

FMV IŞIK ÜNİVERSİTESİ

SİSTEM ODALARI REVİZYON VE TADİLAT&YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ İHALESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

AMAC.....	3
GENEL ŞARTLAR.....	3
MASLAK KAMPÜSÜ SİSTEM ODASI İNŞAATI REVİZYONU.....	4
ŞİLE KAMPÜSÜ AMF SİSTEM ODASI İNŞAATI REVİZYONU.....	5
ŞİLE KAMPÜSÜ SFL SİSTEM ODASI İNŞAATI REVİZYONU.....	6
2. ŞİLE KAMPÜSÜ AMF UPS ODASI İNŞAATI REVİZYONU.....	6
3. (FM200) GAZLI OTOMATİK YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ.....	7
4. GEÇİŞ KONTROL SİSTEMİ VE KAMERA SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAME.....	14
5. SİSTEM ODASI İZLEME.....	20
6. VERİ MERKEZİ İZLEME YAZILIMI.....	22
7. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI UPS SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAME.....	24
Standart Tanımı.....	26
Standart Referansı.....	26
Low Voltage Directive.....	26
Elektromanyetik uyumluluk 2014/35/EU direktifleri.....	26
General and safety requirements for UPS used in operator access areas.....	26
IEC/EN 62040-1.....	26
Electromagnetic compatibility (EMC) requirements for UPS.....	26
IEC/EN 62040-2.....	26
Method of specifying the performance and test requirements of UPS.....	26
IEC/EN/AS 62040-3.....	26
8. KLİMA SİSTEMLERİ VE KLİMA REVİZYON İŞLERİ.....	27
9. SİSTEM ODASI İNŞAAT İŞLERİ.....	30
10. SİSTEM ODASI BOYA.....	33
11. ELEKTRİK TESİSATI.....	34
12. IŞIK SİSTEMLERİ.....	36
13. SİSTEM ODASI YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME SİSTEMİ.....	38
14. ZEMİNE EPOKSİ YAPILMASI.....	39
15. SİSTEM VE UPS ODALARI YANGIN KAPISI.....	40
16. SİSTEM ODASI TOPRAKLAMA.....	42
17. YAPISAL KABLOLAMA.....	42
18. KABİNET SİSTEMLERİ.....	53
19. SİSTEMLERİN TAŞINMASI.....	55

20.	KABİNETLER ARASI CAT6A DATA KABLOLAMA ALT YAPISI.....	56
21.	KABİNETLER ARASI FİBER OPTİK KABLOLAMA	57
22.	SİSTEMLERİN ETİKETLENMESİ	57
23.	EK 1 MALZEME VE HİZMET LİSTESİ.....	58

FMV IŞIK ÜNİVERSİTESİ
Sistem Odaları Revizyon ve İnşaat&Yangın Söndürme Sistemleri İhalesi
Teknik Şartnamesi

TANIMLAR

Madde 1-

İDARE : FMV Işık Üniversitesi'ni

YÜKLENİCİ : İhale konusu işi gerçekleştirmeyi taahhüt eden gerçek ya da tüzel kişiliği,

İHALE : “FMV Işık Üniversitesi Sistem Odaları Revizyon ve İnşaat&Yangın Söndürme Sistemleri İhalesi”ni,

AMAÇ

Madde 2-

Bu şartname, İdare'ye ait Maslak Kampüsü ile Şile Kampüsü AMF Binası, Şile Kampüsü SFL Binası Sistem Odaları ve Şile Kampüsü AMF Binası UPS Odası'nın fiziksel ortam koşullarının iyileştirmesi için gerekli inşaat revizyonlarının yapılarak bu şartnamede yer alan sistem odası ve yangın söndürme ekipmanlarının tedarik edilmesi, montajlarının yapılarak devreye alınması, sistem odalarında yer alan etiketlemelerin yapılarak, bu teknik odaların ortam koşullarının iyileştirilmesi için donanım, ekipman, sarf malzeme ve hizmet alımına ait işlerin teknik detaylarını kapsar.

GENEL ŞARTLAR

Madde 3-

3.1. Yüklenici adayları, tekliflerini her odaya ait çizim ve teklif dökümü ile sunacaktır.

3.2. Şartname içerisinde yer alan bölümlerde tanımı geçen malzemeler şartnamenin içerisinde ayrı bölümlerde tanımlanmış malzeme teknik detaylarına uygun olmak zorundadır, teklif sahipleri verecekleri tekliflerin ilişiginde şartnamede tanımlanan teknik detayların ispatı niteliğinde ürün dökümantasyonlarını sunmak zorundadır.

3.3. Kullanılacak tüm kablolar (Elektrik ve Data) Helojensiz (Helojen Free) olmalıdır.

3.4. Revizyon Yapılacak Sistem ve UPS Odalarına ilgili odaların hacmi kadar FM200 yangın söndürme gaz sistem cihazları gazları dolu olarak monte edilecektir. Teklif ekinde teslim edilecek sisteme ait gaz m³ 'leri her oda için belirtilecektir.

3.5. Sistem odalarına yapılan elektrik, fiber ve UTP kabloları numaralandırılarak şeması sistem yönetim birimine teslim edilecektir.

3.6. Yüklenici firma sistem ve UPS odalarını su, ısı, ses ve yangın izalasyonunu standartlara uygun olarak yapacaktır.

3.7. Odalar içerisindeki enerji dağıtımını her kabin için yedekli olarak tasarlanacak ve uygulanacaktır.

3.8. Tüm odalarda kapatılacak Cam duvarları, saten alçı üzerine 2 kat yangına dayanıklı su bazlı boya ile boyanacaktır.

- 3.9. Tüm revizyon ve inşaat işlerinde kullanılacak ürünler yangına dayanımlı olacaktır.
- 3.10. Sistem ve UPS odalarının zeminindeki mevcut yükseltilmiş tabanlar yangına dayanıklı yükseltilmiş taban ile değiştirilecektir.
- 3.11. Odalara ait duvarlarda bulunan ve yeni açılacak kablo geçişi olarak kullanılan kırık delik vb. Yerler uygun malzeme ile kapatılarak su sızmalarına karşı izole edilecektir.
- 3.12. Yangın kapısı monte edilmeden önce demir konstrüksiyon profillerle kör kasa yapılacak ve kapı bu kasaya monte edilecektir.
- 3.13. Sistem ve UPS odalarının her birine bir adet şartnamede tanımlı IP Kamera montajı yapılacak ve devreye alınacaktır; Maslak için 1 adet Şile için 1 adet NVR kamera kayıt ekipmanı şartnamede tanımlı özelliklerde tedarik edilerek devreye alınmış olarak teslim edilecektir.
- 3.14. Sistem ve UPS odalarının dışında kalacak yangın söndürme sistemi ekipmanları için kilit mekanizmalı koruma kafesi yapılacaktır.
- 3.15. Sistem ve UPS odalarında mevcutta yer alan aydınlatma armatürleri, yeni nesil LED armatürlerle değiştirilecektir.
- 3.16. Sistem ve UPS odalarının her biri için revizyon işlemi öncesinde yüklenici proje aktivasyon planını sistem yönetim birimi ile paylaşacak ve sistem yönetim birimi istekleri doğrultusunda revizeler yapıp bu plan doğrultusunda çalışma yapılacaktır.
- 3.17. Oluşacak tüm odalara şartname de teknik detayları belirtilen ortam izleme sistemleri ve kartlı geçiş erişim kontrol sistemleri konumlandırılacaktır.

MASLAK KAMPÜSÜ SİSTEM ODASI İNŞAATI REVİZYONU

Madde -4:

- 4.1. Maslak kampüsünde mevcut durumda ağ kabineti konumlandırılmış olan oda iki ayrı bölüme bölünerek; yüklenicinin yapacağı keşif çalışması sonucuna göre idareden alacağı onayın akabinde mutabık kalınan ölçülerde sistem odası oluşturulacaktır.
- 4.2. Sistem odası da kendi içerisinde yüklenicinin yapacağı keşif çalışması sonucuna göre idareden alacağı onayın akabinde mutabık kalınan ölçülerde Sistem kabinetleri odası ve keşif çalışması sonucuna göre idareden alacağı onayın akabinde mutabık kalınan ölçülerde ölçülerinde UPS odası aynı oda içerisinde bölünecek iki farklı odada bulunacak olup; Sistem ve UPS odasında kullanılacak tüm ürünler yangına dayanıklı olacaktır.
- 4.3. Mevcut Sistem odasının, dış ortam(lar)a bakan yüzünde bulunan pencereler 5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonları ile, diğer alanlar 8,5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonlar ile kapatılıp, yalnızca odaya giriş/çıkış yapılacak yangına dayanıklı kapı bulunacak şekilde revize edilecektir.
- 4.4. Sistem Odası içerisinde yer alacak ups ve kabinetlerin bulunduğu bölüm gazbetonlar ile ayrılacak, iki oda arasında da yangın kapısı ile geçiş yapılacaktır.
- 4.5. Mevcut odada oluşturulacak çalışma odası Bölümü yükseltilmiş döşeme yapılmayacak olup, yumuşak Zemin kaplama malzemesi ile kaplanacaktır.
- 4.6. Bu lokasyonda oluşacak UPS odasına, şartname içerisinde teknik detayları yer alan 20 KVA UPS konumlandırılarak, sistem kabinetlerini besleyecek şekilde devreye alınacaktır.
- 4.7. Sistem kabinetleri odasına, şartname içerisinde teknik detayları yer alan 2 adet 42U Sistem Kabineti ve 2 Adet 42U Ağ Ekipmanları Kabineti tedarik edilerek devreye alınmaya hazır şekilde montajı yapılacaktır.
- 4.8. Bu odada mevcutta yer alan ağ kabineti içerisindeki tüm ekipmanlar yeni oluşturulacak sistem kabinetleri odasına kabloları ile taşınarak, ağ ekipmanları aktarılacak ve etiketlemeler yapılarak devreye alınacaktır.
- 4.9. Sistem kabinetleri odasına şartname içerisinde teknik detayları yer alan duvar tipi split klima montajı yapılacak ve devreye alınacaktır.

- 4.10. UPS cihazlarının bulunduğu oda için şartname içerisinde teknik detayları yer alan duvar tipi split klima montajı yapılacak ve devreye alınacaktır.
- 4.11. Sistem Odası ve UPS Odası için yangın söndürme sistemleri bağımsız olmalıdır.
- 4.12. Sistem ve UPS odası revizyon işlemi öncesinde yüklenici proje aktivasyon planını sistem yönetim birimi ile paylaşacak ve sistem yönetim birimi istekleri doğrultusunda revizeler yapılıp bu plan doğrultusunda çalışma yapılacaktır.

ŞİLE KAMPÜSÜ AMF SİSTEM ODASI İNŞAATI REVİZYONU

Madde-5

- 5.1. Bu lokasyonda mevcut durumda sistem ve ağ kabinetleri konumlandırılmış olan oda mevcut paneller çıkartılarak inşaat revizyonları yapılacak yüklenicinin yapacağı keşif çalışması sonucuna göre idareden alacağı onayın akabinde mutabık kalınan sistem odası ölçülerinde küçültülecektir.
- 5.2. Küçültülerek oluşan sistem odasının mevcutta yer alan çalışma odasına bakan duvar yüzeyi ortalanarak oda içerisine giriş çıkış için şartnamede tanımlanan yangın kapısı konumlandırılacaktır.
- 5.3. Mevcut Sistem odasının, dış ortam(lar)a bakan yüzünde bulunan pencereler 5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonları ile, diğer alanlar 8,5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonlar ile kapatılıp, yalnızca odaya giriş/çıkış yapılacak yangına dayanıklı kapı bulunacak şekilde revize edilecektir.
- 5.4. Sistem kabinetleri odasına, şartname içerisinde teknik detayları yer alan 2 adet Sistem Kabineti ve 2 Adet Ağ Ekipmanları Kabineti tedarik edilerek devreye alınmaya hazır şekilde montajı yapılacaktır.
- 5.5. Sistem odasına şartname içerisinde teknik detayları yer alan sistem odası türü hassas kontrollü iklimlendirme cihazı konumlandırılacak ve devreye alınacaktır.
- 5.6. Bu oda da mevcutta yer alan sistem ve ağ kabinetleri içerisindeki tüm ekipmanlar yeni oluşturulacak sistem ve ağ kabinetleri içerisine kablolamaları ile taşınarak, tüm ekipmanlar aktarılacak ve etiketlemeler yapılarak devreye alınacaktır.
- 5.7. Bu lokasyondaki sistem odası enerji altyapısı AMF UPS odasından gelen kabloların ilgili odada mevcutta yer alan Pano içerisinde sonlandırılmıştır, ilgili panoda revizyonlar yapılarak, pano içerisindeki enerji dağıtımını her kabin için yedekli olarak tasarlanacak ve uygulanacaktır.
- 5.8. Sistem odası revizyon işlemi öncesinde yüklenici proje aktivasyon planını sistem yönetim birimi ile paylaşacak ve sistem yönetim birimi istekleri doğrultusunda revizeler yapılıp bu plan doğrultusunda çalışma yapılacaktır.

ŞİLE KAMPÜSÜ SFL SİSTEM ODASI İNŞAATI REVİZYONU

Madde 6-

- 1.1.1. Bu lokasyonda mevcut durumda 1 adet ağ kabineti ve 1 adet sistem kabineti konumlandırılmış olan oda iki ayrı bölüme bölünlenerek; yüklenicinin yapacağı keşif çalışması sonucuna göre idareden alacağı onayın akabinde mutabık kalınan ölçülerde sistem cabinet odası; oluşturulacaktır
- 1.1.2. Mevcut Sistem odasının, dış ortam(lar)a bakan yüzünde bulunan pencereler 5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonları ile, diğer alanlar 8,5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonlar ile kapatılıp, yalnızca odaya giriş/çıkış yapılacak yangına dayanıklı kapı bulunacak şekilde revize edilecektir.
- 1.1.3. Sistem Odası içerisinde yer alacak ortak alan ve sistem kabinetinin bulunduğu bölüm gazbetonlar ile ayrılacak iki oda arasında da yangın kapısı ile geçiş yapılacaktır.
- 1.1.4. Bu lokasyonda, yalnızca yeni oluşturulacak olan sistem kabineti odası içerisindeki yükseltilmiş döşeme yangına dayanıklı olarak değiştirilecektir.
- 1.1.5. Bu lokasyonda oluşacak UPS odasına, şartname içerisinde teknik detayları yer alan UPS konumlandırılarak, sistem kabinetini besleyecek şekilde devreye alınacaktır.
- 1.1.6. Sistem kabinetleri odasına, şartname içerisinde teknik detayları yer alan 1 adet Ağ Kabineti tedarik edilerek devreye alınmaya hazır şekilde montajı yapılacaktır.
- 1.1.7. Sistem kabinetleri odasına şartname içerisinde teknik detayları yer alan duvar tipi split klima montajı yapılacak ve devreye alınacaktır.
- 1.1.8. Bu oda da mevcutta yer alan ağ kabineti içerisindeki tüm ekipmanlar yeni oluşturulacak sistem kabineti odasındaki yeni kabine kabloları ile taşınarak, ağ ekipmanları aktarılacak ve etiketlemeler yapılarak devreye alınacaktır.
- 1.1.9. Sistem ve UPS odası revizyon işlemi öncesinde yüklenici proje aktivasyon planını sistem yönetim birimi ile paylaşacak ve sistem yönetim birimi istekleri doğrultusunda revizeler yapıp bu plan doğrultusunda çalışma yapılacaktır.

2. ŞİLE KAMPÜSÜ AMF UPS ODASI İNŞAATI REVİZYONU

- 2.1.1. Bu lokasyonda mevcut durumda UPSler konumlandırılmış olup; bu oda da mevcutta yer alan UPS'ler altına 15cm'lik Çelik baza ile yükseltme yapılacak olup; genel şartlardaki yükseltilmiş döşeme çalışması bu oda için kapsam dışında kalacaktır.
- 2.1.2. Mevcut oda, yüklenicinin yapacağı keşif çalışması sonucuna göre idareden alacağı onayın akabinde mutabık kalınan sistem odası ölçülerinde daraltılacak, panel bölmeler açılarak gazbeton uygulaması yapılacaktır.
- 2.1.3. UPS odasında kullanılacak tüm ürünler yangına dayanımlı olacaktır.
- 2.1.4. Mevcut UPS odasının, dış ortam(lar)a bakan yüzünde bulunan pencereler 5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonları ile, diğer alanlar 8,5x60x25cm ölçülerindeki gazbetonlar ile kapatılıp, yalnızca odaya giriş/çıkış yapılacak yangına dayanıklı kapı bulunacak şekilde revize edilecektir.
- 2.1.5. UPS odası revizyon işlemi öncesinde yüklenici proje aktivasyon planını sistem yönetim birimi ile paylaşacak ve sistem yönetim birimi istekleri doğrultusunda revizeler yapıp bu plan doğrultusunda çalışma yapılacaktır.

3. (FM200) GAZLI OTOMATİK YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ

3.1. İşin Konusu

3.1.1. Ups ve Sistem Odalarına yangına karşı FM200 (HFC 227ea) gazlı söndürme sistemleri ve otomasyonu sağlayacak olan algılama sisteminin yapılması işidir.

3.1.2. Otomatik yangın algılama sistemi, FM200(HFC 227ea) gazlı otomatik söndürme sistemi kurulması, mühendisliği, sistem için gerekli malzemelerin temini, montajı, kablolama, borulama ve devreye alma ve garanti süresince gereken bakımların yapılması bu işin kapsamındadır.

3.1.3. Sisteme ait mekanik tesisat projesi ve hidrolik hesapları üretici firmanın VdS onaylı bir bilgisayar programı ile yapılacak gaz akış hesabından sonra kesinlik kazanacaktır. Sistemin tasarımına ilişkin hesap raporları, sistem uygulama projeleri, malzeme onayları uygulamadan önce idareye sunulacak, idare onayı alındıktan sonra sistem montajına başlanacaktır.

3.2. SİSTEMİN ÇALIŞMA PRENSİBİ

3.2.1. Korunacak her mahal içine ayrı tüp veya tüp grubu yerleştirilmelidir. Her bir mahal için ayrı bir söndürme kontrol paneli bulunmalıdır.

3.2.2. Algılama detektörleri her bir mahal içerisine çapraz zon (cross zone) prensibine göre yerleştirilecektir. Çapraz zonlardan birisindeki bir (birinci detektör) detektörün alarm durumuna geçmesi ile yangın kontrol paneli, yangın bölgesi içerisindeki personeli zil aracılığı ile sesli olarak uyaracaktır. Aynı bölge içerisinde yer alan çapraz zondaki diğer detektörün

(ikinci detektör) de alarm sinyali alması durumunda flaşörlü siren aracılığıyla hem ışıklı hem sesli uyarı başlayacak ve panelde programlanan geri sayma süresinin bitiminde yangın kontrol paneli, gaz tüpleri içerisindeki gazı mahale boşaltacaktır.

3.2.3. Geri sayma süreci başladıktan sonra, sayımı insan kontrolünde durdurmak için “bekletme butonu” olacaktır. Bekletme butonu basılı tutulduğu sürece geri sayım süreci işlemeyecektir. Buton bırakıldığında sayım kaldığı yerden devam edecek ve süre bitiminde gaz otomatik olarak mahale boşalacaktır.

3.2.4. Detektör tetiklemesinden bağımsız olarak, insan iradesiyle gazın elektronik olarak boşaltılabilmesi için bir “boşaltma butonu” olacaktır. Butona basıldığında gaz mahale boşalacaktır. Boşaltma butonu söndürme paneline entegre olacaktır.

3.2.5. Ayrıca tüplerin söndürme paneline bağlı detektörlerden kumanda almaksızın elle boşaltılmasını sağlayacak mekanik kumanda (manual actuator) sistemi bulunacaktır.

3.2.6. Gazlı yangın söndürme sistemi kontrol panelinde event mode (olay hafızası) olacaktır. Böylelikle sistemin tüm alarm, hata durumları tarih / gün / saat bazında incelenebilecektir.

3.2.7. Gazlı yangın söndürme sistemi kontrol panelinde LCD göstergeli ve mikro işlemcili olmalıdır.

3.2.8. Silindirler, boşaltma vanası, solenoid valf, basınç manometresi, emniyet valfi ve elle boşaltma kolu gibi donanımlar ile bütün halde olacaktır. Batarya şeklindeki tüpler flexible boşaltma borusu, manifold, flexible pilot boruları ile donatılacaktır.

3.2.9. Her bir tüpün üzerinde, gaz basıncı, gaz ağırlığı ve dolum tarihi olan etiketler bulunmalıdır.

3.3. SİSTEM ONAY VE SERTİFİKALARI

3.3.1. Üretici firma ISO-9001, ISO 14001 belgelerine sahip olmalıdır. Montaj Yapan Firmanın ISO 9001, ISO 14001, TS13345 Belgeleri olmalıdır. Teklif ile beraber, ISO belgeleri ve TURKAK onayları sunulmalıdır. Sistemde kullanılacak sarf malzemeleri kablo, boru ve fittings ler TSE sertifikalı olmalıdır.

3.4. FM200 (HFC 227ea) SİSTEM EKİPMANLARININ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

3.5. FM-200 (HFC 227 ea) Gazının Özellikleri

3.6. Silindirlere doldurulacak olan HFC 227ea gazı UL / FM onaylı olacaktır. UL / FM sertifikaları teklifle beraber sunulacaktır.

3.7. Silindirler

3.7.1. Silindir kapasite **Maslak yerleşkesi sistem odası** 40 litre olacak ve dikişsiz çelikten imal edilmiş olmalıdır. Omuzları yeşil, gövdesi kırmızı renkte olmalıdır. Silindirler 42 ila 50 bar arasında basınçlandırılmalıdır. Silindirler TPED, Pİ belgelerinin tamamına sahip olacaktır. Ayrıca ISO 9809-1 sertifikasına sahip olacaktır.

3.7.2.Silindir kapasite **Şile AMF Sistem odası** 40 litre olacak ve dikişsiz çelikten imal edilmiş olmalıdır. Omuzları yeşil, gövdesi kırmızı renkte olmalıdır. Silindirler 42 ila 50 bar arasında basınçlandırılmalıdır. Silindirler TPED, Pİ belgelerinin tamamına sahip olacaktır. Ayrıca ISO 9809-1 sertifikasına sahip olacaktır.

3.7.3.Silindir kapasite **Şile AMF UPS odası** 40 litre olacak ve dikişsiz çelikten imal edilmiş olmalıdır. Omuzları yeşil, gövdesi kırmızı renkte olmalıdır. Silindirler 42 ila 50 bar arasında basınçlandırılmalıdır. Silindirler TPED, Pİ belgelerinin tamamına sahip olacaktır. Ayrıca ISO 9809-1 sertifikasına sahip olacaktır.

3.7.4.Silindir kapasite **Şile SFL Sistem odası** 40 litre olacak ve dikişsiz çelikten imal edilmiş olmalıdır. Omuzları yeşil, gövdesi kırmızı renkte olmalıdır. Silindirler 42 ila 50 bar arasında basınçlandırılmalıdır. Silindirler TPED, Pİ belgelerinin tamamına sahip olacaktır. Ayrıca ISO 9809-1 sertifikasına sahip olacaktır.

3.7.5.

Saflik oranı	:	%99
Molekül ağırlığı	:	170
Kaynama noktası @1.013 bar	:	-16.4 °C
Donma noktası	:	-131 °C
Kritik sıcaklık	:	101.7 C°
Kritik basınç	:	29.12 Bar
Kritik hacim	:	274 cm ³ / mol
Kritik yoğunluk:		621 kg / m ³
Buhar basıncı 20 C° da	:	3.91 bar
Sıvı yoğunluğu 20°C da:		1407 kg/m ³
Doygun buhar yoğunluğu 20°C'da	:	31.176 kg/m ³
Kızgın buhar özgül hacmi 1.013 bar ve 20°C'da:		0.1373 m ³ /kg

3.8. Otomatik Deşarj Valfleri

3.8.1.Sistemde kullanılacak FM200 (HFC 227ea) sistem valfi, dövme pirinç gövdeli olacak ve diferansiyel sistem basıncı ile çalışacak özellikte olacaktır. Valfin üzerinde basınç manometresi, emniyet ventili, pnomatik bağlantı ağızı, manuel aktivatör ve solenoid valfi bulunmalıdır. Valfler kontrol panelinden gelen DC alarm bilgisini solenoid' e aktaracak ve solenoid sistemi aktive edecektir. Gerektiğinde sistem valfinin üzerinde bulunan manuel aktivatör ile mahale gaz boşaltılması sağlanabilecektir. Vana grubu üzerinde bulunan manometre de operasyon basıncı ve düşük basınç göstergeleri yer alacaktır. Her biri ayrı ayrı renkte kodlandırılmalıdır.

3.9. Püskürtme Nozulları

3.9.1.FM200 (HFC 227ea) boşaltma nozulları "VdS, onaylı hidrolik hesaplama programı ile yapılacak hesaplamalar sonucu seçilmiş çaplarda olacaktır. Boru tesisatı ile söndürme mahaline yangın anında sevk edilecek gaz, tesisatın uç noktalarından püskürtme memeleri (nozzles) ile homojen olarak dağıtılmalıdır. Püskürtme memeleri, tek parça metalden veya pirinçten imal edilmiş, anti korozyon metal kaplamalı, 360 ve 180 derece püskürtme sahası kapasitesine sahip olmalıdır. Boru tesisatı ile bağlantısı dişli olacaktır. Stoklanan gazın

homojen ve maksimum 10 sn. de deşarjına uygun sayı ve çapta dairesel çıkışlara sahip olacaktır.

3.10. Boru Tesisatı

3.10.1. Tesisatta kullanılacak borular, çelik çekme borudan imal edilmiş olmalıdır. Boru bağlantıları 2 inch ve altı çapında borular için dişli, 2 inch üstü çapta borular için kaynaklı (ARGON) olacaktır. Borular tavan ve yan duvarlara uygun metal kelepçe ve dübeller ile sabitlenecek, boru tesisatı salınım yapmayacaktır. Silindir ile boru tesisatı arasında gazın düzgün çıkışını sağlayacak orijinal bağlantı hortumu olacaktır.

3.11. Konvansiyonel Yangın Algılama, İhbar ve Söndürme Paneli

3.11.1. Yangın Kontrol Paneli modüler yapıda, duvara monte edebilecek tipte, 1,5 mm kalınlıkta sacdan mamul edilmiş ve fırın boyalı bir muhafaza içerisinde bulunacaktır.

3.11.2. Yangın Kontrol Paneli UL / FM / VdS / LPCB onaylarından en aza bir tanesine sahip olacaktır.

3.11.3. Yangın Kontrol Panel' inde keşif özetinde belirtilen sayıda iki telli algılama hattı bulunacaktır. Her algılama hattında maksimum 30 adet detektör ve sayısız kontak çıkıtlı ihbar elemanı (Buton, akım çekmeyen detektörler vb.) bağlanabilecektir.

3.11.4. Yangın Kontrol Paneli mikroprosesor kontrollü programlanabilir yapıya sahip olacaktır. Kontrol Paneli şantiyede kolayca programlanabilecek ve gerektiğinde sistem konfigürasyonu kolayca değiştirilebilecektir. Kontrol panelinde bulunan mikroprosesör bağımsız bir devre tarafından devamlı izlenecek ve bir arıza meydana gelmesi halinde ayrı bir prosesör arıza LED' i ile bu durum uyarılacaktır. Programlama ile aşağıdaki fonksiyonlar yerine getirilebilecektir

3.11.5. Zonları test etmek

3.11.6. Zonları devre - dışı etmek

3.11.7. Sesli alarm çıkışlarının durumlarını kontrol etmek

3.11.8. Sistemin program yapısı ancak birden fazla tuşa belli bir sırayla basılarak değiştirilebilecektir. Kontrol Panelinden yangın alarm sisteminin çalışması detaylı olarak izlenebilecektir.

3.11.9. Kontrol Panelinde bulunan LED' ler aracılığıyla yangın ve arıza çalışma durumu, zon numarası okunabilecektir. Aynı zamanda LED' ler ile sistem durumu, arıza detayları ve her zon için yangın ve her zon için arıza durumları gösterilecektir. Ayrıca Kontrol Panelinde

bulunan buzzer ile yangın ve arıza durumları ayrı ayrı duyurulacaktır. İstenmesi halinde buzzer susturma butonuna basılarak buzzer susturulabilecektir.

- 3.11.10.** Kontrol Paneli, algılama hatları üzerindeki algılama cihazlarını sürekli olarak izlenecektir. Cihazlarda ya da hatta bir problem olursa panel ikaz verecektir.
- 3.11.11.** Kontrol Panelinden programlama ile alarm sisteminin gündüz ve gece iki ayrı çalışma konumu seçilebilecektir. Gündüz çalışma konumunda alarm cihazları 0-2 dakika arasında ayarlanabilir bir gecikme süresi sonunda çalışacaktır. Gece çalışma konumunda ise alarm cihazları derhal çalışmaya başlayacaktır.
- 3.11.12.** Kontrol panelinde 1 adet sesli alarm çıkışı (24 VDC, 500mA) bulunacaktır.
- 3.11.13.** Ayrıca 1 adet yardımcı güç çıkışı (24VDC, 1A) ve bir adet valf çıkışı (24VDC, 1A), manuel durdurma ve boşaltma için birer adet çıkış bulunacaktır. Ayrıca ilk sesli ikaz sinyalinin veren boşaltmanın başladığını bildiren transistör çıkışları bulunacaktır. Bu çıkışlar çapraz zonlama prensibine göre gerekli çıkışları verecektir.
- 3.11.14.** Söndürme panelinin ön yüzünde kontrol ve uyarı için aşağıdaki giriş – çıkışlar mevcut olacaktır.
- 3.11.15.** Kontrol Panelinden alarm sisteminde oluşan bütün arızalar sesli ve ışıklı olarak izlenebilecektir. Panelinden istenen algılama zonu programlama ile kolayca devre-dışı edilen algılama cihazının zon hattına ait arıza LED' i yanacaktır.
- 3.11.16.** Lamba test butonuna basıldığında panel önce algılama hatlarına ait alarm ve arıza lambalarını, daha sonra genel uyarılara ait lambaları yakarak test edilmesini sağlayacaktır. Bu esnada sesli uyarı çalacaktır.
- 3.11.17.** Yangın alarm sisteminin tek bir kişi tarafından test edilmesini sağlayacak şekilde kontrol panelinde bir test düzeni bulunacaktır. Test durumuna alınan sistemde detektör veya butonlar uyarılarak test edildiklerinde panel ihbarı aldıktan kısa bir süre sonra otomatik olarak reset edilerek başka bir detektör veya butonun test edilmesine imkân verecektir. Böylece panelin başında bir kişinin bulunmasına ya da her detektör veya buton testinden sonra panelin başına gidilerek reset edilmesine gerek kalmayacaktır.
- 3.11.18.** Yangın alarm sistemi 24 Vdc gerilimle çalışacaktır. Bu gerilim sistemde bulunan 220 V AC, 50 HZ girişli bir besleme ünitesinden sağlanacak, ünite aynı zamanda 24 V bakım gerektirmeyen sızdırmaz tip akü grubunu da şarj edecektir.
- 3.11.19.** Besleme ünitesinde bulunan herhangi bir sigortanın atması sesli ve ışıklı olarak bildirecektir. Akü bağlı olmadığı zaman panel akü arızası verecektir. 220 V AC gerilim kesildiğinde sistem otomatik olarak aküden beslenecek ve panel Şebeke/Şarjör arızası verecektir. Akü gerilimi belli bir seviyenin altına indiğinde panel akü arızası verecektir
- 3.11.20.** Yangın alarm sisteminin algılama hatları kısa devre ve açık devre arızalarına karşı korunmuş olacaktır. Algılama hatları bir HAT (LINE) halinde tesis edilecektir.
- 3.11.21.** Yapılacak olan FM200 söndürme sistemi mevcut binadaki Analog adresli yangın ihbar sistemine entegrasyonunun yapılması yüklenici firmaya aittir.

3.11.22. Kontrol Girişleri

- Bilgi Alma Tuşu (ACK)
- Programlama Tuş Takımı (LEVEL)
- Buzzer susturma butonu (ACK)
- Reset Butonu (LEVEL-RESET)
- Lamba Test Butonu (LEVEL-TEST)
- Gündüz-Gece çalışma Butonu (LEVEL DAY / NIGHT)
- Devre Dışı / test Butonu (LEVEL-DISABLE TEST)

3.11.23. Uyarı Çıkışları

- Sistem Durumu (LED)
- Besleme Mevcut
- Yangın Alarm
- Ön alarm uyarısı
- Supervisory
- Boşalma
- Boşalma
- Arıza Durumu (LED)
- Algılama Arızası
- Sesli Alarm Arızası
- Batarya Arızası
- Şebeke / Şarjör Arızası
- Ana İşlemci Arızası
- Toprak Kaçağı

3.12. Optik Duman Detektörü

3.12.1. Optik duman detektörü, 0,5 mikron ile 10 mikron arasındaki duman partiküllerine duyarlı olacak ve özellikler tüterek yavaş gelişen dumana çok hızlı tepki verecektir. Işık dağıtma prensibiyle çalışacaktır. Kıızıl-altı bir ışık vericiden darbeli olarak yayılan bir ışının normalde üzerine düşmediği bir alıcıya, ortama duman girdiğinde ışını dağıtmak suretiyle ışık gelmesi ile duman algılanacaktır. Detektörlerin üzerinde çalışma durumunun takip edilebileceği, bir birine 180 derecede yerleştirilmiş iki adet LED bulunacaktır. Detektörün kolayca sökülüp takılabilen ve diğer tip detektörlerin de takılabildiği soketi bulunacaktır. Soket herhangi bir

elektronik devre içermeyecektir. Alarm durumunu üzerindeki bir lamba ile ışıklı olarak belirtecek, bu sinyali bir remote endikatör ile tekrarlamayı sağlayacak çıkışı bulunacaktır.

3.12.2. Detektör FM, LPCB, VdS, EN54 uluslararası onaylardan en az birine sahip olacaktır.

3.13. Sabit Sıcaklı Detektörü

3.13.1. Çevre sıcaklığının belirli bir limit değerinin üzerine çıkması halinde alarm verecektir. Detektörün çeşitli çevre sıcaklıklarında kullanılabilmesi için 58C (135F) ve 88C (190F) sıcaklık limitlerinde alarm verebilen iki tipi bulunmalıdır. Detektörlerin üzerinde çalışma durumunun takip edilebileceği, bir birine 180 derecede yerleştirilmiş iki adet LED bulunacaktır. Detektörün kolayca sökülüp takılabilen ve diğer tip detektörlerinde takılabildiği soketi bulunacaktır. Alarm durumu üzerindeki bir lamba ile ışıklı olarak belirtecek, bu sinyali bir remote endikatör ile tekrarlamayı sağlayacak çıkışı bulunacaktır. Detektör FM, LPCB, VdS, EN54 uluslararası onaylardan en az birine sahip olacaktır.

3.14. Söndürmeyi Bekletme Butonu

3.14.1. Sistem genel alarm durumundayken kontrol panelinin geri sayma süresini durdurur veya geri saymayı yeniden başlatır. Basılınca durdurma işlemini yapan özellikte olmalıdır. LPCB, UL, FM, VdS onaylarından en az birine sahip olacaktır. Çek-bas türde, üzerinde “Durdurma Butonu” yazan, mikroswitch ve elektronik haberleşme kartından oluşmuş olacaktır. Düğmeye basılması ile mikroswitch kontak sinyalini aktaracaktır. Mikroswitch’ in kontakları gümüş kaplı olacak ve maksimum 50 mili ohm rezistansa sahip olacaktır. Maksimum çalışma gerilimi 250 VAC olacaktır. Rezistif yük, 30 VDC de maksimum 8A akıma dayanıklı olacaktır. Buton dikdörtgen biçiminde, sarı termoplastik maddeden imal edilmiş olacak, sıva-üstü ve sıva-altı monte edilebilecektir

3.15. Boşaltma Butonu

3.15.1. Manuel olarak devreye alındığında kontrol paneline gazı boşalt sinyali gönderir. Kontrol paneli bu komut ile gazı ortama boşaltma işlemine başlar. Çift hareketle aktive olan tip olmalıdır. LPCB, UL, FM, VdS onaylarından en az birine sahip olacaktır. Anahtarlı türde, üzerinde “Boşaltma Butonu” yazan mikroswitch ve elektronik haberleşme kartından oluşmuş olacaktır. Anahtarın çevrilmesi ile mikroswitch kontak sinyalini aktaracaktır. Mikroswitchin kontakları gümüş kaplı olacak ve maksimum 5 miliohm rezistansa sahip olacaktır. Maksimum çalışma gerilimi 250 VAC olacaktır. Rezistif yük, 12 VDC’ de 10A, endüktif yük, 12 VDC’ de 3,6A akım çekebilecektir.

3.16. Elektronik Sirenler

3.16.1. Alarm sinyalinin, gazı söndürme yapılacak ortama bildirir. 24 VDC farklı seslere ayarlanabilir ve min. 80dB özelliğinde olacaktır. LPCB, UL, FM, VdS, EN-54 onaylarından en az birine sahip olacaktır. Çeşitli alarm durumlarını duyurabilecek için maksimum –40 C ve +80C olması halinde dahi çalışabilecektir. Ayrıca programlama ile 4 farklı sestten istenen birisi seçilebilecektir.

3.17. Elektronik Flaşörlü Sirenler

3.17.1. Gazın ortama boşalma işleminin başladığını bildirir. Elektronik flaşörlü sirenler 19-29VDC gerilimde en fazla 2,5mA akım harcayarak çalışacaktır. 2-5 watt çakar ışık ve 1 m’ de 87dBA – 100dBA arasında ses verebilecek ve ses şiddeti ayarlanabilecektir. Söndürme yapılan mahallin girişinde görünür bir yere konulacaktır. LPCB, UL, FM, VdS, EN-54 onaylarından en az birine sahip olacaktır.

3.18. Silindir Yenileme

3.18.1. Yeniden dolum maliyetleri, de montaj, montaj ve gaz ücreti olarak düşünülmelidir. Bunun dışında ayrıca bir maliyet çıkaracak sistemler kabul görmeyecektir. Gaz boşalması sonucu vana, disk gibi silindir içerisindeki cihazın deforme olmasıyla yeniden orijinali ile değiştirmesi gereken sistemler kabul edilmeyecektir. Kurulacak olan sistem en az iki yıl firma garantisi altında olacak, Periyodik bakımları 3 ayda bir 2 yıl süreli düzenli yapılacak ve her bakımda belgelendirilecektir.

4. GEÇİŞ KONTROL SİSTEMİ VE KAMERA SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAME

4.1.KONU

4.1.1. Işık üniversitesi Maslak ve Şile yerleşkelerinde bulunan sistem odalarında kullanılmak üzere geçiş kontrol sistemi ekipmanları ve IP kamera sistemi kurulması işidir.

4.2.SİSTEMİN GENEL ÖZELLİKLERİ

4.2.1. Kurulacak olan geçiş kontrol sistemi Online ve Offline çalışmayı sağlayacaktır.

4.2.2. Kurulacak olan geçiş kontrol sistemi Online ve Offline çalışmayı sağlayacaktır.

4.2.3. Sistem istenildiği zaman manüel olarak da kumanda ve kontrol edilebilecektir.

4.2.4. Server yazılımında geçişleri kişinin daha önceden sisteme tanıtılmış resmi ile görülebilecektir.

4.2.5. Server ve Client yazılımda geçiş kayıtları anlık olarak izlenebilecektir. Normal Geçiş Kayıtları'nın yanı sıra, Antipassback ihlal kayıtları, Engellenen geçişler, Tanımsız kartlar, Manuel operatör tetiklemeleri, Manuel operatör açma ve kapama işlemleri, Programlanmış açma ve kapama işlemleri ve Buton tetiklemeleri de Server ve Client yazılımdan izlenebilecektir.

4.2.6. Sistemde Online Antipassback özelliği bulunacaktır.

4.2.7. Sistem 7 gün 24 saat sorunsuz çalışacak şekilde tasarlanacaktır.

- 4.2.8.PC'nin kapanması durumunda sistem tüm fonksiyonları ile çalışmaya ve kayıt tutmaya devam edecektir.
- 4.2.9.Odaları izlemek için IP tabanlı Full HD kameralar kullanılacaktır.
- 4.2.10. Kamera kayıtları sadece Şile yerleşkesinde tutulacaktır.
- 4.2.11. Kullanılacak ürünler daha önce kullanılmamış olacaktır.
- 4.2.12. Raporlar yazıcıdan çıktı olarak alınabileceği gibi, Excel formatında da kaydedilebilecektir.
- 4.2.13. Server ve Client yazılımlarına giriş şifre ile yapılacaktır. İki tip kullanıcı şifresi tanımlanabilecektir. Tam yetkili ve sadece izleme tipinde.

4.3.SİSTEMDE KULLANILACAK MODÜLLER ve ÖZELLİKLERİ

- 4.3.1.Kart, Şifre ve Parmakizi Okuyucu Teknik Özellikleri
- 4.3.2.Kart, Şifre ve Parmakizi Okuyucu Teknik Özellikleri
- 4.3.3.Kontrol ünitesi endüstri standardı ve ileri düzey parmak izi algoritmalarını kullanır yapıda olacaktır.
- 4.3.4.Kontrol ünitesi personel takip amaçlı kullanıldığında personelin puantajının çıkartılabilmesi ve yapılacak olan
- 4.3.5.İşi bir numara ile belirtebilmesi açısından gelişmiş işkodu fonksiyonuna sahip olacaktır.
- 4.3.6.Kontrol ünitesi üzerinde dahili parmak izi okuma modülü bulunmalı, Rengi dalga boyunun çözünürlüğünü daha etkin kılmak için mavi renkte olacaktır.
- 4.3.7.Kontrol ünitesi uyarı sesleri vermelidir. Bu sesler yapılan işlerimin sonucu hakkında kullanıcıyı uyarır yapıda olmalı, istek halinde sesli uyarı sistemi iptal edilebilmelidir.
- 4.3.8.Kontrol ünitesi;, RS-485 seri bağlantı yolları TCP/IP protokolü ile Ethernet üzerinden bilgisayara bağlanabilir olacaktır. RIS (Remote Identification Server) özelliği ile Online / Offline olarak bilgisayara veri transferi gerçekleşmeli. Realtime olarak ekranda parmak izleri basıldığında kişileri izlemek mümkün olmalıdır.
- 4.3.9.Kontrol ünitesine sabit bir IP 'numarası atanabilecektir. cihazın kendine ait terminal yönetim programı vasıtasıyla terminal kontrolü ve veri okutması gerçekleştirilebilir olacaktır.
- 4.3.10. Cihaz standart olarak minimum 32 bit işlemci ve 16 Mby memory'e sahip olmalıdır.
- 4.3.11. Cihaz standart olarak 3000 parmak izi kapasitesi ve 30000 kişinin kart kaydını tutabilmelidir
- 4.3.12. Cihaz gerektiğinde her bir kullanıcı için 2 parmak izi şablonunu kaydedebilir yapıda olacaktır.
- 4.3.13. Kontrol ünitesi üzerinden şifre veya parmak izi ile gizli menülere girilip sisteme parmak izi kaydı, IP girilebilir olacaktır. Güvenlik amacıyla sistem yöneticisi (admin) tanımlanabilir ve değişebilen şifreler isteğe bağlı olarak kullanılacaktır.
- 4.3.14. Kontrol ünitesi devre dışı bırakıldığında yapılan hareketleri gerektiğinde en az 10 yıl elektriksiz ortamda kendi iç belleğinde barındırabilecektir.
- 4.3.15. Kontrol ünitesi en az son 150.000 adet giriş çıkış hareketini (log) hafızasında tutabilecektir.
- 4.3.16. Kontrol ünitesinde kullanıcıların şifrelerini girebilecekleri tuş takımı mevcut olacaktır ve kontrol şifresi 6 haneye kadar çıkabilecektir.
- 4.3.17. Kontrol Ünitesi Parmakizi, ID Kart veya Şifre ile geçişe izin verebilmeli. Gerektiğinde bu 3 lü geçiş kombinasyonu kullanılarak geçiş sınırlandırılmalıdır.
- 4.3.18. Kontrol ünitesinde yer alan parmak izi karşılaştırma seviye tanımlaması ile parmak izinin daha rahat okunabilir olması ya da güvenliği arttırmak mümkün olacaktır.
- 4.3.19. Kontrol ünitesi IP 55 standardında olmalıdır.
- 4.3.20. Kontrol Ünitesi üzerinde dahili hoparlör sesli menü ve kullanıcı kolaylığı açısından tek renkli ve çift renkli LED'li ışıklı uyarılar bulunacaktır.
- 4.3.21. Kontrol ünitesine şifre girildikten sonra kişinin parmak izi tanımlaması 1.0 saniyenin altında olacaktır.

- 4.3.22. Okuyucunun uluslar arası geçerli CE (European Conformity), FCC (Federal Comuncations Commisions), üreticinin ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi sertifikalan olacaktır.
- 4.3.23. Kontrol ünitesi yukarıdaki maddelere ek olarak aşağıdaki özellikleri de taşıyacaktır;
- 4.3.24. Işıklı LCD renkli grafik ekranı olacaktır..
- 4.3.25. Elektrik kesintileri için opsiyonel UPS eklenebilecektir,
- 4.3.26. Ağırlığı maksimum 700 gram olacaktır,
- 4.3.27. Cihaz ebatları 158mm X 191mm X 32mm ebatlarından fazla olmamalıdır
- 4.3.28. Mavi renkte hassas dokunmatik tuş takımı olmalıdır.
- 4.3.29. Cihaz 3A/12VDC adaptör ile harici başka bir üniteye gereksinim duymadan kendi üzerinden elektrik alarak rahatça çalışabilecektir.
- 4.3.30. Parmak izi okuyucu sensorun hatalı kabul etme olasılığı %0,00004 ve hatalı reddetme olasılığı en fazla %0,1 ' i geçmeyecektir,
- 4.3.31. Kontrol Ünitesinin çalışması için ortam sıcaklığı -30°-45° derece arasında iken, çalışma ortamı nemi %90 değerleri arasında olacaktır,
- 4.3.32. Parmak izi okuyucular gerektiğinde sayıları çoğaltılabilir ve kendi aralarında iletişim kurabilir yapıda olacaktır,
- 4.3.33. Kontrol ünitesi gerektiğinde kapı kontrolü için manyetik kilitleri açabilir nitelikte kendi üzerinden röle çıkışı verebilecektir. Belirlenen saatler içerisinde geçiş sağlayarak sınırlandırma ve yetkilendirme yapabilmelidir.
- 4.3.34. Terminal, kolay kullanımı ve Türkçe İngilizce dil seçeneklerinin yanı sıra 24 farklı dili desteklemelidir.
- 4.3.35. Kontrol Ünitesi 9-15 Volt arasında çalışa bilmelidir ve 200 mA AA çekmelidir.
- 4.3.36. Kontrol ünitesine wiegant veya RS485 üzerinden okuyucu bağlanabilmelidir.
- 4.3.37. Kontrol ünitesi 128 grup kodu 128 tatil kodu ve 128 çizelge kodunu desteklemelidir.
- 4.3.38. Kontrol ünitesi üzerinde kapı alarmı, hırsız alarm, zorlama alarm ve sabotaj alarmı olmalıdır.
- 4.3.39. Cihaz üzerinde kullanıcı dört farklı yetkide kullanıcılar tanımlana bilmeli ve herhangi bir kullanıcı menü yardımı ile kara listeye alabilmeyi desteklemelidir.

4.4.MANYETİK KİLİT (MANYETİK KONTAK İZLEMELİ) TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 4.4.1.Manyetik Kilidin tutma kuvveti 280kg (600Lbs) olmalıdır.
- 4.4.2.Manyetik Kilidin çalışma voltajı 12 Vdc / 24 Vdc +10% olmalıdır.
- 4.4.3.Manyetik Kilidin üzerinde bulunan Led İndikatör , kilitli durumda yeşil, kilidin açık olduğu durumda kırmızı yanıyor olmalıdır.
- 4.4.4.Manyetik Kilidin çalışma sıcaklığı +10 ile +55 °C arasında olmalıdır.
- 4.4.5.Manyetik Kilit, en fazla 12V / 600mA , 24V / 300mA akım çekmelidir.
- 4.4.6.Manyetik Kilitin boyutları 250Lx47Wx26H (mm) olmalıdır.
- 4.4.7.Manyetik Kilit Ahşap kapı, Cam kapı, metal kapılar ile uyumlu olmalıdır.
- 4.4.8.Manyetik Kilidin ağırlığı 2 Kg olmalıdır.
- 4.4.9.Manyetik Kilit üzerinde kontak izlemeli olmalıdır
- 4.4.10. LZ aparatı ile teklif edilecektir

4.5.Buton

- 4.5.1.Sıva üstü kullanıma uygun olacaktır,
- 4.5.2.Paslanmaz çelik malzemeden üretilmiş olmalıdır,
- 4.5.3.NO/COM kontak çıkışına sahip olmalıdır

4.6.IP KAMERA

- 4.6.1.**Kameranın görüntü sensörü 1/2 .8” boyutunda 2 Megapiksel Progresif Tarama CMOS olmalıdır.
- 4.6.2.**Kameranın 1920 (H) x 1080 (V) değerlerinde efektif görüntü pikseline sahip olmalıdır
- 4.6.3.**Kamera RAM/ROM 256MB/32MB kapasitesinde olmalıdır.
- 4.6.4.**Kameranın Elektronik shutter hızı oto/manuel 1/3 (4) ~1/100000s olmalıdır.
- 4.6.5.**Kamera , renkli modda minimum 0,009 Lux / F2.0 (renkli 1/3s,30IRE) ışık değerinde 0.07 lux/2.0 (Renkli 1/30s,30IRE)ve siyah/beyaz modda IR açık iken 0 Lux / F2.0 (IR açık)ışık değerinde görüntü alabilir yapıda olmalıdır.
- 4.6.6.**Kameranın Sinyal / Parazit (S/N) değeri 50 dB’den fazla olmalıdır.
- 4.6.7.**Kamerada bulunan 10 adet IR led mesafesi otomatik/ manuel olmak üzere 20 metre olmalıdır.
- 4.6.8.**Kamera üzerinde bütünleşik 3.6mm, 2.8 mm ,6mm / F2.0 değerinde sabit lens olmalıdır.
- 4.6.9.**Kamera lensinin görüntü açısı yatay eksen H:87°(110°,51°) , V:48° (58°,30°) değerinde olmalıdır.
- 4.6.10.** Kameranın Montaj tipi “Board-in ” olmalıdır.
- 4.6.11.** Kameranın Soldan sağa: 0 ° ~ 60 °; yukardan aşağı 0 ° ~ 80 °; döndürme oranı 0 ° ~ 360 °, 3 Eksenli (3 Axis) yön ayarı imkanına ve istenildiği gibi ayarlanabilme özeliğine sahip olmalıdır.
- 4.6.12.** Kameranın akıllı analiz fonksiyonları Tripwire, Saldırı tespit, eksik ve Terk nesne algılama, yüz algılamalarını (opsiyonel) kapsamalıdır.
- 4.6.13.** Kameranın Video sıkıştırması H265+/H265/H.264+/H.264 olmalıdır.
- 4.6.14.** Kamerada 3’lü görüntü akışı kapasitesi olmalıdır.
- 4.6.15.** Kamera, 1080P(1920x1080)/1.3M(1280x960)/720P (1280x720)/D1 (704x576/704x480)/CIF(352x288/352x240) çözünürlüklerini desteklemelidir
- 4.6.16.** Kamera ana yayında 1080P(1 ~ 50/60fps) değerinde, alt yayında D1/CIF çözünürlükte (1 ~ 50/60fps) değerinde, üçüncül yayında ise 1080P(1-25/30fps) değerinde görüntü yayını yapabilmelidir.
- 4.6.17.** Kamerada Bit Rate CBR/VBR şeklinde kontrolü olmalıdır.
- 4.6.18.** Kameranın bit oranı H.264 sıkıştırma formatında 24 ~ 9472 Kbps , H.265 sıkıştırma formatında 14 ~ 5632 Kbps değerleri arasında olmalıdır.
- 4.6.19.** Kamera manuel olarak Renkli veya Siyah/Beyaz modda çalışabilmeli veya ICR algılamasıyla otomatik olarak Renkli – Siyah/Beyaz görüntü arasında geçiş yapabilmelidir.
- 4.6.20.** Kamera üzerinde BLC “Arka Işık Telafisi” ve HLC “Yüksek Işık Telafisi” ve “AGC” fonksiyonları olmalıdır.
- 4.6.21.** Kamera üzerinde AWB “Otomatik Beyaz Dengeleme” özelliği bulunmalı Açık / Kapalı olarak ayarlanabilir yapıda olmalıdır.
- 4.6.22.** Cihazda , düşük ışıkta daha belirgin görüntü alabilmek için 120db değerinde WDR fonksiyonu olmalıdır.
- 4.6.23.** Kamera üzerinde 3 boyutlu DNR “Dijital Parazit Giderme”, 3D-DNR özelliği olmalıdır.
- 4.6.24.** Kamerada 4 alana kadar belirlenebilen özel alan maskeleyme fonksiyonu olmalıdır.
- 4.6.25.** Kamerada 4 alan Hareket algılama, İlgili alan ROI, Smart IR ve Mirror (on/Of) özelliklerini desteklemelidir.
- 4.6.26.** Kamerada video 16x Digital zoom özelliği bulunmalıdır.
- 4.6.27.** Kamera görüntüsünün (Flip) döndürme seçenek oranları 0°/90°/180°/270° olmalıdır
- 4.6.28.** Kamera üzerinde G.711a/ G.711Mu/AAC /G.726 sıkıştırma formatında olmalıdır.
- 4.6.29.** Kamerada RJ-45(10/100Base-T) özelliği bulunmalıdır.
- 4.6.30.** Kamera , HTTP; HTTPS; TCP; ARP; RTSP; RTP; UDP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; PPPOE; IPv4/v6; QoS; UPnP;NTP; Bonjour; 802.1x; Multicast; ICMP; IGMP; SNMP Ağ protokollerini desteklemelidir.
- 4.6.31.** Kamera ağ üzerinden maksimum 20 Kullanıcına kadar izin verebilir yapıda olabilmelidir.
- 4.6.32.** Kamera , ONVIF,PSIA,CGI profilini desteklemelidir.
- 4.6.33.** Kamera iOS, Android akıllı cihazlarını desteklemelidir.

- 4.6.34. Kameranın üzerinde 128 GB Micro SD kart desteği olmalıdır.
- 4.6.35. Kamerada dahili mikrofon desteği bulunmalıdır.
- 4.6.36. Kamera DC 12 V güç kaynağı ile çalıştırılmalıdır.
- 4.6.37. Kamera maksimum 4.5W güç sarfiyatı yapmalıdır.
- 4.6.38. Kamera -30 °C ~ +60 °C, ≤95% RH çevresel şartlarda çalışabilmelidir.
- 4.6.39. Kamera IP67 koruma Sertifikasına sahiptir.
- 4.6.40. Kamera IK10 dayanıklılık sertifikasına sahip olmalıdır.
- 4.6.41. Kameranın boyutları Φ106mm×50.3mm değerlerinde olmalıdır.
- 4.6.42. Kameranın net ağırlığı en fazla 0.4 kg olmalıdır.
- 4.6.43. Kamera en az 2 yıl garantili olmalıdır.
- 4.6.44. Cihazlar uluslararası ONVIF iletişim komitesi listesinde yer almalıdır.
- 4.6.45. Cihaz üzerindeki marka ile yurtdışı üreticisinin ismi aynı olmalıdır. Bunu belirten evrak ihale aşamasında verilecektir, OEM olarak üretilmiş ürünler kabul edilmeyecektir.
- 4.6.46. Üreticinin Türkiye Resmi Distribütörü tarafından ihaleye girecek firma adına verilmiş yetki belgesi olmalıdır.
- 4.6.47. İthalatçı firmanın TSE'den Hizmet Yeterlilik Belgesi (HYB) ve Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgesi (SSHYB) olmalıdır
- 4.6.48. İthalatçı firmanın ISO 9001 belgesi olmalıdır ve ISO 9001 belgesi TURKAK onaylı olmalıdır.

4.7.NVR

- 4.7.1.Cihaz üzerinde Quad core gömülü işlemcisi olmalıdır.
- 4.7.2.Cihazın gömülü LINUX işletim sistemi olmalıdır.
- 4.7.3.Cihazın 1 adet HDMI, 1 adet VGA çıkışı olmalıdır.
- 4.7.4.Cihaz, HDMI: 3840×2160, 1920×1080, 1280×1024, 1280×720, 1024×768 VGA: 1920×1080, 1280×1024, 1280×720, 1024×768 çözünürlüklerini desteklemelidir.
- 4.7.5.Cihazın 4 kanal @8 MP (30fps), 16 kanal@1080P(30fps) kod çözme kapasitesi olmalıdır.
- 4.7.6.
- 4.7.7.Cihazın ekran bölme özelliği olmalı ve tekli, 4'lü ekran, 8'li , 9'lu ekran arasında ayarlanabilir olmalıdır.
- 4.7.8.Cihazın kullanıcı menüsü üzerinden Kamera Başlığı, Zaman, Video Kaybı, Kamera Kilidi, Hareket Algılama, Kaydetme fonksiyonları yönetilebilmelidir.
- 4.7.9.Cihaz herhangi bir alarm veya video algılama durumunda Kayıt Etme, PTZ, Tur, Video Push, E-mail, FTP, Spot, Buzzer & Ekran İpuçları fonksiyonlarını yerine getirecek şekilde programlanabilmelidir.
- 4.7.10. Cihaz Hareket Algılama, MD Alanları: 396(22×18), Video Kaybı & Boş Ekran durumlarında alarm moduna geçecek şekilde ayarlanabilmelidir.
- 4.7.11. Cihazın üzerinde 4 adet Alarm girişı olmalıdır.
- 4.7.12. Cihazın 2adet Röle çıkışı olmalıdır.
- 4.7.13. Cihaz, 1/4/9 kaydı senkronize olarak oynatabilmelidir.
- 4.7.14. Cihaz üzerinde Zaman/Tarih, MD & Tam Arama (Saniyesinde) değerleri girilerek kayıt arama yapılabilirdir.
- 4.7.15. Cihaz üzerinde Oynatma, Dondurma, Durdurma, Geri Sarma, Hızlı Oynatma, Yavaş Oynatma, Sonraki Bölüm, Önceki Bölüm, Sonraki Kamera, Önceki Kamera, Tam Ekran, Tekrar, Rastgele, Yedekleme Seçimi, Dijital Zoom oynatma fonksiyonları olmalıdır.
- 4.7.16. Cihaz, USB Device/Network üzerinden yedekleme yapabilmelidir.
- 4.7.17. Cihaz üzerinde her biri 10 TB kapasiteyi destekleyebilecek şekilde 2 adet SATA III girişı olmalıdır.
- 4.7.18. Cihaz üzerinde ikisi biri panelde, diğeri arkada olmak üzere 2 adet USB2.0 girişı olmalıdır.

- 4.7.19. Cihaz üzerinde PC ve Keyboard bağlantısı için 1 adet RS-232 bağlantı noktası olmalıdır.
- 4.7.20. Cihaz üzerinde PTZ için 1 adet RS-485 bağlantı noktası olmalıdır.
- 4.7.21. Cihazda toplam 8 kanal IP video girişi olmalıdır.
- 4.7.22. Cihaz, 1 Kanal giriş , 1 Kanal çıkış, RCA aracılığıyla çift yönlü konuşma fonksiyonunu desteklemelidir.
- 4.7.23. Cihaz akıllı H265+/H.265/akıllı H.264+/H264/MJPEG/formatında video sıkıştırması yapabilmelidir.
- 4.7.24. Cihaz, 12Mp, 8Mp, 6Mp, 5Mp, 3Mp, 1080P, 1.3Mp, 720P,D1 & etc. çözünürlüklerde kayıt yapabilmelidir
- 4.7.25. Cihazın bit oranı 16Kbps~ 20Mbps değerlerinde olmalıdır.
- 4.7.26. Cihazın kayıt modu Manuel, Zamanlama (Düzenli (Sürekli), MD), Durdurma olarak ayarlanabilir olmalıdır.
- 4.7.27. Cihaz üzerinde 1 ~ 120dk. (Varsayılan: 60dk.), Ön Kayıt: 1 ~ 30sn., Son Kayıt: 10~300sn. Değerlerinde kayıt aralıkları belirlenebilmelidir.
- 4.7.28. Cihazın üzerinde 1 adet RJ-45 (10/100/1000M) ethernet girişi olmalıdır.
- 4.7.29. Cihaz HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, Alarm Server, IP Search(Support Dahua IP camera, DVR, NVS and etc.), P2P Filtreleme Ağ fonksiyonlarını desteklemelidir.
- 4.7.30. Cihaza maksimum 128 farklı kullanıcı tanımlanabilmeli ve erişebilmelidir.
- 4.7.31.
- 4.7.32. Cihaz, iPhone, iPad,Android cihazlarla haberleşebilmelidir.
- 4.7.33. Cihaz ONVIF 2.4, SDK, CGI protokolünü desteklemelidir.
- 4.7.34. Cihaz , tek DC 12V/4A , güç kaynağı ile çalışmalıdır.
- 4.7.35. Cihaz , (HDD hariç) 9.5 W güç tüketmelidir.
- 4.7.36. Cihaz , -10 °C ~ +55 °C, / 86 ~ 106kpa çevre şartlarında çalışabilmelidir.
- 4.7.37. Cihaz , -20 °C ~ +70 °C, 0 ~ 90%RH / depolama şartlarında çalışabilmelidir.
- 4.7.38. Cihazın şasisi 375mm × 281.5mm x 56mm boyutlarında 1U kasa olmalıdır.
- 4.7.39. Cihazın ağırlığı HDD hariç maksimum 1.6 kg olmalıdır.
- 4.7.40. cihaz en az 2 yıl garantili olmalıdır.
- 4.7.41. Cihaz üzerindeki marka ile yurtdışı üreticisinin ismi aynı olmalıdır. Bunu belirten evrak ihale aşamasında verilecektir, OEM olarak üretilmiş ürünler kabul edilmeyecektir.
- 4.7.42. Üreticinin Türkiye Resmi Distribütörü tarafından ihaleye girecek firma adına verilmiş yetki belgesi olmalıdır.
- 4.7.43. İthalatçı firmanın TSE'den Hizmet Yeterlilik Belgesi (HYB) ve Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgesi (SSHYB) olmalıdır
- 4.7.44. İthalatçı firmanın ISO 9001 belgesi olmalıdır ve ISO 9001 belgesi TURKAK onaylı olmalıdır

4.8.ANAHTAR

- 4.8.1.Cihazın Ethernet Port özelliği 1*10/100 Base-T , 8*10/100 Base-T (PoE power supply) olmalıdır.
- 4.8.2.Cihazın PoE güç Tüketimi Port1 ≤60W Port2-8 ≤30W total de ≤96W olmalıdır
- 4.8.3.Cihazın PoE protokolü IEEE802.3af、 IEEE802.3at olmalıdır.
- 4.8.4.Cihazın switch kapasitesi 1.8 Gbps olmalıdır.
- 4.8.5.Cihazın Paket iletim oranı 1.34 Mpps olmalıdır.
- 4.8.6.Cihazın Paket bellek 768K olmalıdır.
- 4.8.7.Cihazın MAC tablo boyutu 2K olmalıdır.
- 4.8.8.Cihazda takip kontrolü etkinleştirme olmalıdır.
- 4.8.9.Cihaz üzerindeki nem 10%~90% RH olmalıdır.

- 4.8.10.** Cihazın Güç tüketimi DC48V ~ 57V olmalıdır.
- 4.8.11.** Cihazın Yıldırımından korunma Ortak mod 2KV ve diferansiyel modu 0.5KV olmalıdır
- 4.8.12.** Cihazın yüksek ve düşük sıcaklığı - 10°C~55°C olmalıdır.
- 4.8.13.** Cihazın ağırlığı 0.48kg olmalıdır
- 4.8.14.** Cihazın ölçüleri 190mm x 100mm x 30mm olmalıdır.
- 4.8.15.** Cihaz en az 2 yıl garantili olmalıdır.
- 4.8.16.** Cihazlar uluslararası ONVIF iletişim komitesi listesinde yer almalıdır.
- 4.8.17.** Cihaz üzerindeki marka ile yurtdışı üreticisinin ismi aynı olmalıdır. Bunu belirten evrak ihale aşamasında verilecektir, OEM olarak üretilmiş ürünler kabul edilmeyecektir.
- 4.8.18.** Üreticinin Türkiye Resmi Distribütörü tarafından ihaleye girecek firma adına verilmiş yetki belgesi olmalıdır.
- 4.8.19.** İthalatçı firmanın TSE'den Hizmet Yeterlilik Belgesi (HYB) ve Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgesi (SSHYB) olmalıdır
- 4.8.20.** İthalatçı firmanın ISO 9001 belgesi olmalıdır ve ISO 9001 belgesi TURKAK onaylı olmalıdır.

5. SİSTEM ODASI İZLEME

- 5.1.1.**Cihaz IP (Internet Protocol) tabanlı olmalıdır. Yerel ağ üzerinden erişime olanak tanımalı, uygun ayarlamalar yapıldığında ve izin verildiğinde internet üzerinden erişimi sağlanmalıdır.
- 5.1.2.**Cihaz; ortam izleme, kayıt tutma, alarm üretme gibi yönetim fonksiyonlarını, herhangi bir bilgisayar sistemine bağımlı olmadan yapabilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- 5.1.3.**Cihaz üzerindeki tüm fonksiyonlar tek bir web arayüzü üzerinden görüntülenebilmelidir.
- 5.1.4.**Cihaz 1 (bir) U yüksekliğinde ve 19" rack kabine monte edilebilmeli veya duvara monte edilebilmelidir.
- 5.1.5.**Cihaz, kendi üzerinde bulunan ve/veya takılabilecek algılayıcılar ile ısı/sıcaklık, nem, su kaçağı, hava akışı, hava kalitesi, ışık seviyesi, duman, darbe, manyetik kapı kontağı, hareket ölçebilme yeteneğine sahip olabilmeli, sistem odası giriş-çıkışları, saha dolapları ve kabinetlerin açık-kapalı durum kontrolleri yapılabilmeli ve loglayabilmelidir.
- 5.1.6.**Cihazın üzerinde;
- Sıcaklık ve Nem Sensör Portu (Onboard)
 - Su Kaçağı Sensör Portu (Onboard)
 - 4 adet Kuru Kontak Girişi (duman, sarsıntı, manyetik kapı kontağı, hareket algılayıcı vb. sensörler için)
 - 2 adet Röle Çıkışı (24V 5A) bulunmalıdır.
- 5.1.7.1** adet RJ-9 10/100 Mbps Ethernet Portuna sahip olmalıdır.
- 5.1.8.3** adet USB 2.0 Portuna sahip olmalıdır.
- 5.1.9.1** adet HDMI Çıkış Portu üzerinden bağlanarak LCD monitöre bağlanabilmelidir.
- 5.1.10.** Ağ yapılandırması için cihaz üzerinde Reset butonu olmalıdır.
- 5.1.11.** 16 adet harici (sıcaklık, nem, hava akımı, hava kalitesi, su kaçağı, ışık seviyesi gibi) 1-wire sensör bağlanabilmelidir.
- 5.1.12.** Cihaz kendisine bağlanan ek sensörleri otomatik olarak tanıyabilmelidir.
- 5.1.13.** HDMI çıkışı ve USB port üzerinden bağlanacak olan LCD monitör, klavye veya mouse ile istenilen veriler izlenebilmelidir. Cihazın mevcut ağ ayarları yapılandırılabilir.

- 5.1.14.** Cihazın çalışma sıcaklık aralığı (-5/+60 °C) ve çalışma nem aralığı (%10-%90 yoğuşmayan) olmalıdır.
- 5.1.15.** Cihazın dahili sıcaklık sensör ölçüm aralığı (-55/+125 °C) vebağıl nem aralığı (%0-%100 RH) olmalıdır.
- 5.1.16.** Cihaza bağlanabilecek ek sensörler ve ölçüm hassasiyetleri;
- -Sıcaklığı -55 ile +125 °C aralığında ve %0,5 °C hassasiyetle ölçmelidir.
 - -Nemi %0 ile %100 aralığında ve %3 hassasiyetle ölçmelidir.
 - -Sensörük yapılı kablolar aracılığı ile sıvı/su kaçaklarında bölgesel tespit yapabilmelidir.
 - -Hava akışı, hava kalitesi
 - -Duman
 - -Manyetik kapı kontağı
 - -Hareket algılama
 - -Titreşim / sarsıntı / darbe
- 5.1.17.** Cihaz ile sensörler arasındaki mesafe 100 metreyi destekleyebilmelidir.
- 5.1.18.** SMS veya e-mail alarmları tam açıklayıcı bilgiye sahip olmalıdır. Cihazın bulunduğu konum, alarm halindeki sensör, bu sensörün eşik değerleri ve alarm oluşan değer açıkça belirtilmelidir.
- 5.1.19.** Cihazda tanımlanan eşik değerler aşıldığında alarm üretme ve iletme özellikleri olacaktır. Cihaz alarm durumlarında belirlenen kişilere e-posta iletacaktır. Cihaza ihtiyaç olması halinde, GSM 3G modem ve sesli arama modülü takılabilecektir, bu modüller aracılığıyla alarm mesajlarını SMS ve/veya sesli arama olarak GSM şebekesi üzerinden tanımlanmış kişilere iletacaktır.
- 5.1.20.** Cihaz, oluşan bir alarm için verdiği uyarılarını (SMS, E-posta) yenileme özelliğine sahip olmalıdır.
- 5.1.21.** Alarm oluştuğunda SMS ve sesli arama gönderme işlemi için tanımlanabilir çalışma gün ve saatleri olmalıdır. Böylelikle yalnız çalışma saatleri içinde, yalnız çalışma saatleri dışında veya tüm zaman dilimlerinde alarm mesajlarının SMS veya sesli arama yolu ile gönderilmesi seçeneklerinden biri kullanıcı tarafından tercih edilebilmelidir.
- 5.1.22.** Su basma, duman, sarsıntı, manyetik kapı kontağı, hareket sensörleri gibi olay gözlemleyen sensörlerin alarm durumları için gecikme süresi tanımlayıp, ayrı ayrı atanabilmelidir.
- 5.1.23.** Cihaza bağlanmış tüm algılayıcılardan gelen ölçüm kayıtları, değer ve grafik olarak web ara yüzü üzerinden izlenebilmelidir. Ölçüm kayıtları; sensör konfigürasyonu ile değişmekle beraber en kötü durum varsayımında geçmişe doğru en az 1 (bir) ay boyunca cihazın hafızasında saklanacak ve enerji kesintisinde bu kayıtlar silinmeyecektir.
- 5.1.24.** Cihazın üzerinde en az 1 GB RAM bulunmalıdır.
- 5.1.25.** Cihaza bağlanmış algılayıcılardan veya modüllerden herhangi birinin cihazla bağlantısı fiziksel olarak kesildiğinde alarm üretilecek, tanımlanmış kişilere elektronik posta, sesli arama ve SMS gönderilecektir.
- 5.1.26.** Uzaktan erişilerek cihazın çalışma durumu izlenebilecek ve ayarları değiştirilebilecektir. Cihazın dahili yazılımının güncellenmesi ve yeni sürümleri, kendi web ara yüzü üzerinden yapılabilecek ve bu iş için ücret talep edilmeyecektir.
- 5.1.27.** Sensör ve modüller cihaza bağlandığında, cihaza web arayüzü vasıtasıyla tanıtılabilmelidir. Bu işlem için yetkili servise ihtiyaç duyulmamalıdır.
- 5.1.28.** Sensör veya modüllere web arayüzü üzerinde istenen isimler verilebilmelidir.
- 5.1.29.** Web ara yüzü üzerinden sensörlere ait grafikler gösterilebilecek, grafikler istenen tarih aralığı için çizdirilebilecektir.

- 5.1.30.** Cihaz; izleme, yönetim, konfigürasyon gibi görevlerin tanımlandığı en az 2 (iki) kullanıcı yetkilendirme düzeyine sahip olmalıdır.
- 5.1.31.** Cihaz sorumlularının değişmesi durumunda belirlenen GSM numaraları da web ara yüzü üzerinden değiştirilebilmelidir.
- 5.1.32.** Cihazla ilgili ayarlar web tabanlı olup, değiştirilebilir olmalıdır. (Sıcaklık aralıkları, yetkili kişi, şifre, SMS gönderme ayarları gibi.)
- 5.1.33.** Cihaz IP ve USB kamera destekleyebilmelidir.
- 5.1.34.** Sensörlerin ve cihazların tamamı gerekli olan montaj, bağlantı ekipmanları ve yeterli (gerekli) uzunlukta kabloları ile beraber teklif edilmelidir. İdarenin talep ettiği şekilde yetkili firma veya üretici tarafından montajı yapılmalıdır.
- 5.1.35.** Cihaz, IR port üzerinden split klima kontrolü yapabilme yeteneği olmalıdır.
- 5.1.36.** Cihaz, HTTP/HTTPS, SNMP (V1/V2) TRAPS, TCP/IP, MQTT, MODBUS TCP, MODBUS RTU network protokolleri üzerinden çalışan cihazlarla bağlantı kurabilmelidir.
- 5.1.37.** Cihazın güç tüketimi 10 W'tan düşük olmalıdır.
- 5.1.38.** Cihaz, trend grafiği şeklinde sensör değerlerine ait grafikleri istenilen tarih ve saat aralığında çizebilmelidir.
- 5.1.39.** Cihaz, sensör verilerini istenilen tarih ve saat aralığında tablo olarak listeleyebilmeli. Listelenen verileri PDF, XLS ve CSV formatlarında dosya olarak kayıt edebilmelidir.
- 5.1.40.** Cihazda tanımlanabilir bir Dashboard özelliği olmalı. Dashboard da sensör verilerini grafik veya text tabanlı gösterebilmelidir.
- 5.1.41.** Dashboard da aktif alarmlar gösterilebilmelidir.
- 5.1.42.** Alarm tanımlamada alarm onayı için yorum girme zorunluluğu tanımlanabilir olmalıdır.
- 5.1.43.**
- 5.1.44.** Cihaz, sistem odasında bulunan IP tabanlı herhangi bir ürünü ping leyebilmeli, ping sonucuna göre alarm tanımlanabilmeli ve alarmların uyarıları SMS, E-Mail veya Telefon Araması şeklinde ayarlanabilmelidir.
- 5.1.45.** Cihazda en az 4 GB kayıt edilebilir boş hafıza olmalıdır.
- 5.1.46.** Mevcut hafıza, harici SD kart girişi sayesinde 64 GB a kadar arttırılabilmelidir.
- 5.1.47.** Cihaz, USB portu üzerinden 2. Ethernet kartını desteklemelidir.
- 5.1.48.** Cihazdaki sensör verileri, Modbus TCP ve SNMP protokolleri ile başka yazılımlara aktarılabilir.
- 5.1.49.** Cihaza eklenen sensörlerin Modbus TCP, Modbus RTU ve SNMP adresleri tanımlanabilmelidir.
- 5.1.50.** Ortam denetleme sistemi ile birlikte her bölge için aşağıdaki sensörler teklif edilecektir;
- 1 adet ısı/nem sensörü
 - 1 adet su algılama kablosu (1mt)
 - SMS için USB modem
- 5.1.51.** Cihaz en az 2 (iki) yıl garanti kapsamında olmalıdır.

6. VERİ MERKEZİ İZLEME YAZILIMI

6.1.KAPSAM

“Veri Merkezi İzleme Yazılımı” ile, veri merkezi içerisinde bulunan; **SNMP, MODBUS/IP** iletişim protokollerini kullanan tüm cihazların tek noktadan izlenmesi ve raporlanması gerçekleştirilmesidir.

6.2.TEKNİK ÖZELLİKLER

6.2.1.Verit Merkezi İzleme Yazılımı İzleme Özellikleri;

İzleme Merkezleri ve Algılayıcılar ile **uyumlu ortam denetleme cihazları üzerinden;**

- Sıcaklık(ısı) İzleme ve ölçme
- Nem izleme ve ölçme (0 – 100 %RH)
- Su baskını veya kaçağı temas ölçümü
- Hava akış ölçümü (cm³/s)
- Enerji ölçümü; gerilim, akım, frekans
- Duman algılama
- Kapı açık/kapalı algılama
- Hareket algılama (PIR dedektörü)
- Tüm kuru kontak ve dijital algılayıcı desteği
- Yapılabilmelidir.

6.2.2.Verit Merkezi İzleme Yazılımı Bildirim Özellikleri;

- Algılayıcı bazında eşik seviyesi belirleme ve uyarı tanımlanabilmelidir.
- Yazılım ana yönetim ekranından uyarı ve alarm bildirimleri alınabilmelidir.
- Önceden tanımlı kişi veya grup E-mail adreslerine uyarı ve alarm bildirimleri yapılabilmelidir.

6.2.3.Verit Merkezi İzleme Yazılımı Yönetim Özellikleri;

- İsteğe bağlı farklı cihazların ve protokollerin, gerekli detayda bilgi sağlanması ile kolayca yazılımın izleme ve yönetim sistemine entegre edilebilmelidir.
- Kullanıcı ve grup bazlı yetkilendirme yapılabilmelidir.
- Kullanıcı ve donanım bazlı detaylı erişim logları alınabilmelidir.

6.2.4.Verit Merkezi İzleme Yazılımı Raporlama Özellikleri;

- PUE ve tPUE* kullanım katsayısı hesaplama ve dönemsel raporlanabilmelidir.
- Periyodik ölçüm raporları oluşturmalı ve dönemsel olarak sunulabilmelidir.
- Uyarı ve Alarm bildirimlerini ayrı ayrı raporlayabilmelidir.
- Özellikle enerji tüketimleri ile ilgili analiz raporları oluşturabilmelidir.
- İstenilen raporların periyodik olarak E-mail ile gönderilebilmelidir (bu özellik için idareye özel dahili network izinleri gerekebilecektir.)
- Talebe bağlı olarak ana yönetim ekranına (DashBoard) uyarı mesajları atabilmelidir.
- Özelleştirilebilen görsel grafik ekranları oluşturulabilmelidir.

7. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI UPS SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAME

7.1.KONU

7.1.1.Bu teknik şartname Işık Üniversitesi Şile ve Maslak binasında tesis edilmiş olan enerji altyapısı güvenilirliğinin artırılması amacıyla Kesintisiz Güç Kaynağı Sistemlerinin temin ve tesis edilmesine ait Mal Alımı teknik özelliklerini kapsamaktadır. Kritik yükleri besleyecek olan 1 faz giriş 1 faz çıkış 10 kVA Kesintisiz Güç Kaynağı enerji kesildiği durumlarda kararlı bir enerji verebilecek ve uygun şekilde tesis edilecek akü grupları ile tüm bu malzemelerin montajı iş bu teknik şartname gereğince yapılacaktır. Teklif edilen ürüne ait katalog ve teknik özellikler ile beraber bu şartnamede istenilen bütün bilgi ve belgeler teklifle birlikte verilecektir.

7.2.STANDARTLAR

7.2.1.Kesintisiz güç kaynağı aşağıdaki şartları sağlamalıdır;
7.2.2.EN/IEC 62040-1, EN/IEC 62040-2, EN/IEC 62040-3

7.3.TEKNİK ÖZELLİKLER

7.3.1.REDRESÖR

7.3.2.Giriş Gerilimi : 110-300 VAC 1 faz
7.3.3.Giriş Frekansı : 40-70 Hz (otomatik saptama)
7.3.4.Giriş Akım Harmoniği : $\leq 5\%$ 100 yükte
7.3.5.Giriş Güç Faktörü : $\geq 0,99$ (Tam yükte) olmalıdır.
7.3.6.DC Bara Gerilimi : 192 Volt DC olmalıdır. Ön panelden 216 / 240 olarak ayarlanabilmelidir.
7.3.7.Akü Grubu : 16 / 18 / 20 adet farklı akü gruplarında çalışabilmelidir.
7.3.8.Akü Şarjı : Akım-Gerilim Karakteristikli olmalıdır.
7.3.9.Şarj Akım Kapasitesi : 1-4 Amper arasında ayarlanabilmelidir.

7.4.Inverter

7.4.1.Çıkış Güç Faktörü : 1 (20 akülü sistemde)
7.4.2.Frekans Regülasyonu : Aküden çalışma durumunda 50/60Hz $\pm 0,2$ olmalıdır.
7.4.3.Çıkış Gerilimi : 220 $\pm 1\%$ V olmalıdır
7.4.4.Güç Faktörü : 1 Güç Faktörüne göre 10,000 Watt çıkış gücü verebilmelidir.
7.4.5.
7.4.6.Dalga Formu : Gerçek Sinüzoidal olmalıdır.
7.4.7.Lineer Olmayan Yük : Nominal gücün%100değerinde lineer olmayan yükler ile yüklenebilir olmalıdır.
7.4.8.Çıkış THDv : Lineer Yükte $\leq 2\%$ olmalıdır
7.4.9.Verim : AC-AC mod: en az % 94 olmalıdır. Eco Modda en az % 98 ve akü modunda en az %90 olmalıdır.
7.4.10. Kısa Devre Koruması : Kısa Devre Koruması ile sistem korunmuş olmalıdır.
7.4.11. Çalışma Ortam Sıcaklığı : 0° - 40°C
7.4.12. Yükseklik : < 1500 m

- 7.4.13. İletişim Portu : RS232/USB ile haberleşebilmelidir.
7.4.14. Frekans konverteri modu : 50 / 60 Hz Güç düşümlü çalışma
7.4.15. Gürültü : < 55 dB
7.4.16. EPO : Cihaz üzerinde acil durdurma için kuru kontak girişi bulunacaktır.
7.4.17. Haberleşme : Opsiyonel SNMP, kuru kontak, paralel modül, merkezi izleme kartı destekleyebilmelidir.
7.4.18. KGGK şebeke kesik iken de açılabilirdir (cold start özelliğine sahip olmalıdır).

7.5.YAPISAL ÖZELLİKLER

- 7.5.1.Mikroişlemci kontrollü (DSP) çift çevrim online sistem olmalıdır.
7.5.2.Akıllı fan hızı kontrol dizaynı olmalıdır.
7.5.3.UPS girişinde cihazla bütünleşik yapıda giriş sigortaları bulunmalıdır ve çıkış kısmı terminaller şeklinde olmalıdır.
7.5.4.Jeneratör giriş desteği olmalıdır.
7.5.5.Aküden çalıştırma özelliği olmalıdır.
7.5.6.Güç düşümlü olarak çalışabilen frekans dönüştürücü özelliği olmalıdır.
7.5.7.UPS üzerinde LED indikatörlü UPS hakkında tam bilgi veren bir LCD panel olmalı ve bu panelden UPS ile ilgili en az; çalışma modu, geriye kalan yedekleme süresi, arıza durumları, giriş/çıkış gerilim akım ve frekans, akü gerilimi, yüklenme oranı, aşırı yük durumları gibi bilgiler edinilebilmelidir.
7.5.8.Kullanılan tüm malzeme ve komponentler yeni üretilmiş, ve daha önce kullanılmamış olmalıdır.
7.5.9.Cold Start özelliği bulunmalıdır. Sistem aküden direkt başlatılabilmelidir.
7.5.10. Akü yönetimiyle akü kapasite hesaplaması ve sağlıklı akü durum izlemesi yapılabilmelidir.
7.5.11. Redresör aşırı akım sınırlama özelliğine sahip olmalıdır.
7.5.12. Opsiyonel olarak en az 3 adete kadar paralellenebilmelidir.
7.5.13. Donanımlı iletişim ağ desteği Windows uygulaması olmalıdır.

7.6.AKÜ GRUBU

- 7.6.1.Kesintisiz güç kaynağı ile birlikte tamamen bakımsız (maintenance-free) en az 5 yıl ömür beklentili akü grubu teklif edilecektir.
7.6.2.Akü grupları orijinal kabin veya raflarda teslim edilecek ve ara kabloları yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.
7.6.3.Akü grubu deşarj sonu hücre gerilimi 1.7 V/cell olacaktır. Firma, kullandığı akü/watt tablosunu göstererek akü hesabının nasıl yapıldığını yazılı olarak belirtecektir.
7.6.4.Cihaz çalışması esnasında akülerin durumunu anlamak için akü test özelliği bulunacaktır.
7.6.5.Kalan akü süresi cihaz ekranında gün, saat ve dakika olarak görülebilmelidir.
7.6.6.Akü derin deşarj koruma özelliği olmalıdır ve ekrandan bu özellik saat olarak ayarlanabilmelidir.
7.6.7.Akü kol sayısı 1-4 arasında seçilip ekrandan ayarlanabilmelidir.

7.7.GARANTİ

- 7.7.1.Şartnamede belirtilen tüm ürünler üretici veya yüklenici firma tarafından 2 yıl garanti kapsamında olacaktır.
7.7.2.Garanti süresince 7/24, 365 gün esasına göre hizmet verilecektir. Firma tarafından arıza bildirimlerinden itibaren, 24 saat içerisinde yerinde müdahale edilecek ve sorun giderilecektir.

7.8.6kVA-10kVA-20kVA Rack Tipi UPS Sistemleri

- 7.8.1.**Veri Merkezi içerisine konulacak cihazların enerji sürekliliğini sağlamak üzere 1 adet 3(üç) veya 1(bir) faz giriş, 1(bir) faz çıkış kabine montajlı, 19 inch rack tipi UPS sistemi teklif edilecektir.
- 7.8.2.**Teklif edilecek UPS 4 adete kadar paralel çalışan yapıda olacaktır.
- 7.8.3.**OEM ürünler kabul edilmeyecektir, UPS üretici firmanın orijinal marka ürünü olmalıdır. Fason üretilmiş veya başka bir üreticiye ürettirilmiş ürünler kabul edilmeyecektir. Bu durum EMC raporları ile idareye belgelenecektir.
- 7.8.4.**Teklif edilecek UPS snmp veya modbus kartları yük altında değiştirilebilir (hot – swap) olmalıdır. Akü grupları rack kabine uygun akü kabineti içerisinde olmalıdır.
- 7.8.5.**Teklif edilecek Kesintisiz Güç Kaynağı en az 10 kVA gücünde olmalıdır.
- 7.8.6.**Teklif edilecek KGK sistemi 4 adete kadar paralellenenek 40 kVA güce kadar büyüyebilir yapıda olacaktır.
- 7.8.7.**Teklif edilecek UPS sistemi 42U(kırkiki U) yüksekliğinde, 600mm genişliğinde, 1100mm derinliğinde ve 19” ekipmanların montajına uygun kabinete monte edilebilir olmalıdır.
- 7.8.8.**Teklif edilecek UPS içerisinde doğrultucu, inverter ve akü şarj devresini içerecektir.
- 7.8.9.**Teklif edilecek UPS sistemlerinin çıkışına bağlı çalışan kritik elektronik ekipmanlara sinüs formunda sürekli olarak harmoniklerden arındırılmış enerji sağlayacaktır.
- 7.8.10.** Teklif edilecek UPS sistemi enerji kabloları kabinin alt tarafından giriş çıkış yapabilecek özellikte olacaktır.
- 7.8.11.** UPS sistemi aşağıda belirtilen standartlara uygun olarak üretilmiş olmalı ve çalışmalıdır.

Standart Tanımı	Standart Referansı
Low Voltage Directive	Elektromanyetik uyumluluk 2014/35/EU direktifleri
General and safety requirements for UPS used in operator access areas	IEC/EN 62040-1
Electromagnetic compatibility (EMC) requirements for UPS	IEC/EN 62040-2
Method of specifying the performance and test requirements of UPS	IEC/EN/AS 62040-3

- 7.8.12.** Teklif edilecek UPS üzerinde servis amaçlı RS232 veya USB portu bulunacaktır.
- 7.8.13.** Teklif edilecek UPS sistemi üstünde ağ üzerinden izleme amaçlı Web-SNMP haberleşme kartı bulunacaktır.
- 7.8.14.** Teklif edilecek UPS sisteminin ön kapağında mikroişlemci kontrollü, LED ekran bulunacaktır.
- 7.8.15.** Bu ekran üzerinden tüm ölçüm değerleri grafik olarak kullanıcıların tek bakışta rahatça anlayabileceği şekilde izlenebilecektir.
- 7.8.16.** Teklif edilecek UPS normal çalışma modunda; şebekeden alınan AC voltaj doğrultucu tarafından DC voltaja çevrilir. Bu DC voltaj sisteme bağlı aküleri sürekli şarjda tutacak hem de inverter bölümüne gereken DC gücü sağlayacaktır. İnverter bölümünde hassas yükler için kesintisiz ve harmoniklerden arındırılmış sinüs formunda voltaj beslemesi üretecektir.

- 7.8.17.** Teklif edilecek UPS elektrik kesintisi olduğunda herhangi bir kesintiye sebebiyet vermeden inverter bölümü akülerden sağladığı DC enerji ile UPS çıkışına bağlı olan yüklere enerji sağlamaya devam edecektir.
- 7.8.18.** Teklif edilecek KGK rutin bakım ya da arıza onarım işlemleri sırasında (ilgili pano üzerindeki) bakım bypass şalteri ile UPS giriş ve çıkışındaki elektrik enerjisi izole edilecek, aynı zamanda kritik yüklere enerji verilmeye devam edecektir. Bunun için UPS üzerinde manuel bypass kontağı bulunmalıdır.
- 7.8.19.** Teklif edilecek UPS şehir şebekesi geri geldiğinde UPS girişindeki doğrultucu otomatik olarak çalışmaya başlayacaktır. Doğrultucu bölümü çalışmaya başladıktan sonra hem aküleri şarj edecek, hem de invertere güç sağlamaya devam edecektir. UPS, tüm bu fonksiyonları otomatik olarak ve yüklerde her hangi bir kesintiye yol açmadan yapmalıdır.
- 7.8.20.** Teklif edilecek UPS; acil durumlarda statik bypass anahtarı kritik yükü inverter üzerinden alarak bypass hattına otomatik ve kesintisiz olarak aktaracaktır.
- 7.8.21.** Teklif edilecek UPS üzerinde bakım – onarım için bypass şalteri bulunacaktır.
- 7.8.22.** Teklif edilecek UPS normal çalışma durumu dışında bir durum oluştuğunda sesli ikaz verecektir.
- 7.8.23.** Teklif edilecek UPS; hafızasında geçmişe dönük 200 adet olay kaydı tutabilecektir.
- 7.8.24.** Akü grubu en az 5 yıl ömür beklentili olacaktır.
- 7.8.25.** Akülerin kutup başları paslanmaz metalden ve çekilecek maksimum akıma dayanıklı olacaktır.
- 7.8.26.** Akülerin dış kutusu tamamen kapalı olup açılabilir kapağı olmayacak ve dış kutu aside, patlamaya ve dış darbelere karşı dayanıklı olacaktır.
- 7.8.27.** Teklif edilecek akü kabini 3U rack kabine monte edilecek tipte olacaktır.
- 7.8.28.** 3 faz giriş için, Faz – Faz arası 138 – 485 Vac giriş gerilim aralığını destekleyecek olup, çıkışta %95 verim değerine sahip olmalıdır.
- 7.8.29.** 40 – 70 Hz arası geniş giriş frekans aralığına sahip olmalıdır.
- 7.8.30.** UPS için gerekli giriş – çıkış kabloları ve enerji merkezinden getirilecek kablo İdarenin sorumluluğundadır. Kurulum öncesinde istekli tarafından bu kabloların çapı ve özellikleri idareye bildirilecektir.

8. KLİMA SİSTEMLERİ VE KLİMA REVİZYON İŞLERİ

8.1.Konu

- 8.1.1.** Işık Üniversitesi AMF, SFL ve Maslak sistem ve UPS odalarında kullanılmak üzere alımı planlanan A enerji sınıfı duvar tipi inverter split unit klimalar ve salon tipi klimaların temini , montajı işlerini içerir ve mevcut klimaların yer değişimi ve bakım işlerini içerir.

8.2.Duvar Tipi Inverter Klima Cihazlarının Teknik Özellikler

- 8.2.1.** Maslak UPS odası için duvar Tipi Split Klimanın Soğutma kapasitesi en az 12 000 Btu/h olmalıdır
- 8.2.2.** Maslak Sistem odası için duvar Tipi Split Klimanın Soğutma kapasitesi en az 24 000 Btu/h olmalıdır
- 8.2.3.** Şile SFL sistem odası için duvar Tipi Split Klimanın Soğutma kapasitesi en az 24 000 Btu/h olmalıdır
- 8.2.4.** Klimalar TSE ve ISO standartlarına uygun olmalıdır.
- 8.2.5.** Soğutucu gaz olarak, R410A gazı kullanılacaktır.
- 8.2.6.** Elektrik kesintilerinde, akım yeniden geldiği zaman cihaz devreye kendiliğinden girmelidir.
- 8.2.7.** Basınç dengeleme tertibatı bulunmalıdır.
- 8.2.8.** Tekrar çalıştırmada geciktirme tertibatı bulunmalıdır.

- 8.2.9. İç ünite fanı üç kademeli olmalıdır.
- 8.2.10. İç ünite ses düzeyi düşük fan hızında maksimum 37 dba olmalıdır.
- 8.2.11. Isıtmada ısı pompası (Heatpump) özelliğine sahip olmalıdır.
- 8.2.12. EER ve COP 3.20 ve üzerinde olmalıdır.
- 8.2.13. Elektrik kesilmelerine karşı hafıza koruma özelliği olmalıdır.
- 8.2.14. Alçak/yüksek basınca karşı koruma tertibatı olmalıdır.
- 8.2.15. Isıtma, soğutma yapmadan hava sirkülasyonu yapabilmelidir.
- 8.2.16. Isıtma soğutmanın yanı sıra ortam sıcaklığını değiştirmeden nem alma özelliği olmalıdır.
- 8.2.17. Ortamdaki tozları tutan, kolaylıkla sökülüp takılabilen ve temizlenebilen antibakteriyel filtrelili olmalıdır.
- 8.2.18. Isıtılansoğutulan havanın, oda içerisine homojen dağılmasını sağlayan otomatik havayönlendirici özelliğe sahip olmalıdır.
- 8.2.19. Yönlendirme kanatları aşağı/yukarı otomatik hareket edebilmelidir.
- 8.2.20. İç ve dış ünitelerin buzlanmasını önleyen tertibata sahip olmalıdır.
- 8.2.21. Isıtmada soğuk hava üfleme önleme tertibatı olmalıdır.
- 8.2.22. Sleep(uyku)fonksiyonu olmalıdır.Kompresör; Rotary veya Scroll tip olacaktır.İstenilen sıcaklığın ve çalışma ile ilgili fonksiyonların ayarlanabildiği ve görülebildiği LCD ekranlı uzaktan kumandalı olmalıdır.
- 8.2.23. Uzaktan kumanda olmadan çalıştırılabilir olmalıdır.
- 8.2.24. Dış ortam sıcaklığı 0 °C kadar iken ısıtma yapabilmelidir.
- 8.2.25. Dış ünite ve kullanılacak konsol fırın boyalı olmalı, dış ortamdan etkilenmeyecek
- 8.2.26. yapıda olmalıdır.
- 8.2.27. Klima dağıtıcısı veya üreticisi tarafından hazırlanmış, şartnamede belirtilen özelliklerin bulunduğu orijinal kataloğu olmalıdır.
- 8.2.28. Takılacak klimalar, istenilen mahalde, cihazlarda bulunması zorunlu tüm aksesuarlar ile birlikte yüklenici tarafından montajı yapılacak, cihazdan istenilen bütün fonksiyonları sağlar şekilde ve çalıştırılarak teslim edilecektir.
- 8.2.29. Cihazların menşei teklifte yazılacaktır.

8.3.Salon Tipi Klima Cihazlarının Teknik Özellikler

- 8.3.1.Salon Tipi Split Klima min 80m2 kullanım alanı kapasitesinde olmalıdır.
- 8.3.2.Salon Tipi Split Klimanın Soğutma kapasitesi, en az 45 000 Btu/h olmalıdır.
- 8.3.3.Salon Tipi Split Klimanın Isıtma kapasitesi, en az 47 000 Btu/h olmalıdır..
- 8.3.4.Salon Tipi Split Klimanın, cihazların üzerinde standart olarak bulunan filtre veya filtreler; 0,0001 mikrona kadar kirletici, kötü koku ve virüsler tutulabilmen, alerjenleri ortamdaki uzaklaştırabilmelidir.
- 8.3.5.Salon Tipi Split Klimanın, cihazların üzerinde standart olarak bulunan filtre; *rejenere* edilerek tekrar temizlenmeli ve 10 yıla kadar kullanılabilmelidir.
- 8.3.6.Salon Tipi Split Klimanın, cihazın üzerinde bakteri ve küf oluşmaması için kendi kendini temizleme özelliği olan anti alerjik enzim filtrede olmalıdır..
- 8.3.7.Salon Tipi Split Klimanın ses seviyesi, en fazla 53 dB (A) olmalıdır.
- 8.3.8.Salon Tipi Split Klimanın verim en fazla 2,55W/W olmalıdır.
- 8.3.9.Salon Tipi Split Klimanın iç ünite evaporatörü, korozyona karşı korumalı olmalıdır.
- 8.3.10. Salon Tipi Split Klimanın dış ünite kondanseri, donmaya karşı önleyicili defrost sistemi olmalıdır.
- 8.3.11. Salon Tipi Split Klimanın, elektrik akımı gidip geldiğinde tekrar devreye girme ve hafıza koruma fonksiyonu, ortama göre ısı ayarı olmalıdır.

- 8.3.12.** Salon Tipi Split Klimanın montaj ve devreye alınması, ücretsiz olarak karşılanmalıdır.
- 8.3.13.** Salon Tipi Split Klimanın hava yönlendirme kanatları, sağa/sola-yukarı/aşağı otomatik olarak yönlendirme olmalıdır.
- 8.3.14.** Salon Tipi Split Klimanın, buz eritme işlemi (Defrost) ikaz lambası olmalıdır.
- 8.3.15.** Salon Tipi Split Klimanın, Isıtma/Soğutma yapmadan hava dolaşımı yapabilmelidir.
- 8.3.16.** Salon Tipi Split Klimanın, uzaktan kumanda da enerji tasarruf sağlayabilme özellikli ekonomik çalışma moduna sahip olmalıdır.
- 8.3.17.** Salon Tipi Split Klimanın uzaktan kumanda da çok sessiz çalışmayı sağlayabilmek için sessiz çalışma moduna sahip olmalıdır.
- 8.3.18.** Salon Tipi Split Klimanın, istenilen sıcaklığın ve çalışma ile ilgili işlevlerin ayarlanabildiği ve görülebildiği LCD ekranlı uzaktan kumandalı olmalıdır ve bu uzaktan kumanda zamanlayıcı özelliğe sahip olmalıdır.
- 8.3.19.** Salon Tipi Split Klimanın, uzaktan kumanda olmadan da iç ünite üzerinden çalıştırılabilme özelliği olmalıdır.
- 8.3.20.** Salon Tipi Split Klimanın, tekrar çalıştırmada gecikmeli başlama ile kompresör koruma tertibatı ve basınç dengeleme tertibatı olmalıdır.
- 8.3.21.** Salon Tipi Split Klimanın, alçak akıma karşı koruması bulunmalıdır.
- 8.3.22.** Salon Tipi Split Klimanın, sistem üzerinde kendi kendini teşhis (check-up) sistemi olmalı ve olası problemler uzaktan kumandadan okunabilmelidir.
- 8.3.23.** Salon Tipi Split Klimanın sinyalizasyon kabloları, enerji beslemesi ve bakır boru montaj mesafesi 15 metreye kadar ücretsiz olarak karşılanmalıdır.
- 8.3.24.** Salon Tipi Split Klimanın, soğutucu akışkanı çevreye zarar vermeyen R-410A gazı kullanılmalıdır.
- 8.3.25.** Salon Tipi Split Klimanın, dış ünite ve kullanılacak konsol fırın boyalı olmalı, dış ortamdan etkilenmeyecek yapıda olmalıdır.
- 8.3.26.** Salon Tipi Split Klimanın, klima dağıtıcısı veya üreticisi tarafından hazırlanmış, şartnamede belirtilen özelliklerin bulunduğu orijinal katalog olmalıdır.
- 8.3.27.** Salon Tipi Split Klima en az 2 (iki) yıl garantili olmalıdır.
- 8.3.28.** Salon Tipi Split Klima, minimum 10 (on) yıl süreyle yedek parça garantisinde olmalıdır.
- 8.3.29.** Salon Tipi Split Klima, Uluslararası sertifikalara sahip olmalıdır
- 8.3.30.** Salon Tipi Split Klima, istenilen mahalde cihazlarda bulunması zorunlu tüm aksesuarlar ile birlikte yüklenici tarafından kurulacak, cihazdan istenilen bütün fonksiyonları sağlar şekilde çalıştırılarak teslim edilecektir.

8.4.GARANTİ

- 8.4.1.** Müteahhit, bu şartname kapsamındaki cihazların çalışması için gerekli olan starter, switch, sigorta, vb elemanları tedarik edecek ve ilgili cihaza ve bu cihazı kontrol edici elemanlara bağlayacaktır.

8.4.2.Bu şartnamede anılan ve elektrik enerjisine gereksinim duyan tüm makine ve aksamaları 415V-3Faz-50Hz veya 240V-1Faz-50Hz olacaktır.

8.4.3.Tüm elektrik işleri KIB-TEK kurallarına uygun olarak yapılacaktır.

9. SİSTEM ODASI İNŞAAT İŞLERİ

9.1.1.Duvar

9.1.2.Bu şartname, Gaz Beton blok duvar işlerinin tasarım resimleri ve listelenen standartlara uygun olarak yapılmasını öngörmektedir.

- TS EN 771-4 Kâgir Birimler - Özellikler - Bölüm 4: Gazbeton Kâgir Birimler
- TS EN 998-2 Kâgir Harcı - Özellikler - Bölüm 2: Kâgir Harcı
- TS EN 772-1 Kâgir Birimler- Deney Metotları- Bölüm 1: Basınç Dayanımının Tayini
- TS EN 772-11, Kâgir birimler - Deney metotları - Bölüm 11: Betondan, yapay ve doğal taştan yapılmış kâgir birimlerde kapiler su emme ve kil kâgir birimlerde ilk su emme hızının tayini
- TS EN 772-13, Kâgir birimler - Deney metotları - Bölüm 13: Kâgir birimlerin net ve brüt kuru birim hacim kütlelerin tayini (Doğal taş hariç)
- TS 1355 Gaz Beton Veya Hafif Agregalı Gözenekli Beton – Basınç Altında Sünme Tayini
- TS EN 1745 Kâgir ve kâgir mamulleri - Tasarım ısı değerlerinin tayini metotları

9.2.MALZEMELER

9.2.1.Gaz Beton Bloklar:

9.2.2.Bu şartname kapsamında yapılacak olan bims blok duvar işlerinde İşveren tarafından onaylı TS EN 771-4' e uygun olarak üretilmiş, Gaz Beton bloklar kullanılacaktır.

9.2.3.İşveren tarafından aksi bildirilmemesi durumunda kullanılacak olan Gaz Beton blokların boyutsal özellikleri aşağıda belirtilen limitler dahilinde olacaktır.

Boyutsal Limitler		
Uzunluk	Genişlik	Yükseklik
≤ 1500 mm	≤ 600 mm	≤ 1000 mm

9.2.4.İşveren tarafından aksi bildirilmemesi durumunda kullanılacak olan Gaz Beton blokların teknik özellikleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Teknik Özellik	İlgili Standart (Tayin Metodu)	Değer
----------------	--------------------------------	-------

Yoğunluk (Kuru)	TS EN 772-13	600 kg/m ³
Basınç Dayanımı	TS EN 772-1	1,5 N/mm ²
Yangın Dayanımı	TS EN 13501-1	A1
Su Emme	TS EN 772-11	-
Su Buharı Geçirgenliği	TS EN 1745	$\mu = 5-10$
Isıl Davranış	TS EN 1745	0,19 W/mK
Ses Direnci	-	45-65 dB

9.2.5. Ürünlerin içerisinde ileride sıva ve boya uygulamalarında sorun oluşturucu metaller, mineraller ve bağlayıcılar bulunmamalıdır.

9.3. Gaz Beton Duvar Örgü Tutkalı

9.3.1. Gazbeton blokları ile duvar örümü için özel olarak geliştirilmiş hazır kâgır harcı kullanılacaktır.

9.3.2. Gazbeton tutkal TS EN 998-2'ye uygun şekilde üretilmiş olacaktır.

9.4. EKİPMAN

- Karıştırma ucu
- Rende
- Gönye
- Testere
- Lastik tokmak
- Kanal açıcı
- Buat açıcı
- Tutkal malası

9.5. İMALAT TOLERANSLAR

9.5.1. TS EN 998-2'de verilen harç ile kullanımda izin verilen sapma miktarları, her kâgır birim için aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi olmalıdır.

Boyutlar	Genel amaçlı harç ve hafif harç	İnce tabaka harcı	
	GPLM	TLMA	TLMB
Uzunluk	+3 mm -5mm	±3mm	±1.5mm
Yükseklik	+ 3 mm - 5 mm	±2 mm	± 1,0 mm
Genişlik	± 3 mm	±2 mm	± 1,5 mm
Oturma yüzeylerinin düzlükten saptması	Şart yok	Şart yok	≤ 1,0 mm

Oturma yüzeylerinin düzlemsel paralellikten sapması	Şart yok	Şart yok	≤ 1,0 mm
---	----------	----------	----------

9.6.MUAYENE

9.6.1.Yüklenici, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını ise başlamadan evvel yerinde inceleyecek ve bu alanların imalata hazır hale getirilmesi için gerekli hazırlığı (tamirat, temizlik vb.) yapacaktır. Hava şartlarının uygun olmadığı durumlarda uygulamaya başlanmayacak, başlanmış olan iş koruma altına alındıktan sonra, elverişli koşullar oluşana kadar iş durdurulacaktır.

9.7.HAZIRLIK

- 9.7.1.**Malzeme naylon paketler içinde ise, örgüden en az bir gün önce açılıp, havalandırma yapılmalıdır. Duvar örgüsüne başlamadan önce malzeme incelenmeli, su içinde kalmış yaş bloklar varsa, yüzey kuruluşu elde edilinceye kadar bekletilmelidir.
- 9.7.2.**Tutkalın hazırlanması; Gaz beton tutkal harcı üreticisinin talimatları doğrultusunda hazırlanacaktır.
- 9.7.3.**Gaz beton bloklar bir gaz beton testeresi vasıtasıyla istenilen ölçülerde rahatlıkla kesilebilir. Düzgün bir kesim için öncelikle istenilen boyut ölçüsü şerit metre ile blok üzerinde işaretlenir. Sonra, işaretlenen noktaya gaz beton gönyesi yerleştirilerek, bloğun en az iki yüzü gönve kenarı boyunca kalemle çizilir. Son olarak, çizilen iki çizgi hattı takip edilerek, gaz beton testeresiyle blok dikkatlice kesilir.

9.8.UYGULAMA

- 9.8.1.**Duvar Örgüsünün Genel Kuralları:
- 9.8.2.**Duvar örgüsü sırasında yatay ve düşey derzlerde kesinlikle boşluk bırakılmamalı
- 9.8.3.**Tutkalla örülen duvarlarda; yatay ve düşey derzlere sürülen tutkal, yüzeyleri tamamen kapatacak şekilde uygulanmalıdır.
- 9.8.4.**Blokların binme mesafeleri 15 cm'den az olamaz.
- 9.8.5.**Uygun bindirme mesafesi blok uzunluğunun yarısı kadar olmalıdır.
- 9.8.6.**Duvar Örgüsünde İlk Sıra: Duvar ile duvar zemini (döşeme) arasında mutlak surette yapı harcı kullanılmalıdır. Yapı harcı karışımı aşağıda belirtilmiştir.
- 9.8.7.**Hacimsel olarak; 1 ölçek Çimento - 1 ölçek Toz Kireç - 6 ölçek İnce Kum
- 9.8.8.**İlk sıranın yan ve üst yüzeylerin terazisinde olması sağlanmalıdır.
- 9.8.9.**Altında yalıtım membram kullanılan duvarlar, kolonlara çeliklerle ankre edilmelidir.
- 9.8.10.** Tutkalın Sürülmesi: Duvar örgü tutkalından daha iyi verim almak için, blok yüzeyindeki toz ve parçacıklarının süpürülmesi gereklidir. Tutkal, blok kalınlığına uygun Gaz beton Malası ile yatay ve düşey yüzeyleri tamamen kapatacak şekilde sürülmelidir.
- 9.8.11.** Blokların Düzeltilmesi: Duvar yüzeyinin düzgün olması için, yatay ve düşey derzlerin düzgünlüğü lastik çekiç yardımıyla tokmaklanarak sağlanabilir. Özellikle ilk sıranın çok düzgün olması gereklidir. Oluşturulan sıranın üst yüzeyinde bozukluklar varsa rende kullanılarak giderilebilir..

- 9.8.12.** Duvar ile Betonarme Eleman Birleşimleri:
- 9.8.13.** Duvarlar ile kolonlar arasında yapı harcı veya poliüretan köpük kullanılmalıdır. Hare uygulaması yapılıyorsa yapışmanın sağlanması için kolon yüzeyleri temizlenmeli ve gerekiyorsa taraklanmalıdır.
- 9.8.14.** Duvarlar ile kirişler arasında da yapı harcı veya poliüretan köpük kullanılmalıdır. Hare uygulaması yapılacaksa bu işlem örgü sırasında yapılmalı, sonradan dolgu işlemine gerek kalmamalıdır. Kiriş ile duvar arasında ahşap takoz (kama) kesinlikle kullanılmamalıdır.
- 9.8.15.** Kapı boşlukları projeye göre imal edilecektir. Lento malzemesi olarak donatılı gaz beton kullanılacaktır. İhtiyaç durumunda, İşverenin onayına tabi olmak üzere, donatılı beton lento kullanılabilir. Lento ebatları aşağıda belirtilmiştir;
- 9.8.16.** Kapı genişliği+(2x30) cm
- 9.8.17.** Lento yüksekliği: 10 cm.
- 9.8.18.** Pencereleerde:
- 9.8.19.** Pencere genişliği+(2x30) cm
- 9.8.20.** Yüksekliği: 375 em'e kadar olan uzunluklar için 15 cm,375 cm ve üzeri uzunluklar için 25 cm olacak.
- 9.8.21.** İşveren tarafından kusurlu bulunup kabul edilmeyen imalatlar, Yüklenici tarafından üretici firma önerileri doğrultusunda tamir edilecek veya tamir edilemeyen kısımlar yeniden yapılacaktır.
- 9.8.22.** Gazbeton blok duvar üzerlerinde harç ile kısmi sıvama yapılmayacaktır.
- 9.8.23.** Duvar imatları süresince, imalatın ipinde ve şakülünde olduğu sürekli kontrol altında bulundurulacaktır. İzin verilen toleranslar aşağıda ki tabloda belirtilmiştir;

İzin verilen en fazla şakülden kaçıklık H: duvar yüksekliği (m)	Aksından (ipinden) kaçıklık L:duvar uzunluğu (m)	Bırakılan boşlukların boyutlarında ki değişiklik
-4 mm ($H \leq 3$)	- 5mm ($0 < L \leq 6$)	- 0 mm
-8 mm ($3 < H \leq 6$)	-10 mm ($6 < L \leq 12$)	+ 5 mm
-12 mm ($6 < H \leq 12$)	-15 mm ($6 < L \leq 12$)	+ 5 mm

10. SİSTEM ODASI BOYA

10.1. KONU

- 10.1.1.** Sistem odası duvarların da ve Ups odaların da kullanılacak olan boya aşağıda teknik detayları belirtilen özelliklerde olmalıdır.

10.2. STANDARTLAR

- 10.2.1.** Yapıların yangından korunması için geliştirilmiştir olacaktır, genişleşerek yangın yalıtımı sağlayan intumesan yapıda yangın geciktirici, su bazlı özellikte olacaktır.
- 10.2.2.** Sürülerek uygulandığı yüzeyde kuruyarak eksiz bir tabaka oluşturmalıdır.
- 10.2.3.** Üst düzey alev geciktirici özelliğe sahip olmalıdır , yangın anında kimyasal reaksiyona girerek şişmeli ve yüzeydeki sıcaklığın kritik derecelere yükselmesini engellemelidir.
- 10.2.4.** Su buharı geçirgen olmalıdır. Bu özelliği sayesinde uygulandığı yüzeyin nefes almasını engellememelidir.

10.2.5. Kullanılacak olan boya aleve 180 dk dayanıklılık raporuna sahip olmalıdır.Kullanılacak olan boya ISO 9001 – 2015 sertifikasına sahip olmalıdır.

10.3. TEKNİK ÖZELLİKLER ·

10.3.1. Su buharı geçirgenliği (m): $5 \leq sD \leq 50$, SINIF II ·

10.3.2. Çekme mukavemeti (N/mm² , 23°C): 2 ·

10.3.3. İçerik : Su bazlı, tek kompenantlı ·

10.3.4. SU aktarım hızı (kg/ m² . h0,5): ≤ 0.1 , SINIF W3 ·

10.3.5. Yoğunluk (25°C, g/mL): $1.15 \pm 0,1$ ·

10.3.6. Katı Madde Oranı (Ağırlıkça %): 64 ± 2 ·

10.3.7. Uygulanan standart: TÜRKAK tarafından akredite olan TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik laboratuvar Müdürlüğü tarafından TS EN 13501-2:2016 Yapı mamulleri ve yapı elemanları - Yangın sınıflandırması - Bölüm 2: Yangına dayanım deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma (havalandırma tesisatları hariç). Bu standarda göre muayene ve deneylerde 20.04.2017 tarih/339190/04-17 nolu muayene ve deney rapor sonucuna göre **TS EN 13381-8:2013** Yapı Elemanlarının Yangına Dayanımına Katkısının Tayini İçin Deney Yöntemi - Bölüm Çelik Elemanlara Uygulanmış Reaktif Koruma deney metoduna göre gerçekleştirilen testlerde **yangına dayanım sınıfları:** R15-R20-R30-R45-R60-R90 olarak elde edilmelidir

10.4. TSE YAPI MALZEMELERİ YANGIN VE AKUSTİK LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ MUAYENE DENEYİ SONUCUNA GÖRE;

- Ana Katman boya (kabarık boya) : ANTIFIRE PAINT PUS
- Çelik Sınıfı : S275JR
- Nominal Koruma Kalınlığı : 1,5 mm,
- Koruma şekli : Tüm çevre
- İzin Verilen Kesit Faktör Aralığı : $71m-1 \leq AM \leq 453m-1$
- Çelik sınıfları : EN 10025-1' de belirtilen sınıflar için geçerlidir (S185 dışında). E sınıf çelikler için kullanılamaz. Sonuçlar yapma kesitler için de geçerlidir.
- Maksimum giriş derinliği : 600 mm
- Maruz kalan taraflar : 3 ve 4 taraftan maruz kalma
- Dizayn Çelik Sıcaklıkları : $350^{\circ}C \leq Q_a \leq 750^{\circ}C$

11. ELEKTRİK TESİSATI

11.1. AYDINLATMA, PRİZ VE ENERJİ BESLEME SİSTEMİ

11.1.1. Aksi belirtilmedikçe linye hatları en az 2.5 mm² ve sorti hatları en az 1,5 mm² olmak üzere, NHXMH tipi, sıva altı tesisatta H07Z tipi kablolar kullanılacaktır

11.1.2. Etanş aydınlatma sortilerinde tesisat tamamen antigron malzeme ile yapılacak, armatür ve buatlara kablo girişlerinde rakor kullanılacaktır.

11.1.3. Linye ve sorti hatları en az 2,5 mm² olmak üzere, NHXMH tipi, sıva altı tesisatta H07Z tipi kablolar kullanılacaktır.

11.1.4. Güvenlik hatları tüm prizlerde tablolardan prizlere kadar devam edecektir.

- 11.1.5.** Etanş priz sortilerinde tesisat tamamen antigron malzeme ile yapılacak, priz ve buatlara kablo girişlerinde rakor kullanılacak, prizler ilgili bölümlerde anlatılan nitelikte ve 16 A'lık olacaktır.
- 11.1.6.** Sistem odası alanı için 4x18 W çift parabolik tridonic balastlı armatür kullanılacaktır.
- 11.1.7.** Mevcut aydınlatmanın %30'u emergeny kit sahibi olup, elektrik kesintisi durumunda 2 saat boyunca aydınlatma sağlayacaktır.
- 11.1.8.** Tüm armatürlerde ampul bağlantısı için kullanılacak ampule uygun duy kullanılacaktır.
- 11.1.9.** Balastlar elektronik balanst olacaktır.
- 11.1.10.** Sac gövdeli floresan armatürlerde, gövde en az 0.8mm sacdan mamul, fırın boyalı olacaktır.
- 11.1.11.** Reflektör kullanılan armatürlerde, reflektör %99.9 saflıkta anodize alüminyumdan imal edilmiş olacaktır.

11.2. ELEKTRİK VE PANO ALTYAPISI

- 11.2.1.** Panolar, TSE ve VDE norm ve standartlarına uygun olarak yapılacaktır.
- 11.2.2.** IEC 60439 a göre tip test standartlarında olmalı ancak tip test belgesi zorunlu tutulmamaktadır.
- 11.2.3.** Kullanılacak olan panolar IEC 60529 a göre IP55b koruma sınıfında seçilecektir ancak belge zorunlu tutulamamaktadır.
- 11.2.4.** Proje ve şartnamede belirtilen esaslara göre hazırlanmış imalat resimlerinin kontrolluğa onaylatılmasından sonra imalata geçilecektir.
- 11.2.5.** Panolar projelerine uygun olarak serbest dikili tipte fabrikasyon modüler sistemde olacak, tüm orijinal aksesuar ve dağıtım parçaları kullanılacaktır.
- 11.2.6.** Panolara monte edilen bütün cihazlar imalat resimlerine uygun olarak kodlanacak, cihaz terminal numaraları ilgili klemens numaraları ve kodlarına göre etiketlenecektir. Pano üzerinde çıkış isimlerini belirleyen etiketler ve akış diagramı bulunacaktır.
- 11.2.7.** Baralar elektrolitik bakırdan olacak ve ana bara reçineden mamül ve kısa devre akım taşıma (dinamik) kapasitesine sahip orijinal ızalatörlere tespit edilecektir. Kullanılacak bara ve kablolar standartlara uygun olarak 45°C ortam sıcaklığına, 30°C ısınmaya göre seçilecektir.
- 11.2.8.** Pano içinde kullanılan kablolar düzgün bir şekilde plastik kanallar içerisinde, gerektiğinde spiral plastik hortum yada kablo çorabı yardımıyla döşenecektir. Cihazların iç bağlantıları H07Z1-K Halogen Free kablolar ile yapılacaktır.
- 11.2.9.** Panolarda ana baralarla birebir kesitte nötr ve pano gövdesi doğrudan irtibatlı, bakırdan mamül ve ana bara kesitine uygun ½ kesitte toprak barası bulunacaktır.
- 11.2.10.** Panolarda akım devrelerinde 4mm², diğer yardımcı devrelerde 1.5mm²'den düşük kablo kullanılmayacaktır.
- 11.2.11.** Panolarda kullanılacak tüm cihaz ve malzemeler ihale dosyasında verilen marka listesine uygun olacaktır.
- 11.2.12.** Panolarda %20 oranında yedek bırakılacak ve bu alanlar pano amacına uygun nitelikte şalter ve diğer ekipmanların monte edilebileceği türde dizayn edilmiş olacaktır.
- 11.2.13.** Panolar önden kontrol edilebilir tarzda olacak, gerekli sinyal lambaları, kumanda şalterleri ve ölçü aletleri kapakta, sigorta, şalter, kontaktör v.s. gibi teçhizatlar panolar içinde kalacaktır.
- 11.2.14.** Panoların arka tarafı göre kolayca sökülüp erişilebilir kapaklar ile teçhiz edilecektir.
- 11.2.15.** Panolarda 250A'den büyük şalter, kontaktör ve sigorta bağlantıları mutlaka bara ile yapılacaktır.

- 11.2.16.** 100A'ye kadar olan çıkışlarda, şalterden itibaren kablolar klemenslere taşınıp bağlanacaktır. Klemensler markalanacaktır.
- 11.2.17.** Panolarda besleme ve tüketici kablolarının alttan girişli olacak , kablo tespiti için mesnet elemanı panolara monte edilecektir.
- 11.2.18.** Hareketli kapaklar tek tip anahtarla açılacak, rutubet ve tozdan korunması için gövde ile kapak arasında lastik conta bulunacaktır.
- 11.2.19.** Panolarda akımlara uygun kesitlerde yatay giden sıralı faz baraları bulunacaktır. Nötr ve toprak barası, panonun alt bölümünde yatay olarak götürülecektir
- 11.2.20.** Panoların üretimi tamamlandıktan sonra, iş yerine getirilmeden yüklenici fabrikasında fonksiyon testleri Müşteri tarafından yapılacaktır.
- 11.2.21.** Panolarda nötr, toprak ve fazlar parafudurlarla korunacaktır.
- 11.2.22.** Pano kapağı içinde proje ve şemayı içine alacak şema gözü bulunacaktır.
- 11.2.23.** Panolar, mevcut klemens adedinin %20 fazlası kadar klemens takılı vaziyette teslim edilecektir.
- 11.2.24.** Panolarda, ölçü alteleri kumanda butonu, anahtarları ve sinyal lambaları, hareketli kapak üzerine monte edilecektir.
- 11.2.25.** Pano kapağında, tabloda gerilim olup olmadığını gösteren sinyal lambaları bulunacaktır.
- 11.2.26.** Kablolar muntazam form verilecek ve kablo montajında plastik kablo kanalları kullanılacak, tablo teçhizatları ve kendisi bir sistem dahilinde etiketlenecektir.

12. IŞIK SİSTEMLERİ

12.1. KONU

- 12.1.1.** Bakım maliyetlerini düşürmek ve uzun ömürlü kullanımlı olmasını sağlamak amacı ile ihale edilecek ledli aydınlatma armatürlerine ait hazırlanmış teknik hususları içermektedir.

12.2. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

- 12.2.1.** Enerji tüketimi; 42 ± 5 watt olmalıdır
- 12.2.2.** Armatürün çalışma gerilimi 180V-240 AC ve çalışma frekansı 50HZ/60HZ olmalıdır.
- 12.2.3.** Sistem -20 0 C ile +50 0 C sıcaklıklar arasında güvenli çalışabilir olmalıdır.
- 12.2.4.** PCB kartlarda titreşime dayanıklı montaj sistemi kullanılmış olmalıdır.
- 12.2.5.** Ledler 1.6 mm kalınlığında cem-1 PCB üzerine el değmeden dizgisi SMD (yüzey montajlı) teknoloji ile otomatik olarak kurşunsuz krem yüzeye lehimlenmiş olmalıdır.
- 12.2.6.** Led sürücü ünitesi ürünün dışında montajlı ve ürünü açmadan pcb'den ayrılabilir. soket bağlantılı olmalıdır
- 12.2.7.** LED'ler seri ve paralel gruplar halinde olmalıdır.
- 12.2.8.** Armatürü içerisinde; 196 adet SMD midPower LED olmalıdır.
- 12.2.9.** Kullanılacak led'ler 50 mA de min 18 lm ışık şiddeti verebilir olmalıdır.
- 12.2.10.** Fotoselli sisteme uyumlu olmalıdır.
- 12.2.11.** Armatür IP54 koruma sınıfına sahip olmalıdır.
- 12.2.12.** Şebeke voltaj değişimlerinde ışık kaybı olamamalıdır.
- 12.2.13.** Sabit akım çıkışlı olup ters akım korumalı olmalıdır.
- 12.2.14.** Yüksek voltaj ve kısa devre korumalı olmalıdır.
- 12.2.15.** Max. Yükte gürültü oranı $< \%15$ olmalıdır.
- 12.2.16.** PFC $> 0,85$ olmalıdır. 17. Verim $> \% 85$ olmalıdır.
- 12.2.17.** EMC standartlarına uyumlu olmalıdır.

- 12.2.18. Toplam ışık akısı 5000 lümen olmalıdır.
- 12.2.19. 3 m de ışık şiddeti 150 lux'ün altına düşmeyecek şekilde olmalıdır.
- 12.2.20. Işık sıcaklığı 3000/4000/6500 kelvin aralığında olmalıdır.
- 12.2.21. Kullanılan ledlerin fotobiyolojik testleri yapılmış olmalıdır.
- 12.2.22. CRI ≥ 70 olmalıdır.
- 12.2.23. PCB'lerin birbirine bağlantısında lehimlemesi elle yapılmış kablo bağlantısı olmayacaktır.
- 12.2.24. Led driver ile PCB bağlantısı soketli olup kolayca takılıp çıkartılabilecek şekilde olacaktır.
- 12.2.25. Led panel 24 saat bir wattmetreye bağlı çalıştırılmalı ve 24 saat sonunda görülen değer 45 W tan fazla olmamalı

12.3. MEKANİK VE YAPISAL ÖZELLİKLER

- 12.3.1. Dış gövde da DKP saçtan KALIP gövde elektrostatik boyalı ve dış etkenlere karşı korumalı olmalıdır.
- 12.3.2. Aydınlatma sahalarında klasik aydınlatmaya göre min. %70 tasarruf sağlayacak nitelikte olmalıdır.
- 12.3.3. Armatür diğer armatürler yerine kolayca monte edilebilir şekilde olmalıdır.
- 12.3.4. Armatür rengi isteğe bağlı yapılabilecektir.
- 12.3.5. TSE EN 60598 standardında belirtilen CLASS-I özelliğinde olmalıdır.
- 12.3.6. Işığı optik yayma özelliğine sahip 1,5 mm akrilik cam kullanılmalıdır.
- 12.3.7. Pcb pin montaj yöntemi kullanılmalıdır.
- 12.3.8. Ledlerin uzun ömürlü olmasını sağlamak için PCB yüzeyinde 1200 cm² soğutma yüzeyine sahip olmalıdır.
- 12.3.9. Armatür ölçüleri max. 598 x 598x 55 mm ebatlarında olmalıdır.
- 12.3.10. Armatür gövdesi pcb'den difüzör cama doğru min 60 derece açılı olmalıdır.
- 12.3.11. Armatür gövdesi elektro statik boya ile boyanmış olmalıdır.
- 12.3.12. PCB'ler modüler yapıda olup modülün birisi arızalanması durumunda diğer modül ve ledler çalışmasına devam edebilir olmalıdır.
- 12.3.13. Dışardan bakıldığında ledler görünmeyecek şekilde olmalıdır ve tek ışık kaynağı gibi homojen bir ışık yayılımına sahip olmalıdır.
- 12.3.14. Led PCB'ler ile cam arası mesafeler min 45 mm olmalıdır.
- 12.3.15. 220V bağlantısı soketli klemens olup armatür şebekeden soketi çıkarmak şartıyla ayrılabilir olmalıdır.
- 12.3.16. Armatür gövdesi montajında vida, rondela, somun kullanılmayacak şekilde tasarlanmış olmalıdır.
- 12.3.17. Güvenlik açısından ürünü raylara tutturmak için extra yaylı bağlantı aparatı kullanılmış olmalıdır.

12.4. BELGELENDİRME

- 12.4.1. İdarenin istemesi durumunda armatür ile ilgili görsel resim ya da teknik çizim sunulacaktır.
- 12.4.2. Üretici firma aşağıdaki belge ve standartları kapsıyor olmalıdır.
- 12.4.3. TSE belgesi
- 12.4.4. CE belgesi,
- 12.4.5. Kapasite raporu,
- 12.4.6. TSE hizmet yeterlilik belgesi,

12.4.7. ISO 9001- Kalite Belgesi,

12.4.8. ISO 14001 : 2004

12.4.9. OHSAS 18001:2007

12.4.10. LM-79-2008 Approved method for the Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products standardını sağladığına dair akredite laboratuvarlardan alınacak test raporları olmalıdır.

12.4.11. LM-80-2008 (LEDlerin 6.000 saat eskitmeden sonra ölçülecek toplam ışık akılarının %30 azaldığı ana kadar geçen süre en az 36.000 saat olmalıdır.)

12.4.12. Ürüne ait parçaların ROHS uyumluluk belgelerine sahip olmalıdır.

12.4.13. Satılan ya da verilen şahit numunenin, belgede belirtilen standartların sağlanıp sağlanmadığının, belgeyi veren kurum ya da kuruluşa test ettirilerek ürünün uygunluk doğrulanması yaptırılacak ve bu işlemde doğacak masraflar üretici firma tarafından karşılanacaktır. Uygunluğu teyit edilmeyen ürün ya da firma ihale kapsamından çıkarılacaktır.

12.5. GARANTİ ŞARTLARI

12.5.1. İhale kapsamında alınacak olan malzemeye ait parçalar teslim tarihi itibarı ile ürünler 3 yıl garanti kapsamında olacak ve 10 yıl yedek parça garantisi sağlanacaktır.

12.5.2. Verilen armatürlerde sistemi etkileyecek herhangi bir problem ya da aksaklıklar teslim tarihinden itibaren en geç 30 gün içerisinde giderilecektir.

12.5.3. Kullanıcı hataları durumunda ürün garanti kapsamı dışındadır.

13. SİSTEM ODASI YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME SİSTEMİ

13.1. KONU

13.1.1. Mevcut zemin üzerine 35 cm bitmiş döşeme yüksekliğinde kalsiyum sülfat özlü yanmaz malzemeden yükseltilmiş döşeme sistemi konumlandırılacaktır. Yükseltilmiş döşeme ayakları birbirine kusaklı sistemle bağlanacaktır.

13.2. TEKNİK ÖZELLİKLER

- **Döşeme Bitmiş Yüksekliği:** 35 cm
- **Panel Teknik Data Tanımı** : 600 x 600 mm ebatlarında ve 31 mm kalınlığında, 1.500 Kg/m³ yoğunluğunda Kalsiyum Sülfat özlü mono blok levha plakalardır.
- **Üst Kaplama Malzemesi** : 1,20 mm kalınlığında antistatik Laminat (HPL) kaplı
- **Kaplamasız Panel Kalınlığı** : 30 mm
- **Alt yüzey kaplaması** : 0.5 mm Galvanize Çelik
- **Panel Yan kenarı** : 0.45mm kalınlığında sert PVC iletken band ile kaplıdır.
- **Panel Ağırlığı** : ~21 kg/adet olacaktır.
- **Yangına Mukavemet** : REI 45 dakika

- **Yüzey yanıcılığı** : Class 1 (CSE /RF)
- **Acustic Yalıtım:** 38 dB

- 13.2.1.** Paneller ve sistem, EN , DIN vb. standartların ilgili kısımlarını sağlayacaktır. (renk değişimi, ses emiciliği , kayma direnci vs.)
- 13.2.2.** Yükseltilmiş Döşeme Sistemi modüler yapıda olacak, paneller kullanıcı tarafından kolayca kaldırılıp yerleri değiştirilebilecek özellikte olacaktır. Yüklenici 1 adet vantuz verecektir. Vantuz, panelleri rahat kaldıracak ve taşıyabilecek özellikte olmalıdır.
- 13.2.3.** Tamamen ithal malzeme olup ayaklar M16 tip, yüksekliği ayarlanabilir şekilde ve galvanize çeliktir. Ayaklar zemin yapısına uygun yapıştırıcı(Henkel Patex) ile yere sabitlenir. Ayakları zemine yapıştırmak için poliüretan esaslı iletkenliği sağlayan malzeme kullanılır. Ayak yükseklikleri ayarlandıktan sonra ayak somunları dişli sabitleyici ile kilitlenir. Ayaklar +/- 1,50cm'den daha az olmayacak şekilde ayarlanabilir olmalıdır.

14. ZEMİNE EPOKSİ YAPILMASI

14.1. Yüzey Hazırlığı Yapılması

- 14.1.1.** Epoksi boya işinin birinci adımı olarak; gevşek parçacıkların, düşük mukavemetli şerbet tabakasının alınması ve yüzeyin pürüzlendirilmesi amacıyla, yüzey hazırlığı yapılacaktır.
- 14.1.2.** Yüzey hazırlığı, vakumlu bilyeleme makinesi (Blastrac), mermer silim makinesi, elmas uçlu el makineleri veya rotatiger ile yapılmalıdır.
- 14.1.3.** Aderansı azaltacak veya engelleyecek; her türlü toz, boya, yağ, gres benzeri kir yüzeyden temizlenmelidir.
- 14.1.4.** Yağın çok derinlere işlediği tabakalar var ise bu tabakaların kaldırılması gerekebilir. Yağlı bir yüzeye epoksi uygulaması yapılmaz. Yüzeyler sağlam, temiz ve pürüzlü hale getirilmelidir
- 14.1.5.** Hazırlanmış yüzeylere bir sonraki aşamada epoksi astar uygulaması yapılacaktır.
- 14.1.6.** Epoksi astar yüzey ile yapılacak boya arasındaki bağlayıcı katmandır. Astarın görevini yapabilmesi, betona tutunabilmesi için yüzey hazırlığının tekniğine uygun bir şekilde yapılması çok önemlidir.

14.2. Yüzey Tamirata Yapılması

- 14.2.1.** Çukur, çatlak, kırık, segregasyon gibi hatalar epoksi astar ve epoksi harç ile yapılmalıdır
- 14.2.2.** 4-5 mm den daha derin ve büyük alanlı tamiratlar epoksi kaplamaya uygun çimento esaslı tamir harçları ile de yapılmalıdır
- 14.2.3.** Çatlakların derin olması ve zeminden su gelme tehlikesi var ise epoksi enjeksiyon yapılarak çatlak kesidinin doldurulması gereklidir.
- 14.2.4.** Çatlakların zaman içinde hareket ederek kaplamaya yansması olasılığı var ise, cam elyaf ile güçlendirerek tamirat yapılması konusu değerlendirilmelidir.
- 14.2.5.** Bazı durumlarda epoksi enjeksiyon ile nem ve su transferi engellenememektedir.
- 14.2.6.** Bu durumlarda çatlak kesidini ve altındaki boşlukları dolduracak reaktif poliüretan enjeksiyon uygulaması yapılmalıdır (Dekapol Uniject CN121). Bu durumda epoksi uygulama yapmadan önce uyulması gereken nem şartlarına ve bekleme sürelerine dikkat edilmelidir

14.3. Epoksi Astar Uygulaması

- 14.3.1. Temizlenmiş, çatlak ve derz tamiraty yapılmış, nem ve su sorunları olmayan betonarme yüzey, epoksi astar atılmaya uygun hale getirilmelidir.
- 14.3.2. Yüzeye Dekapol CP115 solventsiz epoksi astar uygulanmalıdır.
- 14.3.3. Epoksi malzeme hazırlanırken önce A bileşeni (epoksi reçine) düşük devirli karıştırıcı ile karıştırılmalıdır, karıştırma işlemi devam ederken yavaş yavaş B bileşeni (epoksi sertleştirici) üzerine ilave edilir ve malzeme homojen hale gelinceye kadar karıştırma işlemi sürmelidir
- 14.3.4. Malzeme sarfiyatı yüzey koşullarına göre değişiklik göstermelidir.
- 14.3.5. Dekapol CP115 solventsiz epoksi astar, yüzeye rulo ile tek kat empenye edilmelidir.
- 14.3.6. Epoksi astar; boşlukları doldurur, yüzeyin darbe ve kimyasal direncini artırır, aynı zamanda kendisinden sonra gelen katların yüzeye yapışmasını sağlar.

14.4. Birinci Kat Epoksi Boya Uygulaması

- 14.4.1. Dekapol CP115 Solventsiz Epoksi Astar uygulanan yüzeyler nem, toz ve hava akımından korunmalı.
- 14.4.2. Herhangi bir şekilde yaya veya araç trafiğine açılmamalıdır.
- 14.4.3. Hava ve ortam sıcaklığına bağlı değişimle birlikte astar uygulamasından 8 saat sonra üzerine Dekapol CT425 Solventsiz Epoksi Boya istenilen renkte, çekpas ve rulo ile 0,300 kg/m2 sarfiyat olacak şekilde uygulanmalıdır
- 14.4.4. Epoksi malzeme hazırlanırken önce A bileşeni (epoksi reçine) düşük devirli karıştırıcı ile karıştırılır, karıştırma işlemi devam ederken yavaş yavaş B bileşeni (epoksi sertleştirici) üzerine ilave edilir ve karışım homojen hale gelinceye kadar karıştırma işlemi sürmelidir.

14.5. Son Kat Epoksi Boya Uygulaması:

- 14.5.1. Dekapol CT425 solventsiz epoksi boya uygulanan yüzeyler nem, toz ve hava akımından korunmalı, herhangi bir şekilde yaya veya araç trafiğine açılmamalıdır.
- 14.5.2. Hava ve ortam sıcaklığına bağlı değişimle birlikte ara kat epoksi boya uygulamasından 8 saat sonra üzerine Dekapol CT425 solventsiz epoksi boya uygulanır.
- 14.5.3. Epoksi malzeme hazırlanırken önce A bileşeni (epoksi reçine) düşük devirli karıştırıcı ile karıştırılmalı ,karıştırma işlemi devam ederken yavaş yavaş B bileşeni (epoksi sertleştirici) üzerine ilave edilir ve karışım homojen hale gelinceye kadar karıştırma işlemi sürer.
- 14.5.4. Uygulama işlemi, istenilen renkte; rulo ve çekpas kullanarak; 0,300 kg/m2 sarfiyat olacak şekilde yapılır.
- 14.5.5. Hava ve ortam sıcaklığına bağlı olarak, yüzey 48 saat içinde yaya trafiğine açılabilir.

14.6. Genel Notlar:

- 14.6.1. Kaplanacak alan boş ve temiz olacaktır
- 14.6.2. Zemin kaplaması işlemi sırasında diğer çalışanların girmesine izin verilmeyecek
- 14.6.3. Bütün pencere ve kapılar yerleştirilmiş ve kapalı olacaktır.
- 14.6.4. Hava dolaşımı ve yüzeyde su sızıntısı olmamalıdır.

15. SİSTEM VE UPS ODALARI YANGIN KAPISI

- 15.1.1. Yangın kapısı ile ilgili teknik özellikler aşağıda belirtilmiştir.
- 15.1.2. 90 cm x 200 cm boyutunda aşağıda detayları verilen yangın kapısının montajı yapılacaktır.

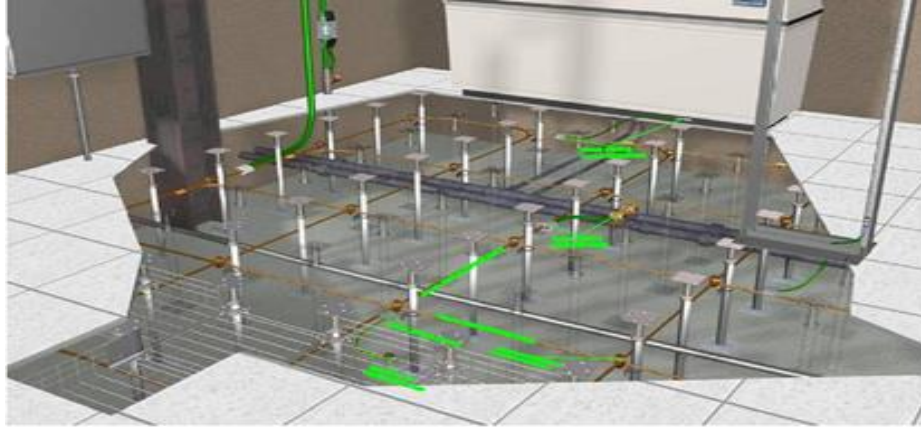
KAPI ÖLÇÜSÜ :	900 MM X 2000 MM OLMALIDIR.
YANGIN DAYANIMI:	120 DAKİKA YANGIN DAYANIMLI OLMALIDIR.
YANGIN NORMU :	BSEN 1634-1 SERTİFİKASI OLMALIDIR.
RENK :	KAPI VE KASASI STANDART OLARAK RAL 7035 TOZ BOYALI OLMALIDIR.
KANAT ÖZELLİKLERİ :	KANAT KALINLIĞI : 67 MM OLMALIDIR. KAPI SAÇ KALINLIĞI EN AZ 1 MM ELEKTRO KAYNAKLI OLMALIDIR.
CONTA :	GENLEŞME ÖZELLİĞİ OLAN ÖZEL YANGIN CONTASI İLE TÜM KAPI ÇERÇEVESİ ÇEVİRİLMİŞ OLMALIDIR.
BİNİ PAYI :	ÜSTTEN VE YANLARDAN GENİŞ VE MUKAVİM 15 MM BİNİLİ OLMALIDIR.
SİSTEM :	İÇ PANİK BAR DIŞ ISIYA DAYANIKLI SERTİFİKALI KİLİTLİ TOPUZ KOL OLMALIDIR.
KASA TİPİ :	EN AZ 1,2 MM ET KALINLIĞINDA GALVANİZLİ ÇELİKTEN İMAL EDİLMİŞ KÖŞE KASA OLMALIDIR.
KİLİT :	KİLİT KORUMASI 2 KAT ALÇIPAN İLE SAĞLANMALIDIR. KİLİT KISA BAREL VE 3 ADET ANAHTAR SİSTEME DAHİLDİR.
MENTEŞELER :	MENTEŞE KISIMLARI KANAT SARKMASINI ENGELLEYİCİ ŞEKİLDE GÜÇLENDİRİLMİŞ OLMALIDIR. MENTEŞELER SAÇ VE 2 ADET RULMANLI OLMALIDIR. YOĞUN TRAFİK VE YÜKSEK AĞIRLIĞA DAYANIKLI OLMALIDIR. YAPI İTİBARIYLA HER KONUMDA HASSAS AYARLAR YAPILABİLECEK ÖZEL TASARLANMIŞ CİVATALAR İÇERMELİDİR. MENTEŞELER PLASTİK KORUMALAR İLE GİZLENMELİDİR. KAPININ KAPANMASI KENDİNDEN KAPANIR ÖZELLİĞE SAHİP ÖZEL DIŞARDAN AYARLANABİLİR YAYLI MENTEŞELER VASITASIYLA SAĞLANMALIDIR.

- 15.1.3.** Kapı 120 (yüzyirmi) dakika yangına dayanıklı duman ve alev geçirmez olmalıdır. Kapıya ait dayanıklılık sertifikası ve belgeleri verilecektir. Kapı kanadında en az 1,2 mm kalınlığında iki saç levha ve bunların arasında en az kapının yangın dayanımıyla orantılı kalınlıkta taş yünü, kapı kasasında en az 2 mm'lik saç levha ve profiller kullanılmalıdır.
- 15.1.4.** Kapı en az 2150 mm yüksekliğinde olmalıdır. Kapının iç kısımlarında panik bar olacak, bu kol yardımıyla kapı içeriden dışarıya çıkış yönünde açılacaktır.
- 15.1.5.** Kapı parmak izi veya kartlı geçiş sistemini destekleyecek şekilde kurulacaktır. Yüklenici kapı kilit sistemini buna göre seçmelidir.
- 15.1.6.** Parmak izi veya kartlı geçiş sisteminde olabilecek sorunlara karşı tüm kapılar ayrıca anahtarlı sistemle dışarıdan açılıp kapanabilir olmalıdır.
- 15.1.7.** Kapı yüzeyleri en az 200°C sıcaklığa dayanıklı epoxy –polyester elektro statik toz boya ile boyanmış olmalıdır.

- 15.1.8.** Kapı ve kasada sızdırmazlık contaları olmalıdır. Kapı kanadının alt kenarında ve çerçeve kanalında ısıya duyarlı conta olmalıdır.
- 15.1.9.** Kapının açık kalmasını engellemek için kapının kendiliğinden kapanmasını sağlayan yaylı menteşe veya hidrolik kapı itici sistemi olmalıdır. Sistemin hız ve fren ayarı olmalıdır.
- 15.1.10.** Sistem odası ana giriş kapısı gün içinde yoğun bir şekilde kullanılacaktır. Bu kapıların menteşe sistemleri olabilecek en iyi kalitede olmalıdır. Menteşelerin kasaya bağlantıları tercihen 3 noktadan yapılmış olmalıdır. Kapılar mekanik açılma ve kapanmalardan dolayı deforme olmamalıdır. İçeriden dışarıya çıkış yaparken panik barlı itme sistem kullanılacaktır. Bu sistemin yoğun kullanımlara karşı mekanik özellikleri bozulmayacak şekilde en iyi kalitede seçilmesi önemlidir.

16. SİSTEM ODASI TOPRAKLAMA

- 16.1.1.** Topraklama sistemi bina topraklama sistemine bağlanacaktır.
- 16.1.2.** Topraklama TIA-942 standartlarına göre yapılmalıdır. Yüksek döşemenin altındaki topraklama kafesi aşağıdaki gibi oluşturulacak ve topraklama kafesinde ana topraklama barasına topraklama standartlarına uygun olarak bağlanmalıdır. Topraklama kafesi yükseltilmiş döşemenin altında her iki ayakta bir geçecek şekilde (ızgara biçiminde) her 2 ayaktan birine topraklama pabuçları ile bağlanmalıdır.
- 16.1.3.** Topraklama Kafesi çıplak bakır sarmal tel ile ızgara şeklinde oluşturulmalıdır. Topraklama kafesi üzerinden Kablo tavaları , Akü raf ayakları , Elektrik panoları gövdeleri vb.. ekipmanlar korumalı Sarı/Yeşil NYAF kablo ile uygun papuç kullanılarak bağlanmalıdır.



16.1.4.

17. YAPISAL KABLOLAMA

17.1. Bakır Data Kabloları(Cat6 UTP)

- 17.1.1.** Kurulacak olan U/UTP kablolama altyapısı ANSI/TIA 568C.2 Cat6 standartlarında belirtilen 4 çiftli 100 Ohm Category 6 250mhz performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır.
- 17.1.2.** Kurulacak olan UTP kablolama altyapısında yer alan ürünler ETL belgesine sahip olacaktır.

- 17.1.3.** Kablo 100 metre mesafede Cat6 U/UTP standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- 17.1.4.** Kablo 250MHz bant genişliğini destekleyecektir.
- 17.1.5.** Kablo 1GBaseT Gigabit Ethernet standartlarını destekleyecektir.
- 17.1.6.** çapı 7.00 mm ölçülerinin aşağısında olacaktır.
- 17.1.7.** Kablo kılıfı LSZH olmalıdır ve kablo rengi gri olmalıdır.
- 17.1.8.** Kablo iletkeni çıplak ve katı bakır olmalıdır.
- 17.1.9.** Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde olmalıdır.
- 17.1.10.** Tüm bakır ve fiber ürünler yerli ve aynı markanın ürünü olup yerli firma tarafından sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.1.11.** Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.1.12.** Bakır Patchcordların cat6 utp spesifikasyonlarına uygunluğunu gösteren 3. Parti kuruluştan alınan ETL sertifikası olacaktır.
- 17.1.13.** Kabloda 4 adet sarmal çift olmalıdır.
- 17.1.14.** Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.1.15.** Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.1.16.** Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.1.17.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.2. Bakır Patchcordlar(Cat6 UTP)

- 17.2.1.** Kurulacak olan UTP kablolama altyapısı ANSI/TIA 568C.2 Cat6 standartlarında belirtilen 4 çiftli 100 Ohm Category 6 performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır.
- 17.2.2.** Kurulacak olan UTP kablolama altyapısında yer alan ürünler ETL belgesine sahip olacaktır.
- 17.2.3.** Patchcordun dış kılıfı yanmaya karşı etkili LSZH olmalıdır.
- 17.2.4.** Konnektör bağlantı malzemesi 2,54 µm (100 µ-inç) Nikel üzerine 1,27 µm (50 µ-inç) altın kaplama olacaktır.
- 17.2.5.** Patchcord 250 mhz iletişim ağını desteklemelidir.
- 17.2.6.** Patchcord 100 metre mesafede Cat6 UTP standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- 17.2.7.** Patchcord iletkeni çıplak ve katı bakır olmalıdır.
- 17.2.8.** Patchcord iletkeni 24-26 AWG ölçüsünde olmalıdır.
- 17.2.9.** Patchcordda 4 adet sarmal çift olmalıdır.
- 17.2.10.** Yalıtkan renkleri aşağıda belirtildiği gibi olacaktır:
- 17.2.11.** Patchcordlar fabrikasyon sonlandırma olacaktır.
- 17.2.12.** Birinci çift için Beyaz/Mavi
- 17.2.13.** İkinci çift için Beyaz/Turuncu
- 17.2.14.** Üçüncü çift için Beyaz/Yeşil
- 17.2.15.** Dördüncü çift için Beyaz/Kahve olmalıdır.

- 17.2.16. Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.2.17. Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.2.18. Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.2.19. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.3. MODÜLER BAKIR PATCH PANEL

- 17.3.1. Patch paneller cat6 utp spesifikasyonlarına uygun olacaktır.
- 17.3.2. Önerilen patch paneller isteğe göre 2U Yüksekliğinde 48 portlu yüksek yoğunluklu panel ya da 1U 24Port tipte olacaktır.
- 17.3.3. Önerilen patch paneller isteğe göre modüler yapıda olacaktır. Modüler Patch paneller üzerindeki her bir port ayrı ayrı takılabilir ve sökülebilir özellikte olacaktır.
- 17.3.4. Patch Panellerin arkasında, kablunun ağırlığını taşıyacak ve düzenlemesini kolaylaştıracak şekilde arkasında kablo düzenleyici olacaktır.
- 17.3.5. Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.3.6. bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.3.7. Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.3.8. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.4. KEYSTONE JACK(CAT6 UTP)

- 17.4.1. Keystone jacklar cat6 UTP standartlarını destekleyebilir özelliklerde olacaktır.
- 17.4.2. Keystone jacklar 250 mhz frekansını desteklemelidir.
- 17.4.3. Keystone jacklar rj45 tipinde ,kullanım yerine göre 90 veya 180 derece olacaktır.
- 17.4.4. Keystone jacklar T568A ve T568B bağlantı tiplerinin her ikisini birden desteklemelidir.
- 17.4.5. Keystone jacklar kolayca montaj yapılabilir yapıda olmalıdır.
- 17.4.6. 180 derece keystone jacklar pathpanel ve 90 derece jacklar face plate lerde kullanılabilmelidir.
- 17.4.7. Keystone jacklar 24-26 AWG kablo sonlandırmalarını desteklemelidir.
- 17.4.8. Ürünler yukarıdaki spesifikasyonların uygunluğunu gösteren ETL belgesine sahip olacaktır.
- 17.4.9. Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.4.10. Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.4.11. Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.

17.4.12. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.5. Cat6 UTP DATA PRİZİ

17.5.1. Veri prizleri rj45 tipinde olmalıdır.

17.5.2. Veri prizleri T568A ve T568B bağlantı tiplerinden ikisinden birini desteklemelidir.

Veri prizleri isteğe göre sıva üstü veya sıva altında kullanılabilir yapıda olmalıdır.

17.5.3. Veri prizleri isteğe göre 2 port veya 1 port olmalıdır.

17.5.4. Veri prizleri fabrikasyon çıkışlı olmalıdır.

17.5.5. Firmanın önereceği tüm ürünler aynı marka olmalıdır

17.5.6. Ürünler yukarıdaki spesifikasyonların uygunluğunu gösteren ETL belgesine sahip olacaktır.

17.5.7. Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.

17.5.8. Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.

17.5.9. Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.

17.5.10. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.6. Fiber Optik Kablolar(4-24 core sm g652d)

17.6.1. Fiber optik kablo 4-8-12-24 core outdoor çelik zırhlı slt single mode 9/125 mikron tipinde olacaktır.

17.6.2. Fiber optik kablodaki core ların renk kodları TIA/EIA 568A VE IEC60304 standartlarına göre olacaktır.

17.6.3. Her biri farklı renkte 8 fiberli kablo,içi "Thixotropic jelly" dolgulu single loose tube yapısında olmalıdır.

17.6.4. Fiber optik kablo darbelere karşı zırhlı ve dayanıklı lszh yapısında olmalıdır.

17.6.5. Fiber optik kablonun kurulum sıcaklığı aralığı -30°C ile +80°C olmalıdır.

17.6.6. Fiber optik kablonun çalışma sıcaklığı -40°C ile +80°C arasında olmalıdır.

17.6.7. Fiber optik kablo IEC 60794-1 E1,IEC 60794-1-2E11, IEC 60794-1-2E6, IEC 60794-1-2-E7, IEC 60794-1-2E10, IEC 60794-1-E4, IEC 60794-1-E3 standartlarına uymalıdır.

17.6.8. Fiber optik kablo g652d standartlarında olmalıdır.

17.6.9. Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.

17.6.10. Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem lszhrformans garantisi verilecektir.

17.6.11. Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.

17.6.12. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.6.13. Fiber optik kablo aşağıdaki teknik spesifikasyonlara uymalıdır:

17.7. Optical Attenuation

- 1310 nm: Max.0,334 dB/km
- 1550 nm: Max. 0,194 dB/km
- 1383±3 nm Max. 0,310 dB/km

17.8. Attenuation Change

- 1285-1330 nm $\leq 0,03$ dB/km (1310 nm reference)
- 1525-1575 nm $\leq 0,02$ dB/km (1550 nm reference)
- Cable Cut-off Wavelength: ≤ 1260
- Chromatic Dispersion at 1285~1330 nm $\leq 3,5$ (ps nm/km)
at 1550 nm ≤ 18 (ps nm/km)
at 1625 nm ≤ 22 (ps nm/km)
- Zero Dispersion Wavelengths: 1302-1322 nm
- Zero Dispersion Slope $\leq 0,090$ ps/(nm² .km)
- Polarization Mode Dispersion Coefficient: $\leq 0,2$ PS/ km

17.9. Geometrical Specifications

- Mode Field Diameter at 1310 nm: $9,2\mu\text{m} \pm 0,4$
- Mode Field Diameter at 1550 nm: $10,4\mu\text{m} \pm 0,5$
- Cladding Diameter: $125\mu\text{m} \pm 0,7\mu\text{m}$
- Core/Cladding Concentricity Error: $\leq 0,5\mu\text{m}$
- Cladding Non-Circularity: $\leq 0,7\%$
- Coating Diameter: $250 \pm 15\mu\text{m}$
- Coating Concentricity Error: $\leq 15\mu\text{m}$
- Coating/cladding Non-Circularity Error: $\leq 12\%$
- Fiber proof test level ≥ 120 kpsi (1,2 % strain)

17.10. Fiber Optik Kablolar(4-24 core mm om3)

- 17.10.1. Fiber optik kablo 4-8-12-24 core outdoor single loose tube multi mode 50/125(om3) mikron tipinde olacaktır.
- 17.10.2. Fiber optik kablodaki core ların renk kodları TIA/EIA 568A VE IEC60304 standartlarına göre olacaktır.
- 17.10.3. Her biri farklı renkte 8 fiberli kablo içi “Thixotropic jelly” dolgulu slit yapıda olmalıdır.
- 17.10.4. Fiber optik kablo darbelere karşı zırlı ve dayanıklı pe yapısında olmalıdır.
- 17.10.5. Fiber optik kablonun kurulum sıcaklığı aralığı -30°C ile +80°C olmalıdır.
- 17.10.6. Fiber optik kablonun çalışma sıcaklığı -40°C ile +80°C arasında olmalıdır.

- 17.10.7.** Fiber optik kablo IEC 60794-1 E1,IEC 60794-1-2E11, IEC 60794-1-2E6, IEC 60794-1-2-E7, IEC 60794-1-2E10, IEC 60794-1-E4, IEC 60794-1-E3 standartlarına uymalıdır.
- 17.10.8.** Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.10.9.** Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulum ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.10.10.** Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.10.11.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.
- 17.10.12.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.
- 17.10.13.** Fiber optik kablo aşağıdaki teknik spesifikasyonlara uymalıdır:

17.10.14. Optical Specifications

- Attenuation at 850 nm Max 2,5 dB/km
- Attenuation at 1300 nm Max 0,70 dB/km
- Band width at 850 nm: Min 1.500 M Hz km
- At 1300 nm: Min 500 M Hz km
- Numerical Aperture 0,200 ± 0,015

17.10.15. Geometrical Specifications

- Core Diameter: 50 ±2,5µm
- Coating Diameter: 245 ±10µm
- Cladding Diameter: 125 ±2 µm
- Cladding Non Circularity: Max 2%
- Coating Dual Layer UV Cured Acrylate Coat

17.11. Fiber Optik Kablolar(4-24 core mm om4)

- 17.11.1.** Fiber optik kablo 4-8-12-24 core outdoor single loose tube multi mode 50/125(om4) mikron tipinde olacaktır.
- 17.11.2.** Fiber optik kablodaki core ların renk kodları TIA/EIA 568A VE IEC60304 standartlarına göre olacaktır.
- 17.11.3.** Her biri farklı renkte 8 fiberli kablo içi “Thixotropic jelly” dolgulu slit yapıda olmalıdır.
- 17.11.4.** Fiber optik kablo darbelere karşı dayanıklı pe yapısında olmalıdır.
- 17.11.5.** Fiber optik kablonun kurulum sıcaklığı aralığı -30°C ile +80°C olmalıdır.
- 17.11.6.** Fiber optik kablonun çalışma sıcaklığı -40°C ile +80°C arasında olmalıdır.

- 17.11.7.** Fiber optik kablo IEC 60794-1 E1,IEC 60794-1-2E11, IEC 60794-1-2E6, IEC 60794-1-2-E7, IEC 60794-1-2E10, IEC 60794-1-E4, IEC 60794-1-E3 standartlarına uymalıdır.
- 17.11.8.** Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.11.9.** Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulum ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.11.10.** Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.11.11.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.
- 17.11.12.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.
- 17.11.13.** Fiber optik kablo aşağıdaki teknik spesifikasyonlara uymalıdır:

17.11.14. Optical Specifications

- Attenuation at 850 nm Max 2,5 dB/km
- Attenuation at 1300 nm Max 0,60 dB/km
- Band width at 850 nm: Min 4000 M Hz km
- Zero Dispersion Wavelength 1295-1340 nm
- Zero Dispersion Slope $\leq 0,105$ ps/nm²-km(1295 \leq λ 0 \leq 1310 nm)
- At 1300 nm: Min 500 M Hz km
- Numerical Aperture 0,200 \pm 0,015

17.11.15. Geometrical Specifications

- Core Diameter: 50 \pm 2,5 μ m
- Coating Diameter: 245 \pm 10 μ m
- Cladding Diameter: 125 \pm -1 μ m
- Cladding Non Circularity: Max 1%
- Coating Non Circularity: Max 5%
- Coating –Clad Concentricity Error \leq 8 μ m
- Coating Dual Layer UV Cured Acrylate Coat

17.12. Fiber Optik Kablolar(48 core sm g652d)

- 17.12.1.** Fiber optik kablo 48 core outdoor çelik zırlı multi loose tube single mode 9/125 mikron tipinde olacaktır.
- 17.12.2.** Fiber optik kablodaki core ların renk kodları TIA/EIA 568A VE IEC60304 standartlarına göre olacaktır.
- 17.12.3.** Her biri farklı renkte 12 fiberli kablo,içi “Thixotropic jelly” dolgulu multi loose tube yapısında olmalıdır.
- 17.12.4.** Fiber optik kablo LSZH yapısında olmalıdır.
- 17.12.5.** Fiber optik kablonun depolama sıcaklığı aralığı -50°C ile +85°C olmalıdır.

- 17.12.6.** Fiber optik kablunun çalışma sıcaklığı -40°C ile +70°C arasında olmalıdır.
- 17.12.7.** Fiber optik kablo IEC 60794-1 E1, IEC 60794-1 E1, IEC 60794-1 E11, IEC 60794-1 F1, IEC 60794-1 F1, IEC 60794-1 F5 standartlarına uymalıdır.
- 17.12.8.** Fiber optik kablo g652d standartlarında olmalıdır.
- 17.12.9.** Fiber optik kablo aşağıdaki teknik spesifikasyonlara uymalıdır:
- 17.12.10.** Optical Specifications

- Attenuation 1310 nm: Max.0,334 dB/km
- 1550 nm: Max. 0,194 dB/km
- 1383±3 nm Max. 0,310 dB/km

17.12.11. Attenuation Change

- 1285-1330 nm $\leq 0,03$ dB/km (1310 nm reference)
- 1525-1575 nm $\leq 0,02$ dB/km (1550 nm reference)
- Cable Cut-off Wavelength: ≤ 1260
- Chromatic Dispersion at 1285~1330 nm $\leq 3,5$ (ps nm/km)
at 1550 nm ≤ 18 (ps nm/km)
at 1625 nm ≤ 22 (ps nm/km)
- Zero Dispersion Wavelengths: 1302-1322 nm
- Zero Dispersion slope $\leq 0,090$ ps/(nm² .km)
- Polarization Mode Dispersion Coefficient: $\leq 0,2$ PS/ km

17.12.12. Geometrical Specifications

- Mode Field Diameter at 1310 nm: 9,2µm ± 0,4
- Mode Field Diameter at 1550 nm: 10,4µm ±0,5
- Cladding Diameter: 125µm ±0,7µm
- Core/Cladding Concentricity Error: $\leq 0,5$ µm
- Cladding Non-Circularity: $\leq 0,7\%$
- Coating Diameter: 250±15µm
- Coating Concentricity Error: ≤ 15 µm
- Coating/cladding Non-Circularity Error: $\leq 12\%$
- Fiber proof test level ≥ 120 kpsi (1,2 % strain)

17.13. PATCH PANEL

- 17.13.1.** Patch panel üretici firma, ISO 9001:3008 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001:3004 Çevre Yönetimi Sistemi, OHSAS 18001:3007 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, ISO 27001:2013 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemlerine sahip olmalıdır.
- 17.13.2.** Patch paneller ISO 9227 ve ASTM B 117-85 standartlarına uygun, minimum 500 saat tuz testine dayanıklı ve darbelere karşı yüksek mukavemetli; elektrostatik RAL 7035 Teksture açık Gri toz boya ile boyanmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir.

- 17.13.3.** Boya öncesi kaplamada çevreye duyarlı (fosfat vb. zehirli atık üretmeyen) Nano Teknoloji (Zirkonyum kaplamalı yüzey işlemi) kullanılmalıdır.
- 17.13.4.** Patch panel üretici firma korozyon, vb. risklere karşı yapılması gereken tuz testini yapmak için gereken test laboratuvarına sahip olmalı ve bu testleri kendi bünyesinde yapmalıdır.
- 17.13.5.** Patch paneller 1U ve 2U boyutlarında olmalıdır.
- 17.13.6.** Patch panel 1U da iki adet ek kaset, 2U’da dört adet ek kaset kapasitesine sahip olmalıdır.
- 17.13.7.** Patch panel, SC, LC, FC, ST, E2000 adaptörlerine uyumlu olmalıdır.
- 17.13.8.** Patch panel, 1U’da 48 port, 2U’da 96 port kapasitesini SC ve LC duplex adaptörler ile sağlamalıdır.
- 17.13.9.** Patch panel istenildiğinde 19” veya 21” olarak sağlanmalıdır.
- 17.13.10.** Patch panel kızaklı yapıda olmalı ve adaptörlü ön yüz patch panele quickstudlarla (çıt çıt) sabitlenmelidir.
- 17.13.11.** Patch panelin arka yüzünde dışardan gelen fiber kablonun patch panele girişini sağlayacak kablo girişleri bulunmalıdır.
- 17.13.12.** Patch panelin içinde bulunan kasetlerin sağ ve sol taraflarında, fiber kablonun sabitlenmesi için metal tırnaklar bulunmalıdır.
- 17.13.13.** Tüm bakır, fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.13.14.** Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.13.15.** Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.13.16.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.14. SINGLE MODE DX ADAPTOR

- 17.14.1.** Single mode dx adaptör 9/125 sm yapısında olan fiber ler için uygun yapıda olacaktır.
- 17.14.2.** Single mode dx adaptör fabrikasyon üretilmiş olmalıdır.
- 17.14.3.** Single mode dx adaptör diğer fiber ürünler gibi aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 17.14.4.** Single mode dx adaptör dublex yapıda olmalıdır.
- 17.14.5.** Single mode dx adaptör ihtiyaca göre sc veya lc dx yapısında olmalıdır
- 17.14.6.** Single mode dx adaptör yeterince sağlam ve dayanıklı olmalıdır.
- 17.14.7.** Single mode dx adaptör en az 500 kere konnektör takılıp çıkarılma işlemini destekleyecektir.
- 17.14.8.** Single mode dx adaptör düşük kayıplı yapıyı destekleyecektir.
- 17.14.9.** Tüm bakır, fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.14.10.** Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.14.11.** Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.14.12.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.15. SINGLE MODE SX PIGTAIL

- 17.15.1.** Single mode sx pigtail 9/125 sm yapısında olacaktır.Yüksek oranda veriyi uzun mesafede sorunsuz iletebilmedilir.
- 17.15.2.** Single mode sx pigtail fabrikasyon sonlandırılmış olmalıdır.
- 17.15.3.** Single mode sx pigtail diğer fiber ürünler gibi aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 17.15.4.** Single mode sx pigtail ihtiyaca göre 1,2,3 ve değişik metrajlarda üretilebilmedilir.
- 17.15.5.** Single mode sx pigtail ihtiyaca göre tek tarafı erkek sc veya lc konnektör yapısında olacaktır.
- 17.15.6.** Single mode sx pigtail isteğe göre 0,9 mm yapısında üretilebilecektir.
- 17.15.7.** Single mode sx pigtail low smoke zero halogen (LSZH) olacaktır.

17.16. SINGLE MODE DUBLEX PATCHCORD

- 17.16.1.** Single mode dublex patchcord 9/125 sm yapısında olacaktır.Yüksek oranda veriyi uzun mesafede sorunsuz iletebilmedilir.
- 17.16.2.** Single mode dublex patchcord fabrikasyon sonlandırılmış olmalıdır.
- 17.16.3.** Single mode dublex patchcord diğer fiber ürünler gibi aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 17.16.4.** Single mode dublex patchcord ihtiyaca göre 1,2,3 ve değişik metrajlarda üretilebilmedilir.
- 17.16.5.** Single mode dublex patchcord iki tarafıda erkek ihtiyaca göre sc-lc-fc yapısında ve türevleri şeklinde olacaktır.
- 17.16.6.** Single mode dublex patchcord isteğe göre 2 mm, 3 mm yapısında üretilebilecektir.
- 17.16.7.** Single mode dublex patchcord low smoke zero halogen (LSZH) olacaktır.
- 17.16.8.** Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.16.9.** Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.16.10.** Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.16.11.** Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.17. MULTI MODE DX ADAPTOR

- 17.17.1.** Multi mode dx adaptör 50/125 mm yapısında olan fiber ler için uygun yapıda olacaktır.
- 17.17.2.** Multi mode dx adaptör fabrikasyon üretilmiş olmalıdır.
- 17.17.3.** Multi mode dx adaptör diğer fiber ürünler gibi aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 17.17.4.** Multi mode dx adaptör dublex yapıda olmalıdır.

- 17.17.5. Multi mode dx adaptör ihtiyaca göre sc veya lc dx yapısında olmalıdır
- 17.17.6. Multi mode dx adaptör yeterince sağlam ve dayanıklı olmalıdır.
- 17.17.7. Multi mode dx adaptör en az 500 kere konnektör takılıp çıkarılma işlemini destekleyecektir.
- 17.17.8. Multi mode dx adaptör düşük kayıplı yapıyı destekleyecektir.
- 17.17.9. Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.17.10. Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.17.11. Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.17.12. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.
- 17.17.13. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağlayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır.

17.18. OM3 MULTI MODE DUBLEX PIGTAIL

- 17.18.1. Multi mode sx pigtail ihtiyaca göre 50/125 om2,om3 veya om4 yapısında olacaktır.Yüksek oranda veriyi kısa mesafede sorunsuz iletebilmedilir.
- 17.18.2. Multi mode sx pigtail fabrikasyon sonlandırılmış olmalıdır.
- 17.18.3. Multi mode sx pigtail diğer fiber ürünler gibi aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 17.18.4. Multi mode sx pigtail ihtiyaca göre 1,2,3 ve değişik metrajlarda üretilebilmelidir.
- 17.18.5. Multi mode sx pigtail ihtiyaca göre tek tarafı erkek sc veya lc konnektör yapısında olacaktır.
- 17.18.6. Multi mode sx pigtail isteğe göre 0,9 mm yapısında üretilebilecektir.
- 17.18.7. Multi mode sx pigtail low smoke zero halogen (LSZH) olacaktır.
- 17.18.8. Tüm bakır,fiber ve kabinler yerli ve aynı markanın ürünü olacaktır.
- 17.18.9. Tüm bakır ve fiber ürünler sistem kurulup ölçümler yapıldıktan sonra 25 yıl sistem performans garantisi verilecektir.
- 17.18.10. Kurulumu yapacak firmaların çalışanları ürün sağlayıcı firmadan ürünler için eğitim alıp sertifikalandırılacaktır.
- 17.18.11. Fiber ,bakır ve kabin yapısal kablolama ürünlerini sağayan yerli firmasının aynı zamanda yerli yer altı ek kutusu(splice closure) üretimi olacaktır

17.19. MULTI MODE DUBLEX PATCHCORD

- 17.19.1. Multi mode dublex patchcord 50/125 om2-om3 veya om4 yapısında olacaktır.Yüksek oranda veriyi kısa mesafede sorunsuz iletebilmelidir.
- 17.19.2. Multi mode dublex patchcord fabrikasyon sonlandırılmış olmalıdır.
- 17.19.3. Multi mode dublex patchcord diğer fiber ürünler gibi aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 17.19.4. Multi mode dublex patchcord ihtiyaca göre 1,2,3 ve değişik metrajlarda üretilebilmelidir.

- 17.19.5.** Multi mode dublex patchcord iki tarafıda erkek lc-lc konnektör yapısında olacaktır.
- 17.19.6.** Multi mode dublex patchcord isteğe göre 2 mm, 3 mm yapısında üretilebilecektir.
- 17.19.7.** Multi mode dublex patchcord low smoke zero halogen (LSZH) olacaktır.

18. KABİNET SİSTEMLERİ

18.1. 19” INORAX SAC KABİN

- 18.1.1.** 19” Sac Kabin ana profil yapısı, altı bükümlü ve açık şekilde, en az 1500 kg yük taşıma kapasitesine sahip, mekanik mukavemeti yüksek, estetik görünümlü 90 derece açı verilmiş ön bükümlü bir yapıya sahip olmalıdır.
- 18.1.2.** Alt ve üst şase; kabin sağlamlığını ve mukavemetini artıracak; tek parça(monoblok) bükümlü, kaynaklı ve profile geçme yapısına sahip olmalı profiller alt ve üst şaseye geçme ve vidalı bir yapıda imal edilmelidir.
- 18.1.3.** 19” Sac Server Kabin’ lerde arka ve ön kapılar; % 80 veya % 63 oranında bal peteği yapısında perfore ve tek kanatlı, 180 derece açılabilir, kilitlenebilir, sökülebilir, sağa ve sola takılabilecek bir yapıya sahip olmalıdır.
- 18.1.4.** 19” Sac Kabin’ in, perfore tek kanat ön ve arka kapısında en az üç noktadan, perfore çift kanatta ise en az iki noktadan kilitlenebilir kollu tip kilit mekanizması olmalıdır. Ayrıca menteşe sistemi maksimum güvenliği sağlayabilmek için minimum iki noktadan çalışmalıdır. Kabinin camlı ve solid kapıları ise en az bir noktadan kilitlenebilir ve en az iki menteşeli olmalıdır.
- 18.1.5.** 19” Sac Kabin’ lerde kullanılan tüm kilitler aynı şifreli anahtara sahip ve kabinin tüm kapakları kilitlenebilir bir yapıda olmalıdır.
- 18.1.6.** Yan paneller ve arka panel, herhangi bir montaj aracı gerektirmeksizin kolayca çıkartılabilir ve kilitlenebilir olmalıdır.
- 18.1.7.** 19” Sac Kabin güvenlik, deprem veya fiziki darbelere karşı zemine bağlanabilir olmalıdır. Bunun için gerekli olan bağlantı kitleri kabinin ana taşıyıcı kollarına bağlanabilen, minimum 2,5 mm sacdan imal edilmiş, ayrıca yükseltilmiş taban uygulamasına uyum sağlayabilmek için de ek kitlerin ilavesine uygun olmalıdır.
- 18.1.8.** 19” Sac Kabin’ in doğrudan şaseye bağlanır ve ayarlanabilir ayakları olmalıdır. İstenildiğinde ayak yerine tekerlek de takılabılır olmalıdır.
- 18.1.9.** 19” taşıyıcı dikmeler, minimum 2 mm sacdan imal edilmiş olmalıdır. Kesim kenarlarında ve büküm noktalarında, kullanıcı açısından tehlike yaratabilecek çapak ve keskin bölge olmamalıdır. 19” montaj dikmeleri; önde 2 adet, arkada 2 adet olacak şekilde ve kabin derinliği boyunca ileri ve geri hareket edebilecek 3 bükümlü ağır tip şekilde imal ve montaj edilmiş olmalıdır. Dikmeler üzerinde simetrik kullanıma uygun “U” ölçülerini belirleyen silinmeyen serigrafi olmalıdır.
- 18.1.10.** Tüm 19” Sac Kabin’ ler: birleştirme aparatları ile istenildiğinde kolayca yan yana bağlanabilme özelliğine sahip olmalıdır. Bu uygulama; ön ve arkadan ikişer noktadan ve sağlamlığı artıracak şekilde her biri dört cıvata ile yan kapaklar takılıken ve takılı değilken de yapılabilir. Kabin yerleştirme kolaylığı açısından mümkün olduğunca hafif olmalıdır.
- 18.1.11.** Topraklama sürekliliği tüm kapılar ve kapaklar da dahil olmak üzere kabin içindeki aktif veya pasif cihazların ve bu cihazları kullanan kişilerin elektriksel güvenliğini tam olarak sağlayacak yapıda olmalıdır.

- 18.1.12.** 19" Sac Kabin' ler ISO 9227 ve ASTM B 117-85 standartlarına uygun, minimum 500 saat tuz testine dayanıklı ve darbelere karşı yüksek mukavemetli; elektrostatik RAL 9005 Teksture Siyah veya RAL 7035 Teksture açık Gri toz boya ile boyanmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir.
- 18.1.13.** Boya öncesi kaplamada çevreye duyarlı (fosfat vb. zehirli atık üretmeyen) Nano Teknoloji (Zirkonyum kaplamalı yüzey işlemi) kullanılmalıdır.
- 18.1.14.** Metal yüzeylerde; 80 +/- 5 mikron boya kalınlığı sağlanmalıdır. Kullanılacak toz boya IEC 60707 standardına göre tutuşmaz , alev iletmez bir yapıya sahip olmalıdır.
- 18.1.15.** 19" Sac Kabin' lere en fazla 4'lü fan takılabilir ve kullanılacak fanlar ses, debi ve ömür açısından bilyalı (ball-bearing) veya yataklı (sleeve-bearing) tip seçilmeli, her bir fanın debisi en az 85/97CFM ve gürültü seviyesi de maksimum 42/44,5 dbA kadar olmalıdır.
- 18.1.16.** 19" Sac Kabin' in ön kapısı cam olarak istenilirse, temperli, füme, antistatik, güvenli, 4mm kalınlığında EN 12150-1:2000 standartlarına uygun olmalıdır. Ayrıca cam metal parçaya özel kimsayal yapıştırıcı ile yapıştırılmalıdır.
- 18.1.17.** 19" Sac Kabin' lerin tavanında ve tabanında ayarlanabilir, sürgülü ve contalı kablo giriş bölümleri bulunmalıdır.
- 18.1.18.** 19" Sac Kabin' ler demonte olarak da sevk edilebilmelidir.
- 18.1.19.** 19" Sac Kabin üretici firma, ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001:2004 Çevre Yönetimi Sistemi, OHSAS 18001:2007 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, ISO 27001:2013 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemlerine sahip olmalıdır.
- 18.1.20.** 19" Sac Kabin' ler EN/TS 61587-1 standardına uygun (IEC 60917 (modüler düzen) ve IEC 60297 (boyutlar) için deneyler – Bölüm 1: Kabinler, raflar, alt raflar ve şase için iklimsel deneyler, mekanik deneyler ve güvenlikle ilgili hususlar) TSE belgesine sahip olmalıdır.
- 18.1.21.** 19" Sac Kabin' ler gerektiğinde yatay ve düşey PDU bağlanabilecek bir yapıda olmalıdır.
- 18.1.22.** 19" Sac Kabin üretici firma korozyon, vb risklere karşı yapılması gereken tuz testini yapmak için gereken test laboratuvarına sahip olmalı ve bu testleri kendi bünyesinde yapmalıdır.
- 18.1.23.** 19" Sac Kabin Rosh uyumlu olmalıdır.
- 18.1.24.** 19" Sac Kabin UL sertifikasına sahip olmalıdır.
- 18.1.25.** 19" Sac Kabin IP 20 koruma seviyesine sahip olmalıdır.

18.2. 19" DUVAR TİPİ KABİN

- 18.2.1.** 19" duvar tipi kabinlerin üretiminde ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi kullanılmalıdır.
- 18.2.2.** Alt ve üst şase; kabin sağlamlığını ve mukavemetini arttıracak; tek parça (monoblok) bükümlü, kaynaklı ve profile geçme yapısına sahip olmalı, profiller alt ve üst şaseye geçme ve vidalı bir yapıda imal edilmelidir.
- 18.2.3.** Duvar tipi kabinde 2 adet 19" cihaz taşıyıcı olmalıdır.
- 18.2.4.** 19" cihaz taşıyıcılar 1.5mm kalınlıkta çinko kaplamalı olmalı ve kabin derinliğinde ayarlanabilir olmalıdır.
- 18.2.5.** Kabinlerin üzerine 2 adet fan montajına uygun delikler bulunmalıdır.

- 18.2.6.** Kabinetler ISO 9227 ve ASTM B 117-85 standartlarına uygun, darbelerle karşı yüksek mukavemetli; elektrostatik RAL 9005 Texture Siyah veya RAL 7035 Wrinkle Beyaz toz boya ile boyanmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir.
- 18.2.7.** Kabinlerin tavanında ve tabanında ayarlanabilir kablo giriş sürgüsü bulunmalıdır.
- 18.2.8.** Kabloların kabine ankastre olarak duvardan gelmesi durumunda kullanılmak üzere, arka kapakta kablo giriş yeri olmalıdır.
- 18.2.9.** Ön kapıda temperli, antistatik, secure, füme, rodajlı, 4mm. EN 12150-1:2000 standardında cam olmalıdır. Ön cam kapak mukavemetini arttırıcı ve darbeler dayanıklı özel yapıştırıcı kimyasal ile metal parçalara yapıştırmış olmalıdır. Ön cam kapak, 180 derece açılabilir, kilitlenebilir, sökülebilir, sağa ve sola takılabilecek bir yapıya sahip olmalıdır.
- 18.2.10.** Kabinin yan kapakları istenildiğinde rahatça sökülüp takılabilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- 18.2.11.** Duvar tipi kabin yüksek mukavemette bir konstrüksiyonda imal edilmiş olup, 70kg taşıma kapasitesine sahip olmalıdır.
- 18.2.12.** Arka kapak yüksek mukavemetli ve duvara kolay monte edilebilir olup, kabin dışarıda toplandıktan sonra arka kapağa takılarak sabitlenebilir bir yapıda dizayn edilmiş olmalıdır.
- 18.2.13.** Topraklama sürekliliği tüm kapılar ve kapaklar da dahil olmak üzere kabin içindeki aktif veya pasif cihazların ve bu cihazları kullanan kişilerin elektriksel güvenliğini tam olarak sağlayacak yapıda olmalıdır

19. SİSTEMLERİN TAŞINMASI

- 19.1.1.** Sistem odasında tüm cihazların taşınması İdare'nin onayı ve gözetiminde yapılacaktır.
- 19.1.2.** Taşıma sırasında ve iş süresince sistem hafta sonu bir tarihe denk gelecek şekilde ve önceden idareye haber verilmek kaydı ile en fazla 2 (iki) defa durdurulacaktır. Planlamanın dışında önceden tespit edilemeyecek bir durumdan kaynaklı olarak zaruri hallerde sistemin kapatılması gerekirse önceden haber verilerek idarenin onayı alınacaktır.
- 19.1.3.** Cihazların taşınma işleminde, mevcut rackler mümkün olduğunca içleri boşaltılmadan, sadece gerekli kablo bağlantıları sökülerek yerleri değiştirilecek, basamak üstü noktaya transpalet, forklift, mekanik istif makinaları vb. yapıyla taşınacaktır. Taşıma işlemleri, rack kabinlerinin en düşük düzeyde sarsıntıya maruz kalmasını sağlayacak özende yapılacaktır.
- 19.1.4.** Taşıma öncesi tüm zayıf ve kuvvetli akım kablolarının haritası çıkarılacak, taşınma sonrası kablo haritası da oluşturularak, tüm sistemler çalışır hale gelecektir. Tüm bu işlemlerde İdare sistemler ile ilgili tüm gerekli bilgileri Yüklenici ile paylaşacaktır.
- 19.1.5.** Mevcut sistem odasında ayrı kabinetlerde bulunan eski ve yeni network sistemine ait fiber optik paneller ve omurga switch ler yeni kabinetlerde birleştirilecek sistem networkü tek omurga üzerinden çalışacaktır. İdarenin belirteceği şekilde ve yeni omurga üzerinde birleştirilecektir.
- 19.1.6.** Sistemin taşınması ve odanın düzenlenmesi sırasında sistemlerin zarar görmemesi adına her türlü tedbir firma tarafından alınacaktır. Sistemlerin inşaat sırasında oluşacak toz ve kirden etkilenmemesi için cihazların üzeri toz geçirmeyen ve hava alabilen filtreli örtüler ile örtülecektir.

- 19.1.7.** Sistem odasında kullanılacak tüm ürünler yangına dayanıklı olacaktır.
- 19.1.8.** Sistem ve UPS odasının yanmaz boya ile boyanması, yalıtımı ve izolasyonu sağlanacaktır.
- 19.1.9.** Kullanılacak olan boya yangına dayanıklı ve beyaz renkte olmalıdır. 30 dakikada bir dinlendirme yöntemi kullanılarak yatay, dikey, yatay biçiminde 3 kat uygulanmalıdır.
- 19.1.10.** Mevcut sistem odasında kullanılmakta olan klimanın yeni oluşturulacak olan UPS odasına taşınacak ve bakımı yapılarak çalışır duruma getirilecektir.
- 19.1.11.** Sistem ve UPS odasının sızdırmazlığı sağlanmalıdır.
- 19.1.12.** Oda zemininde ve duvarlarında bulunan kablo geçişi olarak kullanılan kırık, delik gibi yerler kapatılarak izole edilecektir.
- 19.1.13.** Sistem odası kablo girişlerine yangın durdurucu özellikte çerçeveler konumlandırılacaktır.
- 19.1.14.** Eski sistem odasındaki mevcut tüm sistemler (kabinetler, sunucular, switchler, firewall, yedekleme ünitesi, DX-410 storage, KVM Switch, ve mevcut sistem odasında bulunan tüm donanımlar) yeni sistem odasına idarece belirlenecek plan doğrultusunda minimum kesinti olacak şekilde aktarılacaktır. Mevcut felaket kurtarma merkezinde bulunan bir adet kabinet sistem odasında bulunan mevcut kabinetlerden birisi ile değiştirilecektir.
- 19.1.15.** Yeni sistem odasına konumlandırılacak tüm kabinetlerin deprem anında devrilmeye karşı birbirine ve yere sabitlenmeleri sağlanacaktır

20. KABİNETLER ARASI CAT6A DATA KABLOLAMA ALT YAPISI

- 20.1.1.** Sistem odasında oluşturulacak 1 adet kablolama kabinetinden en az 24 (yirmi dört) port Cat6A kablo 5 adet diğer kabinetlere çekilecektir. Kablolar her iki tarafta da modüler tip 24 port kapasiteli patch panelde sonlandırılacaktır.
- 20.1.2.** Kablolama sistemi, ISO/IEC 11801 2. Basım standartlarına uygun tesis edilecektir.
- 20.1.3.** Sistem odasında yapılacak kablolama sistemi için Kategori 6 UTP/LSZH kablo kullanılacak olup, 1Gbps hız desteği sağlayacak uluslararası standartlara uygun olacaktır.
- 20.1.4.** Bakır kablolama sistemi bu spesifikasyonların gerektirdiği Alien NEXT(ANEXT) ve Toplam Alien NEXT (PSANEXT) performansını garanti etmek amacıyla KORUMALI (SHIELDED) tip kablo ve bağlantı elemanları ile gerçekleştirilecektir.
- 20.1.5.** UTP/LSZH Bakır kablolama sistemi, Alien NEXT(ANEXT) ve Toplam Alien NEXT (PSANEXT) performansını garanti etmelidir.
- 20.1.6.** Kablo dışında kılıflama için IEC 60332 Class C normlarına uygun LSZH (Halojen İçermeyen) malzeme kullanılacaktır.
- 20.1.7.** Cat.6A kablo demetleri en az. 2m, en fazla 90m'ye kadar 1GB garantisi sağlayacaktır

21. KABİNETLER ARASI FİBER OPTİK KABLOLAMA

- 21.1.1.** Sistem odasında her rack kabininden Network kabinetine en az en az 24 (yirmi dört) core 50/125 Multi Mode OM3 kablo çekilecektir. Kablolar her iki tarafta da modüler tip 24 port kapasiteli patch panelde sonlandırılacaktır.
- 21.1.2.** Tüm fiber optik kablolar, ANSI/TIA/EIA 568-B.3 standartlarına tam uygun olarak üretilmiş olmalıdır.
- 21.1.3.** Kullanılacak olan fiber kablolar en az 24 core olacaktır.
- 21.1.4.** Fiber kablo sonlandırma işlemi kabinet tipi 19" fiber optik patch panellerde yapılacaktır.
- 21.1.5.** Rack tipi patch paneller paslanmaz metal yapıda olmalı, panel içerisinde işçilik ve sonlandırma kolaylığı sağlayabilecek tarzda kızaklı tip olmalıdır.
- 21.1.6.** Patch panellerin ön tarafında patch cordları taşıyacak ve sarkmasını önleyecek metal tepsi olmalıdır.
- 21.1.7.** Patch paneller 12 port SC duplex adaptör takılabilir özellikte olmalıdır.
- 21.1.8.** Patch panel içinde 12 portlu splice koruyucu kasetler kullanılmak zorundadır.
- 21.1.9.** Fiber optik adaptörler SC duplex yapıda olmalıdır.
- 21.1.10.** 1 metrelik SC simplex pigtailler kullanılacaktır. Pigtailler fabrikasyon yapımı sonlandırılmış olmalıdır.
- 21.1.11.** Sistem odasında yapılacak kablolama sistemi için 50/125 Multi Mode OM3 kablo kullanılacak olup, 10Gbps hız desteği sağlayacak uluslararası standartlara uygun olacaktır.

22. SİSTEMLERİN ETİKETLENMESİ

- 22.1.1.** Yapılan her türlü sistemler standarta uygun bir şekilde etiketlenmeli, gerekli levhalar, paneller anlamlı ve okunabilir bir şekilde yerleştirilmelidir.
- 22.1.2.** Her türlü panolar standarta uygun bir şekilde etiketlenmeli, gerekli levhalar, paneller anlamlı ve okunabilir bir şekilde yerleştirilmelidir.
- 22.1.3.** Sistem salonuna gelen ve çıkan tüm UTP kabloların projesi çizilecek fiziki çalışma başlamadan BİDB onayına sunulmalıdır.
- 22.1.4.** Kodlama sistemleri ilgili birimden alınarak yapılacaktır.Etiketler dış ortamlara uyumlu olmalı. Etiketler yazıcı çıkışlı olmalıdır.
- 22.1.5.** Sistem salonuna gelen ve çıkan fiber kabloların (binalardan gelen F/O kablolar ve Patch cord'lar dahil) tüm F/O alt yapısının projesi çizilecek fiziki çalışma başlamadan bilgi işlem birimi onayına sunulmalı ve onayı alınmalıdır.
- 22.1.6.** Tüm kablolar her iki uçta özel kablo etiket sistemleri kullanılarak etiketlenecektir. (etiketleme BIM tarafından belirlenecektir.)
- 22.1.7.** İki noktadaki kablo ucu arasında ek yapılmayacaktır.

23. EK 1 MALZEME VE HİZMET LİSTESİ

İnşaat İşleri
<i>YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME Alt yüzeyi 0.5 mm Galvanize Çelik, üst yüzeyi 1,2 mm HPL kaplı kenarları PVC Band ile çevrili 600x600x32mm ebatlarında 720 kg/m³ kalsiyum sülfat özlü panel ve kuşaklı ayak sistemi ve nakliye dahil FFH:30 CM</i>
<i>Alüminyum 60x60 Asma Tavan</i>
Sızdırmazlık İşleri
<i>Sistem Odası Kapısı 90 x 200</i>
<i>İnşaat İşleri (Yıkım, kırım, söküm ve tadilat işleri)</i>
<i>Zemin Yüzey Kaplama</i>

Klima Sistemi
<i>Klima ünitesi (Şartnamede belirtilen Özellikler)</i>

FM-200 Gazlı Söndürme Sistemi
<i>Konvansiyonel yangın algılama ve ihbar sistemi</i>
<i>FM-200 söndürme sistemi ekipmanları</i>

SİSTEM ODASI UPS Sistemi
<i>UPS (Şartnamede belirtilen özellikler</i>
RACK KABİNET
<i>42U 19" 800x1000mm Cabinet, Sabit Raf, Termostat Fan ve Tekerlek grupları</i>
<i>42U 19" 800x800mm Cabinet, Sabit Raf, Termostat Fan ve Tekerlek grupları</i>
<i>12U 600x560mm Cabinet, Sabit Raf, Termostat Fan ve Duvar Tipi</i>

ZEMİN TOPRAKLAMA SİSTEMİ
<i>Topraklama Sistemi</i>

SİSTEM ODASI İÇİ VE KABİNETLER ARASI UTP KABLOLAMA
<i>UTP CAT 6 LS0H Gri, 500m Makara</i>

<i>24 port apraz Keystone UTP Jack Boş 19" 1U Panel (Cat6A UTP)</i>
<i>1U Fıralı ve Metal Kablo Toplayıcı</i>
<i>8P8C RJ-45 UTP Keystone Jack CAT 6A, LSA+ / 110 IDC T568 A/B, 90 derece</i>
<i>UTP CAT 6 LS0H Patch Cord Gri 1m.</i>
<i>UTP CAT 6 LS0H Patch Cord Gri 2m.</i>
<i>UTP CAT 6 LS0H Patch Cord Gri 3m.</i>
<i>UTP CAT 6 LS0H Patch Cord Gri 5m.</i>
<i>UTP CAT 6 LS0H Patch Cord Gri 10m.</i>
<i>Test Etiketleme Sertifikasyon</i>
<i>Cat & UTP U sonlandırma</i>

SİSTEM ODASI ORTAM İZLEME SİSTEMİ
<i>Sistem Odası İzleme Sistemi (Şartnamede belirtilen özelliklerde)</i>
<i>IP Kamera</i>

ELEKTRİK İŞLERİ
<i>Şebeke Panosu (Şartnamede belirtilen özellikler)</i>
<i>UPS Panosu (Şartnamede belirtilen özellikler)</i>
<i>Elektrik Kabloları (Şartnamede belirtilen özellikler)</i>
<i>LED Armatürler (Şartnamede belirtilen özellikler)</i>
<i>Duvar tipi prizler (Şartnamede belirtilen özellikler)</i>

NETWORK-SİSTEM ODASI KABİNETLERİ FİBER OPTİK KABLO İŞLERİ*24 Port Fiber Optik Panel**Single Model Pigtail**SC-UPC Adaptör**SC-SC Patch Cord SM 1M Dublex**SC-SC Patch Cord SM 3M Dublex**SC-SC Patch Cord SM 5M Dublex**SC-SC Patch Cord SM 10M Dublex**SC-LC Patch Cord SM 1M Dublex**SC-LC Patch Cord SM 3M Dublex**SC-LC Patch Cord SM 5M Dublex**SC-LC Patch Cord SM 10M Dublex**LC-LC Patch Cord SM 1M Dublex**LC-LC Patch Cord SM 3M Dublex**LC-LC Patch Cord SM 5M Dublex**LC-LC Patch Cord SM 10M Dublex**SC-SC Patch Cord MM 1M Dublex**SC-SC Patch Cord MM 3M Dublex**SC-SC Patch Cord MM 5M Dublex**SC-SC Patch Cord MM 10M Dublex**SC-LC Patch Cord MM 1M Dublex**SC-LC Patch Cord MM 3M Dublex**SC-LC Patch Cord MM 5M Dublex**SC-LC Patch Cord MM 10M Dublex**LC-LC Patch Cord MM 1M Dublex**LC-LC Patch Cord MM 3M Dublex**LC-LC Patch Cord MM 5M Dublex**LC-LC Patch Cord MM 10M Dublex**Test Etiketleme Sertifikasyon***KARTLI GİRİŞ SİSTEMİ***Metal Şifreli ve Kartlı Giriş Sistemi (Şartnamede belirtilen özellikler)*

