

2024 YILI
KARADON TİM ANA ASPİRATÖR ALIMI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1- AMAÇ

Karadon Taşkömürü İşletme Müessesesinde gazlı (Grup-I metan) ve rutubetli olarak sınıflandırılan yeraltı taşkömürü ocaklarının havalandırılmasında kullanılan mevcut ana aspiratörün Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Ek 3 Madde 10.22'ye uyumlu yeni alınacak aspiratör ile değiştirilmesidir.

2. GENEL

2.1- Karadon Taşkömürü İşletme Müessesesi; Gelik Yeni Pervane havalandırma kuyusunda çalıştırılacak pervaneler çift olarak monte edilecektir. Toplam 1 ünite olarak satın alınacak pervane ünitesinde ayrı elektrik motorları ile tahrik edilen iki adet pervane, bir adet dizel jeneratör olacak, elektrik kesilmelerinde dizel elektrojen grubu (elektrik kesintisi olduğunda sistemde çalışacak motorları otomatik besleyecek Jeneratör ve gerekli tüm ekipmanları içeren sistem) otomatik olarak en geç 20s sonra devreye girerek daha önce seçilmiş pervanelerden birini çalıştıracaktır.

2.2- Ünitedeki 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. Herhangi bir arıza durumunda hava kapıları manuel olarak da açılabilir. Çalışmayan pervane milini mekanik olarak da kilitleyen bir frenleme sistemi bulunacaktır. Havalandırma odasına bakım için girildiğinde o odada emme yapan aspiratör güvenlik amaçlı otomatik duracaktır.

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 ocağın emilen havanın debisinin hızlı biçimde değiştirilmesi sağlanacaktır. Sabit devirli kontrol sistemi seçilmesi durumunda teknik şartnamedeki debi ve basınç değerlerini sağlayabilecek otomatik kanat ayarlı sistem teklifi de sunulabilir.

Tüm bu işlemler operatör odasından Scada hız menüsüne devir değeri girilerek yapılacaktır. Set edilen devir değerine gelmesi PLC kontrolünde olup adım adım devir değerleri artacak/ azalacaktır. Bu adım değeri belli bir süre geçmeden diğer adıma geçmeyecek şekilde tasarlanacaktır.

Her bir fanın kontrolü ayrı bir PLC ile yapılacaktır.

2.4- Bütün sistemin yol verme-durdurma ve tüm teknik veri takibi (izleme ve kontrol) mevcut aspiratör kumanda odasından (maksimum ~50m mesafede) bilgisayar ve SCADA sistemleri üzerinden yapılacaktır. Aynı zamanda aspiratör ana parametreleri, aspiratör binasında bulunan pano üzerindeki elektronik ünitelerden de (HMI) kontrol edilebilecektir. Bu HMI ünitesi ile de sistem yol verme-durdurma işlemleri gerçekleştirilebilecektir. Kontrol üniteleri yetkisiz kişilerin müdahalesini engelleyecek biçimde emniyetli olmalıdır. Ayrıca tüm teknik veriler Karadon TİM merkezi gaz izleme birimine entegre PC üzerinden ve Karadon TİM

Elektromekanik İşletme Müdürlüğüne yüklenici tarafından tahsis edilecek dizüstü PC (IP/Fiber/Gsm hattından biri ile) üzerinden izlenilebilecektir.

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

2.6- Aspiratör yenileme aşamasında mevcut binada yapılması gereken tüm tadilatlar ile birlikte mevcut aspiratörün sökümü ve idarenin gösterdiği yere istiflenmesi yüklenici tarafından yapılacaktır.

3. MİKTAR VE KAPASİTE:

Sıra No	Malzeme	Miktar	Özellikleri
1	Aksiyal Fan (Elektrik motoru, davlumbazlar, kontrol ve yol verme ekipmanlarıyla birlikte)	1 Ünite	Gelik Yeni Pervane : 11.400 m ³ / dakika, 3.750 Pa (Statik Basınç) Kayıplar hesaba katılmamıştır. (Mevcut sistemin çalıştığı 6.900 m ³ / dakika, 1.350 Pa değerlerini de sağlayabilecektir.)
2	Dizel Elektrojen Grubu “elektrik kesintisinde sistemi çalıştıracak jeneratör ve gerekli tüm ekipmanları içerir”	1 Adet	Sistem kapasitesine uygun, jeneratör gücü elektrik motor gücünün minimum %40 fazlası olmalıdır.
3	Transfer Şalteri	1 Adet	
4	MCC pano, PLC ve HMI	1 Takım	PLC, HMI panel markası AB üretim standartlarında üretilen markalardan biri olmalıdır. Siemens, Mitsubishi, ABB veya eşdeğeri
5	SCADA Yazılımı (Uzaktan Kontrol Sistemi)	1 Takım	Tüm sistem (pervane seçme, yol verme, ana değerleri değiştirme, dizel jeneratör, hava kapılarının kontrolleri vb. gibi) kontrol edilebilecektir.
6	PC ve monitör, UPS Ünitesi Özellikleri	1 Takım	PC yeni güncel sistemler için yeterli özelliklerde ve son sürüm olacaktır. Monitör minimum 19” olacaktır.
7	Sistem Odası Kliması	1 Adet	Minimum 12000 BTU olacaktır.
8	Havalandırma Kapısı (damper)	2 Adet	

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

4.1- PERVANELER

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

4.1.2- Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Ek 3 Madde 10.22’de (**Ana aspiratörlerin ihtiyaç halinde hava yönünü ters çevirebilecek özellikte olması**) dikkate

alınarak, aspiratör pervaneleri gerektiğinde dönme yönü değiştirilerek ocağa hava üfleyebilecek biçimde tasarlanmış ve imal edilmiş olacaktır. Dolayısı ile hava kapıları da bu duruma uygun olarak üretilmiş ve monte edilmiş olacaktır.

İstekliler; aspiratörün tersine çalışma durumuna geçtiğinde maksimum çektiği debinin % kaçına kadar tersine bastığını tekliflerinde belgeli olarak belirtecektir. Ancak tersine bastığı debi %50 ile %70 aralığında olacaktır.

Kanat dizaynı, bu değerleri minimum vibrasyon ve maksimum verimlilikte sağlayacak şekilde olacaktır.

4.1.3- Pervaneler, uzaktan kontrollü, debisi frekans konvertörü veya elektrohidrolik kanat ayarı ile değiştirilebilir olacak fan ve havalandırmaya ait şartnamede belirtilen parametreler gerçek zamanlı olarak izlenebilir olacaktır.

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 ölçerlerde gözlenmeli ve dijital olarak (geriye dönük 1 yıl) kaydedilmelidir.

4.1.5- Pervane muhafazası koruyucu (kıvılcım önleyici halka) ile verilmelidir. Teklif edilecek sistemde **tüm elektrikli sistemler IP 55 veya üzeri olacaktır.**

4.1.6- Kanatlar dinamik olarak balanslanmalıdır. Kanatlar, minimum 12 mm/sn vibrasyon değerine dayanıklı ve bu vibrasyonu tolere edebilir özellikte olacaktır. (vibrasyon ölçüm noktası, kanata en yakın uygun bir bölge seçilmelidir.)

4.1.7- Fan yatakları;

- Toz ve yağ girmeyecek şekilde dizayn edilmelidir.
- Yataklar/rulmanlar kolay ulaşılabilir ve bakım, onarım çalışmalarına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Sıcaklık, titreşim ve yağ seviyesi sensörlerle kontrol edilecek yatakların/rulmanların maksimum yükte hesaplanan ömrü minimum 100.000 saat olmalıdır. Kullanılan rulmanlar SKF, FAG, TIMKEN veya dengi marka olacaktır.

4.1.8- Sargıların ve rulman yataklarının sıcaklık kontrolü, sarsıntı kontrol sistemi, basınç ve debi ölçme, güç göstergesi, voltmetre, ampermetre, hız göstergesi ve çalışma saati sayacı kontrol odasından dijital ekran üzerinden gözlenmelidir. Ayrıca Karadon TİM Merkezi Gaz İzleme Birimi entegre PC üzerinden ve Karadon TİM Elektromekanik İşletme Müdürlüğüne tahsis edilecek dizüstü PC (IP/Fiber/Gsm hattından biri ile) üzerinden izlenebilecektir.

4.1.9- Pervanelerin hava ile temas eden tüm yüzey ve elemanları korozyona karşı boyanmış olacaktır. Seçilecek koruyucu boya vs. ve kimyasallar TS EN ISO 12944 standartlarında olacaktır.

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 teslimat aşamasında montaj öncesi verilecektir.

4.1.11- Debi, hava basıncı ve verim içeren ideal çalışma eğrileri teklif aşamasında verilecektir. Ana parçaların teknik resimleri, karakteristik fan eğrileri, fan kontrol devreleri ve motorlar için elektrik planları teslimat aşamasında montaj öncesi verilecektir.

4.1.12- Olası bir durumda fan bütünlüğünün korunması ve kanatların zarar görmemesi için aspiratöre bağlı anti stall detektörü bulunmalıdır.

4.1.13- Depresyon fark basıncını ölçmek için ayrıca pervanenin önü ve arkasına 6 metre mesafede pitot tüpü için ölçüm noktası konulacaktır. Pitot tüpü uygulaması için yeterli mesafenin olmaması durumunda firma tarafından alternatif çözüm önerileri sunulacaktır. Yüklenici Debi, Hava Hızı ölçümü için gerekli cihaz, ölçüm noktası vb. ihtiyaçları sağlayacaktır.

4.2- ELEKTRİK TEÇHİZATI

İstekliler tekliflerinde, elektrik motorlarını ister fana akuple kanal içinde, isterse mil ile dışarı çıkarılmış olarak sunabilirler.

Elektrik motorunun fana akuple kanal içerisine yerleştirilmesi halinde istekliler tekliflerinde elektrik motorunun kanal içerisinde aşağıda izah edildiği şekilde muhafaza edilip edilmediğini açıkça belirtecektir.

Eğer muhafaza edilecekse; Elektrik motoru; fanın içerisinde yer alan bir kapsül içerisinde konumlandırılacaktır. Bu kapsülün içi madenden emilen havaya temas etmeyecektir ve ATEX Grup 1 M2 kategori sertifikalı olacaktır.

Fan; Motorun hem sızdırmazlığının sağlanması hem de soğutulması için en az 2 adet küçük radyal fana sahip olacaktır. Bu fanlar ana fana yakın şekilde konumlandırılacaktır.

4.2.1- Elektrik motoru ocak havasına maruz kalmayacak şekilde tesis edilirse (Ocak havasına maruz kalacaksa Grup 1 M2 belgeli olacaktır) **IP 55 veya daha iyi korumalı, 3 faz, 50 Hz, 6300 Volt (Gelik Yeni Pervane) (± %10)**, asenkron motor olacaktır. Motorlar IE3 ya da IE2 verimlilik sınıfında olmalıdır.

Kullanılacak elektrik motorunun gücü ile ilgili hesaplamalar teknik şartnamey cevaplarda belirtilecektir.

4.2.2- 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. Panolar muhafazalı ve kilitli olacaktır. Pano içinde hücre bağlantıları bara sistemi ile olmalıdır.

Sistem Gerilimde oluşabilecek **±%10** dalgalanmalara uygun olacaktır. Gerilim dalgalanması ya da yıldırım için elektrikli cihazların korunması adına uygun röle, parafudr vb. ekipmanlar tesis edilmiş olmalıdır.

4.2.3- Motor besleme panosu üzerinde;

Ayırıcı, kesici (vakum kontaklı), invertörlü yolverici, 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: I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , I_N
 Gerilimler: V_{L1} , V_{L2} , V_{L3} ,
 Frekans: Hz
 Enerji: kWh , kVArh

Hata bildirimleri Türkçe olarak ekranda gösterilecektir.

Dijital koruma rölesi arıza durumlarında transfer şalterinden sonraki ana kesiciye açma yaptıracak biçimde elektriksel bağlantı kurulmuş olmalıdır.

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

4.2.5- Elektrik motorları vektör kontrollü asenkron motor sürücüsü (frekans konvertörü) ile kontrol edilecektir. Vektör kontrollü asenkron motor sürücüsünde bir arıza olması durumunda elektrik motoruna manuel olarak da yol verilebilecektir.

Motor tarafında aşırı akım, toprak kaçağı, kısa devre, şebeke tarafında faz kaybı, elektrik şebeke hatası yüksek gerilim, düşük gerilim olması durumunda çıkışı kesebilme veya kontrollü yavaşlama yapabilme korumaları olacaktır.

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 “*Elektrik Projelerinin Hazırlanması ve Elektrik Tesislerinin Gerçekleştirilmesi Sürecinde Güç Faktörünün İyileştirilmesi ile İlgili Tebliğ*” hükümlerine göre tesis edilecektir.

Projesi yapılacak tesisin güç katsayısı ($\cos \theta$) 0,90 ile 1 arasındaki bir değere yükseltilecek şekilde gerekli kondansatör gücü hesaplanmalıdır.

Reaktif gücün ölçülmesi her üç fazdan ayrı ayrı yapılacaktır. Reaktif güç kontrol rölesi üç fazdan gelecek bilgilere göre bir fazlı veya üç fazlı kondansatör gruplarına kumanda edebilecek karakteristikte olacaktır

Reaktif güç kontrol rölesi, faz sırasını kontrol edebilmeli ve şebeke geriliminin %10'dan daha fazla artması veya daha çok artması ve eksilmesi halinde, röle 0,5 saniye ile 3 saniye arasında bir gecikme ile, kumanda ettiği sistemleri devre dışı edecek ve gerilimin yeniden nominal değere yaklaşması durumunda önce sabit grubu sonra da yükün gereksinimine göre öbür grupları devreye sokacak özellikte olmalıdır.

Kullanılacak kontaktörler kondansatörlerin devreye girip çıkmasında oluşan akım ve gerilim darbelerine dayanıklı olacaktır.

Tesisin harmonik etkileri ve akım darbeleri ile elektrik sisteminde meydana getireceği olumsuz etkileri önlemek için gerekli önlemler alınacaktır.

Kondansatörler sistem jeneratörle beslenirken devreden çıkacaktır.

4.2.7- Elektrik kesilmelerinde motorları (2'li grupta tek motor) çalıştırabilecek güçte Dizel Elektrojen Grubu bulunacaktır. Bu dizel elektrojen grubu ürettiği voltaj ile transfer şalteri üzerinden sistemi besleyecektir. Bu dizel elektrojen grubu ürettiği voltajı motora otomatik olarak uygulayacaktır. Jeneratör gücü pervane motoruna yol verecek kapasitede (elektrik motor gücünün minimum %40 fazlası olmalıdır) 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 şebeke elektriği bulunmaktadır. 220 V sistem 6 kW "Aydınlatma, Priz 1 Isıtıcı, Priz 2 El aleti vb." gücünde dizayn edilecektir. Ancak sistemin bütünlüğü açısından sistem dışından sağlanacak enerjiden bağımsız kumanda devrelerinin beslemesi için gerekli ekipman trafo, redresör gibi yardımcı üniteler sistem içinde olmalıdır. (pervane binasında sadece 6300 v gerilim bulunmaktadır)

4.2.10- Elektrikli ekipmanlar, kesici, sigorta, kontaktör vb ile PLC ve ekipmanları, vektör kontrollü asenkron motor sürücüsü (frekans konvertörü) mümkün olduğu ölçüde tek markadan temin edilecek, Siemens, Mitsubishi, ABB veya eş değeri olacaktır. Üretimleri AB normlarını sağlayacaktır.

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

4.3- DİZEL ELEKTROJEN GRUBU

Dizel elektrojen grubunun gücü kullanılacak elektrik motor gücünün kW cinsinden en az %40 fazlası olacaktır.

4.3.1- Jeneratör Grubu

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

Çıkış gerilimi	: Üç faz, 6300 V (\pm %10) AC
Çıkış frekansı	: 50 (elli) Hz.
Otomatik voltaj regülasyonu	: \pm %2
Otomatik frekans regülasyonu	: \pm %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 (yeni nesil jel akü), soğutma radyatörü ve fanından meydana gelmiş bir set olacaktır. Dizel jeneratör starter akülerini sürekli nominal şarj değerinde tutan yeterli büyüklükte bir şarj ünitesi de sistemde bulunmalıdır.

4.3.1.3- Yakıt deposu en az 3 (üç) mm kalınlıkta paslanmaz çelik saçtan imal edilecektir. Yakıt tankı üzerinde dolun 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 montajı yapılarak teslim edilecektir. Ek Yakıt deposu 4.3.1.3 maddede belirtilen özellikleri karşılaması gerekmektedir.

4.3.1.5- Jeneratör grubuna (motor, alternatör, kontrol panosu vs.) ait teknik dokümanlar (teknik çizimler, jeneratör teknik servis parça listesi, periyodik bakım tablosu ve bakım periyodları) teslimat ile birlikte verilecektir.

4.3.1.6- Jeneratör gürültü seviyesi en fazla 1m mesafede maksimum 80 dB olacaktır. Jeneratör ekzos sistemi, susturucu, titreşim önleyici kompensatörden oluşacaktır.

4.3.1.7- Ekipmanın çalışma halindeki titreşim seviyesi uluslararası normlara uygun olacaktır. Cihazlarda ve panolarda ölçü ve bakım elemanının elle erişebileceği her yer, gerilim kaçaklarına karşı topraklanmış, gerekli yalıtkan malzeme ile korunmuş olmalı ve hayati tehlike arz eden gerilimlerin bulunabileceği mahallere plakalar üzerine işlenmiş, resim, işaret ve yazılarla uyarı levhaları konulmalıdır.

4.3.1.8- Dizel – Jeneratör seti VDE 0530, IEC 34, TS ISO 8528-4, TS ISO 8528-5 standartlarına uygun olarak üretilmelidir.

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 konum : Şebeke elektrik enerjisi kesildiğinde jeneratör otomatik olarak devreye girecektir.

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

- Manuel konumu : Kontrol modülünün 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, voltmetre komütatörü, frekansı gösteren frekansmetre,

- 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
- Stop konumunda iken akü şarj sistemi
- Akü voltaj göstergesi

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 60034-1 veya benzeri uluslararası 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, aşırı 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 bastırmalarına 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- Dizel 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 yağlama sisteminde krank milinden tahrikli, dişli tip yağ pompası, yağlama sistemi valfi üzerinde tam akışlı değiştirilebilir elemanlı yağ filtresi olacaktır. Periyodik bakımlarda motor yağlama yağını boşaltmak için yağ karteri üzerinde boşaltma vanası olacaktır.

4.3.4.5- 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.

4.3.4.6- Dizel motor yakıt sisteminde yakıt pompası motoru durdurmak için elektrikli selenoid, her bir silindir için kalem tip enjektörler olacaktır. Yakıt hattı üzerinde değiştirilebilen elemanlı tip yakıt filtresi olacaktır.

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

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

4.3.4.9- Motor ekzos sistemi için esnek genleşme kompensatörü, flanşlar ve uygun kapasitede susturucu olacaktır. Ayrıca ekzos çıkışları bina dışına verilecek şekilde dizayn edilmelidir.

4.3.4.10- Motor hava emiş sisteminde kuru tip değiştirilebilir elemanlı hava filtresi olacaktır.

4.3.4.11- Dizel motorun % 100 -%75- %50 yükte yakıt sarfiyatı belirtilecektir.

4.3.4.12- Motorun tam yükte yağ sarfiyatı özgül yakıt sarfiyatının % 1 (bir)'ini geçmeyecektir.

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

4.3.4.14- Teklif edilen dizel motorun marka ve modeli belirtilecektir.

4.3.4.15- Dizel motora ait bütün parçaların teknik resimleri ve temel planları, yedek malzeme listeleri, karakteristik fan eğrileri, fan kontrol devreleri ve motorlar için elektrik planları teslimat aşamasında İdareye teslim edilecektir.

4.4 – YAZILIM ve KONTROL

4.4.1- Yazılımla tüm sistem **tek noktadan kontrol edilebilir (Gelik Yeni Pervane) ve üç noktadan izlenebilir (Gelik Yeni Pervane, Merkezi Gaz İzleme ve Elektromekanik İşletme Müdürlüğü)** olacaktır. (Akım, gerilim, devir/debi ayarı, havalandırma kapılarının kontrolü, sıcaklık ve vibrasyon değerleri vb. gibi parametrelerin izlenmesi)

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

2.İzleme birimi: IP/Fiber/GSM hattından biri üzerinden, Merkezi Gaz İzleme birimi ve Elektromekanik İşletme Müdürlüğü dizüstü PC üzerinden sistem izlenebilir şekilde alt yapı sağlanacaktır. (Fiber hattı İdare tarafından çekilecek sonlandırıcı konulacak bağlantı için switch sağlanacaktır. Yüklenici firma bilgisayarlar arası iletişim için gerekli donanımı sağlayacak ve ayarları yapacaktır) Gerekli ekran, masaüstü PC ve dizüstü PC bedelsiz olarak verilecektir.

Karadon TİM:

Tesis	Kontrol / İzleme Birimi	Miktar
Gelik Yeni Pervane	Masaüstü PC Takım	1
Merkezi Gaz İzleme	Masaüstü PC Takım	1
Elektromekanik İşletme Müdürlüğü	Dizüstü PC Takım	1

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

Masaüstü PC: Gerekli donanımlara sahip yeni bir PC lisanslı programları ile beraber (Windows v.b) bedelsiz olarak verilecektir. Ayrıca sistemin lisanslı scada programı da (Cd ya da flashbellek

ile) ücretsiz olarak verilecektir. Monitör en az 19” olacaktır. Verilecek bilgisayarlar 7 gün 24 saat hiç kapanmadan sürekli çalışacak özellikte (endüstriyel bilgisayar) olacaktır.

Dizüstü PC: Gerekli donanımlara sahip yeni bir dizüstü PC lisanslı programları ile beraber (Windows v.b) bedelsiz olarak verilecektir. Ayrıca sistemin lisanslı scada arayüz programı da (Cd ya da flashbellek ile) ücretsiz olarak verilecektir.

İşlemci: 3.3GHz veya daha hızlı, Intel® Core i7 veya Intel® Core i9

Memory: 64GB veya daha fazla

Sabit Disk: 500GB M.2 SSD PCIe 3.0 (PCIe; Okuma: 2300MB/s - Yazma: 1800MB/s)

Grafik Kartları: NVIDIA® Quadro® RTX A5000, RTX A6000, RTX 8000

Ekran: 16" inç veya daha büyük boyutta

klavye: numpad’li olacak

taşıma: Sırt çantası ile beraber verilecektir.

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. Arıza durumunda kapılar manuel olarak açılabilmelidir. Kapıların kontrolü de PLC üzerinden yapılacaktır.

4.4.5- İstenildiğinde SCADA sisteminde pervane performans eğrileri görülüp, çıktı alınabilecektir. Emici aspiratörün mevcut devirdeki verimi görülebilecektir. Gerekliğinde manuel olarak, ölçü aleti aracılığıyla aspiratör debisi ölçülebilecektir. Bunun için uygun ölçüm noktası tesis edilecektir.

4.4.6- PLC firmware’ler ve yükleme arayüz programları da verilecektir.

5. İNŞAAT ve MONTAJ

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

5.2- Aspiratörler, dizel jeneratör “sistemi besleyecek tüm ekipmanları dahil” 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 (yenileme, sökme, takma, boya badana, harfiyat atma, kırma, betonlama, aydınlatma) 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 komple yenilenecektir.

5.5- İçerideki ekipmanı dışarıya çıkarabilmek, bina içinde montaj ve tamir amaçlı kullanabilmek için bina içine tavan vinci teçhiz edilecek ve bu vinç en büyük makine teçhizatını kaldırarak kapasitede olacak şekilde dizayn edilecektir.

5.6- Teklifte montaj süresi detaylı olarak belirtilecek, MONTAJ SÜRESİ MAKSİMUM OTUZ TAKVİM GÜNÜNÜ GEÇMEYECEKTİR. Gerekli olmadığı takdirde montaj süresince ocak havalandırması üretim faaliyetlerinin yapılmadığı cumartesi-pazar ve resmi tatil günleri dışında durdurulmayacaktır. Montaj esnasında ocak içinde çalışmanın ve üretimin durdurulması gerekiyorsa, bu teklifte verilecek montaj planında belirtilecektir. Montaj aşamasında ocak havalandırılmasının durdurulmadan iki fanın söküm sıralaması ve bu aşamada yapılacak işlemler genel hatları ile birlikte belirtilecektir.

5.7- Montaj için gerekli alet, edevat ve ölçüm cihazları Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

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

5.9- Kurumumuz elemanlarının normal çalışma saatleri 08⁰⁰ -17⁰⁰ arası ve haftada 5 gün olup cumartesi ve pazar günü hafta tatilidir. İdarenin çalışma düzeni bozulmayacak şekilde uygun olması halinde Yüklenicinin çalışma saatleri arttırılabilir.

5.10- Yüklenici mevcut binanın içine yerleştireceği sistemle alakalı her türlü önlemi almakla yükümlüdür. Bina içinin yetersiz kalması halinde alternatif önlemlerini alacaktır.

5.11- Sistem (elektrikli cihazların) topraklaması standartlara uygun olarak yapılacaktır. Binada kullanılacak elektrik tesisatının bağlantısı İdarenin göstereceği trafodan veya yerden tekniğine uygun olarak firma tarafından yapılacaktır. Elektrik panolarının önüne yalıtkan paspas yerleştirilecektir.

5.12- Mevcut aspiratör binasının içinde bulunan kumanda odası (izleme kontrol) revize edilerek standartlara uygun hale getirilecektir. Yeni yerleştirme aşamasında bu oda kullanılmadığı takdirde yine mevcut binaya akuple ve uyumlu ek olarak yapılacak bir oda vasıtasıyla kumanda (izleme kontrol) sağlanacaktır. (Ses ve ısı izolasyonlu)

5.13- İşyerini teslim alan yüklenici firma tarafından; montaja başlamadan önce gerekli görüldüğü takdirde pervane binası ve aspiratör için zemin etüdüleri yapılarak çıkan sonuçlara göre gerekli güçlendirmeler yapılacaktır.

6- İŞ GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

Yüklenici faaliyetleri sırasında her türlü iş güvenliği tedbirlerini almak zorundadır. Bu amaçla tüm faaliyetleri sırasında şartname eklerinde kendisine verilen “**HER TÜRLÜ KAZI, HAZIRLIK, TESİS, NAKLİYE, İNŞAAT, İMALAT, MONTAJ, TAMİR BAKIM İŞLERİNE AİT GENEL EMNİYET ŞARTNAMESİ**” hükümlerine titizlikle riayet edecektir. Yüklenici, kazaların, zarar ve kayıpların meydana gelmesini önlemek amacı ile gerekli bütün tedbirleri almak ve kaza, zarar ve kayıp ihtimallerini azaltmak için idare ocaklarında geçerli tüm İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatına uymak zorundadır.

Ayrıca yüklenici, işyerinde kullanılan araç, gereç ve makinelerle patlayıcı maddelerin yol açabileceği kazalardan korunma usullerini ve tedbirlerini çalışanlara öğretmek zorundadır. Bu çerçevede yüklenici, işyerlerinde alınacak İş Sağlığı ve Güvenliği ile koruyucu güvenlik

tedbirleri konusunda hususları içeren Genel Emniyet Şartnamesi ile Koruyucu Güvenlik Şartnamesine titizlikle riayet edecektir.

Yüklenici 06.02.2015 tarihli ve 29259 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası Hakkında Karar” kapsamında yüklenici, işin devamı süresince meydana gelebilecek kazalara karşı gerek yer üstünde ve gerekse yer altında çalıştıracağı tüm personeli için “Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası” yaptırmak zorundadır.

Yüklenici malın İdareye ait işyerine tesliminden tesisin kabulünün yapılmasına kadar geçen süreyi kapsayacak şekilde, aspiratör tesisi ve bina için en az **1.500.000€**’luk all risk sigortası yaptıracaktır. Yüklenici, all risk sigortasını yaptıracığı sigorta şirketini kendisi belirleyebilecektir. Ancak, risk gerçekleştiğinde tüm sorumluluk kendisine ait olacaktır.

7. GENEL HÜKÜMLER

7.1- İstekli firmaların sunacakları belgelerinde aspiratör ile ilgili imalatçı firma, marka - model, imalat yılı, kapasite ve basınç değeri, montajın yapıldığı firma ve iletişim bilgileri, kaç yıldır çalıştırıldığı vb. bilgilerin belgelenme şartı aranacaktır.

7.2- 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.

7.3- Teçhizatlardaki bütün kullanma ve ikaz plakalarının yazıları Türkçe olacaktır. PLC yazılımı (sembol tablosu) Türkçe açıklamaları eklenmiş şekilde teslim edilecektir.

7.4- TEKNİK ŞARTNAMESİNİN HER BİR MADDESİNDE BELİRTİLEN HUSUSLAR AYRI AYRI SIRASINA GÖRE EKSİKSİZ VE TAM OLARAK CEVAPLANDIRILACAKTIR.

7.5- Teklifte birlikte verilecek belgeler;

-Detaylı termin planı (üretim, nakliye, montaj, devreye alma, eğitim vb.) teklif ile birlikte verilecektir.

-Ana pervane tarafından emilen hava ile temas eden tüm elektrikli ünite ve sistemlere ait üretici kullanım belgesi, (Ocak havasına maruz kalacaksa Grup 1 M2 belgeleri)

-Dizel elektrojen grubu için teklif edilen ürüne ait TS uygunluk belgesi veya mevzuatı gereği kendi ülkesinde üretilen malzemelere ait eşdeğer uygunluk belgeleri

- Debi, hava basıncı ve verim dikkate alınıp ideal çalışma eğrileri,

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

-Teklifçi firma; teklif edilen komple standart teçhizatın neleri kapsadığını ayrıntılı olarak fiyatları ile birlikte teklifinde belirtecektir.

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

-Önerilen yedek parça listeleri,

-Önerilen eğitim planları yüklenici tarafından hazırlanacak teklif ile birlikte verilecektir.

7.6- Teslimatla birlikte verilecek belgeler;

-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.

- Bina inşaatına ait revize çalışma planları

- Aspiratörün yapılacak testleri sonucu oluşan tüm karakteristik fan eğrileri,
- Jeneratör kontrol panosu ile ilgili elektrik kumanda şemaları,
- Dizel elektrojen grubuna (motor, alternatör, kontrol panosu vs.) ait teknik dökümanlar (teknik çizimler, jeneratör teknik servis parça listesi, periyodik bakım tablosu ve bakım periyodları),
- Dizel motora ait bütün parçaların teknik resimleri ve temel planları, karakteristik fan eğrileri, fan kontrol devreleri ve motorlar için elektrik planları,
- Ayrıca PLC, HMI ve SCADA programları dijital ortamda ayrı bir usb bellekte verilecek olup, Program Sembol Tabloları ve Tag leri Türkçe açıklamalı olup okuma ve değişiklik yapmaya karşı varsa şifresi birlikte verilecektir.
- Pervaneye ait vektör kontrollü asenkron motor sürücüsü (frekans konvertörü), reaktif güç kontrol rölesi, digital kontrol rölesi, ölçü aletleri: termokupl, vibrasyon vb. ve mekanik elemanların kullanım kılavuzları,
- İşletme el kitabı, tamir-bakım ve revizyon el kitabı, yedek parça kataloğu, yağlama tabloları, teslimatla birlikte verilecektir.
- Pervane bina inşaatlarına ait revize çalışma planları ve projeleri, Firma tarafından hazırlanacak ve 3'er adedi ozalit olarak, mevcut binanın revizesine başlamadan önce İdarenin onayına sunulacaktır.

7.7- İmalatı tamamlanan aspiratörle ilgili firma tesislerinde yapılacak testlerde İdare temsilcisi en az **5** personel hazır bulunacaktır. Test tarihi İdareye yazılı olarak bildirilecektir.

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

7.9- Satın alınacak teçhizat komple anahtar teslim olarak tarif edildiğinden şartnamede yer almayan ancak teçhizatın bir bütün olarak çalıştırılması için gerekli olan ekipmanlar ve sarf malzemeler yüklenici tarafından ücretsiz olarak tedarik edilecektir.

8-ASPIRATÖR TESLİM YERİ

Temini öngörülen aspiratörün son teslim yeri DAP bazında idare işyerleri olup gümrük işlemleri idare tarafından yapılacaktır.

9-ASPIRATÖR TESLİM SÜRESİ

Firmalar tekliflerinde imalat+nakliyat+montaj dahil teslim sürelerini belirteceklerdir. Buna göre Aspiratörün imalat+nakliyat+yerinde montaj dahil çalışır vaziyette sözleşme tarihinden itibaren maksimum **12 ay (365 takvim günü)** içinde idareye teslim edilmiş olacaktır. İdare tarafından meydana gelebilecek aksaklıklar teslim süresine ilave edilecektir. Madde **5.6** esas alınacak şekilde, montaj süresi maksimum otuz takvim gününü geçmeyecektir.

10- YEDEK PARÇA

10.1- Kurulan aspiratörde bir arıza olması durumunda derhal montajı yapılarak kullanılmak üzere; Ana aspiratör sistemi için öncelikli olarak 1 adet elektrik motoru, 1 adet pervane, 1 adet vektör kontrollü asenkron motor sürücüsü (frekans konvertörü), 1 adet hava kapısı aktüatörü, 1 adet PLC (yazılım ve programı yüklü) ile farklı özellikteki tüm sensörlerden birer adet eğer aynı tip sensör sayısı 5 adetin üstünde ise bu sensörlerden ikişer adet sensör içeren; teçhizatların iki yıl boyunca sürekli ve düzgün çalışabilmesi için gerekli olabilecek yedek parça listesi düzenlenecektir. Düzenlenen yedek parça kataloğunda tek tek her malzeme teknik resimli

olacaktır. 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 İdare tarafından yedek parçaların nihai listesi düzenlenecek ve ihtiyaç duyulması halinde sözleşmeye müteakip Yükleniciden temin edilecektir.

10.2- Yüklenici firma her bir aspiratör sisteminin çalışması, tamir ve bakımı sırasında gerekli olabilecek alet, takım ve avadanlık vb. içeren birer takım (toplam 2 takım) malzeme çantasını teslimat aşamasında İdareye teslim edecektir.

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

11. KATALOG - EL KİTABI VE YAĞLAMA KILAVUZLARI

Siparişi alan firma teslimatla birlikte her bir aspiratör için aşağıdaki dökümanları Türkçe çevirili ve her bir sistem için **3'er takım** basılı olarak, ayrıca dijital ortamda da İdareye teslim edecektir:

- 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 gösteren Caltex normuna (Türk Petrol Ofisinin yağ muadilatını gösterir) göre düzenlenmiş yağlama tabloları.
- Tüm elektrik kontrol elemanlarının reaktif güç kontrol rölesi, digital kontrol rölesi, ölçü aletleri: termokupl, vibrasyon vb. kullanım el kitapçıkları.

12. KABUL İŞLEMLERİ

12.1- Geçici kabul: Teçhizatın montajının tamamlanmasını müteakip, aspiratörün en az **10 işgünü (240 saat) olmak üzere iki pervane için toplamda en az 20 işgünü sonunda (480 saat)** teknik şartnameye uygun olarak sorunsuz çalışması ve performansının yeterli olması halinde İdare tarafından geçici kabul yapılacaktır. Geçici kabul tarihinden itibaren garanti süresi başlayacaktır. Performans testlerinin yapılış şekli ve şartları konusunda teklifçi firmanın önerileri varsa bunlar teklif mektubunda belirtilmelidir.

Test ve deneme sürecinde idareden kaynaklı ya da mücbir sebep halleri dışında aspiratörlerin şartnamede belirtilen gerekli performansı sağlayamaması halinde geçici kabul işlemi yapılmayacak ve satın alınmayacak, gerekli idari ve hukuki işlem başlatılacaktır.

12.2- Kesin kabul: Garanti süresinin (**24 ay**) sonunda teçhizatların kesin kabule engel bir durumunun bulunmadığının tespiti halinde İdare tarafından kesin kabul işlemleri yapılır.

13- EĞİTİM

Pervanelerin ve dizel elektrojen grubunun “elektrik kesintisinde sistemi çalıştıracak tüm ekipmanları içerir” montaj, işletme (çalıştırma), tamir, bakım, test, revizyon ve yağlanması konusunda firma tarafından, hem teorik hem de pratik olmak üzere Karadon TİM Müessese Müdürlüğünün görüşü de dikkate alınarak bir eğitim planı oluşturulacaktır:

1. Teorik Eğitimde: Bilgisayar ve yansıtıcı üzerinden Pervanelerin ve dizel elektrojen grubunun montaj, işletme (çalıştırma), tamir, bakım, test, revizyon ve yağlanması konusunda genel bilgiler verilecektir.

2. Pratik Eğitimde: Pratik eğitim iki aşamadan oluşacaktır.

- Mekanik Eğitim: Teorik eğitimde bahsedilen hususlar ve bakım-onarım için gerekli tüm hususlar yerinde mümkünse uygulamalı olarak yapılacaktır.
- Elektrik - Otomasyon Eğitimi: Scada ve HMI panellerin kullanılması, titreşim ve termokupl arızalarının tamir-bakım ve tespitlerinin yapılması, PLC I/O ile tüm bileşenlerinin tanıtılması, vektör kontrollü asenkron motor sürücüsü (frekans konvertörü), PLC ve Digital Kontrol Röle ayar ve tanıtımı vb. hususlarda Teknik Yeterliliğe sahip Personel tarafından eğitim verilecektir.

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Ek 3 Madde 10.22 (Ana aspiratörün ihtiyaç halinde hava yönünü ters çevirebilecek özellikte olması) dikkate alınarak, eğitim kapsamında teorik ve pratik olarak acil durumda tersine çalıştırma mutlaka yer alacak ve bu husus eğitim belgesinde ayrıca belirtilecektir.

Bu eğitimler firmanın uzman elemanlarınca Karadon TİM personeline (en az 10 kişi) ücretsiz olarak İdare işyerinde verilecek ve eğitim için gerekli görülen süre teklifte belirtilecektir.

14- ÖDEMELER

Yüklenicinin talep etmesi halinde; sözleşmenin imzalanmasından sonra; sözleşme bedelinin %40'ı, teçhizatların ilgili gümrük müdürlüğünce gümrükleme işlemlerinin tamamlanması ile de %20'si oranında teminat mektubu karşılığında avans verilecektir. Avans verilme şartları sözleşmenin 13.maddesinde belirtilmiştir. Onar (10) iş günlük performans testinin başarılı bulunması ve aspiratörlerin geçici kabulünün yapılarak satın alınması halinde verilen toplam avans miktarı düşülerek sözleşme bedelinin geri kalan kısmı (%40'lık) yükleniciye ödenecektir.

Aspiratörün başarısız olması ve performans tablosundaki değerlerini sağlayamaması halinde teçhizat satın alınmayacak, yükleniciye teçhizatı iade edilecektir.

15. SORU FORMU

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

15.1- 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 (m^3/d):

Maksimum basınç (mmSS):

Maksimum verimde çalışma noktasındaki debi ($m^3/san.$)

Basınç (mmSS) ve toplam verim:

Motorun tipi ve modeli:

Motorun gücü, gerilimi, akım değeri, $\cos\phi$, 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:
Yolverme ve kontrol sistemi hakkında açıklama:
Testlerin yapılış şekli konusunda açıklama:

15.2- 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:

EKLER:

1. TTK Koruyucu Güvenlik Şartnamesi
2. TTK Genel Emniyet Şartnamesi
3. Gelik Yeni Pervane Yerleşim Planı