**JENERATÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**1.AMAÇ**

S.S. Kastamonu Köy Kalkınma ve Diğer Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Birliğinin Süt Toplama Merkezlerinde kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan jeneratörlerin satın alınmasına yönelik şartname.

**2.KAPSAM**

Bu teknik şartname Kastamonu Köy Kalkınma ve Diğer Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Birliği Süt Toplama Merkezleri için satın alınacak olan ve şebeke elektrik enerjisi kesildiğinde yedek enerji ihtiyacını karşılamak üzere kullanılacak **40 kVA ve 70 kVA** güçte, dizel motorlu, ses izolasyon kabinli, otomatik transfer panolu elektrojen grubunun teknik özelliklerini, montaj mahalline naklini ve montajının yapılarak çalışır halde teslim şartlarını kapsar. Jeneratör kabini ile birlikte Süt Toplama Merkezlerinin ayrılan bölümüne monte edilecek olup binadaki şebeke panosu ile otomatik transferi uygun kesitteki kablo ile sağlanacaktır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alınacak Makine-Ekipman Adı** | **Özelliği (Güç)** | **Miktarı (Adet)** |
| Jeneratör | 70 kVA | 3 (Üç) |
| Jeneratör | 40 kVA | 13 (Onüç) |

**3.İSTENEN GENEL ÖZELLİKLER**

(40 kVA ve 70 kVA ORTAK ÖZELLİKLERİ)

1. İhaleye katılacak firmalar ihalenin yapıldığı yıla ait aşağıdaki belgelerin aslı veya noter onaylı suretlerini teklifle birlikte vereceklerdir. Üretimi yapan firmanın aşağıda belirtilmiş olan kalite belgelerine sahip olması zorunludur. Buna göre;
   * + TSE İmalata Yeterlilik Belgesi
     + TSE Uygunluk Belgesi
     + TSE Hizmet yeterlilik belgesi
     + CE Uygunluk Belgesi ( 3. Madde b fıkrasına bakınız)
     + ISO 9001
     + ISO 14001

belgelerini İhale Komisyonuna sunacaklardır.

1. Satın alınacak jeneratör grubu dünya standardı olan SE,BS,DN.ISO,VDE,IEC,NEMA,CE ve benzeri eş değer standartlardan en az birisine uygun olacaktır.
2. Satın alınacak jeneratörler gerekli teçhizatı ile birlikte, tamamı yeni, kaynaklı imal edilmiş çelik şase üzerine monte edilmiş dizel motor ve soğutma radyatörü, senkron alternatör, yakıt tankı, otomatik kontrol panosu, starter akü ve egzoz susturucusundan meydana gelmiş bir grup olacaktır. Jeneratörün uygun ve görünen bir yerinde üzerinde imal yılı, tipi, seri nosu bulunan etiket olacaktır.
3. Temin edilecek jeneratör grubu teknik şartnamede belirtildiği üzere tüm fonksiyonlarını yerine getirecek şekilde montajlı çalışır halde teslim edilecektir.
4. Temin edilecek jeneratör grubu aşırı hararet, aşırı hız, aşırı voltaj ve düşük yağ basıncı ve genel koruma devrelerine haiz olacaktır.
5. Jeneratör ve şebekenin yükü besleme için transfer işlemi kontaktörlerle yapılacaktır.
6. Jeneratörler -20 °C, +45 °C arasında en verimli şekilde çalışabilecek özellikte olacaktır.
7. Alternatör ile motor yekpare bir çelik konstrüksiyon şase üzerinde elastiki bir kaplin ile birbirine rijit şekilde akuple edilmiş olacak. ve şase - motor, alternatör ve kumanda panosu şase bağlantısı vibrasyon emici elastiki takozlarla titreşimi önleyecek şekilde monte edilecektir. Ayrıca jeneratörün zemine montajı jeneratörün çalışma esnasında gezmesini önleyen şase altında monte edilmiş vakumlu elastiki takozlar vasıtası ile yapılacaktır.
8. Alternatör sargıları en üst düzeyde yalıtım ve koruma derecelerine sahip olacak ve çalışma esnasında sargılarda gevşeme aşırı ısınma gibi durumlar olmayacaktır. Sargıda kullanılan teller yüksek kaliteli iletkenliğe sahip bakır telden olacaktır.
9. **Motor, alternatör ve/veya kontrol panolarından birisinin üreticisi olan firmaların dışında teklif veren firmaların teklifi dikkate alınmayacak. Bunun teyidi için firmalar IP-41 koruma sınıfına ait TSE 8528-4 kalite standardı belgelerine teklifle birlikte verecektir.**

**4. SES İZOLASYON KABİNİ**

Ses izolasyonlu kabin aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

1. Ses izolasyon kabini jeneratöre teknik personel tarafından rahatça bakım yapacak hacme sahip uygun kalitede içine ses izolasyonu için yanmaz süngerli veya taş yünü ile yalıtım yapılacaktır.
2. Ses izolasyon kabinli grubun açık alanda 7 metre mesafede ses seviyesi 75 dBA’yı geçmeyecektir.
3. Egzoz susturucusu yalıtılmış olarak jeneratör kabini içinde bulunacaktır.
4. Kabin kapakları kilitli kapaklı olacak ayrıca kabin dışına ve kumanda panosu üzerine dışarıya taşmayan mantar başlı acil stop butonu konulacaktır.
5. Kabin hava giriş ve atışları güç düşümü ve hararete meydan vermeyecek şekilde tasarlanacaktır.
6. Motor ve alternatör kendi orijinal renginde panolar ve kabin ise paslanmaya karşı astar ve elektro statik boya ile boyanacaktır.
7. Yağ, su ve yakıt gibi ikmallerin rahatça yapılabilmesine imkan verecek şekilde uygun ergonomik yapıda olacaktır.
8. Jeneratör kabini montaj edileceği zeminine titreşimleri azaltacak şekilde en az 20 mm kalınlığında kauçuk veya lastik yastık kullanılacaktır.
9. Jeneratör grubunun kolayca taşınabilmesi için kabin üzerinde yeterince taşıma kulpu olacaktır.
10. **Kabin mekanik aksamları TS EN ISO 9227’ye göre 2000 saat tuzlu su püskürtme testinden geçirilmiş olmalıdır. EN 17025 onaylı kuruluşlar tarafından belgelendirilmiş test raporları teklif ekinde verilecektir.**

**5. OTOMATİK KONTROL PANOSU**

Bu şartname kapsamında emniyetli ve güvenilir çalışma için motor, alternatör, mekanik ve elektriksel cihazların hasar görmesini önlemek, dizel jeneratör grubu ve tüm yardımcı donanımların kontrolü, alarm sistemi, izleme cihazları ve ölçme devreleri sağlanacaktır.

Dizel jeneratör grubu kontrol modülü mikro-işlemci tabanlı olacak, işletme proğram parametreleri modül üzerinden değiştirilebilecektir.

Kontrol panosu çelik sacdan mamul ve toz boya ile boyanmış, fırınlanmış olacaktır. Pano menteşeli ve kilitli yapıda olacak ve jeneratör grubu şasesi üzerine monte olacaktır.

**5.1-Ekipmanlar:**

1. Elektronik jeneratör kontrol modülü
2. Elektronik akü şarj cihazı
3. Acil stop butonu
4. Devre koruyucu sigortalar
5. Kumanda devresi kabloları; kanal içinde ve devre takibi için numara ile kodlanmış olacaktır.

**5.2-** **Jeneratör kontrol modülü üzerinde aşağıdaki basma butonlar ile işletme durumu seçilebilecektir;**

Kapalı/Reset- Manuel-Test-Otomatik-Start-Korna susturma/Lamba test

1. Kapalı/Reset konumunda; modül görev yapmayacak, şebeke beslemesi mevcut ise şebekeyi devreye verecek ve arıza/alarm durumu meydana geldiğinde ilgili alarm durumu reset edilebilecektir.
2. Manuel konumda; Modülün ön yüzünde bulunan manuel butonu vasıtasıyla jeneratör manuel konuma alınacak ve start butonu ile çalıştırılacaktır.
3. Test konumda; Test modu butonuna basılarak test pozisyonu seçilecek ve start butonuna basılarak test çalışması başlatılacaktır.
4. Otomatik konumda; Modülün ön panelinde bulunan otomatik butonu ile otomatik çalışma yapılacaktır. Şebeke gerilimi ayarlanan limitlerin dışına çıktığında en fazla 20 sn (yirmi saniye) içinde jeneratör devreye girecektir.

**5.3-** **Kontrol modülü aşağıdaki ikaz ve korumalara sahip olacaktır**;

**A)** **İkaz alarmları**: İkaz alarmı meydana geldiğinde motor çalışmaya devam edecektir.

1. Şarj alternatörü arızası; Jeneratör çalışır iken şarj alternatörünün aküyü şarj edecek gerilimi üretmemesi halinde ekranda ilgili arıza sembol ledi yanarak arıza durumu gösterilecektir.
2. Düşük-Yüksek akü voltaj alarmı; voltaj arızalarında ikaz ledi yanacaktır.

Ayrıca aşağıda belirtilen alarmlar da görülecektir:

* Stop arızası
* Düşük/Yüksek jeneratör voltajı
* Düşük/Yüksek jeneratör frekansı
* Düşük/Yüksek motor hızı
* Düşük yağ basıncı
* Yüksek su sıcaklığı

**B) Durdurma alarmları**; Durdurma alarmları meydana geldiğinde jeneratör duracak ve modül reset edilerek arıza alarmı kaldırılacaktır.

**5.4-** Kontrol modülü ön paneli üzerinden veya PC ile kontrol modülüne bağlanarak jeneratör işletme programına ait zaman ayarları, şebeke düşük ve yüksek voltaj seviye ayarları, dijital giriş ve çıkış ayarları yapılabilmelidir.

**5.5-** Kontrol modülü yetkisiz kişilerin modül ayarlarına PC üzerinden girişini engellemek amacıyla şifre koruma düzeneğine sahip olmalıdır.

**5.6-** Kontrol modülü ayarlanabilen aşırı akım korumasına sahip olmalıdır.

**5.7-** Kontrol modülü üzerindeki LCD panel üzerinden sisteme ait arıza durum ikazlarıyla beraber;

MOTOR:

* Motor devri
* Yağ basıncı
* Su sıcaklığı
* Çalışma saati
* Akü voltajı
* Ayarlanabilir zamanlama

JENERATÖR:

* Voltaj (L-L, L-N)
* Akımlar (L1-L2-L3)
* Frekans

ŞEBEKE:

* Voltaj (L-L, L-N)
* Frekans değerleri izlenebilmelidir.

**5.8-** Kontrol panosunda, jeneratörün çalışmadığı durumlarda grup aküsünü şarj edebilmek için şarj cihazı bulunmalıdır.

**5.9-** Jeneratör kontrol panosundaki tüm elemanlar ve kablolar kolay anlaşılacak şekilde şemalandırılmalıdır.

**6- OTOMATİK GÜÇ TRANSFER PANOSU:**

Güç transfer panosu jeneratör grubundan ayrı duvara montajlanabilir tipte olacaktır. Pano çelik sacdan imal edilmiş, menteşeli, kapaklı ve kilitli olacaktır. Pano sacı toz boya ile boyanmış ve fırınlanmış olacaktır.

1. Güç transfer panosunun şebeke ve jeneratör devreleri girişlerinde jeneratör gücüne uygun 4 kutuplu kontaktörler bulunacaktır.
2. Şebeke ve jeneratör kontaktörleri arasında elektriksel kilitleme devresi olacaktır.
3. Enerji altındaki tüm güç devreleri dikkatsiz dokunmaya karşı koruma altında olacaktır.
4. Gerilim altında olmayan tüm metal aksamın topraklanabilmesi için topraklama barası olacaktır.
5. Tüm kumanda devreleri uygun değerde hat başı sigortaları ile korunacaktır.

**7. TEKNİK DOKÜMAN**

1. Jeneratörün bakım, onarım, işletilmesi için gerekli dokümanlar ve teknik şartnamenin gereği olan evraklar (Standartları sağladığını veya teknik şartname şartlarını belgeleyen), jeneratörle birlikte jeneratörün teslimi sırasında verilecektir.
2. Jeneratörün rahat görülebilen bir yerine jeneratörün ana tanıtım plakası konulacaktır.

**8. GARANTİ ŞARTLARI**

1. Jeneratör grubu fabrikasyon hata, kalitesiz malzeme ve işçilikle ilgili olumsuzluklara karşı 2 (iki) yıl süre ile garantili olacak ve bu garanti jeneratörün montajının yapılarak çalışır vaziyette teslim alındığı tarihten itibaren başlayacaktır.
2. Ayrıca garanti süresini takiben yüklenici en az 10 yıl süre ile ücreti mukabili yedek parça temin etmeyi taahhüt edecektir.

**JENERATÖR GÜÇ BAZINDA TEKNİK ÖZELLİKLER**

**70 kVA JENERATÖR TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

**9. DİZEL MOTOR: (70 kVA)**

70 kVA jeneratörlerde tahrik kaynağı olarak kullanılacak dizel motor aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

1. Zaman Sayısı : 4 zamanlı
2. **Silindir sayısı : 3-6 silindir**
3. Devri : 1500 D/dk
4. Hız Regülasyon Sistemi : Elektronik **veya mekanik** governörlü olacaktır.
5. **Soğutma şekli : BELİRTİNİZ**
6. Motor Yol verme şekli : Akülü 12 veya 24 V 50-75 amper
7. **Hava emiş (aspirasyon) şekli : BELİRTİNİZ**
8. Ateşleme şekli : Direkt enjeksiyonlu
9. Silindir dizilişi : Sıra tip
10. Silindir hacmi : 3.90-4.35 litre arasında olmalı
11. Tam yükte yakıt sarfiyatı : Maksimum (%100 yükte) 14,0-17,5 lt /saat arasında olacaktır.
12. Değişken yükler altında 24 saat çalışmaya elverişli olacaktır.
13. Dizel motor sabit yük durumunda devir/frekans regülasyonu ± 5% olacaktır.
14. Dizel motor soğutma sistemi tek devre tek pompa olacaktır. Motora monteli radyatör ve motordan tahrikli fan olacaktır.
15. Dizel motor yağlama sisteminde krank milinden tahrikli dişli tip yağ pompası, yağlama sistemi üstünde tam akışlı (fullflow) değiştirilebilen yağ filtreleri ve yağ soğutucusu olacaktır. Periyodik bakımlarda yağı boşaltmak için yağ tapa/vanası olacaktır.
16. Yakıt hattı üzerinde yakıt filtresi bulunacaktır.
17. Motor hava emiş sisteminde kuru tip değiştirilebilir elemanlı hava filtresi olacaktır.
18. Dizel motor üzerinde yağ basınç müşiri ve motor su sıcaklığı müşiri olacaktır.
19. Otomatik jeneratör Dizel motorunun soğuk havalarda istenen sürede yol alıp enerji üretebilmesi için termostat ayarlı otomatik motor blok ısıtıcısı bulunacaktır**.**
20. Teklif edilen jeneratör motorları jeneratörler için üretilmiş endüstriyel tip motorlardan olacaktır
21. Jeneratörle birlikte verilecek aküler kurşun asitli bakımsız akü olacaktır. Akünün tam şarjlı tutulması için şarj redresörü ve dizel motordan tahrikli şarj alternatörü bulunacaktır.
22. Jeneratör yakıt deposu jeneratörün şasesi içinde olacak ve tam yükte jeneratörü en az 8 saat süreyle rahatça besleyecek kapasitede olacaktır.
23. Firmalar teklifleriyle beraber motor özelliklerini ve yakıt tüketim değerlerini vereceklerdir.

**10. ALTERNATÖR (70 kVA)**

Senkron alternatör için mevcut standartlara uygunluk belgeleri sunulacak ve aşağıdaki teknik özellikleri sağlayacaktır:

1. Fırçasız, kendinden ikazlı otomatik voltaj regülatörlü olacaktır.
2. 4 kutuplu, kendinden ikazlı, kendinden regülasyonlu
3. Prime gücü : 63 kVA ’dan az olmayacaktır**.**
4. Nominal gerilimi (voltajı) : 230/400 VAC
5. Frekans: 50 Hz. (±%2)’yi geçmeyecek
6. Güç faktörü (Cos.fi) : 0.8
7. Verimi (tam yükte) : % 85 den az olmayacak.
8. Yalıtım sınıfı : ‘’ H **‘‘**sınıfından aşağı olmayacaktır.
9. Koruma sınıfı : **IP22** den aşağı olmayacaktır.
10. Yataklama : Tek yataklı olacaktır.
11. İkaz devresinde : Aşırı voltaj koruyucu (tıkaç) bulunacaktır.
12. Alternatör 12 saatte 1 saat süreyle % 10 ve 2 dakika süreyle % 50 aşırı yüke dayanıklı olacaktır.
13. Tam yükte istikrara döndükten sonra kalıcı voltaj regülasyonu nominal voltajın % 1’ini geçmeyecektir.
14. Alternatör % 30 dengesiz yüklenmeye uygun olacaktır. Bu durumda voltaj asimetrisi nominal voltajın %± 5’i geçmeyecektir.
15. Alternatörde deniz seviyesinden 1000 m. yüksekliğe kadar güç düşümü olmayacaktır.
16. Alternatörde 40°C ortam sıcaklığına kadar herhangi bir güç düşümü olmayacaktır.

**40 kVA JENERATÖR TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

**11. DİZEL MOTOR**: **(40 kVA)**

40 kVA (Standby) jeneratörlerde tahrik kaynağı olarak kullanılacak dizel motor aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

1. Zaman Sayısı : 4 zamanlı
2. **Silindir sayısı : 3-6 silindir**
3. Devri : 1500 D/dk
4. Hız Regülasyon Sistemi : Elektronik veya manuel governörlü olacaktır.
5. **Soğutma şekli : BELİRTİNİZ**
6. Motor Yol verme şekli : Akülü 12 veya 24 V 50-75 amper
7. **Hava emiş(aspirasyon) şekli : BELİRTİNİZ**
8. Ateşleme şekli : Direkt enjeksiyonlu
9. Silindir dizilişi : Sıra tip
10. Silindir hacmi : 3.60 litreden az olmayacaktır
11. Tam yükte yakıt sarfiyatı :Maksimum (%100 yükte) 10,5 lt /saatten fazla olmayacaktır.
12. Değişken yükler altında 24 saat çalışmaya elverişli olacaktır.
13. Dizel motor sabit yük durumunda devir/frekans regülasyonu ± 5% olacaktır.
14. Dizel motor soğutma sistemi tek devre tek pompa olacaktır. Motora monteli radyatör ve motordan tahrikli fan olacaktır.
15. Dizel motor yağlama sisteminde krank milinden tahrikli dişli tip yağ pompası, yağlama sistemi üstünde tam akışlı (fullflow) değiştirilebilen yağ filtreleri ve yağ soğutucusu olacaktır. Periyodik bakımlarda yağı boşaltmak için yağ tapa/vanası olacaktır.
16. Yakıt hattı üzerinde yakıt filtresi bulunacaktır.
17. Motor hava emiş sisteminde kuru tip değiştirilebilir elemanlı hava filtresi olacaktır.
18. Dizel motor üzerinde yağ basınç müşiri ve motor su sıcaklığı müşiri olacaktır.
19. Otomatik jeneratör Dizel motorunun soğuk havalarda istenen sürede yol alıp enerji üretebilmesi için termostat ayarlı otomatik motor blok ısıtıcısı bulunacaktır**.**
20. Teklif edilen jeneratör motorları jeneratörler için üretilmiş endüstriyel tip motorlardan olacaktır
21. Jeneratörle birlikte verilecek aküler kurşun asitli bakımsız akü olacaktır. Akünün tam şarjlı tutulması için şarj redresörü ve dizel motordan tahrikli şarj alternatörü bulunacaktır.
22. Jeneratör yakıt deposu jeneratörün şasesi içinde olacak ve tam yükte jeneratörü en az 8 saat süreyle rahatça besleyecek kapasitede olacaktır.
23. Firmalar teklifleriyle beraber motor özelliklerini ve yakıt tüketim değerlerini vereceklerdir.

**12. ALTERNATÖR (40 kVA)**

Senkron alternatör için mevcut standartlara uygunluk belgeleri sunulacak ve aşağıdaki teknik özellikleri sağlayacaktır:

1. Fırçasız, kendinden ikazlı otomatik voltaj regülatörlü olacaktır.
2. 4 kutuplu, kendinden ikazlı, kendinden regülasyonlu
3. Prime gücü : 36 kVA ’dan az olmayacaktır**.**
4. Nominal gerilimi (voltajı) : 230/400 VAC
5. Frekans : 50 Hz. (±%2)’yi geçmeyecek
6. Güç faktörü (Cos.fi) : 0.8
7. Verimi (tam yükte) : % 85 den az olmayacak.
8. Yalıtım sınıfı : ‘’ H **‘‘**sınıfından aşağı olmayacaktır.
9. Koruma sınıfı : **IP22** den aşağı olmayacaktır.
10. Yataklama : Tek yataklı olacaktır.
11. İkaz devresinde : Aşırı voltaj koruyucu (tıkaç) bulunacaktır.
12. Alternatör 12 saatte 1 saat süreyle %10 ve 2 dakika süreyle %50 aşırı yüke dayanıklı olacaktır.
13. Tam yükte istikrara döndükten sonra kalıcı voltaj regülasyonu nominal voltajın %1’ni geçmeyecektir.
14. Alternatör %30 dengesiz yüklenmeye uygun olacaktır. Bu durumda voltaj asimetrisi nominal voltajın %± 5’i geçmeyecektir.
15. Alternatörde deniz seviyesinden 1000 m. Yüksekliğe kadar güç düşümü olmayacaktır.
16. Alternatörde 40°C ortam sıcaklığına kadar herhangi bir güç düşümü olmayacaktır.