsam							
	E-10.4	ASKI SİSTEMİ (Trafo Grupları için)	LS						
		ASKI Sistemi Deprem şartları dikkate alınarak, montaj ve askı tedbirleri uygulanacaktır. Bu amaçla gerekli bütün kablo taşıyıcı sistemi elemanları, sabitleme elemanları, ve deprem yüklerine göre montajın tahkik edilmesi, komple temin ve tesisi kapsam							
	E-10.5	ASKI SİSTEMİ (Jeneratör Grupları için)	LS						
		ASKI Sistemi Deprem şartları dikkate alınarak, montaj ve askı tedbirleri uygulanacaktır. Bu amaçla gerekli bütün kablo taşıyıcı sistemi elemanları, sabitleme elemanları, ve deprem yüklerine göre montajın tahkik edilmesi, komple temin ve tesisi kapsam							
93	E-10.6	ASKI SİSTEMİ (Dikili Tip Panolar için)	LS	1	ULUS YAPI, DKM, EAE ASKİ SİSTEMLERİ				
		ASKI Sistemi Deprem şartları dikkate alınarak, montaj ve askı tedbirleri uygulanacaktır. Bu amaçla gerekli bütün kablo taşıyıcı sistemi elemanları, sabitleme elemanları, ve deprem yüklerine göre montajın tahkik edilmesi, komple temin ve tesisi kapsam							
94	E-10.7	ASKI SİSTEMİ (Rack Kabinetler ve Dikili Tip Zayıf Akım Panelleri için)	LS	1	ULUS YAPI, DKM, EAE ASKİ SİSTEMLERİ				
		ASKI Sistemi Deprem şartları dikkate alınarak, montaj ve askı tedbirleri uygulanacaktır. Bu amaçla gerekli bütün kablo taşıyıcı sistemi elemanları, sabitleme elemanları, ve deprem yüklerine göre montajın tahkik edilmesi, komple temin ve tesisi kapsam							
	E-10	ELEKTRİK TESİSATI							
		Sismik Sınıflandırma ve Titreşim Yalıtımı		Toplam					

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-11	ELEKTRİK TESİSATI/ Mevcut Elektrik Tesisatının Demontaj İşleri	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
95	E-11.1	Proje alanı ve bağlantılı alanlarında MEVCUT olarak yer alan, Elektrik Tesisatının ve Elektrik tesisat malzemelerinin demonte edilerek, İşveren tarafından tespit edilecek Depolama alanına nakil edilmesi, çalışır durumda olan ekipman ve cihazlar ile kırılan veya hasar gören ekipmanların tasnif edilmesi vb... İşveren grubu tarafından ONAY verilecek kapsamda Demontaj işlerinin adam saat, malzeme ve her türlü yardımcı eleman dahil olmak üzere GÖTÜRÜ bedel ile yapılması işi	SET	1					
	E-11	ELEKTRİK TESİSATI/ Mevcut Elektrik Tesisatının Demontaj İşleri	Toplam						
	E-12	ELEKTRİK TESİSATI/ Dahili Telefon& Data (LAN) Sistemi	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	*	Bütün data/telefon yapısal kablolama ekipman altyapısı, şartnamede ve planlarda gösterilen koşullara uygun olarak tesis edilecektir. Panellerin tüm kablo bağlantıları,klemensler ve etiketlemesi,tam kapasite durumuna uygun ve her nevi malzeme ve işçilik dahil halde teslimi.							
	*	Bakır data hatlarının testi, etiketlenmesi, projelendirilmesi dahildir, olarak teklif edilecektir.							
	E-12-1	YAPISAL KABLOLAMA TESİSATI							
	***	Telefon -Data prizleri, E-3-2 Prizler bölümünde fiyatlandırılacaktır. Telefon& Data bölümünde bilgi amaçlı olarak yer almaktadır.							
	***	Tüm Aktif Data cihazları, Üniversite IT ekibinden temin edilecektir.							
96	E-12-1.1	K-RK Rack Kabinet (19" 32U RACK KABİN, PDU, 4 ADET TEKERLEK VE AKSESUAR DAHİL)	Ad	1	CANOVATE, ESTAP, LANDE				
97	E-12-1.2	Telefon prizi (RJ45 donanımlı) sayısı bilgi içindir, fiyat verilmeyecektir	Ad	22					
98	E-12-1.3	Data ve Wifi prizi (RJ45 donanımlı) sayısı bilgi içindir, fiyat verilmeyecektir	Ad	48					
99	E-12-1.4	ACCESS POINT (KABLOSUZ NETWORK) ANTENİ (RJ45) (Aktif cihazlar Üniversite IT grubu tarafından temin edilecektir)	Ad	6					
100	E-12-1.5	Sayısal telefon cihazı (Aktif cihazlar Üniversite IT grubu tarafından temin edilecektir)	Ad	18					
101	E-12-1.6	Analog telefon cihazı (Aktif cihazlar Üniversite IT grubu tarafından temin edilecektir)	Ad	4					
102	E-12-1.7	24 port PoE Yönetilebilir Anahtarlama cihazı (Switch) (Aktif cihazlar Üniversite IT grubu tarafından temin edilecektir)	Ad	2					
103	E-12-1.8	Mevcut üniversite Telefon santralinden, mevcut telefon hattı üzerinden bağlantı yapılacaktır. Bu amaçla, 25 çift ISDN Telefon santrali Bağlantı Paneli (25port CAT3 Giriş/ 24 port CAT6 çıkış) kullanılacaktır.	Ad	1	COMMSCOPE				
104	E-12-1.9	24 Port UTP Patch Panel , LOADED- data (İLAVE EDİLECEKTİR, Fiyatlandırılacaktır)	Ad	3	COMMSCOPE				
105	E-12-1.10	RJ45 hibrid patchcord	Ad	22	COMMSCOPE				
106	E-12-1.11	Cat6 RJ45 Patch Cord 1mt dağıtıcı	Ad	48	COMMSCOPE				
107	E-12-1.12	Cat6 RJ45 Patch Cord 3mt kullanıcı	Ad	70	COMMSCOPE				
108	E-12-1.13	Fiber Optik Bağlantı Paneli ve Sonlandırma Aksesuarları	set	1	COMMSCOPE				
109	E-12-1.15	Cat.6 UTP Shield Cable - LSZH,	Mt	2940	COMMSCOPE				

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
110	E-12-1.16	Cat6 Uç yapımı, Sonlandırma, Test, Etiketleme,Sertifikasyon	set	1	COMMSCOPE				
111	E-12-1.17	Q 18 mm HFFR boru	Mt	600	Ensmet, İpek, Mutlusan				
112	E-12-3	Mühendislik ve Süpervizyon Hizmetleri <i>sistem şemalarının hazırlanması, uygulama projeleri için gerekli cihaz yerleşim bilgilerinin yatay planlara işlenmesi, cihaz montajı ve uç bağlantıları için teknik bilgi ve detayların sağlanması, sistemin enerjilendirilmesi, programlama, test, devreye alma, sistemi işletecek personele bakım ve kullanım eğitimlerinin verilmesi hizmetlerinin tümünü kapsamaktadır.</i>	Set	1					
	E-12	ELEKTRİK TESİSATI/ Dahili Telefon& Data (LAN) Sistemi	Toplam						
	E-13	ELEKTRİK TESİSATI/ Yangın İhbar ve Alarm Tesisatı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Yangın ihbar ve alarm tesisatı malzemelerinin teknik şartnameye uygun olarak temini ve projede gösterilen yere montajı , montaj için gerekli her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil kablo bağlantıların panelde, kablo uç noktalarında ve belirli aralıklarla kablo etiketlemelerinin yapılıp çalışır halde teslimi. Üniversite kullanılan sistemin devamı niteliğinde olduğunda BOSCH marka kullanılacaktır.							
113	E-13.1 *** ***	YANGIN ALARM PANELİ 320x240 LCD Touchscreen, 1 Loop, 64 Address, Fire Alarm Panel, with 2x24Ah Accumulator, IOS 0232 A RS232 Communication Module, 100 nokta lisansı.	SET	1	BOSCH				
	E-13.2	YANGIN ALARM SİSTEMİ SAHA EKİPMANLARI							
114	E-13.2.1	Elektronik Adreslenebilir, Mikroişlemci Kontrollu Interaktif Optik Duman Dedektörü	Ad	19	BOSCH				
115	E-13.2.2	Asma tavan içine monte Elektronik Adreslenebilir, Mikroişlemci Kontrollu Interaktif Optik Duman Dedektörü	Ad	8	BOSCH				
116	E-13.2.3	Paralel ihbar lambası	Ad	8	BOSCH				
117	E-13.2.4	Elektronik Adreslenebilir, Mikroişlemci Kontrollu Interaktif Sabit Sıcaklık, Dahili Çift Yönlü İzolatör İle Birlikte	Ad	2	BOSCH				
118	E-13.2.5	Elektronik Adreslenebilir, Mikroişlemci Kontrollu Interaktif Isı Artış Dedektörü, Dahili Çift Yönlü İzolatör İle Birlikte	Ad	1	BOSCH				
119	E-13.2.6	Elektronik Adreslenebilir, Mikroişlemci Kontrollu Interaktif Kombine Optik Duman, Sabit Sıcaklık ve Isı Artış Dedektörü, Dahili Çift Yönlü İzolatör İle Birlikte	Ad	1	BOSCH				
120	E-13.2.7	Elektronik Adreslenebilir, Mikroişlemci Kontrollu Interaktif Optik Duman Dedektörü 1mx1m Plaka üzerinde tesis edilecektir.	Ad	4	BOSCH				
121	E-13.2.8	Konvansiyonel Deprem Sensörü	Ad	1	İTEK				
122	E-13.2.9	Konvansiyonel Doğalgaz algılama dedektörü	Ad	1	İTEK				
123	E-13.2.10	Elektronik Adreslenebilir, Mikroişlemci Kontrollu Interaktif Yangın Alarm Butonu, Alarm ve Arıza İçin Entegre Led, Cam Kırma Tipi, Dahili Çift Yönlü İzolatör İle Birlikte	Ad	4	BOSCH				
124	E-13.2.11	Elektronik Adreslenebilir Mikroişlemci Kontrollu Interaktif İzleme Modülü, Programlanabilir 1 Giriş, Entegre Alarm ve Arıza Ledleri, Dahili Çift Yönlü İzolatör İle Birlikte (Input, izleme modülü)	Ad	3	BOSCH				
125	E-13.2.12	Elektronik Adreslenebilir Mikroişlemci Kontrollu Interaktif İzleme Modülü, Programlanabilir 1 Giriş, Entegre Alarm ve Arıza Ledleri, Dahili Çift Yönlü İzolatör İle Birlikte (Output, izleme modülü)	Ad	5	BOSCH				
126	E-13.2.13	Elektronik Adreslenebilir Mikroişlemci Kontrollu Flaşör/Siren Kontrol Modülü	Ad	1	BOSCH				

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
127	E-13.2.14	Yangın alarm sistemi Flaşör besleme ünitesi (230V/24V DC, 5A, 7Ah)	Ad	1	BOSCH				
128	E-13.2.15	12V 7Ah Bakım gerektirmeyen tam kapalı akümülatör ile birlikte	Ad	2	BOSCH				
129	E-13.2.16	Tavan tipi flaşör (röle modülü üzerinden güç kaynağı ile beslenen tipte)	Ad	4	BOSCH				
	E-13.3	YANGIN ALARM SİSTEMİ KABLOLARI							
		PVC boru dahilinde veya borusuz konsol, kroşe, kablo taşıyıcıları içine döşenmesi, uç bağlantılarının yapılması, kablo uçlarında ve belirli noktalarda kablo etiketlemelerinin yapılması, her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil işler halde teslimi.							
130	E-13.3.1	2x1.5 N2XH FE 180 0.6/1KV KABLO Flaşörlü Siren besleme hattı	Mt	210	ERSE, KLAS, 2M				
131	E-13.3.2	2x0.8+0.8mm2 JE-H(St)H FE180/PH120 KABLO Alev iletmeyen, halojen free yangın algılama kablosu	Mt	635	ERSE, KLAS, 2M				
132	E-13.3.3	Q 20 mm HFFR boru	Mt	300	Ensmet, İpek, Mutlusan				
133	E-13.5	Mühendislik ve Süpervizyon Hizmetleri	Set	1					
		sistem şemalarının hazırlanması, uygulama projeleri için gerekli cihaz yerleşim bilgilerinin yatay planlara işlenmesi, cihaz montajı ve uç bağlantıları için teknik bilgi ve detayların sağlanması, sistemin enerjilendirilmesi, programlama, test, devreye alma, sistemi işletecek personele bakım ve kullanım eğitimlerinin verilmesi hizmetlerinin tümünü kapsamaktadır.							
	E-13	ELEKTRİK TESİSATI/ Yangın İhbar ve Alarm Tesisatı	Toplam						
	E-14	ELEKTRİK TESİSATI/ Seslendirme ve Acil Anons Tesisatı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Seslendirme ve Acil anons tesisatı malzemelerinin ve kaynak cihazların teknik şartnameye uygun olarak temini ve projede gösterilen yere montajı , montaj için gerekli her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil kablo bağlantılarının yapılması, panellerde, kablo uç noktalarında ve belirli aralıklarla kablo etiketlemelerinin yapılıp çalışır halde teslimi.							
	E-14.1	ACİL ANONS MERKEZİ							
134	***	6 Zonlu Kontrol Ünitesi, Dahili 240W Amplifikatör, 12 Acil Durum Kontrol Girişi, 8 Adet Anons Ünitesini Destekler, 255 Adede Kadar Kayıtlı Mesaj Saklayabilme, EN 60849 Uyumlu, EN54-16 Onaylı, 24V Battery Charger, 12VDC 65 Ah Akü, Hat sonu rölesi 6 zon, VoIP Intercom Module (ip network ile bir merkezden tüm bölgelere anons yapabilmek için) - saha , IP-station license for 1 station	SET	1	BOSCH				

	E-14.3	ACİL ANONS SİSTEM HOPARLÖRLERİ							
135	E-14.3.1	CEILING LOUDSPEAKER 6W, EN54-24 Onaylı	Ad	12	BOSCH				
136	E-14.3.2	Hoparlörler için Metal Fire Dome	Ad	12	BOSCH				
	E-14.4	ACİL ANONS SİSTEM KABLOLARI							
		PVC boru dahilinde veya borusuz konsol, kroşe, kablo taşıyıcıları içine döşenmesi, uç bağlantılarının yapılması, kablo uçlarında ve belirli noktalarda kablo etiketlemelerinin yapılması, her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil işler halde teslimi.							

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
137	E-14.4.1	2x1,5mm2 LIHCH FE180/PH120 KABLO yangına dayanıklı kablo	Mt	325	ERSE, KLAS, 2M				
138	E-14.4.2	Q 20 mm HFFR boru	Mt	100	Ensmet, İpek, Mutlusan				
139	E-14.6	Mühendislik ve Süpervizyon Hizmetleri (Test, Devreye alma) <i>sistem şemalarının hazırlanması, uygulama projeleri için gerekli cihaz yerleşim bilgilerinin yatay planlara işlenmesi, cihaz montajı ve uç bağlantıları için teknik bilgi ve detayların sağlanması, sistemin enerjilendirilmesi, programlama, test, devreye alma, sistemi işletecek personele bakım ve kullanım eğitimlerinin verilmesi hizmetlerinin tümünü kapsamaktadır.</i>	set	1					
	E-14	ELEKTRİK TESİSATI/ Seslendirme ve Acil Anons Tesisatı	Toplam						
	E-15	ELEKTRİK TESİSATI/ IP CCTV Tesisatı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		CCTV tesisatı malzemelerinin teknik şartnameye uygun olarak projede gösterilen yere montajı, montaj için gerekli her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil kablo bağlantılarının yapılması panellerde, kablo uç noktalarında ve belirli aralıklarla kablo etiketlemelerinin yapılıp çalışır halde teslimi.							
	E-15.1	IP CCTV SİSTEM MERKEZİ							
140	E-15.1	Mevcut Kampüs IP Kamera Sistemi İzleme ve Kayıt Merkezinden , mevcut bağlantı kullanılacaktır. Göl Kafe Mevcut Rack Kabinetinde, Kamera Switch ve Data Patch Panel tesis edilerek kurulum sağlanacaktır. IT Ekipmanlar, Kampüs IT ekibi tarafından temin ve tesis edilecektir.	SET	1	BOSCH				
	E-15.2	IP KAMERALAR							
141	E-15.2-1	IP DAHİLİ TİP FULL HD GECE GÖRÜŞ KAMERASI (EN AZ 4 MP, H265 VEYA H264) SABİT KAMERA VE MONTAJ APARATI BULLET TİP CCTV SİSTEM EKİPMANLARI "ONVIF " ÖZELLİKTE OLACAKTIR	Ad	2	BOSCH				
142	E-15.2-2	IP HARİCİ TİP FULL HD GECE GİRİŞ KAMERASI (EN AZ 4 MP, H265 VEYA H264) BULLET TİP (-30c VE +55C SICAKLIK; %20 VE %80 BAĞIL NEMDE ÇALIŞACAKTIR)(IP66)OLACAKTIR. CCTV SİSTEM EKİPMANLARI "ONVIF " ÖZELLİKTE OLACAKTIR	Ad	5	BOSCH				
143	E-15.2-3	IP DAHİLİ TİP FULL HD GECE GÖRÜŞ KAMERASI (EN AZ 3 MP, H265 VEYA H264) SABİT KAMERA (DOME SİVA USTU & DOME GOMME OLABİLECEKTİR) CCTV SİSTEM EKİPMANLARI "ONVIF " ÖZELLİKTE OLACAKTIR	Ad	1	BOSCH				
	E-15.3	CCTV tesisatı iletken ve kabloları							
		Özel Teknik Şartnamesinde belirtilmiş özellikte kablonun PVC boru dahilinde veya borusuz konsol, kroşe, kablo taşıyıcıları içine döşenmesi, uç bağlantılarının yapılması, her nevi ufak malzeme ve işçilik dahil işler halde teslimi.							
144	E-15.3-1	Cat.6 UTP Shield Cable - LSZH,	Mt	315	COMMScope				
145	E-15.3-2	Q 20 mm HFFR boru	Mt	90	Ensmet, İpek, Mutlusan				

**SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS
ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ**

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
146	E-15.5	Mühendislik ve Süpervizyon Hizmetleri sistem şemalarının hazırlanması, uygulama projeleri için gerekli cihaz yerleşim bilgilerinin yatay planlara işlenmesi, cihaz montajı ve uç bağlantıları için teknik bilgi ve detayların sağlanması, sistemin enerjilendirilmesi, programlama, test, devreye alma, sistemi işletecek personele bakım ve kullanım eğitimlerinin verilmesi hizmetlerinin tümünü kapsamaktadır.	set	1					
	E-15	ELEKTRİK TESİSATI/ IP CCTV Tesisatı	Toplam						
	E-16	ELEKTRİK TESİSATI/ Enerji İzleme Sistemi	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
		Enerji İzleme Sistemi bağlantısı Elektrik pano girişinde,Socomec Diris A10 Enerji analizörüne 4xLIHH bus hattı bağlantısı yapılacaktır. Enerji analizörü , akım trafoları ve otomasyon bağlantısı Panoya dahil olacaktır. Kampüs enerji izleme sistemine entegre edilecek şekilde, her türlü yardımcı malzeme, lisans, donanım, işçilik ve süpervizyon hizmetleri dahil , götürü fiyat verilecektir.	set	1	Socomec				
148	E-16.2	KABLO MEVCUT DATA KABİNİNDEN ÇEKİLECEKTİR. 4*1mm LIHH enerji izleme bus hattı	Mt	10	ERSE, KLAS, 2M				
149	E-15.5	Mühendislik ve Süpervizyon Hizmetleri sistem şemalarının hazırlanması, uygulama projeleri için gerekli cihaz yerleşim bilgilerinin yatay planlara işlenmesi, cihaz montajı ve uç bağlantıları için teknik bilgi ve detayların sağlanması, sistemin enerjilendirilmesi, programlama, test, devreye alma, sistemi işletecek personele bakım ve kullanım eğitimlerinin verilmesi hizmetlerinin tümünü kapsamaktadır.	set	1					
	E-16	ELEKTRİK TESİSATI/ Enerji İzleme Sistemi	Toplam						
	E-17	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Otomasyon sistemi (KNX)	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-17.1	Sistem Merkezi Elektrik pano içinde, Dış aydınlatma için , 300mA Power Supply, 8x16A on/off aydınlatma otomasyon modülü ve IP interface ünitesi olacaktır. Aydınlatma otomasyon sistemi, Siemens marka olacaktır.	set	1	SIEMENS				
151	E-17.1.2	Cat.6 UTP Shield Cable - LSZH,	Mt	10	COMMSCOPE				
152	E-17.1.3	JE-H(st)H 2x2x0,8+0,8 mm Aydınlatma otomasyonu bus hattı	Mt	50	ERSE, KLAS, 2M				
153	E-17.3	Mühendislik ve Süpervizyon Hizmetleri sistem şemalarının hazırlanması, uygulama projeleri için gerekli cihaz yerleşim bilgilerinin yatay planlara işlenmesi, cihaz montajı ve uç bağlantıları için teknik bilgi ve detayların sağlanması, sistemin enerjilendirilmesi, programlama, test, devreye alma, sistemi işletecek personele bakım ve kullanım eğitimlerinin verilmesi hizmetlerinin tümünü kapsamaktadır.	set	1					
	E-17	ELEKTRİK TESİSATI/ Aydınlatma Otomasyon sistemi (KNX)	Toplam						

SABANCI ÜNİVERSİTESİ START UP OFİS ELEKTRİK UYGULAMA PROJESİ BOQ									
Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
	E-18	ELEKTRİK TESİSATI/ BMS Sistemi (Elektrik Kablolama)	Birimi	MIKTAR	Marka Listesi	Malzeme Birim Fiyat (TL)	İşçilik birim fiyat (TL)	Toplam Birim fiyat (TL)	TOPLAM TUTAR (TL)
154	E-17.1	2*1,5 mm2 LIHCH Blendajlı Data Kablosu	Mt	300	ERSE, KLAS, 2M				
155	E-17.2	Uç bağlantısı (Otomasyon kablolarının pano-saha tarafı/ pano-MCC, data kablosu ara istasyon giriş çıkış) her türlü sarf malzemesi ve kalıcı etiketler dahil olacaktır.	set	1					
	E-18	ELEKTRİK TESİSATI/ BMS Sistemi (Elektrik Kablolama)	Toplam						
	E	ELEKTRİK TESİSATI GENEL TOPLAM							GENEL TOPLAM (TL)

SABANCI ÜNİVERSİTESİ
STARTUP OFİSLERİ
MEKANİK TESİSAT UYGULAMA İŞLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

A. GENEL KOŞULLAR.....	2
1.1. İŞİN TANIMI	2
1.2. STANDARTLAR, YÖNETMELİKLER VE DİĞER ŞARTNAMELER:.....	2
1.3. İŞİN TARİFİ:	2
1.4. KOORDİNASYON:	3
1.5. İMALAT ÇİZİMLERİ (SHOP DRAWING) :	4
1.6. BOYUTLARIN TAHKİKİ:.....	4
1.7. BETONARME YAPIDAKİ REZERVASYONLAR:.....	4
1.8. TASARIM KRİTERLERİNDE VE PROJEDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASI:	4
1.9. CİHAZ SEÇİMİ VE CİHAZ KATALOGLARI:	5
1.10. YÜKLENİCİNİN TEKNİK KADROSU:	5
1.11. GENLEŞMEYE KARŞI ÖNLEMLER:.....	5
1.12. GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM KONTROLÜ, BUNLARA KARŞI ÖNLEMLER:	5
1.13. NUMUNE TESLİMİ	6
1.14. ŞANTİYEYE GELEN HATALI VE KUSURLU İMALATLAR	6
1.15. DELİK AÇMA İŞLERİ:.....	6
1.16. DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA TESPİT İŞLERİ:	6
1.17. TESİSATIN YIKANMASI:.....	7
1.18. TESİSATIN DENENMESİ:.....	7
1.19. TEST PROSEDÜRÜ.....	7
1.20. HAVA VE SU DEVRELERİNİN BALANSLARININ YAPILMASI:.....	8
1.21. MEKANİK TESİSAT TANITMA, İŞLETME VE BAKIM TALİMATNAMELERİ:.....	8
1.22. BİTMİŞ İŞ ÇİZİMLERİ (AS-BUILT DRAWINGS) :.....	9
1.23. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İŞLERİ:.....	9
1.24. BORU ASKILAMA VE MESNET SİSTEMLERİ:	9
2.1. HAVALANDIRMA:	10
2.2. HAVA DAĞITIM ELEMANLARI:	11
2.3. KANAL İZOLASYONU:.....	12
2.4. MÜŞTEREK BORU TESİSATI:	13
2.5. BORU İZOLASYONU İŞLERİ:.....	15
2.6. BORU DEVRESİ KOLEKTÖRLERİ	16
2.7. VANALAR:.....	16
2.8. PİSLİK TUTUCULAR:.....	17
2.9. CHECK VALF:	17
2.13. DÖŞEME VE DUVAR GEÇİŞ DETAYLARI:.....	17
2.14.YANGIN TESİSATI VE EKİPMANLARI:.....	17

A. GENEL KOŞULLAR

1.1. İŞİN TANIMI

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ BİNASI MEKANİK TESİSAT İŞLERİ

Sihhi Tesisat,

Isıtma-Soğutma Tesisatı,

Havalandırma Tesisatı

Yangın Söndürme Tesisatı,

İle projelerde ve proje ile ilgili diğer teknik dokümantasyonda tarif edilen tüm diğer mekanik tesisat işlerinin;

İmalat Projelerinin Hazırlanması,

İmalatlarının Yerinde Gerçekleştirilmesi,

Test ve Devreye Alma Faaliyetlerinin,

yerel ve/veya ulusal şartnamelere, ulusal standartlara (TS), yönetmeliklere, uluslararası diğer normlara (EN, DIN, BS, ASHRAE, SMACNA, vb) uygun imalat ve montajının yapılması, devreye alınması, test edilmesi ve çalışır vaziyette yerinde teslim edilmesi işi **“Mekanik Tesisat İşleri Uygulama ve Malzeme Temin Şartnamesinin konusunu oluşturmaktadır. Mekanik Tesisat işleri anahtar teslimi götürü bedel ile yaptırılacak olup proje ve/veya şartnamelerde belirtilen tüm işler yüklenicinin sorumluluğunda olup, keşif özeti bilgi amaçlı hazırlanmıştır.**

1.2. STANDARTLAR, YÖNETMELİKLER VE DİĞER ŞARTNAMELER:

Projelerde, raporlarda ve malzeme listelerinde belirtilmemiş olan tüm hususlarda, projede ve teknik spesifikasyonlarda aksine göre bir ibare ya da çizim olsa dahi, YÜKLENİCİ aşağıdaki standartlara ve yönetmeliklere uymak ve işi bunlara uygun yapmak zorundadır.

Yönetmeliklerin ve standartların temin edilmesi, masrafları kendisine ait olmak üzere Yüklenicinin sorumluluğu altındadır. Kullanılacak tüm ürünlerin, evrakın ve hizmetlerin varsa patent ve telif ücretleri YÜKLENİCİ tarafından ödenecektir. Patentli ve telif hakkı olan ürünlerin ve hizmetlerin izinsiz olarak kullanılmasından kaynaklanacak yaptırımlardan ve cezalardan ötürü **İŞVEREN** sorumlu tutulamaz.

Standartlarda TSE, EN, DIN kullanılmalıdır.

- MH&R - Standard Design Ops Planning Guidelines
- Türkiye Yangın Yönetmeliği – Eylül 2009 tarihli “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Türkiye Gürültü Yönetmeliği
- ASHRAE Isıtma ve soğutma sistem tarifleri
- SMACNA Alçak basınçlı hava kanalları tasarım ve imalatı
- DIN 1986 Pis su ve drenaj sistemleri
- DIN 1988 Soğuk ve sıcak temiz su sistemleri tasarımı
- VDI 2081 Klima ve havalandırma sistemlerinde gürültü ve titreşim önlemleri
- Eylül 2009 Türkiye Yangın Yönetmeliği

1.3. İŞİN TARİFİ:

a) Genel Hususlar:

Mekanik Sistemler YÜKLENİCİ 'si Şartname ve Keşiflerdeki maddelere ilaveten, mekanik tesisat proje ve resimlerinde gösterilmiş olsun veya olmasın aşağıdaki maddelerde tanımlanmış işleri göz önüne almak ve yerine getirmekle yükümlüdür.

Ekli mekanik tesisat projeleriyle birlikte verilmiş olan spesifikasyon ve malzeme keşifleri yol gösterici niteliktedir. Teklif verecek olan YÜKLENİCİ, keşiflerde ve şartnamelerde tanımlanmamış olup, plan ve projelerde, kesit resimlerinde ve kolon diyagramlarında gösterilmiş olan tüm malzeme ve ekipmanların teklife dâhil edilmesi, temin, montaj ve işletmeye alınmasından sorumludur. Şartnamelerde ve işbu notlarda tanımlanmış veya proje üzerinde ekli gösterilmiş olan tüm işler teklife dâhil edilecektir.

Yüklenici, ekli mekanik tesisat projeleri üzerinde gösterilmemiş olup da, sistemlerin emniyetli ve verimli bir şekilde çalışması için gerekli olduğunu düşündüğü malzeme ve cihazlar için öneride bulunabilecektir. Bu teknik şartnamenin kendi bölümler arasında ve/veya şartname bölümleri ile malzeme teknik spesifikasyonları arasında ve/veya şartname bölümleri ile tasarım dokümanları arasında bir çelişki bulunması durumunda, YÜKLENİCİ ve tüm ilgililer, durumu ayrıntıları ile İdare'ye bildireceklerdir. İŞVEREN 'in karar ve onayına göre hareket etme mecburiyetinde olacaklardır.

Bu genel tanımlamaya ilaveten aşağıda belirtilmiş olan hususlar da işin kapsamına dâhil kabul edilecektir.

Görünen yerlerdeki duvar geçişlerinde kanalların çevresine galvanizli çelikten köşebent çekilmesi.

Mekanik tesisat işlerinin diğer YÜKLENİCİ grupları, proje mimarı ve servisler ile İŞVEREN' in kontrolünde koordine edilmesi.

Projelerde gösterilmemiş olup da gürültü olasılığı nedeniyle gereken yerlerde kanal içine akustik yalıtım yapılması.

Kanallar ve borular için YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacak ve İŞVEREN tarafından onaylanacak resimlere göre, tavan duvar, döşeme ve çatılarda delik açılması, rezervasyon bırakılması işleri.

İnşaat esnasında, mekanik servisler için gerekli betonarme içine fikslenecek her türlü ankraj civatası, çubuğu, askıları vs. projelere göre istenen yerlerde beton içine yerleştirilmesi.

Borularının duvar, döşeme ve tavanları deldiği yerlerde boru kılıflarının duvar, döşeme ve tavan içine yerleştirilmesi.

Çatı ve dış duvarları delen bütün kanal ve borulara, binanın içine su girmesini önlemek için üst saçak yapılması.

Boru ve kanalların dış duvar ve çatıyı deldikleri yerlerdeki alt su sızdırmazlığının temini

b) Özel Hususlar: Start Up Merkezi Binası yangın ve temiz su ana hat beslemeleri mevcut altyapı sisteminden yapılacağından, bu tesisatlara ait işler özellikle önem arz etmektedir. Uygulama projeleri mevcut asbult projelere uygun olarak hazırlanmış olup, ortaya çıkabilecek uyumsuzluklar yüklenici firma tarafından shopdrawing çalışması yapılarak sahada çözülmelidir.

YÜKLENİCİ firma, yapılacak 'işin ehli' sıfatı ile yapacağı işin kusursuz olmasında ve tüm mekanik tesisatın işin sonunda mükemmel fonksiyon görür durumda olmasını sağlayacak şekilde uygulama projelerinin hazırlanmasından, montajının buna göre gerçekleştirilmesinden, test edilmesinden ve devreye alınmasından sorumludur. YÜKLENİCİ ihale evresinde kendisine sunulan her türlü proje evrakını inceleyip mekanik tesisatın işin sonunda çalışır durumda olmasına engel bir durum varsa gerekirse İŞVEREN / Proje Yöneticisi ve proje müellifleri ile görüşecek ve tesisatın mükemmel bir şekilde çalışacağından emin olacaktır.

1.4. KOORDİNASYON:

YÜKLENİCİ inşaat ve iş programına paralel olarak mekanik tesisat işleri başlamadan önce ve sonra devamlı olarak inşaat, elektrik, mekanik ve makine montaj işleri ile koordinasyona dikkat edecek ve kontrollüğe işin nasıl yapılacağını yazılı olarak verecek, gecikme olmaması için engelleri önceden bir yazı ile bildirecektir.

Beton dökülmeden önce kalıplarda, beton dökülmüş olsa dahi tesisat için bırakılan delikleri, çelik konstrüksiyonda boru ve kanal geçişleri için öngörülen boşlukları, makine kaideleri ile boruların vb. sistemlerin çatı üstünde çatı izolasyonu tahrip etmeden döşenmesine imkân tanıyacak beton ayakların, dış hava panjurları ile makinelerin mahallerine girebilmesi için gerekli boşluk ya da kapıların bırakılıp, bırakılmadığını zamanında ve gereğine göre kontrol edecek ve uygun olmayan bir tespit ettiği takdirde, bu durumu İŞVEREN / Proje Yöneticisi tarafına bir yazı ile zamanında derhal bildirecektir.

Ayrıca montaj sırasında iç mimari ile (dekorasyon ile) bağımlı olan işlerin montajından önce (menfezler, anemostatlar vb. cihazlar) temin edilecek, cihazların ebatları projede gösterilen cihazlardan farklı boyutta olabileceği de dikkate alınarak incelenecektir.

Dekorasyon ve elektrik projeleri hassasiyetle incelenecek ve ihtiyaca göre İŞVEREN / Proje Yöneticisi onayı alınarak, gerekli proje revizyonu yapılacaktır.

YÜKLENİCİ, inşaat ve diğer TAŞERON gruplarına mekanik tesisat ile ilgili istenilen bilgi ve doneleri iş programlarını olumsuz etkilemeyecek şekilde verecektir.

1.5. İMALAT ÇİZİMLERİ (SHOP DRAWING) :

Teknik rapor, kavram (konsept) projeleri ve şartnameler projelerin tasarım yöntemini ifade etmektedir. YÜKLENİCİ, İŞVEREN / Proje Yöneticisi onayı ile satın alacağı veya imal edeceği tüm cihazların ne zaman şantiyeye geleceğinin programını, nasıl yerleştirileceğini ve tesisata nasıl bağlanacağını gösteren imalat çizimlerini ve cihaz kaide planlarını hazırlayacak ve onay için İdareye teslim edecektir.

Seçilen cihazların fiziksel olarak belirtilen yerine sığması ve servis boşluğunun bırakılması için gerekli her türlü önlem, imalat çizimlerinin hazırlanması esnasında dikkate alınacaktır.

Bu çizimler İŞVEREN 'in talebine uygun ölçekte ve sayıda plan, kesit, görünüş ve detaylardan oluşacaktır ve söz konusu diğer cihazların projede yer almayan bazı özelliklerinden ötürü düzeltmeler yapılması gerekiyor ise, YÜKLENİCİ değişiklik teklifini çizimleri ile birlikte onay için İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne teslim edecektir.

İmalat çizimleri sadece 'tasarım amacına uygunlukları açısından' İŞVEREN / Proje Yöneticisi tarafından onaylanacaktır. Bu çizimlerin onaylanmış olması, YÜKLENİCİ 'yi işin en doğru şekilde, standart ve yönetmeliklere uygun yapılması yükümlülüğünden kurtarmaz. İmalat çizimlerinin tüm masrafları YÜKLENİCİ 'ye ait olacaktır.

1.6. BOYUTLARIN TAHKİKİ:

Proje çizimleri mekanik tesisat kapsamını ve genel yerleşimini göstermektedir. YÜKLENİCİ, iş şartlarının tüm detaylarını görmek için inşaatı gezecek ve tüm ölçüleri sahada tetkik edecek ve herhangi bir değişiklik halinde değişiklik yapmadan önce İdare'ye haber verilecektir. YÜKLENİCİ kendi işi ve bina yapısı ile tüm iş gruplarıyla olan uygun ilişki ve işbirliğinden sorumlu olacaktır.

1.7. BETONARME YAPIDAKİ REZERVASYONLAR:

a) Mekanik Tesisat ile ilgili betonarme yapıda gerekli tüm açıklıkların yerleri ve ebatlarına ilişkin bilgiler ve detay resimleri SÖZLEŞME' nin yürürlüğe girmesini takip eden 10. günden itibaren İŞVEREN 'e onun inşaat iş programına uyacak şekilde verilmeye başlanacaktır. Bu tarihten önce açılmış deliklerin yer ve ebatları yeterli görülmediği takdirde, İŞVEREN derhal yazı ile haberdar edilecek ve gerekli koordinasyon yapılarak birlikte sorun çözülecektir.

b) YÜKLENİCİ 'nin kendi yapacağı iş ile ilgili mevcut yapıdaki ölçü sapmalarını o mahalde iş programına göre işe başlamadan en geç 15 gün evvel haber vermemesi yapılmış olan mevcut yapının YÜKLENİCİ tarafından kendi yapacağı iş için uygun olarak kabul edildiği anlamına gelecektir.

c) Mevcut yapıda röleve çalışması yaptıktan sonra YÜKLENİCİ kendi işi ile ilgili bu şartnamede belirtilen veya tümüyle fonksiyonel bir sistemi tarif etmek için tüm teçhizatın yerlerini gelen yükleri ve gerekli diğer bilgileri içeren komple yerleşim projelerini hazırlayıp İŞVEREN 'e inceleyip onaylaması için verecektir.

1.8. TASARIM KRİTERLERİNDE VE PROJEDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASI:

YÜKLENİCİ her ne sebeple olursa olsun kendi kararıyla proje tasarım kriterlerinde değişiklik yapamaz. Zorunlu değişiklikler için İdarenin onayı alınacaktır.

1.9. CİHAZ SEÇİMİ VE CİHAZ KATALOGLARI:

YÜKLENİCİ ihale kapsamındaki bütün cihaz ve malzemeler için fiyat verirken hangi firmanın hangi cihaz veya malzeme tipini esas aldığını her poz için ayrı ayrı belirtecektir.

Bu husus ihale dosyalarının incelenmesi esnasında öncelikle dikkate alınacaktır. Bu nedenle ihale kapsamındaki tüm cihazların poz numaraları sıralaması dikkate alınarak imalatçı firmaların cihaz veya malzeme tipine ait dokümanları, ihale dosyası ile birlikte İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne iletilecektir.

İŞVEREN / Proje yöneticisi tarafından tercih edilen bazı cihaz ve malzemelerin marka veya tipleri ile temin edileceği firmaların isimleri teknik spesifikasyonlarda belirtilmesi durumunda YÜKLENİCİ teklifini verirken öngörülen cihaz tiplerini dikkate alacaktır.

İki veya daha fazla sayıda aynı sınıftan malzeme ve ekipmanın gerektiği durumlarda mümkün olduğunca aynı üreticinin ürünlerini tercih edilecektir.

Teklif ile birlikte tüm cihazlar için garanti süreleri ile yedek parça temin garantisi net olarak belirtilecektir.

İşletme Basınçları ve Teçhizat Seçimi:

Genel olarak ana teçhizatın tüm kapasiteleri, teçhizat tipi ve karakteristikleri projelerde veya Özel Teknik Şartnamelerde verilmektedir. Karakteristiklerde değişikliklere sadece İdare'nin yazılı onayı üzerine izin verilecektir. Yükseklikten (Statik basınç) etkilenen tüm cihaz ve teçhizat, tesis edildikleri yükseklikte çalışacak şekilde işletme ve konstrüksiyon basıncına haiz olacaktır.

1.10. YÜKLENİCİNİN TEKNİK KADROSU:

İşin, İŞVEREN 'İN belirlediği program içinde bitirilebilmesi için çok yoğun bir çalışmaya ve işin kaliteli bir şekilde yapılabilmesi için tecrübeli bir teknik kadroya ihtiyaç vardır.

Teknik Kadro:

Şantiyedeki işleri yürütecek, şantiye şefi (makine mühendisi) yardımcı tekniker ekibinden müteşekkil olacaktır. YÜKLENİCİ bu bölümle ilgili, teknik eleman sayısını fiyat teklifi esnasında bildirecektir.

1.11. GENLEŞMEYE KARŞI ÖNLEMLER:

YÜKLENİCİ, boru ve kanal şebekelerinin gerekli noktalarına genleşme kompensatörleri ve genleşme parçaları monte etmek yoluyla genleşmeye karşı önlem alacaktır.

Genleşme önleyici ekipman seçim hesapları İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne sunulması ve onayını izleyen süre çerçevesinde bu ekipmanların tipleri ve monte edileceği yerler İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'nin yetkili elemanları ile birlikte tespit edilecektir.

1.12. GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM KONTROLÜ, BUNLARA KARŞI ÖNLEMLER:

YÜKLENİCİ, projelerde belirtilmiş olmasa dahi tüm tesisatın maksimum düzeyde sessiz ve titreşimsiz çalışması için gereken tüm tedbirleri alacaktır.

Dönen ve periyodik hareket yapan tüm ekipmanlar, titreşim iletimini ve mekanik olarak bina yapısına ses iletimini en alt seviyeye indirmek için, yaylı titreşim sönümleyici üzerine yerleştirilmelidir.

Titreşim sönümleyiciler, eşit bir çökme dağılımı sağlamak için, ağırlık dağılımı ile uyumlu şekilde seçilmelidir.

Hava kanalları ile taşıyıcı profiller arasına lastik veya benzeri esnek levhalar konulacaktır.

Boruların duvar geçişlerinde taş yünü, tavan ve döşeme geçişlerinde ise iki çap büyük borudan kovanlar kullanılacak ve araya taş yünü sıkıştırılacaktır.

Egzoz aspiratörlerinin mahal ile ilişkili emiş kanal devrelerinde eğer projede öngörülmemiş ise mümkün olduğu kadar cihazlara yakın olacak şekilde kanallara içten akustik yalıtım yapılacaktır.

Mahallerde müsaade edilen gürültü düzeyleri MH&R - Standard Design Ops Planning Guidelines'a uygun olacaktır. Verilen gürültü düzeylerini aşmamak için klima ve havalandırma sistemlerinde cihaz

seçiminde ve sistem dizaynında gerekli önlemler alınacaktır. Mimari ve inşai olarak uyulması gereken konular için İdare bilgilendirilecektir.

1.13. NUMUNE TESLİMİ

YÜKLENİCİ tarafından temin veya imal edilecek malzemelerin siparişinden veya imalatından önce, YÜKLENİCİ tarafından numuneler hazırlanacak ve onay için teslim edilecektir.

İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'nin onayı alınmadan sipariş verilmeyecek veya imalata başlanmayacaktır. Özellikle seri imalatı söz konusu olan malzemeler için İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'nin talep etmesi beklenmeksizin numune hazırlanacak ve onaya sunulacaktır. Numune hazırlanması için yapılacak masraflar YÜKLENİCİ 'ye ait olacaktır.

1.14. ŞANTİYEYE GELEN HATALI VE KUSURLU İMALATLAR

Mekanik tesisatta kullanılacak tüm malzemeler ve ekipmanlar yeni ve kusursuz olmalıdır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipmanların iş sahasına kusursuz olarak ulaşmış olmasından sorumludur.

Şantiyede teslim edilip de hatalı, eksik veya kusurlu bulunduğundan dolayı geri iadesi söz konusu olan malzemelerde tahribat oluşmuş ise bunların giderilmesi için yapılacak masraflar, yeni malzemenin şantiyeye intikalini temin için gerekli tüm giderler ile zarara uğradığından dolayı elde kalan malzeme için yapılan tüm masraflar YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.

1.15. DELİK AÇMA İŞLERİ:

YÜKLENİCİ, İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'nin onayı almadan hiçbir şekilde kendi kararıyla delik büyütme ya da yeni delik açma işine girişmeyecek, giriştiği takdirde doğabilecek tüm hasarların karşılanmasından sorumlu olacaktır.

YÜKLENİCİ onay alarak yapacağı delik büyütme veya yeni delik açma işlemlerini büyük bir hassasiyetle gerçekleştirecektir. Açılan delikler düzgün geometrik şekillerde ve ancak ihtiyacı karşılayacak büyüklüklerde olacaktır.

Mekanik tesisat ile ilgili ekipmanlar için açılacak delikler YÜKLENİCİ 'ye aittir. YÜKLENİCİ delik açma işlemleri için, düzgün delik açmaya yarayan delik tabancası, karot, matkap ve benzeri aletler kullanacaktır. Yanlış yerlerde veya şekillerde ya da gereğinden büyük açılmış deliklerin tamir işleri ve masrafı YÜKLENİCİ 'nin sorumluluğunda olacaktır.

1.16. DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA TESPİT İŞLERİ:

YÜKLENİCİ cihaz, kanal, boru vb. tesisat elemanlarının döşeme, tavan ve duvarlara tespitinde, varsa projelerde gösterilmiş veya imalatçı kataloglarında verilmiş detaylara, yoksa genel teknik şartnamelere kesinlikle uyacaktır. Detaylar arasında çelişki olması halinde karar İŞVEREN / Proje Yöneticisi tarafına ait olacaktır.

Tespit işlerinde birinci öncelik tespit noktasının sağlamlığı ve kendisinden beklenen işlevi yerine getirmesi olmakla birlikte, YÜKLENİCİ tespit biçiminin çevresindeki mimari elemanlara uyumu ve tespit elemanlarının düzgün, homojen ve estetik görünümlü olmasına dikkat edecektir. Kesinlikle, şayet varsa, bina çelik konstrüksiyonuna kaynakla ve/veya delme yolu ile bağlantı olmayacaktır.

İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'nin yetkili teknik elemanlarınca beğenilmeyen tespit noktaları herhangi bir ek ödeme talep edilmeksizin YÜKLENİCİ tarafından sökülecek ve usulüne uygun olarak yeniden monte edilecektir.

YÜKLENİCİ tespit işleri esnasında yapı elemanlarına hiçbir zarar vermeden çalışacaktır.

Zorunlu olarak yapılacak kırma işleri mümkün olan en alt düzeyde tutulacak, gereğinden fazla yapılan kırma işleri İŞVEREN / Proje Yöneticisi tarafından tamir ettirilerek bedeli YÜKLENİCİ 'nin takip eden ilk hak edişinden kesilecektir.

1.17. TESİSATIN YIKANMASI:

Kullanma suyu, ısıtma ve yangın suyu boru tesisatları, cihazlar devreye alınmadan önce ve boru şebekesi sisteminin türüne göre yıkama suyuna gerekli kimyasallar katılarak yıkanarak temizlenecektir. Her yıkama işleminden sonra tesisattaki filtre ve pislik tutucular sökülerek temizlenecek ve devre üzerindeki otomatik kontrol elemanlarının bypassları açılarak muhafazası sağlanacaktır. Fancoil cihazları gidiş –dönüş hatlarına flex konularak kimyasal yıkama işlemi gerçekleştirilecektir.

1.18. TESİSATIN DENENMESİ:

Tesisatın Denemesi konusunda İŞVEREN / Proje Yöneticisi test ve ölçümler ile bunların tutanak altına alınması usulleri bakımından değişiklikler talep ederek bu hususta yenilenme yapabilir. Meydana gelen değişiklikler dolayısıyla YÜKLENİCİ ek bir ücret talep edemez. Test ve ölçümlerin neticeleri için İŞVEREN / Proje Yöneticisi onayı gerekir. Tesisatın denemesi Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Mekanik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi 'ne ve TTMD (Türk Tesisat Mühendisleri Derneği) Şantiye El Kitabı'nda verilmiş tavsiyelere uygun yapılacak, varsa cihazların imalatçıları tarafından verilmiş özel deneme şartnamelerine de aynı zamanda uyulacaktır.

Tesisatın denenmesinde kullanılacak test ekipmanları kalibrasyonu yapılmış İŞVEREN / Proje Yöneticisi tarafından uygun görülen sertifikalı ekipmanlar olacaktır. Cihaz donanım vb. sertifikaları ve kalibrasyona dair sertifikalar İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne, işe ilişkin prosedür ve metot bildirgesi ile beraber, önceden sunulmalıdır. Test sonuçlarının ne zaman İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne verileceğine dair bir zaman programı da sunulmalıdır.

Hangi test için hangi test ekipmanının, nasıl, nerede ve hangi sırayla kullanılacağını açıklayan bir test programı ve prosedürü oluşturulmalı, sertifika ve ölçümleme belgesi gibi belgeler test etme işlemleri başlamadan en az 15 iş günü önce İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne onay için sunulmalıdır.

1.19. TEST PROSEDÜRÜ

Yapılan imalatların türüne göre imalatın belirli aşamalarında yapılması gereken testlerden en önemlileri kaçak testleridir. Bu testler yerine göre gözle muayene şeklinde olabildiği gibi borulara önceden tespit edilen cihaz basınç ölçüm değerlerine göre de yapılabilir. Yapılan bu testler mutlaka test tutanaklarına kaydedilmeli ve saklanmalıdır. Aşağıda çeşitli uygulamalarla ilgili test yöntemleri özet olarak açıklanmaktadır.

Genel Hususlar

Fonksiyon ve çalışma testlerini yapabilmek için gerekli tüm iş gücü ve ekipman temin edilecektir. Tüm testler İŞVEREN / Proje Yöneticisi yetkili mühendisleri gözetiminde yapılacak ve test sonuçları dökümü çıkartılarak, bir rapor halinde İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne teslim edilecektir.

Çalışma testleri tüm sistemin çalıştığını ve kontroller ile değişen koşullara doğru cevap verdiğini göstermelidir. Fonksiyon testleri ise sistemin gerçek performansını göstermelidir.

Herhangi bir malzeme veya ekipman bu testlerden birini geçemeyecek olursa derhal sökülmeli ve gerekir ise yenisi ile değiştirilerek yeniden teste tabi tutulmalı ve mükemmel fonksiyon görür şekilde olması temin edilmelidir. Çeşitli lokal testler yapıldıktan sonra tüm sistem uygun çalışma koşullarını sergilemek üzere çalışma testlerine tabi tutulmalıdır. Isıtma, soğutma, havalandırma ve diğer tesisat sistemleri bir birini izleyen en az 3 gün boyunca mümkün olan tüm çalışma çevrimlerinde çalıştırılmalıdır. İŞVEREN 'in konuyla ilgili görevlendireceği teknik personeli de bu süre zarfında eğitilmelidir. Çalışma testleri YÜKLENİCİ tarafından gerçek çalışma koşulları altında yapılmalıdır.

Testler, duvarlar, şaftlar, asma tavanlar ve döşemeler kapatılmadan ve izolasyonlar yapılmadan önce uygulanmalıdır.

Test Edilen Devre	Test Akışkanı	Test Basıncı	Test Süresi
Yangın Sistemi	Su	12 bar	su / 6 saat
Kullanma Suyu Boru Devreleri	Su	9 bar	su / 6 saat
Isıtma Boru Devreleri	Su	6 bar	su / 6 saat

Basınç testleri sonucu hata gösteren boru; değiştirilerek ya da gerekli tedbir alınarak, hiç hata vermeyene kadar yeniden teste tabi tutulmalıdır.

Boru Testleri:

Dişli veya kaynaklı olarak imalatı tamamlanmış olan PPRC, galvanizli veya siyah borularda, bir test pompası vasıtasıyla işletme basıncının 1,5 katı olan bir değerde basıncın uygulanması ve 6 saat bir süre zarfında bu basıncın muhafaza edilerek test manometresinden basınç düşümünün kontrol edilmesiyle yapılır. Bu süre zarfında ek yerleri gözle muayene edilir ve kaçak durumunda bu kaçaklar giderilerek test sonunda manometredeki basınç düşümü sıfıra indirilir. Test amacıyla akışkan olarak su kullanılır. Bu test ısıtma hatlarında, kullanma suyu, soğutulmuş su vb. devrelerde kullanılır.

Hava Kanalı Testleri:

Hava kanallarında SMACNA'ya uygun olarak kontrollük gözetiminde sızdırmazlık testi yapılacak ve kanallarda DIN V24194'e göre class-2 (SMACNA'ya göre CL -192) sızdırmazlık sınıfı sağlanacak ve testlerle bu yeterlilikler belgelenecektir.

1.20. HAVA VE SU DEVRELERİNİN BALANSLARININ YAPILMASI:

Hava debileri kanal ve menfez ağızlarından anemometreler (veya daha modern cihazlar) ile ölçülerek tespit edilecektir. Proje değerlerini tutturamayan sistemlerde gerekli tadilatlar yapılarak istenilen şartlar sağlanacaktır. Test ve balanslama işlemlerinden önce, YÜKLENİCİ firma tarafından test ve balanslama prosedürleri, kullanılacak ekipmanlar ve yetkili personel listesi daha önce de vurgulandığı gibi İŞVEREN / Proje Yöneticisi onayına sunulacak ve onayı takiben işlemlere geçilecektir. Hidrolik testlerin yapılması, ihale kapsamında olan cihazların devreye alınması ile ilgili olarak, Yüklenici, İşveren / Proje Yöneticisi 'ne bir program sunmak ve bu programa uymakla yükümlüdür.

1.21. MEKANİK TESİSAT TANITMA, İŞLETME VE BAKIM TALİMATNAMESİ:

YÜKLENİCİ masrafları kendisine ait olmak üzere, Bayındırlık Bakanlığı Şartnamelerine uygun olarak ve İŞVEREN / Proje Yöneticisi talepleri doğrultusunda ihale kapsamındaki tüm ünitelerin işletme ve bakım talimatnamelerini hazırlayacaktır. Talimatnameler aşağıda belirtilen maddeleri kapsayacak şekilde ve ciltlenmiş olarak 2 takım halinde İşverene teslim edilecektir.

Talimatnamelerde ait oldukları bölümün Xerox veya benzeri bir metot ile küçültülmüş bitmiş iş çizimleri (As-Built Drawings) yer alacaktır. Talimatnamelerin anlaşılabilirliği için çizimler üzerine gerekli açıklamalar ve numaralandırmalar işlenmelidir. Talimatnamelerde sistemlerin emniyetli şekilde çalıştırılabilirliği için yapılması gerekenler yer alacaktır. Talimatnameler teknisyenlerin rahatça anlayabileceği düzeyde tanzim edilmiş olmalıdır. Sistemdeki tüm cihazlar için aşağıdaki belgeler teslim edilecektir:

Mekanik montaj ve kaide çizimleri

Boru, kablo vs. bağlantı şemaları

Kullanma ve bakım talimatnameleri

Elektrik akım şemaları (Arıza anında bakımın rahatça yapılabilmesine imkân tanıyacak şekilde tanzim edilmiş olarak)

Elektrik bağlantı ve güç değerleri

Arıza ve bakım müracaat adresleri ve telefonları

Garanti belgeleri

1.22. BİTİMİŞ İŞ ÇİZİMLERİ (AS-BUILT DRAWINGS) :

YÜKLENİCİ masrafları kendisine ait olmak üzere, geçici kabulden önce bitmiş iş projelerini (As-Built Drawings veya Yapıldığı Gibi Çizimler), proje sorumlularının isimlerini de antetlerde belirtmek suretiyle, düzenleyerek İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne onaylatacak ve muhafazalı kutular içinde 3 takım renklendirilmiş normal (hard) ozalit kopyasını ve bilgisayar ortamında hazırlanmış Autocad ile çizilmiş dwg file'ler içeren CD veya DVD ile teslim edilecektir (etiketi yazılmış koruyucu CD veya DVD kutusu içinde). İşletme ve Bakım Talimatnamelerinde sistemi tanımlarken planlar ve şemalar üzerinde gerekli tüm numaralandırmalar bitmiş iş çizimlerinde yer alacaktır. Verilen uygulama projeleri sistemi tarif eden bir projedir. Uygulama esnasında yapısal değişiklikler dolayısı ile gerekli proje revizyonları YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır. Yapılan revizyonlar İŞVEREN / Proje Yöneticisinden onay aldıktan sonra uygulamaya geçilecektir.

1.23. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İŞLERİ:

Sistemde kullanılacak cihazların tespiti ve boru sistemlerinin bina konstrüksiyonuna bağlaması işi (askı sistemleri haricindekiler) çelik konstrüksiyon işlerine girer. Bu tip bağlantılarda çivi, ahşap takoz ve gevşek tip tespitler asla kullanılmamalıdır. Uygun cinsten bina unsurlarına beton tabliye, beton perde gibi çelik ve üzeri kadmiyum veya sıcak galvaniz kaplı dübellerle ve yine aynı malzemeden civatalarla tespit edilmelidir. Bina konstrüksiyonundaki çelik taşıyıcılar asla delinmemeli başka türlü tespit elemanları kullanılmamalıdır. Çelik konstrüksiyon işleri tesisat cihazları ve kolektör gibi ağır ve titreşimli ekipmanları binaya taşıma ve tespitinde kullanılan civata, somun ve vida gibi tespit unsurları tatbik edildikleri malzemeye uygun seçilmelidir. Tanım harici demir işleri yapılmışsa, demir ağırlıkları, tartma olanağı yoksa geometrik ölçülerden hesapla bulunacaktır. Birim fiyat tanımları teknik şartname ve projede belirtilen bina içinde ve dışındaki her türlü demir aksam boyalı olanlar hariç galvaniz kaplanmış olacaktır. Aksi belirtilmedikçe bina içindeki ve dışındakiler için "sıcak daldırma galvaniz " yöntemi uygulanmış olacaktır.

1.24. BORU ASKILAMA VE MESNET SİSTEMLERİ:

Tesisat boruları çelik makasların aralarından geçecek ise ilgili tüm işlerin yapımında gerekecek olan iskele, mobil iskele, platform vs. kira, satın alma veya yapım masrafları YÜKLENİCİ' ye aittir. (Fiyatlandırma boru fiyatı içinde yapılacaktır.) Borular ve kanallar inşaat ve çelik konstrüksiyonun proje koordinatörüne uygun görülecek yerlerine asılacaktır. Bu konudaki detay YÜKLENİCİ tarafından hazırlanıp İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'nin onayı alınacaktır. YÜKLENİCİ bir imalata başlamadan askı sistemi konusunda İŞVEREN / Proje Yöneticisi onayını alacaktır.

Boru askıları bina taşıyıcı konstrüksiyonuna bağlanacak şekilde düşünülecek, askılara gelen yükler projeler üzerinde gösterilecek ve İŞVEREN' den onay alındıktan sonra imalata geçilecektir.

Boruların mesnetlenmesinde, sertifikalı prefabrik askı ve montaj elemanları kullanılacaktır.

Boruların askı ve mesnetlenmesinde prefabrik EPDM izoleli lastikli askı ve montaj elemanları kullanılacaktır. Eğim verilmesi gereken boruların eğimleri, prefabrik askı elemanlarındaki civatalı askı çubuğunun boyu ayarlanarak, temin edilecektir.

Boruların üzerine mesnetlemek ya da askı için, sabit noktalar dışında hiçbir şekilde kaynak yapılmayacaktır. Tüm prefabrik askı ve montaj elemanları galvaniz kaplı olacaktır. Bunların dışında yerinde imal edilmesi gereken montaj elemanları Bayındırlık Bakanlığı Şartnamelerinde belirtildiği şekilde boyanacaktır. Antipas koruması ve son kat boyaması yapılacaktır.

Projede dikkate alınmamış olsa dahi Omega, genişleme parçası (kompansatör) kullanma ihtiyacı duyulan noktalara ihtiyaca göre Omega veya TS ve DIN normuna uygun genişleme parçaları (kompansatör) kullanılacaktır. İhtiyaç duyulan noktalarda hangi tür genişleme parçası (Omega veya kompansatör) kullanılacağına, gerek ihtiyaca cevap vermesi gerekse "estetik açıdan" İŞVEREN karar verecektir.

2.1. HAVALANDIRMA:

GALVANİZ ÇELİK SAÇTAN DİKDÖRTGEN VE DAİRESEL KESİTLİ HAVA KANALI YAPILMASI:

Genel Esaslar: Hava kanalları aşağıda belirtilen teknik özelliklere uygun şekilde, keşif özetinde bulunan pozlara uygun olarak fabrikada imal edilecektir.

Yuvarlak kanallar içten izolasyonlu, dıştan elektrostatik boyalı olarak ve şantiyeye nakli esnasında boyanın zarar görmesini engelleyecek önlemler alınacaktır.

Dikdörtgen hava kanalları en az 0,60 mm kalınlığında galvanize sacdan ve kendinden flanşlı olarak üretilcektir. Bu iş için gerekli sızdırmazlık fitili, çerçeveye, cleat elemanları ve kenar sealent malzemesi ile beraber, temin ve montajı dâhil edilecek. Kanal montajı için gerekli rot çubuğu, dübel taşıyıcı, köşebentler fiyata dahil edilecektir. Askı mesafeleri ve taşıyıcı rot çubuğu çapları Bayındırlık Bakanlığı teknik şartnamesine uygun olarak temin ve monte edilecek.

Galvanize çelik sacdan mamul kanallar SMACNA, DW 142 normlarına uygun olarak otomasyonlu tesislerde fabrikasyon imal edilecektir. Tüm kanal boyuna dikişleri, bu işler için özel geliştirilmiş tezgâhlarda yapılacaktır. Tüm hava kanallarının ve bağlantı elemanlarının (fittings) fabrikasyon olması, yani bir fabrikada bilgisayar kontrollü (CAM) tezgâhlarda kesilip şekillendirilmesi şarttır. Şantiyede caka kullanılarak veya bir başka şekilde el ile kanal ve bağlantı elemanı imalatı kabul edilmez. Kanal cidarlarının çarpılmasını ve titreşim yapmasını önlemek için diyagonal olarak katlamak suretiyle baklava formu verilecektir ya da başka yöntemlerle mukavemet arttırılacaktır. Kanal ek yerleri kendinden flanşlı olacaktır. Kanal cidarlarına, çarpılmayı ve titreşimi önlemek amacıyla güçlendirici şeritler eklenecektir. Yeterli büyüklükteki yerlerde dirsek yarıçapları standart olacak ve bir yöndeki ölçüsü 300 mm'yi aşan dirseklerde yönlendirici kanatlar kullanılacaktır. Kanat yüzeyleri ve köşeleri pürüzsüz olacaktır.

Kanallar, İŞVEREN / Proje Yöneticisi inşaat gurubu tarafından onaylanmış güvenli bir yöntemle bina yapısına bağlanacak ve her türlü çalışma koşulunda tamamen titreşimsiz olacak şekilde monte edilecektir. Taşıyıcı profiller ile kanalların arasına lastik levhalar konulmalıdır.

Kanal bağlantıları ve ek yerleri mümkün olduğu kadar hava sızdırmaya imkân vermeyecek şekilde yapılacak ve özel cıvata bağlantılı prefabrik kanal flanşları ile birleştirme yapılacaktır. Flanşlar uluslararası belgeli kuruluşlardan seçilir. Özel kanal flanşı ve benzeri yardımcı malzemelerin (Conta, mastik vb.) kullanımında mutlaka imalatçı firma montaj talimatnamelerine, tavsiyelerine uyulacaktır.

Düşük hızlı ve basınçlı konvansiyonel bağlantılı kanallarda ek yerleri toz ve yağlardan arındırılarak mastiklenmelidir. (Sertleşmeyen tip mastikle).

b) Diğer Hususlar (Hava Kanalı):

Tüm kanallar göze hoş görünecek şekilde birbirlerine veya bulundukları hacmi sınırlayan bölmelere paralel veya dik vaziyette monte edilecektir.

Montaj esnasında kanalların kendi aralarındaki veya duvar ve tavanlara olan mesafeler, hem montaj ve bakım yapılabilecek şekilde, hem de izolasyon işlerinin sağlıklı olarak yapılabilmesi düşünülerek yeterli miktarda bırakılacaktır.

Kanallar üzerindeki yangın damperleri, hava damperi, kolon klapesi, splitter, damper ve ölçme delikleri gibi elemanların kolayca ulaşılabilir noktalarla monte edilmesi ve varsa asma tavanda

İŞVEREN 'in koordinasyonu ile mutlaka müdahale kapağı bırakılması gerekmektedir. Yangın damperleri imalatçı firmanın tavsiyesine ve tekniğine göre monte edilecektir.

Her bir vantilatörün (aspiratörün) veya serpantinin ölçüm yapılabilmesi için hava giriş ve çıkış tarafına veya hücreye monte edilmiş kapaklı pirinç deneme nipelleri konacaktır.

Kanalların kesit değişiklikleri mümkün olduğu kadar uzun konik geçiş parçaları ile yapılacaktır. Branşmanlar ana kanal eksenine nazaran en çok 45° açı yaparak ayrılacaktır.

Tüm askı ve tespit konstrüksiyonları matkap ve dübel ile bina beton elemanlarına tespit edilecektir. Askı ve tespit elemanlarından yapıya titreşim geçmemesi için araya lastik söndürücüler konulacak veya

başka metotlar kullanılacaktır. Bağlantı ve tespit vidaları kadmiyum ile kaplanmış olacak, bütün açık yüzeyler çok iyi temizlenerek paslar giderildikten sonra bir kat sülyen boya ile boyanıp ardından iki kat galvaniz ile boyanacaktır. Ayrıca, askılar ayar edilebilir olacaktır. Kanallar için askılar arasındaki mesafeler kanal ebatlarına bakılmaksızın maximum 2 metre olacaktır. Bu mesafe düz hatlar için geçerli olup, branşman ve dirseklerden veya sisteme ilave yük getiren elemanlardan hemen sonra sıklığına bakılmaksızın askı kullanılmalıdır.

Tüm denetim ve temizleme delikleri, kapakları veya hızölçer eleman ve döner klape gibi elemanlar kolayca ulaşılabilir bölgede ve hava sızdırmaz şekilde olacaktır.

Keskin dönüşlerde dirsek parçalarına içten eğrisel kanatlar (vane) konacak, menfezlere ve cihazlara bağlantılarda sızdırmaz parçalar ve köşebentleri konulacak, birleştirme, tespit, askı takviye vb. malzemeleri dâhil olan ve yukarıda tarifi verilen hava kanallarının iş yerinde temini ve projede gösterilen yerine montajı, çalışır halde ve işletmeye alarak teslimi yapılacaktır.

Hava Kanallarından Kaçak:

Hava kaçağı testleri DW 143'e veya SMACNA (Air leakage manuel) uygun olarak yapılacaktır.

Düşük hızlı ve basınçlı konveksiyonel bağlantılı kanallarda ek yerleri toz ve yağlarından temizlenerek mastiklenmelidir.(Sertleşmeyen tip mastik ile) Yağlı ve nemli egzost havası nakledilen kanallarda yağa dayanıklı ve sertleşmeyen tip mastikler kullanılır.

Askı ve taşıyıcılar (Supportlar):

Duvar askıları ilgili (16 ve 17) SMACNA tablolarındaki gibi boyutlandırılacak ve askılar,18-20 nolu tablolarda verilen tiplerden veya muadil tiplerden seçilecektir. Kanal supportlarından bina konstrüksiyonuna havadan kaynaklanan titreşimlerin geçmesini önleyici tedbirler alınacaktır. Tüm kanal askı malzemeleri prefabrik galvaniz sac'tan olacaktır.

Duvar ve döşeme geçişleri:

Gerekli duvar ve döşeme geçişleri hakkında inşaat grubuna zamanında bilgi verilecektir.

Her türlü geçişlerde kanalın dört çevresinden en az 5'er cm'lik boşluklar bırakılmasına dikkat edilecektir. Eğer bu geçişler özel tesisat şaftları içinden yapılmış ise, duvar ve döşemeyi 10 cm geçecek ölçüde kovan ile kanal arasındaki boşluklar taş yünü vb. malzeme ile doldurulacaktır.

2.2. HAVA DAĞITIM ELEMANLARI:

a) Genel Hususlar:

Menfez ve anemostatlar çekme alüminyumdan imal edilmiş olacak, mimari ya da dekorasyon grubunun tercih doğrultusunda elektrostatik fırın boyalı olacak ve siparişten önce mutlaka İdare ve kontrolden onay alınacaktır. Tüm difüzör ve menfezler; projelerde belirtilen hava miktarları dikkate alınarak, imalatçı firma seçim abakları ve diyagramlarından, mahalde istenilen ses seviyesine, hava hızına ve basınç kaybına göre seçilecektir.

Menfez ve difüzörlerin montajında klips kullanılacaktır. (Kontrollüğün isteğine bağlı olarak gereken yerlerde kör kasalı, mandallı vs. dekoratif montaj usulleri de kullanılacaktır.)

Alüminyumdan mamul montaj çerçeveleri de menfez ve difüzörler ile birlikte temin edilecek ve fiyata dâhil edilecektir. Kontrolden onay alınmak kaydı ile vida kullanılması halinde, krom ya da kadmiyum kaplı vidalar tercih edilecektir.

Tüm montajları takiben sistem devreye alınacak ve projede öngörülen hava miktarlarının mümkün olan hassasiyette ayarlanabilmesi için tüm sistem gerekli ölçme ve ayar cihazları kullanılarak reglaj edilecektir.

Menfez veya difüzör montajında gerekli olan asma tavan içindeki konstrüktif elemanların; yeri, ölçüsü, boyutu mekanik tesisat YÜKLENİCİ'si tarafından verilecek, bu konudaki altyapı koordine edilerek, asma tavan işi YÜKLENİCİ'si tarafından yapılacaktır.

b) Hava Dağıtım Elemanı Montajı:

Emici Menfezler Alüminyum Fırın Boyalı:

Egzoz kanallarına konulacak menfezler alüminyumdan mamul tek sıra kanatlı emiş menfezi olacaktır. Menfez, elektrostatik toz boyalı olacak. Menfezin montajı için gerekli montaj aksesuarları fiyata dâhil edilerek fiyatlandırılacak, buna ayrıca bir bedel ödenmeyecektir. YÜKLENİCİ proje üzerindeki hava debilerini İŞVEREN / Proje Yöneticisi nezaretinde tutanakla belgelemek zorundadır. İŞVEREN / Proje Yöneticisi isterse veya neticelerden tatmin olmazsa, İŞVEREN / Proje Yöneticisinin belirleyeceği zamanda ve yerlerde ölçümler tekrarlanacaktır.

Tamamı alüminyum çekme profilden mamul, tek sıra kanatlı, kanat hatvesi 20mm olacaktır. Menfez montajı çerçevedeki havşalı delikten vidalama veya menfez boğazı arkasındaki mandal mekanizması yardımıyla yapılmalıdır. Kanatlar menfez boğazından çelik tel ile girilmiş olacaktır. Yukarıda tanımlanan emiş menfezlerinin iş yerinde temini, her türlü montaj malzemesi dâhil olmak üzere usulüne uygun olarak montajı ve çalışır durumda teslimi dâhildir.

Manuel volüme damperleri (Galvaniz kasalı zıt kapanır alüminyum kanatlı) :

Tamamı alüminyum çekme profilden mamul kanatlar birbirine zıt yönde açılabilir olmalıdır.

Damper kanatlarının uzunlukları 1500 mm'yi geçmeyecektir. Damper kanatçıklarının hareketi haddelenmiş 6603 alüminyum profil malzemeden mamul çarklar vasıtasıyla sağlanmalıdır. Damperlerin iki tarafında kanal arasına monte edilmek üzere uygun genişlikte flanşları olmalıdır. Kanal damperleri el ile kumanda edilmelidir. Damper kanat yatakları haddelenmiş 6603 alüminyum profil malzemeden, kumanda kolunun bulunduğu kanat yatakları ise bronz malzemeden yapılmalıdır. Yukarıda tanımlanan kanal damperlerinin iş yerinde temini, her türlü montaj malzemesi dâhil (ayar kolu vs.) olmak üzere usulüne uygun olarak montajı ve çalışır durumda teslimi dâhildir.

Plenum Box Montajı:

Sac dairesel veya dikdörtgen kesitli hava kanallarından flexible kanallar yardımıyla menfez, anemostat ve difüzörlere bağlantı yapılmasına imkân verecek şekilde bir ağız açık kutu şeklinde dizayn edilmiş, flexible kanal bağlantısına uygun ebatta boğumlu dairesel ağızları, içi min. 10 mm kalınlığında açık hücreli yanmaz tip siyah renkte içten ve dıştan akustik izoleli, min. 0,60 mm galvaniz sacdan mamul tüm ek yerleri silikonlu plenum boxın temini ve montajı.

Sabit kanatlı dış hava panjuru:

Besleme ve emiş havasında kullanılmak üzere alüminyumdan mamul dış hava panjurları, panjur kanatlarının yağmur suyunu iç ortama geçirmeyecek şekilde imal edilmiş olacaklardır. Panjur grilleri et kalınlığı 1,5 mm. olan alüminyum profillerden imal edilmiş olacaklardır. Panjurların arkasında kanala dışarıdan yabancı madde girişini engelleyecek galvanizli sacdan üretilmiş koruyucu ızgara bulunacaktır. Panjurlar İŞVEREN / Proje Yöneticisinin mimari gurubunun istediği RAL kodunda boyalı olarak teslim edilecektir. Bu konuda İŞVEREN / Proje Yöneticisi Mimari Ekibinden mutlaka onay alınmalıdır.

Galvaniz Tel kafes:

Kalınlığı en az 01 mm olan galvanizli çelik telden imal edilmiş tel kafesler, projelerde gösterilecek muhtelif boy hava emiş veya atış ağızlarına takılacaktır. Tel kafeslerin çerçeveleri galvanizli elikten olacaktır.

2.3. KANAL İZOLASYONU:

Yuvarlak kanallar (Isı geri kazanım cihazına bağlı üfleme ve emiş kanalları) fabrikada içten 19 mm kalınlığında elastomerik kauçuk izole edilecektir.

Dikdörtgen kanallar (Isı geri kazanım cihazına bağlı üfleme ve emiş kanalları) dıştan 19 mm kalınlığında elastomerik kauçuk izole edilecektir.

Islak hacim ve davlumbaz egzoz kanalları izole edilmeyecektir.

İzolasyon temiz ve kuru yüzeyler üzerine gerekli test ve kontroller yapıldıktan sonra uygulanmalıdır.

2.4. MÜŞTEREK BORU TESİSATI:

2.4.1. Boru Montajında Genel Hususlar:

- * Boruların kaynaklarını yapan kişiler bu konuda ehliyetli (sertifikalı) olacaktır.
- * Siyah, dikişli veya dikişsiz borular şantiyeye (İş yeri) geldikten sonra stok sahasında, onay alınmış bir marka antipas ile kısa sürede boyanarak, korozyon korumaya alınacaktır.
- * Boru devrelerinin imalatının bitimine müteakip boyama işlemleri için boru, askı ve mesnet sistemlerinde ilgili bölümde bahsedilen yöntem aynı şekilde esas alınacaktır.
- * Plastik boruların imalatında hem standartlara hem de firma montaj talimatnamelerine uyulacaktır. Plastik boruların gerek kendi aralarındaki birleşme noktalarında gerekse bir başka boru veya vana ile birleştirilmelerinde öncelikle standart bağlantı parçaları kullanılacaktır.
- * Plastik boruların montajı esnasında ön hazırlık ve montaj sonrası temizlik işlemleri için standart şartnameler ile talimatnamelere ve firma montaj talimatnamelerine eksiksiz olarak uyulacak ve işe başlamadan önce sistem tanımlanarak İŞVEREN / Proje Yöneticisinden seri montaj için yazılı onay alınacaktır.
- * Tüm boru devreleri montaj öncesinde, montaj esnasında ve sonrasında temizlenecek ve iç dış korozyonlara karşı koruma tedbirleri alınacaktır.
- * Her boru devresinin en alt noktasında, devrenin boşaltılmasını temin için, devrenin basıncına ve işletme sıcaklığına uygun şartlarda min. ¾" boyutunda bir boşaltma vanası kesinlikle tesis edilecektir.
- * Boru devrelerinin gerçekleştirilmesi esnasında teknik montajın mükemmelliği yanında estetik mükemmellik de esastır. Bir boru devresi teknik açıdan ne kadar mükemmel olursa olsun estetik açıdan arzu edilen düzeyde değil ise İŞVEREN / Proje Yöneticisinin istekleri esas alınarak gerekli söküm ve düzeltme işlemleri derhal yapılacaktır. Bu söküm işlemlerinin en alt düzeyde tutulabilmesi için montaj ekibi mühendisinin montaj öncesi bölgesel onay alması uygundur.
- * Kaynaklar mutlaka kaynak ağzı açılarak yapılacak, kaynaklar yapılmadan görüldüğüne ait kalite kontrol tutanağı derlenecektir. Borular duvar veya döşeme geçişlerinde mutlaka kesintisiz izoleli olacak şekilde döşenecek, izolenin tahrip olmaması için izolenin dışına saç kılıf veya boru kovanı konulacaktır. Duvar imalatı yapılamamış olsa dahi duvar gelecek yerlere mutlaka izolasyon ve kılıfı konulacaktır. Duvar örülüp sıvadan sonra duvarın ön ve arka yüzüne beyaz plastik konik yüzeyli rozetler silikon ile monte edilecektir.
- * Tüm ekipman bağlantıları rakor veya flanşlı olacaktır.

2.4.2. Montaj Malzemesi Bedeli Bölümü

* Tüm boru devreleri için kendi aralarında ya da branşmanları ile arasında veya bir başka tip boru ya da vana devresi arasındaki bağlantısını (boru devresinin cinsine göre) temin eden malzemelerin (fittingslerin) (TE, istavroz, redüksiyon, nipel, tapa, ekleme parçalarının) montajlı bedellerini kapsamaktadır.

Montaj şekli: Boru devresinin cinsine göre yapıştırma, kaynak veya fizyon velding metot kaynak ile veya vidalı tip fittingsler ile montajını kapsamaktadır.

* Boruların montaj edilirken gerekli kelepçe, kızaklı ayar mesnetlerin veya ayarlanabilir vidalı askıların ve onların taşıyıcı elemanlarının montajlı bedelini kapsamaktadır

*Tüm support ve fittingslerin şartnamesine ve bu teknik şartnamenin ilgili bölümlerindeki tanımlara uygun olarak boyanmasını kapsamaktadır.

2.4.3. Tesisat Devreleri ve Boru Tipleri:

Kullanılacak boru tipleri aşağıdaki gibi olacaktır.

Tesisat Disiplini	Boru Malzemesi	Birleştirme Tekniği
Temiz Su Tesisatı Ana Hatları	HDPE Boru	Füzyon Kaynağı
Isıtma Tesisatı Ana Hatları	Cam Elyaf Takviyeli PP	Elektrofüzyon
Isıtma Tesisatı Radyatör Hatları	17x2 mm Pe-Xa Oksijen Bariyerli Kılıflı Boru	
Yangın Tesisatı Hatları	Galvaniz	½"-2" Arası Dişli
Temiz Su Bina İçi Hatlar	Cam Elyaf Takviyeli PP	Elektrofüzyon
Klima Drenaj Hatları	UPVC Yapıştırma Muflu Boru	Yapıştırma
Pissu Hatları	Mineral Takviyeli PP Bazlı Sessiz Boru(3,6mm)	Geçme Muflu

2.4.4. Borulamada Diğer Konular:

1. Tüm borular birbirlerine paralel veya dik olacak ve göze güzel görünecek şekilde monte edilecektir. Yatay boru montajlarında yükselen boruların hava tahliyesi alçalan boruların da boşaltma açısından uygun bir şekilde monte edilmesine dikkat edilmelidir.

2. Montaj esnasında yan yana giden boruların veya duvara, tavana yakın giden boruların arasında bağlantıların kolayca yapılması, ileride tamiratların kolaylaştırılabilmesi ve izolasyon işlerinin sağlıklı yapılabilmesi için uygun mesafeler bırakılmalıdır.

3. Boru hatları üzerindeki vana, pislik tutucu, hissedici gibi elemanların kolayca ulaşılabilir noktalarla monte edilmesi ve varsa asma tavanda muhakkak müdahale kapağı bırakılması gerekmektedir.

4. Borulamada hava ceplerinin oluşabileceği noktalara otomatik hava tahliye cihazları (projede gösterilmese dahi) takılmalıdır. Ayrıca redüksiyonların montajında da sistemin belli noktalarında hava toplanmasını önleyici tedbirler alınmalıdır.

5- Temizlik, bakım veya sık sık değişime ihtiyacı olan tesisat elemanlarının (filtreler, vanalar vs.) boru sistemine bağlantısında flanş ve rekor kullanılmalıdır. Boruların montajında da bu husus göz önüne alınmalı ve borular hiçbir şekilde tamirat veya bakım gerektiren elemanların sökülmesine mani olacak şekilde monte edilmemelidir.

6- Tüm galvaniz borular dişli olarak monte edilecek, galvaniz borularda kesinlikle kaynak yapılmayacaktır. Kaynaklı imalat olması gereken zorunlu hallerde (kolektör gibi) imalat siyah borudan kaynaklı olarak hazırlanacak ve bilahare sıcak daldırma galvanizlenecektir. Büyük çaplı borularda flanşlı veya kaplinli montaj da yapılabilir. Ancak, bu konuda öncelikle kontrollük teşkilatıyla mutabık kalınması gerekmektedir.

7- Tüm borular kesildikten sonra kesilen kısımlar ege ile temizlenerek boruların içinde su akışını zorlaştıracak parçaların kalmamasına dikkat edilecektir. Aynı şekilde borulara diş açılması esnasında oluşan parçalar temizlenecektir.

8- Dişli imalatlarda teflon veya keten kullanılabilir. Ancak, özellikle keten kullanılması halinde, parçaların birleştirilmesinden sonra taşan kısımlar mutlaka temizlenmelidir.

9-Boru Kovanları: Duvar, döşeme ve tavan geçen borulara hareketlerine mani olmayacak boşlukları havi kovanlar kullanılmalıdır. Bu kovanlar bitmiş bina yüzeyinin 2 mm altında bitmeli ve bir rozetle kapatılmalıdır. Döşeme ve tavandaki kovanların bir tarafında taşıyıcı flanş olmalı ve paslanmaz çelik

rozetle kapatılmalıdır. Yangın zon geçişlerinde kovanlar yanmaz malzeme ile doldurulup tüm boy olarak yangın geçirmez hale getirilir. Kullanılacak dolgu malzemesi standart ve yangın yönetmeliklerine uygun seçilmelidir. Kovan boylarının, malzemesinin ve gerekli detaylarının işe başlamadan önce Kontrol 'ün onayına sunulması şarttır.

10- Boru Askı Malzemesi (Support)

Bütün bağlantıların, dirseklerin, "T"lerin, ve diğer her türlü fittingsin, her türlü dübel, sabit nokta, genleşme parçası, U veya omegaların, duvar veya taban geçişlerinin, her türlü borunun asılması veya duvara tespiti için kullanılacak ve boru ağırlığını ve gelen kuvvetleri karşılayacak nitelikte, titreşim izolasyonlu, yüksekliği ayarlanabilir sistemlerin, lastik profil yatakların, izolasyonlu borular için özel plakaların, rayların, duvar desteklerinin, destek küplerinin, çelikten yaylama küpleri ihtiva eden galvanizli askı elemanlarının ve diğer tüm aksesuarları ihtiva etmektedir.

2.4.5. Kaynak Tekniği:

Oksi-asetilen kaynak işleri ve elektrik kaynak işleri yerli ve milletlerarası standartlara uygun olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ kullanacağı elektrot ve kaynak teli için işe başlamadan önce Kontrollüğün onayını alacaktır. Kaynak tel ve elektrotlara uygun şekilde saklanacak, depolanacak ve bozulmamasına dikkat edilecektir. Düzgün kaynak elde etmek için kaynak ağzı açılmış fabrikasyon fittingsler kullanılacaktır. ø15 ve ø32 mm çapındaki borulardan alınacak bransmanlarda kaynak kullanılmayacaktır. Bransman çapı ana boru çapından en az iki çap küçük olmadıkça bransman kaynağı yapılamaz. Eriyen metal ve kaynak teli kaynak esnasında delikten içeriye dolup boru iç yüzeyini kirletip kesiti küçültülmemelidir.

Bütün kaynaklar yetenekli ve sertifikalı kaynakçılar tarafından yapılmalıdır. İşe başlamadan önce her türlü kaynak numuneleri Kontrol 'ün onayına sunulacaktır. Ancak numuneleri beğenilen sertifikalı kaynakçılar işe devam ettirilecektir. Kaynak işlemi biter bitmez zaman geçirmeden antipas boya ile kaynak korozyondan korunmalıdır.

2.5. BORU İZOLASYONU İŞLERİ:

2.5.1. Genel Hususlar:

İzolasyonların uygulama detayları hakkında ilgili Bayındırlık Bakanlığı Teknik Esasları ile öncelik sırası ile Türk Standartları, EN ve DIN normları esas alınacaktır.

Özel tip izolasyonlar da ise izolasyonunun temin edileceği firmanın uygulama talimatnamelerine de eksiksiz uyulacak ve firma talimatnamesi için İŞVEREN / Proje Yöneticisinden onay alınacaktır.

İzolasyonların birleşme noktalarında özel bandajlar veya benzeri malzemeler kullanma imkânı varsa, öncelikle bu malzemeler kullanılacaktır. İzolasyonların seri imalatına geçmeden önce yapılacak bir numune üzerinde İŞVEREN / Proje Yöneticisinden kesinlikle yazılı onay alınacaktır.

2.5.2. Boru ve yüzey izolasyonunda dikkate alınacak hususlar:

- 1) Boru ve ekipman testinden ve testinin onayından evvel izolasyon yapılmayacaktır.
- 2) İzolasyon yapılan yüzeylerin montajından önce temiz ve kuru olması temin edilecek ve izolasyon malzemesinin de tatbikat esnasında kurumaması temin edilmiş olacaktır.
- 3) Duvar içinden geçen boruların izolasyonlarının kesiksiz olarak devam etmesi sağlanacaktır.
- 4) Fittings ve vanalarda özel çözülebilir izolasyonlu özel kumaş kaplamalı izolasyon kullanılacak yada, poliüretan izolasyonlu, çözülebilir tip armatür izolasyon ceketleri kullanılacaktır.
- 5) Flanş, pislik tutucu, flexible bağlantılar ve genleşme parçaları ile rakorlar terlemenin problem yaratmayacağı yerlerde izole edilmeyecektir.
- 6) Askı, tespit ve diğer uzama parçalarında izolasyonun estetik bir şekilde tatbiki esastır.
- 7) İzolasyon veya kaplama eklerinin estetik açıdan gözden uzak noktalarda yapılmasına dikkat edilecektir.

8) Bütün boru sistemlerinde taşıyıcı elemanlar ile boru arasında ısı köprüsü oluşumuna müsaade edilmeyecektir. Bu maksatla özel izolasyonlu askı takozları kullanılacaktır.

2.5.3 İzolasyon Cinsleri

a- Isıtma Hatları: İzolasyon malzemesi olarak elastomerik kauçuk kullanılacak olup, çaplara uygun izolasyon kalınlıkları aşağıda belirtilmiştir.

1"	32 mm
1 1/4"	32 mm
1 1/2"	32 mm
Kolektörler	50 mm

b- Klima Drenaj Hatları: 9 mm kalınlığında elastomerik kauçuk kullanılacaktır.

2.6. BORU DEVRESİ KOLEKTÖRLERİ

YÜKLENİCİ her bir makina dairesinin temin edilecek cihazlara göre hazırladığı veya hazırlattığı shop drawingler doğrultusunda ve fonksiyon şemalarında göstereceği tüm pompa, armatür, gösterge vb. ekipmanları üzerinde bulunduracak ve bu ekipmanların her birine müdahale edilebilecek şekilde kolektör imalat projelerini hazırlayacak ve İŞVEREN / Proje Yöneticisi onayına sunacaktır. Onayı takriben kolektör imalatına geçilecektir.

Kolektörlerin iki ucuna preste imal edilmiş bombe takılacaktır. Düz saç kapakla imalata kesinlikle müsaade edilmeyecektir.

Kolektör borusu, üzerinde düzgün bir şekilde bağlantı ağızı açıldıktan sonra içindeki çapaklar mutlaka temizlenecektir.

Kolektörler imal edildikten sonra ve çapak temizliğinden sonra dıştan iki kat süyen boya ile boyanacaklardır ve izolasyon işlemi gerekiyorsa, boru devresine uygun şekilde izole edilecek veya izole edilmeyecekse renk koduna uygun olarak yağlı boya ile boyanacaklardır.

Ancak kolektör izolasyonunda her bir kolektör ağızı armatürün söküp-takma işlemini engellemeyecek tarzda, izole edilecektir.

2.7. VANALAR:

a) Genel Hususlar:

Vanaların montajı, işletmeye alınması ve en iyi şekilde çalışır vaziyette İşverene teslimi esnasında ilgili Bayındırlık Bakanlığı Teknik Esasları, öncelikli sıraya göre TSE, EN veya DIN Normları esas alınacaktır. Özel tip vana-vana veya boru-vana bağlantılarında firma kataloglarında öngörülen özel parçalar kesinlikle kullanılacaktır. Vana, pislik tutucu, çek valf vb. armatürler 2" 'e kadar olan elemanlar dişli sarı veya pirinç gövdeli olacak, 2 1/2" ve daha yukarı çaplara ait elemanlar döküm flanşlı olup minimum ND 16 klasında olacaktır.

b) Vanaların satın alınması esnasında dikkat edilecek hususlar:

Vanaları sipariş etmeden önce, sipariş listesinin bir kopyası onay için İŞVEREN / Proje Yöneticisi 'ne verilecektir. Benzer tipteki vanalar daima aynı imalatçıdan tedarik edilecektir.

İmalatçı firmanın adı ve teknik spesifikasyonları (işletme basıncı, çap vd.) vanaların üzerine sökülmeyecek şekilde etiketlenacaktır.

c) Vanaların montajı esnasında dikkat edilecek hususlar

Montaj esnasında vana montaj talimatnameleri dikkate alınacaktır ve vanalar daima dik veya yatay olarak monte edilecektir. Hiçbir şekilde volanı aşağıda vana montaj yapılmayacaktır. Ayrıca teknik bir gereklilik olmadıkça vanaların birbirlerine göre doğrultuları estetik bir görünüm oluşturmalıdır. Vanalar, montaj bitiminde kolayca müdahale edilebilecek ve bakımı yapılabilecek şekilde tesis edilmelidir. Montajda kullanılan sızdırmazlık contaları ve elemanları, vana bağlantı ağız ölçülerine ve normlara uygun olmalıdır. Dişli bağlantılarda teflon bant kullanılacaktır

2.8. PİSLİK TUTUCULAR:

TSE kalite belgesini haiz, akışkanın basınç ve sıcaklığına tabi olarak gövdesi pirinç, bronz, dökme demir veya çelikten, bağlantısı çaplara uygun olarak flanşlı veya vidalı olmalıdır. İç süzgeci pirinç veya paslanmaz çelikten süzgeci kolayca sökülüp temizlenebilen, Filtre hassasiyeti; DN 20'ye kadar 500 µm (0,5 mm) ve yukarısı, DN 50'ye kadar 700 µm (0,7 mm) ve yukarısı, DN 150'ye kadar 1200 µm ve yukarısı olacaktır.

2.9. CHECK VALF:

Projede belirtilen yerlere monte edilmek üzere, iki flanş arasına monte edilen tip yaylı menteşeli Wafer Çift Girişli Disk Tipi Check Valf; kesit görünüşü, malzeme cinsi, çalışma sıcaklık ve basıncını veren kataloğu kontrollükçe onanmak üzere, genel olarak PN16 basınç sınıfında

2.10. MADENİ TERMOMETRE: Kullanılacak amaca uygun şekilde büyük bölüntülü (soğutma suyu için 0-30°C, ısıtma suyu için 0-120 °C) DN15 bağlantı çapında

2.11. MANOMETRE: Skalası kolay okunabilir, DN15 bağlantılı, üç ağızlı musluklu komple manometrenin işyerinde temini ve istenen yerine montajı, çalışır halde teslimi.

2.12. OTOMATİK HAVA ATMA CİHAZI: Uygun kapasitede, çalışma basıncı en az 10 bar olan, şamandıralı tip, maksimum çalışma sıcaklığı 115 derece C, şamandıra paslanmaz çelik, gövde korozyon korumalı sert karbon çeliği, DN15 dış bağlantılı olacaktır. Çek-valf supabı ile birlikte komple otomatik hava atma cihazının işyerinde temini, yerine montajı ve işler halde teslimi.

2.13. DÖŞEME VE DUVAR GEÇİŞ DETAYLARI:

Boru geçiş yerleri, her kalınlıkta tuğla, briket, taş, yton vb. malzemelerden yapılmış duvarlarda betonarme perde ve döşemelerde açılacak her ölçüdeki deliklerin beheri için delme borulara kovan bırakma, kanallara şartnamesine göre koruyucu tabaka yapma, daha sonra, deliğin tekrar eski durumuna uygun olarak kapatılması, yüzeylerin belli olmayacak sıva, badana veya boyasının yapılması, İŞVEREN / Proje Yöneticisinin uygun gördüğü noktalara saçtan dairesel kesitli rozet yapılması dahil malzeme ve işçilik grup olarak fiyatlandırılacaktır. Kılıfta 'taş yünü' kullanılacak.

2.14.YANGIN TESİSATI VE EKİPMANLARI:

YANGIN DOLABI:

Projede belirtilen tiplerde, mimari ve İdare tercihinine göre kapak tipinde (cam, paslanmaz çelik, krom veya diğer tiplerde) yangın dolabının işyerinde temini, montajı ve işler halde teslimidir.

Yangın dolabı Genel Özellikleri

1)- Üretici firma ISO 9001:2000 KYS Belgesine sahip olmalıdır.

- 2)- Yangın dolabı, montaj ve kullanım hataları dışında imalat hatalarına karşı "3 yıl garantili" olmalıdır.
- 3)- Yangın dolapları yapı yönetmeliği direktifleri uyarınca, CE Belgeli olmalıdır.
- 4)- Yangın dolapları TS EN 671-1 & 2 Belgeli olmalıdır.
- 5)- Üretici firmanın, fabrika ortamında, yangın dolaplarını % 100 TEST den geçirebilmesi için gerekli ölçüm ve kontrol aletleri ile test düzeneeklerinin bulunduğu kendi laboratuvarı bulunmalıdır.

Yangın dolabı Makara Sistemi:

Ereğli A1 kalite saçtan imal edilmekte olup, 700 mm çapında imal edilmelidir. Makara jantları pres baskılı olup, kenarları içe kıvrımlı olmalıdır. Makara göbek kısmında ABS siyah kapaklar mevcut olup, bu parçaların üzerinde uyarıcı yazılar, kullanım şekli ve firma bilgileri serigrafi baskılı şekilde bulunmalıdır.

Makara göbekten su beslemeli olup, su geçiş kısmı kompleksi paslanmaz malzemeden imal edilmelidir. Makara jantları RAL 3002 kırmızı elektrostatik polyester toz boya ile boyanmalıdır. Dolap giriş vanası 2", Hortum 1" PE olup, 30 m uzunluğunda, TS EN 671-1'nin öngördüğü özelliklerin üzerinde bir kalite seviyesine sahip, yarı sert kort bezi ile takviye edilmiş kauçuktan imal edilmiş olmalıdır. Hortum üzerinde hortum çapı, hortum uzunluğu ve firma ismi bulunmalıdır. Yangın dolapları çift gözlü olacak, bir gözde makara hortum diğer gözde, 6 kg, kuru kimyevi tozlu, abc tip, TS 862 EN3 belgesine sahip söndürme tüpü olacaktır.

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

Air System Information

Air System Name **MONO SPLIT ZONU**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **147,0** m²
Location **Istanbul, Turkey**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

Air System Information

Air System Name **MONO SPLIT ZONU**
Equipment Class **TERM**
Air System Type **VRF**

Number of zones **1**
Floor Area **147,0** m²
Location **Istanbul, Turkey**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m ²)
Zone 1	11,2	9,8	24,7 / 17,5	13,3 / 12,7	-	Jun 1800	4,86

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	8,1	20,6 / 30,1	-	714	0,000	0,000	0

VRF Outdoor Unit Sizing Data

	Cooling [kW]	Heating [kW]
Peak Coincident Indoor Unit Loads	11,2	8,1
Estimated Piping / Line Losses	0,0	0,0
Total Required ODU Capacity	11,2	8,1

Note: VRF piping / line losses are based on typical loss factors for this class of equipment. Actual line loss varies widely from one product to another. Therefore, when selecting equipment it is critical to consult manufacturer's guidance to utilize actual line loss data.

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	9,0	Jun 1800	8,2	147,0

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s·m ²)
Zone 1							
OFIS-01	1	0,7	Jun 1800	52	0,7	12,0	4,36
OFIS-02	1	0,7	Jun 1800	53	0,6	12,0	4,40
OFIS-03	1	0,8	Jun 1800	63	0,8	16,0	3,91
OFIS-04	1	0,9	Jun 1800	68	0,8	16,0	4,22
OFIS-05	1	0,7	Jun 1800	51	0,4	12,0	4,21
OFIS-06	1	0,7	Jun 1800	51	0,4	12,0	4,21
OFIS-07	1	0,7	Jun 1800	51	0,4	12,0	4,21
TOPLANTI ODASI	1	2,1	Jun 1800	164	1,1	20,0	8,21
KORIDOR-04	1	1,8	Jun 1800	163	2,9	35,0	4,66

Air System Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m²	222	-	3 m²	-	-
Wall Transmission	50 m²	274	-	50 m²	761	-
Roof Transmission	147 m²	3149	-	147 m²	2588	-
Window Transmission	3 m²	51	-	3 m²	205	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	6 m²	611	-	6 m²	428	-
Floor Transmission	147 m²	0	-	147 m²	1700	-
Partitions	29 m²	110	-	29 m²	358	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	1464 W	1290	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1900 W	1719	-	0	0	-
People	22	1174	1360	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	800	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	430	41	20%	1368	0
>> Total Zone Loads	-	9030	1401	-	8209	0
Zone Conditioning	-	9770	1401	-	8129	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	9770	1401	-	8129	0
Terminal Unit Cooling	-	9770	1421	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	8129	-
>> Total Conditioning	-	9770	1421	-	8129	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Zone Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C			HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m²	222	-	3 m²	-	-
Wall Transmission	50 m²	274	-	50 m²	761	-
Roof Transmission	147 m²	3149	-	147 m²	2588	-
Window Transmission	3 m²	51	-	3 m²	205	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	6 m²	611	-	6 m²	428	-
Floor Transmission	147 m²	0	-	147 m²	1700	-
Partitions	29 m²	110	-	29 m²	358	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	1464 W	1290	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1900 W	1719	-	0	0	-
People	22	1174	1360	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	800	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	430	41	20%	1368	0
>> Total Zone Loads	-	9030	1401	-	8209	0

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.1.A. Component Loads For Space "OfİS-01" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m²	74	-	1 m²	-	-
Wall Transmission	7 m²	31	-	7 m²	105	-
Roof Transmission	12 m²	256	-	12 m²	211	-
Window Transmission	1 m²	17	-	1 m²	68	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	12 m²	0	-	12 m²	139	-
Partitions	5 m²	-6	-	5 m²	61	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	96 W	85	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	100 W	90	-	0	0	-
People	2	105	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	33	4	20%	117	0
>> Total Zone Loads	-	684	124	-	701	0

TABLE 1.1.B. Envelope Loads For Space "OfİS-01" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE						
WALL	7	0,620	-	31	-	105
WINDOW 1	1	2,800	0,800	17	74	68
N EXPOSURE						
ROOF	12	0,720	-	256	-	211

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.2.A. Component Loads For Space "OfİS-02" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m²	74	-	1 m²	-	-
Wall Transmission	7 m²	31	-	7 m²	105	-
Roof Transmission	12 m²	256	-	12 m²	211	-
Window Transmission	1 m²	17	-	1 m²	68	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	12 m²	0	-	12 m²	139	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	96 W	85	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	100 W	90	-	0	0	-
People	2	105	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	33	4	20%	105	0
>> Total Zone Loads	-	691	124	-	628	0

TABLE 1.2.B. Envelope Loads For Space "OfİS-02" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE						
WALL	7	0,620	-	31	-	105
WINDOW 1	1	2,800	0,800	17	74	68
N EXPOSURE						
ROOF	12	0,720	-	256	-	211

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.3.A. Component Loads For Space "OfİS-03" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	1 m²	74	-	1 m²	-	-
Wall Transmission	9 m²	40	-	9 m²	133	-
Roof Transmission	16 m²	341	-	16 m²	282	-
Window Transmission	1 m²	17	-	1 m²	68	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	16 m²	0	-	16 m²	182	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	128 W	113	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	100 W	90	-	0	0	-
People	2	105	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	39	4	20%	133	0
>> Total Zone Loads	-	819	124	-	799	0

TABLE 1.3.B. Envelope Loads For Space "OfİS-03" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE						
WALL	9	0,620	-	40	-	133
WINDOW 1	1	2,800	0,800	17	74	68
N EXPOSURE						
ROOF	16	0,720	-	341	-	282

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.4.A. Component Loads For Space "OfİS-04" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	11 m²	90	-	11 m²	164	-
Roof Transmission	16 m²	342	-	16 m²	282	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	16 m²	0	-	16 m²	182	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	192 W	169	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	150 W	136	-	0	0	-
People	2	105	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	42	4	20%	125	0
>> Total Zone Loads	-	884	124	-	753	0

TABLE 1.4.B. Envelope Loads For Space "OfİS-04" In Zone "Zone 1"						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
E EXPOSURE						
WALL	11	0,620	-	90	-	164
NE EXPOSURE						
ROOF	16	0,720	-	342	-	282

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.5.A. Component Loads For Space "OfİS-05" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Roof Transmission	12 m²	262	-	12 m²	211	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	12 m²	0	-	12 m²	150	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	144 W	127	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	150 W	136	-	0	0	-
People	2	105	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	31	4	20%	72	0
>> Total Zone Loads	-	661	124	-	433	0

TABLE 1.5.B. Envelope Loads For Space "OfİS-05" In Zone "Zone 1"						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SE EXPOSURE						
ROOF	12	0,720	-	262	-	211

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.6.A. Component Loads For Space "OfİS-06" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Roof Transmission	12 m²	262	-	12 m²	211	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	12 m²	0	-	12 m²	150	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	144 W	127	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	150 W	136	-	0	0	-
People	2	105	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	31	4	20%	72	0
>> Total Zone Loads	-	661	124	-	433	0

TABLE 1.6.B. Envelope Loads For Space "OfİS-06" In Zone "Zone 1"						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SE EXPOSURE						
ROOF	12	0,720	-	262	-	211

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.7.A. Component Loads For Space "OfİS-07" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Roof Transmission	12 m²	262	-	12 m²	211	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	12 m²	0	-	12 m²	150	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	144 W	127	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	150 W	136	-	0	0	-
People	2	105	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	31	4	20%	72	0
>> Total Zone Loads	-	661	124	-	433	0

TABLE 1.7.B. Envelope Loads For Space "OfİS-07" In Zone "Zone 1"						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SE EXPOSURE						
ROOF	12	0,720	-	262	-	211

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.8.A. Component Loads For Space "TOPLANTI ODASI" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	13 m²	58	-	13 m²	196	-
Roof Transmission	20 m²	426	-	20 m²	352	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	20 m²	0	-	20 m²	210	-
Partitions	14 m²	131	-	14 m²	165	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	240 W	212	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1000 W	905	-	0	0	-
People	6	316	361	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	102	11	20%	185	0
>> Total Zone Loads	-	2149	371	-	1107	0

TABLE 1.8.B. Envelope Loads For Space "TOPLANTI ODASI" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE						
WALL	13	0,620	-	58	-	196
N EXPOSURE						
ROOF	20	0,720	-	426	-	352

Space Design Load Summary for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

TABLE 1.9.A. Component Loads For Space "KORİDOR-04" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	4 m²	25	-	4 m²	59	-
Roof Transmission	35 m²	745	-	35 m²	616	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	6 m²	611	-	6 m²	428	-
Floor Transmission	35 m²	0	-	35 m²	399	-
Partitions	11 m²	-14	-	11 m²	132	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	280 W	247	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	120	158	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	800	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	87	5	20%	487	0
>> Total Zone Loads	-	1821	163	-	2922	0

TABLE 1.9.B. Envelope Loads For Space "KORİDOR-04" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE						
WALL	2	0,620	-	9	-	30
DOOR	0	4,000	-	10	-	39
DOOR GLASS	4	2,800	0,800	61	266	246
E EXPOSURE						
WALL	2	0,620	-	16	-	29
DOOR	0	4,000	-	5	-	20
DOOR GLASS	2	2,800	0,800	31	238	123
N EXPOSURE						
ROOF	35	0,720	-	745	-	616

System Psychrometrics for MONO SPLIT ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
03:37ÖS

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

Air System Information

Air System Name VRF ZONU
Equipment Class TERM
Air System Type VRF

Number of zones 1
Floor Area 320,0 m²
Location Istanbul, Turkey

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

Air System Information

Air System Name VRF ZONU
Equipment Class TERM
Air System Type VRF

Number of zones 1
Floor Area 320,0 m²
Location Istanbul, Turkey

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m ²)
Zone 1	34,2	29,8	24,6 / 17,2	12,7 / 12,0	-	Jul 1800	6,53

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11,1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	18,3	20,8 / 28,1	-	2089	0,000	0,000	0

VRF Outdoor Unit Sizing Data

	Cooling [kW]	Heating [kW]
Peak Coincident Indoor Unit Loads	34,2	18,3
Estimated Piping / Line Losses	0,0	0,0
Total Required ODU Capacity	34,2	18,3

Note: VRF piping / line losses are based on typical loss factors for this class of equipment. Actual line loss varies widely from one product to another. Therefore, when selecting equipment it is critical to consult manufacturer's guidance to utilize actual line loss data.

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)
Zone 1	27,7	Aug 1700	18,3	320,0

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s·m ²)
Zone 1							
CAFE	1	2,1	Jun 1700	153	0,9	15,0	10,19
ÇALIŞMA ALANI	1	22,6	Sep 1600	1653	15,2	245,0	6,75
OTURMA ALANI	1	3,9	Jun 1800	283	2,2	60,0	4,72

Air System Design Load Summary for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 31,2 °C / 23,5 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	7621	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	118 m²	845	-	118 m²	1789	-
Roof Transmission	320 m²	6898	-	320 m²	5634	-
Window Transmission	64 m²	1188	-	64 m²	4380	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	4 m²	926	-	4 m²	286	-
Floor Transmission	320 m²	0	-	320 m²	2111	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	2370 W	2089	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	3400 W	3076	-	0	0	-
People	62	3211	3272	0	0	0
Infiltration	-	503	996	-	1680	-1
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	1318	128	15%	2382	0
>> Total Zone Loads	-	27676	4396	-	18262	-1
Zone Conditioning	-	29807	4396	-	18283	-1
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	29807	4396	-	18283	-1
Terminal Unit Cooling	-	29807	4402	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	18283	-
>> Total Conditioning	-	29807	4402	-	18283	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

Zone Design Load Summary for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 23,8 °C			HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	8490	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	118 m²	798	-	118 m²	1789	-
Roof Transmission	320 m²	6099	-	320 m²	5634	-
Window Transmission	64 m²	1290	-	64 m²	4380	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	4 m²	882	-	4 m²	286	-
Floor Transmission	320 m²	0	-	320 m²	2111	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	2370 W	2069	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	3400 W	3053	-	0	0	-
People	62	3129	3272	0	0	0
Infiltration	-	568	979	-	1680	-1
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	1319	128	15%	2382	0
>> Total Zone Loads	-	27698	4379	-	18262	-1

Space Design Load Summary for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

TABLE 1.1.A. Component Loads For Space "CAFE" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1700 COOLING OA DB / WB 31,6 °C / 23,8 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m²	423	-	3 m²	-	-
Wall Transmission	10 m²	81	-	10 m²	152	-
Roof Transmission	15 m²	319	-	15 m²	264	-
Window Transmission	3 m²	56	-	3 m²	205	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	15 m²	0	-	15 m²	148	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	180 W	157	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1000 W	898	-	0	0	-
People	1	59	79	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	100	2	15%	115	0
>> Total Zone Loads	-	2093	81	-	885	0

TABLE 1.1.B. Envelope Loads For Space "CAFE" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
E EXPOSURE						
WALL	10	0,620	-	81	-	152
WINDOW 1	3	2,800	0,800	56	423	205
ESE EXPOSURE						
ROOF	15	0,720	-	319	-	264

Space Design Load Summary for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

TABLE 1.2.A. Component Loads For Space "ÇALIŞMA ALANI" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1600 COOLING OA DB / WB 31,6 °C / 23,4 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	58 m²	9664	-	58 m²	-	-
Wall Transmission	102 m²	576	-	102 m²	1546	-
Roof Transmission	245 m²	3478	-	245 m²	4314	-
Window Transmission	58 m²	1040	-	58 m²	3970	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	4 m²	757	-	4 m²	286	-
Floor Transmission	245 m²	0	-	245 m²	1438	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	1470 W	1270	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	2400 W	2138	-	0	0	-
People	42	2095	2524	0	0	0
Infiltration	-	532	904	-	1680	-1
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	1078	103	15%	1985	0
>> Total Zone Loads	-	22628	3531	-	15218	-1

TABLE 1.2.B. Envelope Loads For Space "ÇALIŞMA ALANI" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
W EXPOSURE						
WALL	33	0,620	-	136	-	500
WINDOW 1	10	2,800	0,800	179	1895	684
DOOR	0	4,000	-	10	-	39
DOOR GLASS	4	2,800	0,800	65	682	246
S EXPOSURE						
WALL	32	0,620	-	218	-	485
WINDOW 1	38	2,800	0,800	681	6656	2601
E EXPOSURE						
WALL	37	0,620	-	222	-	561
WINDOW 1	10	2,800	0,800	179	1114	684
SW EXPOSURE						
ROOF	245	0,720	-	3478	-	4314

Space Design Load Summary for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

TABLE 1.3.A. Component Loads For Space "OTURMA ALANI" In Zone "Zone 1"						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,7 °C / 23,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,3 °C / -5,7 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m²	720	-	3 m²	-	-
Wall Transmission	6 m²	37	-	6 m²	91	-
Roof Transmission	60 m²	1312	-	60 m²	1056	-
Window Transmission	3 m²	51	-	3 m²	205	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	60 m²	0	-	60 m²	525	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	720 W	635	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	19	939	669	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 3%	185	20	15%	282	0
>> Total Zone Loads	-	3878	689	-	2159	0

TABLE 1.3.B. Envelope Loads For Space "OTURMA ALANI" In Zone "Zone 1"						
	Area	U-Value	Shade	COOLING	COOLING	HEATING
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
W EXPOSURE						
WALL	6	0,620	-	37	-	91
WINDOW 1	3	2,800	0,800	51	720	205
SW EXPOSURE						
ROOF	60	0,720	-	1312	-	1056

System Psychrometrics for VRF ZONU

Project Name: SABANCI UNİ GÖL KAFE
Prepared by: DORENG MUHENDISLIK

08.24.2022
04:40ÖS

The psychrometric graph cannot be generated for this type of system.

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

1-SİHHİ TESİSAT	0,00 TL
3-KLİMA TESİSATI	0,00 TL
3-ISITMA TESİSATI	0,00 TL
4-HAVALANDIRMA TESİSATI	0,00 TL
5-YANGIN TESİSATI	0,00 TL
6-DOĞALGAZ TESİSATI	0,00 TL
7-SÖKÜM İŞLERİ	0,00 TL
GENEL TOPLAM	0,00 TL

HÜCRELERİ KONTROL EDİNİZ

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
1	SIHHİ TESİSAT							
1.01	Arkitekt Dar Lavabo 60 cm Beyaz, yarım ayaklı	Vitra	7,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.02	Büyük Yarım Ayak: Ürün Kodu 6174L003-0162	Vitra	7,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.03	Klozet + Rezervuar: Ürün Kodu S20, 5512L003-0092	Vitra	6,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.04	Metal Dirsek, Taharet borusu ve rezervuara su giriş bağlantısı için: Ürün Kodu 424029	Vitra	6,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.05	Rezervuar İç Takımı, 3/6 lt: Ürün Kodu 330B2016	Artema	6,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.06	Klozet Kapağı: Ürün Kodu 77-003-009	Vitra	6,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.07	Ara Musluk (taharet), rozet dahil: Ürün Kodu A45214	Artema	6,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.08	Ara Musluk, rozet dahil: Ürün Kodu A45200	Artema	16,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.09	3/8 - 3/8 spiral bağlantı, gereken uzunlukta	NKS	16,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.10	Lavabo Sifonu alt ve üst grup: Ürün Kodu A45151, A45137	Artema	7,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.11	Lavabo Bataryası: Ürün Kodu X-LİNE A42321	Artema	7,00	adet	İŞVEREN TEMİNİ		0,00 ₺	0,00 ₺
1.12	Duş Teknesi:Harmony Kare Flat 90x90, Sifonlu ve Ayaklı, Beyaz Ürün Kodu 500800005000	Vitra	2,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.13	Duş Teknesi Ön Panel: Ürün Kodu Upl 090 D10 Beyaz, 51840001000	Vitra	2,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.14	Banyo Bataryası: Ürün Kodu A40778 Q Line	Artema	5,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.15	Banyo Bataryası Yarı Ankastre L Parçası	Artema, Piyasa	2,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.16	Duş Başlığı: Ürün Kodu Solo C - A45635 Duvardan Dirsek : A45651	Artema	2,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.17	Eviye: Ürün Kodu FRANKE Onda Line OLX 611-L İnox Sol Damlalıklı, F101.0456.090	Franke	1,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.18	Eviye Bataryası: Ürün Kodu: A42018 Matrix	Artema	1,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.19	Eviye Sifonu: Ürün Kodu A45107	Artema	1,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.20	Bulaşık Makinesi Musluğu, rozetiyle beraber:Ürün Kodu A41583	Artema	1,00	adet	İnşaat keşfinde fiyatlandırılacak		0,00 ₺	0,00 ₺
1.21	Yer Süzgeci:15x15 cm paslanmaz çelik, kendinden çekvalfli	Vitra, Sukar	6,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.22	Mbus Su Sayacı: DN25 çapında 0-90°C sıcaklığında çalışacak, Mbus+Radyo Frekans iletişime sahip, Ultrasonik tip debi sayacı	Diehl(Mad Enerji)	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.23	Manometre:0-9 bar	Pakkens	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.24	Basınç Düşürücü Vana: DN25 Çıkış manometresi ile beraber	Honeywell D05FS	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.25	Elektrikli Termosifon:80 lt kapasiteli Prizmatik, Dijital göstergeli	Arçelik, Demirdöküm, Baymak	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.26	Küresel Vana: DN15, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz, ECA	3,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.27	Küresel Vana: DN20, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz, ECA	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.28	Küresel Vana: DN25, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz, ECA	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.29	Pislik Tutucu: DN20, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz, ECA	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.30	Pislik Tutucu: DN25, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz, ECA	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.31	Çekvalf: DN25, Dişli, piring gövdeli, PN16	Duyar, Ayvaz, ECA	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.32	Cam Elyaf Takviyeli PP-R Boru 3/4"	GF Hakan, Wavin, Aquatherm	4,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.33	Cam Elyaf Takviyeli PP-R Boru 1"	GF Hakan, Wavin, Aquatherm	120,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.34	Cam Elyaf Takviyeli PP-R Boru 11/4"	GF Hakan, Wavin, Aquatherm	36,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.35	Cam Elyaf Takviyeli PP-R Boru Montaj Malzemesi Bedeli %	GF Hakan, Wavin, Aquatherm		%			0,00 ₺	0,00 ₺

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
1.36	Mineral Takviyeli PP Sessiz Pis Su Borusu:Ø50mm,3.6 mm kalınlığında, geçme muflu	GF Hakan, Wavin	24,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.37	Mineral Takviyeli PP Sessiz Pis Su Borusu:Ø70mm,3.6 mm kalınlığında, geçme muflu	GF Hakan, Wavin	15,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.38	Mineral Takviyeli PP Sessiz Pis Su Borusu:Ø100mm,3.6 mm kalınlığında, geçme muflu	GF Hakan, Wavin	17,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.39	Mineral Takviyeli PP Sessiz Pis Su Borusu:Ø125mm,3.6 mm kalınlığında, geçme muflu	GF Hakan, Wavin	16,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.40	Mineral Takviyeli PP Sessiz Pis Su Borusu Montaj Malzemesi Bedeli %	GF Hakan, Wavin		%			0,00 ₺	0,00 ₺
1.41	Sert PVC Pis Su Borusu:Ø70mm,3.2 mm kalınlığında, geçme muflu	GF Hakan, Wavin	10,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.42	Sert PVC Pis Su Borusu:Ø100mm,3.2 mm kalınlığında, geçme muflu	GF Hakan, Wavin	16,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.43	Sert PVC Pis Su Borusu Montaj Malzemesi Bedeli %	GF Hakan, Wavin		%			0,00 ₺	0,00 ₺
1.44	HDPE Boru:PE100-PN25 Ø32mm çapında	GF Hakan, Wavin	35,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
1.45	HDPE Boru Montaj Malzemesi Bedeli %	GF Hakan, Wavin		%			0,00 ₺	0,00 ₺
1.46	Havali Şapkası:Ø100 mm	GF Hakan, Wavin	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
1.47	Boru ve ekipmanlarda etiketleme ve boru akış okları konulması		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
1.48	Kaynaklı İmalat		20,00	kg			0,00 ₺	0,00 ₺
1.49	Test ve Devreye Alma		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
					SIHHİ TESİSAT TOPLAMI			0,00 ₺

2	KLİMA TESİSATI							
2.01	U-PVC Drenaj Borusu (Yapıştırma Muflu) Ø25	GF Hakan, Wavin	85,00	metre				
2.02	U-PVC Drenaj Borusu (Yapıştırma Muflu) Ø32	GF Hakan, Wavin	20,00	metre				
2.03	U-PVC Drenaj Borusu (Yapıştırma Muflu) montaj malzemesi bedeli %50	GF Hakan, Wavin		%				
2.04	Drenaj Boruları İzolasyonu:Boru tipi elastomerik kauçuk izolasyon 9 mm -Ø25 mm	Ode, Armacell, İzocam	85,00	metre				
2.05	Drenaj Boruları İzolasyonu:Boru tipi elastomerik kauçuk izolasyon 9 mm -Ø32 mm	Ode, Armacell, İzocam	20,00	metre				
2.06	Bina Dışı klima gaz borularının üzerine 0,60mm kalınlığında Alüminyum sac kaplama yapılması	İmalat	20,00	m2				
2.07	VRF Klima Dış Ünitesi Samsung DVM S ECO Dış Ünite AM120KXMDGH Qt:33,5 kW	Samsung (İKLİMSA)	1,00	adet				
2.08	360 Kaset Tipi İç Ünite Qt: 4.5 kW Qh: 5.0 kW	Samsung (İKLİMSA)	8,00	adet				
2.09	Joint	Samsung (İKLİMSA)	1,00	Grup				
2.10	MCU (Mode Control Unit)	Samsung (İKLİMSA)	2,00	adet				
2.11	VRF İç Ünite Kumanda Paneli (Kablolu)	Samsung (İKLİMSA)	2,00	adet				
2.12	VRF Merkezi Kumanda Paneli:Merkezi Otomasyon için uzaktan izleme modülü dahil (DMS 2.5-TÜRKÇE)	Samsung (İKLİMSA)	1,00	adet				
2.13	VRF Klima Bakır Borulama tesisatı 1/2" - Yalıtımı ile birlikte	İKLİMSA Yetkili Servis	65,00	metre				
2.14	VRF Klima Bakır Borulama tesisatı 1/4" - Yalıtımı ile birlikte	İKLİMSA Yetkili Servis	65,00	metre				
2.15	VRF Klima Bakır Borulama tesisatı 3/4" - Yalıtımı ile birlikte	İKLİMSA Yetkili Servis	20,00	metre				
2.16	VRF Klima Bakır Borulama tesisatı 5/8" - Yalıtımı ile birlikte	İKLİMSA Yetkili Servis	30,00	metre				
2.17	VRF Klima Bakır Borulama tesisatı 7/8" - Yalıtımı ile birlikte	İKLİMSA Yetkili Servis	20,00	metre				
2.18	VRF Klima grubu gaz şarjı	İKLİMSA Yetkili Servis	20,00	kg				
2.19	Elektrik Tavası, pregalvaniz, h:40 mm, s:1.5 mm Ek ve dönüş elemanları ile askı ve support dahil Açık tavanlı yerlerde bakır boru tesisatı uygun genişlikteki elektrik tavası içinden taşınacak	EAE, STS	60,00	mt				

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
2.20	Duvar Tipi Mono Split Klima 9.000 Btu/h, İç Ünite, dış ünite bakır borulması ile birlikte <i>Enerji Sınıfı/ Isıtma (Ortalama):A+++</i> <i>Enerji Sınıfı/ Soğutma (Ortalama):A+++</i> • Cihazlarda AUTO OFF (Otomatik kapanma) özelliği bulunacaktır. Klima, kızıl ötesi sensör sayesinde insan hareketlerini algılayacak, odada kimse olmadığı zaman çalışmayı durduracak ve belirli bir süre sonra "bekleme" moduna geçecektir. Klima odada tekrar insan hareketlerini algıladığında açık hale gelecektir.	Mitsubishi H.I., Sigma, Samsung (İKLİMSA)	7,00	adet				
2.21	Duvar Tipi Mono Split Klima 12.000 Btu/h, İç Ünite, dış ünite bakır borulması ile birlikte <i>Enerji Sınıfı/ Isıtma (Ortalama):A+++</i> <i>Enerji Sınıfı/ Soğutma (Ortalama):A+++</i> • Cihazlarda AUTO OFF (Otomatik kapanma) özelliği bulunacaktır. Klima, kızıl ötesi sensör sayesinde insan hareketlerini algılayacak, odada kimse olmadığı zaman çalışmayı durduracak ve belirli bir süre sonra "bekleme" moduna geçecektir. Klima odada tekrar insan hareketlerini algıladığında açık hale gelecektir.	Mitsubishi H.I., Sigma, Samsung (İKLİMSA)	2,00	adet				
2.22	Kaynaklı İmalat: Çatıda bulunan platformların etrafına 1 m yüksekliğinde korkuluk yapılması (giriş için bir kapı ile beraber) ve mevcut platformların temizlenip 2 kat astar+yağlı boya yapılması.	İmalat	1,00	Grup				
2.23	Kaynaklı İmalat: Binanın çatısına çıkmak için uygun bir noktada gemici merdiveni yapılması (2 kat astar+yağlı boya ve merdiven güvenlik kuşakları ile beraber)	İmalat	1,00	Grup				
2.24	Boru ve ekipmanlarda etiketleme ve boru akış okları konulması		1,00	Grup				
2.25	Test ve Devreye Alma		1,00	Grup				
					KLİMA TESİSATI TOPLAMI			

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
3	ISITMA TESİSATI							
3.01	Duvar Tipi Yoğuşmalı Kazan Qk:45kW, Doğalgaz Yakıtlı, Hermetik Bacalı, Kontrol Paneli, Dış Hava Sensörü, Oda Termsotatı dahil	Viessman	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.02	Radyatör Isıtma Devresi Sirkülasyon Pompası: İline tip, ıslak rotorlu, entegre frekans konvertörü, kontrol panosu, basınç sensörü, bina otomasyonu için modbus entegre kartı dahil. Qp:2 m3/h - Hm:4 mSS (Eş yaşlandırma özelliği ile)	Grundfos, Wilo	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.03	Panel Radyatör: 22PKKP 500 Modeli, Panel Plus Serisi I:500 mm	Demirdöküm, Alarko	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.04	Panel Radyatör: 22PKKP 600 Modeli, Panel Plus Serisi I:500 mm	Demirdöküm, Alarko	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.05	Panel Radyatör: 22PKKP 600 Modeli, Panel Plus Serisi I:700 mm	Demirdöküm, Alarko	3,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.06	Panel Radyatör: 22PKKP 600 Modeli, Panel Plus Serisi I:900 mm	Demirdöküm, Alarko	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.07	Panel Radyatör: 22PKKP 600 Modeli, Panel Plus Serisi I:1.000 mm	Demirdöküm, Alarko	5,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.08	Panel Radyatör: 22PKKP 600 Modeli, Panel Plus Serisi I:1.100 mm	Demirdöküm, Alarko	3,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.09	Panel Radyatör: 22PKKP 600 Modeli, Panel Plus Serisi I:1.200 mm	Demirdöküm, Alarko	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.10	Panel Radyatör: 22PKKP 600 Modeli, Panel Plus Serisi I:1.400 mm	Demirdöküm, Alarko	5,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.11	Panel Radyatör: 22PKKP 900 Modeli, Panel Plus Serisi I:1.000 mm	Demirdöküm, Alarko	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.12	Panel Radyatör: 22PKKP 900 Modeli, Panel Plus Serisi I:1.400 mm	Demirdöküm, Alarko	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.13	Panel Radyatör Cam Önü Taşıyıcı Konsol (50 cm)		8,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.14	Köşe tip radyatör musluğu 1/2"	ECA	27,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.15	Köşe tip termostatik radyatör musluğu 1/2" Termostatik Vana Gövdesi, Termostat ile birlikte: Termostatik Vana, DN 15, Köşe (1181004) Termostat, Vindo TH, M30x1.5 (1013066)	OVENTROP	27,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.16	Manometre:0-9 bar(Ø100mm)	Pakkens	3,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.17	Termometre: 120 °C Bölüntülü(Ø100mm)	Pakkens	3,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.18	Genleşme Tankı: 12 lt kapasiteli, kapalı, membranlı tip	DAF, WILO, Reflex	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.19	Genleşme Tankı: 100 lt kapasiteli, kapalı, membranlı tip	DAF, WILO, Reflex	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.20	Emniyet Ventili: DN25 - 4 Bar	Reflex, Flamco, Ayvaz	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.21	Kilitli Vana: DN25	Duyar, Ayvaz	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.22	Denge Kabı:Ø80 mm çapında, giriş çıkış DN50	Ayvaz, MIT, Tanpera	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.23	Hava Ayırıcı:DN40	Ayvaz, MIT, Tanpera	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.24	Tortu ve Pislik Ayırıcı:DN40	Ayvaz, MIT, Tanpera	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.25	Küresel Vana: DN25, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz	17,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.26	Küresel Vana: DN32, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.27	Küresel Vana: DN40, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz	11,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.28	Çekvalf: DN25, Dişli, piring gövdeli, paslanmaz çelik yaylı, lift tipi PN16	Duyar, Ayvaz	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.29	Pislik Tutucu: DN40, Dişli, piring gövdeli, PN16	Duyar, Ayvaz	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.30	Yüksek Kapasiteli Otomatik Hava Atma Purjörü:DN15(10 bar 120°C)	Reflex, Flamco	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.31	Kollektör Yapılması:Ø40 mm dışışli boru ile kollektör imalatı	Borusan, Çayırrova	1,50	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.32	Kollektör Yapılması:Ø65 mm dışışli boru ile kollektör imalatı	Borusan, Çayırrova	3,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.33	Kollektör Ağzı Yapılması: DN15 Dişli	İmalat	6,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
3.34	Kollektör Ağzı Yapılması: DN25 Dişli	İmalat	7,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.35	Kollektör Ağzı Yapılması: DN32 Dişli	İmalat	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.36	Kollektör Ağzı Yapılması: DN40 Dişli	İmalat	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.37	İki Kat Sülyen+ İki Kat Yağlı Boya İle Boru Boyanması	Filli Boya, DYO	4,50	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.38	Oksijen Bariyerli PE-Xa Boru: 17 x 2 mm	Fraenkische, Rehau	750,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.39	Kılıf Boru - Yerli: 17 x 2 mm boru için	Kalde	750,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.40	Sıva Altı Kolektör Dolabı- 800x700x110 mm	TDS, Klepsan	3,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.41	Debi Göstergesiz Çelik Kat Dağıtım Kollektörü: 7 ağızlı	TDS, Klepsan	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.42	Debi Göstergesiz Çelik Kat Dağıtım Kollektörü: 9 ağızlı	TDS, Klepsan	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.43	Debi Göstergeli Çelik Kat Dağıtım Kollektörü: 11 ağızlı	TDS, Klepsan	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
3.44	Dikişli Siyah Boru: 1"	Borusan, Çayirova	140,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.45	Dikişli Siyah Boru: 1 1/4"	Borusan, Çayirova	24,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.46	Dikişli Siyah Boru: 1 1/2"	Borusan, Çayirova	32,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.47	Dikişli Siyah Boru Montaj Malzemesi Bedeli %	Ekpaş veya muadili		%			0,00 ₺	0,00 ₺
3.48	İki Kat Sülyen+ İki Kat Yağlı Boya İle Boru Boyanması: 1"	Filli Boya, DYO	140,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.49	İki Kat Sülyen+ İki Kat Yağlı Boya İle Boru Boyanması: 1 1/4"	Filli Boya, DYO	24,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.50	İki Kat Sülyen+ İki Kat Yağlı Boya İle Boru Boyanması: 1 1/2"	Filli Boya, DYO	32,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.51	Isıtma Boruları İzolasyonu: 30 mm kalınlığında boru tipi biryüzü Al folyo kaplı camyünü ile, 1"	Ode, Armacell, İzocam	140,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.52	Isıtma Boruları İzolasyonu: 30 mm kalınlığında boru tipi biryüzü Al folyo kaplı camyünü ile, 1 1/4"	Ode, Armacell, İzocam	24,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.53	Isıtma Boruları İzolasyonu: 30 mm kalınlığında boru tipi biryüzü Al folyo kaplı camyünü ile, 1 1/2"	Ode, Armacell, İzocam	32,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
3.54	Isıtma Kollektörlerinin İzolasyonu: 50 mm kalınlığında levha tipi elastomerik kauçuk ile	Ode, Armacell, İzocam	20,00	m2			0,00 ₺	0,00 ₺
3.55	Teknik Alanda bulunan ısıtma kollektörleri, borular ve vanaların 0,60mm kalınlığında Alüminyum sac kaplama yapılması		20,00	m2			0,00 ₺	0,00 ₺
3.56	Kaynaklı İmalat		25,00	kg			0,00 ₺	0,00 ₺
3.57	Boru ve ekipmanlarda etiketleme ve boru akış okları konulması		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
3.58	Kimyasal Temizlik ve Flushing yapılması		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
3.59	Test ve Devreye Alma		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
					ISITMA-SOĞUTMA TESİSATI TOPLAMI			0,00 ₺

4	HAVALANDIRMA TESİSATI							
4.01	Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı(Yüksek Verimli Counter Flow Eşanjörlü): Ventilatör-Aspiratör:950 m3/h-160 Pa kapasiteli, 3 kW kapasiteli cihaz içine entegre elektrikli ısıtıcı ve üfleme kanalı sıcaklık sensörü, gelişmiş otomasyon kumanda paneli, kanal tipi iç hava kalite sensörü ile birlikte Fan hızı değişken olup iç hava kalitesine göre kendini ayarlayacaktır	Aera, Eneko, Venco	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.02	Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı(Yüksek Verimli Counter Flow Eşanjörlü): Ventilatör-Aspiratör:2.400 m3/h-180 Pa kapasiteli, 8 kW kapasiteli cihaz içine entegre elektrikli ısıtıcı ve üfleme kanalı sıcaklık sensörü, gelişmiş otomasyon kumanda paneli, kanal tipi iç hava kalite sensörü ile birlikte Fan hızı değişken olup iç hava kalitesine göre kendini ayarlayacaktır	Aera, Eneko, Venco	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
4.03	Egzoz Aspiratörü: Debi: 500 m³/h Basınç: 180 Pa(Cihaz Dışı) Tip: Yuvarlak Kanal Tipi, Kendinden Susturuculu, Plastik gövdeli, Aşırı Yük Korumalı Karma Akışlı Fan, Ses Basınç Seviyesi (1,5m): 31 dB	S&P, Venco, Vortice	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.04	Egzoz Aspiratörü: Debi: 300 m³/h Basınç: 120 Pa(Cihaz Dışı) Tip: Yuvarlak Kanal Tipi, Kendinden Susturuculu, Plastik gövdeli, Aşırı Yük Korumalı Karma Akışlı Fan, Ses Basınç Seviyesi (1,5m): 31 dB	S&P, Venco, Vortice	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.05	Egzoz Aspiratörü Debi : 100 m³/h Basınç: 50 Pa(Cihaz Dışı) , Duvar Tipi	S&P, Venco, Vortice	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.06	Evsel Tip Davlumbaz Aspiratörü:500 m3/h kapasiteli, Inox Gövdeli	Arçelik, Teka, Beko	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.07	Galvaniz sacdan hava kanalı yapılması: 0,60 mm kalınlığında, kendinden flanşlı fabrikasyon imalat	Oray, Mertes, Isıdem	80,00	m2			0,00 ₺	0,00 ₺
4.08	Hava kanalı izolasyonu:19 mm kalınlığında elastomerik kauçuk ile	Ode, Armacell, İzocam	55,00	m2			0,00 ₺	0,00 ₺
4.09	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Yapılması:0,6 mm kalınlığında, Ø250mm çapında, İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli, (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isıdem	11,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
4.10	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Yapılması:0,6 mm kalınlığında, Ø315mm çapında, İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli, (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isıdem	21,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
4.11	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Yapılması:0,6 mm kalınlığında, Ø355mm çapında, İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli, (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	3,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
4.12	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Yapılması:0,6 mm kalınlığında, Ø400mm çapında, İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli, (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	4,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
4.13	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Fittings Elemanı Dirsek Ø315mm İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.14	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Fittings Elemanı Dirsek Ø400mm İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	3,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.15	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Fittings Elemanı Redüksiyon Ø315/Ø250 İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.16	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Fittings Elemanı Redüksiyon Ø400/Ø355 İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.17	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Fittings Elemanı Tapa Ø 250 İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.18	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Fittings Elemanı Tapa Ø 355 İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.19	Galvaniz Sacdan Dairesel Hava Kanalı Fittings Elemanı T Branch Ø400/Ø400/315 İçten 19 mm elastometrik kauçuk izoleli (Hava kanalları Mimari grubun belirlediği RAL koduna göre fabrikadan elektrostatik boyalı olarak temin edilmelidir.)	Oray, Mertes, Isidem	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.20	Ø125 İzoleli flexible kanal	AFS, Isidem	15,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
4.21	Ø150 İzoleli flexible kanal	AFS, Isidem	4,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
4.22	Volume Damper, Ø315 mm	Elektroteknik, Doğu, KES	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.23	Volume Damper, 150x150 mm	Elektroteknik, Doğu, KES	7,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.24	Volume Damper, 250x150 mm	Elektroteknik, Doğu, KES	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.25	Kapı Transfer Menfezi:400x150 mm	Elektroteknik, Doğu, KES	5,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
4.26	Kontrol Kapağı: 400x400 mm, Metal	Elektroteknik, Doğu, KES	8,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.27	Yuvarlak Kanal Lineer Menfez: 600x125 mm, Damperli	Elektroteknik, Doğu, KES	4,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.28	Yuvarlak Kanal Lineer Menfez: 1.225x225 mm, Damperli	Elektroteknik, Doğu, KES	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.29	Kare Anemostat:225x225 mm, Boğaz Ölçüsü Ø125 mm, içten ısı dıştan akustik izoleli	Elektroteknik, Doğu, KES	14,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.30	Kare Anemostat:225x225 mm, Boğaz Ölçüsü Ø150 mm, içten ısı dıştan akustik izoleli	Elektroteknik, Doğu, KES	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.31	Gemici Anemostat Ø125 mm, Metal	Elektroteknik, Doğu, KES	4,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.32	Panjur + Tel Kafes:200x200 mm, Alüminyum, mimari grubun istediği renke RAL fırın boyalı	Elektroteknik, Doğu, KES	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.33	Panjur + Tel Kafes:350x150 mm, Alüminyum, mimari grubun istediği renke RAL fırın boyalı	Elektroteknik, Doğu, KES	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.34	Panjur + Tel Kafes:Ø400 mm, Alüminyum, mimari grubun istediği renke RAL fırın boyalı	Elektroteknik, Doğu, KES	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
4.35	Kaynaklı İmalat		50,00	kg			0,00 ₺	0,00 ₺
4.36	Boru ve ekipmanlarda etiketleme ve boru akış okları konulması		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
HAVALANDIRMA TESİSATI TOPLAMI								0,00 ₺

5	YANGIN TESİSATI							
5.01	Basınç Düşürücü Vana: 2" (10/7 Bar)	Tyco, Duyar	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
5.02	Yangın dolabı 2" vanalı, 1" 30 metre kauçuk hortumlu, 6 kg BLOVERSALI tüplü	Hassa	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
5.03	Yangın Hidrant Dolabı :Hortum:21/2" - 30m, Lans:21/2", Kabin Ölçüleri 77 x 112 x 20cm	Hassa	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
5.04	Küresel Vana: DN50, Dişli, piring gövdeli, tam geçişli PN16	Duyar, Ayvaz	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
5.05	Manometre:0-9 bar(Ø100mm)	Pakkens	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
5.06	Dikişli Galvaniz Boru 2"	Borusan, Çayırrova	48,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
5.07	Dikişli Galvaniz Boru Montaj Malzemesi Bedeli Vidalı %	Sardoğan, Ekpaş		%			0,00 ₺	0,00 ₺
5.08	Kaynaklı İmalat		20,00	kg			0,00 ₺	0,00 ₺
YANGIN TESİSATI TOPLAMI								0,00 ₺

6	DOĞALGAZ TESİSATI							
6.01	Selenoid Vana:DN25	Tartarini, Fiorentini	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.02	Gaz Alarm Cihazı	İtek	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.03	Gaz Filtresi:DN20	Tartarini, Fiorentini	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.04	Deprem Emniyet Vanası:1" Mekanik	Eska, Beze	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.05	Kazan Bağlantı Flexi:3/4" -40cm	Ayvaz	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.06	Servis Kutusu Bağlantı Flexi:1" -30cm	Ayvaz	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.07	Doğalgaz Sayac-Vana Koruma Kutusu:Elektrostatik Fırın Boyalı(2mm DKP sacdan imal)	İmalat	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.08	Doğalgaz Küresel Vana:1"	Ayvaz, Duyar, ECA	2,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.09	Doğalgaz Küresel Vana:3/4"	Ayvaz, Duyar, ECA	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.10	Katodik Koruma:2 lb MG Anot	Katotix	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.11	İzole Mafsal:1"	Katotix	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.12	Topraklama Çubuğu:1 metre Cu Çubuk	Beze	1,00	adet			0,00 ₺	0,00 ₺
6.13	Doğalgaz Borusu:1" PE Kaplı	Borusan, Çayırrova	4,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺
6.14	Doğalgaz Borusu:1"	Borusan, Çayırrova	6,00	metre			0,00 ₺	0,00 ₺

SABANCI ÜNİVERSİTESİ STARTUP MERKEZİ
MEKANİK TESİSAT KEŞİF ÖZETİ

		Marka	Miktar	Birim	Malzeme Birim Fiyatı (TL)	İşçilik Birim Fiyatı (TL)	Birim Fiyat (TL)	Toplam Fiyat
6.15	Doğalgaz Borusu Montaj Malzemesi Bedeli	Sardoğan, Ekpaş		%			0,00 ₺	0,00 ₺
6.16	Doğalgaz Proje ve Gaz Açma İşlemleri: İGDAŞ onaylı uygulama projesinin hazırlanması, gaz sızdırmazlık testlerinin yapılması, sisteme gaz verilmesi		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
6.17	Test ve Devreye Alma		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
					DOĞALGAZ TESİSATI TOPLAMI			0,00 ₺

7	SÖKÜM İŞLERİ							
7.01	Söküm Paftasında belirtilen ve sahada tespit edilen mekanik tesisata ait tüm boru, kanal, vana, cihaz vs.sökülmesi, idare tarafından belirtilen atık alanına taşınması işleri bedeli (Detaylar projede belirtilmiş olup yüklenici fiyat vermeden önce sahada gerekli keşfi yapmakla sorumludur)		1,00	Grup			0,00 ₺	0,00 ₺
					SÖKÜM İŞLERİ TOPLAMI			0,00 ₺

HÜCRELERİ KONTROL EDİNİZ