



## Uygulama ve Araştırma Hastanesi

### Döner Sermaye İşletmesi

Teklif No: 20216289

## İLAN

HASTANEMİZİN İHTİYACI OLAN AŞAĞIDA YAZILI MALZEME(LER)

İHALE İLE

SATIN ALINACAKTIR. İLGİLENEN FİRMALARIN 10/01/2022 TARİHİ, SAAT 14:00 'E/A KADAR

YAKLAŞIK MALİYET TESPİTİ İÇİN

TEKLİFLERİNİ (KDV HARIÇ) GETİRMELERİ VEYA AŞAĞIDA

NUMARAYA FAKSLA BİLDİRMELERİ RİCA OLUNUR.

MEHMET BAYRAKTAR  
GERÇEKLEŞTİRME GÖREVLİSİ

### ALIM KONUSU MALZEMELER

### MİKTAR

ALIM KONUSU MALZEMELER	MİKTAR
1 KOMPANZASYON PANOSU	2,00 ADET

**TEKLİF NO** : 20216289  
**NOT** : 20216289 ÖDEMELER 90 GÜNDÜR. TEKNİK ŞARTNAME EKTEDİR  
**İLGİLİ KİŞİ** : İLKER NAZLI  
**TEL** : 4122406  
**E-MAIL** : ilker.nazli@deu.edu.tr  
**FAX** : 0 232 412 24 27 - 412 21 93 - 412 21 99

\* TEKLİFLE BİRLİKTE TEKNİK ŞARTNAMEYE CEVAP YAZISI VERİLECEKTİR. TEKNİK ŞARTNAMEYE CEVAP YAZISI OLMAYAN TEKLİFLER DEĞERLENDİRMEYE ALINMAYACAKTIR.

\* TEKLİFLE BİRLİKTE MARKA, MODEL VE UBB KODLARININ DA VERİLMESİ GEREKMEKTEDİR

\*Teklif No belirtilmeyen teklifler değerlendirilmeyecektir.

# DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

## Uygulama ve Araştırma Hastanesi

### TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bu Teknik Şartname ile birlikte aşağıdaki malzeme(ler) alınacaktır.

441.0137.000	KOMPANZASYON PANOSU	ADET	2
--------------	---------------------	------	---

### 1.GENEL ÖZELLİKLER

### 2.DETAY JENERİK ÖZELLİKLER

Detay özellikleri bulunan malzemeler aşağıda belirtilmiştir.

#### (9947) KOMPANZASYON PANOSU

##### Açıklama : KOMPANZASYON PANOSU

#### 1. İŞİN KAPSAMI

- 1.1. Mevcut trafoları uygun kompanzasyon panolarının imalatı.(tr4-tr5)
- 1.2. Mevcut panoların yerinden sökülmesi demontaj yapılması
- 1.3. Yeni üretilen panoların trafo odasındaki havalandırma sistemine uygun olarak yerlerine monte edilmesi
- 1.4. Montaj sonrası panoların devreye alınması ve çalışır durumda teslim edilmesi
- 1.5. Tüm montaj/demontaj işlemlerindeki nakliye, ekipman temini (personel, forklift, vinç vb.)
- 1.6. Oluşabilecek inşaat imalatları
- 1.7. Yukarıda belirtilen tüm maddeler yüklenici firmaya ait olacaktır.

#### 2. KOMPANZASYON PANOLARININ ÖZELLİKLERİ

- 2.1. Panolar TS EN 60439-1 standardına uygun olacaktır.
- 2.2. Panolar yanyana birleştirilebilir modüler yapıda, kaynaklı parçalar içermeyen tipte (tabanve tavan çerçeveleri hariç olabilir.) olmalıdır.
- 2.3. Modüler pano üretici ISO 9001 sertifikası ve belgesine haiz olmalıdır.
- 2.4. Panolar 2 mm kalınlığında pre-galvaniz sac levhadan imal edilecek ve RAL 7035 renk kodunda elektrostatik toz boya ile boyanacaktır. İk=10
- 2.5. Panolar üstten taşıma kancası bulundurmali, kancaların taşıma kapasitesi panoların rahatlıkla indirilip kaldırılması için yeterli olmalıdır.
- 2.6. Kapılar sağlıklı bir kilitleme sistemine sahip olmalıdır. Üçgen anahtarlı tipten olacaktır.
- 2.7. Pano içi kumanda bağlantılarda yanmaz kablo kullanılmalı (halogen free) ve kabloların her iki ucunda kablo pabucu veya kablo yüksüğü bulunmalı, tüm şalt malzemeleri gümüş kolajlı olmalıdır.
- 2.8. Pano içerinden kullanılacak güç kablosu yumuşak kablo ve XLPE izoleli olmalıdır.
- 2.9. Sistemde kullanılacak tüm panolar modüler olacaktır.
- 2.10. Panolarda kullanılacak kontaktörler ilgili kademelerin güçlerine uygun olacaktır.
- 2.11. Her bir kondansatör grubu, bara veya izoleli sigortalı yük ayırıcı ve bu sigorta altlığına takılmış NH buşonlarından (altlık ve buşon steatit malzemeden imal edilmiş olacak) ve kontaktöründen beslenecektir.
- 2.12. Her farklı güç ve panoya ait modüller birbirleri ile değişebilecek şekilde birebir aynı ölçülerde olacaktır.
- 2.13. Herhangi bir modülün takılması, çıkartılması, değiştirilmesi veya pano içinde yapılacak tüm tadilat veya bakımlar sadece ön kapak açılarak gerçekleştirilebilecektir.
- 2.14. Herhangi bir kademede yapılacak tadilat veya değişimde sistemin enerjisi sadece modülün çıkartılması için gerekli kısa bir süre için kesilmeli ve tüm bakım süresinde enerjisiz kalmalıdır.

# DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

## Uygulama ve Araştırma Hastanesi

- 2.15. Pano ön kapağının açık olduğu durumlarda dahi direkt olarak canlı noktalara temas mümkün olmayacaktır. Bara ve diğer canlı bölgeler görüntüyü engellemeyen fakat teması engelleyen ve esnemeyen fiberglas ile kapatılmış olacaktır (min. 5mm'lik), uyarı etiketleri konulacaktır. Ayrıca harmonik reaktörleri ile kondansatör arasına ısı sirkülasyonunu önlemek için bölme yapılacaktır.
  - 2.16. Panolarda kartuşlu hava filtreleri kullanılacak ve kartuşların takılıp çıkartılabilmesi sayesinde hızlıca temizlenebilecek ve tekrar yerine takılabilecektir. Filtreli havalandırma girişleri panoların ön kapaklarında olacaktır. Panolara panjur açılmayacaktır.
  - 2.17. Her bir panoda hava akışı çatı tipi fan ile kuvvetlendirilmesi, termostatları ile fanların otomatik devreye girip çıkması sağlanmalıdır. Pano çatısında fan, pano ön kapağının alt kısmına ise filtreli ızgara montajı yapılacaktır.
  - 2.18. Pano içindeki şalt malzemelerin ve kondansatörlerin reaktörlerin oluşturacağı ısıdan etkilenmemesi için reaktörler, pano içerisinde galvanizli saç ile ayrılmış bölümde bulunmalıdır.
  - 2.19. Panolar üstten veya alttan kablo girişine uygun olacak, tüm panolarda kablo girişleri için uygun kesitte metal malzemeden kablo rakorları kullanılacaktır.
  - 2.20. Tüm kumanda kabloları her iki ucunda numaratorler ile etiketlenecek, tüm klemensler numaralandırılacak ve bunların hepsi projelerde işlenecektir.
  - 2.21. Panoda bulunan kademeler içinde sigorta, kontaktör, kondansatör değişimi, kondansatör veya filtre bağlantılarının değiştirilmesi, sökme-takma işleri kolaylıkla yapılabilir olacaktır.
  - 2.22. Kompanzasyon sistemi panoları üzerine tarafınızca temin edilecek 200x100 mm boyutlarında sarı zemin üzeri siyah yazılı tanıtıcı etiket tarafınızca temin edilecek ve DİKKAT ÖLÜM TEHLİKESİ levhaları tarafınızca monte edilecektir.
  - 2.23. Pano kapaklarında orijinal proje cepleri olacaktır. Yapıştırma tipte olmayacaktır.
  - 2.24. Pano içerisinde kullanılacak kablo kanalları pano karkasına yapıştırma ile değil vidalı bağlantı ile tutturulacaktır.
  - 2.25. Montaj rayına monte edilmeyen ekipmanlar için montaj tavasına dış çekilerek civatalı montaj gerçekleştirilecek, saç vidası kullanılarak montaj yapılmayacaktır.
  - 2.26. Topraklama barası pano gövdesine kaynaklı civata ile irtibatlandırılacaktır. Pano kapakları en az 6mm<sup>2</sup> NYAF sarı-yeşil topraklama kablosu yada toprak örgüsü ile topraklama devresine bağlanacaktır.
  - 2.27. Kompanzasyon panosunda kullanılan her ekipmanın üzerinde üretici firmanın etiket ve malzeme özelliklerini gösteren tanıtıcı etiket bulunacaktır.
  - 2.28. Kullanılacak ekipmanlar gücüne uygun seçilmelidir. Örnek olarak kademelere ait sigorta, kablo ve baralar kondansatör nominal akımının 1,5 katına uygun seçilmelidir.
3. KONDANSATÖR ÖZELLİKLERİ
- 3.1. Kondansatörler TS EN 60831-1 ve 2 standartlarına uygun olacaktır.
  - 3.2. Kendini onarabilen metalize polipropilen filminden imal edilmiş, 3 fazlı, 3 uçlu üçgen bağlantılı olmalıdır.
  - 3.3. Kondansatörler alüminyum gövdeli, silindirik yapıda olmalıdır.
  - 3.4. Kondansatörler Almanya üretimi olacaktır.
  - 3.5. Güç kayıpları deşarj direnci dâhil 0,45 W/ kVAr' a eşit veya daha az olmalıdır.
  - 3.6. Deşarj gerilimi ve süresi IEC 60831-1, 2 standartlarını sağlamalıdır.
  - 3.7. Kondansatör ömrü -40/C için 180.000 saat, -40/D için 130.000 saat olmalıdır.
  - 3.8. Çalışma sıcaklığı -40 0C ile +55 0C arasında olmalıdır.
  - 3.9. Kondansatörler aşırı basınç ayırıcı korumasına sahip olmalıdır.
  - 3.10. Otomatik kompanzasyon sistemlerinde en az 480 V gerilim altında sürekli çalışmaya uygun olmalıdır.
  - 3.11. Kapasite toleransı -%5 +%10 arasında olmalıdır.

# DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

## Uygulama ve Araştırma Hastanesi

- 3.12. Aşırı akım dayanımı 1.5 - 2.0 x In olmalıdır.
- 3.13. Inrush akımı olarak 300I<sub>r</sub>'yi sağlayabilmelidir.
- 3.14. Yıllık maksimum 10.000 anahtarlamayı sağlayabilmelidir.( EC 60831'e göre)
- 3.15. 24 saat/gün: 480 V,8 h/gün: 530 V,30 dakika/gün: 560 V, 5 dakika ( max x200) 600 V, 1 dakika ( max x200) 650 V,Max peak: 1600 V Gerilim seviyelerine dayanabilmelidir.
- 3.16. Kondansatöre ait yukarıda belirtilmiş maddeleri ve normları sağlayan ilgili üretici test sertifikaları temin edilecek ve iş bitiminde oluşturulacak makine dosyasında bulundurulacaktır.
4. HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİNİN ÖZELLİKLERİ
- 4.1. Harmonik Filtre Reaktörleri EN61558-2-20, EN60289 imalat standardına uygun olarak, yüklenici firma tarafından harmonik ölçümleri yapıldıktan sonra seçilecektir.
- 4.2. Reaktörler 3 fazlı, düşük kayıplı silisli saç nüveli ve hava aralıklı olmalıdır.
- 4.3. Reaktörler en az F sınıfı izolasyon seviyesine sahip olmalıdır. Ancak termistör ile maksimum ısınma 120 °C'da sınırlandırılmalıdır. Termistör orta fazda nüveye sabitlenmelidir.
- 4.4. Reaktör sargıları alüminyum banttan imal edilmiş olmalı, bağlantı uçları bakır
- 4.5. Endüktivite toleransı en fazla ± %3 olmalıdır.
- 4.6. Reaktörlerin endüktans değerindeki sapma linearite akımında %5'i geçmemelidir.
- 4.7. Vakumda empregne edilmiş ve fırınlamış olmalıdır.
- 4.8. Topraklamaya uygun bazalı olacaktır.
- 4.9. Reaktörler %14 oranında olacaktır.
- 4.10. Doyma akımı 1,6x<sub>n</sub> olacaktır
- 4.11. Harmonik Filtre Reaktörü etiketi üzerinde, markası, tipi, seri numarası, ağırlığı, kayıplar, imalat yılı gibi bilgilerle birlikte, U<sub>n</sub> (Nominal çalışma Gerilimi) (V) =, F (Nominal çalışma frekansı) (Hz) =, Q (Devresine bağlanacak kondansatör gücü) (kVAr) =, L<sub>n</sub> (Reaktör Endüktans değeri) (mH) =, %p (Rezonans frekans değeri) (Hz) =, I<sub>rms</sub> (Ortalama Çalışma Akımı) (A) =, I<sub>th</sub> (Termik zorlama akımı) (A) =, I<sub>f</sub> (Fundamental akım) (A) =, I<sub>Ln</sub> (Linearite akımı) (A) =, Ağırlığı (kg) = , Değerleri yazılacak, bu etiket plakası ve üzerindeki değerler yanmaz ve silinmez özellikte olacaktır. Pano içerisinde uzun yıllar boyunca sıcaklıktan yıpranmadan okunabilecek özellikte olacaktır.
- 4.12. Reaktöre ait yukarıda belirtilmiş maddeleri ve normları sağlayan ilgili üretici test sertifikaları temin edilecek ve iş bitiminde oluşturulacak makine dosyasında bulundurulacaktır.
5. REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ
- 5.1. Kontaktörlü kompanzasyon sisteminde kullanılacak Reaktif güç kontrol röleleri (RGRK) Türkçe menü, geniş ekranlı ve metin içerikli menüye sahip olacaktır.
- 5.2. Kullanım butonları yukarı, aşağı, giriş ve çıkış olmak üzere sade bir düzeneğe sahip olacaktır.
- 5.3. RGRK 3 faz beslemeli, aynı zamanda enerji analizörü özellikli ve RS485 haberleşme altyapısına sahip olmalıdır.
- 5.4. RGRK hangi kontaktörün kaç kere anahtarlandığını ve hangi kondansatörün kaç saat devrede kaldığını göstermelidir.
6. İDARİ KONULAR
- 6.1. Kompanzasyon panosu yapılacak olan yerinde görülerek idare onayı alındıktan sonra kurulum yapılacaktır.
- 6.2. Pano içerisinde kullanılacak tüm sarf malzemeler aynı marka olmalıdır.(Röle ,kondensatör,reaktör,şalter,sigorta vb.)
- 6.3. Yapılan işler yürürlükte bulunan mevzuatlar kapsamında tekniğine uygun olarak yapılacaktır.



# DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

## Uygulama ve Araştırma Hastanesi

04/01/2022 14:48:11

7. Yüklenici çalıştırdığı bütün personel için iş sağlığı ve işçi güvenliği ilgili her türlü tedbiri almakla yükümlüdür.
8. Kompanzasyon panoları içerisinde kullanılan monte edilip çalıştırılmaya başlandığı tarihten itibaren en az 2(iki) yıl garantili olacaktır.

A.Y