

ÖRNEK

---

SİSTEM ODASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

## İÇİNDEKİLER

1. GENEL ŞARTLAR .....	3
2. SİSTEM ODASI İNŞAAT İŞLERİ.....	3
2.1. Yükseltilmiş Döşeme Sistemi Yapılması:.....	3
2.2. Yangına Dayanıklı Duvar Yapılması .....	4
2.3. Zemine Epoksi Boya Yapılması.....	5
2.4. Yangına Dayanıklı Kapı .....	5
2.5. Sistem Odası Duvarı Su Yalıtımı İşleri.....	6
2.6. Sistem Odası İzleme Cam Duvar Yapımı .....	6
2.7. Sistem Odası Giriş Rampası .....	6
2.12 Kablo Geçiş Yalıtım Uygulaması .....	6
2.13 Menfez Sistemleri .....	6
3. NOVEC 1230 GAZLI SÖNDÜRME SİSTEMİ.....	6
4. ELEKTRİK VE PANO ALTYAPISI .....	9
5. AYDINLATMA, PRİZ VE ENERJİ BESLEME SİSTEMİ .....	10
6. HASSAS KONTROLLÜ KLİMA ALTYAPISI.....	10
7. KABİNET SİSTEMLERİ .....	13
8. GÜÇ DAĞITIM SİSTEMLERİ (PDU) VE ENERJİ YÖNETİMİ .....	15
9. 3 FAZ GİRİŞLİ 3 FAZ ÇIKIŞLI 20 KVA 30 DAKİKA AKÜLÜ KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI(UPS).....	16
10. SİSTEM ODASI İZLEME.....	20
11. KABLOLAMA TAVA SİSTEMLERİ .....	23
12. ZEMİN TOPRAKLAMA SİSTEMİ.....	23
13. KABLOLAMA ALT YAPISI.....	24
14. SİSTEMLERİN TAŞINMASI .....	26

## 1. GENEL ŞARTLAR

- 1.1. Belirtilen ürün ve hizmetlerin bir bütün olarak çalışması için gerekli her türlü ek donanım ve hizmet Yüklenici Firma tarafından sağlanmalıdır.
- 1.2. Firma teknik şartnamede bulunmayan ancak sistem odasının işletim ve yaşam alanı için gerekli olan donanımı ve hizmetleri ek olarak teklif etmelidir.
- 1.3. Teklifte, sunulan ve ürünlerin (UPS, Klima, PDU, Rack Kabin, gibi ürünlerin ve elektrikle çalışacak her türlü cihazın) ayrıntılı donanım özelliklerinin ve varsa desteklediği yazılımların teklif ekinde ayrıntılı olarak belirtilmesi ve teklif edilen ürüne eklenen yeni bir özellik varsa teklif ekinde sunulmalıdır.
- 1.4. Bütün donanım ürünleri teklifte belirtilirken her türlü yedek parça (yer döşemesi ve apartları, vida, kablo, kanal, izolasyon malzemeleri vb.) özellikleri ile birlikte sunulmalıdır.
- 1.5. Yüklenici Firma çalışma sırasında yapılacak olan çalışmanın Müşteri'nin çalışmasını engelleyebileceği durumlarda, uygun çalışma ortam ve saatleri birlikte karar verilerek yapılacaktır.
- 1.6. Yüklenici Firma işin bitiminde cihazların kullanımı ile ilgili olarak Müşteri'nin belirleyeceği personele yeterli eğitimi uygulamalı olarak vermekle yükümlüdür.
- 1.7. Yüklenici Firmalar teklifleri donanımlar halinde ve ilgili donanıma ait ekipmanları birim fiyat olarak detaylandırmalıdır.
- 1.8. Yüklenici Firmalar işin tamamı için teklif vermelidirler ve her bir kalemini ayrı ayrı fiyatlandırmalıdır.
- 1.9. Yüklenici Firmalar teklif ettikleri malzemelerin garanti süresi en az 2 (iki) yıl olacaktır.
- 1.10. Proje bünyesinde kullanılacak; tüm ithal ürünlerin CE Belgesine, tüm Yerli Ürünlerin ve Altyapı Malzemelerinin CE, TSE ve/veya TSEK belgesine sahip olmaları gerekmektedir.
- 1.11. Sistem kendisinden beklenen tüm fonksiyonları yerine getirecek şekilde işler vaziyette teslim edilecektir
- 1.12. Teklif edilen tüm cihazlar monte edilmek suretiyle profesyonel tipte bir sistem oluşturulacaktır. Sistem senkronizasyonunun ve bütünlüğünün sağlanabilmesi için tüm cihazlar birbirleriyle uyumlu olmalıdır. Sistem senkronizasyonu için gerekli olan her türlü ekipmanın temininden yüklenici firma sorumlu olup bunun için ayrıca bir ücret ödemesi yapılmayacaktır.

## 2. SİSTEM ODASI İNŞAAT İŞLERİ

### 2.1. Yükseltilmiş Döşeme Sistemi Yapılması:

Kullanılacak malzemenin özellikleri aşağıdaki standartlara uygun olacaktır.

**Döşeme Bitmiş Yüksekliği:** 400 mm

**Panel Teknik Data Tanımı:** 600 x 600 mm ebatlarında ve 32 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:** 30 mm

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

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

**Panel Ağırlığı:** ~11 kg/adet olacaktır.

**Yangına Mukavemet:** REI 45 dakika

**Yüzey yanıcılığı:** Class 1

( CSE /RF )

**Acoustic Yalıtım:** 38 dB

**Yük Taşıma Kapasitesi:** UNI 10467

**Noktasal Yük Dayanımı:** 4.0 KN (Kuşaksız Sistem )

**Yayıllı Yük Dayanımı:** 16.00 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 polietilen 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 kilitlenir. 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.

## **2.2. Yangına Dayanıklı Duvar Yapılması**

2.2.1. Yapılacak olan duvarlar yangına karşı 120 dakika dayanımlı olacaktır.

- 2.2.2. Alçıpan bölme duvar uygulamalarında, duvar C profil aks aralıkları en fazla 60 cm olacaktır. Profillerin her iki yüzeyine 2 adet yangına dayanıklı alçıpan levha monte edilecektir. Levhalar arasına 5 cm 50 kg/m<sup>3</sup> yoğunluklu kaya yünü serilecektir.
- 2.2.3. Sac profiller, 0,7 mm kalınlığında daldırma galvaniz olacaktır.
- 2.2.4. Alçıpan montajı, duvara gelen yanal yükler karşısında zayıf olan kesitlerin kuvvetlendirilmesi amacıyla, şaşırtma sistemi ile yapılmalıdır. Bu yöntemle ses ve yangın köprülerinin oluşmasını da engellenecektir.
- 2.2.5. Duvar C ve duvar U profilleri birbirlerine perçin makinesi ile perçinlenerek tutturulacaktır. Asla C ve U profiller birbirlerine vidalanmamalıdır.
- 2.2.6. Alçıpan derzleri kapı kenar profilleri üzerine denk gelmeyecektir.
- 2.2.7. Boya işlemi öncesinde, kendinden yapışkanlı file derz bandı derze düzgün olarak yapıştırılacaktır.
- 2.2.8. İlk kat alçı, fugagips bandın üzerine bolca çekilecektir. En az iki saat bekledikten sonra, ikinci kat fugagips 20 cm genişliğinde ve duvar ile hem yüzey olarak uygulanacaktır. Üçüncü kat fugagips yaklaşık 30 cm genişliğinde ve çok ince bir tabaka halinde uygulanacaktır. Son kat kurduktan sonra hafifçe zımparalanarak boyaya hazır hale getirilecektir. Üç kat su bazlı boya yapılacaktır. Boya işlemi sonunda yüzeyde derz araları fark edilemeyecek şekilde sonlandırılacaktır.

### 2.3. Zemine Epoksi Boya Yapılması

- 2.3.1. Beton ve sıvalı yüzeyler toz, kir ve eski boya artıklarından temizlenecektir.
- 2.3.2. Yüzey temizliği yapılmış beton, sıva yüzeyler ise toz, kir ve eski boya artıklarından zımpara veya fırça ile temizlenecektir, gerekirse yıkanacaktır.
- 2.3.3. Uygulama fırça veya ruo tabanca ile, bir kat astar ve iki kat epoksi boya olarak yapılacaktır.
- 2.3.4. Uygulama esnasında ortam sıcaklığının 5-20 C aralığında olmasına dikkat edilecektir.
- 2.3.5. Boya miktarı 1. kat için enaz 0,500 kg/m<sup>2</sup> ve 2. kat için enaz 0,300 kg/m<sup>2</sup> olacaktır.
- 2.3.6. Epoksi boya yangına iştirak etmeyen özellikte olacaktır. Solvent esaslı ürün kullanılmayacaktır.

### 2.4. Yangına Dayanıklı Kapı

<b>KAPI ÖLÇÜSÜ :</b>	1000 MM X 2150 MM OLMALIDIR.
<b>YANGIN DAYANIMI :</b>	REI 120 ( 120 DAKİKA YANGIN DAYANIMLI ) OLMALIDIR.
<b>CAM VE ÖLÇÜSÜ :</b>	67 MM KALINLIĞINDA 120 DKİKA YANGIN DAYANIMLI 300 X 400 MM EBATLARINDA OLMALIDIR.
<b>YANGIN NORMU :</b>	UNİ 9723 & GOST SERTİFİKALARI OLMALIDIR.
<b>MARKA / MENŞEİ :</b>	KAPILAR NOVOFORM SCHIEVANO MARKA VEYA MUADİLİ İTALYAN MENŞEİ Lİ OLMALIDIR.
<b>RENK :</b>	KAPI VE KASASI STANDART OLARAK RAL 7035 TOZ BOYALI OLMALIDIR.
<b>KANAT ÖZELLİKLERİ :</b>	KANAT KALINLIĞI : 67 MM KAPI SAÇ KALINLIĞI 1 MM ELEKTRO KAYNAKLI OLMALIDIR.
<b>CONTA :</b>	GENLEŞME ÖZELLİĞİ OLAN ÖZEL YANGIN CONTASIİLE TÜM KAPI ÇERÇEVESİ ÇEVİRİLMİŞ OLMALIDIR.
<b>BİNİ PAYI :</b>	ÜSTTEN VE YANLARDAN GENİŞ VE MUKAVİM 15 MM BİNİLİ OLMALIDIR.
<b>SİSTEM :</b>	İÇ PANİK BAR DIŞ ISIYA DAYANIKLI SERTİFİKALI KİLİTLİ TOPUZ KOL OLMALIDIR.
<b>KİLİT KARŞILIĞI :</b>	ADAMS RİTE VEYA MUADİLİ MARKA FAIL SAFE MODEL ELEKTRİK STRİKELİ KASA OLMALIDIR.
<b>KASA TİPİ :</b>	1,5 MM ET KALINLIĞINDA GALVANİZLİ ÇELİKTEN İMAL EDİLMİŞ KÖŞE KASA OLMALIDIR.
<b>KİLİT :</b>	KİLİT KORUMASI 2 KAT ALÇIPAN İLE SAĞLANMALIDIR. KİLİT KISA BAREL VE 3 ADET ANAHTAR SİSTEME DAHİLDİR.
<b>MENTEŞELER :</b>	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 KAPOANMASI KENDİNDEN KAPANIR ÖZELLİĞE SAHİP ÖZEL DIŞARDAN AYARLANABİLİR YAYLI MENTEŞELER VASITASIYLA SAĞLANMALIDIR.

## 2.5. Sistem Odası Duvarı Su Yalıtımı İşleri

Sistem odası duvarları'nın dışarıdan gelebilecek su sızıntısına karşı duvarların su ızalasyon işlemlerinin yapılması işini kapsamaktadır.

## 2.6. Sistem Odası İzleme Cam Duvar Yapımı

Sistem odası izlemesi için istenen ebatlarında darbeye ve ısıya dayanıklı 5+5 şeffaf temperli lamine cam yapılacaktır.

## 2.7. Sistem Odası Giriş Rampası

Kullanılacak olan yük taşıma rampası üzerine kaymaz bantlı ve 1000mmx1200mm boyutlarında olmalıdır. .

## 2.12 Kablo Geçiş Yalıtım Uygulaması

Sistem odası içinden geçen enerji kabloları ve bakır kablo geçişlerinin FM-200 sisteminin verimli çalışması için hava ızalasyon işlerinin yapılmasını kapsamaktadır.

## 2.13 Menfez Sistemleri

Montajı yapılacak menfez sistemlerinin kaide yüzü ile menfez yüzü arasındaki yükseklik fabrikada monte edilen şimlerle ayarlanmaya uygun, zıt kanatlı damperli olmalıdır.

Menfezin aktif kısmının serbest alanı % 60 dan fazla olmalıdır.

## 3. NOVEC 1230 GAZLI SÖNDÜRME SİSTEMİ

3.1. NOVEC-1230 söndürme sistemi algılama kısmı, EN54 ve NFPA72 standartlarından en az birine uygun olarak tesis edilecektir.

3.2. Silindirlere doldurulacak olan NOVEC-1230, tek üreticisi olan 3M Firmasının saflık sertifikasına sahip orijinal NOVEC-1230 olacaktır.

3.3. Her söndürme bölgesi için 3.1 no'lu maddede belirtilen standartlar doğrultusunda yapılacak çalışma sonucunda hesaplanacak sayıda dedektör, flasörlü siren, manuel baslatma butonu, durdurma/bloklama butonu ve gaz bosalım ikaz paneli kullanılacaktır.

3.4. NOVEC-1230 Gazlı Yangın Söndürme Sistemi , "NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems, 2000 Edition" standartına uygun olarak ve koruma yapılacak olan her bir mekanda oda içi, varsa asma tavan içi ve yükseltilmiş taban altı

hacimlerine es zamanlı olarak ( "Total Flooding") NOVEC-1230 gazı bosaltılacak şekilde tasarlanacaktır.

3.5. Yapılacak hidrolik hesaplamalar için kullanılan yazılım, UL/FM onaylı olacaktır. Hesaplamalar sonucunda elde edilen, borulama, nozül detayları ve sistemin izometrik çizimleri müşteriye verilecektir.

3.6. NOVEC-1230 söndürme sistemi, her söndürme bölgesi için yeterli olacak ve her söndürme bölgesi için kendi içerisinde çapraz zon algılama yapabilecek kapasitede algılama zonuna sahip ve her söndürme bölgesi için ayrı ayrı söndürme yapabilecek yeterli kapasitede söndürme bölgesi yangın ihbar ve söndürme paneli tarafından kontrol edilecektir. Söndürme paneli üzerinde elektrik kesilmelerine karşı en az 48 saat aralıksız hizmet sağlayacak akü bulunacaktır.

3.7. Yangın koruması yapılacak hacimler içerisinde yer alan her söndürme bölgesinde, olası yangın riski halinde açığa çıkacak ilk ürün dikkate alınarak, yangın algılama dedektörleri seçilecektir. Her söndürme bölgesindeki, hacimlerin (Ana hacim ayrı, yükseltilmiş döşeme altı ayrı, asma tavan içi ayrı ) kendi içerisinde, birbirleri arasında çapraz zonlama sistemi ile bağlanacak dedektörler ile algılama yapılacaktır.

3.8. Söndürme bölgelerinden her hangi birinden bir algılama yapıldığında, ilk dedektör algılamasının ardından, o söndürme bölgesini gösteren yangın ihbar sireni çalmaya başlayacaktır. Çapraz zon kontrol sistemi ile algılama diğer ikinci bir dedektör tarafından doğrulandığında, yine aynı bölgeyi gösteren flasörlü siren çalmaya başlayacak ve görsel ikaz için flasör yanmaya başlayacaktır. İkinci algılama ile birlikte söndürme paneli geri sayım işlemine ( tahliye süresi ) başlayacak ve geri sayım tamamlandıktan sonra, yangının algılandığı söndürme bölgesine bağlı bulunan NOVEC-1230 sistemi silindiri panel tarafından aktive edilerek NOVEC-1230 gazının hacme bosalması sağlanacaktır.

3.9. İlk algılamanın ardından ve panelin geri sayım süresi tamamlanmadan önce yangına müdahale edebilecek bir personel, manuel durdurma/bloklama butonuna basarak NOVEC-1230 söndürme sistemini devreden çıkarabilecektir. Sistem manuel olarak devreden çıkartılarak, düşük risk durumunda yangına bir seyyar söndürücü ile manuel müdahale yapılarak NOVEC-1230 gazının bosaltılmadan yangının personel tarafından söndürülmesi sağlanabilecektir.

3.10. Yangının erken algılanabilmesi amacıyla, yangın ürünlerini (duman, aerosol v.b) farklı özelliklerden dolayı algılayabilecek ve farklı çalışma prensiplerine sahip; iyonizasyon ve/veya optik duman dedektörleri, ısın (beam) tipi duman dedektörleri, sabit ve/veya ısı artışı tipi ısı dedektörleri ve alev dedektörlerinden hangileri gerekli ise; EN54 ve NFPA72 standartlarından en az birisine uygun olarak yapılacak çalışma sonucunda belirlenecek ve yukarıda belirtildiği üzere sistem yazılımında çapraz zonlama ile 2 ayrı zon olacak şekilde birbirlerine ilişkilendirileceklerdir. Böylelikle, söndürme sisteminin iki zonundan da alarm sinyali gelmesinden belli bir süre sonra aktive olması sağlanacaktır. Tek bir zondan alarm sinyali gelmesi halinde bu durum bir ön alarm

olarak belirlenecek, söndürme sistemi bu durumda aktive olmayacaktır. Böylelikle yanlış algılamalarda NOVEC-1230 gazının gereksiz yere bosaltılması önlenecektir.

3.11. NOVEC-1230 silindirleri , onaylı hidrolik hesaplamalar sonucu tesbit edilen ve silindir su hacminin minimum 0,60 ve maksimum 1,12 kapasitesinde, NFPA ve ISO 14520 standartları gereği yangın koruması yapılacak hacim ölçülerine göre minimum %4.2 söndürme dizayn konsantrasyonu ile hesaplanarak (kg.ağırlık birimi ile ) NOVEC-1230 doldurulacak ve minimum 24.8 bar nitrojen ile basınçlandırılacaktır.

3.12. Sistem, yangın koruması yapılacak hacim için gerekli miktarda NOVEC-1230'ün depolanacağı bir veya birden fazla NOVEC-1230 silindirinden oluşacaktır. Birden fazla silindir bulunan sistemlerde, bir manifold altına maksimum altı adet NOVEC-1230 silindiri monte edilecek ve bu silindirler aynı hacimde ve içlerine esit miktarda NOVEC-1230 doldurulmuş olacaktır. Silindirlerin valf çıkışı ile manifold bağlantısı arasında mutlak surette çek-valf ( check-valve) kullanılacaktır.

3.13. NOVEC-1230 silindirleri, Avrupa Birliği 'nde ve Türkiye 'de yürürlükte bulunan 97/23/EC P.E.D. veya 99/36/EC T.P.E.D. basınçlı ekipmanlar direktiflerine uygun olarak üretilmiş, CE veya Л onaylı silindirler olmalıdır.

3.14. Silindir içerisinde bulunan NOVEC-1230 miktarına göre söz konusu NOVEC-1230 gazını NFPA ve ISO 14520 standartlarına göre maksimum 10 sn. içerisinde hacme bosaltacak onaylı bir NOVEC-1230 silindir valfi silindire monte edilecektir

3.15. Yangın söndürme panelinden aktarılabacak 24 V DC sinyal ile silindir valfini tetikleyecek onaylı bir elektrik solenoid pilot valf, NOVEC-1230 silindir valfine monte edilecektir.

3.16. Emniyet amacı ile NOVEC-1230 silindir valfi üzerine, sistemi gerektiğinde manuel olarak tetiklemek üzere onaylı bir manuel pnömatik aktivatör, NOVEC-1230 silindir valfine monte edilecektir.

3.17. NOVEC-1230 silindiri içerisinde nitrojen basıncını izlemek üzere elektrik solenoid pilot valf üzerinde monte edilmiş bir basınç göstergesi ve valfin açılarak gazın sisteme bosaltmasını sağlayacak, esnek (flexible) aktivasyon hortumları, sistemi tamamlayıcı ekipmanlar olarak kullanılacaktır.

3.18. Tüpler 14 lt., 27 lt., 50 lt., 67 lt., 80 lt., 100 lt., 120 lt., 150 lt., 200 lt., 250 lt., ve 500 lt.'lik kapasitelerde üretilmiş olacaktır. Söndürme gazı miktarı söndürme mahali hacmine göre belirlenecektir.

3.19. Onaylı software hidrolik hesaplamaları sonucu seçilmiş çap ve et kalınlıklarında SCH40 kalite dikissiz çelik çekme NOVEC-1230 dağıtım boruları ve dövme malzemedan imal edilmiş Class 3000 fittingsler kullanılarak NOVEC-1230 ün yangın koruması yapılacak hacme bosaltması sağlanacaktır. SCH 40 kalite malzeme boru ve fittings bağlantıları, standartlar gereği 2 ½" ölçüye kadar pasolu olarak imal edilecek ve bağlantılar disli olarak yapılacaktır. 2 ½" ölçü üzeri boru ve fittings bağlantıları ise pasosuz olup, borulama ve imalat kaynaklı olarak gerçekleştirilecektir.

3.20. NOVEC-1230 bosaltma nozülleri, onaylı software hidrolik hesaplamalar sonucu



seçilmiş çaplarda ve miktarlarda, NOVEC-1230'ün yangın koruması yapılacak hacme dengeli bir şekilde dağılımını sağlayacak ve üzerindeki gaz boşaltma delikleri yine onaylı software hidrolik hesaplamaları sonucu tespit edilmiş olacaktır.

3.21. NOVEC-1230 sisteminin tedarik edileceği firma, sistemin boşalması halinde, 72 saat içerisinde bedeli mukabilinde boşalan NOVEC-1230 silindirlerini yeniden orijinal NOVEC-1230 ile doldurarak sistemi aktif hale getirmeyi taahhüt edecektir.

3.22. Silindirlere, NOVEC-1230'ün tek üreticisi olan 3 M firmasının orijinal saflık sertifikası ile dolum yapılacak ve doldurulan silindirlerin sertifikaları üzerinde dolumun yapıldığı 3M NOVEC-1230 tankının seri numaraları bulunacaktır.

3.23. NOVEC-1230 sisteminin tedarik edileceği firma, gerekli durumlara karşı, sistem üzerinde bulunan komponentlerin temini stoklarından 72 saat içerisinde bedeli mukabilinde temin ederek sistemi çalışır duruma getirebileceğini taahhüt edecektir.

## 4. ELEKTRİK VE PANO ALTYAPISI

- 4.1. Panolar, TSE ve VDE norm ve standartlarına uygun olarak yapılacaktır.
- 4.2. IEC 60439 a göre tip test standartlarında olmalı ancak tip test belgesi zorunlu tutulmamaktadır.
- 4.3. Kullanılacak olan panolar IEC 60529 a göre IP55b koruma sınıfında seçilecektir ancak belge zorunlu tutulamamaktadır.
- 4.4. Proje ve şartnamede belirtilen esaslara göre hazırlanmış imalat resimlerinin kontrollüğe onaylatılmasından sonra imalata geçilecektir.
- 4.5. Panolar projelerine uygun olarak serbest dikili tipte fabrikasyon modüler sistemde olacak, tüm orijinal aksesuar ve dağıtım parçaları kullanılacaktır.
- 4.6. 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.
- 4.7. Baralar elektrolitik bakırdan olacak ve ana bara reçineden mamül ve kısa devre akım taşıma (dinamik) kapasitesine sahip orijinal izalatörlere tespit edilecektir. Kullanılacak bara ve kablolar standartlara uygun olarak 45°C ortam sıcaklığına, 30°C ısınmaya göre seçilecektir.
- 4.8. Pano içinde kullanılan kablolar düzgün bir şekilde plastik kanallar içerisinden , gerektiğinde spiral plastik hortum yada kablo çorabı yardımıyla döşenecektir. Cihazların iç bağlantıları H07Z1-K Halogen Free kablolar ile yapılacaktır.
- 4.9. Panolarda ana baralarla birebir kesitte nötr ve pano gövdesi doğrudan irtibatlı, bakırdan mamül ve ana bara kesitine uygun ½ kesitte toprak barası bulunacaktır.
- 4.10. Panolarda akım devrelerinde 4mm<sup>2</sup>, diğer yardımcı devrelerde 1.5mm<sup>2</sup>'den düşük kablo kullanılmayacaktır.
- 4.11. Panolarda kullanılacak tüm cihaz ve malzemeler ihale dosyasında verilen marka listesine uygun olacaktır.
- 4.12. Panolarda %20 oranında yedek bırakılacak ve bu alanlar pano amacına uygun nitelikte şalter ve diğer ekipmanların monte edilebileceği türde dizayn edilmiş olacaktır.
- 4.13. 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.
- 4.14. Panoların arka tarafı göre kolayca sökülüp erişilebilir kapaklar ile teçhiz edilecektir.
- 4.15. Panolarda 250A'den büyük şalter, kontaktör ve sigorta bağlantıları mutlaka bara ile yapılacaktır.

- 4.16. 100A'e kadar olan çıkışlarda, şalterden itibaren kablolar klemenslere taşınıp bağlanacaktır. Klemensler markalanacaktır.
- 4.17. Panolarda besleme ve tüketici kablolarının alttan girişli olacak , kablo tespiti için mesnet elemanı panolara monte edilecektir.
- 4.18. Hareketli kapaklar tek tip anahtarla açılacak, rutubet ve tozdan korunması için gövde ile kapak arasında lastik conta bulunacaktır.
- 4.19. Panolarda akımlara uygun kesitlerde yatay giden sıralı faz baraları bulunacaktır. Nötr ve toprak barası, panonun alt bölümünde yatay olarak götürülecektir
- 4.20. Panoların üretimi tamamladıktan sonra, iş yerine getirilmeden yüklenici fabrikasında fonksiyon testleri Müşteri tarafından yapılacaktır.
- 4.21. Panolarda nötr, toprak ve fazlar parafudurlarla korunacaktır.
- 4.22. Pano kapağı içinde proje ve şemayı içine alacak şema gözü bulunacaktır.
- 4.23. Panolar, mevcut klemens adedinin %20 fazlası kadar klemens takılı vaziyette teslim edilecektir.
- 4.24. Panolarda, ölçü alteleri kumanda butonu, anahtarları ve sinyal lambaları, hareketli kapak üzerine monte edilecektir.
- 4.25. Pano kapağında, tabloda gerilim olup olmadığını gösteren sinyal lambaları bulunacaktır.
- 4.26. Kablolar muntazam form verilecek ve kablo montajında plastik kablo kanalları kullanılacak, tablo teçhizatları ve kendisi bir sistem dahilinde etiketlenecektir.

## 5. AYDINLATMA, PRİZ VE ENERJİ BESLEME SİSTEMİ

- 5.1. Aksi belirtilmedikçe linye hatları en az 2.5 mm<sup>2</sup> ve sorti hatları en az 1,5 mm<sup>2</sup> olmak üzere, NHXMH tipi, sıva altı tesisatta H07Z tipi kablolar kullanılacaktır
- 5.2. Etanş aydınlatma sortilerinde tesisat tamamen antigron malzeme ile yapılacak, armatür ve buatlara kablo girişlerinde rakor kullanılacaktır.
- 5.3. Linye ve sorti hatları en az 2,5 mm<sup>2</sup> olmak üzere, NHXMH tipi, sıva altı tesisatta H07Z tipi kablolar kullanılacaktır.
- 5.4. Güvenlik hatları tüm prizlerde tablolardan prizlere kadar devam edecektir.
- 5.5. 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.
- 5.6. Sistem odası alanı için 4x18 W çift parabolik tridonic balastlı armatür kullanılacaktır.
- 5.7. Mevcut aydınlatmanın %30'u emergeny kit sahibi olup, elektrik kesintisi durumunda 2 saat boyunca aydınlatma sağlayacaktır.
- 5.8. Tüm armatürlerde ampul bağlantısı için kullanılacak ampule uygun duy kullanılacaktır.
- 5.9. Balastlar elektronik balanst olacaktır.
- 5.10. Sac gövdeli floresan armatürlerde, gövde en az 0.8mm sacdan mamul, fırın boyalı olacaktır.
- 5.11. Reflektör kullanılan armatürlerde, reflektör %99.9 saflıkta anodize alüminyumdan imal edilmiş olacaktır.

## 6. HASSAS KONTROLLÜ KLİMA ALTYAPISI

- 6.1. 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.

- 6.2. Temini ve montajı yapılacak 2 adet kapalı çevrimli TEK kompresörlü klima cihazlarının asgari net duyulur soğutma kapasiteleri madde 4.2. de belirtilmiştir. ( Yaz : 33°C (KT)- 24 °C (YT), Kış -20 °C (KT) şartlarında.)
- 6.3. Klima cihazının soğutma kompresörleri, evaporatörü, evaporatör fanı ve fan motorları, bütün soğutucu boru kontrolleri, kumanda tertibatı koruyucu aksamı ve diğer yardımcı parçaları ile nemlendiricisi 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.
- 6.4. Cihazlarda eş yaşlanma kitleri, network kartları takılı olacaktır.
- 6.5. 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.
- 6.6. 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.)
- 6.7. 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.
- 6.8. Klima cihazları kondens üniteleri hava soğutmalı tipte ve cihazdan ayrı bir yerde monte edilebilecek özellikte split tip olacaktır.
- 6.9. Nemlendirici; klimalarda mevcut olup sistem odasında bulunan klima cihazı için buharlı tipte min 9,0 kg/h kapasitede olacak ve klima cihazı içerisinde bulunacaktır.
- 6.10. 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.
- 6.11. 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.
- 6.12. 4. İKLİMLENDİRİLECEK SALONDA ARANAN ŞARTLAR VE CİHAZ SOĞUTMA KAPASİTESİ
- İstenilenler;
- Tİ = 24 C ± 1 C
- RH= %50 ± %5 RH olacak şekilde cihaz seçimi yapılarak ortam istenen değerlerde tutulacaktır.
- 6.13. Seçilecek cihazın soğutma kapasiteleri;
- Bilgi işlem odası için 1 adet net duyulur 16,4 kw,toplam 17,3 kw' dan az olmayacaktır.
- 6.14. Sistemler sabit rutubet ve sıcaklık derecesi altında çalışmak zorunda olduğundan ve yukarıda tanımlanan niteliklere haiz klima cihazı gerektiğinden, konfor tipi cihazlar teklif edilmeyecektir.
- 6.15. KOMPRESSÖR:
- Kompresör Scroll hermetik tipte olacaktır. Kompresör emme gazı ile soğutulacak dahili termik koruyucular ile termik yüklerle karşı korunacaktır. Kompresör 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.
- 6.16. 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 dağıtımı distrübütörle 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.

#### 6.17. KONDENSER VE SERPANTİNİ:

Sistem bir soğutma devresinin R407C gazını dış hava sıcaklığı max. 40 C iken yoğunlaştırılabilir kondenser ile donatılacaktır. 24 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.

#### 6.18. 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.

#### 6.19. 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.

#### 6.20. SOĞUTUCU KONTROLÜ:

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.

6.21. 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.

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

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

6.24. 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.

6.25. Gerekliğinde gaz şarjı için servis valfi bulunacaktır.

#### 6.26. 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.

#### 6.27. MİCROPROSESÖR KONTROL:

Mikroişlemci hassas klima cihazının kontrol ekipmanları kısmında yer alacaktır.

Cihazda kullanılacak asıl mikro işlemci kullanım dili Türkçe veya ingilizce olacaktır.

Yüksek alçak sıcaklık ve bağıl nem alarmının hangi değerlerde verileceği mikroişlemci üzerinden ayarlanabilecektir. Diğer alarmlarda arızanın hangi modülde olduğu mikroişlemci üzerinde belirtilecektir. Aşağıdaki durumlarda alarm verilecektir.

Yüksek ve alçak sıcaklık,

Hava akışı engellenmesi,

Filtre kirliliği,

Gaz devresinde alçak / yüksek basınç,

Sıcaklık sensörü arızası,

6.28. Sıcaklık sensörleri mikroprosesör üzerinden kalibre edilebilecektir.

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

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

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

6.32. UYGUNLUK :

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

#### 6.33. 9. TESTLER:

Montaj sırasında yapılacak test ve muayeneler genel olarak aşağıda gösterilmiştir.

Cihazın görünüm ve yapısı. (Gözle muayene)

Cihazın çalıştırma kontrolleri.

Sistemin gaz kaçağı kontrolü.

Cihazın üzerindeki elektrik bağlantılarının kontrolü.

Voltaj ve frekans kontrolü.

Karter rezistansının kontrolü.

Fanların kontrolü.

Alarm ve sensörlerin kontrolü.

Hava debisi.

Yüksek ve alçak kompresör basıncı.

Tıkanmış filtre.

Yüksek ve alçak oda sıcaklığı.

Alçak ve yüksek basınç kontrolü.

Termostatik vananın kontrolü.

Solenoid valfin kontrolü.

Evaporatör gaz kaçağı kontrolü.

## 7. KABİNET SİSTEMLERİ

7.1. 19" Datacenter rack kabinet ve aksesuarlarının üretiminde ISO 9001:2000 veya ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi kullanılmalıdır.

- 7.2. 19" Datacenter rack kabin sistemleri, EN 61587-1, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren TSE veya dengi bir kuruluş tarafından verilmiş belgeye sahip olmalıdır.
- 7.3. Ölçüler; IEC 60297 standardına uygun olmalıdır.
- 7.4. Barındırma kabinetleri 19" 42U yüksekliğinde 600mm genişliğinde, 1100mm derinliğinde, ön ve arka kapaklar %80 havalandırma kapasitesinde olmalıdır.
- 7.5. Barındırma kabinetlerinde ve network kabinetlerinde derinliği arttırmak ve daha fazla alan kazanmak için bombeli kapak kullanılmalıdır. Bombeli kapaklarda havalandırma kapasitesi %80 olmalıdır.
- 7.6. Network kabinetleri 19" 42U yüksekliğinde 800mm genişliğinde, 1100mm derinliğinde, ön ve arka kapaklar %80 havalandırma kapasitesinde olmalıdır.
- 7.7. Network kabinetleri ön bölümünde yoğun kablolamaya izin verecek yapıda olmalı ve ön tarafında dikey plastik kablo düzenleyiciler bulunmalıdır.
- 7.8. Ana şase ve profil yapıları; eksensel (x, y, z) mukavemeti EN 61587-1 /5.2.1 ve 5.2.2, dış darbelere dayanıklılığı EN 61587-1 / 5.3.3 sağlayacak şekilde imal ve test edilmiş olmalıdır. Dinamik yük, titreşim ve mekanik darbe (IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-27) test sonuçları TSE veya dengi bir kuruluş tarafından belgelenmiş olmalıdır.
- 7.9. Ana profil yapısı, çok katlı ve kapalı şekilde, 1200kg'a kadar yük taşıma kapasitesine sahip, mekanik mukavemeti yüksek, estetik görünümlü 90 derece açı verilmiş ön bükümlü bir yapıya sahip olmalıdır.
- 7.10. Kabinetlerin ana profil yapısı "U" profil mantığında imal edilmeli ve kaynaklı yapıda olmalıdır.
- 7.11. Ön ve arka panel; kabin sağlamlığını ve mukavemetini arttıracak; monoblok şeklinde, kaynaklı ve profile geçme yapısına sahip olmalıdır. Profiller; ön ve arka panele bağlantılı vidalı ve/veya kaynaklı olarak imal edilmelidir.
- 7.12. Ön ve arka panel; kabin sağlamlığını ve mukavemetini arttıracak; monoblok şeklinde, kaynaklı ve profile geçme yapısına sahip olmalıdır. Profiller; ön ve arka panele bağlantılı vidalı ve/veya kaynaklı olarak imal edilmelidir.
- 7.13. Kabinler zemine montaj edilebilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- 7.14. Arka kapak; %80 oranında bal peteği yapısında perfore delikli, 130 derece açılabilir, sökülebilir, kilitlenebilir ve çift kapaklı yapıya sahip olmalıdır.
- 7.15. Yan kapaklar; koridor içlerine gelen bölmelerde tek kapak vidalı yapıda, koridor dışlarına gelen bölümlerde ise iki bölmeden oluşmalı, d=1000mm derinliğinde, taşıma kolaylığı sağlayacak şekilde imal edilmiş olmalıdır.
- 7.16. Ön kapak; %80 oranında bal peteği yapısında perfore delikli, 130 derece açılabilir, kilitlenebilir, sökülebilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- 7.17. 19 inç montaj dikmeleri; önde 2 adet, arkada 2 adet olacak şekilde ve kabinet derinliği boyunca ileri ve geri hareket edebilecek şekilde imal ve montaj edilmiş olmalıdır.
- 7.18. Yoğun kablolamaya uygun kablo düzenleyici alüminyum kancalar kabinet içerisinde yatayda ve dikeyde her noktada kullanılabilir. Grup prizler, kabinet arka kısmında gömülmüş olarak montaj edilebilmelidir.
- 7.19. Kabinetler ISO 9227 ve ASTM B 117-85 standartlarını karşılayacak şekilde darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik RAL 9005 Texture Siyah veya RAL 7035 Wrinkle Beyaz toz boya ile boyanmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir. Üretici tarafından gerçekleştirilmiş test sonuçları kabul aşamasında İdare'ye sunulacaktır.
- 7.20. Metal yüzeylerde; 80 +/- 5 mikron boya kalınlığı sağlanmalıdır ve IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-42, IEC 60068-2-43, IEC 60068-2-49, IEC 60068-2-11 göre test edilmiş ve sonuçları TSE tarafından belgelenmiş olmalıdır. Kullanılacak toz boya IEC 60707 standardına göre tutuşmaz, alev iletmez bir yapıya sahip olmalıdır. TS EN 61587-1 uygunluk belgesi kabul aşamasında İdare'ye sunulacaktır.
- 7.21. Tüm kabinetler: birleştirme aparatları ile istenildiğinde kolayca yan yana bağlanabilme özelliğine sahip olmalıdır.

- 7.22. Kabinin ön ve arka kapısında en az üç noktadan kilitlenebilir kollu tip kilit mekanizması olmalıdır. Ayrıca menteşe sistemi maksimum güvenliği sağlayabilmek için minimum 3 noktadan çalışmalıdır.
- 7.23. Kabin içerisinde ki tüm metal bileşenler elektriksel olarak birbirleri ile bağlantılı olmalı, IEC 61010-1 / 6.5.1.3 standardına uygun olarak topraklama direnci maksimum 0,1 ohm olmalıdır. Teklif edilen ürünlerin bu standardı karşılayacak şekilde test edilmiş ve sonuçları TSE tarafından belgelenmiş olmalıdır. Belge teklif ile birlikte İDARE' ye sunulmalıdır.
- 7.24. Kabinetler IEC 60529 standardında, IP20 koruma sınıfında uygun imal edilmiş olmalıdır ve konstrüksiyonda herhangi bir değişikliğe gerek kalmadan IP20 sınıfından IP55 sınıfına çevrilebilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 7.25. Kabinetler kurulduğunda 19" dikmelerin ön yüzeyleri 1U, 2U, 3U, 4U ve 5U kapama panelleri ile kapatılmalıdır.
- 7.26. Kabinetin üst, alt, yan taraflarında ki boşluklar hava geçirmeyen özellikle özel bir contalama sistemiyle tamamen kapatılmalı ve sıcak hava ile soğuk havanın birbirine karışımı kesinlikle engellenmelidir.
- 7.27. Teklif edilen kabinetler Sismik Test; 1000kg. Dinamik yük ile 4. derece deprem kuşağı (zone4 level) Bellcore GR63 NEBS testine dayanıklı yapıda olmalıdır. Bu test ile ilgili dokümanlar kurulum aşamasında İDARE' ye sunulmalıdır.

## 8. GÜÇ DAĞITIM SİSTEMLERİ (PDU) VE ENERJİ YÖNETİMİ

- 8.1. Akıllı PDU Sistem odasındaki sunucu kabinetleri'nin içine montajı yapılacak ve güç dağıtımı için kullanılacaktır. Kabinet montajına uygun olarak "42" U yükseklikte dikey monte edilebilmelidir.
- 8.2. Akıllı PDU 1 P+N ve toplam 32A akım çekebilecek kapasitede olmalıdır.
- 8.3. Akıllı PDU üzerindeki ekran/gösterge ile cihaz üzerinden hattan çekilen akım ve voltaj değerlerini gösterebilmelidir.
- 8.4. Akıllı PDU üzerinde en az 20 adet C13, en az 4 adet C19 tip soket olmalıdır.
- 8.5. Akıllı PDU üzerinde en az 2 adet 16A devre kesici bulunmalıdır.
- 8.6. Akıllı PDU ünitesine web tarayıcı(HTML kullanıcı arayüzü) üzerinden erişilebilmelidir.
- 8.7. Akıllı PDU kendi üzerinde Hat (Line) bazında Akım (A), Aktif güç (kW), Görünür güç (kVA), Voltaj (V) ve Enerji tüketimi (kWh) ölçümü yapabilmelidir. Ölçülen bu değerler web erişimi ile uzaktan izlenebilmelidir.
- 8.8. Akıllı PDU kendi üzerinde sigorta bazında Akım(A) ölçümü yapabilmelidir. Ölçülen bu değerler web erişimi ile uzaktan izlenebilmelidir.
- 8.9. Akıllı PDU'ya yapılacak uzak erişimler için kullanıcı belirleme ve yetkilendirme yapılabilmesi, istenirse LDAP, RADIUS, Active Directory gibi yetkilendirme uygulamaları ile uyumlu çalışabilmelidir.
- 8.10. Akıllı PDU'ya yapılacak uzak erişimler IP adresleri bazında kısıtlanabilir olmalı ve cihaza sadece tanımlı IP adreslerinden/aralığında erişim yapılabilmelidir.
- 8.11. Akıllı PDU, HTTP, HTTPS, IPMI, SMASH-CLP, SSH, TELNET ve SNMP v2 ve v3 Protokollerini desteklemelidir.
- 8.12. Akıllı PDU'lara TCP/IP üzerinden web tarayıcı ile yapılacak olan erişimlerde gönderilen/alınan tüm veriler 256 Bit-AES şifreleme metodu ile şifrenmelidir.
- 8.13. Akıllı PDU üzerine kabin içindeki sıcaklık ve nem değerlerinin ölçülebileceği sensörler bağlanabilmelidir. Sıcaklık ve nem durumuna ilişkin değerler akıllı PDU ara yüzünden görülebilmelidir. Sensörlere sıcaklık ve neme ilişkin eşik değerler belirlenebilmeli, bu eşiklerin altında veya üstünde olan durumlarda akıllı PDU e-mail ile alarm verebilmelidir.

- 8.14. Akıllı PDU'ya, hat (Line) (A, kW, kVA, V, kWh) ve sigorta(A) bazında ölçümlenebilen değerler doğrultusunda eşik değerler tanımlanabilmeli, bu belirlenen eşik değerler aşıldığında ilgili yerlere mail ile bildirebilmelidir.
- 8.15. Akıllı PDU'nun, aygıt yazılımları (firmware) network üzerinden yüklenebilir durumda olmalı ve yükleme sırasında güç iletiminde herhangi bir kesinti gereksinimi olmamalıdır.
- 8.16. Akıllı PDU Merkezi Yönetim Yazılımı/Donanımı İle Entegre çalışabilmeli, MYC üzerinden tüm IP PDU'lar kontrol edilebilmelidir.
- 8.17. Akıllı PDU sistemi istenildiğinde bir enerji yönetim yazılımı ile entegre olabilmelidir.

## A- ENERJİ YÖNETİM YAZILIMI

- 8.18. Enerji yönetim yazılımının PDU'lardan topladığı tüm verileri başka bir platforma aktarabilmek üzere ODBC desteği bulunmalıdır.
- 8.19. Akıllı PDU'lar ve portları yazılım üzerinden istenildiği şekilde gruplanabilmeli, ve bu PDU/Portlar üzerinden alınan veriler sayesinde, tüm veri merkezinin, kabinet sırasının, her bir kabinetin veya her bir cihazın güç tüketim değerleri, saatlik, günlük, haftalık, aylık, yıllık veya istenen tarih aralıkları için alınabilmelidir.
- 8.20. Akıllı PDU'lar üzerine bağlanabilecek ısı-nem sensörlerine ait değerlerde enerji yönetim yazılımı arayüzünden yönetilebilmeli ve kabinet içi sıcaklık&nem değerlerine ait grafikler elde edilebilmelidir.
- 8.21. Akıllı PDU'ların firmware upgradeleri tek seferde tüm PDU'lar için enerji yönetim yazılımı arayüzünden yapılabilmesi ve bu işlemler sırasında herhangi bir güç kesintisi olmamalıdır.
- 8.22. Enerji yönetim yazılımının PDU'lar üzerinden yapacağı veri toplama işlemi sıklığı (pooling interval) bulunduğu network'ü yormaması için ayarlanabilir olmalıdır.
- 8.23. Enerji yönetim yazılımının özel bir donanıma ihtiyacı olmamalı. Fiziksel veya sanal sunucu (VM Ware) üzerine kurulabilmelidir.
- 8.24. Enerji yönetim yazılımı vendor bağımlı olmamalı, başka marka/mevcutta kullanılan SNMP destekli PDU'lardan veri alabilmelidir.

## 9. 3 FAZ GİRİŞLİ 3 FAZ ÇIKIŞLI 20 kVA 30 DAKİKA AKÜLÜ KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI(UPS)

- 9.1. Bu şartname 1 adet 20 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.
- 9.2. Sistemi üreten ve teklif veren kuruluşlar Uluslararası ISO9001 ve ISO14001 standartlarına sahip olduklarını belgelemelidirler.
- 9.3. 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.
- 9.4. Teklif edilen sistemler Vektör Kontrol mantığı ile tasarlanmış olmalıdır. Bu durum firmanın orjinal katalogunda kolayca görülmelidir.



- 9.5. Tekliflerde teklif edilen sistem ve donanımın en az 10 yıl müddetle tüm parçaların tedarik edilebileceği açıkça taahhüt edilecektir.
- 9.6. Kesintisiz Güç Kaynağı ve aküler çalışır vaziyette teslim edildiği tarihten itibaren 2 (iki) yıl süre ile firma garantisi altında olacaktır.
- 9.7. 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.
- 9.8. Teklif veren firmanın Sanayi Bakanlığından alınan Bakım Onarım ve Servis Garantisi Yeterlilik Belgesine sahip olmalıdır.
- 9.9. Teklif veren firma teklif etmekte olduğu sistemin aynı ve benzeri güçte KGK sisteminin kurduğuna ve işletmeye aldığına dair referans listesini teklifle birlikte verecektir.
- 9.10. Teklif veren firma üretici ise üretici olduğunu, yetkili satıcı ise yetkili satıcı olduğunu belgelemek zorundadır.
- 9.11. Teklif veren firma Türkiye genelinde servis teşkilatı ile bünyesinde çalıştırdığı teknik personelin listesini vermelidir.
- 9.12. 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.

#### 20kVA KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

- 9.13. 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.
- 9.14. 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.
- 9.15. 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.
- 9.16. 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 senkronisasyonu ile olacaktır. Otomatik ve manuel bypass şalterleri sistemle bütünleşik olmalıdır.
- 9.17. 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.
- 9.18. 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.
- 9.19. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞINI OLUŞTURAN ÜNİTELER : STATİK REDRESÖR/ŞARJ EDİCİ , STATİK İNVERTÖR, STATİK VE MANUEL BY-PASS ŞALTERİ, AKÜ GRUBU, STATİK REDRESÖR/ŞARJ EDİCİ

- 9.20. IGBT yarıiletkenlerden yapılmış doğrultucu şebekeden aldığı 3 fazlı AC gerilimi DC gerilime çevirerek invertörü tam yükte beslerken akü grubunu tampon şarjda tutabilecek yapıda olmalıdır.
- 9.21. Doğrultucu Akü grubunu şarj ederken, akü üreticilerinin optimal şarj akım-gerilim karakteristiklerini gözönüne alarak şarj etmelidir.
- 9.22. Doğrultucu şarj esnasında akülerin bulunduğu ortam ısısını dikkate alan, sıcaklık dengelemeli şarj yapabilme özelliğinde olmalıdır.
- 9.23. Şebeke girişi 3 faz + Nötr, AC 400 V + %15, -%25 gerilim ve 50 Hz  $\pm$  %10 frekans toleransı sınırları içinde kaldığı müddetçe cihaz kesintisiz on-line çalışmasına devam edebilmelidir.
- 9.24. UPS sistemi dengesiz giriş gerilimi durumu da dahil olmak üzere çektiği hat akımının toplam harmonik bozulumu % ITHD  $\leq$  5 ve Giriş Güç Faktörü  $\geq$  0.99 olmalıdır.
- 9.25. Akü Şarj akım limiti, kullanıcı tarafından UPS ön panelinden değiştirilebilir olmalıdır.
- 9.26. Doğrultucu, bakımsız kurşun-asit (VRLA) ve NiCd akülerin şarj tekniklerini destekler yapıda olmalıdır.
- 9.27. Sistem, akü grubu ile DC bara arasında DC kontrol modülüne sahip olmalıdır. Bu modül ile akü grubunun şarj,deşarj durumları kontrol edilebilmelidir.
- 9.28. 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.
- 9.29. Çıkış gerilimi 230/400 V, 3 faz + N, statik toleransı  $\pm$  %1, dinamik toleransı  $\pm$  %6 ve frekansı 50/60 Hz  $\pm$  %0,1 aküden çalışmada, %1 şebekeye senkron çalışırken sınırlarını aşmamalıdır.
- 9.30. % 100 yük darbesinde Çıkış geriliminin dinamik toleransı  $\pm$  % 5'i aşmamalıdır. Bu tolerans en çok 20 ms'n'de  $\pm$  % 2 sınırlarına çekilmelidir.
- 9.31. Çıkış gerilimi 3 faz 400 Volt olmalı ve istenildiğinde kullanıcı tarafından  $\pm$  %5 aralığında ön panelden ayarlanabilir bir yapıda olmalıdır.
- 9.32. Tam yükte çıkış gerilimi toplam harmonik miktarı Lineer yüklerde % 1'i, Bilgisayar yüklerinde % 3'ü geçmemelidir.
- 9.33. Crest faktörü 3:1 olan yükleri beslemelidir.
- 9.34. İntvertörde evirme işlemini yapan elemanlar IGBT olmalıdır.
- 9.35. İntvertör tercihen SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation) veya geliştirilmiş PWM özelliğinde olmalıdır.
- 9.36. İntvertör tam yükte devamlı, % 125 yükte asgari 10 dakika, % 150 yükte asgari 1 dakika çalışabilmelidir. Bu limitler aşıldığında ve statik by-pass gerilimi ayarlanan limitler dahilinde ise yükü kesintisiz olarak yardımcı kaynağa transfer etmelidir.
- 9.37. İntvertör 40 derece sıcaklık ve % 90 bağıl nem değerlerine kadar olan çevresel şartlarda kesintisiz olarak çalışabilmeli ve anma gücünde bir azalma olmamalıdır. Çevre sıcaklığının azalması halinde göreceli olarak daha yüksek çıkış gücü verebilmelidir.
- 9.38. İntvertör çıkışı kısa devrelere karşı korunmuş olmalıdır.
- 9.39. Frekans Slew rate değeri maksimum 1 Hz/saniye olmalıdır.
- 9.40. İntvertörde Eviricide kullanılan IGBT 'lerin aşırı ısı koruma devresi bulunmalıdır.
- 9.41. %100 dengesiz yüklemeye faz kayması en fazla 3 derece olmalıdır.
- 9.42. Herhangi bir sebeple akü grubu devre dışı olduğunda KGK çalışmasına devam edebilmelidir.
- 9.43. İntvertör doğrultucudan bağımsız olarak açılıp kapatılabilmelidir.
- 9.44. 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. İntvertörde arıza geçmiş ise yükü tekrar invertöre aktarmalıdır. Belirlenen tolerans değeri dışında ise şebekeye transfer işlemini gerçekleştirmemelidir.

- 9.45. Şebeke 50/60Hz  $\pm$ %1 ve 3 faz 380V  $\pm$ %10, ( $\pm$ %5 ile  $\pm$ %15 arasında ayarlanabilmelidir) gerilim sınırları içinde olduğu sürece invertör çıkışı ile aralarında otomatik senkronizasyon ve faz kilitlenmesi yapabilmelidir. Aksi durumda invertör kendi dahili osilatörüne kilitlenmelidir. Ayrıca kullanıcı tarafından kilitlenme toleranslarında ön panelden değişiklik yapabilecek şekilde imal edilmiş olmalıdır. Teklif edilen UPS'nin ayar limitleri ve ayar adımları ayrıca belirtilmelidir.
- 9.46. Statik transfer devresi belirtilen şartlarda şebeke veya invertör seçimini otomatik olarak yapabilmelidir. Senkron çalışmada, İnverter ile şebeke arasındaki transfer kesintisiz yapılabilirdir.
- 9.47. Statik By-Pass anahtarı % 125 yükte 10 dakika, % 150 yükte 1 dakika süre ile çalışabilmelidir.
- 9.48. UPS ön panelinde şebeke ile invertör çıkışının Senkron olup olmadığını, senkron limit dışı durumunu ve aşırı yük durumunu belirten led'ler bulunmalıdır.
- 9.49. Bakım, onarım veya başka sebeplerle UPS'in devre dışı bırakılması istenildiğinde yükü şebekeye ya da yardımcı kaynağa elle kesintisiz aktarmalıdır. Bu anahtar ON durumunda iken UPS kabini içerisinde giriş terminallerinin dışında hiç bir noktada gerilim bulunmamalıdır. Bu anahtar sistemle bütünleşik olmalıdır.
- 9.50. Akü grubu 10 yıl ömür beklentili, tamamen bakımsız ve gaz çıkartmayan tipte ve EUROBAT standartlarına sahip olmalıdır.
- 9.51. Akülerin kutup başları paslanmaz metalden ve çekilecek maksimum akıma dayanıklı olacaktır.
- 9.52. Akülerin dış kutusu tamamen kapalı olup açılabilir kapağı olmayacak ve dış kutu aside, patlamaya ve dış darbelerle karşı dayanıklı olacaktır.
- 9.53. Akü grupları tam yükte 30 dakika besleme sağlamalıdır.
- 9.54. UPS'ler ortam ısısına bağlı olarak şarj yapabilen ,akülerin ömrünün uzun olmasını sağlayan, ısı Kompanzasyonlu Şarj Sistemine sahip olmalıdır.
- 9.55. Aküler belirli periyotlarda UPS tarafından otomatik test yapılabilirdir, bir problem bulunması halinde yazılım yardımıyla kullanıcı uyarılmalı, rapor edilebilirdir ve bu testler UPS'in güvenli çalışmasını etkilememelidir.
- 9.56. Akü grubu ile UPS arasındaki bağlantı firmaca yapılmalı ve gerekli pabuçlu bağlantı kabloları, bağlantı vidaları v.s. firmaca temin edilmelidir.
- 9.57. Akülerin deşarj sonu hücre gerilimi hesaplamalarda 1,65 Volt olarak alınacaktır.
- 9.58. Akü grubu hesap yöntemini akü imalatçılarından alınan orijinal akü boşalma eğrilerine dayandırarak vereceklerdir.
- 9.59. Akü grubu asite karşı dayanıklı boya ile boyanmış rengi KGK ile uyumlu raflar üzerinde veya dolap içerisinde verilmelidir.
- 9.60. Akülerin üzerinde aşağıda belirtilen yazılar ile işaretlemeler yıpranmayacak ve çıkmayacak biçimde olacaktır.
- 9.61. İmalatçı Firma adı,
- 9.62. İmalat Tarihi (Ay, yıl),
- 9.63. 20 C de K10 veya K20 kapasitesi,
- 9.64. Gerilimi, Ah veya Watt değeri,
- 9.65. İmalatçı ülke ve standardı,
- 9.66. Kutup başlarını belirtir (+) ve (-) işaretleri,
- 9.67. Teklif edilen sistemin verimi tam yükte %92,5'den büyük olmalıdır.
- 9.68. 1m mesafeden sistemin yaydığı gürültü  $\leq$ 50dB(A) olmalıdır.
- 9.69. Sistem, sinyal çıkışları alınabilirdir için gerilsiz kontak çıkışlarına sahip olmalıdır.
- 9.70. Sistem aşırı ısı korumasına sahip olmalıdır.

- 9.71. Teklif editen KGK CE direktiflerinin öngördüğü EN 62040-2 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.
- 9.72. Koruma sınıfı IP20 (kapı kapalıyken IP21 ) olmalıdır.
- 9.73. Kesintisiz Güç Kaynağı, mikroişlemci devreleri ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde ve arıza durumunda kolaylıkla değiştirilebilir olmalıdır.
- 9.74. Sistem modüler olup, arızaların giderilmesinde hızlılık sağlamalıdır.
- 9.75. 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.
- 9.76. UPS IGBT doğrultucu ve evirici katına sahip olmalıdır.
- 9.77. Standart RS232 çıkışı ile bilgisayar'la bağlantı kurulabilmelidir. KGK ile ilgili tüm bilgiler ekrandan izlenebilmelidir. Gerekli yazılım ve donanım KGK ile birlikte verilmelidir.
- 9.78. 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.
- 9.79. Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynakları istendiğinde aynı güçte ve modelde 8 üniteye kadar bağlanabilmelidir.
- 9.80. Teklif edilen sistem SNMP uyumlu olmalıdır.
- 9.81. 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.
- 9.82. Bağıl nem oranı en az %90 olmalıdır.
- 9.83. Sistemin ortama yaymakta olduğu ısı miktarı belirtilmelidir. Sistemin sağlıklı çalışması için oluşturulması gereken ortam varsa açıklanmalıdır.
- 9.84. 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.
- 9.85. Sistem için gerekli olan kontrol tuşları ile diğer kontrol edici anahtarlar ön panelde yer almalıdır.
- 9.86. 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.
- 9.87. Sistemle ilgili tüm ayarlar ön panelden yapılabilmesi bu sayede ileride olabilecek akü değişikliklerinde kullanıcı bile sisteme müdahale edebilmelidir.

## 10. SİSTEM ODASI İZLEME

- 10.1. Cihaz IP (Internet Protocol) tabanlı olacaktır. Yerel ağ üzerinden erişime olanak tanıyacak, uygun ayarlamalar yapıldığında ve izin verildiğinde internet üzerinden de erişim sağlanacaktır.
- 10.2. Cihaz ortam izleme, kayıt tutma, alarm üretme ve yönetim fonksiyonlarını herhangi bir bilgisayar sistemine bağımlı olmadan yapabilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- 10.3. Cihaz üzerindeki tüm fonksiyonlar tek bir web arayüzü üzerinden görüntülenebilecektir.
- 10.4. Ortam izleme cihaz en fazla 1 (bir) U yüksekliğinde olacak ve 19" rack kabine monte edilebilecektir
- 10.5. Cihaz, kendi üzerinde bulunacak ve/veya takılabilecek algılayıcılar ile ısı, nem, duman, sarsıntı, su basma, kapı temas, şebeke gerilimi, şebekeden çekilen akım, şebeke frekansı,

- reaktif, şebekenin cos fi değerini ve harcanan güç miktarını ölçebilme yeteneğine sahip olacaktır.
- 10.6. Sisteme gerektiğinde en az 124 adet sıcaklık, en az 124 adet nem, en az 900 adet kuru kontak bağlanabilmelidir.
  - 10.7. Sıcaklık -20 ile +70 derece aralığında 0.1 derece çözünürlükte, en fazla 1 derece hassasiyetle ölçülebilmelidir
  - 10.8. Nem %0 ile %100 aralığında %1 RH çözünürlüğünde %3 hassasiyetle ölçülebilmelidir.
  - 10.9. Sensörük yapıları kablolar aracılığı ile sıvı kaçaklarında en az 5 metre uzunluğunda bölgesel tespit yapabilmelidir.
  - 10.10. Gerilim 0-300 Volt arası 1 Volt çözünürlüğünde 0,5 Volt hassasiyetiyle ölçülebilmelidir
  - 10.11. Akım 0-1000 Amper arası 1 Amper çözünürlükte %1 hassasiyetle ölçülebilmelidir,
  - 10.12. Frekans 0-100 Hz arası 1 Hz çözünürlükte 1 Hz hassasiyetle ölçülebilmelidir
  - 10.13. Cihaz UPS, Jeneratör veya hassas klima sistemleri ile tümleşik çalışabilmelidir. Bağlandığı cihazların izlemelerini gerçekleştirip, alarm durumlarında tanımlı kullanıcıları bilgilendirmelidir.
  - 10.14. 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. Alarm ortadan kalktığı zaman sensörün normal duruma döndüğü mesajı da iletilecektir
  - 10.15. Cihaz alarm durumlarında sesli arama yaparak, belirli cep telefonlarını veya dahili telefonları bilgilendirebilmelidir
  - 10.16. Cihazın oluşan bir alarm için verdiği uyarılarını (SMS, E-posta,sesli arama) yenileme özelliğine sahip olacaktır.
  - 10.17. Cihazda eşik değer tanımlaması ve bu eşik değerler aşıldığında alarm üretme, iletme ve kontrol özellikleri olacaktır. Cihaz, kullanıcı tarafından tanımlanan eşik değerleri aşıldığında SMS veya e-posta ile bu uyarıları ağ üzerinden tanımlanan bir adrese iletilecektir. Cihaz'a ihtiyaç olması halinde, GPRS protokolü üzerinden haberleşme modülü takılabilecektir, bu modül aracılığıyla alarm mesajlarını SMS ve/veya sesli arama olarak GSM şebekesi üzerinden tanımlanmış kişilere iletilecektir.
  - 10.18. Yukarıdaki maddede bahsedilen alarm mesajlarının (SMS, E-posta,sesli arama) hangi sensörden gelenlerinin, hangi kişilere, hangi yollardan (SMS, E-posta,sesli arama) iletileceği kullanıcı tarafından ayrı ayrı tanımlanabilir olacaktır.
  - 10.19. Alarm oluştuğunda SMS ve sesli arama gönderme işlemi için tanımlanabilir çalışma 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.
  - 10.20. Cihaz aynı zamanda eşik değerleri tanımlaması özelliğiyle beraber eşik değerlerinin aşılması halinde önceden belirlenmiş çıkış fonksiyonlarının yerine getirilmesi işlevini de yerine getirecektir. Örnek olarak yangın alarm sisteminden gelen bir alarm durumunda klima ünitesi sistem tarafından otomatik olarak kapatılabilecektir. Tüm algılayıcıların alarm durumları için tüm çıkış modüllerine buna benzer otomatik yapılandırmalar atanabilmelidir.
  - 10.21. Bir önceki maddede söz edilen alarm halinde çıkış ataması şu iki şekilde yapılabilmelidir:
    - Alarm hali oluştuğunda çıkış istenen konuma getirilecek, daha sonra alarm hali ortadan kalktığında çıkış mevcut konumunu koruyacaktır.
    - Alarm hali oluştuğunda çıkış istenen konuma getirilecek, daha sonra alarm hali ortadan kalktığında çıkış tekrar eski konumuna döndürülecektir.
  - 10.22. Cihaz SNMP protokolü ile veri çıkışı sağlayan UPS, klima, jeneratör gibi cihazlardan SNMP protokolü üzerinden veri toplama, alarmlama, arşivleme ve yönetme özelliğine sahip olmalıdır.
  - 10.23. Cihaz Modbus protokolü ile veri çıkışı sağlayan UPS, klima, jeneratör gibi cihazlardan Modbus protokolü üzerinden veri toplama, alarmlama, arşivleme ve yönetme özelliğine sahip olmalıdır.

- 10.24. Cihaz RS-232 portu ile veri çıkışı sağlayan UPS, klima, jeneratör gibi cihazlardan RS-232 portu üzerinden veri toplama, alarmlama, arşivleme ve yönetme özelliğine sahip olmalıdır.
- 10.25. Sıcaklık, nem, şebekeden çekilen akım, şebeke gerilimi, şebeke frekansı, aktif güç, reaktif güç, görünür güç, cos fi ölçümleri üzerinde alt ve üst limit olarak Cihaz'a eşik değerleri verilebilecektir.
- 10.26. Duman, sarsıntı, su basma, kapı temas sensörleri gibi olay gözlemleyen sensörlerin alarm konfigürasyonunda bu durumların oluşması halinde alarm vermek için 1sn ayırıcılığında gecikme süreleri her sensör için ayrı ayrı olmak üzere- belirlenebilmeli, bu süre dolduğu takdirde alarm verilmelidir.
- 10.27. Cihaz'a bağlanmış tüm algılayıcılardan gelen ölçüm kayıtları değer ve grafik olarak WEB arayüzü üzerinden izlenebilecektir. Ölçüm kayıtları; sensör konfigürasyonu ile değişmekle beraber en kötü durum varsayımında geçmişe doğru en az 2 (iki) yıl boyunca cihazın hafızasında saklanacak ve enerji kesintisinde bu kayıtlar silinmeyecektir.
- 10.28. Cihaz üzerinde arşiv verilerini saklamak için en az 512mb dahili flash belleğe sahip olmalıdır.
- 10.29. Cihaza bağlanmış algılayıcılardan veya modüllerden herhangi birinin cihazla bağlantısı fiziksel olarak kesildiğinde alarm üretilecek, tanımlanmış kişilere elektronik posta, sesli arama ve SMS gönderilecektir.
- 10.30. Cihaz'a en az bir adet RS232, USB veya RJ-45 konsol portundan doğrudan erişilebilecektir.
- 10.31. Cihaz'ın uzaktan erişim için, kullanıma hazır RJ-45 portlu Ethernet bağlantısı olacaktır.
- 10.32. Uzaktan erişilerek Cihaz'ın çalışma durumu izlenebilecek, ayarları değiştirilebilecek ve dahili yazılımı (firmware) güncellenebilecektir.
- 10.33. Cihaz'ın dahili yazılımının güncelleme ve yükseltme amaçlı yeni sürümleri sağlayıcı tarafından sağlanacak ve bu iş için ücret talep edilmeyecektir.
- 10.34. Cihaz üzerinde reset tuşu bulunacak ve "varsayılan ayarlara" dönmeyi sağlayacaktır.
- 10.35. Sensör ve ünitelerin sisteme bağlanması için herhangi bir fiziksel etiketleme işlemi gerekmemelidir. Sensör ve modüller sisteme bağlandığında sisteme web arayüzü veya söz konusu sensör-modül üzerindeki butonlar vasıtasıyla tanıtılabilmeli, adresleme işlemi arka planda otomatik olarak yapılmalıdır. Bu işlemler için yetkili servise ihtiyaç duyulmamalıdır.
- 10.36. Sensör veya modüllere web arayüzü üzerinde istenen isimler verilebilmelidir.
- 10.37. WEB arayüzü üzerinden algılayıcılara ait grafikler gösterilebilecek, grafikler istenen tarih aralığı için çizdirilebilecektir.
- 10.38. Sistem anlık verilerin veya arşivdeki verilerin ek bir donanıma gerek duymadan üçüncü parti yazılımlar tarafından doğrudan alınmasına olanak tanınmalıdır.
- 10.39. Sistemde izleme, yönetim, konfigürasyon gibi görevlerin tanımlandığı en az 3 (üç) kullanıcı yetkilendirme düzeyine sahip olmalıdır.
- 10.40. Cihazın doğrudan 220V AC giriş gerilimine bağlanamaması halinde gerekli güç kaynağı cihaz ile birlikte verilmelidir.
- 10.41. Sistem harici GSM modeme ihtiyaç duymadan, internet bağlantısı olduğu sürece SMS atabilmelidir.
- 10.42. Sistem, IP numarası tanımlı en az 16 cihaza ping atma yöntemi ile cihazlara ulaşıp ulaşılamadığını kontrol eder gerekirse alarmlar.
- 10.43. Sisteme çift kademeli eşik değerleri tanımlanabilmelidir. Her kademe eşik değerinde farklı alarm senaryoları üretilebilmelidir. Örnek: 30 C ilk kademe alarm, 35 C'de ise ikinci kademe alarm gibi.
- 10.44. Cihaza GPRS ve 3G modem üzerinden erişim sağlanıp, tüm izleme ve yönetim fonksiyonları gerçekleştirilebilmelidir.
- 10.45. Her bir cihaz en az 4 IP kamera destekleyebilmelidir. Alarm durumlarında IP kameraların kayıt ve fotoğraf çekme işlemlerini tetikleyerek, belirlenen kullanıcıları e-mail, sms yolu ile bilgilendirmelidir.

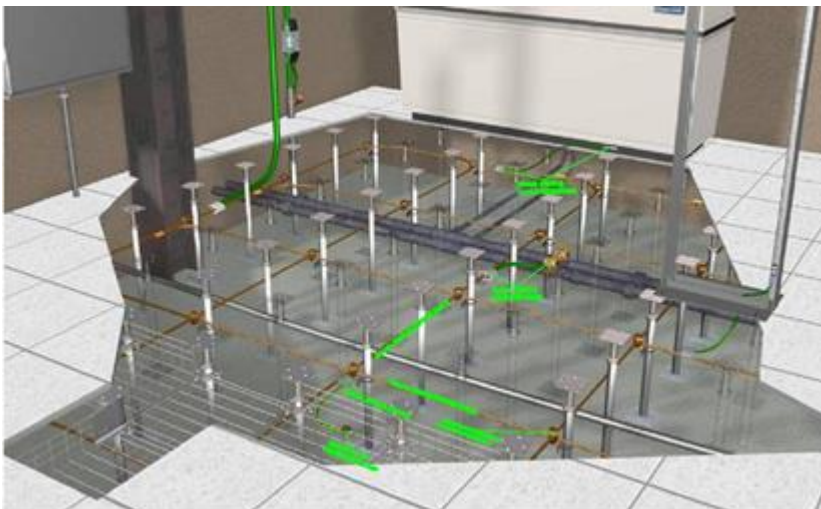
- 10.46. En az 4 adet IP kamera, alarm halinde cihaz üzerine fotoğraf ve en az 30 saniye süre ile görüntü kaydı cihaz üzerinde yapılabilir.
- 10.47. Harici LCD ekranlar aracılığı, sisteme tanımlı sensörlerin verileri izlenebilmeli ve alarm durumlarında sesli ve görüntülü uyarı sinyalleri alınabilmelidir.
- 10.48. Cihaz alarm durumlarında en az 16 adet sunucuya shut down komutları göndermek koşulu ile kapatılabilir.
- 10.49. İstenildiği takdirde cihaza SMS ile uzaktan resetlenme özelliği eklenebilir. Yüklenici bunu nasıl yapacağını açıklamalıdır.
- 10.50. Cihaz herhangi bir GSM modeme veya sim karta ihtiyaç duymadan SMS atılabilir
- 10.51. Cihaza proximity kart okuyucu veya numerik keypad takılabilir.
- 10.52. Cihazın web arayüzüne erişim farklı yetki düzeyleri bulunmalıdır. Yapılandırma yetkisine sahip admin kullanıcı, izleme ve müdahale etme yetkisine sahip izleyici ve yönetici kullanıcı, sadece izleme yetkisine sahip izleyici kullanıcı.
- 10.53. Cihaza eklenecek olan modüller sahada herhangi bir programlayıcıya ihtiyaç duymaksızın adreslenebilir.
- 10.54. İstendiğinde cihaz IPV6 protokolünü destekleyecektir.

## 11. KABLOLAMA TAVA SİSTEMLERİ

- 11.1. Kablo Tavaları sıcak daldırma galvaniz olacaktır.
- 11.2. Data ve enerji kablo tavaları ayrı bir şekilde döşenecektir.
- 11.3. Tüm kablo tavaları TSE standartlarına uygun malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- 11.4. Kanalların ek, sonlandırma ve muhtelif dönüşler için hazır modülleri bulunacaktır.

## 12. ZEMİN TOPRAKLAMA SİSTEMİ

- 12.1. 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 ayakta birine topraklama pabuçları ile bağlanmalıdır.
- 12.2. 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.



## 13. KABLOLAMA ALT YAPISI

### 13.1. BAKIR KABLO

- 13.2. Kullanılacak kablo Cat.6A standardına uygun olacak ve min. 1200Mhz band genişliğini destekleyecektir.
- 13.3. Kablo iletkeni, çıplak ve katı bakır olmalıdır.
- 13.4. Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde olmalıdır.
- 13.5. Kabloda 4 adet sarmal çiftli olmalıdır.
- 13.6. Kablo dışında kılıflı IEC 60332-3C spesifikasyonlarına uygun olarak Alev Geciktirici ve Sıfır Halojen içeren (FRLSZH) özellikte olmalıdır..
- 13.7. Kablo dış çapı max. 7.70 mm olmalıdır.
- 13.8. Cat6A kabloların en az çalışma sıcaklığı -20 + 60C olmalıdır. Bu değerler üretici firma kataloglarında belgelenmelidir.
- 13.9. Kabloda aşağıda belirlenen özellikler sağlanmalıdır.

Tipik Zayıflama (Attenuation) değerleri db/100 m olarak aşağıda belirtilen değerlerden daha büyük olmayacaktır.

31.25 Mhz: 10.0 db/100 m

62.5 Mhz: 14.0 db/100 m

100 Mhz: 18.0db/100 m

250 Mhz: 28.0 dB/100 m

450 Mhz: 39.0 dB/100 m

600 Mhz. 46.0 dB/100 m

1000 Mhz. 57.0 dB/100 m

1200 Mhz. 72.0 dB/100 m

- 13.10. Tipik Near End Crosstalk (PSNEXT) kayıpları -db olarak aşağıda belirtilen değerlerden daha küçük olmayacaktır.

MHz: 93.0 dB

62.5 MHz: 93.0dB

100 MHz: 93.0dB

250 MHz: 89.0 dB

450 MHz: 85.0 dB

600 MHz: 77.0 dB

1000 Mhz. 75.0 dB

1200 Mhz. 65.0 dB

### DATA PATCH PANELLER

- 13.11. Önerilen patch paneller 1U yüksekliğinde 24 portlu olacaktır
- 13.12. Önerilen patch paneller RJ-45 uyumlu modüler paneller olacaktır. Patch panel üzerindeki her bir port ayrı ayrı takılabilir ve sökülebilir özellikte olacaktır.
- 13.13. Patch paneller üzerinde kullanılan data portları ISO/IEC 11801 Amendment FPDAM2 (2009-04) Cat.6A Komponent spesifikasyonlarına uygun olacaktır. Data portlarının bu



standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluğu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.

- 13.14. Patch Panel üzerinde portları 6'şarlı olarak gruplandırmaya yarayan ve önden sökülebilir 6-Portlu bloklar bulunacaktır.
- 13.15. Her bir 6'lı blok üzerinde sökülebilir şeffaf koruyucu kılıflı etiket alanları bulunacaktır.
- 13.16. 6'lı bloklardaki portlara Cat.6A 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.
- 13.17. Patch Panellerin arkasında, kablonun ağırlılığını taşıyacak ve düzenlemesini kolaylaştıracak şekilde arka düzenleyici monte edilmiş olacaktır. Kablo düzenleyicisinin üzerinde, kablo bağı kullanmadan kabloları sabitleyecek ve kolayca sökölüp takılmasını sağlayacak kablo tutucuları bulunacaktır.
- 13.18. 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.
- 13.19. Kablonun, panele sonlandırılması sırasında, kablonun sarmal-çiftlerini, burğu oranını bozmadan, aynı anda sonlandıran ve aynı anda kesen, bir sonlandırma aleti Kullanılacaktır. Panel üzerindeki kontak bloklara zarar vermesini önlemek amacıyla sonlandırma işlemini çakma aleti ile yapılmayacaktır.
- 13.20. Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla patch panelin teknik özellikleri, kullanıcı tarafındaki data prizi ile aynı olmalıdır.
- 13.21. Patch paneller 19-inch kabine monte tip ve metal çerçeveleli olacaktır.
- 13.22. Panel üzerindeki ve paneller arasındaki patch cord bağlantıları, saç 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 organizeler takılacaktır.
- 13.23. **DATA CAT6A PATCH KABLolar**
- 13.24. Kullanılacak Patch kablolar ISO/IEC 11801 Ammendment FPDAM2 (2009-04) Cat.6A Komponent spesifikasyonlarına uygun olacaktır. Data portlarının bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluğu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.
- 13.25. Patch kablolar RJ-45 konektör ve 26 AWG çok kılıfı(esnek) kablodan meydana gelmiş olacaktır. Dış kılıfı max. 60 mm olacaktır.
- 13.26. Patch kabloların konektörlerin, kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın kaplı olacaktır.
- 13.27. Kablolamanın yoğun olduğu yerlerde, patch kabloların kolay takılıp sökülebilmesi için, patch kablo ucundaki konektörler ince tip boot/plug yapısında olmalı, birbirine komđu patch kabloları takıp sökerken, diğer patch kablolar etkilenmemelidir.
- 13.28. Patch kablolar fabrikasyon üretimi olacaktır.
- 13.29. **ETİKETLEME**
- 13.30. Patch panel bağlantıları yapılırken her iki uç da (kablo ve patch panel üzerinde) aynı formatta etiketlenecektir.
- 13.31. Kablolama sisteminin numaralanması açık ve izlenmesi kolay bir sistemle yapılacak ve kalıcı olarak işaretlenecektir.
- 13.32. Numaralandırma sistemi Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığına 2(iki) nüsha olarak raporlanacaktır.

## **14. SİSTEMLERİN TAŞINMASI**

Mevcut sistem odasında aktif olarak çalışan cihazların yeni oluşturulacak sistem odasına taşınıp çalışır vaziyette teslim edilmesini kapsamaktadır.