

## 1. GENEL HÜKÜMLER

- 1.1. Teklif vermek isteyen firmalar bu şartnameyi karşılayan en yeni donanım en son sürümlerini teklif etmeli ve tekliflerin şartnamede belirtilen kurallara uygun hazırlanmasına özen göstermelidir.
- 1.2. Firmalar tekliflerine malzemelerin teslim sürelerini ve işin toplam bitiş sürelerini eklemek zorundadırlar. Bu aynı zamanda bir taahhüt yerine geçer.
- 1.3. Aynı cins ve özellikte olan bütün birimler ve ürünler mal tesliminde aynı marka ve model olmak zorundadır.
- 1.4. Firmalar teklifleri ile ilgili daha sonra meydana gelebilecek eksiklik malzeme, yetersizlik ve benzeri problemleri ücretsiz olarak telafi etmeyi kabul ederler.
- 1.5. Firma, şartnameyi almasını müteakip, işin yapılacağı yerleri gezdiğine dair, İdarenin onayladığı bir ön inceleme belgesini ihale dokümanları ile beraber vermelidir.
- 1.6. İSTEKLİNİN Ankara'da kendisine ait teknik destek vereceği ofisi bulunacaktır.

## ÜSTTEN ÜFLEMELİ HASSAS KONTROLLÜ KLİMA

### 1.KAPSAM:

**Arşiv Odasında** sürekli olarak iklimlendirme yapmak üzere min soğutma kapasitesi belirtilen kapalı çevrimli tip, sistem odaları için hazırlanmış klima cihazını ve montajını tanımlayan teknik şartnamedir.

### 2.GENEL TANIMLAR:

2.1. Temini ve montajı yapılacak toplam 2 adet kapalı çevrimli tek kompresörlü klima cihazının asgari net duyulur soğutma kapasitesi madde **4.1.** de belirtilmiştir. ( Yaz : 35 °C (KT)- 23 °C (YT), Kış –20 °C (KT) şartlarında.

Ayrıca temini ve montajı yapılacak toplam 2 adet kapalı çevrimli tek kompresörlü klima cihazının asgari net duyulur soğutma kapasitesi madde **4.2.** de belirtilmiştir. ( Yaz : 35 °C (KT)- 23 °C (YT), Kış –20 °C (KT) şartlarında.

2.2. Klima cihazının soğutma kompresörleri, evaparatörü, evaparatör fanı ve fan motorları, bütün soğutucu boru kontrolleri, kumanda tertibatı koruyucu aksamı ve diğer yardımcı parçaları ile nemlendirici ve ısıtıcı fabrikada bir kabin içerisinde monte edilecektir. Ayrıca freon 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.

**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.**

2.4. Kabin; taban ve çerçeve etrafından profilden mamul iskelet üzerine fırın boya ile boyanmış panellerden oluşacaktır. Emiş ağzı cihaz altına; üfleme ağzı üst 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 cihazı kondens üniteleri hava soğutmalı tipte ve cihazdan ayrı bir yerde monte edilebilecek özellikte split tip olacaktır.

3.2. Nemlendiriciler; buharlı tipte, **4.1.** de belirtilen klima cihaz için min 9 kg/h kapasitede, **4.2.** de belirtilen klima cihazı için min 13 kg/h kapasitede olacak ve klima cihazı içerisinde bulunacaktır.

3.3. Klima cihazı, 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.

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

3.5. Elektrikli ısıtıcı; **4.1.** de belirtilen klima cihaz için min 7,5 Kw kapasitede, **4.2.** de belirtilen klima cihazı için min 15 Kw kapasitede olacak ve klima cihazı içerisinde bulunacaktır.

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

4.1. İstenilenler;

-T<sub>i</sub> = 24 ± 1 °C

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

Şeçilecek cihazın soğutma kapasitesi net duyulur **27,9** Kw, toplam **27,1** kw 'dan az olmayacaktır.

4.2. İstenilenler;

-T<sub>i</sub> = 24 ± 1 °C

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

Şeçilecek cihazın soğutma kapasitesi net duyulur **35,8** Kw, toplam **35,8** kw 'dan az olmayacaktır.

4.3. Sistemler ve test cihazları 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. Sistemlerde tandem kompresörler kullanılmayacaktır. 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. Kompressörde basınçlı yağlama sistemi olacaktır. Kompressör titreşim önleyici yay izalatörler 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 kaybını azaltmak ve soğutma verimini arttırmak için soğutucunun her devreye dağıtımını distrübütörle olacaktır.

Bilgi işlem 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. 35 °C iken yoğunlaştırılabilir kondenser ile donatılacaktır. 24 °C ortam sıcaklığında 35 °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. 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 olacaktır.

### 5.4 FANLAR:

Evaporator fanı geriye eğik kanatlı direkt akuple fan, 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. Evaporator 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 karton veya galvanizli çerçeveye yerleştirilmiş, ortamdaki havayı filtre edebilecek hassasiyette EU4 kalitesinde sentetik elyaf olacaktır.

## 5.6.SOĞUTUCU KONTROLU:

Expansion Valf: Kondenser-Evaporator hattında evaporator girişine dağıtıcıya yakın bir yere termostatik "Expansion Valf" konacaktır.Verilecek tekliflerde madde 4.1 ve 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 eşdeğer 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. Gerekliğinde 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. Cihazın tüm bakım onarım müdahaleleri önden yapılacaktır.

## 7. MİCROPROSESÖR KONTROL:

Mikroişlemci

7.1. Mikroişlemci hassas klima cihazının kontrol ekipmanları kısmında yer alacak ve 1 içinde 1 dışında olmak üzere 2 kontrol paneli ile cihaz önden kontrol edilebilecektir.

7.2. Cihazda kullanılacak asıl mikro işlemci kullanım dili Türkçe veya İngilizce olacaktır. Asıl mikroişlemci arızalandığında cihaz kesintisiz olarak diğer

**kontrol paneli sayesinde çalışmaya devam edecektir.**

- 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 (Isıtma , 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. **Yüksek alçak sıcaklık ve bağıl nem alarmının hangi değerlerde verileceği mikroişlemci üzerinden ayarlanabilecektir. Diğer alarmlarda arızanın hangi modülde oluştuğu mikroişlemci üzerinde belirtilecektir. Aşağıdaki durumlarda alarm verilecektir.**
- Yüksek ve alçak sıcaklık,
  - Yüksek ve alçak bağıl nem oranı,
  - Hava akışı engellenmesi,
  - Gaz devresinde alçak / yüksek basınç,
  - Sıcaklık sensörü arızası,
  - Nemlendirici arızası,
  - Isıtıcı arızası,
  - Nem sensörü arızası,
- 7.6. **Sıcaklık ve nem 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. **Hassas klima cihazları üzerinde remote on/off ve arıza bilgisi çıkışı bulunacaktır.**
- 7.9. **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. Klima Cihazlarını SNMP protokolü ile izleyebilmek için gerekli donanım verilecektir.**

## **8. UYGUNLUK :**

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

## HAVALANDIRMA KANAL İMAL EDİLMESİ VE MONTAJ YAPILMASINA AİT TEKNİK ŞARTNAME

### 1. Galvanizli Saçtan Dikdörtgen Kesitli Hava Kanalları : 250 m<sup>2</sup> İzolasyonlu, 250 m<sup>2</sup> İzolasyonsuz

- 1.1. Galvanizli saçtan dikdörtgen kesitli hava kanalları, darbeye mukavim ve hava sızdırmaz şekilde imal edilecektir. Kanal, dirsek ve diğer tüm branşmanlar SMACNA 'DUCT CONSTRUCTION STANDARTS 1995' e uygun olacaktır.
- 1.2. Tüm hava kanallarının ve fittinglerin şantiyede, atelyede jake ve kenet makinasıyla veya fabrikada otomatik makinalarla kesilip bükülmesi, kilit ve dikişlerinin yapılması şarttır.
- 1.3. Kanalların basınç sınıfı SMACNA 750 Pa olacak kanal kalınlıkları, mukavemetlendiriciler, sızdırmazlık özellikleri, bu basınç sınıfına göre olacaktır.
- 1.4. Tüm kanal parçaları, dirsek ve branşmanları, ses seviyesi ve aerodinamik açıdan optimum şekilde dizayn edilecek ve titizlikle monte edilecektir. Kanal parçaları

birbirlerine, kanal kesitine göre seçilecek galvanizli 'Ductmade' profilden flanşlarla birleştirilecektir.

- 1.5. (DW 142 J1-J6) Bu flanşlar kanal parçalarına punta kaynağı veya panç ile sabitlenecek ve punta kaynağı yapılan yerler galvaniz boya ile boyanacaktır. Flanşlar arasında elastikliğini kaybetmeyen cinsten conta kullanılacaktır. Kanal parçalarının birbirlerine bağlanmasında kesinlikle kenetleme usûlü kullanılmayacaktır. Kanal imalatında profilden gerekli diyogonal ve çevresel sağlamlaştırma elemanları kullanılacaktır. Askı tertibatı ve tüm diğer montaj malzemesi galvanizli olacaktır. Askı detay, yarıleşim uygulaması SMACNA 1995' e göre yapılacaktır. Kullanılan tüm malzemeler DIN 4102' ye göre A2 sınıfından olacaktır.
- 1.6. Tüm askı ve tespit elemanları dübel ile bina beton elemanlarına tespit edilecektir. Askı ve tespit elemanlarından yapıya titreşim geçmemesi için araya en az 8 mm. kalınlığında lastik ara parçası konacak veya başka metodlar kullanılacaktır.
- 1.7. Hava kanallarında keskin dönüşlerden kaçınılmaya çalışılacaktır. Kaçınılamayan keskin dönüşlerde, dirsek parçalarına çift cidarlı eğrisel kanatlar (vane ) konacaktır. Menfezlere ve cihazlara bağlantılarda da flanşlar kullanılacak ve sızdırmazlık sağlanacaktır.
- 1.8. Menfez ve difüzörlerin montajında klips veya krom ya da kadmium kaplı vidalar tercih edilecektir. Alüminyumdan mamül montaj çerçeveleri de menfez ve anemostatlar ile birlikte temin edilecek ve fiyata dahil edilecektir.
- 1.9. Yukarıda tanımlanan yapılan hava kanallarının imalatı, tüm askı ve montaj malzemeleri dahil olmak üzere montajı, sızdırmazlık testi ve balansları yapılarak işletmeye alınması ve çalışır vaziyette teslimi yapılacaktır.

## **2. Isı İzolasyonlu 254 mm Fleksibl Yuvarlak Havalandırma Kanalı : 65 m.**

- 2.1. Isı izolasyonlu, fleksibl, yuvarlak havalandırma kanalları, aralarında en az 30 mm kalınlığında izolasyon bulunan ve üç kat alüminyum laminattan imal edilmiş çift kat borudan oluşacak ve DIN 4102' ye göre A2 sınıfı yanmayan malzemeden imal edilmiş olacaktır. Fleksibl kanalların, bükülebilme çapı = 1.2 – 2 x dış çap ve montaj uzunlukları 1-3 m olacaktır.
- 2.2. Yukarıda tanımlanan bu kanalların, tüm gerekli sızdırmazlık elemanları, askı ve tespit sistemleri ve diğer tüm aksesuarları dahil olmak üzere iş yerinde temini, yerlerine montajı, çalışır halde işletmeye alınarak teslimi yapılacaktır.

## **3. Emici Menfezler, RAL boyalı, zıt kanatlı damperli : 24 adet**

- 3.1. Tek sıra kanatçıklı emici (toplayıcı) menfezlerin bağlantı parçaları ile birlikte iş yerinde temini, her türlü montaj malzemesi dahil olmak üzere usulüne uygun olarak montajı ve çalışır durumda teslimi yapılacaktır.

#### **4. Dağıtıcı Menfezler, RAL boyalı, zıt kanatlı damperli : 18 adet**

- 4.1. Çift sıra kanatçıklı üfleme menfezlerin bağlantı parçaları ile birlikte iş yerinde temini, her türlü montaj malzemesi dahil olmak üzere usulüne uygun olarak montajı ve çalışır durumda teslimi yapılacaktır.

#### **5. Kanal İzalasyonu**

- 5.1. Ortam sıcaklığının altında veya üstünde hava aktaran kanallar izole edilecektir. Ortam sıcaklığının altında hava aktaran kanallarda terleme olmaması için ısı izolasyonu kullanılacaktır. kauçuk esaslı izolasyon malzemesi kullanılacaktır.
- 5.2. Isıtılan ya da soğutulan iç hacimlerden geçen dönüş kanallarına izolasyon yapılmayacaktır.
- 5.3. Kanal izolasyonları yetenekli ve bu tür işleri düzenli olarak yapan tecrübeli elemanlar tarafından yapılmalıdır.
- 5.4. İzolasyon temiz ve kuru yüzeyler üzerine gerekli test ve kontroller yapıldıktan sonra uygulanmalıdır.
- 5.5. İzolasyon malzemesi, kokusuz, haşarat girmesine uygun olmayan, çürümeyen, nem çekmeyen ve korozyona neden olmayan özelliklere sahip olmalıdır.

#### **6. Mevcut izolasyonsuz havalandırma kanalı demontajı :150 m<sup>2</sup>**

### **1. ORTAM İZLEME CİHAZI**

- 1.1. Cihaz IP (Internet Protocol) tabanlı olacaktır. Yerel ağ üzerinden erişime olanak tanıyacak, uygun ayarlamalar yapıldığında ve izin verildiğinde internet üzerinden de erişim sağlanacaktır.
- 1.2. Cihaz ortam izleme, kayıt tutma, alarm üretme ve yönetim fonksiyonlarını herhangi bir bilgisayar sistemine bağımlı olmadan yapabilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- 1.3. Cihaz üzerindeki tüm fonksiyonlar tek bir web arayüzü üzerinden görüntülenebilecektir.
- 1.4. Ortam izleme cihaz en fazla 1 (bir) U yüksekliğinde olacak ve 19" rack kabine monte edilebilecektir
- 1.5. 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.
- 1.6. Sisteme gerektiğinde en az 124 adet sıcaklık, en az 124 adet nem, en az 900 adet kuru kontak bağlanabilmelidir.
- 1.7. Sıcaklık -20 ile +70 derece aralığında 0.1 derece çözünürlükte, en fazla 1 derece hassasiyetle ölçülebilmelidir
- 1.8. Nem %0 ile %100 aralığında %1 RH çözünürlüğünde %3 hassasiyetle ölçülebilmelidir.
- 1.9. Sensörük yapıllı kablolar aracılığı ile sıvı kaçaklarında en az 5 metre uzunluğunda bölgesel tespit yapabilmelidir.
- 1.10. Gerilim 0-300 Volt arası 1 Volt çözünürlüğünde 0,5 Volt hassasiyetiyle ölçülebilmelidir
- 1.11. Akım 0-1000 Amper arası 1 Amper çözünürlükte %1 hassasiyetle ölçülebilmelidir,
- 1.12. Frekans 0-100 Hz arası 1 Hz çözünürlükte 1 Hz hassasiyetle ölçülebilmelidir
- 1.13. Cihaz UPS, Jeneratör veya hassas klima sistemleri ile tümleşik çalışabilmelidir. Bağlandığı cihazların izlemelerini gerçekleştirip, alarm durumlarında tanımlı kullanıcıları bilgilendirmelidir.
- 1.14. 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
- 1.15. Cihaz alarm durumlarında sesli arama yaparak, belirli cep telefonlarını veya dahili telefonları bilgilendirebilmelidir
  - 1.16. Cihazın oluşan bir alarm için verdiği uyarılarını (SMS, E-posta,sesli arama) yenileme özelliğine sahip olacaktır.
  - 1.17. 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.
  - 1.18. 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.
  - 1.19. 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.
  - 1.20. 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.
  - 1.21. Bir önceki maddede söz edilen alarm halinde çıkış ataması şu iki şekilde yapılabilir:
    - 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.
  - 1.22. Cihaz SNMP protokolü ile veri çıkışı sağlayan UPS, klima, jeneratör gibi cihazlardan SNMP protokolü üzerinden veri toplama, alarmlama, arşivleme ve yönetim özelliğine sahip olmalıdır.
  - 1.23. Cihaz Modbus protokolü ile veri çıkışı sağlayan UPS, klima, jeneratör gibi cihazlardan Modbus protokolü üzerinden veri toplama, alarmlama, arşivleme ve yönetim özelliğine sahip olmalıdır.
  - 1.24. Cihaz RS-232 portu ile veri çıkışı sağlayan UPS, klima, jeneratör gibi cihazlardan RS-232 portu üzerinden veri toplama, alarmlama, arşivleme ve yönetim özelliğine sahip olmalıdır.
  - 1.25. 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.
  - 1.26. Duman, sarsıntı, su basma, kapı temas sensörleri gibi olay gözlemleyen sensörlerin alarm konfigürasyonunda bu durumların oluşması halinde alarm vermek için 1sn ayıricılığında gecikme süreleri her sensör için ayrı ayrı olmak üzere- belirlenebilmeli, bu süre dolduğu takdirde alarm verilmelidir.
  - 1.27. 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.
  - 1.28. Cihaz üzerinde arşiv verilerini saklamak için en az 512mb dahili flash belleğe sahip olmalıdır.

- 1.29. Cihaza bağlanmış algılayıcılardan veya modüllerden herhangi birinin cihazla bağlantısı fiziksel olarak kesildiğinde alarm üretilecek, tanımlanmış kişilere elektronik posta, sesli arama ve SMS gönderilecektir.
- 1.30. Cihaz'a en az bir adet RS232, USB veya RJ-45 konsol portundan doğrudan erişilebilecektir.
- 1.31. Cihaz'ın uzaktan erişim için, kullanıma hazır RJ-45 portlu Ethernet bağlantısı olacaktır.
- 1.32. Uzaktan erişilerek Cihaz'ın çalışma durumu izlenebilecek, ayarları değiştirilebilecek ve dahili yazılımı (firmware) güncellenebilecektir.
- 1.33. Cihaz'ın dahili yazılımının güncelleme ve yükseltme amaçlı yeni sürümleri sağlayıcı tarafından sağlanacak ve bu iş için ücret talep edilmeyecektir.
- 1.34. Cihaz üzerinde reset tuşu bulunacak ve "varsayılan ayarlara" dönmeyi sağlayacaktır.
- 1.35. 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.
- 1.36. Sensör veya modüllere web arayüzü üzerinde istenen isimler verilebilmelidir.
- 1.37. WEB arayüzü üzerinden algılayıcılara ait grafikler gösterilebilecek, grafikler istenen tarih aralığı için çizdirilebilecektir.
- 1.38. Sistem anlık verilerin veya arşivdeki verilerin ek bir donanıma gerek duymadan üçüncü parti yazılımlar tarafından doğrudan alınmasına olanak tanımalıdır.
- 1.39. Sistemde izleme, yönetim, konfigürasyon gibi görevlerin tanımlandığı en az 3 (üç) kullanıcı yetkilendirme düzeyine sahip olmalıdır.
- 1.40. Cihazın doğrudan 220V AC giriş gerilimine bağlanamaması halinde gerekli güç kaynağı cihaz ile birlikte verilmelidir.
- 1.41. Sistem harici GSM modeme ihtiyaç duymadan, internet bağlantısı olduğu sürece SMS atabilmelidir.
- 1.42. Sistem, IP numarası tanımlı en az 16 cihaza ping atma yöntemi ile cihazlara ulaşıp ulaşılamadığını kontrol eder gerekirse alarmlar.
- 1.43. 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.
- 1.44. Cihaza GPRS ve 3G modem üzerinden erişim sağlanıp, tüm izleme ve yönetim fonksiyonları gerçekleştirilebilmelidir.
- 1.45. 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.
- 1.46. En az 4 adet IP kamera, alarm halinde cihaz üzerine fotoğraf ve en az 30 saniye süre ile görüntü kaydı cihaz üzerinde yapılabilirdir.
- 1.47. Harici LCD ekranlar aracılığı, sisteme tanımlı sensörlerin verileri izlenebilmeli ve alarm durumlarında sesli ve görüntülü uyarı sinyalleri alınabilmelidir.
- 1.48. Cihaz alarm durumlarında en az 16 adet sunucuya shut down komutları göndermek koşulu ile kapatabilmelidir.
- 1.49. İstenildiği taktirde cihaza SMS ile uzaktan resetlenme özelliği eklenebilmelidir. Yüklenici bunu nasıl yapacağını açıklamalıdır.
- 1.50. Cihaz herhangi bir GSM modeme veya sim karta ihtiyaç duymadan SMS atabilmelidir
- 1.51. Cihaza proximity kart okuyucu veya numerik keypad takılabilmelidir.
- 1.52. 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.
- 1.53. Cihaza eklenecek olan modüller sahada herhangi bir programlayıcıya ihtiyaç duymaksızın adreslenebilmelidir.
- 1.54. İstendiğinde cihaz IPV6 protokolünü destekleyecektir.
- 1.55. Arşiv odalarına Kurulumu yapılacak ortam izleme için gerekli sensörler;

- 4 adet ana modül
- 8 adet sıcaklık ve nem sensörü
- 25 adet ip şeklinde su sensörü
- 10 adet IP kamera
- 1 adet GSM/GPRS modülü ve modem
- 1 adet sesli arama modülü
- 4 adet proximity kart okuyucu
- 10 adet proximity kart
- 4 adet hareket dedektörü
- 8 adet duman dedektörü
- 1 adet sarsıntı dedektörü

## **2. MERKEZİ YAZILIM MODÜLÜ**

- 2.1. Farklı şehir ve bölgelere kurulacak ve tüm kabinetlerin sağlık kontrolleri ve kabin kontrol modüllerinin yaptığı tüm kontroller merkezi bir uygulama ara yüzden yapılacaktır.
- 2.2. Söz konusu yazılım windows sisteminde çalışmayı destekleyecektir.
- 2.3. Söz konusu yazılım donanım ile birlikte veya ayrı teklif edilebilecektir.
- 2.4. Yazılım kullanıcı arayüzü Türkçe olarak hazırlanacaktır.
- 2.5. Yazılım programının kullanımı kolay olacaktır. Programda herhangi bir sorun yaşandığında orijinal program CD'si ile kolayca yeniden yüklenebilecektir.
- 2.6. Yazılım sistemdeki tüm ortam izleme cihazları, IP üzerinden yönetilebilir prizler ve akıllı kabinetlerin izlenmesini, alarmlanması, yönetilmesini, oluşan tüm olayların arşivlenmesini ve raporlanmasını sağlamalıdır
- 2.7. Cihazlar sabir bir harita üzerinde işaretlenebilmeli ve alarm durumunda olup olmadıkları harita üzerindeki semboller aracılığı ile gösterilebilmelidir. Cihazlara bağlı olan sensörler ise bir çizim üzerinde işaretlenmeli ve alarm durumları ve değerleri bu plan üzerinde görüntülenebilmelidir. İstenildiği takdirde tüm cihazlar liste halinde izlenebilmeli ve alarmlanabilemlidir. Bahsi geçen harita ve çizim kullanıcı tarafından sisteme yüklenebilmelidir.
- 2.8. Yazılımın Google harita desteği olacaktır. Örneğin koordinatları girilen uç cihazların Google harita üzerine otomatik yerleştirilmesi yapılacaktır. Bu cihazların durumları (normal, alarm, kritik alarm veya ulaşılamazken) interaktif ikonlar aracılığı ile belirtilecektir.
- 2.9. Yazılım, uygulama tabanlı uzaktan izleme ve kontrol sistemi uygulamalarında kullanılmak üzere yazılmış gelişmiş bir yazılım olmalıdır. Firma, kullandığı ve/veya kendisi tarafından geliştirdiği yazılım ile ilgili bilgileri ayrıntıları ile teklifte belirtecektir.
- 2.10. Yazılım, proje kapsamındaki ihtiyaçlara cevap verebileceği gibi ilerideki kapasite artırımlarını da rahatlıkla karşılayacak yapıda olmalıdır. Yeni cihazlar sisteme

kolaylıkla ilave edilebilecek ve olaşabilecek değişiklikler kolayca yazılımla konfigüre edilebilecektir.

- 2.11. Teklifte verilen veritabanı suncusu için ayrıca lisans ücreti talep edilemeyecektir
- 2.12. Yazılım, geliştirilebilir, esnek, kullanıcı dostu olmalıdır.
- 2.13. Yazılım, kullanıcı için herhangi bir programlama bilgisi gerektirmemelidir.(script dili)
- 2.14. Yazılım, Windows XP, Windows Vista ve Windows 7 işletim sistemleri üzerinde çalışabilmeli varsa diğer hususlar teklifte açıkça belirtilmelidir.
- 2.15. Yazılım, yetkisiz kişilerin sistemi kullanmalarını engellemek amacıyla çok seviyeli güvenlik ve şifreleme özelliğine sahip olacaktır. Yetkili kişilerin erişim hakları ayrı ayrı tanımlanabilecek ve yetkili kişiler sadece kendi yetkilerindeki bölümlere erişebileceklerdir.
- 2.16. Yazılıma erişim farklı yetki düzeylerinde olabilmelidir. Yapılandırma yetkisine sahip admin kullanıcı, izleme ve müdahale etme yetkisine sahip izleyici ve yönetici kullanıcı, sadece izleme yetkisine sahip izleyici kullanıcı
- 2.17. Yazılım, merkez kontrol birimine istasyonlardan gelen verileri arşivleme ve arşivlenen bilgilerden sorgulama(lar) oluşturarak istatistiki bilgiler ve raporları kolayca alabilecek ve bu verileri görsel, grafiksel olarak raporlandırma işlevlerini yapacaktır.
- 2.18. Yazılım, harita gibi görsel şekil ve grafikleri harici olarak alabilecektir.harita resimler arka fonda rahatlıkla çalıştırılabilecektir. Kullanıcı tarafından verilecek koordinat ve diğer bilgiler çerçevesinde tüm istasyonlar, tüm bölgeler, tüm vericilere ait konum ve durum bilgileri ülke ve bölge haritaları, Google Earth ve Google Maps üzerinde rahatlıkla görsel olarak görüntülenecek, alarmlar, trendler kolayca takip edilebilecektir.
- 2.19. Yazılım, endüstriyel standartları desteklemeli desteklediği standartlar teklifte açıkça belirtilmelidir.
- 2.20. Yazılımın sunucu ve istemci modüllerinden oluşmalıdır. Sunucu modül ortam izleme cihazlarına bağlanıp sensör değerlerini sorgulayacak ve arşivleyecektir. İstemci modül ise sunucu modüle bağlanıp sensör değerlerini görsel olarak kullanıcılara sunacaktır. İstemci modül birden fazla sunucuya bağlanabilemlidir ve sunuculara da birden fazla istemci modül bağlanabilmelidir
- 2.21. Yazılım IP kameraları ile entegre çalışabilmektedir. Alarm durumlarında kamera görüntülerini kayıt etme özelliği olmalıdır
- 2.22. Yazılımda birden fazla ortam izleme cihazı takip edilebilmelidir. Ortam izleme cihazlarının her biri tek bir liste ekranında görüntülenebileceği gibi, her bir ortam izleme cihazının da gelişmiş grafik nesnelere sahip ayrı ayrı izleme arayüzleri olacaktır. Tüm ortam izleme cihazlarına bağlı sensör veya modüllerdenözellikle izlenmek istenenleri seçilebilecek ve bu sensörlerin değerleri yazılımın her bir ekranında takip edilebilecektir.
- 2.23. Herhangi bir sensör veya modülde alarm oluşması halinde yazılımın tüm ekranlarında bu alarm bilgisi kullanıcıya sunulacaktır.
- 2.24. Yazılımda yeni bir ortam izleme cihazının tanıtılmasına dair gerekli modüller bulunacaktır.
- 2.25. Yazılımın ortam izleme cihazlarındaki sensör ve modülleri ne sıklıkta tarayacağı ayarlanabilir olmalıdır
- 2.26. Yazılım geliştirmeye açık olmalıdır. Kurumun talebine göre yazılıma yeni özellikler eklenebilmelidir. Yüklenici bu koşulu nasıl yerine getirdiğini açıklamalıdır.
- 2.27. Sistem odalarının veya cihazların kullanıldığı lokasyonların krokileri yazılıma yüklenebilmeli ve bu krokilerin üzerine sensörler yüklenip, izleme fonksyonları bu haritalar üzerinden gerçekleştirilebilmelidir. Herhangi bir sensörde alarm olması halinde çizim üzerinde alarm görüntülenecektir.
- 2.28. Yazılıma herhangi bir ortam izleme cihazı eklendiği durumda, cihaza bağlı sensör modüllerin listesi otomatik olarak merkezi yazılımda görülecektir.
- 2.29. Yazılım üzerinde arşivlenecek olan sensörler tek tek seçilebilmelidir. Sadece seçilecek olan sensörlerin değerleri arşivlenmelidir.