

2026 YILI
750 KVA DİZEL JENERATÖR SETİ ALIMI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. AMAÇ

Kurumumuz Karadon TİM ihtiyacı olarak 750 kVA Prime, 825 kVA Standby gücünde elektrik enerjisi kesintilerinde devreye girecek olan aşağıda teknik özellikleri belirtilmiş 1 adet dizel jeneratör seti satın alınacaktır.

1.1. Kapsam

Bu iş kapsamında yapılacak işler aşağıda belirtilmiştir:
Jeneratör temini ve montajı, güç transfer panoları temini ve tesisi, Kumanda panosu temin ve tesisi, topraklama kablolarının temin ve tesisi, jeneratör sisteminin çalışmaya hazır hale getirilmesi, Sistemin çalışması için gerekli tüm bağlantıların yapılması.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. Jeneratör

2.1.1. Jeneratör, aşağıda belirtilen özellikleri sağlayacaktır:

- Nominal Gücü (Minimum Net Güç) : 825 kVA (Stand-By), 750 kVA (Prime)
- Çıkış Gerilimi: 400 A.C.
- Çıkış Frekansı: 50 Hz
- Güç Faktörü: 0,8
- Devir Sayısı: 1500 devir/dakika
- Silindir Sayısı (Minimum): 6
- Silindir Tipi: V Tipi
- Silindir Hacmi (Minimum) : 19 litre
- Faz Sayısı: 3 fazlı 4 telli
- Dalga Şekli: Sinüzoidal
- Bağlantı Şekli: Yıldız (Yıldız noktası dışarı çıkarılmış)
- İzolasyon Sınıfı: H
- Sargı sınıfı: F / H
- Koruma Sınıfı: IP23 (en az)

2.1.2. Jeneratör grubu otomatik olacak ve istendiğinde manuel olarak devreye girecek şekilde kumanda edilebilecek kontrol sistemine sahip olacaktır.

2.1.3. Satın alınacak jeneratör gerekli teçhizatı ile birlikte tamamıyla yeni kullanılmamış ve çalışır durumda olacaktır. Jeneratörün tüm parçalarında, imalat ve malzeme hatası, ezik, kopuk, kırık, çatlak gibi arızalar olmayacaktır.

2.1.4. Jeneratör setleri ISO 9001/2015 ve ISO14001 kalite güvence belgelerine sahip bir firma tarafından imal edilmiş olup ISO 8528 standardına uygun olmalıdır. Jeneratör setleri ve aksesuarları şu standartların ilgili bölümlerine uygun olmalıdır; ISO 3046, NEMA MG1, ISO 8528, IEC 60034-1, EN55011.

2.1.5. Jeneratörler, prime çalışma tipte ve performansı TS ISO 8528-5 veya ISO 8528-5'e göre G3 sınıfı olmakla birlikte %100 ilk adım yükte gerilim toleransı en fazla %15 olacaktır. Ayrıca dizel jeneratörün etiketi üzerinde mutlaka ISO 8528'e göre sağlamış olduğu performans sınıfı yazmalıdır.

2.1.6. Dizel jeneratör seti NFPA 110'a göre prime gücünün %100'ünü bir adımda üzerine alabilmelidir. Acil durum yüklerinden ilkinin en geç 10 sn içinde üzerine almalıdır. Beyan gücü kriterleri TS ISO 8528-1 veya ISO 8528-1 standardında belirtildiği şekilde olacaktır.

2.1.7. Dizel jeneratörler TS ISO 8528-3 (Gidip Gelme Hareketli İçten Yanmalı Motorla Tahrik Edilen Alternatif Akım Jeneratör Grupları- Bölüm 3: Jeneratör Grupları İçin Alternatif Akım Jeneratörleri)

standardına veya muadili ulusal veya uluslararası standartlara uygun olacaktır.

2.1.8. Dizel jeneratörler ve jeneratör setleri CE uygunluk belgesine sahip olacak ve TS EN ISO 9001 veya ISO 9001 kalite güvence belgesini haiz bir imalatçı tarafından imal edilecektir. Dizel jeneratör ile birlikte teslim edilecek olan CE uygunluk belgesi dizel jeneratörün seri numarasını içerecektir.

2.1.9. Jeneratör setinin standart gürültü sönümleme sağlayabilecek yapıda bir endüstriyel susturucusu bulunacaktır.

2.1.10. Dizel jeneratör gruplarının yıldız noktası topraklamaları bağımsız olarak tesis edilecektir.

2.1.11. Dizel jeneratör, kendi emniyet sistemlerinden bir alarm gelmesi halinde otomatik olarak duracak ve arıza resetleninceye kadar tekrar start edilemeyecektir.

2.1.12. Motor ve alternatör, Avrupa veya Amerika merkezli üreticilerin kendi kalite standartlarında üretilmiş olacaktır.

2.1.13. Şartnamede adı geçmeyen fakat imalatçı firmanın öngördüğü standart donanımlar ile jeneratörün ve bileşenlerinin normal olarak çalışabilmesi için gerekli diğer bütün malzeme ve donanım jeneratör seti ile birlikte verilecektir.

2.2. Dizel Motor

2.2.1. Tahrik kaynağı olarak kullanılacak dizel motor; 4 zamanlı, su soğutmalı, turbo şarjlı olacaktır. Direkt enjeksiyon yakıt sistemli, motor gömlekleri sulu ve değişebilir tipte olacaktır. Dizel motor; yağ, yakıt ve hava filtrelerini, yağlama yağı soğutucusu, yakıt transfer pompası, yakıt ön pompası, su ve yağ pompalarını içermelidir. Sabit yüklerde devir sayısı değişimi $\pm\% 0,25$ 'den fazla olmayacaktır.

2.2.2. Dizel motor, üfleyici fan, volan, volan muhafazası, ilk hareket ve şarj sistemleri ile birlikte elektrojen grubu tatbikatına ve TS ISO 8528-5 (Bölüm 5: Jeneratör grupları) standartlarına uygun olacaktır.

2.2.3. Dizel motorlar en az 6 silindirli ve V tipi olacaktır. Silindir hacmi 19 Litreden az olmayacaktır.

2.2.4. Motor bloğu, monoblok döküm olacaktır. Birden fazla bloğun cıvata ile birleşmesinden oluşturulmuş blok dizaynlar kabul edilmeyecektir.

2.2.5. Dizel motor elektrik start sistemine sahip olmalıdır. Aküler, ilk hareket için uygun amperajda, şarj etmeden en az 5 kez yol verme için uygun kapasitede, ağır görev tipi ve tam bakımsız tipte olacaktır.

2.2.6. Hava filtreleri kuru tip olup değiştirilebilir elemanlı olacaktır. Hava filtreleri üzerinde filtre elemanı kirlilik göstergesi bulunacaktır. Dizel motorda tahrikli dişli tip yakıt transfer pompası, değiştirilebilir yakıt filtreleri ve yakıt su ayırıştırıcı özellikte yakıt ön filtresi bulunacaktır.

2.2.7. Motor ve alternatör komple sabitleme delikleri ve kaldırma kulakları bulunan müşterek bir çelik şase üzerine monte edilmiş, alternatör motora esnek kaplinle direkt akuple edilerek bağlanmış olacaktır. Döner aksam koruma altına alınacaktır. Motor ve alternatörün şaseye bağlantıları oluşacak olan titreşimi engelleyecek kauçuk izolatörler ile yapılmalıdır.

2.2.8. Motor soğutma sistemi -10°C ile $+ 40^{\circ}\text{C}$ arasındaki ortam sıcaklığında motorun rahat ve sürekli çalışmasını sağlayacak tipte olacaktır. Radyatörde düşük su seviye switchi olacaktır. Soğutma suyunun belirli bir sıcaklıkta tutulabilmesi için termostat bulunacaktır. Soğuk havalarda motor bloğunun belli bir ısıda tutularak kolay çalışmasını sağlamak amacıyla, şebeke enerjisiyle çalışacak minimum 2 kW gücünde termostat kontrollü ceket suyu ısıtıcısı bulunacaktır. Motor dururken blok suyunun homojen olarak ısıtılmasını sağlamak üzere su sirkülasyon pompası bulunacaktır. Motorun soğutma donanımında -20°C 'e göre ayarlanmış antifrizli su bulunacak ve yağ ikmali yapılmış olacaktır.

2.2.9. Düşük çevre sıcaklığında motora ilk hareketin kolaylıkla verilmesine yardımcı olacak donanım bulunacaktır.

2.2.10. Dizel motor elektronik governöre/ECU/ECM ye sahip olacaktır. Motor değerlerini ve alarmlarını izleyerek kritik işletme koşullarına ulaşıldığında motorun korunmasını sağlamalıdır.

2.2.11. Dizel jeneratörlerin egzoz susturucuları minimum 30dBA ses sönümleme özelliğine sahip uygun boyutta ve kritik tip olacaktır. Motor ana egzoz sistemi paslanmaz çelikten ve titreşim sönümlendirici

esnek bağlantılı boru, egzoz tutucu parçaları ile susturuculardan oluşacaktır.

2.2.12. Aşırı su sıcaklığında ve düşük yağ basıncında, düşük yağ seviyesi vb. durumlarda devreye giren, ışıklı alarm ve otomatik durdurma sistemi mevcut olacaktır.

2.2.13. Dizel Jeneratör grubu şasesi üzerine, motor karter yağının tahliyesi için elektrikli veya manuel yağ tahliye pompası yerleştirilmiş olacaktır.

2.2.14. Dizel motora bağlanacak dış tesisattan gelen boruların irtibat yerlerinde esnek bağlantı yapılacaktır.

2.2.15. Motorlarda volan, alternatör, ikaz dinamosunu çevreleyen ve dikkatsizlikle dahi olsa elle dokunmayı önleyebilecek bir saç muhafaza veya koruma parmaklığı bulunmalıdır.

2.3. Alternatörler

2.3.1. Üç fazlı senkron alternatör; fırçasız, kendinden ikazlı ve regülasyonlu, dengesiz yüklere karşı korumalı olacaktır.

2.3.2. Alternatör aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- Tipi : Fırçasız senkron tip
- Devir sayısı : 1500 RPM
- Alternatör Gücü : 750 KVA (prime en az)
- Gerilim : 400 V
- Güç faktörü (CosØ) : 0,8
- Aşırı hız kapasitesi : 1875 RPM

2.3.3. Alternatör, TS EN 60034 standart serisi ve VDE 0530 standartlarına veya dengi uluslararası standartlara uygun olacaktır. Kendinden uyarmalı, fırçasız ve elektronik tip otomatik voltaj regülatörlü, kendinden soğutmalı olacaktır.

2.3.4. Alternatör yatağı tekrar yağlanabilir özellikte olacaktır.

2.3.5. Alternatör yıldız bağlı olacak ve yıldız noktası (nötr ucu) dışarıya çıkarılacaktır.

2.3.6. Alternatörün verimi, tam yük $\cos \emptyset = 0.8$ de en az % 93 olacaktır.

2.3.7. Alternatör fazlarından birinin diğer fazlara nazaran %8'den fazla yüklenmesi durumunda çıkış gerilimindeki faz-nötr dengesizliği en fazla % 2 olacaktır.

2.3.8. Alternatör tarafından üretilen gerilimin sinüs dalgasından sapma miktarı, faz-faz arasında en fazla %5 olacaktır.

2.3.9. Alternatörler, rezistif ($\cos \emptyset = 1$) ve endüktif ($\cos \emptyset = 0.8$) asenkron motor, endüktif yüklerde kullanılmaya uygun olacaktır.

2.3.10. Alternatörler, gerilim altında bulunan veya dönen kısımlara elle dokunmaya ve 12 mm' den büyük yabancı parçaların girişine ve düşey gelen damla halindeki suyun makineye zararlı etkilerine karşı korunmuş (koruma sınıfı IP 23) olacaktır.

2.3.11. Alternatörün sargıları F / H sınıfı olarak imal edilecek, izolasyonu H sınıfı olacaktır. Alternatör sargıları vakum basıncı altında epoksi reçine ile izole edilmiş olmalıdır.

2.3.12. Alternatörün kablo kaynaklı kısa devre koruması için diferansiyel röle kullanılacaktır.

2.3.13. Elektronik voltaj regülatörü düşük hız ve aşırı yük koruma devrelerine sahip olacaktır. Aşırı ikaz, düşük/yüksek gerilim, ters reaktif güç, ikaz kaybı, döner alan diyotları izlemesi gibi korumaları içermelidir.

2.3.14. Jeneratör statik ve dinamik olarak balanslı olacaktır.

2.3.15. Nemli ortamlarda korozyon olmasını önlemek için alternatör sargılarının içinde ısıtıcılar bulunacaktır.

2.3.16. Alternatörde 40 °C ortam sıcaklığına kadar herhangi bir güç düşümü olmayacaktır.

2.3.17. Alternatör bağlantı kutusu, koruma sınıfı en az IP 23 olup kablo bağlantıları için 4 adet bara içerecektir. Alternatör terminal kutusu kablo bağlantıları kablo glendi ile yapılacaktır. Kullanılacak kablolar uygun kesitte ve esnek çok telli tipte olacaktır. 3 faz, nötr ve toprak hattı alternatör çıkış bara

kutusunda uygun ve güvenli şekilde bağlanmış olacaktır.

2.3.18. Varistör ile diyotlar ani voltaj darbelerine karşı koruma altına alınmış olmalıdır.

2.3.19. Alternatör çıkışında aşırı akım ve kısa devreye karşı koruma amaçlı 4 kutuplu 1250 A kapasitede termik manyetik şalter bulunacaktır.

2.4. Yakıt Tankı, Şase ve Kabin

2.4.1. Dizel jeneratör prime güçte, en az 6 saat kapasitede günlük yakıt tankı bulunacaktır. Yakıt tankında manuel seviye göstergesi de bulunacaktır. Günlük yakıt tankının manuel dolum için uygun özelliklerde ağız bulunacaktır. Jeneratör çalışırken yakıt ikmali yapılabilecektir.

2.4.2. Jeneratörlerde günlük yakıt tankı dizel motor ile arasında boru bağlantıları uygun şekilde yapılmış olacaktır. Sistem üzerinde gerekli vanalar, gösterge, havalık, filtreli dolum ağız ve kapağı olacaktır. Yakıt tankının topraklaması yapılacaktır.

2.4.3. Şase çelik sacdan veya çelik profilden imal edilecektir.

2.4.4. Jeneratörler ses izolasyon kabinli olacaktır. Kabin jeneratörün şartname gereklerini karşılamak üzere kapaklar açılmadan çalışabilmesi, muhafaza edilmesi ve tüm aksesuarları ile taşınabilmesi amacı ile tasarlanacaktır.

2.4.5. Kabin deformasyona uğramadan kaldırılabilir yapıda olacaktır.

2.4.6. Kabin ses izolasyon panelleri sacdan olacak ve alev almayan tipte uygun izolasyon malzemesi kullanılacaktır.

2.4.7. Kabinde jeneratörün bakım ve onarımı, havalandırma ve gözetleme amacıyla kullanılmak üzere yeterli miktarda kapı olacaktır. Kabin kapakları kilitli kapaklı olacak ayrıca kabin dışına ve kumanda panosu üzerine dışarıya taşmayan mantar başlı acil stop butonu konulacaktır.

2.4.8. Kabinlerin içi ve dışı astar üzerine iki kat elektrostatik toz boya ile boyanacaktır.

2.4.9. Kabinlerde iç aydınlatma için yeterli ve sürekli aydınlatma sistemi olacaktır.

2.4.10. Ses izolasyonu; jeneratör çalışırken, kabinin hava çıkış noktasından 7 metre uzaklıkta en fazla 85 dB olacak şekilde yapılacaktır.

2.4.11. Jeneratörlerin uygun yerinde TSE belgeli 1 adet 25 kg'lık tekerlekli, oluşabilecek yangınlar için uygun tipte, basınç göstergeli yangın söndürme tüpü bulunacaktır. Yangın söndürme tüpü dolum tarihi jeneratörlerin kabullerinin yapıldığı ay içerisinde olacaktır.

2.4.12. Jeneratör kabininde, jeneratör grubunu taşımak için uygun yerlerinde taşıma kancası olacak yağ, su ve yakıt gibi ikmallerin rahatça yapılabilmesine imkân verecek şekilde ergonomik yapıda imal edilecektir.

2.4.13. Kabinde kablo ve boru bağlantıları için açılacak girişler uygun şekilde izole edilecektir.

2.5. Egzoz ve Egzoz Susturucusu

2.5.1. Egzoz susturucusu ve boruları (kabin dışındakiler de dahil) taş yünü ile sarılıp alüminyum folyo ile kaplanmış olacaktır. Hava giriş ve atışları güç düşümü ve hararete meydan vermeyecek şekilde tasarlanacaktır.

2.5.2. Egzoz susturucuda kıvılcım önleyici düzenek bulunacaktır.

2.5.3. Egzoz susturucu egzoz borusuna flanşla sızdırmaz şekilde monte edilecektir.

2.5.4. Maksimum ses izolasyonu olan susturucu tipi (kritik tip) kullanılacaktır.

2.5.5. Egzoz çıkışları İdare'nin uygun gördüğü şekillerde tasarlanacaktır.

2.6. Radyatör

2.6.1. Dizel motorun tam yükte çalışmasında normal soğutma sağlayacaktır.

2.6.2. Radyatör havalandırma fanı krank şaftından direkt veya kayış ile tahrik edilecektir.

2.6.3. Radyatör ve vantilatör el ile ulaşılamayacak şekilde korumaya alınacaktır.

2.6.4. Soğutma sisteminde termostat bulunacaktır.

2.6.5. Soğutma suyunda paslanmayı önleyici antifriz kullanılacaktır. (Antifriz tipi imalatçı tarafından önerilecektir.)

2.7. Koruma Kontrol Parametreleri

2.7.1. Elektrik pano içindeki tüm kablolar halojensiz tip olacaktır. Kablolar numaralı olacaktır.

2.7.2. Şebeke gerilimi kesildiği zaman transfer panosu üzerinden sistemin jeneratör seti tarafından beslenmesi otomatik sağlanacaktır.

2.7.3. Kontrol paneli aydınlatmalı LCD display'i bulunmalıdır. Jeneratörün durumunu alarm ve arızaları gösteren ışıklı göstergeler renkli ledlerle alarm ve arızaları gösterebilmelidir.

2.7.4. Kontrol paneli en az IP54 koruma derecesine sahip olmalıdır.

2.7.5. Kontrol paneli giriş, çıkış olmak üzere programlanabilir kontağa sahip olacaktır.

2.7.6. Kontrol paneli geçmiş olayları oluş sırasına göre hafızasında saklayabilmeli (Event Recording), istenildiği zaman bu geçmiş olay bilgilerine ulaşılmalıdır.

2.7.7. Kontrol panelinin üzerinde mantar başlı acil durdurma butonu bulunmalıdır.

2.7.8. Kontrol ünitesi aşağıdaki modlarda çalışabilmelidir;

- Çalıştırma Modu: Dizel Jeneratör Grubunu çalıştırır.
- Otomatik Modu: Jeneratörün enerji kesildiğinde, elle bir müdahaleye gerek kalmadan otomatik olarak devreye girmesini ve devreden çıkmasını sağlar.
- Stop Modu: Dizel jeneratörü durdurur.
- Test Modu: Dizel jeneratörü derhal start ettirerek boшта çalışmasını sağlar.

2.7.9. Aşağıdakileri koruma ve alarmlara sahip olmalıdır;

2.7.10. Jeneratör Standard Korumaları;

- Düşük Voltaj ve Yüksek Voltaj Koruması
- Yüksek frekans ve Düşük Frekans Koruması
- Ters Güç Koruması

2.7.11. Jeneratör Alarmları;

- Düşük yağ basıncı
- Aşırı Sıcaklık Alarmı
- Akü aşırı voltaj alarmı
- Zayıf Akü Alarmı
- Akü şarj alternatörü alarmı
- Motora aşırı yüklenme alarmı
- Motor Bakım zamanlarını belirten zamanlayıcı

2.7.12. Jeneratör Ölçüm Değerleri;

- Yağ basıncı,
- Akımlar,
- Frekans,
- Gerçek güç
- Reaktif Güç
- Güç faktörü
- Yağ basıncı
- Soğutma devresi su sıcaklığı
- Motor Hızı,
- Akü Voltajı,
- Motor Çalışma Zamanı

2.8. Akü Redresör Grubu

2.8.1. Akü grupları elektrik panosunun içine monte edilecektir ve mikroişlemci kontrollü, her türlü izleme uyarı ve kontrol işlemleri ön yüzünde bulunan dijital kontrol panelinden yapılabilecektir.

2.8.2. Ayrıca düşük gerilim yüksek gerilim aşırı akım koruması, kısa devre koruması, yüksek sıcaklık

koruması, toprak kaçak akım koruması, akü kritik deşarj seviyesi koruması gibi koruma özellikleri de bulunacaktır.

2.8.3. Akü Redresör panosu uygun giriş ve çıkış gerilim düzeyine sahip tam yükte en az 10 saat kapasiteli en az 10 yıl ömürlü olacaktır. Sürekli şarjlama ve şarj aletiyle paralel çalışma özellikleri olacak ve tüketicilere güç temin edebilecektir.

2.8.4. Akü Redresör panosu bakımsız tip akü grubuna ve şarj cihazı sistemine sahip, çıkış gerilimi, çıkış akımı, hızlı şarj gerilimi ve hızlı şarj zamanı dijital panelinden ayarlanabilen, sabit voltaj ve sabit akım prensibine göre çalışan yük ve ışıklı ve kuru kontak uyarı çıkışı bulunan izole transformatör çıkışlı giriş filtreli tam stabilize otomatik trifaze girişli olarak temin edilecektir.

2.9. Jeneratör Tanıtma Plakaları

Jeneratör gruplarında (dizel motor ve alternatör için), aşağıdaki tanıtma plakaları bulunacaktır.

➤ Jeneratör grubu için tanıtım plakası: Bu plakada, en azından aşağıdaki bilgiler bulunacaktır.

- Jeneratör grubu ISO 8528 yazısı,
- İmalatçının ismi veya markası,
- Jeneratör grubunun seri numarası
- Jeneratör grubunun imalat yılı,
- Beyan gücü (kilowatt) ile birlikte, ISO 8528-1 Madde 13'e göre,
- ISO 8528-1, Madde 7'ye göre performans sınıfı,
- Beyan edilen güç faktörü,
- Deniz seviyesinden en yüksek bölge yüksekliği,
- En yüksek ortam sıcaklığı,
- Beyan edilen frekans, Hz,
- Beyan edilen gerilim, Volt,
- Beyan edilen akım, Amper,
- Kütle, Kilogram,

➤ Gidip gelme hareketli içten yanmalı motor (GGİY) için tanıtma plakası

➤ IEC 60034-1 ve ISO 8528-3, Madde 14'e uygun olarak, jeneratörler için tanıtma plakası,

➤ Bağlama donanımı için tanıtma plakası (Burada, bağlama donanımı, jeneratör grubunun bütünleşik bir elemanıdır).

2.10. Transfer Panosu

2.10.1. Güç transfer panosu jeneratör grubundan ayrı **dış ortamda** duvara veya yere montaj yapılan tip olacaktır. Pano çelik sacdan imal edilmiş, menteşeli, kilitli ve kapaklı olacaktır. Pano sacı elektrostatik toz boya ile boyanmış ve fırınlanmış olacaktır. Güç kablo girişleri panonun altından yapılacak şekilde dizayn edilecektir. Panonun koruma sınıfı minimum IP54 olacaktır.

2.10.2. Güç transfer panosunun şebeke ve jeneratör devreleri girişlerinde toplamda 2 adet 4 kutuplu 1250A kapasitede şalterler bulunacaktır. Bu şalterlerde düşürme bobini/rölesi olacaktır. (Şalterler Schneider, ABB veya Siemens gibi bilinen ve güvenilir markalar tercih edilecektir) Ayrıca toprak kaçak koruma rölesi (dahili/harici toroid bobinli) olacak ve toprak arıza durumunda şalterin enerjisini kesecektir.

2.10.3. Şebeke ve Jeneratör şalterleri arasında **elektriksel kilitleme devresi** olacaktır.

2.10.4. Enerji altındaki tüm güç devresi dikkatsizce dokunmaya karşı koruma altına alınacak şekilde kapatılacaktır.

2.10.5. Gerilim altında olmayan tüm metal aksam topraklanacaktır.

2.10.6. Tüm kumanda devreleri uygun değerde hat başı sigortaları ile korunacaktır.

2.11. Kablolar, Tavalar Ve Baralar

2.11.1. Kablolar

2.11.1.1. Transfer panosu alternatöre en yakın uygun bir yere konulacak, transfer panosu ile alternatör arasındaki kablolama temini ve tesisi Yükleniciye ait olacaktır.

2.11.1.2. Kablolar TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şebekeleri Enerji Kabloları Montaj (Uygulama) Usul ve Esaslarına uygun olarak tesis edilecektir. Kablo uçları nem girmesini önlemek için uygun şekilde muhafaza altına alınacaktır.

2.11.1.3. Kabloların diversite faktörleri göz önüne alınarak; akım taşıma, kısa devre dayanım kapasiteleri ve gerilim düşümü miktarları hesaplanacaktır.

2.11.1.4. AG kabloları PVC izolasyonlu olacaktır. Zayıf akım kabloları blendajlı ve topraklamalı olacaktır.

2.11.1.5. AG kabloları ve zayıf akım kabloları ayrı gruplar halinde çekilecektir. Zayıf akım kablolarının montajı Güç kablolarından etkilenmeyecek şekilde yapılacaktır. İki nokta arasında hiç bir şekilde ek kabul edilmeyecektir. Zırhlı kablolar her iki uçta da topraklanacaktır.

2.11.1.6. Yan yana döşenen kablolar arasında ısınmanın önlenmesi ve havalanmanın sağlanması için tekniğine uygun mesafe bırakılacaktır.

2.11.1.7. Galvaniz sac kablo kanalı dışına döşenen kablolar, kroşelerle; kanal içine döşenen kablolar, kablo bağları ile tutturulacaklardır.

2.11.2. Kablo Tavaları

2.11.2.1. Jeneratör sistemi için kullanılacak tüm kablolar, kapaklı kablo tavaı içerisinde taşınacaktır. Kabloların taşınmasında yatay dağıtımı için sıcak daldırma galvaniz, delikli ve ağır hizmet tipi sac kablo taşıyıcıları kullanılacaktır.

2.11.2.2. Kaplama kalınlığı hariç 2 mm sacdan imal edilecektir.

2.11.2.3. Kablo kanalları sıcak daldırma yöntemi ile galvaniz kaplanacaktır.

2.11.2.4. Sıcak daldırma galvanizden kaynaklanabilecek uç noktadaki çapakların kabloları zarar vermemesi için kanalların birleştii her uçta plastik çift yönlü bant kullanılacaktır.

3. MONTAJ İŞLERİ

3.1. Belirlenen alanlara jeneratör yerleştirilebilmesi için gerekli kaide betonu projesi sözleşmenin imzalanmasını müteakip yüklenici tarafından İdareye bildirilecektir. Kaide betonu statik hesapları yüklenici tarafından yapıp İdare'ye sunulacak ve imalat bu hesaplara/projelere uygun şekilde İdarece yapılacaktır.

3.2. Montajı yapılacak tüm güç kabloları açıkta bulunmayacak, uygun ebatlarda kapaklı metal kablo tavaları içerisinde muhafazaya alınacaktır.

3.3. Montajı yapılacak tüm güç kabloları için uygun ölçülerde kablo başlığı kullanılacaktır.

3.4. Kullanılacak harici tip tüm panolar ihata altına alınacaktır.

3.5. Jeneratörlerin susturucu, kompensatör ve egzoz borulaması montajı yapılmış olacaktır.

3.6. Jeneratör setinin nakliyesi, yerine montajı, gerekli güç ve kumanda kablolarının temini, şebeke, jeneratör ve kesici panosu bağlantıları, devreye alma, ilk çalıştırma ve test aşamasında gerekli olan yakıt, motor yağı, antifriz, vinç, gerekli iş gücü ve ekipman temini yüklenici tarafından bu iş kapsamında yapılacak ve sistem devreye alınarak çalışır vaziyette İdare'ye teslim edilecektir.

4. DENETİM VE TESTLER

4.1. Jeneratörlerin fabrika testleri aşağıdaki esaslara göre yapılacak, test raporları İdareye sunulacaktır. Fabrika testlerinde minimum aşağıda belirtilen testler yapılacak ve jeneratör çalıştırılarak mekanik bir arıza, eksiklik olup olmadığı kontrol edilecektir. Bunlara ilave olarak imalatçı firmanın öngördüğü testler de yapılabilir.

➤ Yapılacak Testler:

- Blok yükün tek adımda yüklenme oranı (%100),
- Boşta (Yüksüz) çalışma testi 15dk.
- %25 Prime güçte çalışma testi 15dk.

- %50 Prime güçte çalışma testi 15dk.
- %100 Prime güçte (tam yükte) çalışma testi 15dk.
- 0-50% Prime güç alma (frekans ve gerilim dalgalanmaları)
- %50-0 güç atma (frekans ve gerilim dalgalanmaları)
- 0-100% blok Prime güç alma
- %100 -0 güç atma (frekans ve gerilim dalgalanmaları)

4.2. Madde 4.1. e göre yapılan testler sonucunda aşağıdaki değerlere ilişkin test raporları sunulacaktır.

- Soğutma suyu sıcaklığı
- Yağlama yağı basıncı
- Motor hızı
- Egzoz çıkış sıcaklığı
- Frekans
- Alternatör çıkış gerilimi
- Akım
- Aktif Güç(kW)
- Görünür Güç(kVA)
- Güç faktörü (cosφ)

4.3. Fabrika testleri ISO8528'e uygun olarak yapılacaktır. Fabrika testinde kullanılan her türlü ölçü aletleri kalibreli olacaktır ve kalibre edildiklerine dair sertifikalar fabrika testi aşamasında teslim edilecektir. Test sırasında güç faktörü 0,8 olan yük bankası kullanılmalıdır.

4.4. Jeneratörlerde kullanılacak olan her bir motor ve alternatör için test raporları İdareye sunulacaktır.

5. GARANTİ ŞARTLARI

5.1. Garanti süresi geçici kabul ile başlayacak ve süresi en az 2 (iki) yıl olacaktır.

5.2. Yüklenici ve/veya üretici, Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği kapsamında en az 10 (on) yıl süre ile ürünlere ait yedek parça temin edilebilmesini sağlayacaktır.

5.3. Dizel jeneratör sisteminin garanti süresi boyunca en az 6 ayda 1 (bir) defa toplam 4 (dört) defa periyodik bakımları, 12 (on iki) ayda 1 (bir) defa toplam 2 (iki) defa filtre, yağ ve antifriz değişimleri yüklenici veya yetkilendirilmiş servisi tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. İstekliler, bakım yapılması ve sarf malzeme değişimlerini gerçekleştireğine dair beyanını teklifleriyle birlikte sunacaklardır. Yıllık periyodik bakımlar için Yüklenici tarafından Periyodik Kontrol Formu düzenlemeye yetkili personel (EKİPNET belgeli) görevlendirilecek, ilgili formlar eksiksiz olarak doldurulup İdareye sunulacaktır.

5.4. Arıza durumunda firma yetkili servisi arıza bildirimini (telefon, faks, e-posta vb. yöntemlerle) müteakip 6 saat içerisinde teçhizat ve donanımları ile birlikte jeneratör mahallinde olacaktır. Yüklenici tarafından iletişim bilgileri İdareye bildirilecektir.

5.5. Bu şartnamede belirtilmeyen hususlarda 13.06.2014 tarih ve 29029 sayılı Garanti belgesi yönetmeliği hükümleri geçerli olacaktır.

6. DİĞER HUSUSLAR

6.1. Yüklenici, bu iş kapsamında 30.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu Kanuna dayanılarak çıkarılan ikincil mevzuat hükümlerine uygun olarak ve her türlü afet, acil durum ve güvenlik önlemlerini alarak hizmet verecektir. Yüklenici tarafından, montaj ve satış sonrası destek hizmetleri esnasında çalıştıracağı personel ile ilgili tüm iş güvenliği önlemleri alınacaktır. Yüklenici yapacağı iş kapsamında iş ve işyerinin korunmasından sorumludur.

6.2. Yüklenici; bu iş kapsamında enerji verimliliği, çevre yönetimi ve kalite yönetimi ile ilgili yürürlükteki mevzuat hükümlerine ve standartlara uygun olarak, uyum içinde çalışacaktır.

6.3. Aşağıda belirtilen dökümanlar Türkçe olarak jeneratör seti için muayene ve kabul öncesinde dijital ortamda ve basılı olarak ikişer suret İdareye teslim edilecektir.

- Kurulan sistem için temin edilmiş tüm ekipmanların teknik özelliklerini ve kullanımlarını anlatan kitapçıklar
- Kurulan sistem çalışma prensibini içeren el kitabı
- Operatör için hazırlanmış kullanım talimatları
- Arıza- Bakım ekibi için hazırlanmış kullanım ve bakım talimatları
- Üretici kodlarını içeren komple malzeme listeleri adetler ve açıklamalar
- Kurulan sistemin tek hat şemaları
- Kurulan sistemin yerleşim planı ve kumanda kablolarının güzergâh ve bağlantı çizimleri
- Ruhsatlandırma için gerekli belge ve dokümanlar

6.4. Devreye alma aşamasında, İdare tarafından yükleniciye bildirilen personellere jeneratörün arıza ve bakımı ile alakalı eğitim verilecektir. Yüklenici firma tarafından, Dizel jeneratör grubu, otomatik kumanda panosu ile beraberindeki teknik donanım cihaz ve teçhizatlarının, bakım ve işletmeleri konusunda İdarenin teknik personeline en az 1 iş günü teorik, 1 iş günü yerinde uygulamalı olarak sistem ile ilgili eğitim verilecektir. Eğitim dokümanları eğitimden en az 1 hafta önce idareye gönderilecektir. Uygulamalı eğitim için gerekli olan, her türlü ölçü aleti, avadanlık v.s. firma tarafından temin edilecek, eğitim programında, bunların listesi verilecektir. Eğitim sırasında, her türlü koruyucu önlem ve tedbirler, Yüklenici firma tarafından alınacaktır. Söz konusu eğitimler, geçici kabullerden önce tamamlanmış olacaktır.

6.5. İsteklilerin arızalara hızlı müdahalesi için TSE HYB 12650 belgeli servis ağına sahip olmalıdır.

6.6. Devreye alma ve test sırasında doğabilecek her türlü maddi zarar yüklenici tarafından karşılanacaktır. Tüm montaj ve devreye alma işleri önceden Yüklenici ile İdare tarafından müştereken belirlenecek tarih ve saatlerde Yüklenici tarafından yapılacaktır.

7. GENEL HÜKÜMLER

7.1. Teknik şartnamenin maddelerine sıra ile ve ayrıntılı olarak cevap verilecektir.

7.2. Jeneratöre ait tüm donanım, yazılım, yazılım lisansı, bağlantı elemanları vb. ekipman Yüklenici tarafından İdareye teslim edilecektir.

7.3. Dizel motor ve alternatör veya komple jeneratör seti için onaylı Gümrük Evrakı (Menşei Şahadetnamesi) kabul aşamasında Yüklenici tarafından sunulacaktır.

7.4. Teklif edilen jeneratör setinin üretici firma/firmaları tarafından yetkilendirilmiş, Türkiye’de yerleşik ana revizyon (overhaul) yetkisi olan servisi bulunmalıdır. İstekliler yetkili servis belgesini teklifleri kapsamında sunacaktır.

7.5. İstekliler, Dizel jeneratör ve jeneratör setinin ana bileşenleri olan dizel motor ve alternatör gruplarının üreticisi/üreticileri tarafından Türkiye’de yetkili temsilci, satıcısı olduklarına dair belgeleri veya jeneratör seti üreticisi firmanın ürünlerini bu ihale kapsamında teklif vermeye ve garanti vermeye yetkili olduğuna dair kaşe-imzalı belgeyi teklifleriyle birlikte sunacaklardır.

7.6. İşin teslim yeri Kurumumuz Karadon Müessesesidir. İdarece gösterilen konumda montaj ve devreye alma işleri yapılacaktır.

7.7. Devreye alma işlemlerinde jeneratör test edilecektir.

7.8. Teslimatı yapan firma ekli form ile (EK-1) muayene isteğinde bulunacaktır.

7.9. Muayene, kontrol ve kabul işlemleri, TTK Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığı Muayene ve Tesellüm İşleri Şube Müdürlüğü ve Müessese elemanlarınca müştereken yapılacaktır.

7.10. Malzemelerin teslim edildiği tarihte fatura/faturalar Satınalma Dairesi Başkanlığına, Muayene İstek Formu ise Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığına teslim edilecektir.

7.11. Fatura bilgileri aşağıda belirtilmiştir:

FATURA ADRESİ	VERGİ DAİRESİ	VERGİ NUMARASI
Karadon Taşkömürü İşletme Müessesesi Karadon Mahallesi Şehit Arif Çakır Caddesi No: 65 67520 Kilimli / ZONGULDAK	KARAEELMAS	815 007 8618

8. SİPARİŞ MİKTARI VE TESLİM SÜRESİ

8.1. Firmalar tekliflerinde teslim sürelerini belirteceklerdir. Dizel Jeneratör Grubu en geç 90 (Doksan) takvim günü içinde teknik servis hizmetleri tamamlanmış olarak çalışır vaziyette teslim edilecektir.

8.2. Sipariş miktarı aşağıdaki gibidir:

Malzeme Cinsi	Sipariş Miktarı	İhtiyaç Birimi
Dizel Jeneratör Seti	1 Adet	Kardon TİM