

İÇİNDEKİLER

1	GENEL TEKNİK KOŞULLAR	4
1.1	İşin Kapsamı	4
1.1.1	Telefon Sistemi	4
1.1.2	Anons Sistemi	4
1.2	Tasarım ve İşçilik	4
1.3	Uygulanabilir Standartlar	5
1.4	Ölçü Birimleri.....	6
1.5	Toleranslar	6
1.6	Gerilmeler ve Emniyet Faktörü	6
1.7	Sismik Koşullar	6
1.8	Boyama.....	6
1.8.1	Genel	6
1.8.2	Temizleme.....	7
1.8.3	Atölye Boyası.....	7
1.9	Ekipman, Malzeme ve İşçilik	7
1.10	Diğer İmalatçılarla Koordinasyon ve Alt Yükleniciler.....	7
1.11	Çizimler ve Yüklenici Tarafından Verilecek Bilgiler	7
1.12	Montaj, Kontrol ve Testler	8
1.12.1	Genel	8
1.12.2	Atölye Testleri.....	10
1.12.2.1	Boyut Kontrolleri ve Göz ile Muayene	10
1.12.2.2	Fonksiyon Testleri.....	10
1.12.3	Şantiye Testleri.....	10
1.13	Garantiler.....	11
1.13.1	Süre.....	11
1.13.2	Garantilerin Yerine Getirilememesi	11
1.14	Paketleme ve Nakliye	11
1.15	Teslimat	12
1.16	Taşıma, Depolama ve Koruma.....	12
1.17	Malzemeler.....	12
1.18	Yedek Parçalar ve Aksesuarlar	13

1.18.1	Yedek Parçalar	13
1.18.2	Aksesuarlar, Takımlar ve Aletler	13
1.19	Güvenlik	14
1.20	Kazalar ve Yangınların Önlenmesi	14
1.21	Paketleme Malzemesinin Atılması	14
1.22	Temizlik.....	14
1.23	Civatalar, Saplamlar, Somunlar ve Vidalar	14
1.24	Borular, Flanşlar ve Bağlantılar	15
1.24.1	Boru Destekleri	15
1.24.2	Boru Yalıtımı.....	16
1.25	Dübeller	16
1.26	Elektrik Ekipmanı.....	16
1.26.1	Elektrik Motorları.....	16
1.26.2	Elektrik İşleri.....	16
1.27	Kablo Renk Kodları.....	17
1.28	Topraklama.....	17
1.29	Akım Röleleri.....	17
1.30	Limit Anahtarlar	17
1.31	Kaynak	18
1.31.1	Kaynak İşine Hazırlık.....	18
1.31.2	Kaynak Yöntemleri	18
1.31.3	Kaynakçıların Yeterliliği.....	18
2	TELEFON SİSTEMİ – İMALAT GEREKSİNİMLERİ	19
2.1	İşletme Gereksinimleri.....	19
2.2	Genel Gereksinimler ve İşletme Tesisleri.....	19
2.3	Şehirlerarası Konuşma Seçicileri.....	20
2.4	Abone Üniteleri.....	21
2.5	Güç Kaynağı	21
2.6	Avadanlık ve Bakım Ekipmanı	22
2.7	Muayene ve Testler	22
2.8	Performans Verileri ve Garanti Edilen Karakteristikler	23

3	ANONS SİSTEMİ – İMALAT GEREKSİNİMLERİ	24
3.1	İşin Kapsamı	24
3.2	İşletme Gereksinimleri.....	24
3.3	Anons Dağıtım Ünitesi	25
3.4	Anons Kontrol Edicisi.....	25
3.5	Ding-Dong Ünitesi	25
3.6	Önyükseltici (Anons Kapasitesi).....	25
3.7	Ses Monitörü.....	25
3.8	Yükselteç Bağlantı Cihazı.....	26
3.9	Güç Yükseltici (50 W/100 V).....	26
3.10	Mikrofonlar.....	26
3.11	Kolon Hoparlörleri.....	26
3.12	Tavan Hoparlörleri	27
3.13	Korna Hoparlörler	27

TELEFON VE ANONS SİSTEMİ

1 GENEL TEKNİK KOŞULLAR

1.1 İşin Kapsamı

1.1.1 Telefon Sistemi

- Bu Şartname aşağıda belirlendiği şekilde otomatik telefon santralini ve yardımcı ekipmanını kapsamaktadır.

- İş aşağıdaki kalemleri içerecektir:

- Bu şartnameye ve çizimlere uygun olarak İdare'nin onayının alınması için detaylı uygulama çizimlerinin hazırlanması. Söz konusu uygulama çizimleri tüm kabloları, dağıtım kutularını ve yedek terminaller ile kabloların numaralarını gösterecektir.
- Bir (1) özel otomatik telefon santrali (PABX) ve batarya, şarj cihazı, görevli için telsiz bir masa dağıtım tablosu, dahili ziller, telefon setleri ve gerekli aksesuarları içeren yardımcı ekipmanın tasarımı, imalatı, test edilmesi, temin edilmesi, nakledilmesi ve montajı.
- Telefon sistemi iletim hattının temin ve tesis edilmesi.
- Tamamlanmış olan sistemin işletme koşulları altında test edilmesi, işletmeye alınması ve teslim edilmesi.

- Şartnamede detaylı olarak belirtilmemiş olsa dahi, emniyetli bir işletme için gerekli olan bütün diğer malzemeler, ekipman ve donanım Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

1.1.2 Anons Sistemi

- Komple bir sistem için gerekli bütün araçlar, malzeme ve hizmetler dahil komple bir anons sisteminin tasarımı, kablolarının temini, imalatı, testi, sevkiyatı, montajı ve işletmeye alınması bu şartname kapsamı içerisindedir.

- Yükseltici diyagramlar ve teknik veriler dahil, Yüklenici komple kablaj uygulama çizimlerini İdare'ye onay için sunacaktır.

- Şartnamede detaylı olarak belirtilmemiş olsa dahi, emniyetli bir işletme için gerekli olan bütün diğer malzemeler, ekipman ve donanım Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

1.2 Tasarım ve İşçilik

- Ekipmanın tasarımı mevcut en iyi mühendislik uygulamalarına uygun olacaktır. Ekipmanın her bir parçası, ekipman şartnamesinin geneline göre tasarlanmış olması koşulu ile Yüklenici'nin standart tasarımı olacak ve daha önce kalitesi kanıtlanmış parçalar kullanılacaktır.

- Tasarımın esası; yüksek ekonomi ve düşük bakım maliyeti ile uzun süreli hizmet vermek için sağlamlık, basitlik ve güvenilirlik olacaktır.
- Aksesuarlar ve yardımcı malzemeler dahil bütün ekipman; inceleme, temizlik, bakım ve değiştirme işlerini kolaylaştırmak için, hızlı dahili ve harici erişimi sağlayacak şekilde imal ve monte edileceklerdir. Benzer parçalar kendi aralarında ve yedek parçalarla tamamen değiştirilebilir olacaklardır. Fonksiyonel nedenlerle veya özel bir tasarımdan ötürü ekipmanın özel düzenlenmesi gerektiği durumlar hariç; ekipmanın bir parçası mümkün olduğunca; inceleme, bakım ve değiştirme işlemlerinde, daimi olarak monte edilmiş bir diğer ekipmanın sökülmesini gerektirmeyecektir.
- Gerilmelerden dolayı en zor koşullar altında uzun süreli hizmetten sonra bile bütün parçaların tasarımı, boyutları ve malzemeleri zarar görmeyecektir. Ekipmanın imalatında kullanılan malzemeler en yüksek kalitede ve kendilerinden beklenen hizmeti yapacak şekilde seçilmiş olacaklardır. Ekipman paslanmayı en aza indirecek şekilde tasarlanacak ve imal edilecektir. Su herhangi bir yerinde toplanmayacaktır. Ekipmanın bütününde en üst sınıf işçilik olacaktır. Her türlü iklim koşullarında yüzey koruması paslanmayı önleyecektir.
- Yüklenici'nin; Şartnamenin herhangi bir parçasından muafiyet istemesi halinde, Yüklenici teklifinde özellikle "Şartname Koşullarından Muafiyet" adı altında, kendi teklifi ile Şartname farklılıklarının özelliklerini ve nedenlerini belirtecektir. Şartnamede İdare'nin onayının istendiği konularda, bu onay İş'e başlanmadan önce alınacaktır.

1.3 Uygulanabilir Standartlar

- Türk Standartları mevcut ve uygulanabilir olduğu sürece kullanılacaktır. Aksi belirtilmedikçe ekipmanın tasarımı, tesis edilmesi, imalatı ve test edilmesi aşağıdaki standartlara göre olacaktır. :

- ANSI Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü
- ASA Amerikan Standartlar Birliği
- ASME Amerikan Makine Mühendisleri Derneği
- ASTM Amerikan Test ve Malzeme Derneği
- AWS Amerikan Kaynak Derneği
- DIN Alman Standartlar Enstitüsü
- IEC Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
- IEEE (AIEE) Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü
- NFPA Ulusal Yangın Koruma Birliği
- NIST Ulusal standartlar ve Teknoloji Enstitüsü
- NEMA Ulusal Elektrik İmalatçıları Birliği
- NEC Ulusal Elektrik Kodları
- TS Türk Standartları
- UL Underwriters Laboratories

- İşin yapıldığı sırada standardın yürürlükte olan en son revizyon veya baskısı uygulanacaktır.

- Eğer Y¼klenici herhangi bir nedenden dolayı bu yukarıda verilen standartları kullanmak istemiyorsa, kullanmak istediği standartların tam bir listesi ile beraber değişiklikleri açıklayan ve gerekçelerini doğrulayan yazılı bir ifadeyi onay için İdare'ye sunacaktır. İdare'nin yazılı onayı olmaksızın bu talep geçerli olmayacaktır.

1.4 Ölçü Birimleri

- Bu Sözleşme altında açıklanan tüm işler için Uluslararası Metrik Sistem kullanılacaktır. Aksi belirtilmedikçe tüm ölçü birimleri metrik sistem birimleri olarak ifade edileceklerdir.

1.5 Toleranslar

- Herhangi bir metal parçalarının boyutlarını sınırlamak için toleranslar ve paylar, ISO "Limitler ve Uyum için Sistemler" veya VDE/DIN standartlarına göre olacaktır.

1.6 Gerilmeler ve Emniyet Faktörü

- Tasarımın bütününde, özellikle değişken gerilmelere, titreşime, darbe veya şoklara maruz kalacak parçaların tasarımında yeterli güvenlik faktörleri kullanılacaktır.

- Y¼klenici yeterli bir tasarım için tam sorumluluğu alacak ve gereken yerlerde (kabul edilen iyi mühendislik uygulamalarınca onaylanan) düşük gerilmeleri kullanacaktır.

- Y¼klenici, talep edildiğinde ekipmanın tasarımında kullanılan maksimum birim gerilme bilgilerinin tamamını İdare'ye verecektir.

1.7 Sismik Koşullar

- Bütün ekipman ve teçhizat aşağıdaki deprem koşullarına göre tasarlanacaklardır. Hesaplamalarda;

- Pik yatay ivme (x ve y yönü)
- Pik düşey ivme (z yönü) pik yatay ivmenin 2/3'ü olarak alınacaktır.

- Deprem yükü için değerlerin her üç yönde de aynı anda uygulandığı göz önüne alınacaktır.

1.8 Boyama

1.8.1 Genel

- Alüminyum ve galvanizli yüzeyler boyanmayacaktır. Diğer yüzeyler aşağıda belirtilen işlemlere tabi tutulacaklardır.

1.8.2 Temizleme

- Tüm yüzeyler zımpara veya kuvars kumu kullanılarak sağlam metal yüzeye kadar temizleneceklerdir. Çapak, gres, toz, v.b yüzeyden tamamen temizlenecektir. Bu tür temizlemede çelik parçacıklarından oluşan metalik kum kullanılmayacaktır.

1.8.3 Atölye Boyası

- Mümkün olan en kısa sürede, ama kum püskürtmesi ile temizleme ve tozdan aşındırma işleminden sonra dört saati geçmemesi koşulu ile, yüzeyler iki kat astar boya ve uygun iki kat son boya ile boyanacaktır. Renk dahil kullanılacak boya İdare'nin onayına tabi olacaktır. Toplam boyanın kalınlığı İdarenin onayladığı kalınlıktan daha az olmayacaktır.

- Montaj veya testler sırasında hasara uğrayan boyalı kısımlar onarılacaktır.

1.9 Ekipman, Malzeme ve İşçilik

- Tüm ekipman yeni ve amaca uygunluğu tecrübelerle kanıtlanmış en son tasarım olacaktır.

- Ekipman içindeki tüm malzeme yeni ve birinci sınıf ticari kaliteye sahip kusursuz olacaktır.

- İşçilik birinci sınıf kalitede olacak ve yüksek sınıf ekipman imalatına elverişli en iyi atölye uygulamalarına uygun olacaktır.

- Mümkün olan yerlerde benzer parçalar ve yedek parçalar birbirlerinin yerlerine kullanılabileceklerdir.

1.10 Diğer İmalatçılarla Koordinasyon ve Alt Yükleniciler

- Yüklenici, diğer Yükleniciler ve imalatçılarla tam bir koordinasyonu sağlayacaktır.

- Yüklenici, işin veya teçhizat temininin bir veya daha fazla bölümünü alt Yüklenicilere verebilecektir. Alt Yükleniciler Yüklenicinin tam sorumluluğu altında olacaklar ve ancak İdare'nin önceden onayının alınması koşulu ile kullanabileceklerdir.

- Yüklenici, işin kapsamına dahil etmeyi amaçladığı tüm ekipmanın imalatçıların isimlerini ve referanslarını önerilen ekipmana ilişkin performans verileri ve diğer ilgili bilgiler ile beraber onay için İdare'ye sunacaklardır.

1.11 Çizimler ve Yüklenici Tarafından Verilecek Bilgiler

- Yüklenici, işin kapsamına dahil etmeyi istediği bütün ekipmanla ilgili performans verileri ve diğer uygun bilgileri, ekipman imalatçıların isim ve referanslarını onay için verecektir.

- Buna ilaveten Yüklenici tasarımı için İdare'nin onayını almak amacı ile gerekli tüm diğer çizimleri, hesapları, diyagramları ve imalat takvimini uygun bir zamanda sunacaktır.

- Sözleşme gereklerine göre, temin edilen ekipman ve aksesuarlarına ilişkin bütün gerekli tanımlamalar ve verileri de içeren sistemlerin ve ekipmanın gözetim, işletme ve bakımı için gerekli olan talimat kitapları ve çizimleri teslim edilecektir. Bu talimatlar, bütün röle ve

enstrümanlar için ana santral talimatlarına ilave olarak verilecektir. Teslimattan önce bu talimat kitapları İdare tarafından onaylanacaktır.

- Yüklenici, ekipmanın imalatından veya ilgili ekipmanı sipariş etmeden önce ayrıntılı hesaplamaları, imalatçı dokümanlarını ve veri sayfalarını İdare'ye verecektir.

- Yüklenici, Sözleşme'nin imzalanmasından sonra iki (2) ay içerisinde işinin bütün aşamalarının ayrıntılarını gösteren bir iş takvimini onay için İdare'ye verecektir. İş takvimi, İdare tarafından tesis edilen ana iş takvimi ile uyumlu olacaktır. Gelişme raporları her ay İdare'ye sunulacaktır.

1.12 Montaj, Kontrol ve Testler

1.12.1 Genel

- İdare tarafından gerekli görülen durumlarda Sözleşme koşulları ile uygunluğu kanıtlamak için ekipman ile ilgili tüm malzemeler, elemanlar, cihazlar v.b. Yüklenici'nin (veya Yüklenici'nin alt Yüklenicisinin) atölyesinde imalat işlemleri sırasında test ve kontrollere tabi tutulacaklardır. Atölye testleri ile ilgili tüm masraflar Yüklenici tarafından üstlenilecektir.

- Yüklenici montaj için gerekli tüm hizmetleri, montaj aletlerini, tesislerini v.b sağlayacak ve kendisi tarafından temin edilen ekipmanın montajından sorumlu olacaktır. Yüklenici şantiyedeki ekipmanın montajı, test edilmesi ve işletmeye alınması için gerekli tüm kalifiye işçileri ve düz işçileri temin ve idare edecektir. Talimatlar ve kontroller montaj işlerinin uygun bir şekilde yapılmasına yönelik oldukları oranda, işçiler Yüklenici'nin montaj süpervizörünün talimatları ve kontrolü altında çalışacaklardır.

- Yüklenici, ekipmanın atölyede ve şantiyede montaj işlemlerinin başlaması için planlanan tarihi üç (3) ay önce yazılı olarak İdare'ye bildirilecektir. Yüklenici bu bildirimde montaj işleri için şantiyede çalıştırmayı düşündüğü montaj personeline ait bilgileri de verecektir.

- Yüklenici, yapılan müracaat üzerine her zaman İdare'ye serbestçe atölyeye girme kolaylığı sağlayacaktır. Montaj işlemlerinin ve testlerin sınırsız bir şekilde kontrolü ve gözlemlenmesi için Yüklenici tüm olanakları sağlayacak ve gerekli durumlarda İdare'yi bilgilendirecektir.

- İdare'nin montaj işlemlerini ve testleri kontrol etmesini ve gözlemlenmesini kolaylaştırmak için İdare'ye ekipman imalatı ve test programlarına ilişkin bilgi akışı sağlanacaktır. Herhangi bir kontrol, test v.b tarihinden en az on beş (15) gün önce Yüklenici İdare'ye kontrol, test v.b tarih ve yerlerini yazılı olarak bildirecektir. İdare kontrol, test v.b tarihinden en az beş (5) gün önce katılma konusundaki niyetini Yüklenici'ye bildirecektir.

- Atölye kontrol ve testlerinin koordinasyonunu yapmak amacı ile Yüklenici ekipmanın başlıca elemanları için detaylı imalat programları hazırlayacak ve İdare'ye sunacaktır. Program; işin veya işletmenin değişik safhalarının (örneğin tasarım, malzemelerin siparişi, malzemelerin teslim alınması, ön montaj, tezgahta işleme v.b) ve atölye kontrol ve testlerinin tahmini tarihlerini açıkça gösterecektir. Bu programlar her iki ayda bir Yüklenici tarafından güncelleştirileceklerdir. İşin ilerleyişi programda gösterilecektir.

- Çeşitli parçaların birbirine uyumunu sağlamak ve boyutların, açıklıkların ve toleransların doğruluğunu kontrol etmek amacı ile atölye montajları yapılacaktır. Bu şekilde montajları yapılmış olan parçalar şantiyede tekrar monte edilebilmeleri için işaretleneceklerdir.

- Ekipman pratik olarak mümkün olan en büyük boyutta monte edilmiş bir şekilde şantiyeye sevk edilecektir. Tüm kabinler, kontrol panoları v.b tamamen imalatçının atölyesinde monte edilecek ve kablolunacaklardır.
- Eğer İdare, kontrol ve testler sırasında imalatçı tarafından kullanılan aletlerin ve cihazların kalibrasyonunun gerektiği görüşünde ise, bu aletler ve cihazlar İdare tarafından onaylanmış bağımsız bir kurum tarafından masrafları Yüklenici'ye ait olmak üzere kalibre edileceklerdir.
- Montaj işlerine başlamadan önce Yüklenici Sözleşme altında temin edilmiş olan ekipmanın parçalarının tesis edileceği tüm temelleri, diğer yapıları ve şantiyeyi, bunların temel ve bağlantı çizimlerine uygunluğunu kontrol etmek için yakından muayene edecektir. Bu tür kontrollerin sonuçları montaj işlerine başlamadan önce herhangi bir hatanın düzeltilmesi için yeteri kadar zaman bırakacak bir süre içinde İdare'ye sunulacaktır.
- Ekipman montaj işlemleri imalatçının montaj talimatları ve malzemelere, kullanıma, kaynak işleri v.b ilişkin uygulanabilir şartnamelere göre uygun bir şekilde yapılacaktır.
- Montaj işleri yapılan işlerin daha sonra yapılacak olan inşaat işleri sırasında yerlerinden oynamayacakları bir şekilde işin tüm parçalarının kurulumunu ve sabitleştirilmesini kapsayacaktır. Yüklenici bu amaç için gerekli tüm donatıyı ve payandaları temin edecektir.
- Makineler ve kaideler mükemmel bir şekilde doğru olarak monte edilecekler ve yerinde enjeksiyon yapılacaktır. Montaj sırasında Yüklenici, tüm güvenlik yönetmeliklerine uyacaktır.
- Ekipman mümkün olduğu kadar doğru bir şekilde hizalandırılacaktır. Yüklenici, imalatçı ve tedarikçiler tarafından belirlenmiş olan toleranslara uyacaktır. Ölçümler hassas ölçüm cihazları ile yapılacaktır. Tüm tesis açıklıkları ve konumları kaydedilecek ve bu kayıtların kopyaları İdare'ye sunulacaktır. Hizalama işleminin yapılmasından sonra parçalar tespit pimleri, geçmeli civatalar, ankrajlar, destekler v.b ile sıkı bir şekilde pozisyonlarında tutulacaklardır.
- Ekipmanın tüm parçaları teslimat anından işletmeye alındıkları ana kadar herhangi türden bir hasara karşı korunacaklardır. Montaj sırasında veya işletmeye alınma sırasında hasar gören parçalar onarılacak veya değiştirileceklerdir.
- Cam parçalar veya diğer kolayca hasar görebilecek olan parçalar için montaj sırasında uygun koruyucu kaplamalar sağlanacaktır.
- İşlenmiş yüzeyler veya hizmet sırasında parlak bırakılacak olan yüzeyler montaj sırasında korozyona dayanıklı uygun bir film tabakası ile korunacaklardır.
- Montaj sehpa ve iskeleleri güvenli çalışma koşulları sağlayacaklar ve uygun kaplama ve bariyerlerle donatılacaklardır.
- Yüklenici, çelik yapılarda herhangi bir kaynak, oksijenle kesme veya delme işlemi yapmadan önce İdare'den yazılı izin alacaktır. Eğer montaj işlemleri için çelik yapılara montaj veya askı ataşmanları tutturulmuşsa, kullanımları gerekmediği zaman Yüklenici bunları sökecek ve kaynak fazlası malzeme ve diğer ataşmanlar taşlanarak çelik yapılar eski uygun hallerine getirileceklerdir.
- İdare tarafından yazılı olarak özellikle belirtilmedikçe, ekipmanın bakım ve onarımı için temin edilen araç ve gereçler montaj için kullanılmayacaklardır.
- Montajdan sonra boya şartnamesine göre son kat boya şantiyede yapılacak ve hasarlı boya işleri de uygun şekilde yenilenecektir.

- Malzeme ve ekipmanın, montajın, testler ve test yöntemlerinin onaylanması ve ilgili test sertifikalarının kabulü veya kontrol ve testlerden vazgeçilmesi Yüklenici'yi hiçbir şekilde işlerin Sözleşme koşullarına göre yapılması ve temin edilen bütün malzemenin hasarsız olması ve her açıdan amaca uygun olması sorumluluğundan kurtarmayacaktır.

- Tüm testler, kontroller ve bunlardan ortaya çıkan sonuç kaydedilecek ve ilgili taraflarca imzalanacaktır. Raporlar ekipmanın Sözleşme şartlarına uygun olduğunu gösterecektir. Kontrol ve testler aşağıda açıklanan testlerini kapsayacak fakat bunlarla sınırlı olmayacaktır.

1.12.2 Atölye Testleri

1.12.2.1 Boyut Kontrolleri ve Göz ile Muayene

- Boyut kontrolleri özellikle hassas toleranslar ve uyumlar söz konusu olduğunda (şaftların toleransları, durgun ve hareketli parçalar arasında, montaj için diğer parçalarla bağlantı boyutları v.b) tüm ana parçalar, elemanlar ve kısmi montajlar için yapılacaktır. Boyut kontrollerinin ilgili parçanın veya elemanın uyumu, montajı veya sökülmesini etkileyecek ölçüm uyumsuzlukları göstermesi durumunda bu uyumsuzluklar düzeltilecektir. Ancak bu tür düzeltmeler hiçbir şekilde işletme etkinliğinden ve güvenliğinden veya elemanların aralarında değiştirilebilir olma özelliğinden taviz verilmesi ile sonuçlanmayacak ve ancak İdare'nin yazılı onayı alındıktan sonra yapılacaktır. Bu düzeltme ve tadilatın yukarıda bahsedilen koşullar altında yapılmaması durumunda söz konusu eleman reddedilecektir. Kusurlu makine parçaları veya ekipman şantiyeye sevk edilmeyecektir.

1.12.2.2 Fonksiyon Testleri

- Kısmi montajlarda ve/veya tüm montajlardaki fonksiyon testleri mümkün olduğunca Yüklenici'nin (veya Yüklenici'nin alt Yüklenicisinin) atölyesinde yapılacaktır. Bu testler mümkün olduğu nispette en kritik işletme koşulları altında yapılacaktır. Fonksiyon testleri monte edilmiş ekipmanın işletmesinin Sözleşme gereksinimlerine uyumu kanıtlanıncaya kadar tekrarlanacaktır.

1.12.3 Şantiye Testleri

- Ekipman, şantiyedeki montajdan sonra işletme testlerine tabi tutulacaktır. Bu testler şantiyede montajı tamamlanmış, kaynaklanmış ve kurulmuş tüm ekipmanın test edilmesini, muayenesini ve tetkikini kapsayacak ama bunlarla sınırlı olmayacaktır.

- Yüklenici tüm ekipmanın uygun ve tam bir şekilde test edilmesi, işletmeye alınması için gerekli tüm ehliyetli personeli, tüm ekipmanı, malzemeyi ve hizmetleri temin edecektir. İdare'nin tayin edilen personelin gerekli şantiye testlerini yapmak için yeteri kadar ehliyetli olmadıklarına kanaat getirmesi durumunda İdare Yüklenici'den yeterli ehliyete sahip ilave personeli şantiyeye göndermesini isteyebilecektir.

- Montaj işleminden sonra ve işletme için yapılan hazırlıklardan sonra Sözleşme gereksinimleri ile uyumu kanıtlamak için atölyelerde yapılmış olan testlerden bağımsız olarak ekipman fonksiyonel testlere, performans testlerine ve güvenilirlik testlerine tabi tutulacaktır. Bu testler sırasında ekipmanın fonksiyonel güvenilirliği, işletme emniyeti ve işletme

ekonomisi dikkatli bir şekilde kontrol edilecektir. Güvenilirlik testlerinin süresi otuz (30) ardışık günden daha az olmayacaktır. Güvenilirlik testleri sırasında tüm ekipman ve aksesuarlar optimum işletme koşullarına getirileceklerdir. Güvenilirlik testleri sırasında ekipman Yüklenici'nin deneticisinin gözetimi altında ve yardım ve önerileri ile İdare personeli tarafından işletilecek ancak ekipmanın işletilmesinde uygun fonksiyon, emniyet ve ekonomiye müdahale edilmemesi kaydı ile Yüklenici gerekli olabilecek tali ayarlamaları talep edebilecektir.

- Yüklenici herhangi bir şantiye testinin beklenen başlangıç tarihini yazılı olarak bir (1) ay önce İdare'ye bildirilecektir. Bu bildirimde Yüklenici ayrıca test yöntemine, test süresine v.b ilişkin detayları da verecektir. Kısmi sistem testleri ancak İdare'nin yazılı onayı ile başlayacaktır.

- Testlerin onayı, test sertifikalarının kabulü veya şantiyedeki herhangi bir testten vazgeçilmesi Yüklenici'yi sözleşme gereksinimlerini yerine getirmek sorumluluğundan kurtarmayacaktır.

1.13 Garantiler

1.13.1 Süre

- Yüklenici; Sözleşme kapsamında temin ettiği tüm daimi ekipmanı tasarım, işçilik ve malzemedeki tüm kusurlara karşı Sözleşme süresi boyunca ve geçici kabul tarihinden sonraki on iki (12) aylık bir süre için garanti edecektir.

1.13.2 Garantilerin Yerine Getirilememesi

- Yüklenici, işin yapılması sırasında ve geçici kabulden sonraki garanti süresi içinde İdare tarafından sözleşme koşullarına uygun olmadığı belirtilen herhangi bir işi İdare'ye herhangi bir masraf yüklemeyen derhal tamir edecek ve/veya sökecek ve değiştirecektir. Eğer Yüklenici durum kendisine bildirildikten sonra sözleşme gereksinimlerini karşılayacak şekilde düzeltmeleri yapmayı reddederse veya ısrarlı bir şekilde ihmal ederse, İdare gerekli düzeltmeleri masrafı kendisine ait olmak üzere yapabilecek ve yapılan masrafa eşit bir tutarı Yüklenici'nin alacaklarından kesebilecektir.

- Sözleşmede aksi belirtilmedikçe değiştirilen herhangi bir ekipman veya onarılan herhangi bir parça bir önceki ile aynı özelliklere ve süreye sahip olan ve değiştirme veya onarım işleminin tamamlanma tarihinden başlayan bir Garanti Süresine tabi olacaktır.

1.14 Paketleme ve Nakliye

- Bütün ekipman, her türlü iklim koşullarında, uzun süreli deniz ve kara sevkiyatına dayanacak şekilde dikkatlice paketleneyecektir. Bütün ekipman paslanmaya karşı korunacaktır.

- Yedek parçalar uzun süreli depolamaya dayanacak şekilde paketlenip kutulanacaklar ve paslanmaya karşı tamamen korunacaktır.

- Yedek parçalar diğer unsurlardan ayrı olarak paketleneyeceklerdir. Yedek parça paketlerinin üzerinde, içeriğinin yedek parça olduğunu açıkça gösteren işarete sahip olacak ve depolama talimatını kapsayan bir muhteva listesi bulunacaktır.

- İdare'nin yazılı onayı olmaksızın hiç bir malzeme sevk edilmeyecektir.

1.15 Teslimat

- Teslim edilecek malzemeler; kabul edilmiş mevcut iş ilerleme takvimine göre olacak ve şantiyedeki koşullara göre koordine edilecektir. Teslim edilecek ankraj bulonları ve kalıplar yapı betonunun dökülmesinden yeteri kadar önce temin edilecektir.

- Teslim edilecek malzemeler hasarsız ve imalatçısının orijinal ambalaj veya kutusunda olacak ve üzerinde sağlam ve okunaklı tanıtım etiketleri bulunacaktır. Uygun olan yerde imalat tarihi ve raf ömrü belirtilecektir. Ürünün üzerinde UL etiketleri de bulunacaktır.

- Malzemenin boşlatılması belirlendiği gibi veya imalatçının talimatına göre yapılacaktır. Malzeme alış kayıtları şantiyede tutulacaktır. Malzeme, tam olması ve sevkியatta hasarı olup olmadığı açısından incelenecektir.

- İşin yürümesinin aksamaması için, Yüklenici hasarlı malzemeyi şantiyeden uzaklaştıracak ve hasarsız aynı ve yeni ürünün teslimatını hızlandıracak ve belirlenen noksan veya kayıp malzemeyi en kısa sürede tedarik edecektir.

1.16 Taşıma, Depolama ve Koruma

- Malzeme hasardan korunacak şekilde ve imalatçısının, malzeme üstündeki yazılı talimatına göre işleme tabi tutulacak ve depolanacaktır. Depolama, montaj ve malzemenin kullanım için kabulüne kadar olan süre içinde imalatçının önerdiği bakım yapılacaktır.

- Tetkikte kolay erişim sağlanması için depolama ona göre düzenlenecektir. Periyodik tetkikler yaparak depolanan malzemenin belirlenen koşullar altında hasar ve bozulmadan muhafaza edilmesi sağlanacaktır.

- Montaj için hazır mamul malzemeler kuru ve iyi havalandırılmış alanlarda depolanacaklardır. Bu malzemeler ısı ve nem değişikliklerine maruz bırakılmayacaklardır.

- Fabrikasyon mamuller zemin üzerinde, toprak bulaşmaması ve kirlenmemesi için bloklar veya takozlar üzerine depolanacaktır. Gevşek granüllü malzemeler, iyi drene edilmiş yabancı maddelerle karışmasını önlemek için sert zeminlere depolanacaktır. Bozulmaya tabi malzemeler geçirimsiz örtülerle kapatılacaklar ve yoğunlaşmadan kaçınmak için yeterli havalandırma sağlanacaktır.

- Tehlikeli malzemeler; personelin, depo binasının ve şantiyenin kirlenmesini önlemek için uygun şekilde depolanacaklardır. Malzeme özellikleri, uygulanabilir kanunlar, imalatçının talimatları ve Yüklenici'nin şantiyeye özgü Güvenlik ve Emniyet Talimatı gereksinimleri karşılanacaktır.

1.17 Malzemeler

- Temin edilecek ekipmanın imalatında kullanılacak bütün malzemeler; kullanım amacı için esnek, dayanıklı ve diğer fiziki özellikleri dikkate alınarak en uygunu seçilecektir. Malzemeler, yeni ve birinci sınıf ticari kalitede, hata ve kusurdan arı olacaklardır.

- Yüklenici tarafından imal edilmeyen bütün malzemeler, gereçler ve unsurlar tanınmış imalatçıların ürünleri olacaktır.
- Yüklenici; bütün küçük mekanik ve elektrikli ekipmanın, malzemelerin ve unsurların standardizasyonunun koordinesinden sorumlu olacak ve parçalar ile yedeklerin birbiriyle değiştirilebilirliğini sağlayacaktır.
- Böyle bir standardizasyon amacı için Yüklenici, gerekli koordine işini alt Yüklenicileri ile düzenleyip yerine getirecektir. Aşağıdakilerle sınırlı kalmamak kaydı ile bu tip malzemeler, ekipmanlar, gereçler, fittingsler vs. şunları kapsayacaktır:
 - Elektrik motorları
 - Vanalar
 - Ölçerler
 - Elektrik enstrümanları ve metreler
 - Geçmeli baskı devreler
 - Terminaller ve terminal blokları
 - Birincil, ikincil ve yardımcı röle cihazları
 - Kontaktörler, sigortalar, minyatür devre kesiciler ve benzerleri
 - Kontrol araçları ve kontrol anahtarları
 - Lambalar, ampuller, soketler, fişler vs.
 - Yağlayıcılar

1.18 Yedek Parçalar ve Aksesuarlar

1.18.1 Yedek Parçalar

- Yüklenici, beş (5) yıllık bir işletme süresi için gerekli gördüğü çeşitli ekipman ve yedek parçaların detaylı bir listesini verecektir.
- Tüm yedek parçalar birbirleri ile değiştirilebilir olacaklar ve sözleşmede belirlenmiş olan malzeme ve işçilik ile imal edilmiş olacaklardır.
- Tüm yedek parçalar kutular içinde gönderilecekler ve olası bir hasara karşı uygun bir şekilde korunacaklardır.

1.18.2 Aksesuarlar, Takımlar ve Aletler

- Yüklenici ekipmanın herhangi bir parçasının montajı veya sökümü için gerekli olabilecek anahtarlardan ve herhangi özel takım veya aletlerden oluşmuş tam bir takımı temin edecektir.
- Yüklenici temin edeceği özel aletler ve ekipmana ilişkin maddeler halinde hazırlanmış bir listeyi sunacaktır. İdare'nin yukarıdaki gereksinimlerin karşılanması için ilave aletlerin gerektiği görüşünde olması durumunda bu aletler ilave bir masrafa neden olmadan temin edileceklerdir. Yukarıda bahsedilen aletler ve ekipman İdare'nin malı olacaktır.

1.19 Güvenlik

- Genel olarak elektrik enerjisinin üretim ve iletimi, patlayıcı maddelerin kullanılması, elektrik ve mekanik ekipmanın kullanılması ve personel nakline ilişkin güvenlik standartları Türkiye’de yürürlükte olan kanun ve yönetmeliklere uygun olacaktır. Yüklenici, şantiye güvenliğinden sorumlu bir güvenlik uzmanını iş yerinde istihdam edecektir.
- Yüklenici kendi iş yeri personeli için, yaptıkları işe uygun bir şekilde tüm güvenlik ekipmanını (örneğin miğfer, emniyet ayakkabısı, eldivenler, lambalar, su geçirmez kıyafet, toz maskeleri v.b) temin edecektir.
- Tüm elektrik motorları, ekipman rayları ve boruları topraklanacaklar ve topraklama bağlantıları düzenli aralıklarla kalifiye bir personel tarafından kontrol edilecektir.

1.20 Kazalar ve Yangınların Önlenmesi

- Yüklenici, personelin ve mülkün sürekli olarak emniyete alınması ve korunması için gerekli tüm önlemleri alacaktır. Yüklenici uygulamadaki tüm yasalara ve İdare’nin kaza ve yangından korunma için verdiği talimatlara uyacaktır.
- Yüklenici çeşitli çalışma alanlarında sürekli olarak kullanıma hazır bulunan yeterli sayıda yangın söndürücüyü masrafları kendisine ait olmak üzere sağlayacaktır. Yangın söndürücüler tatmin edici bir çalışma düzeni içinde tutulacaklardır. Yangın söndürücüler gazlı, kuru toz veya onaylanmış diğer kimyasal tipte olacaklardır. Bu yangın söndürücülerin sayıları, tipleri ve yerleri İdare’nin onayına tabi olacaktır.

1.21 Paketleme Malzemesinin Atılması

- Sandıklar, variller v.b. gibi tüm paketleme malzemeleri İdare’nin malı olarak kalacaklardır. Ancak Yüklenici İdare tarafından talimat verildiği şekilde bu tür malzemelerin iş yeri alanı dahilinde bir yere atılmasından veya İdare tarafından onaylanan diğer bir şekilde elden çıkarılmasından sorumlu olacaktır.

1.22 Temizlik

- Yüklenici çalışma ve depolama alanlarını inşaat sırasında sürekli artık malzeme ve döküntüden arınmış bir halde tutacaktır. İşin tamamlanmasından önce Yüklenici tüm malzemesini, döküntüyü, çöpü, atık malzemeyi, molozları ve her tür geçici yapıyı kaldıracaktır.

1.23 Civatalar, Saplamlar, Somunlar ve Vidalar

- Tüm civatalar, saplamalar, somunlar ve vidalar metrik dış standartlarına uygun olacaklardır.
- Tüm civatalar, saplamalar, somunlar ve vidalar (pullar dahil) lokal koşullara göre uygun bir şekilde korozyona karşı korunacaklardır. Somun ve civata başları altıgen şeklinde olacak ve doğru bir şekilde işlenmiş olacaklardır.

- İşletme sırasında gevşeyebilecek olan somunlar, civatalar ve vidalar İdare tarafından onaylanan yöntemlerle, bağlı bir konumda kilitleneceklerdir.

1.24 Borular, Flanşlar ve Bağlantılar

- Bütün borular, flanşlar ve contalar uygun yerlerde su koçu basıncıda dahil, ait oldukları sistemde oluşacak en yüksek basınca göre tasarlanacaklardır.

- Bütün borular üniform kalınlıkta olacak ve uygulanabilen yerlerde flanşların delgileri ve boyutları ANSI B16.5 veya eşdeğerine uygun olacaktır.

- İç çapı 50 mm olan daha küçük olan borular dişli soket-bağlantı elemanları veya onaylanmış mengenalı kavramalar ile birleştirilebileceklerdir.

- Aksi belirtilmedikçe iç çapı 50 mm ve daha büyük olan tüm boruların, bağlantı elemanlarının ve vanaların bağlanmaları flanşlı bağlantılarla yapılacaktır. Tüm flanşların arka yüzeyleri düzeltilecek, böylece civata kafaları, pullar ve somunlar uygun bir şekilde aşağı gömüleceklerdir. Flanşların şantiyedeki kaynağı İdare'nin onayına tabi olacaktır.

- Tüm flanşlı bağlantılar flanş boyutlarına ve işletme koşullarına uygun bağlantı malzemesi ile yapılacaktır. Bağlantılar sıkıştırıldığında bağlantı halkalarından hiç bir parça dışarı fırlamayacak şekilde bağlantı malzemesi oranlandırılacaktır.

- Bütün borular mümkün olduğunca duvarlara, tavanlara, kolonlara vs. yakın monte edileceklerdir. Çizimlerde aksi açıkça gösterilmedikçe, borular yapıların hatlarına paralel olarak uzanacaktır.

- Çelik borulara ait tüm dirsekler, T parçaları ve diğer bağlantı malzemeleri çelikten olacaktır.

- Boru içerisindeki maksimum su hızı 3 m/sn olacaktır.

1.24.1 Boru Destekleri

- Bağlantılar birbirlerine sıkıca tutturulmadan önce, bütün borular ilgili boru desteklerinin üzerine konacak veya asılacaklar ve bağlantılar paralel olacak şekilde hizalanacaklardır. Bağlantılar yapılırken; genişlemeden kaynaklanan zorlamaların giderilmesi amacı ile özellikle onaylanan yerler hariç, boruların pozisyonu için döndürmeye izin verilmeyecektir.

- Boruların taşınması ve sabitleştirilmesi için gerekli tüm konsollar, payandalar, çerçeveler, askılar ve destekler, bağlantı elemanları dahil, temin edilen malzemelerin içinde yer alacak ve Yüklenici tarafından şantiyede tesis edilecektir.

- Mümkün olan yerlerde borular ve bağlantı elemanları flanşlarda veya flanşlara yakın yerlerde destekleneceklerdir.

- Tüm destekler ve askılar herhangi bir borunun, yakındaki borunun veya ekipmanın konumunu bozmadan hareket edebileceği şekilde tasarlanacaklar ve düzenleneceklerdir.

- Borular, gerilmelerin boru sistemi parçalarına iletilmesini önleyecek şekilde uygunca destekleneceklerdir.

- Tavanların ve taşıyıcı duvarların içinden geçen büyük borular, beton içerisine gömülebilmeleri için üzerlerine kaynaklı ankraj halkaları ile birlikte temin edileceklerdir.

1.24.2 Boru Yalıtımı

- Su taşıyan tüm borular terlemeye (yoğunlaşma) karşı koyacak onaylanmış bir sargı ile veya tabaka ile haricen korunacaklardır. Sistemin basınç testi İdare tarafından kabul edilinceye kadar hiç bir yalıtım yapılmayacaktır.

1.25 Dübeller

- Montajın her safhasına, şantiyede montajın doğruluğunun teyit edilmesi gereken yerlerde montajın sökülmesini kolaylaştırmak için dübel delikleri ve dübeller sağlanacaktır.

1.26 Elektrik Ekipmanı

1.26.1 Elektrik Motorları

- Elektrik motorları üç fazlı, sincap kafesli tipte indüksiyon motorları olacaktır. Bütün motorlar tamamıyla kapalı, harici soğutmalı (fan soğutmalı) tipte (IEC yayını 34-5'e göre IP44) olacaktır. Sargı yalıtımının tamamı F Sınıfı olacaktır.

- Çalışmaya başlama doğrudan hat üzerinde olacaktır. Bütün motorlar, motorun anma voltajının %85'ini çalışma anında başarı ile sağlayabilecek şekilde tasarlanacaklardır.

- Motor starterleri bütün topraksız iletkenlerde aşırı yük korumalı kombine devre kesiciler şeklinde olacaktır.

- Bütün boyutlar IEC yayını 72-1 ve 72-22 ye göre olacaktır. Anma değerleri, çevre ısısı 45 derece C için CENEL yayını 28/64 'e göre olacaktır.

- Yardımcı ve koruyucu gereçler dahil bütün motorlar tam yük altında, motor anma voltajının %85 ila %110 arasında devamlı çalışabilecek kapasitede olacaklardır.

1.26.2 Elektrik İşleri

- Alt dağıtım panoları ve kontrol panoları gibi ana sistem elemanları arasında yer alan tüm bağlantı ve işletme kablolarının temin edilmesi, tesis edilmesi ve test edilmesi işin kapsamının bir parçası olarak yapılacaktır.

- Tüm dahili kablaj (hücreler, kabinler ve panoların olduğu gibi ve hava fanları, hava ısıtıcıları, motorlu aletler, kontrol anahtarları, kontrol lambaları v.b. arasındaki kablolar da) işin kapsamına dahil edilecektir.

- Dış bağlantılara giden tüm kablolar terminal bloklarında bağlanacak, iletken ve devre işaretleri ile işaretleneceklerdir.

- İç kablolar her noktadan noktaya verimli bir şekilde dönecek ve mümkün olan yerlerde demet haline getirilecektir.

- Kablaj, borular, bağlantılar, fişler vs. dahil müteferrik elektrik işleri IEC kurallarına uygun olacaktır. Temin edilen bir ekipmanın tüm elektrik kablajı tam olacaktır. Her parçanın bütün kontrol ve küçük kablo kısımları ve boruları bağlantı kutularına veya kabinlerine gelecektir.

- Kablajlar, döküm tipi terminal bloklarında terminal işaretleme şeritleri ile sonlanacaklardır.

- Terminal blokları kolayca erişilebilen ve uygun yerlere konumlandırılacaklardır. Tüm terminaller, bağlantılar ve kablaj, uygulanabilir IEC önerilerine uygun olarak 1000 V gerilim altında işletmeye uygun olacaktır.

- Borular sert , galvanizli ve sonları dışı çelikten olacaktır. Fittingsler muylu ve sıkılık için conta ve galvanizli olacaktır. Esnek borular titreşim veya esneklik gerektiren yerlerde kullanılabilir. Uygun fittingslerle sıkılaştırılacaklardır

- Sözleşmenin yapılmasından sonra İdare ile alternatif akım ve doğru akım devrelerinin renk kodları kararlaştırılacaktır.

- Düşük voltaj enerji kabloları: dielektrik sabitesi 3000 V, bükülü bakır iletkenler, termoplastik yalıtımlı ve kablo bütününde termo-plastik zarfla kaplı(maksimum çevre ısısı 45 derece C) olacaktır. Düşük voltaj kontrol kabloları: dielektrik sabitesi 2000 V, bakır iletkenli, termoplastik yalıtımlı ve kablo bütününde termo-plastik zarfla kaplı (maksimum çevre ısısı 45 derece C) olacaktır.

- Kontrol kablolarının kesiti minimum 1.5 mm² olacaktır.

1.27 Kablo Renk Kodları

- Alternatif akım kabloları aşağıdaki renklerle kodlanacaktır:

- Faz 1: sarı
- Faz 2: yeşil
- Faz 3: mor
- Nötr: açık mavi
- Koruma kablosu sarı/yeşil

- Doğru akım kaynağı, pozitif uçlar için kırmızı ve negatif uçlar içinse mavi iletkenlerle kodlanacaktır.

1.28 Topraklama

- Yüklenici, sistemini, santral topraklama ağında bu parçalara en yakın bırakılan iki yerden çıplak bakır uçlara bağlantı yapacaktır.

1.29 Akım Röleleri

- İşin tamamında kullanılan akım kontrolleri, 110 V doğru akım sistemine uygun kontaklar ile teçhiz edilecek ve önceden belirlenmiş akım değerinin altına düşmesi halinde pozisyon değiştirecektir.

1.30 Limit Anahtarlar

- Herhangi bir limit anahtar özel uygulamaya tamamıyla uygun olacaktır. Su, yağ, toz, kir, ısı değişimleri ve farklı genleşmeler dahil potansiyel olarak zararlı çevre koşullarına özel dikkat

sarf edilecektir. Anahtarların bağlantılar vasıtasıyla çalıştığı yerlerde; aşınma veya toleranstan kaynaklanan hatalı çalışma ve ayar değişimlerini gidermek için önlemler alınacaktır. İşletme voltajı 110 V doğru akımdır.

1.31 Kaynak

1.31.1 Kaynak İşine Hazırlık

- Birbirlerine kaynakla bağlanacak elemanlar ve kısımlar, ya makasla kesme, taşlama, makine ile işleme gibi mekaniki vasıtalarla veyahut gaz veya ark kaynağı ile doğru şekil ve boyutta kesileceklerdir. Kaynaklı bağlantıların tasarımı ve kaynak dolgu metalinin seçimi, DIN veya diğer onaylı standartlara göre olacak ve ana metalle tamamıyla girerek iyi bir birleşme ye izin verecektir. Kaynaklanacak yüzeylerin kenarları; sağlam metal, kaynaklanacak kenardan asgari 50 mm geride görünür hatalardan, tabakalanma veya kesme işleminden kaynaklanan hatalar ve pastan, yağdan, gresten ve diğer yabancı maddelerden ari olacaktır.

1.31.2 Kaynak Yöntemleri

- Bütün kaynak işleri; Amerikan Kaynak Birliğinin “Standart Kalite Yöntemleri”ne veya ilgili DIN standartlarının son yayınlarında en azından istenilene eşit bir işlemle elektrik ark metodu veya diğer uygun bir yöntemle yapılacaktır.

1.31.3 Kaynakçıların Yeterliliği

- Yüklenici, kendi kaynak ekibinin yaptığı işin kalitesinden sorumlu olacaktır. Bu iş için seçilmiş olan tüm kaynakçılar ve kaynak operatörleri en azından Amerikan Kaynak Derneğinin “Standard Yeterlilik Prosedürü“ nün en son baskısında veya DIN 8563’te belirlenenlere eşdeğer bir kaynak operatörleri performans testinden geçmiş olacaktırlar. Kaynak operatörleri için yeterlilik testlerinin yapılmasına ilişkin bütün husular Yüklenici’nin sorumluluğundadır.

2 TELEFON SİSTEMİ – İMALAT GEREKSİNİMLERİ

2.1 İşletme Gereksinimleri

- Telefon sistemi santralın bütün kısımları ile dahili konuşmayı sağlayacak ve harici bir santralden ve ana şebekeden gelen bir çağrıyı dahili bir telefona bağlayacak şekilde tasarlanacaktır. Telefon sistemi, Türk Telekom yetkililerinin en son gereksinmelerine uygun olacaktır. Sistem ulusal telefon şebekesine uygun ve o sistem içerisinde de çalışabilecektir.
- Sistem; Türk Telekom, IEC, VDE ve CCITT (Uluslararası Telgraf ve Telefon danışma Komitesi)'nin uygulanabilir standartlarına uyacaktır.
- Telefon sistemi mevcut en modern sistem özelliklerine sahip olacaktır. Yüklenici uygulama zamanında yeni bir tasarım ve fonksiyonelliğe sahip bir sistemi, eğer fonksiyonelliği ve performansı, bu şartnamede belirtilen sisteme eşit veya daha üstünse İdare'nin onayı ile bu sistemi temin edebilir.
- Aksi İdare tarafında onaylanmadıkça; telefon sisteminin, kuruluş kapasitesinin en az % 60'ının ötesinde genişleme kabiliyeti olacaktır.

2.2 Genel Gereksinimler ve İşletme Tesisleri

- Telefon santralı fazla yer kaplamayan, mümkün olduğunca toplu ve modüler bir şekilde tasarlanmış olacaktır. Tüm modüllere ulaşım ve modüllerin kullanımı kolay olacaktır. Bir modülün bir kaç dakika içinde değiştirilmesi mümkün olacaktır. Modüller arasındaki tüm bağlantılar ve sistemin kablağı geçmeli tip olacaktır. Modüllerin dağıtım şebekesi ile bağlantısı anahtarlı kilit kontakları ile yapılacaktır. Bu kontaklar modül raf bölümüne tamamen oturtuluncaya kadar kapatılmayacaklardır.
- Konuşma hattı şebekesinin çapraz noktaları bakım gerektirmeyen elektronik elemanlardan yapılmış olacaklardır.
- Ekipman, test ve ölçüm cihazlarının kolaylıkla bağlanmalarına müsaade edecek test noktalarına sahip olacaktır.
- Tüm telefon ekipmanı her türlü İklim koşullarına karşı koyacak şekilde tasarlanacaklardır.
- Telefon sistemi, arama yapan abonenin harici arama yapmasına müsaade edilmesi koşulu ile, her abone için sistemdeki diğer bir abonenin otomatik olarak seçimini mümkün kılacaktır.
- Aşağıdaki hizmetler sağlanacaktır:
 - Araya girme
 - Öncelikli arama
 - Harici konuşmaya kapama
- Bu seçmeli hizmetler aranan numaralardan bağımsız olarak ayrı ayrı yapılabileceklerdir.
- Transit bağlantılar mümkün olan en kısa zamanda kolayca yapılacaktır.
- Otomatik telefon santralı (PABX) ile; abonenin telefon açmasına izin verilerek, bütün lokal aboneler bir diğer abone ile seçmeli olarak konuşabilecek ve de şehirlerarası konuşma selektörleri vasıtasıyla şehirlerarası konuşmalar için atama yapacak veya aranıldığında

şehirlerarası konuşmaları alabilecektir. Bir konuşmanın yapılabilmesi için işletme prosedürü şöyle olacaktır: her hangi bir abone, dahili bir abone ile konuşmak isterse telefon ahizesini kaldırır ve santralin dahili “çevir sesi”ni bekler. Konuşmak isteyen abone, çevir sesini aldıktan sonra istediği abonenin telefon numarasını çevirir. Aranılan abone meşgul değilse karşı abonenin telefon zili çalacaktır ve arayan abone zilin çalmasını kulaklıktan takip edecektir. Aranılan abonenin telefon ahizesini kaldırması ile bağlantı kurulmuş olacaktır. Arayan aboneye araya girme izni verilmiş ise, aradığı abone meşgul olduğunda öncelik butonuna basarak konuşmayı anında kesebilecek ve meşgul aboneyle bağlantı kurabilecektir. Araya girme işlemi her üç abonenin birden duyabileceği kesik bir meşgul sinyali ile olacaktır. Şayet aranan abonenin konuştuğu abone telefonu kapatırsa aranan abone ile arayan abone arasında bağlantı gerçekleşmiş olacak ve kesik meşgul sinyali kapacaktır. Diğer taraftan önce aranan abone telefonu kapatırsa telefonunda otomatik olarak bir çağrılma zili olacaktır. Görüşen abonelerden birisi telefonu kapattığında bağlantı kesilmiş olacaktır.

- Aramanın diğer bir aboneye aktarılması işlemi operatörün yardımına gerek kalmadan yapılacaktır. Her abone, karşı tarafın numarasını çevirmesiyle ve karşı tarafta bu amaçla tesis edilmiş özel bir düğmeye basması ile tüm çağrılarını diğer abonelere aktarabilecektir.
- Şehirlerarası konuşma önce bir kod numarası çevrilerek yapılacaktır. Aranılan abonenin lokal numarası çevrilmeden önce otomatik telefon santralının çevir sinyali beklenilecektir. Öncelikli konuşmalar da dahil, işlemlerin geri kalanı, yukarıda bahsedilen dahili haberleşme için anlatıldığı şekilde olacaktır.
- Bir abonenin harici konuşmaya katılabilmesine izin verilebilecektir. Harici konuşma hakkı verilen abonelere şehirlerarası konuşma sırasında araya girebilme izni de verilebilecektir.
- Tüm abonelere, lokal konuşmalarda araya girme hakkı verilebilecektir.
- Santral modern teknoloji ile inşa edilmiş ve ileri düzeyde tasarlanmış olacak ve mikro işlemci ile kontrol edilecektir. Telefon cihazları yüksek güvenilirliğe sahip ve yarı iletken tip olacaklardır.
- Tüm ekipman kilitlenebilir, toz geçirmez ve standart boyutta kabinler içine tesis edilecektir. Eğer mümkünse, benzeri diğer ekipman için kullanılan tip ile aynı tipte olacaklardır.
- Yüklenici, telefon ekipmanlarına giden ve telefon ekipmanlarından gelen tüm kabloların toplandığı dağıtım panolarını temin edecektir. Gerekli bağlantılar bu panoda yapılacaktır. Her abone devresi parazitten koruyucu cihazlarla korunacaktır.
- Farklı devreleri korumak ve ayırmak amacı ile kombine termal ve manyetik açma yapan otomatik sigortalar kullanılacaktır.

2.3 Şehirlerarası Konuşma Seçicileri

- Şehirlerarası konuşma seçicileri, şehirlerarası kuranportör hatları ile koordine edilecek ve şehirlerarası hatlar arasındaki transit bağlantıları düzenleyecektir. Şehirlerarası konuşma seçicileri üç değişik modda görev yapacaklardır.

- Giden bağlantıların yapılması
- Gelen bağlantıların yapılması
- Transit bağlantıların yapılması

- Herhangi bir bağlantı modunda çevirme titreşimleri şehirlerarası konuşma seçicisinin titreşim repetöründen geçecektir. Depolama ve yeniden aktarımın birbirinden bağımsız bir şekilde yer alması mümkün olacaktır.
- Kuranportör şebekesinin standart giriş-çıkış tesislerine otomatik telefon santralının bağlanması için gerekli diğer ara birim modülleri bu sözleşme kapsamında temin edilecektir.
- Şehirlerarası konuşma seçicileri, titreşim repetörleri ve diğer modüller geçmeli tip olacaklar ve tercihen çerçevelere monte edileceklerdir. Besleme gücü ve sinyaller otomatik santralin ana sigorta ve sinyal sisteminden temin edileceklerdir.

2.4 Abone Üniteleri

- Abone telefonları masa veya duvar tipi olacaklardır. Üniteler kadran, topraklı buton, mekanik kesme imkanı veya ses kontrollü yekpare ikili harmonik zille donatılacaklardır. Ayrıca ahize, kangal kordon ve dört kutuplu oldukça esnek fişli alıcı kordon ile donatılacaktır. Kordonun minimum uzunluğu üç (3) metre olacaktır. Harici bir zil için bağlantı mümkün olacaktır.
- Dış muhafazalar sağlam bir malzemedan yapılacaklar, kaba kullanım ve sürekli ağır hizmet koşulları için çarpmaya karşı dayanıklı olacaklardır. Dış muhafazalar elemanları ısı ve neme karşı koruyabilecekler ve abone tarafından masadan kaza ile düşürülmeleri durumunda önemli bir zarar meydana gelmesini önleyebileceklerdir. Telefonun çevrilmesi sırasında kaymasını önlemek için kaymaz ayaklar sağlanacaktır. İdarenin onayına tabi olarak muhafazaların rengi tercihen gri veya krem olacaktır. 300-3400 Hz bant genişliğinde yüksek kaliteli ses iletimi ve alınması sağlanabilecektir. Devreler modern tasarım uygulamaları ile uyumlu olacaktır.
- Verici kapsülleri (mikrofonlar) frekansa bağlı olarak artan bir duyarlılığa sahip olacaklardır. Kulaklık kapsülleri ses frekansı değişim aralığında yüksek oranda bir doğruluğu ve 300 Hz'nin altındaki sinyallerin kendiliğinden bastırılmasını sağlayacaklardır. 500 V doğru akımın bir (1) dakika uygulanması durumunda çekirdek ile bobinler arasındaki yalıtkanlık direnci 100 Mega ohm dan daha yüksek olacaktır.
- 800 Hz test tonu için abone ünitesi tarafından oluşturulan seri direnç 600 Ohm olacaktır.
- Kadran mekanizması, sıfır numarasının en az 9×10^6 kere çevrilmesi halinde kontak kayması oluşmaksızın tatmin edici çalışma koşullarında olacak şekilde yeterli bir ömre sahip olacaktır.
- Şebekeler en iyi şekilde izole edilecek ve neme karşı uygun bir şekilde korunacaktır.

2.5 Güç Kaynağı

- Telefon santrali ve sistemi oluşturan diğer ilgili ekipman pozitif kutbu topraklı ve 48 V luk doğru akım sağlayan bir gerilim kaynağından beslenecektir.
- 48 V luk batarya/redresör ünitelerinin temin edilmesi ve monte edilmesi bu sözleşme altında yapılacak işin bir parçasıdır.
- Bataryalar kurşunlu/asidik tip olacaklar ve 24 hücreden oluşacaklardır. Sonuç olarak toplam doldurucu şarj gerilimi 53.52 V veya hücre başına gerilim 2.23 V olacaktır. Minimum deşarj gerilimi hücre başına 1.7 V altına düşmeyecektir. On (10) saatlik nominal deşarj süresinde

depolama kapasitesi, her bir telefon tesisinin en az sekiz (8) saatlik bir acil durum işletmesini sağlayacaktır.

- Batarya redresörleri en kötü koşullarda sürekli çalışacak şekilde tasarlanacaklardır. Tam dalga tristör kontrollü köprü redresörleri uygulanacaktır.

- Redresör üniteleri, normal olarak kendilerine bağlı bütün yükleri beslerken aynı anda bir batarya kümesini yaklaşık on iki (12) saatte şarj edecek şekilde tasarlanacaklardır. Bu çıkış akımına ilaveten şarj ünitesi % 25 ekstra kapasiteye sahip olacaktır. Bu sürekli maksimum çıkış akımını oluşturacaktır.

- Doğru akım çıkış gerilimi değişken olacak ama 53.52 Volta ayarlanacaktır. Maksimum güç dalgalanması tüm koşullar altında 80 mVpp'yi geçmeyecektir.

2.6 Avadanlık ve Bakım Ekipmanı

- Aşağıdaki yedek parçalar ve özel aletler temin edilecektir:

- 1 set sigorta ve gösterge lambası
- 1 sigorta test cihazı
- Santralin çeşitli elemanlarının ve telefon sisteminin diğer tüm parçalarının bakım, hizmet ve tamiri için gerekli tüm özel aletleri içeren 1 avadanlık kutusu
- Burada "Abone Üniteleri"nde belirlendiği şekilde 3 abone ünitesi
- 1 set fiş ve duvar prizi
- Dört- kutuplu kangal kablolu iki adet kombine telefon
- 10 verici kapsül (Mikrofon)
- 10 alıcı kapsül
- 5 kadran
- 1 set yardımcı malzeme ve montaj malzemesi
- 50 m esnek kablo (abone set bağlantısı tipinde)
- 1 şehirlerarası konuşma seçicisi ve diğer tüm önemli modüllerden 1'er adet

- Yedek parça ve aletlere ilişkin yukarıdaki bu liste minimum gereksinimleri göstermektedir. Yüklenici, en az beş yıllık işletme süresini kapsamak için gerekli gördüğü ilave standart yedek parça ve aletleri ile stratejik arıza yedeklerini teklifine ekleyecektir. Yüklenici, kendisi tarafından teklif edilen tüm telefon ekipmanının uygun hizmet vermesi ve bakımı için gerekli gördüğü herhangi bir özel test veya ölçüm cihazını da teklifine dahil edecektir.

- Tüm yedek parça ve aletler, birim fiyatları ile birlikte, teklifte detaylı bir şekilde tanımlanacaklardır.

- Bu Sözleşme altındaki tüm yedek parça ve aletler için form ve detaylı şartnameler ve talimatlar temin edilecektir.

2.7 Muayene ve Testler

- Fabrika testleri ile şantiye ve kabul testleri genel şartlara ve prosedürlere göre yapılacaktır.

- Fabrika testleri; ana hat devreleri, kontrol devreleri ve bütün özel devreler dahil bütün sisteme ait ünitelerin işletme testlerini kapsayacaktır. Fabrika testleri sırasında Yüklenici santrali tamamen monte edecek ve tüm telefon işlemlerini test yapacaktır. Yüklenici maksimum çevre sıcaklığı koşulunda güç anormallikleri, bütün çıkış bağlantılarının izolasyonu v.b koşullarda sistem testlerini yapacaktır.

- İşlerin tamamlanmasından sonra Yüklenici tarafından önerilen ve İdare tarafından onaylanan bir test programına göre kabul testleri yapılacaktır.

2.8 Performans Verileri ve Garanti Edilen Karakteristikler

Tanımlama	Birim	Değer
Genel		
Sistem	-	
İmalatçı	-	
İmal edildiği yer	-	
Belirlenmiş veriler için çevre koşulları:		
*Sıcaklık düzeyleri	°C	
*Maksimum nem (Yoğunlaşmayan)	% r.h.	
Normal besleme gerilimi (pozitif topraklanma)	V Doğru Akım	
Beslenme gerilim toleransı	%	
Beslenme geriliminin müsaade edilen maksimum dalgalanması	V pp	
Maksimum Kapasite		
Numara çevirme darbe iletimi		
Çeviri hızı:		
- abone	Darbe/s	
- ana hat	bps	
Zil tonunun frekansı	Hz	
Meşgul tonunun frekansı	Hz	
İki telli abone arabirimi		
Abone hattı direnci	Ohm	
Abone ünitesi gönderme seviyesi	dBr	
Abone ünitesi alıcı seviyesi	dBr	
Zil gerilimi	Vrms	
Zil aralıkları:		
- zamanında	S	

- zaman dışı	S	
*Empedans dayanma gerilimi		
-toprağa	kV	Acc. IEC
-konuşma telleri arasında	KV	Acc. IEC
Abone Ünitesi		
saniyedeki numara çevirme sayısı	-	
Kadran kontağının açılma zamanı	ms	
Kadran kontağının kapanma zamanı	ms	
Kadran kontağının maksimum devre direnci	Ohm	

(*) ve eşdeğeri

3 ANONS SİSTEMİ – İMALAT GEREKSİNİMLERİ

3.1 İşin Kapsamı

- Şartnamenin bu bölümü, komple bir anons sisteminin sağlanması için gerekli bütün cihazları, konstrüksiyon malzemesi ve hizmetleri dahil komple projelendirme, imalat, test, nakliye, montaj ve anons sistemi ile ilgili kabloların temin tesisi ile işletmeye alma işlerini kapsar.
- Yüklenici, kolon şemaları ve gerekli teknik veriler dahil komple dağıtım şemaları ile detaylı uygulama projelerini İdare'nin onayına sunacaktır.

3.2 İşletme Gereksinimleri

- Anons dağıtım ünitesi Kontrol Odasına yerleştirilecektir. Operatör masasına kalıcı, ayarlanabilir bir mikrofon tesis edilecektir. Operatör masasına ayrıca ses kontrolü ile beraber bir kontrol ve bölge seçici paneli, ses göstergesi, güç anahtarı, pilot lamba ve bir monitör hoparlör de tesis edilecektir.
- Bütün hoparlörlere sesin aynı anda gönderilmesini sağlamak amacı ile her grup hoparlör için bir seçici anahtar ve bir ana (master) anahtar sağlanacaktır.
- Ekipman ve yapılan iş Türk Standartları, IEC, VDE, ve CCITT ye uygun olacaktır.
- Hoparlör sayıları İdare'nin onayına tabidir. Teklif edilecek anons sistemi geniş bir büyüme kapasitesine sahip olacaktır. İdare tarafından aksi onaylanmadıkça anons sistemi ilk tesis durumuna ilaveten en az % 50 kapasite artımına uygun olacaktır.
- Anons sistemi mevcut en modern teknolojiyi kullanacaktır. Eğer işin yapılması sırasında Yüklenici'nin elinde daha yeni tasarım ve fonksiyonlara sahip ekipman varsa, bu ekipmanın fonksiyon ve performansının bu şartnamede konu edilen ekipmana eşit veya daha iyi olması durumunda ve İdare'nin onayı ile bu ekipman kullanılabilir.

3.3 Anons Dağıtım Ünitesi

- Anons dağıtım ünitesi; mikrofon girişleri ile, “ding-dong” üniteleri ile ve minimum 10 grup anons çıkışı ile donatılmış ve tam elektronik olacaktır.

- Anons dağıtım ünitesi, bütün gruplara olduğu kadar hoparlörlerin herhangi bir grubuna veya gruplarına anons yapmadan önce anonsu ve “ding-dong” sesini iletmek için uygun olacaktır. Ayrıca ardışık anons yapılması için herhangi üç hoparlör grubunun ön programlamasını yapacaktır. Bir gruba veya bir kaç gruba anons yapılması diğer gruplara yapılan yayını kesmeyecektir.

3.4 Anons Kontrol Edicisi

- Anons kontrol edicisi çeşitli hoparlör grupları için seçici anahtarlara sahip olan anons dağıtım kontrol ünitesidir.

- Anons kontrol edicisi anons dağıtım ünitesi ile fişle bağlantı yapılması için uygun olacaktır.

3.5 Ding-Dong Ünitesi

- Anons mesajını bekleyen kitleyi önceden uyararak için elektronik olarak oluşturulmuş bir “ding-dong” sesi sağlanacaktır. Ses kendi özel mikrofonu ve yükseltici ile oluşturulacaktır. Ünite, “ding-dong” sesinin test edilmesi için bir buton ile, ses düzeyinin ayarlanması için bir potansiyometre ile ve yayını göstermek için de ışıklı bir anahtar butonu ile donatılacaktır. Çıkış seviyesi 20 dBV (100 mV) ve işletme gerilimi 0.5 s - 3 s sürekli olarak ayarlanabilir şekilde 230 V, 50 Hz olacaktır.

3.6 Önyükseltici (Anons Kapasitesi)

- Her giriş kanalı çeşitli kullanımlar için 4 ayrı giriş seviyesine sahip olan 4 kanallı bir ön önyükseltici temin edilecektir. Cihaz “ding-dong” sesine bağlanacak, anons mümkün olacaktır. Anons sırasında diğer girişlerdeki ses seviyeleri azaltılabilecek veya tamamen kesilebilecektir. Kanalların ön izlenme işlemi monitör baş mikro telefonu ile yapılabilecektir. Ünite bas ses, ince ses, ses şiddeti potansiyometrelerine, çıkış seviyelerini okumak için bir VU-metreye ve pik seviyeleri okumak için bir LED göstergesine sahip olacaktır. Çıkış seviyesinin pik limitinde gösterge yanacak; elektronik bir devre ışığın görülmesine yetecek kadar bir süre yanmasını sağlayacaktır. İşletme gerilimi 230 V Alternatif Akım, 50 Hz olacaktır.

3.7 Ses Monitörü

- Güç yükselticilerinin veya ön yükselticilerin çıkışlarını izlemek için bir ses-monitörü bulunacaktır. Ses monitörü güç yükselticilerinden veya ön yükselticiden birisini seçmek için bir buton anahtarına ve sinyalin hassasiyetini arttırabilecek bir butona sahip olacaktır. Buna ilaveten baş mikro telefonlarının veya hoparlörlerin ses seviyelerini ayarlamak için bir ses şiddeti potansiyometresine ve cihazın giriş gerilimini okumak için bir VU-metreye sahip olacaktır. İşletme gerilimi 230 V Alternatif Akım, 50 Hz olacaktır.

Giriş seviyesi = yükselticiler için 100 V, ön yükselticiler için 0 dBV (1 V)

Çıkış Gücü = 8 Ohm'da 5 Watt.

3.8 Yükselteç Bağlantı Cihazı

- Yükselteç bağlantı cihazı güç seviyeleri eşit 5 yükselticinin paralel bağlantısını yapacaktır.

Ekstra cihazları içten bağlayarak 5 adetten fazla yükselticinin paralel bağlantısının sağlanması amacıyla ile yükseltici bağlantı cihazı bir giriş-çıkış bağlantısına sahip olacaktır.

3.9 Güç Yükseltici (50 W/100 V)

- Ses sisteminin bir parçası olarak tamamen transistörlerle donatılmış bir güç yükselticisi bulunacaktır. Güç yükselticisi kulaklık çıkışları ile kullanıcıya izleme olanağı sağlayacaktır. Çıkış transistörleri aşırı ısınmadan dolayı yükselticinin zarar görmesini veya fonksiyonunu yerine getiremez duruma gelmesini önleyecek büyük bir ısı tutucuya monte edileceklerdir. Güç 50 W/100 W, hat çıkışı 100 V olacak, çıkış kısa devre ve aşırı yüklemeye karşı korunacaktır.

3.10 Mikrofonlar

- İki tür mikrofon temin edilecektir. Masa tipi ayarlanabilir bir mikrofon kalıcı bir şekilde operatörün masasına monte edilecektir.

Mikrofon aşağıdakileri içeren bir kontrol standına sahip olacaktır:

- Anons yapan mikrofonu istenmeyen seslerin iletilmesini önleyecek olan bir mikrofon dur butonu.
- Üzerine basıldığında “ding-dong” sesini başlatacak ve anons yapılmasını mümkün kılacak bir anons butonu. Adres butonu ayrıca anons gösterge lambasını da yakacaktır. Anonstan sonra tekrar üzerine basılması durumunda anons butonu mikrofon devresini kesecektir.
- Anons gösterge lambası anons butonuna basılır basılmaz pırıldamaya başlayacak ve anons butonuna tekrar basılıncaya kadar bu durumda kalacaktır.

- İkinci mikrofon el mikrofonu tipinde olacak ve sisteme kablo vasıtasıyla bağlanacaktır.

3.11 Kolon Hoparlörleri

- (10 W/100 V) Kolon hoparlörleri yatay açılarda yönleri ayarlanabilecek şekilde askı çengellerine monte edilmeye uygun olacaklardır. Her hoparlör kutusu 2x5 W gücünde iki hoparlör içerecektir. Ses seviyesinin ayarlanması için gizli bir ses şiddeti kontrolüne sahip olacaktır. Tüm metal yapılar rezonansa sebebiyet vermeyen kapalı bir hacim oluşturacaktır.

- (5 W/100 V) Kolon hoparlörleri ise aynı özelliklere sahip 5 W gücünde iki hoparlör içerecektir.

3.12 Tavan Hoparlörleri

- Tavan hoparlörleri asma tavanlara, tavanla aynı düzlemde olacak şekilde monte edilmek için uygun olacaklar, empedans seviyeleri 2, 5, 10, 20 K ünite güç seviyeleri 5, 2, 1, ve 0.5 W olarak seçilecektir. Giriş gerilimi 100 V olacak ve 80-12,000 Hz'lik bir frekans bandına sahip olacaklardır.

3.13 Korna Hoparlörler

- Korna hoparlörler, 5,10 veya 30 W gücünde ve empedansı 100 V katlı bir kornayı (folded exponential horn) besleyen bir basınç sürücü ünitesine sahip olacaklardır.

- Korna hoparlörler düşey ve yatay açılarda ayarlanabilecekler ve dış kullanım için uygun olacaklardır.