

**FUTBOL FEDARASYONU  
LEVENT**

**NETWORK ALT YAPI  
TEKNİK  
ŞARTNAMESİ**

## **İÇİNDEKİLER:**

### **1- KABLOLAMA ALT YAPISI**

- UTP CAT5E DATA KABLOSU
- PATCH PANELLER
- PATCH CORDLAR
- PRİZLER
- UTP CAT6 DATA KABLOSU
- PATCH PANELLER
- PATCH CORDLAR
- PRİZLER
- KABLO KANALLARI
- UPS ENERJİ KABLOLAMA

### **2- SİSTEM ODASI**

- KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI
- GAZLI SÖNDÜRME SİSTEMİ
- ORTAM DENETLEME VE TAKİP SİSTEMİ
- YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME
- İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ
- SİSTEM ODASI KABİNLER ARASI UTP CAT6 KABLOLAMA

## 1. KABLOLAMA ALTYAPISI

### 1.1. DATA ALT YAPI KABLOLAMASI GENEL HUSUSLARI

1.1.1. Kablolama sistemi, bu şartnamede belirtilen hususlar yanında uluslararası ANSI/EIA/TIA 568B.2-1 ve IEC-11801&IEC 61156-5 Cat6 standartlarında belirtilen 4 çiftli 100 Ohm Category 6 performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır.

1.1.2. Sistem odasında yapılacak kablolama sistemi 1Gbps hız desteği sağlayacak Category 6 performansı için tanımlanan uluslararası standartlara uygun olacaktır.

1.1.3. Bakır hiyerarşik yıldız yapıda tesis edilecektir.

1.1.4. Yapısal kablolama sistemini oluşturan tüm bakır malzemeler (kablo ve bağlantı elemanları) aynı üreticinin ürünü olacaktır.

1.1.5. Kurulan kablolama sistemi için üretici firmanın en az 25 yıllık ürün ve uygulama garantisi verilecektir.

### 1.2. UTP CaT5e Telefon Kablolama

1.2.1. Kablo Cat5E standartlarına uygun iletişimi destekleyecektir.

1.2.2. Teklif edilen kablo EIA/TIA 568B.2 standartlarının yanı sıra, 100 MHz'de aşağıdaki teknik değerlere sahip olacaktır:

1.2.3. Kablo iletkeni, çıplak ve katı bakır (Bare solid copper conductor) olacaktır.

1.2.4. Kablo iletkeni, 24 (yirmidört) AWG ölçüsünde olacaktır.

1.2.5. Kablo 4 (dört) adet sarmal çiftli (twisted pair) iletken olacaktır.

1.2.6. Yalıtkan renkleri,

Birinci çift için Beyaz/Mavi x Mavi

İkinci çift için Beyaz/Turuncu x Turuncu

Üçüncü çift için Beyaz/Yeşil x Yeşil

Dördüncü çift için Beyaz/Kahve x Kahve olacaktır.

1.2.7. Kabloların bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.

### 1.3. Patch Kablo

1.3.1. Kanal Üstü prizler veya ethernet anahtar ile Patch Panel ile bilgisayar bağlantıları patch kablolar ile yapılacaktır.

1.3.2. Patch kablolar ANSI/TIA/EIA-568.B.2 Cat5e UTP standardına uygun olacaktır.

1.3.3. Patch kablo iletkeni esnek 26 AWG çapında bakır olmalıdır.

1.3.4. Patch Kablolar Cat5E standardında olacak ve RJ45 tipi uç kullanılacaktır. Sabit esnek fiş koruyucu (Boot) ile korunmuş olması gerekmektedir. Patch kablolar pre-fabrik olarak teslim edilecektir.

1.3.5. Konnektör bağlantı malzemesi 100 mikron-inç nikel kaplı bakır alaşım üzerine 50 mikron inç altın kaplama olmalıdır.

1.3.6. Odalarda prizlerden bilgisayara olan bağlantılar 2,3 veya 5 metre uzunluğunda pre-fabrik patch kablolar ile yapılacaktır.

1.3.7. Kabin içerisinde aktif cihaz ile patch paneller arasında 1 veya 2 metrelik pre-fabrik patch kablolar ile bağlantı yapılmalıdır.

### 1.4. Patch Paneller

1.4.1. Patch Panel üzerinde en az 24 (Yirmidört) veya en fazla 48 (kırksekiz) adet RJ-45 port olacaktır.

1.4.2. Patch Panel üzerinde ve her bir RJ-45 ucu için etiketleme için kalıcı etiket yeri olacaktır. Etiketlerin silinmemesi ve dış etkilerden en az etkilenmesi için şeffaf muhafaza içerisinde olacaktır.

1.4.3. Patch Panel 19" (Ondokuz inch) kabinlere uygun olacak ve gerekli bağlantı elemanları verilecektir.

1.4.4. Ara kabloların ağırlığını taşıyacak ve düzeni sağlayacak patch cord düzenleyici paneller, azami 48 uç için 1U veya 2U olacak şekilde verilecektir.

1.4.5. Patch Panel EIA/TIA 568B.2 standardında olacaktır.

1.4.6. Patch panelin UL sertifikası verilecektir.

### 1.5. Kanal Üstü Prizler

1.5.1. Tüm UTP prizler EIA/TIA 568B.2 standardında ve RJ45 tipinde olacaktır.

1.5.2. Prizler tekli veya çiftli tip olacaktır. Kullanılmayan jack yeri daha sonra jack takılmak üzere boş bırakılacaktır ve yerine tozlanmaya karşı da koruma sağlayan yaylı kapak takılı olacaktır.

1.5.3. Priz üzerinde şeffaf muhafazalı etiketleme yapabilecek alan bulunacaktır.

#### 1.6. Category 6 Data Kablolama

- 1.6.1. Kurulacak olan UTP kablolama alt yapısı EIA/TIA 568B.2-1, 4 Cifli 100-ohm Category 6 Performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır
- 1.6.2. Kabloların bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.
- 1.6.3. Kullanılacak kablo içerisinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkilesimini en aza engellemek amacıyla, sarmal çiftlerin ortasına gelecek şekilde plastik dolgu malzemesi bulunacaktır.
- 1.6.4. Kablo 100 m'lik mesafede 250 MHz.'lik CAT6 standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- 1.6.5. Kablo iletkeni, çıplak ve katı bakır olmalıdır.
- 1.6.6. Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde olmalıdır.
- 1.6.7. Kabloda 4 adet sarmal çiftli olmalıdır.
- 1.6.8. Kablo dışında kılıflama için yüksek yoğunluklu LSZH kullanılmalıdır.
- 1.6.9. Kablo dış çapı max. 6.6 mm olmalıdır.
- 1.6.10. UTP kabloların en az çalışma sıcaklığı -20 + 60C olmalıdır. Bu değerler üretici firma kataloglarında belgelenmelidir.
- 1.6.11. Kabloda aşağıda belirlenen özellikler sağlanmalıdır.
- 1.6.12. 100 m' de EIA/TIA 568 B.2-1 spesifikasyonlarında belirtilen frekanslar için max. zayıflama değerleri db/100 m olarak belirtilen değerlerden daha kötü olmayacaktır.
- 31.25 Mhz: 10.7 db/100 m
- 62.5 Mhz: 15.4 db/100 m
- 100 Mhz: 19.8 db/100 m
- 200 Mhz: 29.0 dB/100 m
- 250 Mhz. 32.8 dB/100 m
- 1.6.13. Aynı frekanslar için tipik Near End Crosstalk (NEXT) kayıpları -db olarak belirtilen değerlerden daha küçük olmayacaktır.
- 31.25 MHz: 74.00 dB
- 62.5 MHz: 73.00dB
- 100 MHz: 71.00dB
- 200 MHz: 64.00 dB
- 250 MHz: 67.00 dB

#### 1.7. Patch Paneller

- 1.7.1. Onerilen patch paneller 1U yüksekliğinde 24 portlu olacaktır
- 1.7.2. Onerilen patch paneller RJ-45 uyumlu modüler paneller olacaktır. Patch panel üzerindeki her bir port ayrı takılabilir ve sökülebilir özellikte olacaktır.
- 1.7.3. Patch paneller üzerinde kullanılan data portları EIA/TIA 568 B.2-1 spesifikasyonlarına uygun ve Cat.6 standardında olacaktır. Data portlarının bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.
- 1.7.4. Data Portları aşağıdaki performans degerlerine uygun olacaktır.

Freq. (MHz)	Max. Zayıflama (dB)	Min. Return Loss (dB)	Min. NEXT(dB)
62.5	0.06	42.3	61.5
100	0.06	33.2	57.7
200	0.06	21.2	52.5
250	0.10	17.4	47.9

1.7.5. Patch Paneller, kablo ve patch cord yönetimini kolaylaştırmak amacıyla ortadan sağ ve sol yöne AÇILI olacaktır.

1.7.6. Patch Paneller hem Kapalı hem de Açık Çatı tipi kabinetlerde kullanmaya uygun olacak ve Patch Panel açısı kapalı tip kabinetlerde, kabinet kapağının kapanmasını engellemeyecek açıda olmalıdır.

1.7.7. Patch Panel üzerinde portları 6'şarlı olarak gruplandırmaya yarayan ve önden sökülebilir 6-Portlu bloklar bulunacaktır.

1.7.8. Her bir 6'lı blok üzerinde sökülebilir şeffaf koruyucu kılıflı etiket alanları bulunacaktır.

1.7.9. 6'lı bloklardaki portlara Cat.6 Jak ile birlikte gerektiğinde Cat.7, Cat5E ve Fiber Optik Modül takılabilir olacak ve gerektiğinde her bir panel üzerinde farklı jak ve modüllerin takılı olduğu bloklar birbirine entegre edilebilecektir.

1.7.10. Patch Panellerin arkasında, kablonun ağırlığını taşıyacak ve düzenlemesini kolaylaştıracak şekilde arka düzenleyici monte edilmiş olacaktır. Kablo düzenleyicisinin üzerinde, kablo bağı kullanmadan kabloları sabitleyecek ve kolayca sökülüp takılmasını sağlayacak kablo tutucuları bulunacaktır

1.7.11. Patch panel üzerindeki portların arka bağlantısı 110 tip bloklardan oluşacaktır. 110 Blokların kontaktları, kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın, lehim bölgesinde min. 3.81 micron kalınlığında kalay kaplı olacaktır.

1.7.12. Kablonun, panele sonlandırılması sırasında, kablunun sarmal-çiftlerini, burğu oranını bozmadan, aynı anda sonlandırın ve aynı anda kesen, bir sonlandırma aleti kullanılacaktır. Panel üzerindeki kontak bloklara zarar vermesini önlemek amacıyla sonlandırma işlemi çakma aleti ile yapılmayacaktır.

1.7.13. IDC blok ile kablo bağlantısının, kablo geçiş güzergahi boyunca kabloda meydana gelebilecek zorlama ve çekmelerden etkilenmesini engellemek amacıyla, IDC bloklara, kablo sabitleyicisi takılacaktır. Kablo sabitleyicisi tek parçalı olacak ve ortası kablunun bloklara dik olarak sonlandırılacağı şekilde boş olacaktır.

1.7.14. Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla patch panelin teknik özellikleri, kullanıcı tarafındaki data prizi ile aynı olmalıdır.

1.7.15. Patch paneller 19-inch kabine monte tip ve metal çerçeveli olacaktır.

1.7.16. Panel üzerindeki ve paneller arasındaki patch cord bağlantıları, sağ ve sol yöndeki dikey organizeler aracılığı ile gerçekleştirilecek, paneller arası ara geçiş için her bir 6U'luk Patch Panel grubu altına bir adet 2U'luk organiziser takılacaktır.

### 1.8. Data Prizleri

1.8.1. Duvar prizleri EIA/TIA 568 B.2-1 spesifikasyonlarına uygun Cat.6 standartında olacak ve prizlerin bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.

1.8.2. Data Prizleri aşağıdaki performans değerlerine uygun olacaktır.

Freq. (MHz)	Max. Zayıflama (dB)	Min. Return Loss(dB)	Min. NEXT(dB)
62.5	0.06	42.3	61.5
100	0.06	33.2	57.7
200	0.06	21.2	52.5
250	0.10	17.4	47.9

1.8.3. Data prizleri RJ-45 tipinde olacak, T568A ve T568B bağlantı tiplerinin her ikisini birden destekleyecektir

1.8.4. Data prizleri 110 Connect tipi olacak ve farklı tip çerçevelere uygun olacak şekilde modüler olacaktır.

1.8.5. Data priz kontaktları, kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın, lehim bölgesinde min. 3.81 micron kalınlığında kalay kaplı olacaktır

1.8.6. Kablonun, prize sonlandırılması sırasında, kablunun sarmal-çiftlerini, burğu oranını bozmadan, aynı anda sonlandırın ve aynı anda kesen, bir sonlandırma aleti kullanılacaktır. Priz üzerindeki kontak bloklara zarar vermesini önlemek amacıyla sonlandırma işlemi çakma aleti ile yapılmayacaktır.

1.8.7. IDC blok ile kablo bağlantısının, kablo geçiş güzergahi boyunca kabloda meydana gelebilecek zorlama ve çekmelerden etkilenmesini engellemek amacıyla, IDC bloklara, kablo sabitleyicisi takılacaktır. Kablo sabitleyicisi tek parçalı olacak ve ortası kablunun bloklara dik olarak sonlandırılacağı şekilde boş olacaktır.

1.8.8. Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla data prizinin teknik özellikleri, kabinet tarafındaki patch panel ile aynı olmalıdır.

### 1.9. Patch Kablolar

1.9.1. Patch kablolar EIA/TIA 568 B.2-1 spesifikasyonlarına uygun Cat.6 standartında olacaktır.

1.9.2. Patch kablolar RJ-45 konnektör ve 24 AWG çok kılı (esnek) kablodan meydana gelmiş olacaktır. Dis kilifi max. 6.0 mm olacaktır

1.9.3. Patch kabloların konnektörlerin, kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın kaplı olacaktır.

1.9.4. Kablo lamanın yoğun olduğu yerlerde, patch kabloların kolay takılıp sökülebilmesi için, patch kablo ucundaki konnektörler ince tip boot/plug yapısında olmalı, birbirine komşu patch kabloları takip sökerken, diğer patch kablolar etkilenmemelidir.

1.9.5. Patch kablo ucunda plug üzerinde hareket edebilen ve kalınlığı arttırıcı plastik boot kullanılmamalıdır. Bunun yerine plug üzerindeki tırnağı koruyucu özelliği olan entegre boot/plug yapısı kullanılmış olmalıdır.

1.9.6. Patch kablolar fabrikasyon üretimi olacaktır.

### 1.10. Çerçeveler

1.10.1. Yatay kablolamada kullanılan data ve telefon prizleri, kanal bulunan yerlerden, kullanılan

kanala uygun olacak şekilde 45x45mm tipte çerçevelere sabitleneceklerdir.

1.9102. Çerçeveler 1 ve/veya 2 Priz sonladırılmaya uygun olacaktır.

1.10.3. Kanal bulunmayan yerlerde 85x85 1 ve/veya 2 portlu çerçevelerde sonlandırılacaktır.

1.10.4. Kullanılacak tüm çerçevelerde şeffaf korumalı sökülebilir etiketleme alanları bulunacaktır.

### **1.11. KABLO KANALLARI**

1.11.1. Kullanılacak kablo kanalları polivinil klorid (PVC) malzemeden imal edilmiş olup, güneş ışığına (ultraviyole) dayanıklı olmalıdır.

1.11.2. Kullanılacak kablo kanalları RAL 9010 beyaz renginde , kanal üzerine yatay/dikey vidalı veya klipsli olarak aynı marka modüler anahtar-priz ve/veya şalt malzemesi monte edilebilir olmalıdır.

1.11.3. Kablo kanalına kuvvetli ve zayıf akımları ayıran separatör takılabilmeli, değişken açılı içbükey/dışbükey köşe, değişken açılı 90° dirsek ve T dirsek gibi montaj aksesuarlarına sahip olmalıdır.

1.11.4. Kablo kanalı kapakları esnek malzemeden üretilmiş olmalı, kablo kanalı boyunca ve köşelerde kullanılabilir olmalıdır.

1.11.5. Kablo kanalı yapısal kablolama standartlarına uygun montaj aksesuarlarına sahip olmalıdır.

1.11.6. Kablo kanalın tabanı kullanıma hazır delikli olmalı ve izolasyon tıparları mevcut olmalıdır.

1.11.7. Kablo kanalları alev iletmeme özelliğine sahip olmalıdır.

1.11.8. Kablo kanalları M1 sınıfı hammaddeden üretilmiş olmalı ve belgelenmelidir.

1.11.9. Kablo kanalları en düşük -40°C, en yüksek 60°C dereceleri arasında kullanılabilir olmalı, kapak veya aksesuarlarında bir deformasyon olmamalıdır.

1.11.10. Kullanılacak kablo kanallarında uygulama yapılırken kirlenmemesini sağlayan koruyucu film ile kaplı olmalıdır.

1.11.11. Kullanılacak kablo kanalları hidroklorik asit ve sülfirik asit buharlarından etkilenmemelidir.

1.11.12. Sistemin tamamında en uç noktalar dahil ince kablo kanalları kullanılmayacaktır.

Kullanılacak kanal ölçüsü sisteme yapılacak ilavelere engel olmaması amacı ile min.

50x100 olacaktır

### **1.12. UPS VE ŞEBEKE TESİSATI**

1.12.1. Her kullanıcı grubu için UPS ve Şebeke enerji kablolaması yapılacaktır.

1.12.2. Varsa şebeke ve enerji kablolaması için mevcut şebeke panoları kullanılacaktır. Her linie için şebeke panosuna uygun W otomat kullanılacaktır.

1.12.3. Bir UPS linyesine en fazla 4(dört) adet kullanıcı grubu , şebeke linyesine ise en fazla 7(yedi) adet kullanıcı grubu bağlanacaktır. Her kullanıcı için 2 adet 45x45 UPS prizi, 1 adet 45x45 Şebeke prizi düşünülecektir. Kabinetlerde bulunan cihazları beslemek için yeterli miktarda UPS hattı çekilecektir.

1.12.4. Şebeke linyeleri katlarda bulunan mevcut panolardan alınacaktır.

1.12.5. Prizlere çekilecek olan enerji kablolar TTR ve en az 3\*2,5 kesitinde bina içi kablosu olacaktır. Kullanılacak kablolar, TSE kalite standartlarına göre üretim yapan üretici firma mamulü olacaktır. Yüklenici sözleşmeyi taliben gerekli belgeyi sunacaktır.

1.12.6. Pano içerisinde tüm sigortalar enerji giden yerlere göre etiketlenmelidir. Linyelere bağlanan 16A W otomat sigortalar besledikleri kullanıcı modüllerini içerecek şekilde etiketlenmelidir.

## **2.1 3 FAZ GİRİŞLİ 3 FAZ ÇIKIŞLI 30 kVA 40 DAKİKA AKÜLÜ KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI(UPS) TEKNİK ŞARTNAMESİ**

### **1. KONU :**

Bu şartname 1 adet 30 kVA Kesintisiz Güç Kaynağı (KGK)'nın teknik özelliklerini açıklamaktadır. KGK, elektrik kaynağının kesilmesi ya da bozulması sırasında kritik yükte kesinti olmaksızın ve belirtilen toleranslar içinde otomatik olarak AC gücü sağlayacaktır. KGK'nın kullanılacağı yerdeki bütün elektrik, çevre ve hacim koşullarıyla bütünüyle uyumlu olacak ilgili cihaz ve malzemeyi tasarlayacak ve sağlayacaktır. Bu AC güç kaynağının istenilen yüke doğru şekilde bağlanması için gerekli bütün parçaları kapsayacaktır. KGK herhangi bir kişinin denetimini gerektirmeksizin çalışabilecektir.

### **2.GENEL HUSUSLAR**

2.1.1 Sistemi üreten ve teklif veren kuruluşlar Uluslararası ISO 9001 ve ISO 14001 standartlarına sahip olduklarını belgelemelidirler.

2.1.2 Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynakları firmaların seri üretimleri olmalıdır. Protatip yada şartnameye göre modifiye edilmiş cihazlar olmamalıdır, şartnamede istenen özellikler dosya ile birlikte verilen kataloglarda rahatça görülmelidir.

2.1.3. Teklif edilen sistemler Vektör Kontrol mantığı ile tasarlanmış olmalıdır. Bu durum firmanın orjinal kataloğunda kolayca görülmelidir.

2.1.4. Tekliflerde teklif edilen sistem ve donanımın en az 10 yıl müddetle tüm parçaların tedarik edilebileceği açıkça taahhüt edilecektir.

2.1.5. Kesintisiz Güç Kaynağı ve aküler çalışır vaziyette teslim edildiği tarihten itibaren 2 (iki) yıl süre ile firma garantisi altında olacaktır.

2.1.6. Teklif veren firmanın Türkiye geneli en az 7 coğrafi bölgede en az 7 ilde kendisine ait TSE' den alınmış Hizmet yeterlilik belgesine sahip servis istasyonları olmalıdır.

2.1.7. Teklif veren firmanın Sanayi Bakanlığından alınan Bakım Onarım ve Servis Garantisi Yeterlilik Belgesine sahip olmalıdır.

2.1.8. Teklif veren firma teklif etmekte olduğu sistemin aynı ve benzeri güçte KGK sisteminin kurduğuna ve işletmeye aldığına dair referans listesini teklifle birlikte verecektir.

2.1.9. Teklif veren firma üretici ise üretici olduğunu, yetkili satıcı ise yetkili satıcı olduğunu belgelemek zorundadır.

2.1.10. Teklif veren firma Türkiye genelinde servis teşkilatı ile bünyesinde çalıştırdığı teknik personelin listesini vermelidir.

2.1.11. KGK, montajı ve KGK' nın cihazlara bağlanması firma tarafından yapılacaktır. Sistem KGK ve cihazların bağlantıları tamamlandıktan sonra çalışır halde kurulacak olan komisyon tarafından teslim alınacaktır.

## **2.2. 30KVA KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI TEKNİK ÖZELLİKLERİ ÇALIŞMA PRENSİBİ:**

Normalde Kritik yükler inverter tarafından devamlı beslenecektir. Redresör/akü şarj sistemi şebekeden güç çekecek ve inverter'e DC güç temin edecektir. Aynı anda da akü'yü şarjda tutacaktır. İnverter redresörün sağladığı DC gücü temiz ve regüle edilmiş AC güce çevirerek statik transfer şalteri üzerinden yükü besleyecektir. Statik şalter şebekeyi ve inverterin çıkış değerlerini kontrol ederek otomatik transfer esnasında(aşırı yük ve inverter arıza durumunda) inverter çıkışının ve şebekenin senkron olmasını garanti altına alıp otomatik transfer esnasında herhangi bir kesintiye izin vermemelidir.

Acil Durumda

Şebeke kesildiğinde veya şebeke geriliminin toleransları dışına çıktığında kritik yükler inverterden beslenecek ve inverterde herhangi bir şalter açıp kapaması olmaksızın akülerden beslenecektir. Şebeke kesilmesinde veya yeniden gelmesinde, kritik yüklerin beslenmesinde hiçbir kesinti olmayacaktır.

Şarj Durumunda

Şebeke tekrar geldiğinde redresör/şarj grubu inverteri tekrar beslemeye ve akü'yü tekrar şarj etmeye başlayacaktır. Bu işlemler tamamen otomatik olacak ve kritik yüklerin beslenmesinde herhangi bir kesintiye neden olmayacaktır.

By-Pass Durumunda

UPS bakımı istendiğinde veya tamir durumunda kritik yükler kesinti olmaksızın diğer bir kaynağa by-pass edilecektir. By-pass'a geçiş elle veya otomatik olacaktır. Yükün by-pass'tan inverter'e tekrar transferi ise UPS'in diğer kaynak ile otomatik senkronizasyonu ile olacaktır. Otomatik ve manuel bypass şalterleri sistemle bütünleşik olmalıdır.

Akü Grubunun Devre Dışı Kalması

Bakım için yalnız akü grubunun devre dışı bırakılması akülerin bir devre kesici vasıtasıyla redresör/şarj grubu ve inverterden ayrılması ile olacaktır. Bu durumda UPS aküsüz fonksiyonunu yapacak ve bu şartnamede belirtilen performans kriterlerini sağlayacaktır.

Otomatik Akü Testi

Otomatik, programlanabilir akü test özelliği olmalı ve akü testinin olumsuz olması durumunda sesli görülür alarm vermelidir. Akü testi hiçbir şekilde yükün enerjisiz kalmasını sebep olmamalıdır.

## **2.3. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞINI OLUŞTURAN ÜNİTELER**

### 2.3.A. STATİK REDRESÖR/ŞARJ EDİCİ

### 2.3.B. STATİK İNVERTÖR

### 2.3.C. STATİK VE MANUEL BY-PASS ŞALTERİ

### 2.3.D. AKÜ GRUBU

#### 2.3.A. STATİK REDRESÖR/ŞARJ EDİCİ

1. IGBT yarıiletkenle yapılmış doğrultucu şebekeden aldığı 3 fazlı AC gerilimi DC gerilime çevirerek invertörü tam yükte beslerken akü grubunu tampon şarjda tutabilecek yapıda olmalıdır.

2. Doğrultucu Akü grubunu şarj ederken, akü üreticilerinin optimal şarj akım-gerilim karakteristiklerini gözönüne alarak şarj etmelidir.

3. Doğrultucu şarj esnasında akülerin bulunduğu ortam ısısını dikkate alan, sıcaklık dengelemeli şarj yapabilme özelliğinde olmalıdır.

4. Şebeke girişi 3 faz + Nötr, AC 400 V + %15, -%25 gerilim ve 50 Hz ± %10 frekans toleransı sınırları içinde kaldığı müddetçe cihaz kesintisiz on-line çalışmasına devam edebilmelidir.

5. UPS sistemi dengesiz giriş gerilimi durumu da dahil olmak üzere çektiği hat akımının toplam harmonik bozulumu % THD ≤3 ve Giriş Güç Faktörü ≥0.99 olmalıdır.

6. Akü Şarj akım limiti, kullanıcı tarafından UPS ön panelinden değiştirilebilir olmalıdır.

7. Doğrultucu, bakımsız kurşun-asit (VRLA) ve NiCd akülerin şarj tekniklerini destekler yapıda olmalıdır.

8. Sistem, akü grubu ile DC bara arasında DC kontrol modülüne sahip olmalıdır. Bu modül ile akü grubunun şarj, deşarj durumları kontrol edilebilmelidir.

#### 2.3.B. STATİK İNVERTÖR

1. Doğrultucudan veya akü grubundan aldığı DC gücü regüleli ve her türlü gürültüden arındırılmış 3 faz AC güce çevirerek statik transfer devresine aktarmalıdır. Çıkış gücü 30kVA ve çıkış güç faktörü 0.9 olacaktır.

2. Çıkış gerilimi 220/380 V, 3 faz + N statik toleransı ± %1, dinamik toleransı ± %6 ve frekansı 50/60 Hz± %0,1 aküden çalışmada, %1 şebekeye senkron çalışırken sınırlarını aşmamalıdır.

3. % 100 yük darbesinde Çıkış geriliminin dinamik toleransı ± % 5'i aşmamalıdır. Bu tolerans en çok 20 ms'de ± % 2 sınırlarına çekilmelidir.

4. Çıkış gerilimi 3 faz 400 Volt olmalı ve istenildiğinde kullanıcı tarafından ± %5 aralığında ön panelde ayarlanabilir bir yapıda olmalıdır.

5. Tam yükte çıkış gerilimi toplam harmonik miktarı Lineer yüklerde % 3'ü, Bilgisayar yüklerinde % 5'i geçmemelidir.

6. Crest faktörü 3:1 olan yükleri beslemelidir.

7. İNVERTÖRDE EVİRME İŞLEMİNİ YAPAN ELEMANLAR IGBT OLMALIDIR.

8. İNVERTÖR TERCİHEN SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation) veya geliştirilmiş PWM özelliğinde olmalıdır.

9. İNVERTÖR TAM YÜKTE DEVAMLILIK, % 125 YÜKTE ASGARI 10 DAKIKA, % 150 YÜKTE ASGARI 1 DAKIKA ÇALIŞABİLMELİDİR. Bu limitler aşıldığında ve statik by-pass gerilimi ayarlanan limitler dahilinde ise yükü kesintisiz olarak yardımcı kaynağa transfer etmelidir.

10. İNVERTÖR 40 DERECE SICAKLIK VE % 90 BAĞIL NEM DEĞERLERİNE KADAR OLAN ÇEVRESEL ŞARTLARDA KESİNTİSİZ OLARAK ÇALIŞABİLMELİ VE ANMA GÜCÜNDE BİR AZALMA OLMAMALIDIR. Çevre sıcaklığının azalması halinde göreceli olarak daha yüksek çıkış gücü verebilmelidir.

11. İNVERTÖR ÇIKIŞI KISA DEVRELERE KARŞI KORUNMUŞ OLMALIDIR.



12. Frekans Slew rate değeri maksimum 1 Hz/saniye olmalıdır.
13. İnvertörde Eviricide kullanılan IGBT 'lerin aşırı ısı koruma devresi bulunmalıdır.
14. %100 dengesiz yüklemde faz kayması en fazla 3 derece olmalıdır.
15. Herhangi bir sebeble akü grubu devre dışı olduğunda KGK çalışmasına devam edebilmelidir.
16. İnvertör doğrultucudan bağımsız olarak açılıp kapatılabilmelidir.

### 2.3.C. STATİK VE MANUEL BY-PASS ŞALTERİ

1. Yarı iletkenlerden meydana gelen elektronik kontrollü yarı iletken bir şalter olmalı ve UPS'nin normal çalışması durumunda yükü invertörden beslemelidir. Aşırı yükte, kısa devre durumunda veya invertörde bir arıza meydana geldiğinde yükü enerji kesintisi olmaksızın şebekeye yada yardımcı kaynağa aktarmalıdır. İnvertörde arıza geçmiş ise yükü tekrar invertöre aktarmalıdır. Belirlenen tolerans değeri dışında ise şebekeye transfer işlemini gerçekleştirmemelidir.

2. Şebeke 50/60 Hz  $\pm$  %1 ve 3 faz 380 V  $\pm$  % 10, ( $\pm$  % 5 ile  $\pm$  % 15 arasında ayarlanabilmelidir )gerilim sınırları içinde olduğu sürece invertör çıkışı ile aralarında otomatik senkronizasyon ve faz kilitlemesi yapabilmelidir. Aksi durumda invertör kendi dahili osilatörüne kilitlenmelidir. Ayrıca kullanıcı tarafından kilitleme toleranslarında ön panelden değişiklik yapabilecek şekilde imal edilmiş olmalıdır. Teklif edilen UPS 'nin ayar limitleri ve ayar adımları ayrıca belirtilmelidir.

3. Statik transfer devresi belirtilen şartlarda şebeke veya invertör seçimini otomatik olarak yapabilmelidir. Senkron çalışmada, İnverter ile şebeke arasındaki transfer kesintisiz yapılabilmelidir.

4. Statik By-Pass anahtarı % 125 yükte 10 dakika, % 150 yükte 1 dakika süre ile çalışabilmelidir.

6. UPS ön panelinde şebeke ile invertör çıkışının Senkron olup olmadığını, senkron limit dışı durumunu ve aşırı yük durumunu belirten led'ler bulunmalıdır.

7. Bakım, onarım veya başka sebeplerle UPS'nin devre dışı bırakılması istenildiğinde yükü şebekeye ya da yardımcı kaynağa elle kesintisiz aktarmalıdır. Bu anahtar ON durumunda iken UPS kabini içersinde giriş terminallerinin dışında hiç bir noktada gerilim bulunmamalıdır. Bu anahtar sistemle bütünleşik olmalıdır.

### 2.3.D. AKÜ GRUBU

1. Akü grubu 10 yıl ömür beklentili, tamamen bakımsız ve gaz çıkartmayan tipte olmalıdır.

2. Akülerin kutup başları paslanmaz metalden ve çekilecek maksimum akıma dayanıklı olacaktır.

3. Akülerin dış kutusu tamamen kapalı olup açılabilir kapağı olmayacak ve dış kutu aside, patlamaya ve dış darbelerle karşı dayanıklı olacaktır.

4. Akü grupları tam yükte 10 dakika besleme sağlamalıdır.

5. UPS'ler ortam ısısına bağlı olarak şarj yapabilen ,akülerin ömrünün uzun olmasını sağlayan, ısı Kompanzasyonlu Şarj Sistemine sahip olmalıdır.

6. Aküler belirli periyotlarda UPS tarafından otomatik test yapılabilmesi, bir problem bulunması halinde yazılım yardımıyla kullanıcı uyarılması, rapor edilebilmesi ve bu testler UPS 'nin güvenli çalışmasını etkilememelidir.

7. Akü grubu ile UPS arasındaki bağlantı firmaca yapılmalı ve gerekli pabuçlu bağlantı kabloları, bağlantı vidaları v.s. firmaca temin edilmelidir.

8. Akülerin deşarj sonu hücre gerilimi hesaplamalarda 1,65 Volt olarak alınacaktır.

9. Akü grubu hesap yöntemini akü imalatçlarından alınan orijinal akü boşalma eğrilerine dayandırarak vereceklerdir.

10. Akü grubu asite karşı dayanıklı boya ile boyanmış rengi KGK ile uyumlu raflar üzerinde veya dolap

içerisinde verilmelidir.

11. Akülerin üzerinde aşağıda belirtilen yazılar ile işaretlemeler yıpranmayacak ve çıkmayacak biçimde olacaktır.

Đmalatçı Firma adı,  
Đmalat Tarihi (Ay, yıl),  
20 °C de K10 veya K20 kapasitesi,  
Gerilimi, Ah veya Watt değeri,  
Đmalatçı ülke ve standardı,  
Kutup başlarını belirtir (+) ve (-) işaretleri,

#### 2.4. GENEL ÖZELLİKLER

1. Teklif edilen sistemin verimi tam yükte %92'den büyük olmalıdır.
2. 1m mesafeden sistemin yaydığı gürültü  $\leq 50\text{dB(A)}$  olmalıdır.
3. Sistem, sinyal çıkışları alınabilmesi için gerilimsiz kontak çıkışlarına sahip olmalıdır.
4. Sistem aşırı ısı korumasına sahip olmalıdır.
6. Teklif edilen KGK CE direktiflerinin öngördüğü EN 50091-2 EMC standardına sahip olmalıdır. Teklif veren firma, teklif ettiği KGK'ya ait yetkili laboratuvarından alınmış test raporunu teklifle birlikte vermelidir. Teklif edilen KGK "RS" sınıfı RFI filtreye sahip olmalıdır.
7. Koruma sınıfı IP20 (kapı kapalıyken IP21 ) olmalıdır.
8. Kesintisiz Güç Kaynağı, mikroişlemci devreleri ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde ve arıza durumunda kolaylıkla değiştirilebilir olmalıdır.
9. Sistem modüler olup, arızaların giderilmesinde hızlılık sağlamalıdır.
10. Kesintisiz Güç Kaynağı darbe genişlik modülasyon (PWM) Teknolojisi ve yüksek frekans çalışma prensibi ile üretilmiş olmalı ve sistemin tüm kontrolü en az 16 bitlik mikroişlemciler tarafından yapılmalıdır.
11. UPS IGBT doğrultucu ve evirici katına sahip olmalıdır.
12. Standart RS232 çıkışı ile bilgisayar'la bağlantı kurulabilmelidir. KGK ile ilgili tüm bilgiler ekrandan izlenebilmelidir. Gerekli yazılım ve donanım KGK ile birlikte verilmelidir.
13. Kesintisiz Güç Kaynağı hızlı servis hizmetleri için modem kanalı ile hem bir merkezi arayabilmeli hemde uzaktan erişerek sisteme müdahale edilebilmelidir. Sistem ile birlikte modem verilmelidir.
14. Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynakları istendiğinde aynı güçte ve modelde 6 üniteye kadar bağlanabilmelidir.
15. Teklif edilen KGK'lar çift kanallı osilaskop modülüne sahip olmalıdır. Sistemle birlikte verilecek olan yazılımla bu osilaskop arıza şartlarına hedeflendirilerek arıza öncesi ve sonrası istenen noktalardaki sinyallerin fotoğrafını çekebilmelidir.
16. Teklif edilen sistem SNMP uyumlu olmalıdır.

#### 2.5. ÇEVRE KOŞULLARI

1. Kesintisiz Güç Kaynağı 0 ile + 40 C arasında sürekli çalışabilmeli, Çalışma yüksekliği 1000 m'ye kadar olmalı ve daha yukarı seviyelerde sistem, fazla hava sirkülasyonu sağlamakla çalışmalıdır.
2. Bağıl nem oranı en az %90 olmalıdır.
3. Sistemin ortama yaymakta olduğu ısı miktarı belirtilmelidir. Sistemin sağlıklı çalışması için oluşturulması gereken ortam varsa açıklanmalıdır.

#### 3.6. ÖN PANEL GÖSTERGE SİSTEMLERİ

1. Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynaklarının ön panelinde bir bakışta sistemin çalışması ile ilgili bilgileri almak amacıyla ledli mimic panel bulunmalıdır. Mimic panelin detaylı açıklaması teklif dosyasında verilmelidir.
2. Sistem için gerekli olan kontrol tuşları ile diğer kontrol edici anahtarlar ön panelde yer almalıdır.
3. Ön panelde sisteme ait tüm parametrelerin okunması için LCD göstergeler bulunmalıdır. LCD göstergelerden en az giriş gerilimi, frekansı, akımı, çıkış gerilim, akımı ve frekansları okunmalıdır.
4. Sistemle ilgili tüm ayarlar ön panelden yapılabilmesi bu sayede ileride olabilecek akü değişikliklerinde kullanıcı bile sisteme müdahale edebilmelidir.

### 3.1 OTOMATİK / MANUAL HCF227 EA – HEPTA FLOURO PROPAN (FM 200 = FE 227 ) SÖNDÜRME SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

#### KAPSAM

Bilgi işlem odasının yangına karşı korumak üzere , otomatik HCF 227ea (Ticari ismi FM 200 veya FE 227 olan ) sistemleri ile donatılması , otomasyonu sağlayacak olan yangın alarm sisteminin yapılması için , testlerinin yapılması ,devreye alınması ve kullanıcı personelin eğitilmesini kapsamaktadır.

#### SİSTEMİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Otomatik gazlı söndürme sisteminin tüm hesapları VdS ,NFPA 2001 ve ISO 14520-9 esaslarına göre yapılacaktır.

Sistemde yer alacak olan Ekipmanlar EN ,CE Belgeli olmalıdır. Silindirler , VdS Onaylı hidrolik hesap sonucunda ortaya çıkan ihtiyaç miktarına en uygun boyutta ve üreticinin standart imalatı olmalıdır. Avrupa direktifi 97/23/CE ve 99/36/CE Kurallarına uygun olmalıdır.EN onaylı olan en uygun kapasiteler 7,14,40,60,80 ve 125 Lt kapasitelerdir.Bu tüp kapasitelerinden sistemde kullanacağımız tüpün kapasitelerine göre ölçüleri NFPA'ye göre:

- 14 Lt - Çap 170 mm,boy 790 mm
- 27 Lt - Çap 203 mm,boy 1119 mm
- 40 Lt - Çap 229 mm,boy 1210 mm
- 60 Lt - Çap 267 mm,boy 1120 mm
- 80 Lt - Çap 269 mm,boy 1720 mm
- 125 Lt - Çap 356 mm,boy 1600 mm

3.1. Üreticinin ve montaj firmasının uluslar arası akredite bir kuruluştan alınmış ISO 9001-2000 kalite belgesine sahip olduğu belgelenecektir.

Silindir içinde , HCF227 ea ( Hepta flouro propan /FM 200 , FE227 ) bulunacaktır. İşletme basıncı 25 bardan aşağı olmayacaktır. Nozullar , silindir üzerinde yer alan vana grupları , tetikleme mekanizmaları manuel söndürme tetikleyicisi ,pilot hortumlar ithal ve onaylı olacaktır.

Birden fazla silindirden oluşan söndürme gruplarında , ilk silindir için ana tetikleme mekanizması ikinciden itibaren her silindir için ayrı bir yardımcı tetikleme mekanizması monte edilecektir.

Manuel tetikleme , kesinlikle vana üzerinde olmayacak silindirden 30 - 50 cm uzağına duvara monte edilebilir nitelikte olacaktır.

#### Gazın özellikleri :

Molekül ağırlığı 170.03 , kaynama noktası -16.36 C° , donma noktası - 131 C° , sıvı yoğunluğu (21 C° de ) 1.4032 Kg / Litre , buhar basıncı(21 C° de ) 4.04 Bar , ozon parçalama katsayısı (0) , atmosferdeki ömrü 31-42 yıl olacaktır.

Birden fazla silindirden oluşan söndürme gruplarında , kullanılan manifold üzerinde check - valve yer alacaktır.

Manifold üzerinde pressure switch yer alacaktır. Gaz boşaldığında elde edilen sinyal söndürme paneline ve ana yangın alarm paneline sinyal verecek şekilde 2 x 1.5 Jy Sty kablo ile bağlantı yapılacaktır.

Dedektörler VdS ve LPCB Onaylı,EN 54 ve CE Belgeli olacaktır.

Sistem tasarımı yurtdışı firmalardan bu konuda sertifika almış Makine Mühendisleri tarafından yapılacaktır.

#### 3.2.MONTAJ , DEVREYE ALMA VE TESTLER

Montaj 7 iş günü içinde tamamlanacaktır. Montaj öncesinde sunulacak olan izometriye ve VdS onaylı hidrolik hesaplara göre idarenin onayı alınacak ve daha sonra montaja başlanacaktır.

3.2.1 Borular ve fittings TSE,GOST onaylı en az 42 bar basınca dayanıklı olacak SCH 40 dikışsiz çelik çekme ve dövme çelik olacaktır.. Silindirlerin ankraji yapılacak ve duvara monte edilecektir.

Testler NFPA 2001 kurallarına göre yapılacaktır. Borular, hidrostatik teste tabi tutulacaktır.

3.2.2 Sistem tamamen bittikten sonra ve idarenin onayı ile devreye alınacaktır. İdare, sistemin manuel de veya otomatikte bırakılmasına karar verecektir.

### 3.3.PROJE VE EĞİTİM VE GARANTİ

Montajdan önce dizayn esasları ve izometri , VdS onaylı programdan alınmış hidrolik hesapların bulunduğu dokümanlar ,kontrol mühendisine sunulacaktır.

3.3.1.Sistem devreye alınmasından önce kullanıcı personele eğitim verilecektir.

3.3.2.Teslimden sonra montaj ve imalat hatalarına karşı 2 yıl garantili olacaktır.

3.3.3.Teslimatta , kullanıcı personele , 1 aylık, 6 aylık bakım ve kontrol listeleri teslim edilecektir.

### 4.1. BİLGİ İŞLEM ORTAM DENETİM SİSTEMİ

Söz konusu ortam denetim sistemimiz Ortam Denetim Modülleri, Merkezi Denetleme ve Uyarı Yazılımı ve IP Kamera modüllerinden (isteğe bağlı) oluşacaktır.

#### Lisanslama

Önerilecek donanım ve yazılım ürünleri lisanslaması modül sayısı bazında olmalı ve kullanıcı sayısına göre değişmemelidir.

#### Garanti

Önerilecek sistemler 2 (iki) yıl boyunca imalat ve işçilik hatlarına karşı garantili olacaktır. Bu süre zarfında her türlü yazılım, BIOS ve Mikro kod güncellemeleri firma tarafında ücretsiz olarak temin edilecektir.

#### Merkezi Denetleme ve Uyarı Yazılımı:

##### Genel Özellikler

- Merkezi denetleme yazılımı, kurumun değişik lokasyonlarında kurulacak modülerin tamamının merkezi bir konsoldan denetimini sağlamalıdır.
- Önerilen yazılımın, yönetim kolaylığı sağlamak üzere Java J2EE teknolojileri ile üretilmiş olup. Standart bir Web Tarayıcısı üzerinden yönetilmelidir.
- Yazılımın çalışmak üzere gereksineceği tüm birleşenler (Uygulama sunucusu, FTP sunucusu,
- Veritabanı Yönetim Sistemi) açık kaynak kodlu olmalı ve kullanımı için ekstra lisans maliyeti gerektirmemelidir.
- Yazılım bağlı olan bütün ortam Denetleme Modüllerini denetleyecek ve bunlardan gelen verileri değerlendirerek, tanımlı kurallar çerçevesinde alarmlar üretmelidir.
- Merkezi denetleme ekranı üzerinden, Yeni lokasyonlar, lokasyonlara yeni kontrol üniteleri ekleme, çıkarma gibi yönetim fonksiyonları olmalıdır.
- Yazılım Ortam Denetleme Modülleri ve uygun IP tabanlı Kameraları desteklemelidir.
- Ortam denetleme ve IP Kamera üniteleri birbirinden bağımsız olarak tanımlanabilmeli ve istenilen adette eklenebilmelidir.
- Yazılım, sisteme eklenen IP kamera ile entegre çalışabilmeli, uygun ekranlarda kamera görüntüsünü gösterebilmeli ve kamerada hareket belirlendiğinde, oluşan görüntüyü (JPEG) depolayabilmelidir.
- Belirli modüllerin operatör tarafından devreden çıkarılması, devreye alması desteklenmelidir.
- Yazılım tanımlı olduğu hallerde ulaşılamayan modüller için alarm üretmelidir.
- Yazılım ana ekranında bağlı bulunan tüm üniteler ikon olarak görüntülemeli, ünitelerdeki alarm durumlarına göre ikonları değişik renklerde görüntülemeli böylece operatörlerin alarmları kolaylıkla izleyebilmesi sağlanmalıdır.
- Alarm oluşturulması durumunda Web arabirimi üzerinden sesli ikaz da oluşturulabilmelidir.
- Yazılım üniteler üzerinde bulunan jenerik röle çıkışını açıp kapatabilmelidir.
- Yazılım SMS atılması amacı ile GSM modem desteğine sahip olmalıdır.
- Birden fazla lokasyonlarda bulunan ortam denetleme modüllerinden ve/veya IP kameralardan gelen alarmlar bir GSM modem ile yapılabilir.

## Alarmlar

- Alarm üretilmesi için, ölçütün alt ve üst sınırları ve kaç kere gözlenmesi gerektiğine dair sınırlar tanımlanabilmelidir.
- Modüller için hazır şablon şeklinde tanımlanmış alarm kuralları uygulanabileceği gibi, kurum için veya lokasyon bazında tanımlanmış alarm kuralları, bir cihaz belirli bir lokasyona eklendiğinde otomatik olarak uygulanabilir olmalıdır.
- Bir lokasyondaki cihaza lokasyon şablonları uygulandıktan sonra cihaz bazında ayarlarda değişiklik yapma yetkisi olmalıdır.
- Yazılım, alarmların yetkilere ulaştırması amacı ile kullanıcı ve hiyerarşik gruplar ve bu gruplara sesli ve görüntülü uyarı, e-posta, SMS yolu ile ne gibi uyarılar gönderileceğini tanımlamaya yarayan grup ve kullanıcı yönetimi fonksiyonuna sahip olmalıdır.

## Kullanıcı Grup ve Rol Tanımları

- Kullanıcı tanımlama birimi aynı zamanda kullanıcı rollerini desteklemeli ve en az Yönetici, kullanıcı ve sadece gözleme yapabilen sınırlı kullanıcı rollerini içermelidir. Bu rollerden yönetici yetkiler ile web ara biriminde girildiğinde ayarların değiştirilmesine izin verilmeli ancak diğer kullanıcılarda ayar ekranları görüntülenmemelidir. Görüntüleme ve ayarlama yapılabilen ekranlarda ise kullanıcının rolünün değişiklik yetkisi yoksa işlem yapılmamalıdır.
- Grafik arabirim dili kullanıcı bazında ya da kullanıcının isteği doğrultusunda değiştirilebilir olmalı en az Türkçe ve İngilizce dil desteği içermelidir.

## Veriler

- Tutulan veriler grafik ya da sayısal olarak gösterilebilir olmalıdır.
- Yazılımın en az bir adet açık kaynaklı ve kullanım lisansı gerektirmeyen veritabanı yöneticisini desteklemeli ve verileri bunun üzerinde tutabilmelidir.
- Tutulan veriler CVS gibi bilinen formatlarda ihraç edilebilmelidir.
- Tutulabilecek veriler sadece veri tabanının dosya boyutu ve depolama sisteminin disk kapasitesi ile sınırlı olmalı en az 2 yıllık veri depolanabilmelidir.

## Raporlar

- Yazılım aynı denetlediği tüm modüllerden gönderilen verileri bir veritabanı üzerinde depolamalı ve bu verilerin, kullanıcının seçeceği bir takım filtreler ( belirli tarihler-saatler arası, belirli modüllerden gelen, belirli değerlerdeki veriler vs) yardımıyla sorgulama yapılarak Web ara yüzünden gösterilmesini sağlamalıdır.
- Raporlama modülü, raporları WEB arabirim üzerinden göstereceği gibi en az PDF formatında rapor da üretebilmelidir.
- Günlük, haftalık ve aylık otomatik raporlama sistemi olmalıdır. Bu özellik kullanıcı isteğine bağlı olarak seçebilmelidir. Bu raporlar ilgili kullanıcılara otomatik olarak e-posta ile gönderilmelidir.

## Ortam Denetleme Modülleri:

### Genel

- Ortam denetim modülleri kurum içerisinde, ortamı denetlenecek lokasyonlara konumlandırılacak bir ölçüm modülü ile bu modüllerin ölçüm yapması için bağlanacak voltajlar ve su baskını algılayıcısı gibi giriş çıkış bağlantılarının takılacağı bağlantı modüllerinden oluşmalıdır.
- Verilere doğrudan erişim sağlayabilmek için donanım içinde gömülü bir web sunucusu bulunmalıdır.

### Ölçüm Parametreleri

- Ortam denetleme modülleri ortama ait en az şu özellikleri, belirtilen hassasiyetle izlemelidir;
- Ortam Sıcaklığı Denetimi : -40 °C, +70 °C aralığında en fazla 0,5 °C hassasiyet ve 0,1 çözünürlükte
- Ortam Nem Denetimi : %0 - %100 RH bağıl nem, % 1,8 hassasiyet, 1 RH çözünürlükte
- Çiğ Noktası Denetimi : 0 °C, +70 °C aralığında, 1 °C hassasiyetle
- Hava Kalitesi Denetimi : CO, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Etanol, İzobütan, 1-10 ppm
- Su Baskını Denetimi : var / yok
- Şebeke Elektrik voltaj denetimi : 0 - 285 V. aralığında, % 1 hassasiyetle,
- Şebeke frekans denetimi : 0- 100 Hz., 1 Hz. hassasiyetle
- Kesintisiz güç kaynağı elektrik voltaj denetimi : 0 - 285 V. aralığında, % 1 hassasiyetle
- Kesintisiz güç kaynağı elektrik frekans denetimi : 0- 100 Hz., 1 Hz. hassasiyetle
- Toprak-Nötr voltaj denetimi : 0 - 30 VAC. aralığında, %1 hassasiyet

### Bağlantı Birimleri

- Ortam denetleme modülü yazılım ile iletişim sağlamak üzere 10/100 Mbps Ethernet portu içermelidir.
- Modülün IP ayarları yönetim yazılımı üzerinden yapılabilmelidir.
- Modül DHCP istemcisini de içermeli gerekirse adres teminini DHCP sunucusu üzerinden dinamik olarak sağlayabilmelidir.

### Genel Amaçlı Röle

- Gözlenen lokasyonda oluşacak değişikliklere göre harici bir cihaz, elektronik alarm, sesli ve görüntü ikaz, yedek klima, fan vb. sürmek için, merkezi yazılımla programlanabilir bir şekilde aktive olacak genel amaçlı bir röle içermelidir.
- Röle kontağı en az 200 Watt'lık bir yükü iletme kapasitesine sahip olmalıdır.

## 5 -1 IP Kamera Modülleri

### Genel Özellikler

- IP kamera hareket algılama özelliğine sahip olmalı ve algılanan hareketi ünitede tanımlı bir FTP sunucusuna gönderebilmelidir.
- IP Kameradan canlı görüntü alınmasını sağlayacak ve üçüncü parti ürünlerde kullanılabilir yapıda API (Active X) SDK ları bedelsiz olarak sağlanmalıdır.
- Kamera içinden kullanıcılar, ağ ayarları, zaman, video ve görüntü ayarları, olay ayarları tanımlanabilir olmalıdır.
- IP Kamera uPnP protokolünü kullanarak otomatik olarak keşfedilebilmelidir.
- En az 640\*480 piksel görüntü çözünürlüğüne, 1-10000 lux ışık hassasiyetine, progressif tarama VGA CMOS görüntü sensörüne, tek yönlü ses desteğine, en az 30 fps görüntüleme hızına, çok seviyeli güvenliğe sahip olmalıdır.
- Motion JPEG ve MPEG-4 görüntü sıkıştırma desteği olmalıdır.
- Harici cihazlarla iletişim için genel amaçlı terminal I/O özelliğine sahip olmalıdır.
- Ağ altında kamera keşif yazılımı ürünle birlikte sağlanmalıdır

### **6.1 YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME SİSTEMİ YAPILMASI:**

Sistem Odalarında kullanılacak Yükseltmiş Döşeme Sisteminin aşağıda sıralanan teknik şartlara ve projelere uygun olarak yapılması işidir.

**MALZEME:** Kullanılacak malzemenin özellikleri aşağıdaki standartlara uygun olacaktır.

**Panel Teknik Data Tanımı:** İtalya malı, CBI-EUROPE marka 600 x 600 mm ebatlarında ve 30 mm kalınlığında 730 kg/m<sup>3</sup> yüksek yoğunluklu sıkıştırılmış yonga levha plakalardır.

**Üst Kaplama Malzemesi:** 1,20 mm kalınlığında antistatik Laminat (HPL) kaplı

**Sunta Özelliği:** Yeşil bina konseptine uygun FSC sertifikasına (%100 geri dönüşümlü sunta belgesi) sahip olmalıdır.

**Kaplamasız Panel Kalınlığı:** 28 mm

**Alt yüzey kaplaması:** 0.5 mm Galvanize Çelik

**Panel Yan kenarı:** 0.45mm kalınlığında sert PVC iletken band ile kaplıdır.

**Panel Ağırlığı:** ~10 kg/adet olacaktır.

**Yangına Mukavemet:** REI 30 dakika

**Yüzey yanıcılığı:** Class 1  
( CSE /RF )

**Acustic Yalıtım:** 32 dB

### **Yük Taşıma Kapasitesi: UNI 10467**

**Noktasal Yük Dayanımı:** 3.0 KN (Kuşaksız Sistem )

**Yayıllı Yük Dayanımı:** 12.00 KN/m<sup>2</sup> (Kuşaksız Sistem )

Emniyet Katsayısı EN 12825 standardına göre 2 olmalıdır.

( Max.2 mm – 2.5mm sehim )

### **MALZEME İLE İLGİLİ SUNUMLAR:**

Yükseltilmiş Döşeme plakaları 30mm kalınlıkta; yük, yangın ve mevcut ortamın ısınıp soğumasından etkilenmemesi için sunta yoğunluğunun min.730 kg/m<sup>3</sup> olması şartı gerekmektedir. Bu sebeple malzemenin teknik özelliklere uygunluğunu belgeleyen sertifikalar ve test raporları teklifle birlikte İdareye sunulacaktır.

### **ALT YAPI SİSTEMİ:**

Tamamen ithal malzeme olup ayaklar M16 tip, yüksekliği ayarlanabilir şekilde ve galvanize çeliktir. Ayak kafalarında ses yalıtımı ve iletkenliği sağlayan 3mm kalınlığında siyah kondaktiv polyetilen başlıklar kullanılır. 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 kilitletir. Ayaklar +/- 1,50cm'den daha az olmayacak şekilde ayarlanabilir olmalıdır. Düşey taşıyıcı somunları vibrasyona karşı kilitli bir mekanizmaya sahiptir.

### **UYGULAMA ve UYULMASI GEREKENLER :**

—Zemin kuru ve temiz olmalıdır. Eğer istenirse zemine uygulanacak tozumu önleyici poliüretan esaslı Epoxy boya malzemenin ürünün ayakların yapıştırıldığı malzeme ile birlikte kullanılabilme özelliğinin olmasına dikkat edilecektir.

—Montaja başlamadan önce zeminde kot farklılıkları kontrol edilmeli ve tüm kotlama işleri lazerli cihazla yapılmalıdır. Panellerin montajından önce mekanik, elektrik vb.tesisatların sistemi, bu tesisatları uygulayıcı firma ile koordineli çalışarak sistem oluşturulacaktır.

—Yükseltilmiş Döşeme Montajı yapılacak mekânda sadece Yükseltilmiş Döşeme Sistemi ekibi bulunacaktır. Uygulanacak malzemenin ve yapılan işçiliğın kalitesi açısından bu gerekmektedir.

—Yükseltilmiş Döşeme montaj sonrası mobil duvarlar konulmadan önce test edilmeli ve montaj tamamlandıktan 24 saat sonrasına kadar ayakların yapışması amacıyla üzerinde yürünmemeli ve diğer imalatlara başlanmamalıdır.

—Yükseltilmiş Döşeme Sistemi montajının tamamlanmasına müteakip mekânın mobilyalandırılması veya dekorasyonu sırasında üst döşeme malzemesini korumak amacıyla uygulamaya işveren tarafından sağlanacak oluklu mukavva veya baloncuklu naylon örtü ile korunacaktır. Bu işlem montaj sonrası malzemenin zarar görmemesi için yapılır. Malzeme su ile veya çok sulu paspas ile temizlenmemeli. Olası su problemlerinde hemen kuru bez ile temizlenmelidir.

## **7.1. İKLİMLENDİRME**

### **KAPSAM:**

Bilgi İşlem odalarında sürekli olarak iklimlendirme yapmak üzere min. soğutma kapasitesi belirtilen kapalı çevrimli tip, bilgi işlem odaları için hazırlanmış klima cihazını ve montajını tanımlayan teknik şartnamedir.

## **2.GENEL TANIMLAR:**

2.1. Temini ve montajı yapılacak 1 adet kapalı çevrimli TEK kompresörlü klima cihazlarının asgari net duyulur soğutma kapasiteleri madde 4.2. de belirtilmiştir. ( Yaz : 33°C (KT)- 22 °C (YT), Kış -20 °C (KT) şartlarında.)

2.2. Klima cihazının soğutma kompresörleri, evaporatörü, evaporatör fanı ve fan motorları, bütün soğutucu boru kontrolleri, kumanda tertibatı koruyucu aksamı ve diğer yardımcı parçaları fabrikada bir kabin içerisinde monte edilecektir. Ayrıca R407C gazının yoğuşmasını sağlayan bir kondenser ünitesi oda dışına monte edilecektir. Soğutma sistemi iç temizliği yapıldıktan sonra R407C gazıyla şarj edilmiş ve muayene'den geçirilmiş olacaktır.

Cihazlarda eş yaşlanma kitleri, network kartları takılı olacaktır.

### **1.1. 2.3. Cihaz;**

- CE belgesine,



- Eurovent belgesine,
- Üretici soğutma uygulamaları ve sistemleri için dizayn, konstrüksiyon, test, montaj için gerekli olan ISO 9001 standartına sahip olmalıdır ve bu belgenin TURKAK (Türk Akreditasyon kurumu) tarafından onaylı belgeleri firma teklif dosyasına ekleyecektir.

2.4. Kabin; taban ve çerçeve etrafından profilden mamul iskelet üzerine fırın boya ile boyanmış panellerden oluşacaktır. (Emiş ağız cihaz ÜSTÜNE; üfleme ağızları Cihaz ALT kısmına gelecek şekilde dizayn edilecektir.)

Klima cihazı; kapaklar kolayca sökülüp takılacak şekilde dizayn edilecektir. Elektrik kontrol kısmı hava akışının olduğu kısımdan ayrı bir bölüm içinde bulunacak dışarıda kendine ait bir kapak ile ulaşım sağlanacak cihaz çalıştırmaya ve bakım yapılmasına imkan vermelidir.

### 3. CİHAZ TİPİ:

3.1. Klima cihazları kondens üniteleri hava soğutmalı tipte ve cihazdan ayrı bir yerde monte edilebilecek özellikte split tipi olacaktır.

3.2. Klima cihazları, tam otomatik elektronik kontrollü olan ve gerekli arıza alarmlarını verebilen kesintisiz çalışma özellikli enerjinin herhangi bir anda kesilip gelmesiyle otomatik olarak tekrar devreye girebilen kapalı devre kontrollü salon tipi olacaktır.

3.3. Klimatize edilecek odadaki cihazlar sabit rutubet ve sıcaklık derecesi altında çalışmak zorunda olduğundan ve yukarıda tanımlanan niteliklere haiz klima cihazı gerektiğinden konfor tipi vs. cihazlar teklif edilmeyecektir.

3.4. Cihaz içerisinde buharlı nemlendirici bulunacak olup kapasitesi 9,0 kgh ten az olmayacaktır.

### 1.2. 4. İKLİMLENDİRİLECEK SALONDA ARANAN ŞARTLAR VE CİHAZ SOĞUTMA KAPASİTESİ

4.1. İstenilenler;

-Tİ = 22 C ± 1 C

-RH= %50 ± %5 RH olacak şekilde cihaz seçimi yapılarak ortam istenen değerlerde tutulacaktır.

Şeçilecek cihazın soğutma kapasiteleri;

Ups odası odası için 1 adet net duyulur **19,2 kw**, toplam **20,5 kw'** dan az olmayacaktır.

4.2. Sistemler sabit rutubet ve sıcaklık derecesi altında çalışmak zorunda olduğundan ve yukarıda tanımlanan niteliklere haiz klima cihazı gerektiğinden, konfor tipi cihazlar teklif edilmeyecektir.

### 5. CİHAZ ANA BİRİMLERİ:

5.1 KOMPRESSÖR:

Kompressör Scroll hermetik tipte olacaktır. Kompressör emme gazı ile soğutulacak dahili termik koruyucular ile termik yüklerle karşı korunacaktır. Kompressör alçak ve yüksek basınç şalteri ile korunmuş olacak karter ısıtıcısı ve sistemden kolayca

sökülebilen rakorlu emiş ve basma valfleri ile donatılacaktır. Kompresörde basınçlı yağlama sistemi olacaktır. Kompresör titreşim önleyici yay izolatörler veya lastik takozlar üzerine monte edilmiş olacaktır.

#### 5.2. EVAPARATÖR SERPANTİNİ:

Serpantinler bakır boru üzerine mekanik olarak tesbit edilmiş alüminyum plaka geçirilmek sureti ile boru ile kanatçıklar arasında hiçbir boşluk kalmayacak şekilde imal edilecektir. Soğutma serpantini hava akışına az mukavemet gösterecek şekilde tertip edilecektir. Yoğunlaşacak suyu toplamak için serpantin altında galvanize edilmiş bir boşaltma kabı bulunacaktır. Evaporatörde basınç kaybı 2-3 psi ve evaporatör kompresör hattında 1-2 psi limitlerini aşmayacaktır. Evaporatörde basınç kaybını azaltmak ve soğutma verimini arttırmak için soğutucunun her devreye dağıtımını distribütörlerle olacaktır.

Serpantinler 300 psi (21 kg/cm<sup>2</sup>) basınç testine tabi tutulacak ve max soğutma verimine sahip olacaktır. Halı sergi odası cihazlarında muhtemel termal şoklara engel olmak bakımından, cihazın soğutma işlemi sonunda evaporatörden çıkan soğuk hava ile ortam sıcaklığı arasındaki ısı farkı (dt) az olan sistemler tercih edilecektir.

#### 5.3. KONDENSER VE SERPANTİNİ:

Sistem bir soğutma devresinin R407C gazını dış hava sıcaklığı max. 40 C iken yoğunlaştırılabilecek kondenser ile donatılacaktır. 22 C ortam sıcaklığında 33 C dış hava sıcaklığında sistemin sorunsuz çalışmasını sağlayacak güçte olacaktır. Hava soğutmalı kondenserde sabit yoğunlaşma basıncını sağlayacak (Oransal kontrollü fan devir ayarı) vb. Otomatik kontrol bulunacak; dolayısıyla kış çalışmalarında ekspansiyon valf önündeki basınç yaz-kış sabit tutulacaktır. Kondenserin serpantini ile fan çevresinde koruyucu muhafazası olacak teklif edilen koruyucu muhafaza da alüminyum malzemedir yapılacaktır. Firma teslim aşamasında bu malzemeyi belgelendirecektir. Kondenser kabini titreşime ve korozyona dayanıklı malzemedir üretilmiş olacaktır. Son muayeneyi müteakip boşaltma, kurutma ve benzeri gerekli koruyucu önlemler alınacaktır. Kondanser kabini dış ortam şartlarına karşı korunaklı olan alüminyum malzemedir teşkil olacak ve firma bu hususu belgelendirecektir.

#### 5.4 FANLAR:

Evaporator fanı geriye eğik kanatlı direkt akuple, kondenser fanı aksiyal tip olacaktır. Kayış kasnaklı fanlar kabul edilmeyecektir.

Fanlar birbirinden bağımsız olarak çalışan motorlarla akuple edilecek ve faz korumalı olacaktır. Fanlar statik ve dinamik olarak balans edilmiş olacaktır. Evaporatör ve kondenser fanları günde 24 saat sürekli devrede kalacak ve daimi yağlamalı yatak tipine sahip olacaktır. Fan muhafazası ve yardımcı parçaları galvanizlenmiş olacaktır. Fan motorları standart, suya karşı tecritli olacak, ünite muhafazası içerisinde olacaktır. Bütün motorlar termik aşırı yük koruyucularına havi olacak ve manyetik kontaktör ile ikaz edilecektir. İç ünite fan motoru koruma sınıfı min IP44 olacaktır.

#### 5.5.HAVA FİLTRELERİ:

Filtreler cihazın evaporator devresinin emişine konulacak ve galvanizli çerçeveye yerleştirilmiş, ortamdaki havayı (2-5) mikron seviyesinde filtre edebilecek hassasiyette EU4 kalitesinde sentetik elyaf veya yıkanabilir tip.

#### 5.6.SOĞUTUCU KONTROLU:

Expansion Valf: Kondenser-Evaporator hattında evaporator girişine dağıtıcıya yakın bir yere termostatik "Expansion Valf" konacaktır. Verilecek tekliflerde madde 4.2 deki hassasiyeti sağlamak üzere termostatik kontrollü Expansion valf kullanılacaktır. Bu valfler sıvı girişini ihtiyaca göre ayarlama imkanına sahip olacaktır. Bu evaporator borusuyla iyi bir termik sağlayacaktır.

5.6.1 Süzücü pislik tutucu: Expansion valfin hemen önüne ve emiş hattına birer süzücü yerleştirilecektir. Süzücüler, içinde yabancı maddeler toplanmasıyla aşırı basınç düşümüne sebep olmayacak uygun ebatta seçilecektir.

5.6.2. Dryer: Soğutucu içindeki rutubeti emmek için kondenser evaporator hattına uygun kapasitede bir adet 'dryer' konacaktır.

5.6.3. Gözetleme camı: Devrede dolaşan soğutucu miktarında bir azalma olup olmadığının anlaşılması için toplama kabı çıkışına yakın ve valflerden uzak bir yerde gözetleme camı bulunacaktır

5.6.4. Cihazı teşkil eden evaporator, kompresör, kondenser, expansion valf, dryer ve vanalar birbirlerine seri bağlı bulduklarından kapasiteleri birbirine işdeğer durumda olacaktır. Gerek bu parçalar gerekse fanlardaki kapasite uyumsuzluğu, işletmeye verildikten sonra cihaz kapasitesini değiştireceğinden parçaların uygun kapasitede seçiminden müteahhit firma sorumlu olacaktır.

5.6.5. Gerektiğinde gaz şarjı için servis valfi bulunacaktır.

## 6. OTOMATİK KONTROLLER:

Bütün elektrik donanımı ile klima cihazının tüm denetimleri elektronik devre denetimli 'Microprosesör' kontrollü olarak çalışacaktır. Sıcaklık ve ısı duyar elemanları (sensörler) cihazın içerisinde dönüş havasından alınan değerlerle otomatik olarak çalışacaktır.

## 7. MİKROPROSESÖR KONTROL:

Mikroişlemci

7.1. Mikroişlemci hassas klima cihazının kontrol ekipmanları kısmında yer alacak ve cihazın önünden kontrol edilebilecektir.

Cihazın içinde ve dışında olmak üzere çift ekran bulunacaktır.

7.2. Cihazda kullanılacak asıl mikro işlemci kullanım dili Türkçe veya İngilizce olacaktır.

7.3. Asıl mikroişlemci üzerinde; sağ, sol ilerleme butonu, enter butonu, reset butonu, açma/kapama butonu, Alarm LED'i, ON/OFF LED'i, geniş ekranlı LCD gösterge bulunacaktır.

7.4. LCD ekranda; sıcaklık değeri ve bağıl nem oranı, hassas klimanın anlık olarak hangi çalışma modunda olduğu (soğutma, nemlendirme, nem alma ), sıcaklık ve bağıl nem oranının set edilen değerleri ve limit değerleri (Limit değerlerin dışına çıkılınca mikroişlemci alarm verecektir.) olacaktır.

7.5. Alarmlar (Sesli ve görüntülü olarak görülmeli ve alarmin ses şiddeti ayarlanabilmelidir) yüksek alçak sıcaklık ve bağıl nem alarminin hangi değerlerde verileceği mikroişlemci üzerinden ayarlanabilecektir. Diğer alarmlarda arızanın hangi modülde oluştuğu mikroişlemci üzerinde belirtilecektir. Aşağıdaki durumlarda alarm verilecektir.

- Yüksek ve alçak sıcaklık,
- Hava akışı engellenmesi,
- Filtre kirliliği,
- Gaz devresinde alçak / yüksek basınç,
- Sıcaklık sensörü arızası,

7.6. Sıcaklık sensörleri mikroprosesör üzerinden kalibre edilebilecektir.

7.7. Enerji kesintisi halinde, yeniden enerji sağlandığında cihaz çalışmasına otomatik olarak devam edecektir , enerji kesintilerinde mikroişlemcinin programı silinmeyecektir.

7.8. Klimalarda eş yaşlanma kitleri (rotation kontrol için) bulunacaktır.

7.9. Hassas klima cihazları üzerinde remote on/off ve arıza bilgisi çıkışı bulunacaktır.

7.10. Hassas klima cihazları, Ethernet kartına sahip olup; network switchine bağlantı yapılabildiği takdirde hiçbir ara modül/gateway ve yazılım gerektirmeden Web üzerinden Ip tabanlı olarak izlenebilecek **nitelikte olacaktır.**

## **8. UYGUNLUK :**

8.1. Teklif veren malzeme sağlayıcı firmalar yukarıda belirtilen teknik şartlara uygun olduğunu tekliflerinde belirtecek olup, teknik şartları sağlamadığı konuları tekliflerinde ayrıca belirteceklerdir.

## **9. TESTLER:**

Montaj sırasında yapılacak test ve muayeneler genel olarak aşağıda gösterilmiştir.

- 9.1. Cihazın görünüm ve yapısı. (Gözle muayene)
- 9.2. Cihazın çalıştırma kontrolleri.
- 9.3. Sistemin gaz kaçağı kontrolü.
- 9.4. Cihazın üzerindeki elektrik bağlantılarının kontrolü.
- 9.5. Voltaj ve frekans kontrolü.
- 9.6. Karter rezistansının kontrolü.
- 9.7. Fanların kontrolü.
- 9.8. Alarm ve sensörlerin kontrolü.
- 9.9. Hava debisi.
- 9.10. Yüksek ve alçak kompresör basıncı.
- 9.11. Tıkanmış filtre.
- 9.12. Yüksek ve alçak oda sıcaklığı.
- 9.13. Alçak ve yüksek basınç kontrolü.
- 9.14. Termostatik vananın kontrolü.
- 9.15. Selenoid valfin kontrolü.
- 9.16. Evaporatör gaz kaçağı kontrolü.

## **8- SİSTEM ODASI KABİNLER ARASI KABLOLAMA (CAT6)**

### **8.1. Sistem odası kabinetleri arasında Yapısal kablolama**

8.1.1 Sistem odası bulunan kabinler arası kablolama Cat6 utp kablo ile yapılacaktır.

8.1.2 Sistem odasında yer alan ve idare tarafından gösterilecek her kabine Cat6 24 portlu panel monte edilecek, montajı yapılan patch panellerin bulunduğu kabinler ile sistem odası içerisinde idarenin belirteceği diğer kabinler arasında yükseltilmiş döşeme altından idarenin belirteceği esaslar dahilinde yapısal kablolama yapılacaktır.

8.1.3 Kabinler ile idarenin göstereceği diğer kabin yada kabinler arasında sonlandırılacak yapısal kablolama için yeterli sayıda 24 port patch panel ve cable organizer kullanılacaktır.

### **8.2. Sistem odası kabinetlerin Elektrik tesisatı yapımı**

8.2.1 Sistem odasına kabinlerin idare tarafından planlanan yerleşim planına göre kabinler için enerji kablosu çekilecektir.

8.2.2 Enerji kablosu 3x2,5 TTR kablosu olacaktır. Her kabin için power modülüne göre lineye çekilecektir

8.2.3. Kabinlere çekilen enerji kabloları 19 inc 8 li sigortalı priz gruplarında bağlantısı yapılacaktır.

8.2.4 Sistem odası klima için uygun kesitte besleme kablosu çekilecektir.

8.2.5 Sistem odasındaki yüksek döşeme altı yapısal kablolanmanın metal kablo tavalardan çekilecektir.

