

# 2022/837192 SSM JENERATÖR ALIMI İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## HİZMETİN KONUSU ve KAPSAMI :

İş kapsamında Üniversite'nin Sarıyer yerleşkesinde (Sakıp Sabancı Müzesi) kullanılmak üzere aşağıdaki özelliklere sahip jeneratör temini, nakliyesi, vinç ile yerine yerleştirilmesi, gerekli güç ve kumanda kabloları temini, montajı ve buna bağlı şebeke ve jeneratör kablo bağlantıları, start aşamasında gerekli olan yakıt, yağ, antifriz vb. temini ve ikmalî Yüklencî firma tarafından yapılacak, sistem devreye alınacak ve çalışır durumda Üniversite'ye teslim edilecektir. Mevcut kullanılmakta olan kiralık jeneratörün yerinden alınıp kiralama şirketine ait nakliye aracına yüklenmesi de iş kapsamında olacaktır.

Teklif edilen jeneratör için aylık periyodik bakım ve yıllık bakım fiyatları da ayrıca sunulacaktır.

750-800 kVA StandBy Jeneratör	
Güç	750- 800 kVA
Güç Faktörü	0,8
Gerilim	400 V
Frekans	50 Hz
Çıkış Şalteri	Termik Manyetik Şalter
Motor Markası	Cummins, Perkins, Volvo, Mitsubishi
Alternatör Markası	Mecc Alte, Leroy Somer, Stamford
Yakıt Tankı	Dahili Tip
Kullanılan Yakıt Tipi	Diesel
Kabin	Ses İzolasyon Kabini
Egzost Tipi	Susturuculu
Otomatik Transfer Ünitesi	Mevcut (Üniversite kapsamında)
Montaj ve Bağlantı	Dahil
Test ve Devreye Alma	Dahil
Nakliye ve İndirme İşlemleri	Dahil
Garanti Süresi	Min.2 YIL

## İŞİN YAPIMI ve TEKNİK ŞARTLAR:

### 1. ÖZELLİKLER :

1.1. Jeneratör gerekli teçhizatı ile birlikte, tamamı ile yeni, kullanılmamış olacak, kaynaklı imal edilmiş çelik şase üzerine monte edilmiş dizel motor ve soğutma radyatörü, senkron alternatör ve yakıt tankı, otomatik kontrol panosu, marş motoru aküsü ve egzoz susturucusundan meydana gelmiş bir grup olacaktır. Jeneratör grubunun uygun ve görünen bir yerinde bulunacak etiketi üzerinde; imal yılı, seri no su, tipi, gücü, frekansı vb. gibi bilgiler bulunacaktır.

1.2. Alternatör, dizel motor, jeneratör üreticisi firma ISO kalite belgesine sahip olacak ayrıca jeneratör seti imalatçısının; kalite uygunluk belgesi (TSE), imalat belgesi ve satış sonrası servis hizmetleri yeterlilik belgesi (Gümrük ve Ticaret Bakanlığı) olacaktır.

- 1.3. Alımı yapılacak jeneratörde kullanılacak dizel motor ve alternatör üreticilerinin halen üretimi devam eden ve 10(on) yıl içerisinde üretimden kalkmayacak modeli olacaktır, üretimi sonlandırılmış modeller kabul edilmeyecektir. Üretici yazılı belge ve dökümanlarla üretimlerinin devam ettiğini teyit edecektir.
- 1.4. Jeneratörün tüm parçaları için minimum 10(on) yıl yedek parça desteği sağlanacaktır.
- 1.5. Alımı yapılacak jeneratörleri teşkil eden dizel motor ve alternatör uzak doğu üretimi olmayacaktır. Batı menşeli motor üreticilerinden alınan lisans ile uzak doğu ülkelerinde imal edilen üretimlerde kabul edilmeyecektir. Dizel motor ve alternatör için onaylı Gümrük Evrakı (Menşei) istekliler tarafından ihale aşamasında sunulacaktır.
- 1.6. Egzost çıkışı içerisine su almayacak şekilde, gövdesi ve birleşim noktaları yağmur, kar ve nemden etkilenerek deforme olmayacak (çürümeyecek şekilde) dizayn edilecektir.

## **2. JENERATÖR GURUBU :**

- 2.1. 750-800 kVA standby çıkış gücünde, otomatik devreye alma tertibatlı dizel jeneratör grubu aşağıdaki maddelerde belirtilen teknik özellikleri sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.
- 2.2. Dizel motor ve alternatör fleksible disk kavrama aracılığı ile doğrudan akuple edilerek, vibrasyon etkilerini önleyici izolatörler yardımı ile grup şasesine monte edilecektir.
- 2.3. Yakıt deposu minimum 3 (üç) mm. kalınlıkta çelikten imal edilecektir. Yakıt tankı üzerinde dolum kapağı, seviye göstergesi, hava boşaltma ve yakıt boşaltma tapası olacaktır. Yakıt tankı, motoru tam yük altında 6 (altı) saat süre ile çalıştırabilecek kapasitede ve kabin içerisinde olacaktır. Yakıt tankı ile motor yakıt sistemi birbirine esnek yakıt hortumları bağlanmış olacaktır.

## **3. DİZEL MOTOR :**

- 3.1. Tahrik kaynağı olarak kullanılacak dizel motor; 4 zamanlı, su soğutmalı, turbo şarjlı, direkt enjeksiyon yakıt sistemli, sulu tip değişebilir silindir gömleklerine sahip olacaktır.
- 3.2. Değişken yükler altında 24 (yirmi dört) saat sürekli çalışmaya elverişli olacaktır. dizel motor prime gücün üzerine 10% aşırı yükü yüklenebilecektir. Dizel Motor ile ilgili olarak yapılacak her türlü güç hesaplamalarında esas alınacak güç değeri, dizel motor üreticisince yayımlanmış, Orijinal Güç Çizelgelerindeki, "Stand by Engine Output" (kW) cinsinden belirtilen güç değeridir.
- 3.3. Dizel motor sabit yük durumunda devir/frekans sitabilitesi ISO8528-5 G3 sınıfını sağlayacaktır.
- 3.4. Dizel motor sıralı tip olacaktır.
- 3.5. Dizel motor soğutma sistemi tek devre tek pompa olacak, hava devresi su soğutmalı tip olacaktır. Motora monteli radyatör ve motordan tahrikli fan olacaktır. Motor soğutma fanı motor üzerine monteli olacak. Soğutma radyatör fanına dokunmayı önleyici muhafaza olacaktır. Radyatörde düşük su seviye emniyet anahtarı ve alarmı olacaktır. Motorlara blok suyu ısıtıcısı monte edilmiş olacaktır.

- 3.6. Dizel motor yağlama sisteminde krank milinden tahrikli dişli tip yağ pompası, yağlama sistemi hattı üzerinde tam akışlı (full flow ) yağ filtreleri , bypass yağ filtresi ve yağ soğutucusu olacaktır. Periyodik bakımlarda motor yağlama yağını boşaltmak için yağ karteri üzerinde boşaltma vanası olacaktır.
- 3.7. Dizel motor yakıt sistemi full elektronik kontrollü olacaktır. Enjektörler elektronik kontrollü mekanik tahrikli birim enjektör olacaktır. Yakıt hattı üzerinde , yakıt pompası , mekanik yakıt transfer pompası, yakıt filtresi bulunacaktır. Yakıt filtrelerinin en az biri su seperatörlü olacaktır. Su seperatörlü yakıt flitresinde “yakıt da su var” sensörü bulunacaktır.
- 3.8. Dizel motorun çalıştırılması 24 VDC elektrik sistemiyle olacak ve bu amaçla 12 (oniki) voltluk bakım gerektirmeyen aküler kullanılacaktır. Akünün tam şarjlı tutulması için şarj redresörü ve dizel motordan tahrikli şarj alternatörü bulunacaktır. Marş motoru üzerinde akü bağlantı kabloları bağlanmış olacaktır. Aküler grup şasesi üzerinde akü sehpasına monte edilecektir.
- 3.9. Motor hava emiş sisteminde kuru tip değiştirilebilir elemanlı hava filtresi olacaktır. Hava filtrelerinde kirlilik göstergesi bulunacaktır. Kirlilik göstergeleri sensörlü olacak ve flitreler tıkanıldığında kontrol kartına uyarı gönderebilecektir.
- 3.10. Motor ilk kalkış anında prime gücün en az minimum %50'sini tek adımda üzerine alabilecek, daha sonra maksimum 10-30 sn içinde kademeli olarak %100 ile yüklenebilecektir. Bu anda frekans bozulması maksimum  $\pm\% 10$ 'u geçmeyecek ve frekans maksimum 5 saniye içinde normal değerine gelecektir.
- 3.11. Motor yağ karteri havalandırma hattı açık tip olacaktır ve havalandırma hattı hortum veya boru ile soğutma radyatörü önüne taşınmış olacaktır.

**3.12.** Firmalar teklifleriyle beraber motor özelliklerini ve yakıt tüketim değerlerini verecektir.

#### **4. ALTERNATOR :**

4.1. Senkron alternatör BS EN 60034 ,VDE 0530, BS 5000, IEC 34, NEMA MG1-32, CSA C22.2-100, AS1359 standartlara uyumlu, tek yataklı, 4 kutuplu, kendinden ikazlı ve kendinden regülasyonlu olacaktır. Elektronik voltaj regülatörünün besleme voltajı alternatör stator sargıları üzerinden sağlanmış olacaktır. Alternatör, aşağıda belirtilen maddelerdeki teknik özellikleri sağlayacaktır. Firmalar tekliflerinde alternatör özelliklerini belirteceklerdir.

4.2. Alternatör özellikleri aşağıdaki gibi olacaktır.

Kutup sayısı: 4 kutuplu

Voltaj : Tek faz 230 (iki yüz otuz) / Üç faz 400 (dört yüz) Vac

Frekans : 50 Hz

Devir sayısı : 1500 d/dk

Güç : 750 -800kVA

IP Sınıfı : IP 23

Güç faktörü : 0,8

- 4.3. Alternatör sargı izolasyon sistemi Class H sınıfı olacaktır.
- 4.4. Alternatör fırçasız ve elektronik tip otomatik voltaj regülatörlü olacaktır.
- 4.5. THD < 4 olacaktır.
- 4.6. Alternatör verimi prime yükte % 95'in altında olmayacaktır.
- 4.7. Alternatörde 40 °C ortam sıcaklığına kadar herhangi bir güç düşümü olmayacaktır.
- 4.8. Alternatör, her 12 (on iki) saat ' lik çalışma süresi sonunda minimum 1(bir) saat süre ile nominal gücün minimum %110 (yüz de yüz on)'u ve minimum 2 (iki) dakika süre ile de nominal gücün minimum % 150 (yüz de yüz elli)'si ve minimum 10 (on) saniye süre ile de nominal gücün minimum % 300 (yüz de üç yüz)'üne kadar yüke dayanacak şekilde tasarlanmıştır olacaktır
- 4.9. Kullanılacak kablolar uygun kesitte ve esnek çok telli tipte olacaktır. 3 faz, nötr hattı alternatör çıkış bara kutusuna uygun ve güvenli şekilde bağlanmış olacaktır. Alternatör - grup şasesine toprak hattı bağlantısı olacaktır.
- 4.10. Alternatör çıkışında aşırı akım ve kısa devreye karşı koruma amaçlı uygun amperde termik manyetik şalter bulunacaktır.

## 5. OTOMATİK KONTROL PANOSU :

- 5.1. 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.
- 5.2. Dizel jeneratör grubu kontrol modülü mikro-işlemci tabanlı olacak, işletme program parametreleri modül üzerinden değiştirilebilecektir. Kontrol panosu çelik sacdan imal edilmiş ve toz boyayla boyanmış, fırınlanmış olacaktır. Pano menteşeli, kilitli yapıda olacak ve jeneratör grubu şasesi üzerine monte edilecektir.

Ekipmanlar;

- a) Elektronik jeneratör kontrol modülü
  - b) Elektronik akü şarj cihazı
  - c) Acil stop butonu
  - d) Devre koruyucu sigortalar
  - e) Kumanda devresi kabloları kanal içerisinde ve devre takibi için numara ile kodlanmış olacaktır
- 5.3. Jeneratör kontrol modülü üzerinde aşağıdaki basma butonlar ile işletme durumu seçilebilecektir. Kapalı/Reset - Otomatik - Manuel - Test - Start -Jeneratöre transfer - Şebekeye transfer – Menü
  - 5.4. Kapalı/Reset konumunda modül görev yapmayacak, şebeke beslemesi mevcut ise şebekeyi devreye verecek ve arıza / alarm durumu meydana geldiğinde ilgili alarm durumu reset edilecektir. Manuel pozisyonda çalışan jeneratör kapalı konuma alındığında duracaktır.
  - 5.5. Manuel konumda : Modülün ön yüzünde bulunan manuel butonu vasıtasıyla jeneratör manuel konuma alınacak ve start butonu ile çalıştırılacaktır.
  - 5.6. Otomatik konumda : Modülün ön panelinde bulunan otomatik butonu ile otomatik çalışma yapılacaktır. Şebeke gerilimi ayarlanan limitlerin dışına çıkması halinde maksimum 20 (yirmi) sn. içinde jeneratör devreye girecektir.
  - 5.7. Jeneratör kontrol modülü otomatik konumda, şehir şebeke enerjisi kesildiğinde veya ayarlanan düşük ve yüksek voltaj limitlerinin dışına çıktığında; jeneratöre start emri verecek, 10 sn. marş ile 10 sn. beklemeden oluşan üç marş basma denemesi yapacaktır. Jeneratör start denemelerinin sonucunda devreye giremez ise tekrar denemede bulunmayacak ve kontrol modülü start arızası sinyali verecektir. Başarılı start işlemi sonunda ayarlanan voltaj ve frekans 'a ulaşıldığında jeneratöre ait şalter devreye girecek ve müşteri yüklerini besleyecektir.

- 5.8. Şebeke enerjisinin geri gelmesi veya voltajın uygun limitler içerisinde dönmesi sonucunda jeneratör otomatik olarak yükü şebekeye devredecek ve maksimum 5 (beş) dakika soğutma süresinin sonunda otomatik olarak duracak ve aktif halde bekleyecektir.
- 5.9. Kontrol modülü aşağıdaki ikaz ve korumalara sahip olacaktır.

5.9.1. İkaz alarmları:

İkaz alarmı meydana geldiğinde motor çalışmaya devam edecektir.

Şarj alternatörü arızası; jeneratör çalışır iken şarj alternatörünün aküyü şarj edecek gerilimi üretmemesi halinde ekranda ilgili arıza sembolü LED i yanarak arıza durumu gösterilecektir.

Düşük – Yüksek akü voltajı alarmı; modül DC besleme voltajını izleyecek, voltaj ayarlanabilir bir süre sonunda, ayarlanabilen limitlerin dışına çıktığında arıza sembolü LED i yanarak arıza durumu ekranda gösterilecektir.

Ayrıca , stop arızası , kW aşırı yük , ters faz sırası , hız sensör sinyali kayıp ikazları da okunabilecektir.

5.9.2. Durdurma alarmları:

Durdurma alarmları meydana geldiğinde jeneratör duracak ve modül reset edilerek arıza alarmı kaldırılacaktır. Motorun ilk çalışması sırasında oluşacak arızaların modül tarafından tespit edilip sistemin durmasını önlemek amacıyla 8 saniye ile 1 dakika arasında istenilen değere ayarlanabilecek bir emniyet zamanı bulunacaktır.

Start arızası; üç adet marşlama denemesinden sonra sistem çalışmazsa ilgili arıza sembolü yanacaktır.

Düşük yağ basıncı; motorda yağ basıncı, üretici firma tarafından ayarlanan limitin altına düştüğünde ilgili arıza sembolü ekranda gösterilecek ve gecikmesiz olarak motor stop edecektir.

Yüksek motor sıcaklığı; motor soğutma suyu sıcaklığı, üretici firma tarafından ayarlanan limitin üzerine çıktığında ilgili arıza sembolü ekranda gösterilecek ve gecikmesiz olarak motor stop edecektir.

Aşırı hız / Yüksek frekans; motor devri 50-75Hz arasında ayarlanabilen bir değeri aştığı zaman ilgili arıza sembolü ekranda gösterilecek ve gecikmesiz olarak motor stop edecektir.

Düşük hız / Düşük frekans; motor devri 0-60Hz arasında ayarlanabilen bir değer altına düştüğünde ilgili arıza sembolü ekranda gösterilecek ve gecikmesiz olarak motor stop edecektir.

Düşük jeneratör voltajı; sistem start aldıktan sonra jeneratör voltajı ayarlanabilen yüklemeye voltaj seviyesine ulaşamamışsa ilgili arıza sembolü ekranda gösterilecek ve motor stop edecektir.

Ayrıca, düşük su seviyesi, faz yönü, acil stop, yağ basınç algılayıcı açık devre durdurma alarmları da olacaktır.

5.10. Kontrol modülü ön paneli üzerinde şebeke ve jeneratör ile, ilgili şalterlerinin durumunu bildiren LED'li mimik diyagram olacaktır.

5.11. Kontrol modülü ön paneli üzerinden yada PC ile kontrol modülüne bağlanarak, jeneratör işletme programına ait zaman ayarları, şebeke düşük ve yüksek voltaj seviye ayarları, dijital giriş ve çıkış konfigürasyonları gibi tüm ayarlar yapılacaktır.

5.12. Kontrol modülü programlanabilen minimum 2 adet dijital giriş ve 2 adet dijital çıkışa sahip olacaktır. Dijital girişlerin 0sn ile 10sn arasında ayarlanabilen aktivasyon gecikmesi bulunacaktır.

5.13. Ayrıca kontrol modülü programlanabilen dijital bir giriş vasıtasıyla uzaktan çalıştırılıp, yükü besleyebilmelidir.

5.14. Kontrol modülü yetkisiz kişilerin modül ayarlarına PC üzerinden girişini engellemek amacıyla şifre koruma düzeneğine sahip olacaktır.

- 5.15. Kontrol modülü, ayarlanabilen aşırı akım korumasına sahip olacaktır.
- 5.16. Test konumunda: Modülün ön paneli üzerindeki test butonu ile jeneratörün yükte test çalışması yapılabilecektir.
- 5.17. Kontrol modülü üzerindeki LCD panel üzerinden sisteme ait arıza durum ikazlarıyla beraber,  
MOTOR;  
Motor devri  
Yağ basıncı  
Su sıcaklığı  
Çalışma saati  
Akü voltajı  
Motor bakım zamanı gelmiş  
JENERATÖR;  
Voltaj (L-L, L-N)  
Akım (L1-L2-L3)  
Frekans  
Toprak kaçağı  
kW  
Cos fi  
kVAr  
kWh, kVAh, kVArh  
Faz sırası  
ŞEBEKE;  
Voltaj (L-L, L-N)  
Frekans değerleri izlenebilecektir.
- 5.18. Kontrol panosunda, jeneratörün çalışmadığı durumlarda grup aküsünü şarj edebilmek için şarj cihazı bulunacaktır.
- 5.19. 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.
- 5.20. Kontrol modülünde aşırı kapasitif yük koruması olacaktır.
- 5.21. Kontrol modülünde düşük yük koruması olacaktır.
- 5.22. Manuel uygulamalarda , şalterlerin manuel kontrolleri kart üzerindeki butonlardan veya karta girilebilecek şalter kontrol butonlarının simülasyon dijital girişiyle sağlanabilmelidir.

## 6. JENERATÖR İZOLASYON KABİNİ :

Jeneratör izolasyon kabini, jeneratörü açık hava şartlarının direkt etkilerinden koruyacak ve bu şartlarda çalışmasını sağlayacak şekilde olacaktır. Jeneratör grubunun kolayca taşınabilmesi için şase ve kabin üzerinde yeterli sayıda taşıma noktası olacaktır. Egzost kabin dışından görülmeyecek şekilde yeterli ısı ve ses izolasyonu yapılmış olarak, kabin içinde ayrı bir bölmede olacaktır. Kabin takılmış grubun gürültü seviyesi 7 metre çaplı bir dairede ortalama maksimum 85 dB(A) olacaktır. Kabin montajında kullanılan bağlantı elemanları (civata, somun, pul v.b.) korozyona karşı korumalı olacaktır. Kabin kilitleri korozyona karşı korumalı olacaktır. Kilitler kabin dışına taşmayacak şekilde gömme tip olacaktır. Jeneratöre ait acil stop butonu kabin üzerinde olacak, ancak acil stop butonu kabin dışına taşmayacak şekilde muhafazalı olacaktır. Kabin modüler prensiplere göre dizayn edilmiş olacak ve bağlantılar kaynaklı olarak civata ve somun ile yapılacaktır. Kabin sac parçaları kimyasal temizleme işlemlerinden sonra elektro-statik toz boyayla boyanmış ve fırınlanmış olacaktır. Kabin içerisine canlı girişi önlenmiş olacaktır. Kabinin TS EN ISO 9227'ye göre 2000 saat tuzlu su püskürtme testinden başarı ile geçtiği EN 17025 onaylı kuruluşlar tarafından belgelenecektir. Belgesi bulunmayan jeneratörler kabul edilmeyecektir.

## 7. GARANTİ :

- 7.1. Dizel jeneratör setinin garanti süresi, minimum 24 ay olacaktır.
- 7.2. Dizel jeneratör sisteminin garanti süresi boyunca 6(altı) ayda 1(bir) defa filtre ve yağ değişimleri yapılacak olup değiştirilen malzemeler ve işçilik için bedel talep edilmeyecektir.
- 7.3. Garanti sonrasında 10 yıl süreli yedek parça temin garantisi olacaktır.
- 7.4. Teklif verecek firmanın İstanbul il sınırları içerisinde yerleşik, teknik kapasitesi yeterli tecrübeye yetkili servisi bulunacaktır. Mesai gözetilmeksizin (7/24) firma yetkili servisi arıza bildirimlerinde 2 (iki) saat içerisinde teçhizat ve donanımları ile birlikte jeneratör mahallinde olacaktır.
- 7.5. Firmanın arıza kaydı ve takibi için 24 saat ulaşılabilen bir çağrı merkezi hizmeti sunacaktır. Firmanın çağrı merkezinin telefon, faks, e-posta vb. bilgileri ile çağrı merkezinin koordinatörü sıfatındaki bir personelinin isim ve irtibat bilgilerini teklifte belirtilecektir.

## 8. DOKÜMANLAR :

Dizel jeneratör grubu ile transfer panosunun bakım, onarım ve işletmesinde kullanılacak aşağıda belirtilen dokümanlar jeneratör seti ile birlikte verilecektir.

Jeneratör montaj, devreye alma, çalıştırma ve bakım kılavuzu.

Kullanıcı el kitabı.

Elektrik kumanda devre şeması.

## 9. DİĞER :

- 9.1. Susturucu, kompansatör ve egzoz borulaması montajı yapılmış olacaktır.
- 9.2. Firmanın, ISO Kalite Belgeleri (ISO 9001:2008, TS ISO 8528-4, TS ISO 8528-5, TS ISO 8528-8 ) , BS EN ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, TS 12650 Standartları Belgesine Sahip olması zorunludur.
- 9.3. Firma jeneratörleri CE Normlarına uygun şekilde üretecektir. Sevk ile birlikte CE Belgesi verilecektir.
- 9.4. Dizel jeneratörün kullanım ve bakımı konusunda, kullanıcı personele eğitim verilecektir.

## İŞİN KONTROLÜ VE KABUL EDİLMİYEN İŞLER:

Üniversite, iş için kullanılacak işçiliği muayene etmeye ve denetlemeye ve bu sözleşmede öngörülen şartlara uymayan bütün hususları düzeltmeye yetkilidir.

Firma reddedilen malzemeyi değiştirmeye ve bulunduğu yerden derhal uzaklaştırmaya ve kabul edilmeyen işleri bedelsiz yıkmaya ve/veya sökmeye ve bunları bedelsiz olarak yeniden yapmaya mecburdur. Firma, bu nedenle herhangi bir ücret talebinde bulunmayacağını kabul ve taahhüt eder. Bu yüzden meydana gelebilecek ilave işler yevmiyeden sayılmaz ve ilave ücret ödenmez.