

ELEKTRİK ÜRETİM AŞ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇATALAN HİDROELEKTRİK SANTRALİ

DC SİSTEMİNİN YENİLENMESİ İŞİ

TEKNİK ŞARTNAME



1. KONU:

EÜAŞ Çatalan Hidroelektrik Santraline ait DC sistemimizi besleyen mevcut 110V dağıtım panomuzun yerine kullanılacak şekilde yeni 110 V bara, dağıtım panosu ve montajı, 110 V kompakt şalterleri ile koruma, ölçme ve sinyalizasyon işlemleri için her türlü malzeme ile işçilik tedariki ve mevcut sistemimize entegrasyonu işidir.

2. KAPSAM:

Bu şartname ihale konusu iş için; Santral ile İlgili Genel Bilgiler, Teknik Hususlar, Test-Muayene ve Deneme Çalışması, Genel Hususlar, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Hususlar, Gizlilik ile Garanti maddelerini kapsar.

3. SANTRAL İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER:

Çatalan Hes 1997 yılında devreye alınmıştır. Mevcut sistem kurulumdan itibaren kullanılmaya devam ediliyor. Mevcut 110 V DC baramız ve dağıtım şalterlerimizin yerine, yeni kurulacak olan 110 V bara ve kompakt şalterler üzerinden sistemimiz beslenebilecek şekilde dizayn edilip, mevcut sistemimize entegrasyonun yapılması gerekmektedir.

4. TEKNİK HUSUSLAR

İstekliler teklif edecekleri 110 V DC şalt ünitelerinde ve koruma sistemlerinde kullanılacak ihale konusu veya üzeri kapasite ve özelliklerde 110V kompakt şalterler ve panolara ait, IEC standartlarına uygun Tip Test Raporlarını teklif ekinde verecektir. Tekliflerin değerlendirilmesi aşamasında ihtiyaç hissedilmesi halinde, isteklilerden bu hususlarla ilgili bilgiler eksik bilgi kapsamında istenilebilecektir.

4.1. İŞİN KAPSAMI:

- Çatalan HES'te iç ihtiyaç sistemimizi besleyen 110 V DC bara ve şalterlerin eskimeden kaynaklı işlevini yerine getirmesinde aksaklıklar olması, iş güvenliği yönünden eksikliklerinin bulunması ve yedek parça ihtiyacında sorunlar olması nedeniyle mevcut 110V DC bara, şalterler ve dağıtım panosu işlevini tam olarak yerine getirememektedir. Bu nedenle mevcut 110V DC bara, şalterler ve dağıtım panosunun temini, montajı ve sistemimize entegrasyonu,
- Mevcut panomuzda kullanılan şalterlerin uzaktan izleme, açık kapalı, arıza bilgilerinin yeni panoya uygun olacak şekilde aktarılması ve ilave olarak scada sistemimizde uzaktan izleme yapılabilecek şekilde adaptasyonunun yapılması işi,
- Yapılacak tüm iş ve işlemlerin güvenli çalışması için İş Sağlığı güvenliği kapsamında korumaların yapılması için tüm koruma teçhizatının tedarik ve montajı,
- Yapılan tüm iş ve işlemler mevcut sistemle adaptasyon işi olup; ana başlıklar halinde aşağıda belirtilmiştir:

4.2. PROJELENDİRME:

Yüklenici tarafından;

Mevcut panonun karakteristikleri ve işletmenin panoda istediği ilave ölçü aletleri, göstergeler vb. dikkate alınarak, pano tasarımı yapılacak ve işletmenin onayı alındıktan sonra imalat aşamasına geçilecektir.

MDB-DC ANA DAĞITIM PANOSU

Mevcut Panoda Kullanılan Şalterler ve Ölçü Aletleri	
Adet	
4	320A MCCB
4	200A MCCB
2	160A MCCB
2	100A MCCB
4	63A MCCB
2	50A MCCB
3	DC Analog Ampermetre
2	DC Analog Voltmetre
2	İzolasyon Kontrol Cihazı

Yeni Panoda İstenilen Şalterler ve Ölçü Aletleri	
Adet	
4	400A MCCB (çekmeceli)
4	200A MCCB(soketli)
2	160A MCCB(soketli)
2	100A MCCB(soketli)
4	63A MCCB(soketli)
2	50A MCCB(soketli)
3	DC Dijital Ampermetre (Modbus RS-485)
2	DC Dijital Voltmetre (Modbus RS-485)
2	İzolasyon Kontrol Cihazı

SSB-DC DAĞITIM PANOSU

Mevcut Panoda Kullanılan Şalterler	
Adet	
2	100A MCCB
9	16A MCCB

Yeni Panoda İstenilen Şalterler	
Adet	
2	100A MCCB(soketli)
9	16A MCCB(soketli)

ELB-DC DAĞITIM PANOSU

Mevcut Panoda Kullanılan Şalterler	
Adet	
2	100A MCCB
12	16A MCCB

Yeni Panoda İstenilen Şalterler	
Adet	
2	100A MCCB(soketli)
12	16A MCCB(soketli)

CAB-DC DAĞITIM PANOSU

Mevcut Panoda Kullanılan Şalterler	
Adet	
2	100A MCCB
18	16A MCCB

Yeni Panoda İstenilen Şalterler	
Adet	
2	100A MCCB(soketli)
18	16A MCCB(soketli)

*MDB panosundaki 4 adet 400A'lik şalterler çekmeceli tip olacaktır. Diğer şalterler soketli tip (plug in) olacaktır. Dijital ölçü aletleri Modbus RTU/TCP Gateway aracılığı ile mevcut SCADA ile haberleşebilmelidir. Kullanılacak dijital ölçü aletleri, anonsiyatör vb cihazların mevcut scada sistemimizle haberleşebilmesi için gerekli altyapı (kablo çekilmesi, haberleşme protokol dönüştürücüleri , haberleşme bağlantı ayarları gibi) yüklenici tarafından yapılacaktır. Yüklenici altyapıyı hazırladıktan sonra mevcut scada sistemimize entegrasyonu işletme müdürlüğümüz tarafından yapılacaktır.

Mevcut panolardaki şalterlerin, scada da görünen trip ve konum bilgileri yeni panolarda da aynen korunacaktır.

Yüklenici Projeleri Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın ve TEDAŞ'ın güncel mevzuatlarına uygun olarak hazırlayacak ve İşletme Müdürlüğüne onaylattıracaktır.

4.3. DEMONTAJI YAPILACAK SİSTEMLER:

Mevcut DC dağıtım sistemi panolar, kompakt şalterler, sinyal kabloları vb. demonte edilerek etiketlenecek ve yeni panonun montajına hazır hale getirilecek.

Mevcut panonun demontajı, santral DC dağıtım sisteminin enerjisinin, minumum süre kesileceği şekilde işletme ile birlikte programlanacak ve işletmenin onayı ile demontaj işlemine başlanacaktır.

Demontaj edilen tüm teçhizat Çatalan Hes İşletme Müdürlüğü kampüsünde işletmenin uygun gördüğü yere nakledilecek ve uygun şekilde istiflenecektir.

4.4. YAPILACAK İNŞAAT İŞLERİ:

Mevcut DC dağıtım sistemi panolarının demontajı sonrasında, aynı konumun yeni panoların montajı için uygun hale getirilmesi. (kaidelerinin yapılması vb.)

Demontaj yapılan panoların yerine yeni pano kurulumları tamamlandıktan sonra yükseltilmiş zemindeki kalan açıklıklar, mevcut zeminle uyumlu olacak ve iş güvenliği için herhangi bir sorun yaratmayacak şekilde kapatılacak.

4.5. DC DAĞITIM SİSTEMİ PANOLARI

DC dağıtım panolarında kullanılacak olan malzemelerden sigortalar, şalterler (MCCB), kontaktörler vb. koruma ekipmanları sistem uyumluluğu için aynı imalatçının ürünleri olacaktır.

4.5.1 Giriş

İhale konusu iş kapsamında yüklenici tarafından kurulacak olan DC dağıtım panoları; DC akımda nominal gerilimi 250 V'a kadar olan; elektrik enerjisinin üretimi, iletimi, dağıtımı, dönüşümü ve elektrik enerjisi tüketen donanımların beslenmesi ve kontrolünde kullanılacak olup yüklenici, DC dağıtım panolarının, tasarımını, imalatını, testlerini ve sahaya montajını yapacaktır.

Tasarımı, imalatı, testleri ve saha montajı yapılacak olan panoya aşağıda değinilecek olup belirtilen özellikleri sağlamayan pano, fonksiyonel özellikleri tam olarak sağlasa bile sahada montajı yapılmayacaktır.

Tasarımı, imalatı, testleri ve saha montajı yapılacak olan DC dağıtım panolarında muhakkak olması istenen özellikler;

- Pano sacı ve montajı üreticinin kendi fabrikasında veya sertifikalı partner tarafından standartlara uygun üretilmiş ve montajı yapılmış olacaktır.

- DC dağıtım panosu bu şartname ve eklerinde belirtilen elektriki ve mekaniki yapısal özelliklere uygun bina içinde kullanılan, yükseltilmiş zemine montajlı serbest dikili tip olarak prefabrik standart fonksiyonel parçaların montajı ile oluşturulan hücre ve/veya hücrelerden oluşacak ve şartname ekindeki tek hat şemasına ve malzeme listesine göre hücre içerisinde kullanılan tüm devre elemanlarının elektriki ve mekaniki bağlantıları yapılmış ve rutin testleri yapıldıktan sonra komple ekipman olarak sahaya ambalaj içerisinde teslim edilecektir.

4.5.2 Standartlar

DC panoların ve panolarda kullanılacak malzeme ve teçhizatın tasarımı, imalatı ve testleri aşağıda belirtilen standartların ve/veya dokümanların en son baskıları göz önüne alınarak yapılacaktır.

TS EN/IEC Numarası	Standart Adı
61439-1	Genel kurallar
61439-2	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları - Bölüm 2: Güç anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları
61439-3	Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri – Bölüm 3: Vasıfsız personelin eriştiği yerlerde kurulması amaçlanan alçak gerilim anahtarlama ve kontrol üniteleri için belirli özellikler
62262	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
60529	IP Koruma Dereceleri

Standartlarına uygun olarak tasarlanacak, imal edilecek, montajı ve rutin testleri yapılacaktır.

Yukarıdaki standartlara göre imal edilerek teklif edilen Alçak Gerilim elektrik panolarının LCIE, ASEFA, KEMA, ASTA vb. gibi akredite laboratuvarlardan onaylanmış tip-test raporları teklif eklerinde verilecektir.

Bu şartname ekindeki tek hat şemalarında ve malzeme listelerindeki tüm elektrik/elektronik sabit, soketli ve çekmeceli devre elemanları, aksi belirtilmedikçe ilgili TSE, EN, IEC, ASTM vb. standartların en son haline uygun olacaktır. En son standartla sahadaki malzemeler arasında uyumsuzluk görülürse yüklenici bu uyumsuzluğu gidermekle sorumludur.

Şartname kapsamındaki imali yapılmış DC dağıtım elektrik panoları aşağıda belirtilen yönetmeliklere de uyumlu olacaktır. Bu yönetmelikler ile uyumsuzluk tespit edilirse Yüklenici herhangi bir ücret talep etmeksizin uyumsuzluğu giderecektir.

30.11.2000 tarihinde 24246 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Elektrik Kuvvetli Akım Yönetmeliği”

4.11.1984 tarih ve 18565 ve 16.06.2004 Tarih ve 25494 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği”



21.08.2001 tarih ve 24500 sayılı Resmi Gazete de yayınlanan “Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği”

4.5.3 Genel Özellikler

Şartname eklerinde aksi belirtilmedikçe, teklif edilen panolar aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Kullanım yeri	: Bina içi
Kullanım yüksekliği (en fazla)	: 2000 m
Ortam sıcaklığı (en çok)	: 40 °C
24 saat içerisinde ortalama	: 35 °C
En az	: - 5 °C
Ortam kirliliği(hücre içindeki derecesi):	3
Bağıl nem	: + 40 °C’da % 50 + 20 °C’da % 90
Nominal gerilim	: 110 VDC
Topraklama sistemi	: IT ; 2p+PE, üç iletkenli
Nominal yalıtım gerilimi	: 1000 VAC etkin değer
Nominal darbe dayanım gerilimi	: 12 kV tepe değer
Dayanım test gerilimi	: 2200VAC etkin değer/1sn
IP	: Minimum IP41

4.5.4 Testler

4.5.4.1 Tip Testleri

İstekliler teklif edecekleri panolarda kullanılacak ihale konusu veya üzeri kapasite DC pano ve elektrik ekipmanlarına (MCCB şalterler, panolar) ait, TS EN/IEC 61439-1&2 standartlarına uygun **Tip Test Raporlarını teklif ekinde verecektir.** Teklif ile beraber ana dağıtım panosunun TS EN/IEC 61439-1&2 standartlarına uygun ürün belgesi sunulmalıdır.

4.5.4.2 Rutin Testler

İmalatı yapılan tüm panolara **TS EN/IEC 61439 – 1&2** standardına uygun olarak imalatçı tarafından aşağıdaki rutin test uygulanacaktır.

- 1.Panonun koruma derecesinin görsel kontrolü
- 2.Panonun baraları ve baraların gövde ile arasındaki mesafelerin görsel kontrolü.
- 3.Koruyucu devre bağlantılarını, temel ve hata korumasının görsel kontrolü.
- 4.Montajı yapılan ekipmanların görsel kontrolü
- 5.Tesisat devre ve bağlantıların görsel kontrolü ve torkunun denetlenmesi
- 6.Harici (iletkenler) bağlantılar için terminallerin sayısı tanımlanması
7. Mekanik çalışma testleri, özellikle sökülebilir parçalar için
8. Güç dielektrik testi
9. Kullanım, taşıma depolama ve kurulum koşullarına dayanım

4.5.5 TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

4.5.5.1 Mekanik Tasarım:

Yüklenici yapacağı DC dağıtım panosunun;

- Montaj şekli yükseltilmiş zemine montajlı, serbest dikili tip





- Panoların yapımında kullanılan tüm plastik aksam ve parçaların **IEC 695-2-1'e göre 960°C'deki alevlere dayanıklı** kendi kendine sönmürlü olan malzemelerden tasarımı ve imalatı yapılmış olacaktır.
- Elektrik Panoları her iki yönde ek modül eklenerek genişleyebilir şekilde dizayn ve imal edilmelidir.
- Panolara ait yatay ana baralar, panonun önünde üstte, altta veya arkada, dikey baralar ise bara gözünde olacaktır.
- Panolar işletme ve bakım için önden erişime uygun olacak şekilde tasarlanıp imal edilmelidir. Bakım amacı ile panonun ana barasına, bara bağlantı noktalarına ve dikey baralara erişim sağlanmalıdır
- Prefabrik standart fonksiyonel parçalar ile hücreler oluşturulmalı, tüm yan kapaklar, arka ve ön kapı veya kapaklar ve çatının sökülebilmesi ile tam erişilebilir yapı sağlanmalıdır.

4.5.5.2 Yalıtım uzaklığı ve yüzeyel yalıtım uzunluğu:

- Besleme baraları ile iletken yüzeyler arasındaki yalıtım uzaklığı **en az 14 mm** olacaktır. Pano içerisinde kullanılacak elektrik/elektronik devre elemanları, ilgili güncel TSE, EN, IEC, ASTM vb. standartlarına uygun yalıtım ve yüzeyel yalıtım uzunluklarını sağlayacaktır.

4.5.5.3 Dış iletkenlerin bağlanacağı terminaller:

- Dış iletkenin giriş kesicisine veya giriş barasına bağlanmasında 8/8 sınıflı (Zn8C) galvaniz çelik cıvata ve somunlar kullanılacaktır.
- Pano giriş ve çıkışlarında kullanılacak terminaller devre elemanlarının nominal akımına göre standartlarda belirtilen en büyük ve en küçük kesitli iletken veya kablonun bağlanmasına uygun olmalıdır.

4.5.5.4 Sıcaklık yükselmesi:

- İmalatı yapılacak panoların tasarımında madde **4.5.3** 'te belirtilen ortam sıcaklığında pano içerisinde kullanılan elektrik/elektronik devre elemanlarının en az bu ortam sıcaklık değerinde çalışabilmesi durumunda panolar doğal hava akımı ile soğutmaya uygun tasarlanacaktır.

4.5.5.5 Kısa devre dayanımı:

- İmalatı yapılacak panoların tasarımında seçilen giriş kısa devre akımlarına göre ana besleme baraları ve mesnet sayıları uygun sayıda olacak ve bu değerler imalatçı tarafından tip-test raporları veya kısmi tip-test hesaplamaları ile doğrulanacak ve garanti edilecektir.

4.5.6 ELEKTRİK ÇARPMALARINA KARŞI KORUMA:

- **Doğrudan dokunmaya karşı koruma;** Panolar içindeki aktif parçalara erişilememesi için devre elemanları ve baralar arasında bölümlleme, kullanıcı ile imalatçı arasındaki özel şartname maddesinde belirtilmemişse imalatı yapılacak panolar, Çekmeceli Ana giriş ve Kublaj Şalteri Form 4a koruma sınıfında, Soketli çıkış ve pano besleme şalterleri **Form 2b** imal edilecektir. Pano kapağı açıldığında enerjili aksama doğrudan erişimin engellenmesi için pleksiglass vb. İzolasyon malzemeler ile önlem alınacaktır.

- **Dolaylı dokunmaya karşı koruma;** Koruyucu devre ile teması sağlanacak tüm metal parçalarla boyalı yüzeylerin birleştirilmesinde boyayı delen çentikli rondelalar kullanılmalı

sabit gövde ile kapıların veya contalarla ayrılmış yüzeylerin birbiri ile topraklama sürekliliği çentikli vida bağlantılı ve/veya 6 mm² lik örgülü kablolarla sağlanmalıdır.

Panoların gövde ve tüm kapakları standart **RAL boya** ile boyanmış olacaktır. (Renk koduna İdare ile beraber karar verilecektir.

4.5.7 PANOLARIN DÜZENLENMESİ:

- Panoların tabanında kaideler kullanılacaktır.
- Dış bağlantı terminalleri tabandan en az 0,2 m yüksekliğe yerleştirileceklerdir.
- Kullanılan ön kapılar en az 90° açı ile açılacaklardır. Kablo bağlantı gözleri panonun ön tarafından ve aşağıdan yapılacak şekilde dizayn edilecektir.
- Panolar zemine M12 8/8 sınıflı cıvatalarla tespit edileceklerdir.
- Elektrik Panoları her iki yönde ek modül eklenerek genişleyebilir şekilde dizayn ve imal edilmelidir.
- DC Dağıtım panosunda kullanılacak tüm besleme ve çıkış fiderleri tabloda belirtilen akım değerine göre MCCB şalter olmalıdır.
- DC Dağıtım panolarında kullanılacak 400A besleme şalterleri **çekmeceli**, diğer şalterler **soketli(plug in)** olmalıdır.

4.5.8 PANO İÇİ ELEKTRİKSEL VE MEKANİK BAĞLANTILAR:

4.5.8.1 Elektriksel bağlantılar:

- Ana besleme baraları, nominal akım değerine (en az 800A) göre ve belirtilen ISC kısa devre akım değerine göre tip-test veya kısmi tip-testli garanti edilmiş ve uygun sayıda mesnetlenmiş olmalıdır.
- Lama baraların birbiri ile bağlantılarında, genişliği 50 ve 63 mm'lik baralarda iki cıvatalama noktası, genişliği 80 mm olan baralarda üç cıvatalama noktası, genişliği 100 mm olan baralarda dört cıvatalama noktası kullanılacak ve M10 8/8 sınıfında konik tırtıllı temas rondelaları kullanılarak ve $\pm 10,5$ mdaN lık momentle sıkıştırılacaklardır.
- Lama baraların esnek baralarla bağlanmasında konik tırtıllı temas rondelaları ile bara arasında en az 2 mm kalınlığında çapı esnek baranın genişliğine eşit düz pul yerleştirilecek ve M6 8/8 sınıflı cıvata kullanılması durumunda $\pm 10,3$ mdaN, M8 8/8 sınıflı cıvata kullanılması durumunda $\pm 10,8$ mdaN sıkıştırma momenti uygulanacaktır. Bağlantı noktalarında en fazla 300 mm² 'ye kadar kablo pabucu kullanılacaktır.
- 250 A'den küçük akım değerlerindeki devre elemanlarının beslenmesinde esnek bara ve/veya esnek kablolar kullanılacak, 250 A'den 630 A'e kadar devre elemanlarının beslenmesinde esnek baralar veya bara kullanılacaktır.
- Aksi belirtilmedikçe ana bara; (+)kutup, (-)kutup barasından oluşmaktadır.



-Ana baranın tamamı giriş akımında belirtilen şalterin taşıma kapasitesinden büyük ve en az 800 A olmalıdır. Pano boyunca yüke bağlı bara küçültme uygulanmamalıdır.

-Baralar katı çekilmiş, yüksek iletkenlik katsayılı, elektrolitik bakırdan imal edilecektir. Düşey baralar ile ana bara arası bağlantılar, katı bara ile sağlanacak olup, esnek bağlantı ekipmanları kabul edilmeyecektir.

-Baralar ve bağlantıları için, anma kısa-devre akımı sonucu oluşan termik ve manyetik kuvvetlere dayanacak şekilde yeterli destekleme ve sağlamlaştırma sağlanacaktır.

-Bara sistemi, panellerin her iki tarafından genişlemeye müsait olacaktır. Tüm bara uçları genişlemeye imkan sağlanması için mevcut şalt tesisinde herhangi bir tadilata gerek duyulmaksızın delinebilen ve birleştirilebilen yapıda olacaktır.

-Bara bölmesinde yalıtım hava ile sağlanacaktır. İstendiğinde, ana baralar, kontak uçlarına kadar, PVC ve büzüşen makaron ile izole edilebilmelidir.

-Kablo bağlantısı içi alttan girişe uygun yapılmalıdır. 250A üstü fider beslemeleri için pano altında bağlantı için yeterli alan bırakılmalıdır. Kablo çapının 15 katı dönme çapına uygun boşluk uygulanmalıdır.

-Kablo bağlantılarında kablo sabitleme amaçlı 20cm aralıklarla kablo destek plakası kullanılmalıdır.

-Kablo bağlantıları alttan yapılacaktır. Tek damarlı kablo bağlantısı için manyetik devreyi önleyici tedbirler alınmalıdır.

- Kullanılan esnek baralar 1,5 mm den 2,5 mm ye kadar yalıtım maddesi ile kaplanmış olmalı, yalıtım gerilimi 1 kV ve sürekli 80 °C ortam sıcaklığında çalışabilmelidir.

- Kullanılan esnek baraların bükülme yarıçapı en az baranın kalınlığı kadar olmalıdır.

- Esnek baralar üzerlerinde oluşabilecek olası kısa devre akımına göre genişliği 9 mm olan kablo bağları ile en fazla 400 mm lik aralıklarla mesnetlenmelidir.

- Kullanılacak esnek kabloların yalıtım sınıfı 2 olduğunda kablo desteklerine veya gövdeye direkt bağlanabilir, üzerlerinde oluşabilecek kısa devre akım değerine göre genişliği 4,5 mm veya 9 mm'lik kablo bağları ile en fazla 400 mm de bir mesnetleneceklerdir.

- Kullanılan esnek kabloların bükülme yarıçapı en az kablo çapının 6 katı kadar olmalıdır.

- 6 mm² ye kadar kesitli esnek kablolarla besleme dağıtımında kablo bilezikleri kullanıldığında her 100 mm de bir kablo bileziği kullanılmalı ve bileziklerden geçirilen kablolar bağ yapılmalıdır.

- Kumanda devrelerinde en az 2,5 mm² , yardımcı akım trafosu en az 4 mm² lik esnek kablolar kullanılacaktır.

- Elektronik devrelerin beslenmesinde kullanılacak esnek kablolar burulmuş veya blendajlı olacaktır ve güç kablolarından uzağa montajları yapılacaktır.



- Kablolarda oluşturulan demetlerde 10 mm² den küçük kesitli kablolarda en fazla 8 adet, 16-50mm² kesitli kablolarda en fazla 4 adet demet başına kablo olabilecektir.

- 50 mm² den büyük kesitli kablolar tek tek mesnetlenecektir.

-Pano bağlantıları bakır bara veya uygun güç klemens ile yapılmalıdır. Kablo bağlantı kompartmanında doğrudan dokunmaya karşı önlem için muhafaza kapağı veya pleksi-glass ile kapatılmalıdır.

-Panoların tüm sinyal & kontrol devresi gerilimi 110 V DC olacak şekilde tasarlanmalıdır.

4.5.9 Elektrik devrelerin tanıtımı - Etiketleme ve işaretleme

-Tüm bu işlemler TS EN/ IEC 61439 - 1 & 2 standartlarına uygun olacaktır.

- Panonun dış sol üst köşesinde pano montajını yapan firmanın adı veya logosu olacaktır.

- Devre elemanlarının işaretlenmesi kullanıcı tarafından verilen kodlar ve adlar kapsamında İdare tarafından yükleniciye bildirilecektir. Bu tanımlamalar doğrultusunda etiketlemeler 18 x 25 mm, 18 x 72 mm veya 25 x 85 mm standart boyutlarda önyüz plakalarına klips şeklinde veya vida ile sabitlenecektir.

-Pano içerisindeki ana besleme baralarının ve/veya transfer baralarının yerleşimine göre simetrik olarak kullanılan düz önyüz plakaları, kapı veya kapıların üzerine tehlike işareti yapıştırılacaktır.

-Güç devreleri L(+), L(-) şeklinde etiketlenecektir.

-Yardımcı devreler kullanıcı ve imalatçı tarafından belirlenecek özellikte kodlanacaktır ve bu kodlamalar tek hat şemalarında belirtilecektir.

- Topraklama barası PE şeklinde etiketlerle belirlenmeli veya sarı/yeşil çift renkli kodlama kullanılmalıdır.

-Pano içerisinde kullanılacak tüm topraklama kabloları sarı/yeşil çift renkli kablolarla yapılacaktır.

- Ayrıca pano üzerindeki topraklama noktaları standart topraklama işareti ile gösterileceklerdir.

-Pano üzerine tek hat mimik diyagramı, genişliği 7 mm olan - 25°C ile +70°C arası sıcaklığa dayanıklı siyah veya kırmızı renkli çıkartma usulü ile yapıştırılarak işlenecektir.

4.5.10 Korozyona karşı koruma:

- Tüm görünebilir metal yüzeyler boyadan önce fosfatizasyon işlemine tabi tutularak yüzey temizliği yapılacaktır.

- Son olarak ortalama 50 µm kalınlıkta epoxy-polyester toz boya ile kaplanacaktır.

- Tüm görünmeyen iç metal yüzeyler krom pasivizasyon işlemine tabi tutulup en az 15 µm sıcak daldırma galvanizle kaplanacaktır.

- Tüm bu elektroliz ve sıcak daldırma yöntemleri ile çinko kaplama yüzeylerde anodik koruma sağlanmalıdır.

- Korozyona karşı korumada, korozyon direnci IEC 68-2-11 (veya TS EN IEC 60068-2-11) ve TS EN ISO 4628 standartlarına uygun olacaktır.

4.5.11 Boyama metodu, rengi ve kontrolü:

- Yağdan arındırma işlemi için standart parçalar fosfatlama havuzunda fosfatizasyon temizleme işlemine tabi tutulacak, renkli epoxy-polyester toz boya ile elektrostatik kaplama yöntemi ile ortalama 50 µm kaplandıktan sonra standarda uygun hazır hale getirilecektir.
- Boyanın kontrol ve testleri aşağıdaki standartlar ile garanti edilecektir.

a) Boyanın mekanik testinde ISO 2429' a göre çapraz kazıma yöntemi sonucu sınıf A dan daha kötü olmamalıdır.

b) ISO 1519 'a göre Eriksen bükme testi sonucundaki boya yüzeyindeki bozulmanın değeri 3 mm'den fazla olmamalıdır.

4.5.12 Galvanizleme:

- Tüm görünebilir metal yüzeyler yüzey temizliğinden sonra en az 3 µm elektro galvanizle kaplanacaktır. - Tüm görünmeyen iç metal yüzeyler krom pasivizasyon işleminden sonra en az 20 µm sıcak daldırma galvanizle kaplanmalıdır.
- Galvanizli yüzeyler ISO 1459, ISO 1460 ve ISO 1461 standartlarına uygun olacaktır.

4.5.13 Pano mekanik ve elektrik bağlantılarında kullanılan cıvatalar:

Pano içerisinde kullanılan cıvatalar çelik 8/8 sınıflı altıgen başlı Vickers sertliği en az 320 (HV 0,3) olan $Re = 64 \text{ daN/mm}^2$ sıkma kuvvetli, $Rr = 80 \text{ daN/mm}^2$ kopma kuvvetli cıvatalar olmalıdır ve E 25.030 standartlarına uygun olacaktır.

4.6. KABUL KRİTERLERİ

- Rutin testler imalatçı tarafından yapılacak ve test sonuçları istenildiğinde İdareye rapor olarak verilecektir.

-İdare isterse imalatçı veya partneri atölyesinde rutin testlerin yapımında gözlemci olarak katılabilir.(Testler öncesinde test programı hakkında idareye bilgi verilecek)

4.7.ÇİZİMLER ve İŞLETME-BAKIM KURALLARI

4.7.1 Çizimler

Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasına müteakip onaylanmak üzere İşletme Müdürlüğüne;

- Panoların bütün boyutlarını içeren çizimleri,
- Kurulacak olan sistemin tek hat şeması,
- Ürünlere ait yerleşim planları çizimleri,
- Panoların her bir farklı elemanının ve aksesuarlarının fonksiyonunu ve korunumunu gösteren çizimlerini,
- Koruma bağlantı şemalarını, fonksiyon ve özelliklerini, ayarlandıkları akım ve gerilim değerlerini gösteren çizimleri ve hesapları,
- Kontrol ve kumanda devrelerinin çizimlerini ve diyagramlarını, devre klemens bağlantı diyagramlarını sunacaktır.

-Projelerin onaylanmasına müteakip imalat aşamasına geçilecektir.

4.8.TEÇHİZATLAR

Panolarda kullanılacak teçhizatlar aşağıdaki özellikleri sağlayacaktır;

4.8.1 Termik Magnetik Şalterler (16-400A) (MCCB)

1. Genel

- TS EN IEC 60947-1, TS EN IEC 60947-6-1 standartlarına, üye ülkelerdeki olan eş ulusal standartlara (VDE 0660-100 ve 0660-114, BS EN 60947-1 ve 60947-6-1, NF EN 60947-1 ve 60947-6-1) ve bunların en son sürümlerine uygun olacaktır.

-Tüm şalterler, IEC-60947-1, IEC-60947-2, IEC-60947-3, IEC-60947-4-1 uluslararası standartlarına uygun olacaktır

- Kompakt tip devre kesicilerin anma çalışma gerilimi 690V AC olmalıdır.

- Kompakt tip devre kesicilerin anma yalıtım gerilimi 750V AC olmalıdır.

- Kompakt tip devre kesiciler performansta herhangi bir düşüş olmadan dikey, yatay veya düz montaja uygun olarak tasarlanmalıdır.

- Kompakt tip devre kesiciler, 250 V DC değerine kadar performanslarında herhangi bir düşüş olmadan ters beslemeye uygun olmalıdır.

- Kompakt tip devre kesicilerin soketli veya çekmeceli ve 3 kutuplu tipleri bulunmalıdır.

-Kompakt tip şalter serisinin, anma akımı 16 – 400A arasında; “Icu“ kısa-devre kesme kapasiteleri ise 36 – 100kA (400 VAC’ta) arasında mevcut olacaktır. Icu=Ics olacaktır.

-Şalterlerin içinde, güç ve kumanda devreleri arasında yalıtım sağlanacaktır.

-Şalterler birbirleri ile uyumluluk ve yedeklilik oluşturması sebebiyle **aynı imalatçının** ürünleri olmalıdır.

-Kompakt tip şalterler, en az aşağıdaki donanıma sahip olacak, adı geçen donanımlara ait tüm sinyaller kullanıma hazır bir şekilde klemenslere kadar getirilecektir (Şalter Açık/Kapalı Bilgisi, Arıza Bilgisi). **Panodaki tüm şalterlerin arıza durumu gruplanarak 32 Kanallı Anonsiyatör üzerinde gösterilecek. Anonsiyatör Modbus-RTU haberleşmeli olacaktır. Panoda kullanılacak Modbus-RTU/TCP gateway üzerinden SCADA ya arıza bilgisi taşınacaktır.**

-Açtırma rölesi ve Düşük gerilim rölesi aynı anda takılabilmeli, Yardımcı ve alarm kontak gibi dahili aksesuarlar kullanıcı tarafından sonradan kolayca ilave edilebilir (yerine klikle geçmeli) olması

-DC dağıtım panolarında kullanılacak **400A Kompakt tip şalterler çekmeceli , diğer şalterler soketli** olacaktır.

2. Yapı ve işletme

- Kompakt tip devre kesicilerin işletme mekanizması hızlı kapama ve hızlı kesme tipi olmalıdır. Hata üzerine açtırma işlemi, işletme kolundan mekanik olarak bağımsız gerçekleşmelidir. İşletme mekanizması kapama, kesme ve açtırma işlemlerinin, devre kesicinin tüm kutuplarında aynı anda gerçekleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

- Kompakt tip devre kesiciler, KAPALI, AÇIK ve AÇILMIŞ olan üç ana konumu açıkça gösteren bir kolla çalıştırılmalıdır.

- Gerekirse devre kesici döner kurma kolu ile donatılabilmelidir.

- İşletme mekanizması, döner kurma koluyla donatılmış olsa dahi devre kesicinin işletme kolunun konumu ana kontakların gerçek konumunu gösterecek şekilde tasarlanmalıdır.



- Kompakt tip devre kesiciler, tesisata verilen enerjiyi kesmeden yardımcı kontakların monte edilebilmesi için, ön yüzde çift yalıtım sağlamalıdır. Gerilim bobinleri (açtırma veya düşük gerilim tipi) gibi tüm yardımcı elektriksel donanımlar ve aksesuarlar ile yardımcı kontaklar, yerinde kolayca monte edilecek şekilde tasarlanmalıdır. Tüm yardımcı elektriksel donanımlar terminal bloklarıyla donatılmalı ve geçmeli tip olmalıdır.

NOT: Bütün termik manyetik şalterler (MCCB) EKED kilitleme tertibatı takılabilir özellikte olmalıdır.

3. Demontajı Yapılacak Eski Panonun Yerine Montaj Edilecek Yeni Pano ve Sistemler:

- Mevcut iç ihtiyaç pano projesinin yerine yeni yapılacak iç ihtiyaç pano projesinde besleme şalterlerinin ve dağıtım panolarına ait şalterlerin olması istenilen akım kapasiteleri tablo halinde belirtilmiştir. Yüklenici yeni besleme şalterlerini, dağıtım panoları tasarlarken bu değerleri baz alacak ve bu değerlerin altında olmayacaktır.

4. DC panolar ve Şalterler için istenen yedek malzemeler:

1)Yeni montajı yapılan panoda kullanılan;

Aynı kapasiteye sahip MCCB şalter veya sigortadan; (Her biri için)

400A MCCB'den 1 adet yedek

200A MCCB'den 1 adet yedek

160A MCCB'den 1 adet yedek

100A MCCB'den 2 adet yedek

63A MCCB'den 2 adet yedek

50A MCCB'den 1 adet yedek

16A MCCB'den 3 adet yedek

Panoda kullanılan farklı büyüklükteki otomatların herbirinden, en az kullanılanın, %10 u kadar(en az 1 adet olmak üzere) ayrıca işletmeye verilecektir.

2) Her tip sekonder malzeme için (dijital ölçü aleti, izolasyon kontrol cihazı, anonsiyatör, göstergeler, dönüştürücüler, ölçü trafoları, sigortalar, röleler vs.);

- Aynı özellikte 10 adede kadar varsa 1 adet yedek.

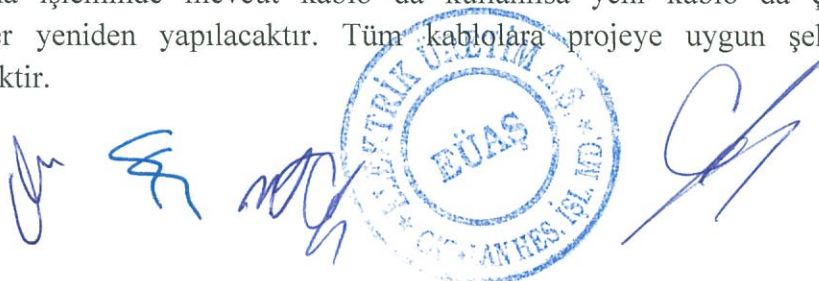
- Aynı özellikte 10-20 adede kadar varsa 2 adet yedek.

- Aynı özellikte 20 adet üstü varsa 3 adet yedek malzeme yüklenici tarafından iş kapsamında İdareye verilecektir.

5. Kablolama

Tesisin işletmesini engellemeden işletme ile koordineli bir şekilde, mevcut yüklerin beslendiği panonun giriş ve çıkış yükleri yeni montajı yapılacak panolara aktarılacaktır. Aktarım esnasında mevcut ve varsa, yeni çekilen tüm kablolar izolasyon testi yapılarak durumları kontrol edilecektir. Aktarım esnasında zorunlu kalınırsa boyları yetismeyen kablolar ek yapılarak aktarım sağlanacaktır. Ek için özel kablo ek mufu ve izolasyon yalıtkanı kullanılacaktır. EK yapımı sonrası kabloların izolasyon değerleri tekrar ölçülerek kabul edilebilir şartlarda olduğu teyit edilmeli. Kabul edilebilir kablo izolasyon test değerleri için NETA-ATS 2017 standardı kullanılacaktır.

- Kablolama işleminde mevcut kablo da kullanılsa yeni kablo da çekilse muhakkak etiketlemeler yeniden yapılacaktır. Tüm kablolarla projeye uygun şekilde numaralarla etiketlenecektir.



- Bütün şalterlerde servis kesme kapasitesi dayanımı beklenen kısa devre akımının %100 ünü karşılıyor özellikte olmalıdır. $I_{cs} = \%100 I_{cu}$

- Panolar içerisinde bulunan her türlü şalterden bilgi alma (Açık, kapalı, Arıza) için şalterlerle otomasyon sistemi arasında yapılacak bağlantılarda kolaylık olması açısından Yüklenici tüm şalterlere ait arıza/trip bilgilerini mevcut panodaki sistemi koruyacak şekilde taşıyacaktır. Bu klemense ulaşım ve otomasyon sistemi için kablo çekilmesi ergonomik olacaktır. Klemens dizileri yanında kablo kanalı da bulunacaktır.

- Tüm dağıtım panolarında ilerde şalter/sigorta vs. ekleme durumuna karşı en az yüzde 10 boşluk bırakılacak ayrıca en az bir sıra boş ray olacak şekilde dizayn yapılacaktır.

5. TEST-MUAYENE VE DENEME ÇALIŞMASI:

1. İhale konusu tüm malzemelerin muayene ve kontrollerinde, ilgili standartların en son baskıları geçerli olacaktır.
2. EÜAŞ, ihale konusu panoların imalatı ile rutin testlerine gözlemci olarak katılabilecektir.
3. Yüklenici yurtiçinde yapılacak testler için en az 15 (onbeş) gün önceden yurtdışında yapılacak testler için 60(altmış) gün önceden test programı ve başlama tarihlerini EÜAŞ'a bildirerek eleman talep edecektir.
4. İşletme Müdürlüğü, bu testlere gözlemci olarak katılmak üzere en az 2 elemanını görevli olarak gönderebilecektir. EÜAŞ'ın testler için görevlendirdiği elemanların yol, iade, konaklama vb. masrafları EÜAŞ'a ait olacaktır. EÜAŞ elemanlarının testlere katılmış olması, yüklenicinin teknik şartname gereğince üstlendiği sorumlulukları ortadan kaldırmaz.
5. Malzemelere ait test belgelerinin incelenmesi sonucunda malzemelerin şartnameye uygun olmadığının tespit edilmesi halinde, uygun olmayanlar için sevk emri verilmeyecek olup, Yüklenici, giderleri kendisince karşılanmak üzere, reddedilen malzemeleri yenisiyle değiştirecektir.
6. Malzemelerin EÜAŞ tarafından incelenmiş, İmalat Kabul Testinden geçirilmiş ve kabul edilmiş olması, EÜAŞ'ın teslim yerinde yeniden inceleme, testleri yapma ve gerektiğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
7. İhale konusu malzemelere ait test belgelerinin EÜAŞ tarafından uygun bulunması durumunda malzemelerin kabul işlemlerine geçilecektir.

Deneme Çalışması:

İhale konusu işin tamamlanarak tüm sistemin devreye alınmasına müteakip Yüklenici **Geçici Kabul** talebi yapacaktır. Geçici kabul talebiyle beraber Kontrol Heyeti tarafından 5 (beş) gün süre ile deneme çalışmasına tabi tutulacaktır. Deneme çalışmaları sırasında problem yaşanması halinde problemler yüklenici tarafından en kısa sürede giderilecek olup, deneme çalışmaları en fazla 20 (yirmi) gün içerisinde bitirilecektir. Yüklenici firma geçici kabul aşamasında montajı yapılan yeni panoya ait tüm elektrik projelerini ve bakım kitapçıklarını fiziksel olarak en az 3 takım (ayrıca dijital olarak da verilecek) verecektir. Deneme çalışmasının başarıyla tamamlanmasına müteakip geçici kabul işlemlerine başlanılacaktır.

6. GENEL HUSUSLAR:

1. Yüklenici, Çatalan Hidroelektrik Santral sahası içindeki sevkiyatlarında, yürürlükteki kanun ve mevzuatlara uymakla, çevre kirliliğini önlemek amacıyla gerekli tüm tedbirleri almakla sorumludur.
2. Yüklenici, sistemin standartlarına ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda mühendis ve teknisyeni sahada bulundurarak montaj hizmetlerini yürütecektir. Sistemin çalışması için gerekli tüm demontaj, montaj ve devreye alma işlemleri yüklenici tarafından yapılacaktır. Ürünlerin montajı tüm bileşenler için eksiksiz gerçekleştirilecektir.
3. Yüklenici, santral sahasında görevlendireceği personel sayısı, isimleri, SGK giriş bilgileri ve vasıfları ile ilgili ayrıntılı bilgiyi santral İşletme yetkililerine verecektir. Zaman içerisinde İdare'nin veya İşletmenin bu personellerden herhangi birisi veya bir kaçının santral alanında bulunmasını sakıncalı görmesi (İş güvenliğine uymama, uygunsuz davranışlar sergileme vb.) ve yükleniciye bildirmesi halinde, bu personel/personeller İdare'nin vereceği süre içerisinde yüklenici tarafından değiştirilecektir.
4. İş kapsamında Yüklenicinin çalıştıracağı tüm personellerin her türlü giderleri (yemek, ulaşım, barınma vb.) Yükleniciye ait olacaktır.
5. Sevkiyatlarda oluşacak kural ihlallerinden, güzergâhtan tamamen Yüklenici sorumlu olup, İşletme Müdürlüğünün herhangi bir sorumluluğu olmayacaktır.
6. Yüklenici işin yapılması sırasında ortaya çıkan atık malzemelerin işin bitiminde veya yapılışı süresi içinde İşletme Müdürlüğünce gösterilecek yerde toplanmasından, bertarafından ve iş sahasının temizliğinden sorumludur.
7. Yüklenici, çalışması esnasında mevcut yapıya ve/veya altyapıya zarar vermeyecektir. İşin yapımından dolayı mevcut yapıda ve/veya altyapıda yükleniciden kaynaklı herhangi bir hasarın meydana gelmesi halinde, yüklenici işin süresi içinde hasarı giderecektir.
8. Şartnamenin eki olarak paylaşılan projeler ile mevcut durum arasında yıllar içerisinde değişiklikler yapılmış olup teklif veren firmalar mevcut sistemin durumunu, görmüş ve kabul etmiş sayılır. Teklif vermek isteyen firmalar işletmeyi uygun zamanda gelip mevcut durum hakkında bilgi alabilir. Proje ile mevcut durum arasındaki farklılıklarda işletmenin herhangi bir sorumluluğu bulunmamaktadır.

9. Özel Koşullar:

Çatalan HES' in Hidroelektrik Santral olması nedeniyle bahsedilen işlerin yapılması esnasında Santralin üretiminin en az etkilenmesi, 110V DC gerilimin kritik teçhizat için beslenmeye devam etmesi, çalışmaların en az kesintiye mahal verecek şekilde yapılabilmesi için:

- 1)Yüklenici demontaja başlamadan önce iş planı ve İş takvimini İdareye sunacak İdare ile birlikte iş planı ve iş takvimine karar verilecek.
- 2)Yüklenici demontaja başlamadan önce İş kapsamında kullanacağı tüm DC panoları, kumanda/besleme/sinyalizasyon kablolarını ve montaj için gerekli teçhizatı sahaya getirmiş olacak. Bu ürünlerin tam ve eksiksiz olduğu İdare tarafından kontrol edilip onaylandıktan sonra İş planı kapsamında **Demontaj** çalışmalarına başlanacak. Şalterlerin Demontaj edilmesi ile DC İç İhtiyaç beslemesi yapılamayacağı için kritik teçhizatın (PLC, Batarya vs.) beslemeleri İdare tarafından sağlanacaktır.



3)Yüklenici İş takviminde **Demontaja** başladıktan sonra işin **Teknik Şartnameyi karşılayacak şekilde tamamlanması için** (Geçici kabule hazır dilekçesini verdiği tarih) ön gördüğü süreyi İdareye bildirecek olup bu süre mücbir sebepler dışında **3 takvim gününü geçmeyecektir**. Bu süre zarfında Yüklenici en az **2 vardiya (Günde 16 saat)** veya **üç vardiya 24 saat esaslı** olarak çalışacaktır.

4) Yüklenici sahada yapılacak tüm çalışmalar boyunca sahada en az **bir** Elektrik veya Elektrik-Elektronik veya Elektronik Mühendisini işlerin takibi için sahada hazır bulunduracaktır. Bu kişi her gün sonunda yapılan çalışmaları ve ertesi gün yapılacak çalışmaları günlük olarak **İdareye** bildirecektir.

10. İşletme Tarafından Sağlanacak Hizmetler:

- Mevcut projeler paylaşılacak olup, projelerin yanlış veya eksik olması durumunda İşletme'nin herhangi bir sorumluluğu olmayacaktır.
- Yüklenici imkanlar dahilinde ve ücreti mukabilinde İşletme yemekhanesinden yararlanabilecektir.
- Demontaj-Montaj esnasında kullanılacak elektrik ve su İşletme tarafından sağlanacaktır.
- Yüklenici normal mesai saatleri dışında çalışma yapabilecektir. (**İdarenin bilgisi ve nezareti ile**)

7. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN HUSUSLAR:

1. Yüklenici, ihale konusu işin İşletme sahasında yapılması sırasındaki "İş Sağlığı ve Güvenliği" Kanunu ve Yönetmeliklerinde belirtilen hususlara uymak ve gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür.
2. İşin ifası ve garanti süresi içinde Yüklenicinin işletme sahasında yapacağı işlerde, İşletmeye veya üçüncü şahıslara vereceği her türlü zarardan İşletme Müdürlüğünün hiçbir sorumluluğu olmayıp, her türlü sorumluluk yükleniciye ait olacaktır.
3. Yüklenici yapacağı çalışmalarda 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu kanunda yapılabilecek değişiklikler ile bu kanun kapsamında çıkmış ya da çıkacak olan tüzük, yönetmelik, genelge, yönerge ve tebliğlere uyacak ve çalışmalarını bu yasal düzenlemelere göre yapacaktır.
4. Yüklenici bütün çalışanlarının iş güvenliği kurallarına uyup uymadığını kontrol edecek ve bu konuda sorumlu olacaktır. Ayrıca İş Güvenliği malzemelerinin (ayakkabı, baret, emniyet kemeri, eldiven vb.) işçiye kullanılması yükümlülüğü Yükleniciye ait olup; bu malzemelerin işçi tarafından kullanılmaması neticesi meydana gelen iş kazalarında yaralanma, uzuv kaybı, ölüm ve maddi kayıplar dâhil, Yüklenici sorumlu olacaktır.
5. Yüklenici, elemanlarının çalışma mahalli içinde ve dışında sebep olacağı üçüncü şahıslar da dâhil her türlü kazadan, doğacak zarar ve cezai yükümlülüklerden direkt sorumlu olacak olup, İşletme ve İşletme personelinin hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını kabul edecektir.
6. İş kazası sonucunda, yaralanma, iş görmezlik veya ölüm olduğu takdirde her türlü sorumluluk ve tazminat tamamıyla yükleniciye aittir.



7. Yüklenici, trafik kazaları da dâhil olmak üzere, her türlü kazalara karşı önlem almakla yükümlü olup, iş sırasında ve santral sahası içinde geliş ve gidiş güzergâhında olabilecek kendi işçilerinin ve araçlarının sebebiyet verdiği kazalar ile bunlardan işletme ve diğer üçüncü kişilere karşı doğacak zarar ve ziyandan tümü ile sorumludur. Böyle olmakla beraber Yüklenici, İşçilerin bir kaza yapmamaları ve işletme tesislerine zarar vermemeleri için gerekli tüm önlemleri almakla yükümlüdür.
8. İdare Yüklenicinin çalışması esnasında iş güvenliği konusunda eksiklik görürse bu eksikliğin giderilmesini Yükleniciden yazılı olarak isteyecek olup, Yüklenici bu eksikliği acilen giderecektir. Bu eksikliğin acilen giderilmemesi durumunda İdare yazı ile eksikliğin giderilip işe devam edilmesini isteyebilir.
9. İhale konusu iş kapsamında Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait çalışma alanları (Merkez-Taşra) içerisinde faaliyet gösterecek olan Yükleniciler, Ulusal ve Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatları ile Şirketimizin İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında tanımlanan politika ve prosedürlere uymakla yükümlüdür. Bu kapsamda, İdare ile Yüklenici arasında www.euas.gov.tr adresinde yer alan "11.03.PR.08 İSG Yönünden Alt İşverenlerle Çalışma Prosedürü" imzalanacaktır.

8. GİZLİLİK

EÜAŞ kurumsal ağını kullanan ve/veya kurumsal bilgi kaynaklarımıza erişen İstekli/Yüklenici, temin ettikleri kurumsal bilgileri hiçbir şekilde üçüncü taraflarla paylaşmayacaklardır. Aksi halde oluşabilecek zafiyetlere karşı tüm sorumluluk istekli/yükleniciye aittir. İstekli/Yüklenici Şirketimizin bilgi güvenliği kapsamında tanımlanan politika ve prosedürlere uymakla yükümlüdür.

Bu kapsamda idare ile yüklenici arasında gizlilik sözleşmesi imzalanacaktır.

9. GARANTİ:

1. İhale konusu iş, kapsamında temin edilecek tüm malzemeler her türlü imalat, malzeme, işçilik ve montaj hatalarına karşı 2 (iki) yıl garantili olacaktır.
2. İş kapsamında yapılacak tüm programlamalar da 2 yıl garanti kapsamına dâhil olacaktır. Programlama ve parametre ayarlanmasından kaynaklı arızalarda da Yüklenici ücret talep etmeden gerekli çalışmaları yapacaktır.
3. Garanti süresi içerisinde İşletme Müdürlüğünün yeni montajı yapılan malzemelerle ilgili herhangi bir arıza bildirmesi halinde, Yüklenici **24 (yirmi dört) saat içinde** arızaya müdahale edecektir. Bu süre içerisinde yüklenicinin arızaya müdahale etmemesi halinde İşletme Müdürlüğünce gerekli işlemler yapılarak masraflar yükleniciden karşılanmak üzere arıza giderilecektir.
4. Garanti süresi içerisinde teçhizatıta İşletme Müdürlüğünce tasarım, malzeme, montaj ve imalat hataları vb. tespit edilmesi halinde; hasarlı parçaların tespiti için İşletme Müdürlüğünce yükleniciye yazılı bildirimde bulunulacaktır. Bildirim tarihinden olumsuzlukların giderildiği tarihe kadar geçen süre garanti süresinden sayılmayacaktır. Yazılı bildirimin ardından en geç on (10) takvim günü içerisinde yüklenici tespite gelmezse İşletme Müdürlüğünün tespiti geçerli olacaktır.
5. Yüklenici tespite geldiği halde, hasarın tespiti hususunda mutabakat sağlanamaz ve/veya firma tespit tutanağını imzalamaktan imtina ederse; hasarın tespiti, EÜAŞ ve



Yüklenicinin mutabakatı ile belirlenecek akredite olmuş bağımsız bir kuruluş tarafından yapılacak olup masraflar bu tespit neticesinde belirlenecek olan kusurun kaynaklandığı tarafça ödenecektir.

6. Hasar veya olumsuzluğun 60 (altmış) takvim günü içerisinde giderilememesi durumunda ilgili teçhizat reddedilerek masrafları yükleniciye ait olmak üzere iade edilecektir. Yüklenici iade edilen teçhizatı sözleşmede belirtilen süre içerisinde teknik şartnameye uygun olarak yeniden imal ederek montajını yapacaktır.
7. Teçhizatın garanti süresinin sona ermesinden sonra 10 yıl içerisinde istenilen yedek parçalar Yüklenici tarafından ücreti mukabilinde temin edilebilecektir.

EKLER:

EK-1 DC MDB ANA DAĞITIM PANO PROJESİ

EK-2 DC SSB DAĞITIM PANO PROJESİ

EK-3 DC ELB DAĞITIM PANO PROJESİ

EK-4 DC CAB DAĞITIM PANO PROJESİ

DİĞER HUSUSLAR

1. KAPSAM

EÜAŞ Çatalan Hidroelektrik Santraline ait DC sistemimizi besleyen mevcut 110V (DC) dağıtım panomuzun yerine kullanılacak şekilde yeni 110 V bara, dağıtım panosu ve montajı, 110V DC kompakt şalterleri ile koruma, ölçme ve sinyalizasyon işlemleri için her türlü malzeme ile işçilik tedariki ve mevcut sistemimize entegrasyonu işi için; teklif ekinde verilecek belgeler, fiyat, ambalaj ve nakliye, teslim yeri ve işin süresi, kabul işlemleri, ödeme, eğitim ile ceza maddelerini kapsar.

2. TEKLİF EKİNDE VERİLECEK BELGELER

İstekliler, işin mahiyeti konusunda bilgi almak amacıyla tekliflerini vermeden önce santrali ziyaret ederek mevcut sistemin yerini, çalışma şartlarını yerinde görerek her türlü detaylı incelemeleri yapabileceklerdir. Teklifi hazırlamak ve taahhüde girmek için gerekli olabilecek tüm bilgileri temin etmek isteklinin sorumluluğundadır.

İstekliler, aşağıda 1, 2 ve 3. maddelerde istenilen belgeleri tam ve eksiksiz olarak teklif ekinde vereceklerdir. Söz konusu belgeleri teklif ekinde vermeyen isteklilerin teklifleri değerlendirilmeye alınmayacaktır.

1. İstekliler, aşağıda a ve b bentlerinde belirtilen belgelerden en az birini tam ve eksiksiz olarak teklif ekinde vereceklerdir. Söz konusu belgelerden en az birini teklif ekinde vermeyen isteklilerin teklifleri değerlendirilmeye alınmayacaktır.

a. İstekliler son **5 yıl** içerisinde teklif edilen **bedelin %20'sinden az olmamak üzere** ihale konusu iş veya benzer işlere ait tek sözleşmeye ilişkin kamu veya özel sektöre ait İş Deneyim Belgesi,

b. Teknolojik ürün deneyim belgesi.

Benzer İş:

Bir elektrik üretim tesisinde veya çimento fabrikası veya petrokimya tesisi veya demir çelik fabrikası gibi endüstriyel tesislerde;

- Alçak Gerilim Dağıtım Panosu Temini
- Alçak Gerilim (400V ve üzeri-1kV altı) Dağıtım Panosu Devreye Alınması.
- Alçak Gerilim (400V ve üzeri-1kV altı) Elektrik Tesisatı İşleri (İçerisinde Alçak Gerilim Dağıtım Panosu Montajı veya Devreye Alınması İşleri olacak)

Yukarıda belirtilen işlerden en az birini yapmış olmak benzer iş olarak kabul edilecektir.

2. İstekliler ihale konusu iş kapsamında kullanılacak olan ana malzemelerin (MCCB şalterler, dijital ölçü aletleri, anonsiyatör, izolasyon kontrol cihazları, dönüştürücüler vb.) marka-model bilgilerini belirten dokümanları teklif ekinde vereceklerdir.

3. İstekliler teklif edecekleri DC şalt ünitelerinde ve koruma sistemlerinde kullanılacak ihale konusu veya üzeri kapasite ve özelliklerde termik manyetik şalterler ve panolara ait, IEC standartlarına uygun Tip Test Raporlarını teklif ekinde verecektir.

3.FİYAT

İstekliler ihale konusu iş için (malzeme+işçilik) birim ve toplam fiyat vereceklerdir. Değerlendirme toplam fiyat üzerinden yapılacaktır. Kısmi teklif kabul edilmeyecektir.

İstekliler döviz cinsinden de teklif verebileceklerdir.

İhale konusu iş kapsamında alt yüklenici çalıştırılmayacaktır.

4. AMBALAJ VE NAKLİYE

Temin edilecek malzemelerin sevkiyatı, ulusal veya uluslararası nakliye ve depolamaya uygun, yüklenici tarafından taşıma esnasında ve stokta zarar görmeyecek şekilde ambalajlanmış olacaktır. Ambalajların üzerinde malzeme adı, miktarı, parça numarası ve üretim seri numaraları da yazılı olacaktır. Temin edilecek malzemeler için nakliyeden kaynaklı tüm masraflar ve sorumluluk Yükleniciye aittir. Nakliyeden dolayı zarar görmüş malzemelerin kabulü yapılmayacaktır.

5. TESLİM YERİ VE İŞİN SÜRESİ

Teslim yeri: Adana sınırları içerisinde yer alan Çatalan HES İşletme Müdürlüğüdür.

İşin Toplam Süresi: İhale konusu işin toplam süresi sözleşme imzalanmasına müteakip deneme çalışması dahil 125 (yüzyirmibeş) takvim günüdür.

6. KABUL İŞLEMLERİ

Geçici Kabul: Deneme çalışmalarının ve eğitimlerin başarılı bir şekilde tamamlanmasına müteakip İşletme Müdürlüğünce oluşturulan kabul komisyonu tarafından ihale konusu işin Geçici Kabulü yapılacaktır. Kabul komisyonu tarafından düzenlenen ve İşletme Müdürlüğünce onaylanan geçici kabul protokolünün onay tarihi sistemlerin garanti süresinin başlangıç tarihi olacaktır.

Kesin Kabul: Geçici Kabulü yapılan ihale konusu işin garanti süresinin tamamlanmasının ardından İşletme Müdürlüğünce oluşturulacak kabul komisyonu tarafından düzenlenecek kesin kabul protokolünün İşletme Müdürlüğü tarafından onaylanması ile yapılmış olacaktır.

7.ÖDEME

İşletme Müdürlüğünce düzenlenecek geçici kabul protokolünün onaylanmasına müteakip sözleşme bedelinin tamamı ödenecektir.

8.EĞİTİM

8.1.Yüklenici, DC sistemin yenilenmesi işinin tamamının deneme çalışmasının başarılı bir şekilde sonuçlanmasına müteakip sistemlere ait işletme, bakım, tasarım ve arıza konularını kapsayan bir eğitim programı hazırlayacaktır. Bu eğitim İşletme Müdürlüğü tarafından belirlenen sayıda elemana yüklenici tarafından verilecektir. Yüklenici vereceği eğitimler için ayrıca bir ücret talep etmeyecektir.

9.CEZA

9.1 İhale konusu işin 125 takvim günü içerisinde tamamlanamaması durumunda gecikilen her takvim günü için sözleşme bedelinin %0.1'i (binde biri) oranında gecikme cezası kesilecektir.

9.2. Garanti süresinde arıza bildiriminden itibaren yüklenicinin **24 (yirmidört) saat içinde** arızaya müdahale etmemesi durumunda müdahale edilmeyen her gün için toplam sözleşme bedelinin %0,1'i (binde biri) oranında ceza uygulanacaktır.

