

2020 YILI
ANA PERVANE MODERNİZASYONU
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1- AMAÇ

Amasra Taşkömürü İşletme Müessesesinde gazlı (Grup-I metan) ve rutubetli olarak sınıflandırılan yeraltı taşkömürü ocaklarının havalandırılmasında kullanılan mevcut ana pervane ünitesi modernize edilecektir.

2. GENEL

2.1- Pervaneler, Amasra TİM mevcut havalandırma galerisine monte edilecektir. Aspiratör ünitesinde ayrı ayrı ve direk elektrik motoru ile tahrik edilen iki pervane ve bir adet dizel jeneratör olacak, elektrik kesilmelerinde jeneratör otomatik olarak en geç 20 sn sonra devreye girerek daha önce seçilmiş pervanelerden birini çalıştıracaktır.

2.2- Ünitadaki pervanelerden biri çalışırken öteki yedek bekletilecek belirli periyotlarda pervaneler dönüşümlü olarak çalıştırılacaktır. Aspiratör davlumbazlarında kontrol odasından elektrik kontrollü hava kapıları bulunacaktır. Bir pervane çalışırken diğer pervanenin bakımı yapılabilecek, hava galerileri buna göre düzenlenecektir.

2.3- Eş yaşlanmalı olarak çalıştırılacak iki asenkron motorda vektör kontrollü asenkron motor sürücüsü (frekans konvertörü) üzerinden beslenerek motorların devir sayılarının kolayca değiştirilmesi ve buna bağlı olarak ocaktan emilen havanın debisinin hızlı biçimde değiştirilmesi sağlanacaktır.

2.4- Bütün sistemin yol verme-durdurma ve tüm teknik veri takibi Müessesede mevcut kompresör kumanda odasına (~40mt) ve merkezi gaz izleme ünitesine (~500mt) konulacak bilgisayar sistemleri üzerinden yapılacaktır. Aynı zamanda aspiratör ana parametreleri, aspiratör binasında bulunan elektronik ünitelerin üzerindeki panodan da kontrol edilebilecektir.

2.5- Ocak içinden emilen havadaki maksimum nem oranı **% 90 ve** maks. hava yoğunluğu **1,3 kg/m³ dür.**

3. MİKTAR VE KAPASİTE (Ana sistem Bileşenleri)

| No | Miktar | Malzeme | Kapasite |
|----|---------|---|--|
| 1 | 2 Takım | Aksiyal Fan (Elektrik motoru, davlumbazlar kontrol ve yol verme ekipmanlarıyla birlikte) | 85 m³/sn - Δp=2000 Pa (Mevcut sistemin çalıştığı 60 m ³ /sn -Δp 1400 Pa değerlerini de sağlayabilecektir.) |
| 2 | 1 Takım | Dizel Elektrojen Grubu | Sistem kapasitesine uygun |
| 3 | 1 Adet | Transfer Şalteri | |
| 4 | 1 Takım | MCC pano , PLC ve HMI | |
| 5 | | SCADA Yazılım (Uzaktan Kontrol Sistemi) | Tüm sistem (pervane seçme, yol verme, ana değerleri değiştirme, dizel jeneratör, hava kapılarının kontrolleri vb. gibi) kontrol edilebilecektir. |
| 6 | 2 Takım | PC ve monitör | PC yeni güncel sistemler için yeterli özelliklerde ve son sürüm olacaktır. Monitör min.19” olacaktır. |
| 7 | 1 Adet | Sistem Odası Kliması | Min.12000 BTU olacaktır. |
| 8 | 2 Adet | Havalandırma Kapısı (damper) | |
| 9 | | Ana aspiratör sistemine ilave olarak teslimatla birlikte yedek olarak 1 adet elektrik motoru ve 1 adet pervane verilecek ve bu malzemelerin bedelleri komple ana aspiratör ünitesi teklif bedelinin içinde olacaktır. | |

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

4.1- PERVANELER

4.1.1- Emici havalandırmalı, tek kademeli Aksiyal tip aspiratör olacaktır.

4.1.2- Aspiratör pervaneleri gerektiğinde dönme yönü değiştirilerek ocağa hava üfleyebilecek biçimde tasarlanmış ve imal edilmiş olmalıdır. Hava kapıları da bu duruma uygun olarak üretilmiş ve monte edilmiş olmalıdır.

4.1.3- Vantilatör, dışarıdan kontrollü, debisi frekans konvertörü ile değiştirilebilir olup fanın ve havalandırmanın şartnamede belirtilen parametreleri gerçek zamanlı olarak izlenebilmelidir.

4.1.4- Tek kademe aksiyal tipi pervanelerin istenen çalışma noktasında verimliliği en az % 80 olacaktır. Giriş boru çevresinde basınç, hız ve debi ölçme amaçlı basınç valfli dairesel bir ölçü borusu bulunmalıdır (pitot statik tüp ve dijital metotla çalışacak sistemle birlikte). Tüm değerler basınç ve debi ölçerde gözlenmeli ve dijital olarak (min. 6 ay) kaydedilmelidir.

4.1.5- Pervane muhafazası koruyucu (kıvılcım önleyici halka) ile verilmelidir. Teklif edilecek sistemde emilen hava elektrik ekipmanının üzerinden geçerek dışarıya atılacağı için **hava ile temas eden tüm elektrikli sistemler ATEX sertifikalı (Grup 1 M2) olacaktır.**

4.1.6- Kanatlar dinamik olarak balanslanmalıdır.

4.1.7- Fan yatakları;

- Fan elektrik motor miline direkt akuple olacaktır.

- Toz ve yağ girmeyecek şekilde dizayn edilmelidir.

-Yataklar kolay ulaşılabilecek ve bakım, onarım çalışmalarına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

-Sıcaklık ve yağ seviyesi sensörlerle kontrol edilmelidir. Yuvarlanmalı yatağın maksimum yükte hesaplanan ömrü minimum 100.000 saat olmalıdır. Kullanılan rulmanlar SKF, FAG, TİMKEN veya dengi marka olacaktır.

4.1.8- Sargıların ve rulman yataklarının sıcaklık kontrolü, sarsıntı kontrol sistemi, basınç ve debi ölçme, güç göstergesi, voltmeter, ampermetre, hız göstergesi ve çalışma saati sayacı kontrol odasından dijital ekran üzerinden gözlenmelidir.

4.1.9- Pervanelerin hava ile temas eden tüm yüzey ve elemanları korozyona karşı boyanmış olacaktır. Seçilecek koruyucu boya vs ve kimyasallar Avrupa Standartlarında olacak ve tekliflerde belirtilecektir (TS EN ISO 12944).

4.1.10- Çevresel gürültü sınır değerleri pervanelere **7 m. mesafede 75 dBA'yı** geçmeyecektir. Gürültü sınır değeri mevcut ünitedeki sistem ile sağlanamaz ise yukarıda belirtilen değeri sağlamak üzere yeniden dizayn ve imal edilecek sistemin teknik izahat ve resimleri teklifle birlikte verilecektir.

4.1.11- Debi, hava basıncı ve verim dikkate alınıp ideal çalışma eğrisi verilecektir. Ana parçaların teknik resimleri, karakteristik fan eğrileri, fan kontrol devreleri ve motorlar için elektrik planları verilecektir.

4.2- ELEKTRİK TEÇHİZATI

4.2.1- Elektrik motoru **IP 44 veya daha iyi korumalı, 3 faz 550 volt (± 10%),** asenkron motor olacaktır.

4.2.2- Her bir elektrik motoru için yol verici panosu muhafazalı ve kilitli olacaktır. Şebeke ve jeneratör beslemesi için ayrı ayrı kesici panosu olacaktır. Yol verici ve kesici panolarının üst hücrelerinde ayırıcılar bulunacaktır. Ayırıcılar kapatılmadan kesicilerin kurulması, elektriksel kilitleme sistemiyle engellenecektir. Ayırıcılar panolarla aynı hücrelerde bulunmayacaktır. Her bir pano için seçilecek motora uygun ayrı kesici konacaktır. Kesiciler kızaklı veya tekerlekli olacaktır. Bakım ve onarım anında, ön kapak açılıp kesicinin kolayca dışarı alınması sağlanacaktır. Gerilimde oluşacak **±5%** dalgalanmalara sistem uygun olacaktır.

4.2.3- Motor besleme panosu üzerinde;

Ayırıcı, kesici (vakum kontaklı), invertörlü yol verici, dijital koruma rölesi bulunacaktır.

Dijital koruma Rölesi Aşağıdaki Fonksiyonları Sağlayacaktır:

- Faz sırası koruması
- Aşırı akım koruması
- Aşırı akım toprak koruması
- Aşırı yük koruması
- Açma devresi denetimi
- Kesici arızası koruması
- Düşük gerilim koruması
- Aşırı gerilim koruması
- Frekans koruması

Rölenin Ölçüm Fonksiyonları:

- Akımlar: L1,L2,L3,IN
- Gerilimler:VL1,VL2,VL3,
- Frekans:Hz
- Enerji: kWh , kWARh

Hata bildirimleri Türkçe olarak ekranda gösterilecektir.

4.2.4- Ölçü Cihazları (voltmetre – ampermetre – sayaç - gerilim komütatörü - gösterge lambaları) eksiksiz olacaktır.

4.2.5- Toprak kaçak - Aşırı akım - İki faz denge koruması - Motor sıcaklığı- Faz sırası koruma rölesi- Alçak ve yüksek gerilim koruma röleleri pano üzerinde olacaktır.

4.2.6- Kompanzasyon Sistemi BEDAŞ tarafından Müessesede müsaade edilen alt sınır **Cosφ = 0,99 dur**. Seçilen tüm elektrik cihazları buna uygun olacaktır.

4.2.7- Elektrik kesilmelerinde motorları (2’li grupta tek motor) çalıştırabilecek güçte Dizel Elektrojen Grubu bulunacaktır. Bu dizel elektrojen grubu ürettiği voltajı motora/motora otomatik olarak uygulayacaktır. Jeneratör gücü pervane motoruna/motorlarına yol verecek kapasitede olacaktır.

4.2.8- Elektrik enerjisi kesilmesi durumunda maksimum 20 saniye sonra elektrojen grubu devreye girmezse, sesli ve ışıklı alarm verilmesi sağlanacaktır.

4.2.9- Sistemlerin kurulacağı yerlerde yardımcı ünite, aydınlatma ve kumanda devreleri için gerekebilecek 380/220 volt, 3 faz, 50 Hz güç kaynağı bulunmaktadır. Ancak sistemin bütünlüğü açısından sistem dışından sağlanacak enerjiden bağımsız kumanda devrelerinin beslemesi için gerekli ekipman trafo, redresör gibi yardımcı üniteler sistem içinde olmalıdır.

4.2.10- Asenkron Motor Sürücü (Frekans Konvertörü) : ABB veya eş değeri olmalıdır.

4.2.11- Pano dışında kalan bütün elektrik hatları ve bağlantıları için kablo tavaları kullanılmalıdır.

4.3- DİZEL ELEKTROJEN GURUBU

4.3.1- JENERATÖR GURUBU

4.3.1.1- Manuel ve otomatik devreye girme tertibatlı dizel jeneratör gurubu aşağıdaki maddelerde belirtilen teknik özellikleri karşılayacak şekilde tasarlanacaktır.

| | |
|------------------------------|---------------------------|
| Çıkış gerilimi | : Üç faz 550 V(± 10%). AC |
| Çıkış frekansı | : 50 (elli) Hz. |
| Otomatik voltaj regülasyonu | : ± %2 |
| Otomatik frekans regülasyonu | : ± %5 |
| Devir sayısı | : 1500 d/d |
| Faz sayısı | : 3 fazlı,4 telli |

Dalga şekli : Sinüzoidal
 Bağlantı şekli : Yıldız (yıldız noktası dışarı çıkarılmış)
 Aşırı yüklenebilme durumu : Bir saat süre ile nominal gücün %110'u kadar yüke dayanabilecek

4.3.1.2- Jeneratör müşterek bir şase üzerine monte edilmiş vibrasyon etkilerini yok edecek şekilde donatılmış, dizel motor, senkron alternatör, yakıt deposu, starter aküsü, soğutma radyatörü ve fanından meydana gelmiş bir set olacaktır.

4.3.1.3- Yakıt deposu en az 3 (üç) mm. kalınlıkta paslanmaz çelik saçtan imal edilecektir. Yakıt tankı üzerinde dolum kapağı, seviye göstergesi, havalık ve boşaltma tapası olacaktır. Yakıt transferi için sevk pompası bulunacaktır. Yakıt tankı, motoru tam yükte en az 6 (altı) saat süre ile çalıştırabilecek kapasitede olacaktır.

4.3.1.4- Jeneratör dizel motorunun yakıt deposuna ek olarak, dizel motoru tam yükte en az 24 saat besleme kapasiteli yedek yakıt tankı pervane odası içindeki uygun bir yere ve gerekli yüksekliğe konulmak üzere bağlantı elemanları ile birlikte teslimatta verilecektir.

4.3.1.5- Teklifte jeneratör grubuna ait teknik dokümanlar (orijinal motor, alternatör, kontrol panosu vs.) verilecektir.

4.3.2- JENERATÖR KONTROL PANOSU

4.3.2.1- Jeneratör kontrol panosu, aşağıda belirtilen çalışma şekillerini sağlayacaktır.

- Jeneratörün tüm kontrol ve koruması elektronik mikro işlemcili kontrol modülü vasıtası ile yapılacaktır.

- Kontrol modülü ön paneli üzerinden program set değerleri değiştirilecek şekilde olacaktır. Jeneratör kontrol modülü üzerinde aşağıdaki basma butonları ile işletme durumu seçilebilecektir.

- Otomatik konumda: Elektrik enerjisi kesildiğinde jeneratör otomatik olarak devreye girecektir.

- Kapalı/Reset- Manuel

- Kapalı/Reset konumunda modül görev yapmayacak, şebeke beslemesi mevcut ise şebekeyi devreye verecek ve arıza / alarmları olduğunda resetleyecektir.

- Manuel konumda: Modülün ön yüzünde bulunan manuel butonu vasıtasıyla jeneratör çalıştırılacaktır.

4.3.2.2- Aşağıdaki şartların gerçekleşmesi durumunda jeneratörü durdurma ve devre dışı bırakma gerçekleşecektir. Her arıza durumunda önce devre dışı bırakma eylemi meydana gelecek ve kontrol panelinde uyarı LED göstergesi yanacak ve sesli alarm çıkışı verilecektir. Jeneratörü devre dışı bırakmaya neden olan arızalar, yüksek motor sıcaklığı, düşük yağ basıncı, aşırı hız, düşük soğutma suyu seviyesi koruması gibi.

4.3.2.3- Kontrol panosunda aşağıdaki maddelerde belirtilen gösterge ve kontrol aletleri bulunacaktır.

- Jeneratör çıkış gerilimlerini gösteren voltmetre, frekansım gösteren frekansmetre ve buna ait seçici komütatör,

- Jeneratörden çekilen faz akımlarını gösteren uygun skalalı 3 (üç) adet ampermetre,

- Toplam çalışma saati,

- Sesli alarm tertibatı,

- Acil durdurma butonu,

- Dizel motor yağ basınç göstergesi,

- Dizel motor soğutma suyu sıcaklık göstergesi,

- Statik akü şarj cihazı

4.3.2.4- Kontrol panosu; üzerine monte edilecek ölçme cihazlarına ve elektronik kumanda devrelerine kolayca erişilebilecek şekilde, çelik saçtan mamul menteşeli, kilitli kapaklı dolap tipinde imal edilecektir. Gece kullanım için pano içerisinde kapak açıldığında yanacak şekilde lamba bulunacaktır. Kontrol panosu jeneratör grubu şasesi üzerine monte edilecektir.

4.3.2.5- Jeneratör kontrol panosundaki tüm elemanlar ve kablolar, arıza durumunda devre takibinin kolay olması için numaralandırılmış ve bu numaralar ilgili kumanda şemalarında belirtilmiş, olacaktır. İlgili kumanda şemaları, kolay anlaşılacak şekilde tasarlanacaktır.

4.3.3- ALTERNATÖR

4.3.3.1- Senkron alternatör; VDE 0530, BS 4999, BS 5000, IEC 34 veya benzeri uluslar arası standartlara uygun olarak imal edilmiş, tek yataklı, 4 kutuplu, kendinden ikaz ve kendinden regülasyonlu, fırçasız ve elektronik tip otomatik voltaj regülatörlü olacaktır.

4.3.3.2- Voltaj regülasyonu \pm %1'i geçmeyecektir.

4.3.3.3- Alternatör yüksüz durumda iken; ani olarak tam yük uygulaması halinde geçici voltaj düşümü ve tam yük durumunda iken ani olarak yükün kalkması halinde, geçici voltaj yükselmesi nominal voltajın %15'ini aşmayacak, ayrıca nominal voltaja geçiş süresi en fazla 2 sn. olacaktır.

4.3.3.4- Alternatör, her 12 saatlik çalışma süresi sonunda 1 saat süre ile nominal gücün %110'nu ve 2 dakika süre ile de nominal gücün %150'si kadar yüke dayanacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

4.3.3.5- Alternatörün dalga formundaki gerilim toplam harmonik bozulması üç fazlı dengeli yük durumunda %5'ten küçük olacaktır.

4.3.3.6- Alternatör, aşın yük ve kısa devreye karşı devre kesici şalter ile otomatik olarak korunmuş olacaktır.

4.3.3.7- Senkron alternatör verimi en az %90 olacaktır.

4.3.3.8- Senkron alternatör radyo frekans basturmalarına karşı VDE 0875'e göre N derecesi korunmuş olacaktır.

4.3.3.9- Alternatör IP 21 (DIN 40050) veya daha iyi korumalı olacaktır. Alternatörün stator ve rotor sargıları için izolasyon H sınıfı olacaktır.

4.3.3.10- Alternatör 3 fazlı; 4 telli yıldız bağlantılı ve yıldız noktası alternatör klemens kutusunda ayrı bir bağlantı yeri olarak taşınmış olacaktır.

4.3.3.11- Teklif edilen alternatörün marka ve modeli belirtilecektir.

4.3.4- DİZEL MOTOR

4.3.4.1- Tahrik kaynağı olarak kullanılacak dizel motor, 4 zamanlı, su soğutmalı, direkt enjeksiyon yakıt sistemli, sulu tip değişebilir silindir gömleklerine sahip olacaktır. Değişken yükler altında 24 saat sürekli çalışmaya elverişli olacaktır.

4.3.4.2- Motor turbo-şarjlı olacaktır.

4.3.4.3- Dizel motor soğutma sistemi +50°C çevre/ortam sıcaklığında motorun sürekli çalışmasını sağlayacak, motora monteli radyatör ve motordan tahrikli fan olacaktır. Soğuk havalarda motor bloğunun belli bir ısıda tutularak kolay çalışmasını ve yükü üzerine almasını sağlamak amacıyla, termostat kontrollü ceket suyu ısıtıcısı bulunacaktır.

4.3.4.4- Dizel motor ilk adımda sürekli gücün en az %60'ını üstüne alacak, bu anda frekans bozulması \pm % 5'i geçmeyecek ve frekans 4 sn. sonra normal değerine gelecektir.

4.3.4.5- Dizel motorun hız kontrolü için elektronik tip governör kullanılacaktır.

4.3.4.6- Dizel motorun ilk çalıştırılması elektrik sistemiyle olacak ve bu amaçla 12-24 voltluk bakım gerektirmeyen akü kullanılacaktır. Akülerin tam şarjlı tutulması için dizel motordan tahrikli şarj alternatörü bulunacaktır. Aküler grup şasesi üzerinde akü sehpasına monte edilecektir.

4.3.4.7- Motor egzoz sistemi için esnek genişleme kompanseörü ve uygun kapasitede susturucu olacaktır.

4.3.4.8- Şartnamede adı geçmeyen fakat motorun normal olarak çalışabilmesi için gerekli tüm malzeme ve donanım jeneratör ile birlikte verilecektir.

4.3.4.9- Teklif edilen dizel motorun marka ve modeli belirtilecektir.

4.4 – YAZILIM ve KONTROL

4.4.1- Yazılımla tüm sistem **iki noktadan kontrol edilebilir** ve izlenebilir olacaktır. (Akım, gerilim, devir /debi ayarı, havalandırma kapılarının kontrolü, sıcaklık ve vibrasyon değerleri vb. gibi parametrelerin izlenmesi)

1.Kontrol birimi: ~50 mt uzaklıkta bulunan kontrol odasındaki bir PC den izlenebilir ve kontrol edilebilir olacaktır. Gerekli donanımlı PC bedelsiz olarak verilecektir. Monitör en az 19” olacaktır.

2.Kontrol birimi: ~500 mt uzaklıkta bulunan Merkezi İzleme biriminden sistem izlenebilir ve kontrol edilebilir şekilde alt yapı sağlanacak ve gerekli ekran ya da PC bedelsiz olarak verilecektir.

Ayrıca: Aspiratör binasında bulunan PLC ve HMI üzerinden de aspiratör ana parametrelerinin izleme ve kontrolü yapılabilir.

4.4.2- PLC ekran üzerinde kontrol erişimi yalnız yetkili personelce yapılacağından gerekli güvenlik önlemleri (şifreleme gibi) alınacaktır.

4.4.3- Minimum son 1 yıla ait sistem parametre değişimleri ve sistem operasyonları hiçbir şekilde değiştirilemeyecek ve silinemeyecek şekilde elektronik ortamda otomatik olarak kaydedilecek, ıslak çıktısı alınabilecektir.

4.4.4- Her iki pervane için havalandırma kapıları yapılacak ve bunlar elektrik motoru ile tahrik edilecektir. Kapıların kontrolü de PLC üzerinden yapılacaktır.

5. MONTAJ

5.1- Mevcut pervane binası kullanılacak olup bina ve sistem bileşenleri yüklenici tarafından yerinde incelenecektir. Mevcut sisteme ait genel kroki şartname ekinde verilmiştir.

5.2- Pervaneler, dizel jeneratör ve elektronik kumanda sistemi elemanlarının yerleşim planı yüklenici tarafından yapılacak ve teklif ile birlikte verilecektir.

5.3- Montaj için bina ya da sistemde gerekli revizyonlar ile tüm demontaj ve montaj işleri hazırlanan plana göre yüklenici tarafından yapılacak, montaj sonrasında sistemin devreye alınmasından Yüklenici sorumlu olacaktır.

5.4- Mevcut havalandırma kanalları teklif edilen sistemle uyumluysa kanal içerisinde aşınan ve hasarlanan kısımlar tamir edilecek, edilemiyorsa yenilenecektir.

5.5- Montaj için gerekli alet, edevat ve ölçüm cihazları Yüklenici tarafından sağlanacaktır. İdarede mevcut iş makinalarından (loder, vinç), alet, edevat ve ölçüm cihazlarından Yüklenici istifade edebilecektir.

5.6- Sistemin montajı ve eğitimi için görevlendirilen Yüklenici personelinin süreç boyunca tüm masrafları (iaşe, konaklama vb. gibi) Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

5.7- Kurumumuz elamanlarının normal çalışma saatleri 08⁰⁰ -17⁰⁰ arası ve haftada 6 gün olup pazar günü hafta tatilidir.

6. GENEL HÜKÜMLER

6.1- Satın alınacak teçhizatların bütün parçaları ve yardımcı üniteleri yeni ve yapımının standart ve en son seri imalatından olacak ve satın alınacak teçhizatlar, bütün parçaları monte edilmiş ve servis hizmetleri yapılmış olarak çalışır durumda firmaca teslim edilecektir. Teçhizatlardaki bütün kullanma ve ikaz plakalarının yazıları Türkçe olacaktır.

6.2- Teknik şartnamenin her bir maddesinde belirtilen hususlar ayrı ayrı sırasına göre eksiksiz ve tam olarak cevaplandırılacaktır.

6.3- Teklifte birlikte verilecek belgeler;

- Ana pervane tarafından emilen hava ile temas eden tüm elektrikli ünite ve sistemlere ait ATEX Grup 1M2 belgesi.
- Dizel elektrojen gurubu için teklif edilen ürüne ait;
 - TSE uygunluk belgesi

- Ana parçaların teknik resimleri (gürültü sınır değeri mevcut üniteye sistem ile sağlanamaz ise yeniden dizayn ve imal edilecek sistemin teknik izahat ve resimleri dahil), fan kontrol devreleri ve motorlar için elektrik planları.

- Pervaneler, dizel jeneratör ve elektronik kumanda sistemi elemanlarının bina yerleşim planı.

6.4-Teslimatla birlikte verilecek belgeler;

- Fanın yapılacak testleri sonucu oluşan tüm karakteristik fan eğrileri verilecektir.

6.5- İmalatı tamamlanan pervanenin firma tesislerinde yapılacak performans testlerinde idare temsilcisi en az 2 personel hazır bulunacaktır. Test tarihi idareye yazılı olarak bildirilecektir.

6.6- İmalatçı firma teçhizatları her türlü dizayn, malzeme ve işçilik hatalarına karşı geçici kabul tarihinden itibaren **24 ay süre için** garanti edecektir.

6.7- Teklifçi firma; teklif edilen komple standart teçhizatın neleri kapsadığını ayrıntılı olarak fiyatları ile birlikte belirtecek, varsa standart teçhizatın dışında kalan ünite ve aksesuarların fiyatlarını ve fonksiyonlarını teklifinde ayrıca belirtecektir.

6.8- Teklifte belirtilen bilgilere itibar edilmesi için bu bilgiler prospektüs, katalog gibi Standart dokümanlarla ve devre şemaları ile teyit edilecektir.

6.9- Firmalar tekliflerinde teslim sürelerini belirteceklerdir. Pervaneler montajı yapılmış çalışır vaziyette sözleşme tarihinden itibaren **6 ay** içinde teslim edilmiş olacaktır. İdare tarafından meydana gelebilecek aksaklıklar teslim süresine ilave edilecektir.

7. YEDEK PARÇA

7.1- Ana aspiratör sistemine ilave olarak teslimatla birlikte yedek olarak 1 adet elektrik motoru ve 1 adet pervane verilecek ve bu malzemelerin bedelleri komple ana aspiratör ünitesi teklif bedelinin içinde olacaktır.

7.2- Teçhizatların iki yıl boyunca sürekli ve düzgün çalışabilmesi için gerekli olabilecek yedek parça listesi ile sistemin çalışması, tamir ve bakımı sırasında gerekli olabilecek alet, takım ve avadanlık listesi düzenlenecektir. Listeler; parça no, parça ismi, miktar, birim fiyat ve toplam fiyat unsurlarını ihtiva edecektir. İdare bunlardan satın almak istediği takdirde kazanan teklif sahibi ile sözleşme yapılmadan önce TTK'ca yedek parçaların nihai listesi düzenlenecek ve tutarı sözleşme fiyatına eklenecektir.

7.3- Firmalar **10 yıl süre** ile yedek parça temin edeceklerine dair garanti vereceklerdir.

8. KATALOG - EL KİTABI VE YAĞLAMA KILAVUZLARI

Siparişi alan firma teslimatla birlikte aşağıdaki dökümanları Türkçe çevirili ve 2 takım olarak Amasra TİM'e verecektir:

- İşletme el kitabı

- Tamir-bakım ve revizyon el kitabı)

- Yedek parça kataloğu (teçhizatın tamamını oluşturan önemli kısımlarının her bir parçasının katalog numaralarını ve bu parçaların montaj sırasını gösterecek çizim ve / veya fotoğrafları da içerecektir.)

- Tüm teçhizatın hangi periyodik zamanlarda ve hangi yağlarla nerelerinin yağlanacağını gösterir. Caltex normuna (Türk Petrol Ofisinin yağ muadilatını gösterir) göre düzenlenmiş yağlama tabloları.

9. KABUL İŞLEMLERİ

9.1- Geçici kabul: Teçhizatın montajının tamamlanmasını müteakip sistemin teknik şartnameye uygun olarak **her birinin en az 5 gün (240 saat)** sorunsuz çalışması sonucunda performansının yeterli olması halinde bu hususlar ilgili Müessese personeline düzenlenecek bir tutanakla tespit edilir. Tutanağın tanzim tarihi geçici kabul tarihidir. Bu tarihten itibaren garanti süresi başlayacaktır. Performans testlerinin yapılaş şekli ve şartları konusunda teklifçi

firmanın önerileri varsa bunlar teklif mektubunda belirtilmelidir.

9.2- Kesin kabul: Garanti süresinin sonunda teçhizatların kesin kabule engel bir durumunun bulunmadığının tespiti ile kesin kabul işlemleri tamamlanmış olur.

10. EĞİTİM

Pervanelerin ve elektrojen grubunun montaj, işletme (çalıştırma), tamir, bakım, test, revizyon ve yağlanması konusunda firmanın uzman elemanları TTK personelini ücretsiz olarak işyerinde eğitecek ve eğitim için gerekli görülen süre ve eleman sayısı teklifte belirtilecektir.

11. SORU FORMU

Firmalar aspiratör ve dizel elektrojen grubuna ait aşağıda belirtilen hususlara cevap verecektir.

11.1- Aspiratör

İmalatçı firma:

Aspiratörün tipi ve modeli:

Aspiratör gövde sacının malzemesi ve kalınlığı (mm):

Pervane çapı ve malzemesi:

Korozyona karşı önlem şekli:

Hava giriş tarafı iç ve dış çapı (mm):

Hava çıkış tarafı iç ve dış çapı (mm):

Komple vantilatör ağırlığı (motor dahil):

Vantilatör gövde boyu:

Maksimum debi (m³/d). Maksimum basınç (mmSS):

Maksimum verimde çalışma noktasındaki debi (m³/san.). Basınç (mmSS) ve toplam verim:

Motorun imalatçı firması:

Motorun tipi ve modeli:

Motorun gücü, gerilimi, akım değeri, cosφ, devri (d/d):

Motorun izolasyon sınıfı, koruması:

Rulman tipi ve imalatçısı:

Vantilatörün gürültü seviyesi (7 m mesafede db (A) olarak):

Satış sonrası servis hizmetleri konusunda açıklama:

Yol verme ve kontrol sistemi hakkında açıklama:

Performans testlerinin yapıldığı şekli konusunda açıklama:

11.2- Dizel Jeneratör Grubu

İmalatçı firma (dizel+alternatör+jeneratör):

Marka, model (dizel+alternatör+jeneratör):

Satış sonrası servis hizmetleri konusunda açıklama:

Yol verme ve kontrol sistemi hakkında açıklama:

EK: Mevcut Aspiratörün Yerleşim Planı