###### Söz.Ek-2: Teknik Şartname (İş Tanımı)

[Teknik şartnamenin (iş tanımının) amacı, yürütülecek proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetleri ve yapılacak işleri net bir şekilde tanımlamak, teklif verme aşamasında yüklenicilere verecekleri teklifin mahiyeti hakkında bilgi vermek, teklifçileri yönlendirmek ve proje uygulaması esnasında yüklenicinin başvuracağı referansı olarak hizmet etmektir. Teknik Şartname, ihale dosyasına dahil edilir ve ihale sonucunda imzalanan sözleşmenin ayrılmaz bir parçası olur.

Teknik Şartnamenin tam olarak hazırlanması, projenin nihai başarısı için çok önemlidir. Düzgün bir şekilde hazırlanmış Teknik Şartname projenin doğru bir biçimde tasarlanmasını, çalışmanın öngörülen takvim dahilinde yapılmasını ve kaynakların israf edilmemesini sağlar.]

**TEKNİK ŞARTNAME STANDART FORMU (Söz. EK:2b)**

(Mal Alımı ihaleleri için)

[Sözleşme Makamı mal alımı kapsamında tedarik etmek istediği mallarda arayacağı; özellikleri, standart ve kalite seviyelerini, montaj ve bakım onarım hizmetlerini vb. hususları ihaleye çıkmadan önce hazırlayacağı Teknik Şartnamede detaylı olarak izah edecektir. Aşağıdaki bölümlerden işin niteliğine uygun olanları doldurulacak, gerek duyulursa ilave maddeler eklenebilecektir.]

**a)Sözleşme başlığı :**Vakum ve Yarı İletken Sektöründeki Ivac Marka Ürünlerimizin Çeşitliliğini ve Katma Değerini Arttırıp İthale İkame Sağlamak

**Yayın Referansı :**TR62/19/YENİ/0063

1. Genel Tanım

Sunulan projemizin hedefi, Vakum ve Yarı İletken Sektöründeki Ivac Marka Ürünlerimizin Çeşitliliğini ve Katma Değerini Arttırıp İthale İkame Sağlamak

2. Tedarik Edilecek Mallar, Teknik Özellikleri ve Miktarı

**LOT 7: TEMİZ ODA SİSTEMİ KURULUMU**

| **A** | **B** | **C** |
| --- | --- | --- |
| **Sıra No** | **Teknik Özellikler** | **Miktar** |
| **7** | **TEMİZ ODA SİSTEMİ** GENEL Bu ISO 14644 standartlarına uygun , ISO Class 7 (10.000) ve ISO Class 8 (100.000) standartlarında Temiz Oda kurulması hususunda gerekli şartları kapsamalıdır. YAPILACAK İŞLER 1-Temiz Odaların net yüksekliği 2.8 m olmalıdır.  2-Temiz alanın sıcaklık değeri 21±1 C, bağıl nem değeri de %40 ila 60 arasında olmalıdır.  3-Tüm cihazların ısıtma ve soğutma yükü hesap seçiminde Adana şehrinin iklim şartları(kışın-XX±3C, yazın XX±3C) esas alınmalıdır. HAVALANDIRMASİSTEMİ 1-Temiz Oda’da hava, HEPA Filtreleri’nden geçirildikten sonra, Yüksek Karışım Menfezleri ile ortama üflemelidir.  2-Hava Kanallarının projelendirilmesinde enerji tasarrufu yapılmasına ve kanal sisteminin geçtiği bölgelerde oluşabilecek ses seviyesini düşük tutmak için, kanal içi hava hızının 6 m/s’yi geçmemesine dikkat edilmelidir.  3-Kanal Sistemi fabrikasyon, kendinden flanşlı ve 500 Pa’la kadar sızdırmaz olmalıdır.  4-Hava Kanalları, DIN 24157 normu Class III şartlarında tam sızdırmaz ve normdaki kalınlıkta galvanizli sacdan olacaktır. Sızdırmazlığın sağlanmasında silikon kullanımı en düşük düzeye indirgenecek, böylece ileride oluşabilecek sızdırmaların önüne geçilmelidir. Hava Kanallarının 500 Pa basınçtaki hava kaybı azami %1 olmalıdır.Isı yalıtımı, cidarlar arasına yerleştirilen minimum 18 mm kalınlığında, malzeme ile sağlanacaktır Flanşların diğerine bağlanmasında galvanizli somun, cıvata ve sıktırmalar kullanılmalıdır.  5-Sistemde Yuvarlak ve Esnek Kanallar kullanılacaktır. Kanal ve hava üfleme kutuları arasındaki esnek bağlantılar, azami 1,5 m uzunluğunda olmalıdır.  8-Serpantinlerin kolayca temizlenmesini sağlamak için, serpantinlerin üzerindeki Hava Hızı (cihaz alın hızı değil) 3 m/s’yi geçmemelidir.  9-Vantilatör Hücresindeki toz birikimini en düşük seviyeye indirmek ve temizleme kolaylığı sağlamak için, kesinlikle Salyangoz Hücresi kullanılmayacaktır. Enerji masraflarını azaltmak için vantilatörler doğrudan akuple motorlarla tehrik edilmelidir.  10-Hava, Klima Cihazlarının içinde gerektiği gibi hazırlandıktan sonra (soğutma, ısıtma, , nemlendirme, filtreleme vb), Temiz Oda bölgesine ve diğer alanlara gönderilmelidir.  11-İşletmenin ekonomik yapılması için, Klima Cihazları’na Frekans Konvertörleri yerleştirilmelidir.  Giriş Havası, G3-F5-F9 ve Temiz Oda için H14 sınıfı HEPA filtrelerle çok ince tozlardan arındırılacaktır. Filtreler, akımı kolay ve güvenilir olacak şekilde yerleştirilecektir.İdare’ye, H14 ve üzerindeki her HEPA filtresinin tek tek ölçümlerinin yapıldığına dair belgesi verilmelidir.  12-Menfezli HEPA Filtresi ve Kutusu, projeye uygun olarak tesisin hava dağıtımını yapacak; HEPA H14 hava terminal kutularının muhafazası fırın boyalı sacdan, filtre sabitleme mekanizmasına sahip olmalıdır.  13-Artı Basıncın oluşması, Atık Havanın temizlenmesi ve Temiz Oda şartlarının sağlanması için de gerekli bulunmuştur. Temiz Oda ile Giriş arasında, en az 10-12 Pa basınç farkıolmalıdır.  14-Temiz Oda içindeki cihazlar, aydınlatma, ısı iletimi, insanlar ve vantilatör motorlarıyla yayılan ısı kazanımı, DX batarya sistemi ile soğutuacaktır. Kapasite buna göre uygun hesaplanmalıdır.  15-İklimlendirme Cihazlarının işletilmesi için gerekli enerji giderlerini en düşük seviyede tutmak için, geceleri ya da çalışmadığı zamanlarda hava miktarı düşürülebilir olacaktır. Artı Basınç için gerekli olan hava, genel hava miktarı düşürüldüğünde de aynen korumalıdır.  16-Hava Kanalları, Kaliteli galvanizli sacdan imaledileceklerdir.   * + Kanalların cihazla bağlantılarında, Temiz Oda ile birleşimlerinde özel parçalar kullanılmalıdır. Üfleme kanallarında HEPA kutularına irtibatlarda yalıtımlı esnek borularkullanılmalıdır.   + İmalatı yapılan tüm kanallar (emiş hattı iniş kolları haricinde) kauçuk malzeme ile ısı yalıtımı yapılmalıdır.   + Kanalların odalara dağılımlarında otomatik hava debi ayar cihazlarıkullanılmalıdır. | 1 |
|  | Taze hava emme ve tüm basma kanallarının yalıtımında kauçuk esaslı yalıtım malzemesi kullanılmalıdır.  6-Ön Filtreler, DIN 24185 standartlarına uygun olarak G3 sınıfında, %50 ortalama toz tutma oranında performans gösteren,torba,kimyasalfibrocam malzemeden üretilmiş olmalıdır.  7-Torba elemanları, sacdan imal edilmiş çerçeveye sahip olmalıdır. Başlangıç basınç farkı, nominal debide 35-50 Pa olmalıdır.  8-Serpantinlerin kolayca temizlenmesini sağlamak için, serpantinlerin üzerindeki Hava Hızı (cihaz alın hızı değil) 3 m/s’yi geçmemelidir.  9-Vantilatör Hücresindeki toz birikimini en düşük seviyeye indirmek ve temizleme kolaylığı sağlamak için, kesinlikle Salyangoz Hücresi kullanılmayacaktır. Enerji masraflarını azaltmak için vantilatörler doğrudan akuple motorlarla tahrik edilmelidir.  10-Hava, Klima Cihazlarının içinde gerektiği gibi hazırlandıktan sonra (soğutma, ısıtma, , nemlendirme, filtreleme vb), Temiz Oda bölgesine ve diğer alanlara gönderilmelidir.  11-İşletmenin ekonomik yapılması için, Klima Cihazları’na Frekans Konvertörleri yerleştirilmelidir.  Giriş Havası, G3-F5-F9 ve Temiz Oda için H14 sınıfı HEPA filtrelerle çok ince tozlardan arındırılacaktır. Filtreler, akımı kolay ve güvenilir olacak şekilde yerleştirilecektir. İdare’ye, H14 ve üzerindeki her HEPA filtresinin tek tek ölçümlerinin yapıldığına dair belgesi verilmelidir  12-Menfezli HEPA Filtresi ve Kutusu, projeye uygun olarak tesisin hava dağıtımını yapacak; HEPA H14 hava terminal kutularının muhafazası fırın boyalı sacdan, filtre sabitleme mekanizmasına sahip olmalıdır.  13-Artı Basıncın oluşması, Atık Havanın temizlenmesi ve Temiz Oda şartlarının sağlanması için de gerekli bulunmuştur. Temiz Oda ile Giriş arasında, en az 10-12 Pa basınç farkı olmalıdır. |  |
|  | 14-Temiz Oda içindeki cihazlar, aydınlatma, ısı iletimi, insanlar ve vantilatör motorlarıyla yayılan ısı kazanımı, DX batarya sistemi ile soğutmalıdır. Kapasite buna göre uygun hesaplanmalıdır.  15-İklimlendirme Cihazlarının işletilmesi için gerekli enerji giderlerini en düşük seviyede tutmak için, geceleri ya da çalışmadığı zamanlarda hava miktarı düşürülebilir olmalıdır.Artı Basınç için gerekli olan hava, genel hava miktarı düşürüldüğünde de aynen korunmalıdır.  16-Hava Kanalları, Kaliteli galvanizli sacdan imaledilmelidir.  -Kanalların cihazla bağlantılarında, Temiz Oda ile birleşimlerinde özel parçalar kullanılmalıdır. Üfleme kanallarında HEPA kutularına irtibatlarda yalıtımlı esnek borular kullanılmalıdır.  -İmalatı yapılan tüm kanallar (emiş hattı iniş kolları haricinde) kauçuk malzeme ile ısı yalıtımı yapılmalıdır.  -Kanalların odalara dağılımlarında otomatik hava debi ayar cihazlarıkullanılmalıdır. TEKNİK GEREKSİNİMLER  * Temiz Oda Sınıfları 10.000 ve 100.000 arası olmalıdır. * Sıcaklık 21±1 arası olmalıdır * Bağıl Nem %40-60 arası olmalıdır * Akustik Gürültü Seviyesi 65dB’den küçük olmalıdır. * Çalışma Alanı Aydınlatması 600-800Lux arsı olmalıdır. * Klima Santrali, atık havanın sağlanması, mahal içindeki istenen pozitif basınç değerinin korunması için sistem otomatik olarak karışım taze hava alabilecek kapasitede ve otomasyonu ile donatılmış olmalıdır. | 1 |
|  | TASARIM RAPORU 1-Yüklenici, temiz oda teklifi ile birlikte tasarım raporu sunacaktır. Tasarım raporu, temiz oda teknik şartnamesine uygun olmayan teklifler geçersiz sayılacaktır. Tasarım raporunda teknik şartname maddelerinin nasıl çözüleceği yer alacak ve aşağıdaki hususlara açıklanmalıdır.  1-Temiz odanın kurulma prensibi  2-Şematik olarak temiz oda şartlarının (nem, sıcaklık vb.) sağlanış şekli ve ilgili tasarım hesapları  3-Temiz oda iklimlendirme sistemin çalışma prensibi  4-İklimlendirme sisteminde yer alan alt parçalar (filtreler, ısıtıcı, soğutucu vb.)  5-Sensörler  6-Paneller, kapılar, tavan panelleri, yer kaplaması, hava basma ve emme kanalları  7-Malzeme geçişkapanı  8-Tüm birleşim yerlerindeki sızdırmazlıkların sağlanma yöntemi  9-Oda içerisindeki kablolandırma ve topraklama tesisatı  10-Temiz oda otomasyon sistemi ve nokta listesi  11-Görüntülenecek teknik parametreler | 1 |

3. Alet, aksesuar ve gerekli diğer kalemler

4. Garanti Koşulları

1-Yüklenici işin geçici kabulüne kadar tüm malzeme ve tesisattan sorumludur ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. Yüklenici tüm sistemleri eksiksiz çalışır durumda tesis edecektir. İşin geçici kabulünü müteakip 2 (iki) yıl boyunca tesiste çıkabilecek tüm aksaklıkları bila bedel düzeltmekle sorumlu olmalıdır.

2-Ayrıca tüm malzeme ve tesisatlar için teklifte garanti süreleri belirtilecek ve garanti süresi 2(iki) yıldan az olmayacaktır. Yüklenici garanti süresi kapsamında imalat ve montaj hatası nedeniyle işlevsizleşen tüm ekipmanı bedelsiz olarak değiştirmek ve/veya tamirini yapmakla yükümlüdür. Tamirde geçen süreler garanti süresine ilave edilecektir.

5. Montaj ve Bakım-Onarım Hizmetleri:

Yüklenici, her bir sistem için bakım ve onarımını etkin bir şekilde idame ettirilebilecek seviyede bakım-onarım eğitimi verilecektir. Her bir sistemin özelliğine bağlı olarak önerilen eğitim süreleri Yüklenici tarafından Eğitim Planı'nda belirtilecektir. Bakım-onarım eğitimi tesisin geçici kabulünden önce tamamlanmış olmalıdır.

6. Gerekli Yedek Parçalar

Bulunmamaktadır.

7. Kullanım Kılavuzu

Standart kılavuz yeterlidir.

8. Diğer Hususlar

# EĞİTİM

1-Yüklenici bu proje kapsamında temin edeceği, ana sistemlerin hem Yapım Bakım İşletme Birimi hem de ilgili personel tarafından etkinlikle çalıştırılabilmesine, bakım ve onarımlarının yapılabilmesine imkân verecek seviyede işletme ve bakım-onarım eğitimi vermelidir.

2-Bu maksatla Yüklenici geçici kabulden 1 hafta önce bir "taslak eğitim planı" sunacaktır. Bu plan, en az önerilen teorik ve pratik eğitim süreleri ile gerek duyulan personel ön bilgi seviyeleri gibi bilgileri kapsayacaktır. Eğitim Planı, Kontrol Mühendisi tarafından gözden geçirilecek, sistemlerin temin ve montaj zamanlaması ile koordineli olarak eğitim başlangıç, bitiş tarihleri tespit edilecek ve varsa gerekli diğer düzeltmeler (eğitim sürelerinin artırılması/azaltılması gibi) yapılarak onaylanmalıdır.

3-Eğitimde, kapsamlı ve anlaşılır, Türkçe el kitapları, çizim ve diyagramlar kullanılacaktır. Bu el kitapları, dökümanlar ve çizimler en az üç nüsha olarak eğitimin başlamasından en az 3 hafta önce idareye onay için gönderilecektir. Ayrıca bu dökümanlar dijital ortamda da idare ile paylaşılmalıdır.

4-Eğitilen personele dağıtılacak el kitapları, dökümanlar ve çizimler eğitim sonrası idarede kalacaktır. Eğitime katılacak personel sayısını dikkate alarak yeterli miktarda eğitim yardımcısını temin etmek Yüklenici'ninsorumluluğunda olmalıdır.

5- Eğitim, yüklenicinin kalifiye ve yeterli tecrübeye sahip personeli tarafından verilecektir. Kursları yürütecek eğiticilerin listesi ve eğitim tecrübe seviyelerini gösteren bilgiler Eğitim Planı ile birlikte onay için Kontrol Mühendisi’ne gönderilecektir. Bu eğitimler için yükleniciye ilave bir ödeme yapılmayacaktır.

# İŞLETME EĞİTİMİ

1-Yüklenici, her bir sistem için işletimini etkin bir şekilde idame ettirilebilecek seviyede işletme eğitimi verilecektir. Her bir sistemin özelliğine bağlı olarak önerilen eğitim süreleri Yüklenici tarafından Eğitim Planı'nda belirtilecektir. İşletme eğitimi tesisin geçici kabulünden önce tamamlanmış olmalıdır.

# YÜKLENİCİ FİRMANINSORUMLULUKLARI

Yüklenici firma genel olarak aşağıdaki hususlardan sorumlu olmalıdır:

1-Temiz odanın tasarım vekurulumu

2-İklimlendirme sisteminin tasarım vekurulumu

3-Kontrol sisteminin planlanması ve kurulumu(otomasyon)

4-Temiz odanın işletmeye alınması

5-Temiz odanın istenen sıcaklık, gürültü, aydınlatma ve nem şartlarını karşıladığına dair TÜRKAK akreditasyonu olan bağımsız bir kuruluş tarafından belgelendirilmesi ve kabul testleri yapılabilmelidir.

6-İlgili personelin eğitilmesi

7-Garanti şartlarının sağlanması

8-Bakım onarım şartlarının belirlenmesi