

Bursa Ticaret ve Sanayi Odası

İLERİ KOMPOZİT MALZEMELER ARAŞTIRMA VE
MÜKEMMELİYET MERKEZİ(İKMAMM)

MEKANİK TESİSAT TEKNİK ŞARTNAMESİ

EMCEKARE MÜHENDİSLİK

2018

İÇİNDEKİLER

MEKANİK TESİSAT ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ŞARTLAR

- A. TEKLİFİN KONUSU
- B. GENEL ŞARTNAMESLER, STANDARTLAR VE YÖNETMELİKLER
- C. YÜKLENİCİ'NİN SORUMLULUĞU
- D. KOORDİNASYON
- E. SHOP DRAWING'LER
- F. PROJEDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASI
- G. CİHAZ SEÇİMİ VE CİHAZ KATALOGLARI
- H. MALZEMELERİN KORUNMASI
- I. YÜKLENİCİ'NİN TEKNİK KADROSU
- J. GENLEŞMEYE KARŞI ÖNLEM
- K. GÜRÜLTÜYE VE TİTREŞİME KARŞI ÖNLEMLER
- L. SATIN ALINACAK MALZEMELERİN NUMUNELERİNİN TEMİNİ
- M. ŞANTİYEYE GELEN HATALI KUSURLU İMALATLAR
- N. CİHAZ ETİKETLERİ VE KODLAMA
- O. DELİK AÇMA İŞLERİ
- P. DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA TESPİT İŞLERİ
- Q. DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA ONARIM İŞLERİ
- R. TESİSATIN YIKANMASI
- S. TESİSATIN DENENMESİ
- T. TANITMA, İŞLETME VE BAKIM TALİMATNAMESLERİ
- U. AS - BUILT PROJELERİ
- V. MEKANİK TESİSAT İLE İLGİLİ ELEKTRİK İŞLERİNDE PROJELERİN TANZİMİ
SIRASINDA ELEKTRİK PROJE MÜELLİFİ İLE İŞVEREN NEZDİNDE KOORDİNASYON İLE
MUTABAKAT TEMİN EDİLEN HUSUSLARI

2. ÖZEL POZ TARİFLERİ

MEKANİK TESİSAT ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ŞARTLAR

A. TEKLİFİN KONUSU

Bursa Ticaret ve Sanayi Odası İLERİ KOMPOZİT MALZEMELER ARAŞTIRMA VE MÜKEMMELİYET MERKEZİ(İKMAMM) Sıhhi tesisat, VRF/VRV/VRS tesisatı, Havalandırma tesisatı, yangın söndürme tesisatı, Medikal gaz mekanik tesisatı proje ve keşif listelerinde belirtilen; mekanik tesisat işlerinin Yüklenici tarafından malzemeli ve anahtar teslim usulü ile yapılması ve ihale kapsamındaki tüm işlerin testlerinin şartnamelere göre yapılarak, mükemmel fonksiyon görür durumda iş sahibine yerinde teslimi işidir.

B. GENEL ŞARTNAMELER, STANDARTLAR VE YÖNETMELİKLER

İNŞAATI YAPILACAK BİNA İLE MEVCUT BİNA BUTEKOM BİNASI BİRLİKTE ÇALIŞACAĞINDAN DOLAYI BAKIM VE ONARIM GİDERLERİNİ AZALTMAK İÇİN MEVCUT YAPIDA KULLANILAN MALZEMELERLE AYNI MALZEMELERİN KULLANILMASI ZORUNLULUK ARZ ETMEKTEDİR.

Yüklenici tarafından tanzim edilecek ve kontrollük, tarafından onaylanacak projede ve malzeme listelerinde belirtilmeyen teknik hususlarda,

- a) Türk Standartları
- b) DİN Normları, VDI ve VDE Teknik Kuralları
- c) ASHRAE
- d) SMACNA
- e) RECKNAGEL & SPRENGER
- t) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Makine Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi esas alınarak hareket edilecektir.

Projede ve teknik spesifikasyonlarda aksine göre bir ibare ya da çizim olsa dahi. Yüklenici firma teklif konusu işleri yukarıda belirtilen normlara göre yapmak zorundadır.

C. YÜKLENİCİ'NİN SORUMLULUĞU

Yüklenici firma yapılacağı işin kusursuz olmasında ve tüm mekanik tesisatın mükemmel fonksiyon görür durumda çalışmasından sorumludur.

Yüklenici yapılacak işin EHLİ SIFATIYLA kendisine teslim edilen projeyi ve diğer ihale evrakını inceleyerek, yapıya ait diğer projeler ile (mimari, statik, elektrik, makine montaj resimlerini) karşılaştırılarak, gerekirse iş sahibi ve proje müellifleri ile görüşecek ve tesisatın mükemmel bir şekilde çalışacağından emin olacaktır.

Yüklenici adayı, bu konuda herhangi bir itirazı varsa veya yukarıda adı geçen şartname, standart, yönetmelik ve genel teknik kurallara aykırı veya eksik bir husus tespit ettiği takdirde, bu durumu kendisinin teklif edeceği çözüm yolu ile birlikte Sözleşme imza tarihine kadar iş sahibine yazılı olarak bildirilecektir. Aksi takdirde daha sonraki safhalarda proje ve keşifler üzerinde büyük değişiklikler yaratacak Yüklenici istekleri, kesinlikle dikkate alınmayacaktır.

D. KOORDİNASYON

Yüklenici inşaatı paralel olarak mekanik tesisat işleri başlamadan önce ve sonra devamlı olarak inşaat, elektrik, mekanik ve makine montaj işleri ile koordinasyona dikkat edecek ve Kontrol'lüğe işin nasıl yapılacağını yazılı olarak verecek, gecikme olmaması için engelleri önceden bir yazı ile bildirecektir.

Beton dökülmeden önce kalıplarda, beton dökülmüş olsa dahi tesisat için bırakılan delikleri, çelik konstrüksiyonda boru ve kanal geçişleri için öngörülen boşlukları, makine kaideleri ile boruların vb. sistemlerin çatı üstünde çatı izolasyonu tahrip etmeden döşenmesine imkan tanıyacak beton ayakların, dış hava panjurları ile makinelerin mahallerine girebilmesi için gerekli boşluk ya da

kapıların bırakılıp, bırakılmadığını zamanında ve gereğine göre kontrol edecek ve uygun olmayan bir durum tespit ettiği takdirde, bu durumu iş sahibine ve ilgili işin Yüklenici grubuna bir yazı ile bildirecektir.

Ayrıca montaj sırasında iç mimari ile (dekorasyon ile) sıkı sıkıya bağımlı olan işlerin montajından önce temin edilecek, cihazların ebatları projede gösterilen cihazlardan farklı boyutta olabileceği de dikkate alınarak incelenecektir.

Dekorasyon ve elektrik projeleri hassasiyetle incelenecek ve ihtiyaca göre İşveren'in onayı alınarak, gerekli proje revizyonu yapılacaktır.

Yüklenici, inşaat ve diğer Yüklenicilik gruplarına mekanik tesisat ile ilgili istenilen bilgi ve doneleri iş programlarını etkilemeyecek şekilde verecektir.

E. SHOP DRAWING'LER

Projelerde mekanik tesisat cihazları genellikle dış çizgileri ile ve nominal boyutları ile ifade edilmiştir. Bu nedenle Yüklenici İşveren'in onayı ile satın alacağı veya imal edeceği bütün cihazların nasıl yerleştirileceğini ve tesisata nasıl bağlanacağını gösteren uygulama resimlerini (shop drawing) ve cihaz kaide planlarını hazırlayacak ve iş sahibine onaylatır. Seçilen cihazların fiziksel olarak o yere sığması ve servis boşluğunun bırakılması için gerekli her türlü önlem shop drawinglerin hazırlanmasında dikkate alınacaktır. Bu resimler İşveren'in talebine ve uygun ölçekte ve sayıda plan, kesit, görünüş ve detaylardan oluşacaktır ve diğer söz konusu cihazların projede yer almayan bazı özelliklerinden dolayı projede revizyon yapmak gerekiyor ise Yüklenici değişiklik teklifini, çizimleri ile birlikte iş sahibi bildirecek ve tatbikata geçmeden önce yazılı onay alacaktır.

Yüklenici shop drawingleri 30 gün içinde tamamlayarak iş sahibine teslim edip onaylatır. Ancak, iş programının aksatılmaması için ihtiyaç duyulması halinde karşılıklı mutabakat ile ara teslimatlar yapılarak, imalatın gecikmemesi temin edilecektir.

Shop drawingler sadece tasarım amacına uygunlukları açısından iş sahibi ve/veya kontrollükçe onaylanacaktır. Bu çizimlerin onaylanması, imzalanması, Yüklenici'nin sorumluluğunu azaltmaz. Shop drawing çizimleri için gerekli tüm masraflar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

F. PROJEDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASI

Yüklenici, nedeni ne olursa olsun, projede kendiliğinden hiç bir değişiklik yapmayacak, zorunlu değişiklikler için dahi, İşveren'in onayını alacaktır.

G. CİHAZ SEÇİMİ VE CİHAZ KATALOGLARI

a) Yüklenici, ihale kapsamındaki bütün cihaz ve malzemeleri için fiyat verirken, hangi firmanın, hangi cihaz veya malzeme tipini esas aldığını her poz için ayrı ayrı belirtecektir. Bu husus ihale dosyalarının incelenmesi sırasında öncelikle dikkate alınacaktır.

Bu nedenle alışlagelenin aksine ihale kapsamındaki tüm cihazların poz numaraları sıralaması dikkate alınarak imalatçı firmaların, cihaz veya malzeme tipine ait prospektüsleri ihale dosyası ile birlikte iş sahibine kesinlikle iletilecektir.

b) Projesinde belirtilen cihaz ve malzemelerin, keşif listeleri ve teknik spesifikasyonlarda belirtilmiştir. Yüklenici teklifini verirken, öngörülen cihaz tiplerini (kapasite, ebat vb. nitelikler) dikkate alarak teklif verecektir.

c) İki veya daha fazla sayıda aynı sınıftan malzeme ve ekipmanın gerekmesi halinde, bunların mümkün olduğunca aynı üreticinin mamulü olmasına dikkat edilecektir.

d) Garanti ve yedek parça: Teklif ile birlikte tüm cihazlar için garanti süreleri belirtilecek ve 5 yıl süre ile yedek parça temin garantisi verilecektir.

H. MALZEMELERİN KORUNMASI

Yüklenici iş kapsamında yer alıp da kendisi tarafından şantiyeye intikal ettirilen malzemelerin ve cihazların yerine monte edilmesine ve montaj sonrası geçici kabule kadar geçecek zaman içinde korunması ve herhangi bir zarar görmemesi için gerekli bütün önlemleri, cihazların korunum talimatnamelerini ve şartlarını da sağlamak sureti ile almak zorundadır.

Yeterince ve uygun şartlarda korunmaması nedeni ile, malzeme ya da cihazlarda meydana gelebilecek her türlü deformasyonlar ve gerekirse malzeme ya da cihazın değiştirilmesinden doğacak her türlü zararlar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

İ. YÜKLENİCİ'NİN TEKNİK KADROSU

İşin, İşveren'in belirlediği program içinde bitirilebilmesi için çok yoğun bir çalışmaya ve işin kaliteli bir şekilde yapılabilmesi için tecrübeli bir teknik kadroya ihtiyaç vardır.

Teknik kadro:

a) Şantiye teşkilatı:

Şantiyedeki işler yürütecek, şantiye şefi olacaktır.

b) Detay proje ekibi:

Detaylı projelerin (shop drawing) çizimi ve bitmiş tesisata ait projelerin (asbuild drawing) tanzimi yapılacaktır.

c) Merkez ekibi:

Yüklenici'nin kendi genel merkezinde bu işin takibiyle uğraşacak teknik personeli olacak ve İşveren'in merkezi ile koordineyi temin edecektir. İşin yönetimi de buradan sağlanacaktır.

J. GENLEŞMEYE KARŞI ÖNLEM

Yüklenici, projede gösterilmiş olsun ve olmasın, boru ve kanal şebekesinin gerekli noktalarına genleşme kompanzatorleri, genleşme parçaları monte etmek yoluyla, genleşmeye karşı bütün önlemleri alacaktır. Bunların yerleri ve tipleri İşveren'in yetkili elemanları ile birlikte tesbit edilecektir. Tüm ısıtma ve soğutma tesisatı, sıcak su ve fan-coil tesisatı boru devreleri prefabrik veya özel imalat kayar mesnetler kullanılarak taşıtılacak ve gerekli yerlerinde genleşme alıcı tedbirler öngörülmektedir.

K. GÜRÜLTÜYE VE TİTREŞİME KARŞI ÖNLEMLER

Yüklenici, projede gösterilmiş olsun veya olmasın, tüm tesisatın mümkün olduğu kadar sessiz ve titreşimsiz çalışması için gerekli bütün önlemleri alacaktır.

. Tüm dönen ve periyodik hareket yapan mekanik ekipmanları, titreşim iletimi ve mekanik olarak bina konstrüksiyonuna ses iletimini en alt düzeye indirmek için, yaylı titreşim izolatörleri üzerine yerleştirilmelidir.

. Titreşim izolatörleri, eşit bir çökme dağılımı sağlamak için, ağırlık dağılımı ile uyumlu bir şekilde seçilmelidir.

. Boruların duvar geçişlerinde cam yünü, tavan ve döşeme geçişlerinde ise, iki çap büyük borudan kovanlar kullanılacak ve araya cam yünü sıkıştırılacaktır.

. Kaideli tip pompa boru bağlantılarında titreşim absorberleri kullanılacaktır.

L. SATIN ALINACAK MALZEMELERİN NUMUNELERİNİN TEMİNİ

Yüklenici tarafından temin edilecek veya imal edilecek malzemelerin siparişinden numune yapılacak

ve numune yapılacak ve numunenin talebe uygun olarak yapıldığına dair İşveren'in mutabakatı alınarak siparişe veya imalata başlanacaktır.

Özellikle seri imalatı söz konusu olan işlerde kesinlikle numune imalat yapılacak ve iş sahibinden yazılı onay alınacaktır.

Numune imalatları için yapılacak tüm masraflar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

M.ŞANTİYEYE GELEN HATALI KUSURLU İMALATLAR

Tesisatta kullanılacak tüm malzeme ve ekipmanlar yeni ve kusursuz halde olacaktır.

Şantiyeye intikal edip de hatalı ya da kusurlu bulunduğundan dolayı geri iadesi söz konusu olan malzemelerde imalatçı tarafından geri alınmasını önleyecek, herhangi bir tahribat oluşmuş ise, yeni malzemenin şantiyeye intikalini temin için gerekli tüm giderler ile zarara uğradığından dolayı elde kalan malzeme için yapılan tüm masraflar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

N. CİHAZ ETİKETLERİ VE KODLAMA

Ekipmanlar o ekipman üzerine asılan isim etiketleri ile tanıtılacaktır. Bu etiketler projeler üzerindeki isimlerle aynı olacaktır.

Bina içindeki borular sıcaklık boru işaretleri ile tanıtılacaktır. Bu işaretler vinil kumaştan yapılıp kuvvetli bir yapıştırıcı ile yapıştırılacak veya kaliteli yağlı boya ile renk kotlaması yapılacaktır. Bunlara ilaveten akış yönünü gösteren ok işaretleri kullanılacaktır. İşaretler tüm vanalarda tüm duvar girişlerinde ve düz borularda her 6 m'de bir olacaktır. İşaretlerin bir engelle görünmemesi halinde işaretler borunun görünür yerlerine yapılacaktır.

O. DELİK AÇMA İŞLERİ

Statik projede kanal ve boru geçişleri için döşemede bırakılması gereken delikler gösterilmiş olup, betonarme inşaatta dikkate alınmaktadır ve normal olarak bu deliklerin sonradan açılmasına gerek yoktur.

Yüklenici, iş başlamadan önce mevcut deliklerin yerlerini kontrol edecek, herhangi bir nedenle bu deliklerin büyütülmesi veya yeni delik açılması gerekiyorsa en kısa zamanda yazılı olarak iş sahibine bildirmek suretiyle önce tesisat proje müellifinden, sonra statik mühendisliğinden onay isteyecektir.

Yüklenici, iş sahibi tarafından yine yazılı olarak kendisine bildirilecek söz konusu onayı almadan hiç bir şekilde kendiliğinden delik büyütme veya delik açma işlerine girişmeyecek, giriştiği takdirde doğabilecek her dolaysız veya dolaylı zarardan sorumlu olacaktır.

Yüklenici, onay alarak yapacağı delik büyütme veya yeni delik açma işlerini büyük bir titizlikle yapacak, açılan delikler düzgün geometrik şekilli ve ancak ihtiyacı karşılayacak büyüklükte olacaktır. Yüklenici bu amaçla delik tabancası, KAROT, matkap, vb. gibi düzgün delik açmaya yarayan aletler kullanılacaktır. Yanlış yerde gereğinden büyük ve düzgün olmayan bir biçimde açılmış deliklerin kapatılması veya onarılması iş sahibi tarafından yaptırılacak ve bedeli Yüklenici'nin ilk hakedişinden kesilecektir.

Yüklenici tarafından betonarme perde ve döşemelerde açılacak delikler için Bay. Bak. Poz. No : 236.200 ve 300'de belirtilen bedeller ödenecek, ancak mekanik tesisat ihalesinin 1 ay sonrasında itibaren bırakılması unutulmuş delikler ve tuğla vb. duvarlarda açılacak delikler ile bransman boruların geçişi için yine tuğla vb. duvarlarda açılacak yerler mekanik tesisat Yüklenici'sinin işleri olmakla beraber ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

P. DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA TESPİT İŞLERİ

Cihaz, kanal, boru vb. tesisat elemanlarının döşeme, tavan ve duvarlara tespitinde Yüklenici, varsa

projede gösterilmiş veya imalatçı kataloglarında verilmiş detaylara, yoksa genel teknik şartnameleri kesinlikle uyacaktır. Bu sayılanlar arasında çelişki olması halinde karar, iş sahibine ait olacaktır. Tespit işlerinde birinci öncelik tespit noktasının sağlamlığı ve kendisinden beklenen fonksiyonu yerine getirmesi olmakla birlikte. Yüklenici tespit biçiminin çevresindeki mimari elemanlara uyumu ve tespit elemanlarının düzgün, homojen ve güzel görünümlü olmasına dikkat edilecektir.

İş sahibinin yetkili teknik elemanlarınca beğenilmeyen tespit noktaları Yüklenici tarafından sökülecek ve Yüklenici tarafından sökülecek ve Yüklenici'ye herhangi bir bedel ödenmeksizin usulüne uygun olarak yeniden yapılacaktır.

Yüklenici, tespit işleri sırasında yapı elemanlarına hiçbir zarar vermeden çalışacaktır. Zorunlu olarak yapılması gereken kırma işleri mümkün olan en alt düzeyde tutulacak, gereğinden fazla kırma ve yıkma işleri yapılmışsa, bunların onarımı iş sahibi tarafından yaptırılacak bedeli Yüklenici'nin ilk hakedişinden kesilecektir.

Q. DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA ONARIM İŞLERİ

Tesisat işlerinin bitirilmesinde sonra, döşeme, tavan ve duvarlarda yapılması gereken onarım işleri iş sahibi tarafından yaptırılacaktır.

R. TESİSATIN YIKANMASI

Isıtma, soğutma, kullanma suyu ve diğer boru tesisatları, cihazlar devreye alınmadan önce ve yıkama suyuna boru şebekesinin türüne göre gerekli kimyasallar katılarak 3 defa yıkanarak temizlenecektir. Her yıkama işleminden sonra tesisattaki filtre ve pislik tutucular sökülerek temizlenecek ve devre üzerindeki otomatik kontrol elemanlarının by-passları açılarak muhafazası sağlanacaktır.

S. TESİSATIN DENENMESİ

Tesisatın denemesi Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Mekanik Tesisat Genel Teknik Şartnamesine göre yapılacak, ancak bazı cihazların imalatçısı tarafından verilmiş özel deneme şartnamesi varsa, o şartnameye de uyulacaktır.

a) Testler:

Fonksiyon ve çalışma testlerini yapabilmek için gerekli tüm iş gücü ve ekipman temin edilecektir. Tüm testler İşveren'in yetkili mühendisleri huzurunda yapılacak ve test sonuçları dökümü çıkartılacak, bir rapor halinde iş sahibine teslim edilecektir. Çalışma testleri tüm sistemin çalıştığını ve kontroller ile değişen koşullara doğru cevap verdiğini göstermelidir. Fonksiyon testleri ise sistemin gerçek performansını göstermelidir.

Herhangi bir malzeme veya ekipman bu testlerden birini geçemeyecek olursa derhal sökülmeli ve gerekir ise yenisi ile değiştirilerek yeniden teste tabi tutulmalı ve mükemmel fonksiyon görür şekilde olması temin edilmelidir.

Çeşitli lokal testler yapıldıktan sonra tüm sistem uygun çalışma koşullarına sergilemek üzere çalışma testlerine tabi tutulmalıdır ısıtma, soğutma, havalandırma ve diğer tesisat sistemleri bir birbirini izleyen en az 3 gün boyunca mümkün olan tüm çalışma çevrimlerinde çalıştırılmalıdır. İş sahibinin teknik personeli de bu süre zarfında eğitilmelidir. Çalışma testleri Yüklenici tarafından gerçek çalışma koşulları altında yapılmalıdır.

b) Test etme prosedürü :

Testler, toprağa döşeli borularda, çukurlar doldurulmadan, diğer yerlerde duvarlar, şaftlar ve asma

tavanlar kapatılmadan ve izolasyonlar yapılmadan önce uygulanmalıdır.

T. TANITMA, İŞLETME VE BAKIM TALİMATNAMESİ

Yüklenici Bayındırlık Bakanlığı Şartnamelerine uygun olarak ve İşveren'in isteklerini dikkate alarak ihale kapsamındaki tüm ünitelerin kontrollüğün ve İşveren'in isteğine paralel olarak işletme ve bakım talimatnameleri hazırlayacaktır. Talimatnameler aşağıda belirtilenleri kapsayacak şekilde ve ciltlenmiş olarak 4 takım halinde iş sahibine teslim edilecektir.

1. Talimatnamenin ait olduğu bölümün küçültülmüş projesi yer alacaktır. (A s - build projelerinin küçültülmüşü.) Proje üzerinde talimatnamelerin daha iyi anlaşılabilmesi için gerekli numaralama ve açıklamalar da yer alacaktır.

2. Sistemlerin emniyetli şekilde nasıl çalıştırılacağına dair talimatnameler yer alacaktır. Talimatname teknisyeninin rahatça anlayabileceği düzeyde tanzim edilmiş olacaktır.

3. Kullanılan tüm cihazlar için aşağıdaki belgeler (iş sahibine montajdan önce de teslim edilecektir.)

- a. Mekanik montaj resimleri ve kaide resimleri
- b. Boru, kablo vb. bağlantı şekilleri
- c. Kullanma ve bakım talimatnameleri
- d. Elektrik akım şemaları

(Arıza anında bakımının rahatça yapılabilmesine imkan tanıyacak şekilde tanzim edilmiş olarak)

c. Cihazın kapasite tabloları

- Verebildiği kapasite
- Çalışma şartları
- Elektrik bağlantı ve güç değerlerivb.
- Cihazın dolu ve boş ağırlıkları
- Arıza ve bakım talimatnameleri ve müracaat adres ve telefonları
- Garanti belgeleri
- Yedek parça listesi ve tarifleri
- Lüzumlu yağlama malzemeleri ve talimatnameleri

Not: Tanıtma, İşletme ve bakım Talimatnamelerinin Hazırlanması ve çoğaltılması için gerekli tüm masraflar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

U. AS - BUILT PROJELERİ

Yüklenici geçici kabulden önce as - build (yapıldığı gibi) projelerini (proje müelliflerinin de antetlerde ismini muhafaza ederek) tanzim edip, kontrollüğe onaylatacak 2 takım disket (muhafazalı kutular içinde) ve 5 takım renklendirilmiş normal ozalit kopyasını iş sahibine teslim edecektir.

İşletme ve Bakım Talimatnamelerinde sistemi tanımlarken gerek planlar üstünde gerekse şemalar üstünde gerekecek tüm numaralamalar As - Build projeleri üstünde yer alacaktır.

Not: As - Build projelerinin hazırlanması ve çoğaltılması için gerekli tüm masraflar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

V. MEKANİK TESİSAT İLE İLGİLİ ELEKTRİK İŞLERİNDE PROJELERİN TANZİMİ SIRASINDA ELEKTRİK PROJE MÜELLİFİ İLE İŞVEREN NEZDİNDE KOORDİNASYON İLE

MUTABAKAT TEMİN EDİLEN HUSUSLARI

Mekanik tesisat ile ilgili tüm motorların, kontrol ve kumanda sistemlerinin elektrikli devreleri, elektrik tesisatı müteahhidi tarafından gerçekleştirilecektir ve elektrik ihale dosyası kapsamına dahil edilmiştir. Ancak, aşağıda belirtilen hususlar mekanik tesisat Yüklenici'sinin görevi ve sorumluluğu altındadır.

a) Mekanik tesisat müteahhidi ihale kapsamındaki işlerin, programı dahilinde yürütmesi için mekanik tesisat ile ilgili tüm elektrik bilgilerini eksiksiz ve doğru olarak zamanında İşveren'in yazılı mutabakatını da alarak ve yine iş sahibi tarafından tespit edilen programa uygun olarak elektrik Yüklenici grubuna yazılı olarak iletacaktır.

b) Mekanik tesisat müteahhidi

- b.1. Tüm elektrik motorlarının elektrik güç, akım ve amper değerleri (elektrik güç ihtiyacı şemalarını ve elektrik montaj talimatnamelerini, vana özel kablo kesitlerini)
- b.2. Otomatik kontrol cihazlarını, işletme ve fonksiyon tanımlamaları ile (elektrik şemalarını, güç ihtiyaçlarını ve montaj talimatnameleri ile özel kablo ya da bağlantı ihtiyaçlarını.)
- b.3. Tüm sistemin birlikte fonksiyon tanımlamalarını
- b.4. Elektrik montajının zamanında bitirilebilmesi için motorların ve kumanda cihazlarının kesin yerlerini
- b.5. İhtiyaca göre İşveren'in işin zamanında ve doğru bitmesi için yapacağı iş bölümünde mekanik tesisat Yüklenici'si kendisine ait sorumlulukları zamanında doğru ve eksiksiz bitirmesi şarttır.

2. ÖZEL POZ TARİFLERİ

2.1. DEĞİŞKEN SOĞUTKAN DEBİLİ ÇOK ÜNİTELİ KLİMA SİSTEMİ (VRF/VRV/VRS TESİSATI)(HEAT RECOVERY SİSTEM)

İNŞAATI YAPILACAK BİNA İLE MEVCUT BİNA BUTEKOM BİNASI BİRLİKTE ÇALIŞACAĞINDAN DOLAYI BAKIM VE ONARIM GİDERLERİNİ AZALTMAK İÇİN MEVCUT YAPIDA KULLANILAN MALZEMELERLE AYNI MALZEMELERİN KULLANILMASI ZORUNLULUK ARZ ETMEKTEDİR.

İMALATIN ADI : 4 YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİPİ (600x600)

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ:

- 1 Elektrik beslemesi iç üniteden yapılan ve 220-240 Volt değerlerinde çalışan, 50 Hz, monofaze elektrik bağlanan,
 - 2 3 hızlı, yüksek verimle çalışan 1 adet Turbo Fan motoru bulunan,
 - 3 Düşük/Orta/Yüksek fan devirlerinde takriben 600 / 690 / 780 m³/h hava debilerinde çalışabilen,
 - 4 Düşük/Orta/Yüksek fan devirlerinde maksimum 39 / 42 / 45 dB(A) ses seviyelerine sahip,
 - 5 Gövde ölçüsü takriben 248 x 570 x 570 mm, panel ölçüsü 35 x 700 x 700 mm olan,
 - 6 Gövde net ağırlığı takriben 15 kg, panel net ağırlığı takriben 3,5 kg olan,
 - 7 Dört yöne üfleme yapabilen dekoratif üfleme paneline sahip,
 - 8 Üfleme kantçıkları 3 kademede hareket edebilen,
 - 9 Yönlendirilmiş üfleme açısıyla havanın tavana çarpmasını ve kirlenmesini önleyen dizayn,
 - 10 Elektronik expansion valf ile soğutucu akışkan kontrolünü sağlayan,
 - 11 Koruma olarak, fan motoru için koruma sensörü ile donma termostatına sahip,
 - 12 Poliüretan köpük ses ve ısı izolasyonuna sahip,
 - 13 Yıkabilir 1 adet uzun ömürlü filtreye sahip,
 - 14 Gövdenin alt yüzeyinden 600 mm yukarıya basabilen yüksek verimli drenaj pompasına sahip,
 - 15 Non-polar iki damarlı kablo ile gerekli tüm iletişimi sağlayabilen,
 - 16 Elektronik termostat ile oda sıcaklığını kontrol edebilen,
 - 17 Kablolulu ve kablosuz kumanda ile çalıştırılabilen,
 - 18 Sistemde oluşabilecek arızaları otomatik olarak teşhis edebilecek donanıma sahip,
 - 19 Lonworks, Bacnet bina otomasyon sistemleri ile uyumlu çalıştırılabilen,
 - 20 R410a soğutucu akışkan kullanan,
 - 21 Minimum 20 mm iç çapında drenaj bağlantısına sahip,
- Yukarıda özellikleri verilen cihazın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : GİZLİ TAVAN TİPİ (İnvertör fanlı düşük-orta statik basınçlı)

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ:

- 1 Elektrik beslemesi iç üniteden yapılan ve 220-240 Volt değerlerinde çalışan, 50 Hz, monofaze elektrik bağlanan,
- 2 3 hızlı, yüksek verimle çalışan 2 adet Santrifüj Fan motoru bulunan,
- 3 Düşük/Orta/Yüksek fan devirlerinde takriben 660 / 720 / 840 m³/h hava debilerinde çalışabilen,
- 4 Düşük/Orta/Yüksek fan devirlerinde minimum 29 / 32 / 35 dB(A) ses seviyelerine sahip,
- 5 Cihaz ölçüleri takriben 299 x 750 x 635 mm olan,
- 6 Net ağırlığı takriben 34 kg olan,
- 7 Cihaz dışı statik basıncı minimum 85 Pa'a kadar yükseltilebilen,
- 8 Herhangi bir aksesuara gerek kalmadan taze hava bağlantısı yapılabilen,
- 9 Standart kanal bağlantısı yapılabilen,

- 10 Normal ve ya yüksek performanslı filtre takılabilen,
 - 11 Elektronik expansion valf ile soğutucu akışkan kontrolünü sağlayan,
 - 12 Koruma olarak, fan motoru için koruma sensörü ile donma termostatına sahip,
 - 13 Poliüretan köpük ses ve ısı izolasyonuna sahip,
 - 14 Gövdenin alt yüzeyinden 600 mm yukarıya basabilen yüksek verimli drenaj pompasına sahip,
 - 15 Non-polar iki damarlı kablo ile gerekli tüm iletişimi sağlayabilen,
 - 16 Elektronik termostat ile oda sıcaklığını kontrol edebilen,
 - 17 Kablolulu ve kablosuz kumanda ile çalıştırılabilen,
 - 18 Sistemde oluşabilecek arızaları otomatik olarak teşhis edebilecek donanıma sahip,
 - 19 Lonworks, Bacnet bina otomasyon sistemleri ile uyumlu çalıştırılabilen,
 - 20 R410a soğutucu akışkan kullanan.
 - 21 20 mm iç çapında drenaj bağlantısına sahip,
- Yukarıda özellikleri verilen cihazın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : DIŞ ÜNİTELER VRF- VRV SİSTEM

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ:

1. Tüm klima dış ünitelerinde, kısmi yük verimlerini arttırmak ve her modülün kendi içinde yedeklemesi için tüm kompresör motorları inverter teknolojisine haiz, doğru akımla (DC) çalışan tipte ve yüksek COP değerine sahip olacaktır. Sabit hızlı kompresörler içermeyecektir. Dış üniteler vektör inverter kontrol teknolojisine sahip olacaktır.
2. Tüm dış ünite fan motorları, cihazların kısmi yük verimlerinin artırılması için ihtiyaca uygun olarak inverter kontrollü doğru akımla (DC) çalışan tipte olmalıdır.
3. Üstten atışlı dış ünitelerin kondenser fanları, kanal bağlantısına imkan vermek için min. 50 Pa dış statik basıncı yenebilecek güçte olacaktır. Fan basıncı çevrenin ses sınırlandırmalarına göre ayarlanabilmelidir.
4. Tek bir dış ünite birden fazla kompresör bulunması durumunda sistemin ömrünü uzatmak için kompresörler eş yaşlanma prensibine uygun şekilde sıralı olarak çalışacaktır.
5. Birden fazla kompresörden oluşan dış ünitelerde, bir adet kompresörün arızalanması durumunda diğer kompresörler koşulsuz çalışmaya devam edecektir.
6. Birden fazla dış ünite bulunan bir hatta modüler dış ünitenin biri arızadan dolayı devre dışı kaldığında diğer dış üniteler, servis işlemi tamamlanana kadar çalışmaya devam edecektir.
7. Kolay servis işleminin verilebilmesi için dış ünite kartı üzerinden çalışma ve arıza bilgileri dijital ekrandan okunabilmelidir.
8. VRF dış ünitesi baskılı devre kartına bir bilgisayar bağlanabilmeli ve sistem çalışma durumu bilgisayar ekranından kontrol edilebilmeli, ayrıntılı test çalışma raporu alınabilmelidir.
9. Dış ünite, devreye alma sırasında otomatik adresleme yapabilecek, sistemde sinyal ve bakır boru hattında herhangi bir çapraz bağlantı olup olmadığını, iç ünite elektronik expansion valflerin düzgün çalışıp çalışmadığını ve servis valflerinin açık olup olmadığını otomatik kontrol fonksiyonu ile denetleyecek ve şarj edilen soğutucu akışkan miktarının doğru olup olmadığını tespit edebilecek kabiliyette olacaktır. Tüm bu kontrolleri test çalışması sırasında otomatik olarak kendiliğinden yapabilecektir.
10. Ünite taşınması veya hat revizyonunda, sistemde bulunan gazın dış ortama salınmasını önlemek için dış ünitelerin kendi bünyesinde otomatik gaz toplama fonksiyonunun olması gerekmektedir.
11. Dış ünite, yoğuşan suyun tek bir noktada toplanıp, tahliye edilmesi için yapıda drenaj çıkışı bulunmalıdır.
12. Dış ünitelerin, yaşam alanlarında akşamları sessiz çalışmasının sağlanması için sessiz çalışma

fonksiyonuna sahip olmalıdır.

13 Dış Ünitelerin gaz hattı bakır boru bağlantısı, soğutucu akışkan kaçağını engellemek için kaynaklı olarak imal edilecektir.

14 Klima cihazlarının gaz ve likid hatları, üretici firmaların belirlediği çaplarda ve belirtilen uygun bakır boru ve izolasyon et kalınlıklarına göre çekilecektir.

15 Dış ünite bakır boru bağlantıları 4 yönden de borulama yapmaya imkan sağlayacaktır.

16 Bünyesinde özel geliştirilmiş yağ geri dönüşüm ve defrost sistemlerini barındıracaktır. Kondenser havası atışı üst yüzeyden olan dış ünite modellerinde, oluşacak ses seviyesinin azaltılması için kompresörler, mekanik bölme ile ayrılan hacimlere yerleştirilmelidir. Kondenser yüzeyi oluşacak kar birikimlerinden etkilenmemesi için ünitenin alt kısmına uzanmayacak şekilde, buzlanmaya karşı ünitenin üst kısmında tasarlanmış, maksimum ısı transferi ve buzlanmanın daha geç oluşması (daha az defrost işlemi yapması) için 4 yönlü yapıya sahip olmalıdır.

17 Kondenser havası atışı üst yüzeyden olan dış ünite modellerinde, 1-5C dış hava sıcaklıkları arasında, karın cihazın fanından içeri girmesini önleyici, fan kar koruma fonksiyonuna sahip olmalıdır.

18. Stand-by durumunda dahi, fanlar belli zaman aralıklarında otomatik olarak çalışarak cihazların üzerinde kar birikmesini önleyecek yapıya sahip olmalıdır.

Yukarıda özellikleri verilen cihazın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : BAĞLANTI ELEMANI (Joint)

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

Orijinal menşeli, toplam projede belirtilen kW'a kadar iç ünite grubuna gaz geçişi sağlayan, farklı boru çapları için uygun kesitte redüksiyonlara sahip, ısı izoleli, değişken soğutucu akışkan debili klima sistemi boru bağlantı kitidir.

Yukarıda özellikleri verilen cihazın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : ISI GERİ KAZANIM ÜNİTESİ-BS KUTUSU

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

Dış ünite ile iç üniteler arasına bağlanan dahili selenoid vanaları ile soğutma veya ısıtma yapılmasına bağlı olarak soğutucu akışkanı seçerek yollayan üzerinde projede belirtilen sayıda çıkışı bulunan akışkan dağıtıcı kontrol kutusu

Yukarıda özellikleri verilen cihazın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : DIŞ ÜNİTE ÇOKLU BORU BAĞLANTI KİTİ

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

Orijinal menşeli, toplam projede belirtilen kapasite aralığında iç ünite grubuna gaz geçişi sağlayan ve dış ünite tarafına bağlanan, farklı boru çapları için uygun kesitte redüksiyonlara sahip, ısı izoleli, değişken soğutucu akışkan debili klima sistemi boru bağlantı kitidir.

Yukarıda özellikleri verilen cihazın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : KABLOLU KUMANDA

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

- 1 Herhangi bir ara işlemci kullanmadan tüm iç ünitelerle uyumlu olarak çalışabilen,
- 2 Açma-kapama, sıcaklık, fan hızı, üfleme kanatçığı yön ayarı yapabilen,
- 3 Merkezi kumanda ile uyumlu çalışabilen,
- 4 Üzerinde sıcaklık sensörü bulunan,
- 5 Arıza kodlarını LCD ekranı üzerinde gösterebilen,
- 6 Haftalık zamanlayıcısı üzerinde bulunan ve üzerinde zaman göstergesi olan,
- 7 16 iç üniteye kadar grup kontrolü ile iç üniteleri kumanda edebilen,
- 8 Sıcaklık ayarlama değeri aralıkları üzerinden belirlenebilen,
- 9 Harici sıcaklık sensör kullanımına uygun,
- 10 Yüksek tavan modu, filtre kirliliğini, oda sıcaklığını üzerinden gösterebilen,
- 11 Test çalışmasını başlatabilen bireysel kablolu kumandadır.

Yukarıda özellikleri verilen cihazın şekline uygun kromajlı tespit vidaları ve özel takoz veya dubelleri ile birlikte iş yerinde temini, montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : MERKEZİ KUMANDA

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

- 1 64 iç üniteye ve 16 gruba kadar kontrol edebilen,
- 2 Her bir cihazın ayrı ayrı on-off olarak kumanda edilebilmesi, sıcaklık değeri ayarlama, üfleme kanatçığı pozisyonu ayarlaması yapılabilen,
- 3 Timer özelliği ile haftalık programlama yapılabilen,
- 4 Arıza kodları ile dönüş hava sıcaklığı değeri izlenebilen,
- 5 LCD ekranında cihazların numaraları ve ya grup numaraları gösterilen,
- 6 Tüm cihazların aynı anda açılıp kapatılmasına imkan veren,
- 7 Elektrik kesintisi durumunda çalışma değerlerini hafızasında saklayarak, elektrik geldiğinde otomatik olarak çalışmayı kaldığı yerden başlatabilen,
- 8 İstenildiğinde ilave timer ile uyumlu çalışabilen,
- 9 Haberleşme hattının herhangi bir yerinden bağlantı yapılarak çalıştırılabilen,
- 10 Bir superlink hattında 3 adete kadar bağlanabilen merkezi kumandadır.

İMALATIN ADI : GAZŞARJI ; R410A

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

Tesisin vakuma alınması, R410A soğutucu akışkanın doldurulması ve sabun köpüğü veya bir cihazla kontrolü iş yerinde temini, montajı, çalışır halde teslimi

İMALATIN ADI : VRV - VRF SİSTEM SİNYALİZASYON KABLOSU

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

- Sinyal kablosu 5 Volt DC, kutupsuz, 2 kablo bağlantılı olmalıdır. Bu kablo, dış ünite ile iç üniteyi ve iç üniteleri bağlar.
 - Bu kablo 2 damarlı blendajlı kablo olmalıdır.1,5 (mm x mm) çapında olmalıdır.
 - Her iç ünite ve dış ünitenin kablo blendajının her iki ucuna da topraklama bağlantısı yapılmalıdır
- İş yerinde temini, montajı, çalışır halde teslimi

İMALATIN ADI : KUMANDA KABLOSU

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

TS 9760 HD 21.5 S3 standartlarına haiz, dışı pvc izoleli bakır iletken kablolardan oluşan, pvc dış kılıflı, Anma Gerilimi en az: $U_0/U=300/500V$, test gerilimi en az AC : 2 kV olan, maksimum işletme sıcaklığı 70°C, maksimum kısa devre sıcaklığı 160°C olan kablonun iş yerinde temini, montajı, çalışır halde teslimi.

2.2. HAVALANDIRMA TESİSATI

İMALATIN ADI :%100 TAZE HAVA SANTRALI

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

Tüm cihazlar Eurovent, CE ve DIN-ISO 9001 standart sertifikasyonuna sahip olacaktır.

1. Gövde :

- Tüm paneller ve kapılar galvanizli sacdan imal edilecek ve çift cidarlı olacaktır.
- Dış ve iç kısımlar ısıya ve sese karşı yalıtılmış olacaktır. Tüm üniteler, 50 mm – 70 kg/m³ yoğunlukta kayayünü ile izole edilecektir. İç ve dış panel sac kalınlıkları ise en az 1 mm olacaktır.
- Bölümler galvanizli ve köşeli profilli olacak ve komple kaynaklı olarak imal edilecektir. Hücre panelleri sökülebilir olacaktır. Hücreler birbirlerine galvaniz kaplamalı civata ve vidalar ile birleştirilecektir.
- Tüm santral kapıları sağa ve sola açılabilir veya tamamen sökülebilir olacaktır. Sökülebilir panellerde ısı, basınç, ses izolasyonunu sağlamak için hava sızdırmaz , su geçirmez fitil ve dolgu malzemeleri kullanılacaktır.
- Dış kasette filtre ve fanlara müdahale edebilmek için menteşeli ve kilitli servis kapakları bulunacaktır.
- Taze hava girişlerinde damper olacaktır. Damperler zıt yönde hareketli kanatlı olacaktır. Emme ve basma ağızlarındaki flexible bağlantılar kanal bağlantı kolaylığı için delikli tip flanşlı olacaktır.
- Alt şase 2 mm kalınlığında galvaniz sacdan mamul olacaktır. Beton kaide veya şaft üzerine monte edilmeye müsait konstrüksiyonlu olacaktır.
- Drenaj tavaları paslanmaz çelik malzemeden imal edilecektir.
- Filtre ve Fan bölümlerinde yuvarlak gözetleme camı ve kablosu döşenmiş aydınlatma sistemi bulunacaktır.
- Cihazlar 2000 Pa basınçta sızdırmazlık testine tabi tutulmuş olacaktır. Santral sızdırmazlığı VDI 3803'e göre G III olacaktır. Isı geçirgenlik K katsayısı 0.61 W/m²K olacaktır.
- Ses Yutma değeri Rw (Db) DIN 52210/4'e göre 37 dB veya daha uygun olacaktır.
- Dış ortamda çalışmaya uygun olacaktır.

2. Filtre Bölümleri:

- Filtre etrafından hava by-pass'ını önleyecek şekilde santralin içerisinde galvaniz çelikten özel bir çerçevesi olacaktır. Filtreler ise ayrıca kendilerini tutacak olan galvaniz bir çerçeveye contalar ve sıkıştırma mekanizmaları ile tutturulduktan sonra santral çerçevesine filtre edilmemiş hava by-pass'ını EN 1886'ya göre %1 değerini geçmeyecek şekilde monte edileceklerdir.
- Temiz filtre hava direnci ön filtrelerde 45 Pa. değerini geçmemelidir.
- Filtrelerde hücreye monte manometre olacaktır.
- Filtrelerin kasaları kolaylıkla sökülebilir kızaklı tip olacaktır.

3. Fanlar:

- Santrallerin fanları EC motorlu plug tipte olacaktır .
- Fanın gövdesi galvaniz sacdan mamul olmalıdır. Elektrik motoru IP 55 koruma sınıfı, 4 kutuplu kendinden soğutmalı, sürekli kullanıma uygun yapıda olmalıdır.
- Fan verimleri %75'in altına düşmemeli, fan ve motor devirleri 1500 d/dk'yı aşmamalıdır.
- Plug fan galvaniz çelik bir kaide üzerine monte edilecektir ve bu kaide, yaylı titreşim takozları ile cihazın altındaki takviyeli profil üzerine monte edilmiş olacaktır.
- Fan üfleme ağızlarının gövde ile bağlantısında fan titreşimini gövdeye iletmeyecek şekilde esnek bağlantı parçaları kullanılacaktır.
- Fan ağzı hava çıkış hızı 10,5 m/sn değerini geçmeyecek şekilde fan seçimi yapılacaktır.
- Fan seçimleri üretici firmanın onaylanmış bilgisayar yazılımı ile yapılmalıdır ve bilgisayar çıktısı mutlaka teklif ekinde bulunmalıdır.

4. Isıtıcı-Soğutucu Serpantin: DİREK GENLEŞMELİ SOĞUTUCU BATARYALAR

- Bataryalar bakır boru alüminyum kanat olarak imal edilecektir.
- Bataryalar dikişsiz bakır borudan, kanatlar epoxy alüminyum malzemeden, gövde 304 kalite paslanmaz sac malzemeden, kolektörler ise dikişli borudan imal edilecektir.
- Borular mekanik olarak şişirilerek lamel ile arasında her türlü şart altında mekanik bir bağın oluşması

ve korunması sağlanmış olmalıdır.

- d) Alüminyum lamel kanatlar 0.10 - 0.12 mm kalınlığında olmalıdır.
- e) Kolektör kapasite ve akışkan miktarlarına göre uygun çapta olmalıdır.
- f) Batarya akışkan girişinde genleşme vanası bağlantısına uygun kapasiteye ve kullanılacak kondens ünitesinin devre adetine uygun adette üretilmiş kılcal borular vasıtası ile bataryaya bağlanmış distribütörler kullanılacaktır.
- g) Gövde boru ve lamelleri koruyacak şekilde imal edilmiş olmalıdır.
- h) Batarya seçimleri kullanılacak kondens ünitesinin soğutucu akışkanına göre yapılmış olmalıdır.
- i) Tüm bataryalar imalatlarının tamamlanmasına müteakip kullanılacak olan akışkanın çalışma basınçlarında yola çıkarak hesaplanmış basınçlarda gaz testine tabi tutulmuş olmalıdır.
- j) Bataryalar cihaz içerisinde 304 kalite paslanmaz sacdan mamul kızaklar üzerinde monte edilmiş ve gerektiğinde kolaylıkla demonte edilebilmesi için batarya hücresi dışarıdan sökülebilir olarak imal edilmiş olmalıdır.
- k) Bataryadan sonra yoğunlaşma suyunun sürüklenmesini engellemek için hava hızına bağlı olmaksızın mutlaka eliminatör kullanılmalıdır.
- l) Eliminatörler 120 oC'ye dayanıklı polypropilen malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
- m) Batarya altında 304 kalite paslanmaz sacdan mamul çift eğimli drenaj tavası bulunmalıdır.
- n) Drenaj tavasının altında kolay temizlik imkanı sağlamak için servis yönüne mümkün olduğunca yakın tesis edilmiş gider bağlantısı bulunmalıdır.
- o) Temizliğin kolay olması amacı ile giderler servis yönüne mümkün olduğunca yakın yerleştirilmeli ve kaide üzerine giderlerin ileride sökülerek temizlenebilmesi amacı ile servis kapakları konulmalıdır.
- p) Bu gider bağlantıların ucunda istenmeyen hava hareketlerini engellemek üzere, negatif ve pozitif basınç alanları için farklı özellikte olan toplu sifonlar cihazla birlikte teslim edilmelidir.
- q) Batarya alın hızları 2,5 m/s²'den küçük olmalıdır.

İMALATIN ADI : HÜCRELİ TİP EGZOZ ASPIRATÖRÜ

ÖLÇÜ : Adet

TARİFİ :

Tüm cihazlar Eurovent, CE ve DIN-ISO 9001 standart sertifikasyonuna sahip olacaktır.

Hücre iskeleti , özel şekillendirilmiş hücre büyüklüğüne göre sac kalınlıkları değişen galvaniz sac üzeri elektrostatik toz boyalı, çift katlı sağlam ve mekanik dayanımı kuvvetli profillerden oluşmalıdır.

Çelik profillerin birleştirilmesinde kullanılan köşe parçaları alüminyum alaşımlı veya cam takviyeli plastik elemanlardan oluşmalıdır. Hücre panelleri çift cidardan oluşmalıdır.

Fan EC motorlu plug tipte olacaktır .

Fanın gövdesi galvaniz sacdan mamul olmalıdır. Elektrik motoru IP 55 koruma sınıfı, 4 kutuplu kendinden soğutmalı, sürekli kullanıma uygun yapıda olmalıdır.

Fan verimleri %75'in altına düşmemeli, fan ve motor devirleri 1500 d/dk'yı aşmamalıdır.

Plug fan galvaniz çelik bir kaide üzerine monte edilecektir ve bu kaide, yaylı titreşim takozları ile cihazın altındaki takviyeli profil üzerine monte edilmiş olacaktır.

Fan üfleme ağızlarının gövde ile bağlantısında fan titreşimini gövdeye iletmeyecek şekilde esnek bağlantı parçaları kullanılacaktır.

Fan ağızlı hava çıkış hızı 10,5 m/sn değerini geçmeyecek şekilde fan seçimi yapılacaktır.

Fan seçimleri üretici firmanın onaylanmış bilgisayar yazılımı ile yapılmalıdır ve bilgisayar çıktısı mutlaka teklif ekinde bulunmalıdır.

Yukarıda özellikleri verilen cihazın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : HASSAS KONTROLLÜ KLİMA CİHAZI**ÖLÇÜ : Adet****TARİFİ :****Genel :**

Sistem Odasının proje şartlarında 7x24 saat klimatize edilmesini temin için; alttan üfleme, üstten emişli, nem alma fonksiyonlu, aşağıda kapasite ve miktarları belirtilen hava soğutmalı kapalı çevrimli hassas klima cihazları kullanılacaktır.

Cihazların konulacağı mahaldeki üniteler sabit nem ve sıcaklık derecesi altında çalışmak zorunda olduğundan ve aşağıda tanımlanan niteliklere sahip klima cihazı gerektiğinden konfor tipi klima üniteleri teklif edilmeyecektir.

Hassas Kontrollü Klima + Hava Soğutmalı Kondenser Üniteleri Seçim Şartları

Hassas Kontrollü Klima İç Ünite Seçim Şartları

Mahal Şartları : 24 °C +/-10 °C , % 45 RH (nem değeri % 20 - % 80 RH arasında tutulacaktır.)

Dış Sıcaklık : 37 °C

Miktar : 1adet

Hava debisi : min. 2.037 m³/h (birim hassas klima ünitesi)

Cihaz Tipi : Üstten emiş – alttan üfleme

Hava debisi : min. 2.037 m³/h

Toplam Soğutma = 8.500 Watt

Duyulur Soğutma = 5.900 Watt

Nemlendirici = 2 kg/h

Kompresör ve soğutucu devre sayısı: 1 adet

Cihaz gidiş - dönüş havası sıcaklık farkı : max.8°C (proje şartlarında)

Fan verimi : min. % 86

Fan Tipi : Elektronik kart kontrollü DC motorlu EC fan

İMALATIN ADI : Seyyar Toz Toplama Ünitesi**ÖLÇÜ : Adet****TARİFİ :****Genel :**

Talaşlı imalat bölümünde kullanılmak üzere aşağıdaki teknik özelliklere sahip akrobat kollu seyyar toz toplama ünitesinin işyerine temini ve çalışır durumda teslimi.

a)Debi : 1600 m³/h

b)Emiş Hızı : 24 m/sn

c)Emiş Çapı : Ø150 mm

d)Filtre Cinsi : İğneli Polyester

e)Filtre Geçirgenliği : 5 micron

f)Filtre Adeti : 4 Adet

g)Talaş Biriktirme Kapasitesi : Ø500x900 Branda Torba

İMALATIN ADI : Sabit Hava Debi Ayar Ünitesi (CAV)**ÖLÇÜ : Adet****TARİFİ :**

Mekanik olarak kendi kontrolünü kendisi temin ederek çalışan sabit debi ayar damperleridir. Hareketli parçalar, 50°C'ye kadarki hava akım sıcaklıklarında çalışmaya uygun olacaktır. Ünitenin tasarım hacim akış hızı, fabrikada önceden ayarlı olacaktır ancak şantiyede kolayca sıfırlanacaktır. Bu amaçla kalibrasyon tabloları her bir spesifik ünite için temin edilecektir. Damper konumları, boru kanalını sökmeden veya erişim kapısından bakıldığında görülebilir olacaktır. CAV kutu kontrolleri kendinden kalibreli tip olacaktır. CAV ses seviyeleri DIN EN ISO 5135 ölçümlenmiş ve kasa sızdırmazlık seviyesi DIN EN 1751, class A göre olacaktır. CAV kutularının giriş ve çıkışları contalı olacaktır.

Cihaz 50 – 1000 Pa fark basınç aralığında çalışabilecektir.

Sabit debi damperinin kullanıldığı mahallerde ses basınç seviyesi 40 NC değerini geçmeyecektir.

Tedarikçi firma, kullanılan sabit debi damperinin seçim çıktısını ve belirlenen ses yutum değerleri dahilinde ekipman gövdesinden yapılan ve kanal vasıtasıyla kanala iletilen ses basınç seviyelerinin yukarıda belirtilen değerleri geçmediğini gösteren akustik hesap dökümanını onaya sunacaktır

Tariflenen ekipmanın şantiyede temini, yerine taşınması, sarf malzemesi dahil montajı, tüm aksesuar bağlantılarının yapılması, işletmeye alınması ve çalışır vaziyette teslimi.

İMALATIN ADI: Değişken Hava Debi Ayar Ünitesi (VAV)**ÖLÇÜ : Adet-Grup****TARİFİ :**

Değişken debi kontrol cihazları değişken debili sistemlerde, sistemin üfleme veya emiş tarafında kullanılabilen, basınçtan bağımsız olarak istenilen hava debisinin kontrolünü sağlayan ekipmanlardır.

Cihaz; dairesel kesitli yüksek basınç ve dikdörtgen kesitli düşük basınç kanal bağlantılarına sahip bir gövde, dahili akustik susturucu ve debi akışını ölçmek için kullanılan ortalama fark basınç gridinden oluşacaktır.

Damper kanadı, DIN 1946 Bölüm 4'e uygun şekilde tam bir sızdırmazlık sağlayan, plastik elastomer contaya haiz olmalıdır.

Cihaz, yayılan sesi azaltmak için en az 40 mm. mineral yünü ve en az 1 mm. galvanize çelik levhadan yapılmış akustik kaplamaya sahip olacaktır.

Tüm cihazlar fabrikada aerodinamik olarak test edilmiş ve istenen debi değerlerine göre ayarlanmış olacaktır. Minimum ve maksimum debi değerleri cihaz üzerindeki potansiyometrelerden sahada kolayca ayarlanabilir olacaktır.

Cihazlar istenildiğinde tamamen kapalı (shut-off) pozisyona geçebilecektir.

Susturucu ve kontrol damperi bölümündeki kaplama 30-40 kg/m³ yoğunluğunda ve DIN 4102, A2 yangın sınıfında olmalıdır. Gövde hava kaçak oranı DIN EN 1751, sınıf A'ya uygun olmalıdır. Debi akış kontrolü emiş veya üfleme için çalışacak şekilde olacaktır.

Susturucu bölümü, 20 m/s hava hızlarında çalışabilmeli ve cam yünü kaplamaya haiz mineral yünden yapılmış olmalıdır.

Değişken debi kontrol cihazlarının kullanıldığı mahallerde ses basınç seviyesi 40 NC değerini geçmeyecektir.

Tedarikçi firma, kullanılan değişken debi kontrol cihazlarının seçim çıktısını ve belirlenen ses yutum değerleri dahilinde ekipman gövdesinden yapılan ve kanal vasıtasıyla kanala iletilen ses basınç seviyelerinin yukarıda belirtilen değerleri geçmediğini gösteren akustik hesap

Debi akış aralığı için nominal debi ile minimum debi arasındaki oran 10:1' a çıkabilecektir.. Kontrol elemanına kolayca ulaşılabilir olmalıdır. Fark basınç aralığı 50-1500 Pa arasında olmalıdır.

Her kutunun debisi sahada ölçülebilir ve ayarlanabilir olmalıdır. Çalışma sıcaklık aralığı 10-50°C arasındadır.

Sensör başı plastik ve sensör tüpleri alüminyum malzemeden yapılmış olmalıdır.

Yataklar plastik malzemeden yapılmış olmalıdır.

Yukarıda özellikleri verilen cihazın ve tüm ekipmanlarının iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : Slot Difüzör**ÖLÇÜ : Adet**

TARİF: Toplayıcı ve dağıtıcı sistemlerde kullanılır. Ayarlanabilir kanatlı olmalıdır. Kanat karakteristikliği bakımından değişken efektif alana sahip olmalıdır. Yatay ve düşey atışlara uygun yüksekliği 2,6-4 metreye kadar olan ortamlarda kullanılabilir olmalıdır. Önerilen sıcaklık farkı +/- 10 0C 'dir. Etial-60 standartlarına uygun çerçeve ve kanatları ekstrüzyon yöntemiyle üretilen profil tipte olmalıdır. Menfez çerçevesi yüzey temizleme işlemine takriben kromatlama işlemine tabi tutulmalı ve elektro statik toz boya ile %20 parlak RAL9010' a (mat beyaz) boyanan, kanatları ise siyah eloksal ile kaplanan tipte olmalıdır. Optimum atış karateristliğine sağlamak amacıyla difüzör arkasında plenum kutusu kullanılmalıdır. Plenum yandan girişli olmalı ve plenum kutu üzerinde içten kumandalı hava damperi içermelidir. Plenum kutusu 0,6 mm sacdan imal edilmelidir.

Yukarıda özellikleri verilen cihazın ve tüm ekipmanlarının iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İMALATIN ADI : SWİRL DİFÜZÖR VE AKUSTİK İZOLELİ KUTUSU(ASMA TAVANA UYGUN)**ÖLÇÜ : Adet****TARİFİ :**

Swirl difüzörler radyal açılı, hava tahliye yönünü isteğe bağlı olarak değiştirmeye yarayan ayarlanabilir hava dağıtım kanatlarına sahip olacaktır. Swirl difüzörler preslenmiş ön yüzden meydana gelen, yüksek indüksiyonlu, yatay türbülanslı üflemler, kare yüzü olacaktır.

Plenum kutuları yandan girişli, yuvarlak bağlantı ağızlı ve giriş ağzında perfore sacdan imal debi ayar damperine sahip olacaktır.

Difüzör yüzü, bir merkez sabitleme vidasıyla takılabilir veya sökülebilir olacaktır. Difüzör yüzü ve plenum kutusu galvanizli çelik levhadan imal edilmiş olacaktır. Plenum kutusu,hava dağıtımının homojen yapılması için perfore galvaniz sacdan imal plakaya sahip olacaktır.

Difüzör yüzü ön işleme tabi tutulmuş ve toz boya ile isteğe göre herhangi bir RAL kodunda kaplanmış olacaktır. Kontrol kanatçıkları standart olarak RAL 9005'e benzer şekilde siyah plastikten (polistiren PS 476 L) veya isteğe göre beyaz (RAL 9010'a benzer şekilde) renkli olarak üretilcektir.

Mahal koşullarına göre kullanılan swirl difüzörün seçim çıktısı sunulacak ve aşağıdaki parametreleri sağlayacaktır.

- EN 13779 da yaşam mahali olarak tanımlanan alandaki hava hızları 0,17 -0,21 m/s aralığında olacaktır.

- Basınç kaybı değeri maksimum 25 Pa olacaktır.

- Cihazın ürettiği ses gücü seviyesi 35 dB(A) , 30 NC değerlerini geçmeyecektir.

Yukarıda özellikleri verilen ekipmanın iş yerinde temini montajı ve çalışır durumda teslimi

İnverter Duvar Tipi split klima cihazı Qs:7,1 kW

1. Klima cihazları ısı pompalı olacaktır.
2. Klima cihazları R410 A akışkanı ile çalışmalıdır.
3. Klimalar kablosuz uzaktan kumandalı olmalıdır.
4. Duvar tipi split klima cihazlarının iç 48 dbA ve dış ünitelerinin 59 dbA (en yüksek devirde, cihazdan 1,5 m mesafede ölçülen ses basınç seviyesi) üstünde olmayacaktır. COP değeri 3,41 değerinin altında bir değerde olmayacaktır. İç, dış ünite arası toplam bakır borulama mesafesi (yatay ve düşey dahil) projede belirtilen yerlere montajına olanak sağlayabilmelidir.
5. Tüm klima cihazlarında Otomatik Arıza İhbar Sistemi bulunacaktır.
6. Tüm Klima cihazları Soğutma Çalışmasında -10 °C dış ortam şartlarına kadar, Isıtma Çalışmasında ise -15 °C Dış ortam şartlarına kadar sorunsuz çalışabilmelidir.
7. Tüm klima cihazları 220 (± % 9-10) V AC gerilim ve 50 Hz. (± % 5) frekans besleme enerjisi ile çalışabilecektir.
8. Tüm klima cihazları DC İnverter tip olacak ve ihtiyaç duyulan kapasiteye göre Kompresör devrini otomatik değiştirerek, ihtiyaç duyulan kapasiteyi karşılayacaktır.
9. Klima cihazları hava soğutmalı olacaktır. Cihazlarda Dış Ünite için ve İç Ünite için ayrı ayrı Otomatik Defrost (Buz Çözme) Çalışması olacaktır.
10. Hava filtresi yıkanabilir tip olacaktır.
11. Filtrenin kabine takılıp çıkarılmasının kolay olması sağlanacaktır.
12. Duvar tipi klima cihazlarının kompresörleri DC İnverter Rotary tip olacaktır.
13. Kompresörler termik manyetik gecikmeli sigortalar ile beslenecektir.
14. Fanlar statik ve dinamik olarak dengelenecektir.
15. Tüm klima cihazlarının üfleme ağızlarındaki kanatçıkların sağa sola yönlendirilmesi manuel veya otomatik, aşağı-yukarı yönlendirilmesi otomatik olacaktır.
16. Tüm klima cihazları bir iç ünite – bir dış ünite şeklinde olacaktır.
17. Klima cihazlarında kısa devreyi önlemek için her iki ünite de topraklama tertibatı olacaktır.
18. Cihazlarda nem alma fonksiyonu bulunacaktır.
19. Cihazlarda evaporasyon ve kondenzasyon, sıcaklık ölçen sensörler ile kontrol edilecek, evaporasyon ve kondenzasyon sıcaklıkları fan ve Kompresör hızları ile denetim altına alınacaktır.
20. Cihazlarda, kompresörün yağsız kalmasını engellemek için yağ toplama Modu (Çalışması) olmalıdır. Bu çalışma cihaz tarafından otomatik olarak yapılmalıdır.
21. Klima cihazları Elektronik Genleşme vanaları ile donatılmış olacaktır.
22. Elektrik kesildikten sonra elektriğin tekrar gelmesi durumunda herhangi bir müdahaleye gerek kalmadan klima cihazlarının tekrar devreye girebilmesi için R Start (Cihazlar elektrik kesintisinden evvel set edildiği değerlere göre otomatik olarak tekrar çalışmaya başlama) bulunması gerekmektedir.
23. Tüm klima cihazları ısıtmadan-soğutmaya, soğutmadan-ısıtmaya geçişi otomatik olarak yapabilecektir. Cihaz set edilen sıcaklık değerinin ± 0,5 °C limitlerle çalışmasını temin edecektir.
24. Tüm klima cihazlarının dış ünite serpantinleri dış havada oluşacak asitlere ve korozyona karşı korumalı olacaktır.
25. Cihazlarda gaz ve likit hattı bağlantıları vanalı olacaktır.

2.3 OTOMATİK KONTROL TESİSATI

İMALATIN ADI : BİNA OTOMASYON SİSTEMİ

ÖLÇÜ : Grup

TARİFİ :

1. SİSTEM BİLGİLERİ

1.1 GENEL SİSTEM ÖZELLİKLERİ

1.1.1 Bütün Bina Otomasyon Sistemi malzemeleri standart komponentlerden ve düzenli üretim yapan firmaların malzemeleri olacaktır. Malzemeler sadece bu proje için özel olarak tasarlanmış malzemeler olmayıp uluslararası onaya haiz olmalıdır.

1.1.2 Sistem mimarisi tamamen modüler ve genişleyebilir özellikte olacak, yazılım, sistem elemanları ve saha ekipman donanımı buna uygun olacaktır.

Sistem iletişimi üç seviyeli bir yapıya sahip olacaktır :

- Yönetim Düzeyi (Bir veya birden çok Merkezi Bilgisayar arası),
- Otomasyon düzeyi (Otomasyon Kontrol Modülleri/Panoları),
- Saha Düzeyi (Otomasyon istasyonları ile saha elemanları arasında)

1.1.3 Sistem haberleşmesi, bütün cihazlar arasında yapılacak kablo bağlantısıyla yapılabilecektir.

Gereksinim duyulan türde analog giriş/çıkış ve dijital giriş/çıkış modülleri ile sistemde ortaya çıkabilecek gereksinimleri sağlamak için enocean ya da bluetooth haberleşme modüllerinden en az birine sahip olmalıdır.

1.1.4 Ana kontrol modülü(kontrolör) ile G/Ç modülleri birbirine geçmeli tip olmalı ve esnek genişlemeye imkan sağlaması açısından bir taban modülü kullanılmamalı ve standart 35mm standart ray üzerine montaja imkan vermelidir. Hızlı Montaj ve demontaj sağlanması içine vida veya benzeri elemanlar ile modül montajı yapılmamalı ve arızalı bir ara modülü çıkarmak için diğer modüller sökülmeden montaj ve demontaja uygun bir yapı sunulmalıdır.

1.1.5 Sistem, giriş-çıkış tablosunda özellikleri belirtilen tüm noktaları izleyecek ve kontrol edecektir.

1.1.6 Sistem iş bitiminde bu şartnamede belirtilen özelliklere uygun olarak tüm fonksiyonları ile tam olarak çalışacaktır.

1.2 VERİ PROTOKOLÜ

1.2.1 Sistem ASHRAE'nin standart olarak belirlemiş olduğu Bina Otomasyon Sistemi veri iletim protokolü olan "BACnet IP" uyumlu olacaktır. Diğer BACnet IP uyumlu sistemlerle ek bir donanıma ihtiyaç duymadan haberleşebilecektir. BACnet IP uyumlu olmayan sistemler kabul edilmeyecektir.

1.2.2 Otomasyon seviyesinde kullanılacak BACnet kontrolörler BACnet cihaz tiplerinden B-BC (BACnet Building Controller) BACnet bina kontrolör profiline haiz olacaktır.

1.2.3 B-BC üniteler Ethernet 100 Mbit/s'e kadar iletim hızı ve P2P yani RS232 iki nokta arasında iletme imkan veren haberleşme katmanlarını bulunduracaklardır.

1.2.4 B-BC üniteler, yönetim seviyesinde kullanılan Bina otomasyon sistemi yazılımından hariç, otomasyon seviyesinde dikey entegrasyon kapsamına giren mekanik ve aydınlatma alt sistemleri (soğutma grubu, kazan, frekans invertörlü pompa-fan,DALİ ve DMX aydınlatma sistemi,aydınlatma anahtarları v.b.) ile yatay entegrasyon kapsamına giren ve mekanik sistemler ile ilişkili olan diğer yan sistemler (yangın algılama, jeneratör, kesintisiz güç kaynağı, enerji analizörü,Hassas Klima

Cihazları,FCU üniteler, v.b.) gibi diğer firmalarca temin edilen sistemlerle kendi modülleri üzerinden herhangi bir 3. şahıslara ait gateway üniteleri ve OPC kullanmadan özgün ya da açık iletişim protokolleri (BACnet, Modbus, LonWorks,DALI,M-BUS...vb. gibi) üzerinden bilgi alışverişi yapabilecek yetenekte olacaktır.

1.2.5 Yönetim düzeyi ile otomasyon düzeyi arasındaki haberleşme OPC Server kullanımına gerek duyulmadan birbiriyle uyumlu olarak haberleşebilir yapıda olacaktır. OPC server ile yapılan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır. Yönetim Düzeyindeki Bina Otomasyon Sistemi PC'si kapansa veya çökse dahi sistem otomasyon seviyesinde BB-C üniteler üzerinden saha seviyesinde bulunan yatay ve dikey bütün entegre cihazlara veri yazma, cihazlardan veri okuma, zaman programı, geçmişe yönelik bilgilerin depolanması, cihazların eş yaşlandırılması görevlerini yerine getirmesi gerekmektedir.

1.2.6 Kontrolör üniteleri ve sisteme entegre cihazlar Server/Client mimarisi mantığı ile çalışacaktır. Çoklu master sistem kabul edilmeyecektir.Ağda bulunan bütün cihazlar devamlı bilgi iletim hakkına sahip olacaktır.

1.3 PROGRAMLANABİLİR KONTROL ÜNİTELERİ

1.3.1 DDC - Programlanabilir Kontrol Üniteleri, BACnet IP protokolüne uyumlu olacaktır.

1.3.2 DDC - Programlanabilir Kontrol Üniteleri, bağımsız (stand-alone) yani tek başına çalışabilir özellikte olacaktır. Merkez ile haberleşmesi kesildiğinde dahi içinde yüklü olan en son programa göre çalışmasına devam edecek, alarm bilgilerini hafızasında tutacak, haberleşme problemi giderildiğinde hafızasındaki tüm geçmişe yönelik alarm ve trend bilgilerini server a bildirecektir. DDC – Programlanabilir Kontrol Üniteleri'ni birbirlerine bağlayan haberleşme hattında herhangi bir kesiklik olduğunda (haberleşme ağı iki yada daha fazla parçaya ayrıldığında) ; her bir parçaya bağlı olan otomasyon istasyonları kendi aralarında haberleşmeye devam edebilmelidirler (Yangın gibi acil olaylarda koordinasyonun en iyi şekilde kurulabilmesi için).

1.3.2 DDC - Programlanabilir Kontrol Üniteleri;

- En az 16kB retain memoriye sahip olmalıdır.
- 24VDC ile beslenmelidir.
- En az 128 Çoklu/genişleyebilir girişi/çıkış kapasitesi olmalı ve kompakt ürünler teklif edilmemelidir. Kompakt olarak teklif edilen ürünler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Bir giriş yada çıkış arızalandığında sadece ilgili arızalı modül değiştirilmeli ve DDC' nin kendisi değiştirilmeden sorun çözülebilmelidir.
- Donanımına ait gerçek saat/takvim özelliği standart olarak sunulmalıdır,
- Gerilim değişimlerine ve yanmaya karşı koruma
- Ayrılabilir giriş/çıkış klemensleri
- BACNET IP Kontrolörler WEB server ile verilmelidir. Firmalar bunu tekliflerinde belirtmelidir.
- Her DDC kontrolör üzerinde Real time Clock standart olarak yer alacaktır. Bu tekliflerde özellikle belirtilecektir.

Özelliklerine sahip olacaktır. Kullanılan Direkt Dijital Kontrol programlarına ait yeni sürümler geliştirildiğinde, Merkezi Kontrol Bilgisayarı/Taşınabilir Bilgisayar veya uzak bir terminalden modem veya Lokal Bölge Ağı üzerinden kontrol ünitelerine yüklenebilecektir. Modül değişimi sırasında CPU arızalanmadıkça değiştirme işlemi lokal servis personelinin müdahalesine gerek kalmadan yapılabilmelidir. Firmalar tekliflerinde bunu açık olarak teyit etmelidir.

1.3.3 Bir kontrol modülüne ait tüm nokta bilgileri, program mantığı ve kullanıcı terminalinden isteğe göre programlanabilir olacaktır ve IEC61131-3 standardında programlanacaktır.

1.3.4 Her DDC - Programlanabilir Kontrol ünitesi, uygulama programlarını, hesaplamaları ve kumandaları bulundurdıkları bir mikrobilgisayar ile çalıştıracaktır. Her kontrol ünitesinde yerleşik bulunan uygulama programlarına ait parametreler kontrolörün silinemeyen "Flash" hafızasında yazma/okuma özelliklerine sahip bulunacak, kullanıcı terminalinden/terminale yükleme/kaydetme yapılabilecektir.

1.3.5 DDC - Programlanabilir Kontrol üniteleri, tüm PID uygulamaları gerçekleştirecek yardımcı programları içinde bulunduran üretici firmanın hazırladığı kalıcı EPROM hafıza entegresine sahip olacaktır.

1.3.6 Her DDC - Programlanabilir Kontrol ünitesi, taşınabilir bilgisayar arabirimi haberleşmesi için bir seri porta sahip olacaktır. Tüm kontrol ünitesi ağına bu seri porttan ulaşılabilecektir. seri port 115 200 baud haberleşme hızına sahip olmalıdır.

1.3.7 Her DDC - Programlanabilir Kontrol ünitesi, , kontrol üniteleri ağındaki tüm kontrol üniteleri ile BACnet IP protokolüne uygun olarak haberleşecektir.

Giriş-Çıkış Özellikleri:

1.3.8 Dijital çıkışlar opto kuplör çıkışı olacak ve izolasyon sağlanması için kesinlikle röle çıkış önerilmeyecek ve en az 24 VAC/DC ,Çıkış akımı 0.5 Amper ve kısa devre korumalı olacaktır.

Çıkışların durumlarını gösteren birer LED ile sistem donanımlı olacaktır.

1.3.9 Analog çıkışlar elektronik, 0-10VDC gerilim veya 4-20mA olacaktır. Her analog çıkışın kendisine ait bir LED göstergesi olacak, çıkışın durumuna göre bu LED'in parlaklığı azalıp artarak çıkış durumunu yaklaşık olarak kullanıcıya gösterecektir.

2. SAHA EKİPMANLARI

2.1 GİRİŞ CİHAZLARI

2.1.1 Sıcaklık Sensörleri

•Sensörler en fazla %1'lik bir sapma ile sıcaklık değerini algılayacaklardır. Karışım havalı uygulamalarda ortalama sıcaklık ölçen tipte olacak ve max. 0,5°C' lik sapma ile ölçüm yapacaktır. Dış hava için kullanılacak sıcaklık sensörleri -46,6 °C ile +66,6 °C arasındaki sıcaklıkları algılayacak ve max. 0,5 °C' lik sapma ile ölçüm yapacaktır. Oda tipi sıcaklık sensörleri 0 ile 35,5°C arasındaki sıcaklık değerlerini algılayacak, max. 0,25°C' lik sapma ile ölçüm yapacaktır. Soğuk su için kullanılacak sensörler max. 0,15°C' lik, sıcak su için kullanılacak sensörler max. 0,3°C' lik sapma ile ölçüm yapacaktır.

•Kanal montaj elemanı ile birlikte olmak kaydıyla hava kanallarında, uygun koruyucu kovan ile birlikte olmak kaydı ile borularda ve tanklarda sıcaklık ölçümü ve kontrolü için kullanılacaktır. Borularda ya da tanklarda kullanım için uygun uzunluk ve çapta pirinç veya paslanmaz çelik kovan gerekecektir. Hava kanalında sızdırmaz montaj için gerekli önlemler (plastik kanal montaj flanşı, conta, silikon v.b.) alınacaktır. Kutusu aleve dayanıklı plastik veya metal malzemeden yapılmış olacaktır. İlgili üretim normuna uygun ince film kaplı nikel veya platin elemanlı 15 mm boyundaki algılayıcısı daldırma çubuğunun-koruyucunun içinde monte edilmiş olacaktır. 2 x 1,5 mm2 kesitli kablo bağlantısına uygun olacaktır. Ölçülen sıcaklık değişimine bağlı olarak Nikel veya platin ölçüm elemanının direnci değişecektir. Sıcaklık-direnç değişimi pozitif oranlı yani sıcaklık arttığında direnç değeri de artacaktır. İstenildiğinde Duyar elemanın içine monte edilecek bir çevirici ile çıkış sinyali 0-10 VDC veya 0(4)-20mA olarak değiştirilebilmelidir. NTC tip sıcaklık duyar elemanları kullanım yerine bağlı olarak tercih edilecektir. Sıcaklık duyar elemanları kullanım yeri ve koşullarına bağlı olarak oda tip,kanal tip,daldırma tip ve dış hava tip yapıda ve uygun sıcaklık aralıklarına haiz olacaktır.

2.1.2 Nem ve Sıcaklık Transmitterleri

Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinde hava kanallarında kullanılacak olan bu eleman akışkan olan havanın sıcaklık ve nem değişimine bağlı olarak çıkış sinyali değiştirecektir. 5 x 1,5 mm² kesitli kablo bağlantısına uygun olacaktır. Ölçülen sıcaklık değişimine bağlı olarak Platinyum ölçüm elemanının direnci değişecektir. Sıcaklık-direnç değişimi pozitif oranlı yani sıcaklık arttığında direnç değeri de artacaktır. Bağlı nem için ölçüm adaptörü ve kapasitif sensörü olmalıdır. Sıcaklık ölçüm sinyali 0(2)-10 V dc veya 0(4)-20 mA olabilir. Nem ve sıcaklık duyar elemanları kullanım yeri ve koşullarına bağlı olarak oda tip ve kanal tip olabilecektir. Hissedici eleman ile sinyal üretici bölüm ayrılabilir(sökülüp takılabilir) yapıda olacaktır. Ölçülen nem ve sıcaklık değerleri sinyal üretici bölüm üzerinden kalibre edilebilecektir. Sıcaklık ve nem duyar elemanı aşağıdaki özelliklerde olmalıdır. Hissedici elemanın toza karşı koruyucu filtresi olacaktır. Koruma sınıfı IP 65 olacaktır.

Sıcaklık ölçüm aralığı	: 0...50o C
Nem ölçüm aralığı	: 0...100 %RH
Çıkış sinyali nem için	: 0(2)...10 VDC
Çıkış sinyali sıcaklık için	: 0(2)...10 Vdc veya 0(4)...20 mA
Besleme gerilimi	: 24 V AC
Doğruluk (Nem ölçümü)	: +/- % 1,5 (23 o c %55 rh'de) en az,
Doğruluk (Sıcaklık ölçümü)	: +/- 0,3 K(23 C'de) en az,

2. 1.3 Dış Hava Tipi Nem ve Sıcaklık Transmitterları

Dış hava nem ve sıcaklığını ölçmek üzere kullanılacaktır. Ölçülen sıcaklık değişimine bağlı olarak Platinyum ölçüm elemanının direnci değişecektir. Sıcaklık-direnç değişimi pozitif oranlı yani sıcaklık arttığında direnç değeri de artacaktır. Bağlı nem için ölçüm adaptörü ve kapasitif sensörü olmalıdır. Sıcaklık ölçüm sinyali 0(2)-10 V dc veya 0(4)-20 mA olabilir. Duyar elemanın dış ortam meteorolojik koşullardan (yağmur, rüzgar, güneş ışıması vb.) etkilenmeden ölçüm yapmasını sağlayacak bir yapıda olacaktır. Bunun için ayrı koruyucu meteorolojik tip bir gövde kullanılabilir. Bu yapı ölçüm hassasiyetini engellememelidir. Koruma sınıfı IP 67 olacaktır.

Sıcaklık ölçüm aralığı	: -30...50o C
Nem ölçüm aralığı	: 0...100 %RH
Çıkış sinyali nem için	: 0(2)...10 VDC
Çıkış sinyali sıcaklık için	: 0(2)...10 Vdc veya 0(4)...20 mA
Besleme gerilimi	: 24 V AC/DC
Doğruluk (Nem ölçümü)	: +/- % 1,5 (23 o c %55 rh ' de) en az,
Doğruluk (Sıcaklık ölçümü)	: +/- 0,3 K(23 C'de) en az,

2. 1.4 Fark Basınç Transmitterları

Hava kanalı üzerinde bulunan debi ölçüm istasyonu üzerindeki kanal toplam basıncı ile statik basınç fark değerinin ölçümünde kullanılacak olan ölçüm aralığı ayarlanabilir , elektrik bağlantısı 2.5 mm² ye kadar kesitli kabloların girişine uygun , iki adet plastik basınç bağlantı nozullu (iç çap 4 mm, dış çap 6 mm), duvar veya metal ray üzerine monte edilmeye uygun şekilde olacaktır . Fark basınç transmitteri aşağıdaki özelliklerde olmalıdır:

Ölçüm aralıkları	: 0-100 / 0-500 / 0-1000 Pa
Besleme voltajı	: 24VAC
Çıkış sinyali	: 0 (2).....10 VDC/ 0 (4).....20 mA
Doğrusallığı	: 2% (10 Vdc'de) en az

2. 1.5 Fark Basınç Anahtarları

İklimlendirme sistemleri içinde yer alan vantilatör ve aspiratör gibi hava taşıyıcı ekipmanların fiziksel ve kayış durumlarını, hava filtrelerinin kirlilik durumlarını ölçmeye ve ikaz vermeye yönelik kullanım amacı olan fark basınç anahtarları; uygulamaya göre aşağıda belirtilen ölçüm aralıklarında iki konumlu kontrol çıktısı için TKÇY voltajdan arınmış kontak yapısına sahip olacaktır. İki adet 4/6 mm plastik tüpleri, iki adet plastik flanşlarıyla birlikte temin edilecektir.

Ölçüm aralıkları : 50..500/ 200..1000 Pa

Çıkış sinyali : Kuru kontak çıkışlı

2. 1.6 Donma Termostatları

İklimlendirme sistemleri içinde yer alan serpantin gibi geniş yüzeyli ekipmanların, su borularının ve hava kanalllarının donma sıcaklığı noktalarının izlenmesi amacıyla kullanılacaktır. Duvara monte edilmeye uygun, sıcaklık ayar değeri üzerinden girilebilecek , TKÇY kuru kontak çıkışlı şekilde olacaktır. Sıcaklık hissedici kuyruğu kapiler tüp olacaktır. Donma termostatından alınacak kuru kontak bilgisiyle sistem üzerinde ilgili donma senaryosu hayata geçirilecek ve ilgili ekipmanlar donmaya karşı korunmuş olacaktır. Donma termostatu manuel resetli olacak, böylece donma alarmı alındığında cihaz üzerinden elle resetlenebilecektir.

Ölçüm aralıkları : -5/15 C

Kontak yapısı : 10(3) A 250 Vac

Kuyruk Uzunluğu : 3 metre

2. 1.7 Sıvılar İçin Basınç Transmitteri

Suyun basıncını ölçen aktif sensörlerdir. 16 bar ve 5 bar basınç değerinde olacaktır.

3 KABLO

3.1 Otomasyon Düzeyi Veri Kablosu

DDC-Programlanabilir Kontrol üniteleri arası, Otomasyon panoları arası ve Otomasyon Panoları - Merkezi Bilgisayar arası Data (Veri) Kablosu ; LAN veri kablosu CAT6 ve ilgili bölümlerde ikili, bükümlü ve ekranlı olacaktır. Sistemdeki, DDC-Programlanabilir Kontrol üniteleri sayısına bağlı olarak veri kablosu uzunluğu en az 1200 m. olacaktır. Bu sınırlamalar dışındaki mesafelerde YÜKLENİCİ sinyal güçlendirici ilave edecektir.

3.2 Analog Giriş/Çıkış Kabloları

Analog giriş (ölçüm - duyar elemanlar ile – DDC-Programlanabilir Kontrol Modülleri arası) ve Analog çıkış (konumlandırma - oransal motorlar ile – DDC-Programlanabilir Kontrol Modülleri arası) sinyallerinin ilgili modüllerle bağlantısında uygun kesitli ekranlı kablo kullanılacaktır.

Uzunluğa göre kesit değişebilecektir.

3.3 Dijital Giriş/Çıkış Kabloları

Dijital Giriş (durum) ile Dijital Çıkış (anahtarlama) sinyal kabloları ekransız ve bükümlsüz olacaktır. Uzunluğa göre kesit değişebilecektir.

4 GÜÇ ve OTOMASYON PANOLARI

Panolar, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ilgili yönetmelik ve fenni şartname hükümlerine TSE, VDE ve IEC norm ve standartlarına uygun olarak YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

Şartnamede belirtilen esaslara göre hazırlanmış imalat resimlerinin FİRMA' ya onaylatılmasından sonra imalat resimlerine uygun olarak pano imalatına geçilecektir.

4.1 Tablolar uygun olarak serbest dikili sistemde, en az 1.5 mm kalınlığında DKP saçtan, IP40 koruma sınıfında elektrostatik toz boyalı olarak imal edilecektir.

4.1.1 Panolara monte edilen bütün cihazlar imalat resimlerine uygun olarak kodlanacak, cihaz terminal numaraları, ilgili klemens numaraları ve kodlarına göre etiketlenecektir. Pano üzerinde çıkış isimlerim belirleyen etiketler ve akış diyagramı bulunacaktır.

4.1.2 Panoların taşıyıcı çerçevesi delikli L veya U profillerin, kadmiyum kaplı cıvatarla birleştirilmesiyle yapılacak ve panolar birbirlerinden saç levhalarla ayrılacaktır.

4.1.3 Kullanılacak kablolar standartlara uygun olarak ve 450C ortam sıcaklığında 300C ısınmaya göre seçilecektir.

4.1.4 Pano içinde kullanılan kablolar düzgün bir şekilde plastik kanal, spiral plastik hortum yardımıyla döşenecektir.

- 4.1.5 Panolarda bakırdan mamul toprak barası bulunacaktır.
- 4.1.6 Panolarda kullanılacak tüm cihaz ve malzemeler ihale dosyasında verilen marka listesine uygun olacaktır.
- 4.1.7 Panolarda %20 oranında boş yedek bırakılacak ve bu alanlar pano amacına uygun nitelikte ekipmanların monte edilebileceği türde dizayn edilmiş olacaktır.
- 4.1.8 Panolar önden kontrol edilebilir tarzda olacaktır.
- 4.1.9 Tablonun arka tarafı yerine göre ya cıvatalı kapaklar ile veya menteşeli kapılar ile teçhiz edilecektir.
- 4.1.10 Panolarda besleme ve kontrol kablolarının alttan girişli olmaları halinde, kablo tespit kelepçeleri için delikli profilden kelepçe mesnet elemanı panoları monte edilecektir.
- 4.1.11 Panolarda besleme ve tüketici kablolarının üstten girişli olmaları halinde, kablo kesitine göre pirinç veya bakalit rakor kullanılacak, montaj tamamlandıktan sonra silikon esaslı dolgu malzemesi ile rakor boşlukları kapatılacaktır.
- 4.1.12 Hareketli kapaklar tek tip anahtarlarla açılacak, tablonun rutubet ve tozdan korunması için gövde ile kapak arasında lastik conta bulunacaktır.
- 4.1.13 Hareketli kapakların topraklanması, çok ince telli, örgülü ve sarı+yeşil izoleli iletkenle yapılacaktır. Bu bağlantıda iletken her iki uçundan pabuçlanarak, gövdeye ve kapağa uygun bir şekilde kaynatılmış cıvatalarla bağlanacaktır.
- 4.1.14 İmalat resimlerin bir kopyası naylon kılıf içinde, tablo kapağı içinde yapılacak saçtan imal edilmiş A4 normundaki şema gözüne konulacaktır.
- 4.1.15 Tüm kumanda ve kontrol kabloları numaralanacak ve kodlanacaktır.
- 4.1.16 Klemenslere, çok telli fleksibil iletkenler bağlanacak ise iletkenlerin uçlarına mutlaka yüksük takılacaktır.

5. BİNA OTOMASYON SİSTEMİ YAZILIM ALTYAPISI

- 5.1 YÜKLENİCİ, WEB teknolojisine ve açık standartlara uygun, Server/Client mimarisi üzerinde çalışan bir Bina Otomasyon Sistemi yazılımı sağlayacaktır. Yazılım, dikey entegrasyon kapsamına giren mekanik alt sistemler (rooftop, soğutma grubu, kazan, frekans invertörlü pompa-fan, v.b.) ile yatay entegrasyon kapsamına giren ve mekanik sistemler ile ilişkili olan diğer yan sistemler (yangın algılama, jeneratör, kesintisiz güç kaynağı, enerji analizörü, v.b.) gibi diğer firmalarca temin edilen sistemlerle özgün ya da açık iletişim protokolleri (BACnet, Modbus, J-Bus, LonWorks...vb. gibi) üzerinden bilgi alışverişi yapabilecek yetenekte olacaktır.
- 5.1.1 Server'a SGK intranetinden ve uzaktan Internet erişimi ile standart bir WEB tarayıcı ile erişilecektir.
- 5.1.2 Kullanıcı Bina Otomasyon Sistemi'ne bir WEB tarayıcı üzerinden erişebilecektir. WEB tarayıcı olarak, Microsoft Internet Explorer kullanabilecek, Windows olmayan sistemleri de destekleyecektir. PC' den, Cep telefonundan ve taşınabilir cep bilgisayarlarından Bina Otomasyon Sistemi'ne erişebilmek için ayrıca özel bir programa ihtiyaç olmayacaktır.
- 5.1.2 Simultane (aynı anda bağlanabilen) kullanıcı sayısı SINIRSIZ olacaktır. Ayrıca lisans bedeli ödenmeyecektir.
- 5.1.3 Sistem yazılımında NOKTA SAYISI sınırlaması olmayacaktır. Daha sonra ilave edilecek noktalar için FİRMA tarafından, ilave "program" veya nokta sayısı satın alınmayacaktır.
- 5.1.4 Bina Otomasyon Sistemi Server yazılımı, Windows Vista/NT/2000/XP işletim sistemlerine uygun olacaktır.
- 5.1.5 Bina Otomasyon Sistemi Server yazılımı, sistemdeki tüm giriş çıkışları kontrol edecek olan programlanabilir kontrol ünitelerini üreten firma tarafından geliştirilmiş ve test edilmiş olmalıdır.
- 5.1.6 WEB Tarayıcı grafik arabirim ünitesi tamamen kullanıcı dostu olacak ve sisteme müdahalelerde

direkt olarak kullanılabilir. En az şu özellikleri destekleyecektir:

5.1.7 Trending – Eğim: Sıcaklık, nem ve binanın diğer parametrelerinde, belirli bir periyot içerisinde meydana gelen değişiklikleri gösteren trend (eğilim) bilgileri toplanabilmeli ve monitörden gözlemlenebilir.

5.1.8 Zaman Programı Ayarı (Tüm cihazlar için ayrı ayrı veya tüm sistem için hiyerarşik olarak grup grup ayarlanabilir olacaktır),

5.1.9 Programlanabilir kontrol cihazına program yükleyebilme (ayrıca bir programa ihtiyaç duyulmaksızın aynı ekrandan),

5.1.10 Real-time “live” - dinamik grafik ekranlar : Grafikler ve sistem üzerindeki nokta bilgileri, dinamik bilgi olacak, sistemden alınan nokta bilgisi anında grafiğe yansıtılacak, noktanın özellik değişimi aynı anda grafik üzerinde de gözlemlenebilir.

5.1.11 Real time “live” - dinamik kontrol programları (kullanıcı, direkt olarak program senaryosunu görebilecek, her adımdaki logic bilgileri görebilecek, yetki seviyesine göre parametre değişiklikleri yapabilecektir),

5.1.12 Grafik üzerindeki noktalar sembollerle ilişkilendirilecek, her ilişkilendirilmiş sembol, bağlı olduğu noktanın statüsünü ya da statü değişimini gösterebilmek için değişik renklere sahip olacaktır. Örneğin; filtre kirlilik bilgisi normalde yeşil, alarm durumunda kırmızı renk alabilmeli veya pako el konumunda ise el sembolüyle desteklenebilir.

5.1.13 Nokta sembollerine animasyon özelliği de eklenebilecek olup, bu animasyon ile sembollere hareket etme özelliği eklenmiş olacaktır. Örneğin; fan çalıştığında, ekrandaki fan da hareketli bir şekilde fanın çalıştığını kullanıcıya gösterecektir. Ya da oransal damper konumu %70 açıkken ekranda da %70 lik oranda grafiksel olarak açıklık oranı görülecektir.

5.1.14 Hiyerarşik ekran (Grafik ekranlar dışında ekranın sol tarafında tüm sistemi gösteren text bazlı hiyerarşik düzende bir ekran olacaktır. Buradan kullanıcı her kontrol edilen sistemine ve alt gruplarına kolaylıkla erişebilecektir),

5.1.15 Setdeğeri ayarı, Alarm / Olay yönetimi, Sistem kullanıcılarına ait konfigürasyonlar (kullanıcı tiplerinin, yetkilerinin, erişim seviyelerinin, erişim bölgelerinin belirlenebilmesi),

5.1.16 Tüm bu yukarıda bahsedilen özellikler WEB tarayıcı ile yapılabilir.

5.1.17 Kendine ait “özel” bir database kullanan bina otomasyon sistemi yazılımı kabul edilmeyecektir.

5.1.18 Server ve WEB Tarayıcısı arasındaki haberleşme 128 bit SSL şifreleme teknolojisi ile şifrelenecektir.

5.1.19 Sistem, ilerideki çıkacak yeni versiyonlarına kolayca yükseltilebilecektir.

5.1.20 Alarm bilgileri, e-mail, cep telefonu, çağrı cihazı, faks ve yazıcı vasıtasıyla kullanıcıya bildirilecektir.

5.1.21 Geçmişe yönelik bilgi depolama ve izleme (trend historian) özelliği ile en az 1 yıl önceki bilgilere ulaşılabilir, grafiksel olarak izlenebilir, yazıcıdan çıkış alınabilir ve tüm bilgiler sıkıştırılarak arşivlenebilir özellikte olacaktır.

5.1.22 Yetkili herhangi bir kullanıcı isterse “Özet Rapor Sayfalar” ile sistemi ONLINE olarak da izleyip istediği an rapor alabilir.

5.1.23 Yönetici (administrator) yetki seviyesine sahip yetkili, sistemdeki tüm kullanıcıları ve rollerini bağımsız olarak tanımlayabilir.

5.1.24 Kullanıcılara istendiğinde sadece görmeleri gerektiği grafik sayfalar gösterilebilir.

Örneğin bir teknik eleman sadece aydınlatma ile ilgili işlerden sorumlu ise sisteme giriş yaptığında sadece kendi sorumlu olduğu sistemin otomasyonunu görebilecek ve yetki seviyesine göre değişiklik yapabilecektir.

5.1.25 Sistemde tüm kullanıcıların acil durumlar için ad, soyad, adres, telefon, e-mail ve diğer detaylı bilgileri girilebilir.

5.1.26 Herhangi bir kullanıcının sisteme ne zaman girdiği ve ne gibi değişiklikler yaptığı sisteme kaydedilecektir. Böylece geçmişe yönelik sisteme yapılan tüm müdahalelerin kimler tarafından yapıldığı kolaylıkla tespit edilecektir.

5.2 Raporlama

5.2.1 Raporun formatı kullanıcı tarafından tanımlanabilecektir.

5.2.2 Raporlar kullanıcı tarafından belirlenen tarih ve zamanlarda veya herhangi belirlenen bir olayda otomatik olarak üretilcektir.

5.2.3 Raporlar manuel olarak yazıcıya/dosyaya çıkış olarak gönderilebilecektir.

5.2.4 Manuel olarak rapor dosyası oluşturulabilecektir

5.2.5 Rapor dosyası belirlenen rapor klasörüne otomatik olarak kendini kaydedebilecektir.

5.2.6 Raporlar, belirlenen e-mail adreslerine, yazıcıya, dosyaya (text, csv, xml formatlarında) otomatik olarak yönlendirilebilecektir.

5.2.7 MS Access, Excel, Crystal Reports vb gibi yazılımları destekleyecektir.

5.2.8 ODBC sürücüsü, yaygın SQL durumlarını (seçim, güncelleme, ekleme, sıra, grup..v.b gibi) destekleyecektir.

6-BİNA OTOMASYON SİSTEMİ MERKEZİ KONTROL BİLGİSAYARI, YAZICI, KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI ve DİĞER EKİPMANLAR

6.1 FİRMA, en az aşağıdaki özellikleri sağlayacak 1 adet Merkezi Kontrol Bilgisayarını ve 1 adet Operatör bilgisayarını sağlayacaktır:

- PENTIUM IV-3 Ghz CPU işlemci
- 4 GB SDRAM
- 512 MB Ekran Kartı
- 250 GB veya üzeri Hard disk
- Seri, paralel ve USB Portlar
- Ethernet kartı 10/100 Mbps
- 56x24x56 CD-RW sürücü
- 21" ekran (min 1024*708, 24 bit Gerçek Renk)
- 56 Kpbs modem
- İki Tuşlu Mouse
- Q Türkçe Klavye
- 80 kolon nokta vuruşlu yazıcı
- Windows XP Pro, Windows NT 4.x, Linux,..işletim sistemi

6.2 Genel amaçlı ve alarm yazıcısı olarak iki çeşit olacaktır. Alarm yazıcısı, tanımlanan özel nokta için oluşacak alarmlar için hizmet verecektir. Alarm yazıcıları minimum 220 cps hızında ve 80 kolon genişliğinde ve 9 pinli (iğneli) olmalı; ASCII karakterlerinin yanısıra grafik çizme yeteneğine de (DOT matrix) sahip olmalıdır. Genel amaçlı yazıcılar ise; renkli,mürekkep püskürtmeli veya jet – laserjet tipi olabilir. Yazıcı FİRMA tarafından sağlanacaktır.

6.3 Bina Otomasyon Firması, gerekli gördüğü yerlerde ve kapasitelerde kesintisiz güç kaynağı ihtiyacını FİRMA'ya bildirecek, FİRMA bu desteği merkezi kesintisiz güç kaynağı veya bağımsız güç kaynakları ile sağlayacaktır.

6.4 Ağ ekipmanları (Ethernet-TCP/IP protokolünü destekleyen switch, hub, router, UTP/STP kablaj) çoklu kullanıcı durumu için gerekli olacaktır. Ayrıca Merkezi kontrol odasındaki besleme prizlerinin topraklı olması gereklidir. Saha kontrol panelleri ile bilgisayarların toprak hattının aynı olması gürültü oluşumunun önüne geçecektir.

7 Süpervizyon Ve Devreye Alma

Bina Otomasyon Sistemi yapımcı firma İdare’ce hazırlattırılan otomasyon projesine ve yukarıda belirtilen teknik özelliklere uygun olarak merkezi otomasyon sistemini tesis edecek, sistemi test edecek, gerekli programlamayı yapacak, sistemi devreye alacak ve söz konusu sistemi çalıştıracak olan daimi işletme personelinin eğitimini üstlenecektir.

Bina Otomasyon Sistemi yapımcı firma bu şartnamede yazılı tüm yazılım özelliklerini işletme personeline öğretecektir. işletmecisi personele teorik ve pratik olarak yeterli sürede işletme sırasında eğitim verilecektir.

Firmalar tesis edecekleri bina otomasyon sistemiyle ilgili olarak kullanacakları tüm elektronik cihaz, bilgisayar, sensör, saha elemanları, saha kontrol elemanları ve yazılımı marka, tip, adet vs. tüm teknik özellikleri ile belirtecekler tekliflerine sözkonusu sistemin tüm doküman ve prospektüsünü ekleyeceklerdir.

7.1 Garanti

Bina Otomasyon Sistemi yapımcı firması tüm sistemi imalat ve montaj hatalarına karşı işletmeye alma tarihinden itibaren 2 yıl süre ile garanti edecek ve bu sürede ücretsiz bakım yapacaktır.

7.2 Diğer Hususlar

7.2.1 Proje ve teknik şartnamede bulunmayan ancak mevcut yönetmelikler ve mevzuat veya firmaların kendi teknolojileri gereği ya da işin tekniği ve sorunsuz bir işletmenin tesisi açısından sistemde bulunması gereken her türlü asli ve yardımcı cihaz, pompa, vana, çekvalf, pislik tutucu, sensör, gösterge vb. her türlü aksesuar ve malzemeler ilgili firma tarafından sistemin bütünü içinde teklif edilecek, iş alan firma sözleşmenin imzalanmasından sonra bu konudan bahisle hiçbir şekilde malzeme artışı nedeniyle fiyat farkı talep etmeyecek, bu kapsamda yapılması zorunlu imalatlar işin anahtar teslimi götürü bedeli içinde istisnasız olarak yapılacaktır.

7.2.2 Proje ile teknik şartnamede birbirleriyle çelişmesi muhtemel hususlarda “İdare’nin tercihi” esas olacaktır.