DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (DHMİ)

İLE

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU BİLİŞİM VE BİLGİ GÜVENLİĞİ İLERİ TEKNOLOJİLER ARAŞTIRMA MERKEZİ (TÜBİTAK BİLGEM)

ARASINDA İMZALANAN

MGR/MODE-S AR-GE PROJESİ SÖZLEŞMESİ

ARALIK 2017

İÇİNDEKİLER

1 TARAFLAR 2
2 TANIMLAR VE KISALTMALAR 2
3 BİLDİRİMLER ve İRTİBAT NOKTALARI 3
4 SÖZLEŞMENİN KAPSAMI, EKLERİ VE ÖNCELİK SIRASI 4
5 TEKNİK BELGELERİN DİLİ 4
6 CEZAİ ŞART 4
7 SÖZLEŞME BEDELİ VE ÖDEME ŞARTLARI 5
8 PROJE YÖNETİMİ 6
9 DHMİ PROJE EKİBİ, GELİŞTİRME ORTAMI ve KURULUM YERİ 6
10 SÖZLEŞMENİN DEVRİ 7
11 MÜCBİR SEBEP 7
12 FİKRİ HAKLAR ve KULLANIM/SATIŞ KOŞULLARI 8
13 YENİ MALZEME 9
14 VERGİ, RESİM, HARÇ ve DİĞER MASRAFLAR 9
15 TESLİMAT PROGRAMI ve PROJE SÜRESİNİN UZATILMASI 9
16 SÖZLEŞME DEĞİŞİKLİKLERİ 9
17 KALİTE GÜVENCE ve KAYITLARIN İNCELENMESİ 10
18 KABUL TESTLERİ 10
19 AKTİF BAKIM/İZLEME SÜRESİ VE GARANTİ 11
20 UYUŞMAZLIKLARIN ÇÖZÜMÜ 12
21 SORUMLULUKLAR 13
22 GİZLİLİK ve KAMUYA BİLGİ VERİLMESİ 13
23 FERAGAT 14
24 İHRACAT LİSANSLARI 14
25 MÜLKİYET ve RİSKİN İNTİKALİ 14
26 KORUMA, AMBALAJLAMA, PAKETLEME, İŞARETLEME 14
27 LOJİSTİK DESTEK 14
28 FESİH 14
29 SÖZLEŞMENİN SÜRESİ 15
30 DİĞER HÜKÜMLER 15

1 TARAFLAR

İşbu Sözleşme Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (TÜBİTAK BİLGEM) (bundan sonra "Yüklenici" olarak anılacaktır) ile Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (bundan sonra "DHMİ" olarak anılacaktır) arasında imzalanmıştır.

2 TANIMLAR VE KISALTMALAR

İşbu Sözleşme'de aşağıdaki tanımlar ve kısaltmalar metnin içeriği başka bir tanımlama getirmediği takdirde, bu Maddede kendilerine verilen anlamları taşıyacaklardır:

Aktif Bakım/İzleme Süresi (ABİS): Ürün/Sistem(ler)in Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtilen özelliklere uygun olarak çalışma performansının temini amacıyla, Yüklenici kusurundan kaynaklanan tüm yazılım hatalarının ve arızaların giderileceği, gerekekli güncellemelerin yapılacağı ve bu kapsamda ihtiyaç duyulabilecek donanıma ait yedek parçaların Yüklenici tarafından masrafları kendisine ait olmak üzere sağlanacağı Geçici Kabul (Saha Kabul Testi-SAT) ile Kesin Kabul arasındaki 1 (bir) yıllık süredir.

Doküman(lar): Sözleşme kapsamında Yüklenici tarafından hazırlanarak DHMİ'ye teslimatı gerçekleştirilecek olan Ek-1 Lahika-1 Teslim Edilecek Dokümanlar Listesi'nde tanımlı dokümanların tümü veya herbiridir.

DHMİ Proje Ekibi: Madde 9'da tarif edilen ve Ek-1 İş Tanımı kapsamındaki faaliyetleri DHMİ adına yürüten, DHMİ personelinden müteşekkil Proje ekibidir.

Kabul: Ürün/Sistem(ler)'in Ek-1 İş Tanımı'nda belirtilen esaslar çerçevesinde yapılacak Fabrika Kabul Testi (FAT) ve Saha Kabul Testi (SAT) sonucunda üretilecek her bir Test Sonuç Raporu'nun DHMİ tarafından onaylanması anlamına gelir. Saha Kabul Testi (SAT) Geçici Kabul anlamına gelmektedir.

Fabrika Kabul Testi Sonuç Raporu: Ürün/Sistem(ler)'in Fabrika Kabul Testi'nin başarılı olarak tamamlamasını takiben DHMİ tarafından imzalanacak olan ilgili kabul dokümanı anlamına gelir.

Saha Kabul Testi Sonuç Raporu: Ürün/Sistem(ler)'in Saha Kabul Testi'nin başarılı olarak tamamlamasını takiben DHMİ tarafından imzalanacak olan ilgili kabul dokümanı anlamına gelir.

Kabul Test Tanımlama Belgesi (KTTB): Ek-1 İş Tanımı'nın 4.4.2, 4.5.1, 5.5.2 ve 5.6.1 maddelerinde tanımlandığı şekilde hazırlanacak ve Ürün'ün Fabrika ve Saha Kabul testleri için ayrı ayrı hazırlanıp uygulanacak test prosedürleri anlamına gelmektedir.

Proje: Ek-2'de açıklanan Teknik Özellikler doğrultusunda, Yüklenici tarafından KUŞRAD projesi kapsamında geliştirilen MİLLİ GÖZETİM RADARI (MGR) sisteminin Gaziantep Havalimanı civarında DHMİ tarafından belirlenen konuma kurulması ve ayrıca Ar-Ge ile geliştirilecek 1 (bir) adet Mode-S SSR prototipinin gösterimi ve daha sonra ürün haline getirilerek Gaziantep MGR sistemine kurulumu Projesi'dir.

Proje Uygulama Takvimi: Ek-3'te yer alan ve işbu Sözleşme kapsamındaki faaliyetleri ve teslimatları gösteren takvim anlamına gelir.

Proje Süresi: Sözleşme yürürlük tarihinden başlayacak olan, 42 (kırkiki) aylık proje tamamlanma süresi anlamına gelir.

Sözleşme: Taraflar arasında Proje'ye yönelik olarak imzalanmış olan işbu sözleşme metni ve bu metnin ayrılmaz parçasını oluşturan eklerinin bütünü anlamına gelir.

Sözleşme Bedeli: İşbu Sözleşme'nin Madde 7'de belirtilen toplam fiyatı anlamına gelir.

Sözleşme Süresi: Yürürlük Tarihi'nden başlayan ve Taraflar'ın Sözleşme kapsamındaki yükümlülüklerini yerine getirdiği tarihe kadar olan süre anlamına gelir.

Taraf: DHMİ veya Yüklenici anlamına gelir.

Taraflar: DHMİ ve Yüklenici anlamına gelir.

TL: Türk Lirası anlamına gelir.

TÜFE: Tüketici Fiyat Endeksi anlamına gelir.

Ürün/Sistem: 1 adet MİLLİ GÖZETİM RADARI (MGR) sistemi ve 1 (bir) adet Mode-S SSR anlamına gelecektir.

YÜFE: Yurt-içi Üretici Fiyat Endeksi anlamına gelir.

Yüklenici: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (TÜBİTAK BİLGEM) anlamına gelir.

Yürürlük Tarihi veya Yürürlük: Sözleşme'nin Taraflar'ın yetkililerince imzalandığı son imza tarihi anlamına gelir.

3 BİLDİRİMLER ve İRTİBAT NOKTALARI

3.1 İşbu Sözleşme ve ekleri uyarınca ya da işbu Sözleşme ve ekleri ile bağlantılı olarak gönderilecek her türlü ihbarlar, talepler, tebligatlar, bildirimler ve diğer yazışmalar yazılı olarak yapılacaktır. Taraflar, aşağıdaki adreslerini kanuni adresleri olarak göstermiş olup, Taraflar'ın bu adreslere yapacakları tebligat kanuni adrese yapılmış sayılacaktır. Taahhütlü posta ile yapılan tebligatta, alıcının eline ulaştığı tarihten sonraki ilk iş günü, alıcı tarafa ulaştığı kabul edilecektir.

DHMİ	Emniyet Mah. Mevlana Bulvarı No:32 06560, Etiler, Ankara Telefon: (312) 204 2000
Yüklenici	TÜBİTAK BİLGEM Barış Mahallesi Dr. Zeki Acar Caddesi No:1, P.K. 74, 41470, Gebze, KocaeliTelefon: (262) 648 1000

3.2 Tebligat adresi ve/veya telefon numarası değişen Taraf, değişikliğin olmasından sonraki bir hafta içinde karşı Tarafı değişiklik hakkında yazılı olarak bilgilendirecektir. Bu şekilde bilgilendirmede bulunulmadığı takdirde, Altmadde 3.1'deki adrese veya şayet varsa en son işbu Madde'ye uygun olarak bildirilmiş olan adrese yapılan tebligatlar geçerli kabul edilecektir.

3.3 Taraflar, Proje koordinasyonunun ve iletişimin sağlanması amacıyla aşağıdaki kişileri irtibat noktaları olarak belirlemişlerdir:

DHMİ için:
İlgili Kişi : Bilal DİLEK
Unvanı : Proje Koordinatörü
Tel. No : (312) 204 27 37
E-posta : bilal.dilek@dhmi.gov.tr

Yüklenici için:
İlgili Kişi : Serdar DURMUŞ
Unvanı : Proje Yöneticisi
Tel. No : (262) 675 3128
E-posta : serdar.durmus@tubitak.gov.tr

4 SÖZLEŞMENİN KAPSAMI, EKLERİ VE ÖNCELİK SIRASI

4.1 Yüklenici bu Sözleşme kapsamında; Ürün/Sistem(ler)'i Ek-1 İş Tanımı'nda ve Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtildiği üzere tasarımlayacak, üretecek, Fabrika Kabul Testi (FAT)'ni ve işbu Sözleşme kapsamında tanımlı DHMİ tarafından gerçekleştirilmesi gerekli yükümlülüklerin tamamlanması durumunda Saha Kabul Testi (SAT)'ni gerçekleştirecek, Ek-1 Lahika-1'de tanımlı Dokümanlar'ı hazırlayacak ve bunları DHMİ'ye teslim edecek; DHMİ de bunları teslim alacak ve Madde **7**'ye göre Sözleşme bedelini ödeyecektir.

4.2 Sözleşme'nin Ek'inde yer alarak ayrılmaz parçasını oluşturan ekleri ve bunların lahikaları aşağıda verilmiştir:

Ek-1 İş Tanımı

Ek-1 Lahika-1 Teslim Edilecek Dokümanlar Listesi

Ek-1 Lahika-2 Teslim Edilecek Ürünler Listesi

Ek-1 Lahika-3 İş Kırılım Ağacı

Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı

Ek-3 Proje Uygulama Takvimi

Ek-4 Ödeme Tablosu

Ek-5 Yedek Parça Listesi

4.3 Bu Sözleşme'nin ana metni hükümleri ve Ekleri arasında herhangi bir çelişki (uyumsuzluk) olması durumunda aşağıdaki öncelik sırası uygulanır,

1. Sözleşme ana metni
2. Teknik Özellikler Dokümanı (Ek-2)
3. İş Tanımı (Ek-1)
4. Proje Uygulama Takvimi (Ek-3)
5. Ödeme Tablosu (Ek-4)
6. Yedek Parça Listesi (Ek-5)

5 TEKNİK BELGELERİN DİLİ

5.1 Yüklenici, Dokümanlar'ı ve Sözleşme kapsamı çalışmaları esnasında üretilecek her türlü teknik dokümantasyonu Türkçe olarak hazırlayacaktır.

5.2 Yüklenici'ye üçüncü taraflarca yabancı dilde teslim edilmiş olan teknik belgeler Sözleşme kapsamında DHMİ'ye teslim edilmeleri durumunda, Yüklenici'ye sunuldukları şekilde orijinal yabancı dillerinde teslim edilecektir.

6 CEZAİ ŞART

6.1 Ek-3'te yer alan Proje Uygulama Takvimi'nde, Yüklenici kusuruna atfolunabilen nedenlerden kaynaklı olarak bir gecikme olması durumunda, azami Sözleşme Bedeli'nin %10'una (yüzde onuna) kadar, gecikilen her gün için, gecikme konusu ilgili iş kalemi bedelinin %0,02 (onbindeiki)'yi DHMİ tarafından cezai şart olarak Yüklenici'ye yapılacak müteakip ödemelerden tahsil edilecektir. Ancak, toplamda 90 (doksan) günlük gecikme süresi için bir defaya mahsus cezai şart uygulanmayacaktır.

6.2 ABİS boyunca meydana gelen arızalarda, DHMİ'nin Yüklenici'ye arızayı bildirdiği tarih ve saatten itibaren 5 (beş) iş günü içerisinde arızaya Yüklenici tarafından müdahale edilecektir. Arızanın bildirildiği tarihten itibaren 10 (on) iş günü içerisinde giderilememesi halinde 10 (on) günden sonra geçen her ilave takvim günü için, arıza sistemin tamamen gayri faal olmasına sebep oluyor ise arızanın/arızalı parçanın ait olduğu alt sistem/bileşen bedeli üzerinden %0,02 (onbindeiki) oranında, tamamen gayri faal olmasına sebep olmuyor ise %0.01 (onbindebir) oranında ceza uygulanacaktır.

6.3 Kesin Kabulden sonraki Garanti süresi içerisinde yaşanan arızalarda, Ürün/Sistem'in herhangi bir bileşeninin arızaya yol açtığının tespiti halinde, arızanın Yüklenici'ye bildirilmesini takiben 60 takvim günü içinde arızalı malzeme Yüklenici tarafından ücretsiz olarak yenisi ile değiştirilecek veya onarılacaktır. Bu hususun sağlanamaması halinde 60 (altmış) takvim gününden sonra geçen her bir gün için, arızalı malzemenin yokluğu sistemin operasyonel kullanımına engel teşkil ediyorsa arızalı parça/bileşenin ait olduğu alt sistem bedelinin %0,02'i (onbindeikisi), engel teşkil etmiyorsa %0,01'i (onbindebiri) oranında ceza uygulanacaktır.

6.4 İşbu Madde 6 kapsamında kesilebilecek toplam ceza tutarı Sözleşme Bedelinin %10'u (yüzde on) ile sınırlıdır. Toplam ceza tutarına ulaşılması halinde, Sözleşme'nin Madde 28.1 uyarınca DHMİ tarafından feshedilme hakkı saklıdır.

6.5 Cezai şartın işbu Madde çerçevesinde tahsil edilmiş olması Yüklenici'yi yükümlülüklerini yerine getirme mecburiyetinden veya Sözleşme'de belirtilen diğer yükümlülük ve sorumluluklardan kurtarmayacaktır.

7 SÖZLEŞME BEDELİ VE ÖDEME ŞARTLARI

7.1 Sözleşme Bedeli'nin detayı Ek-4 Ödeme Tablosu'nda yer almaktadır. Sözleşme Bedeli sabit fiyat esasına göre (KDV hariç) 30.626.000,- TL'dir (OtuzMilyonAltıYüzYirmiAltıBin Türk Lirası). Katma Değer Vergisi (KDV) Sözleşme Bedeli'ne dahil olmayıp Yüklenici'nin faturasında belirteceği KDV, DHMİ tarafından Yüklenici'ye ayrıca ödenecektir.

7.2 Ödemeler TÜBİTAK BİLGEM'in T.C. Ziraat Bankası, Gebze Kurumsal Şubesi nezdindeki (IBAN: TR96 0001 0020 8534 7551 9667 26) hesabına TL olarak ve Proje adı belirtilerek yapılacaktır.

7.3 Sözleşme altında Yüklenici'ye yapılacak ödemeler, TÜBİTAK BİLGEM'in ödemeye dair faturası karşılığı, aşağıdaki ödeme planı uyarınca, fatura kesim tarihlerinin her bir yıl içerisinde Şubat ile Kasım ayları arasında olması durumunda fatura tarihini takip eden 30 (otuz) gün içerisinde, Ocak ya da Aralık ayına tekabül etmesi durumunda fatura tarihini takip eden 60 (altmış) gün içerisinde yapılacaktır:

7.3.1 T0+12. ayda MGR Yedeklilik Gösterimi'ni (Gebze) takiben 1.000.000,- TL (BirMilyon Türk Lirası) + KDV tutarındaki ödeme Yüklenici'nin faturası karşılığında yapılacaktır.

7.3.2 T0+15. ayda MGR Fabrika Kabul Testi'nin (Gebze) Ek-1 İş Tanımı uyarınca yapılmasını takiben 3.000.000,- TL (ÜçMilyon Türk Lirası) + KDV tutarındaki ödeme Yüklenici'nin faturası karşılığında yapılacaktır.

7.3.3 T0+22. ayda MGR Saha Kabul Testi'nin (G.Antep) Ek-1 İş Tanımı uyarınca yapılmasını takiben 9.000.000,- TL (Dokuz Milyon Türk Lirası) + KDV tutarındaki ödeme Yüklenici'nin faturası karşılığında yapılacaktır.

7.3.4 T0+34. ayda MGR Kesin Kabul'ün tamamlanmasını müteakiben 3.626.000,- TL (ÜçMilyonAltıYüzYirmiAltıBin Türk Lirası) + KDV tutarındaki ödeme Yüklenici'nin faturası karşılığında yapılacaktır.

7.3.5 T0+36. ayda SSR Yedeklilik Testi ve Fabrika Kabul Testi'nin (Gebze) Ek-1 İş Tanımı uyarınca yapılmasını takiben 3.000.000,- (Üç Milyon Türk Lirası) + KDV tutarındaki ödeme Yüklenici'nin faturası karşılığında yapılacaktır.

7.3.6 T0+42. ayda SSR Saha Kabul Testi'nin (G.Antep) Ek-1 İş Tanımı uyarınca yapılmasını takiben 9.000.000,- (DokuzMilyon Türk Lirası) + KDV tutarındaki ödeme Yüklenici'nin faturası karşılığında yapılacaktır.

7.3.7 T0+54. ayda SSR Kesin Kabul'ün tamamlanmasını takiben 2.000.000,- (İkiMilyon Türk Lirası) + KDV tutarındaki ödeme Yüklenici'nin faturası karşılığında yapılacaktır.

8 PROJE YÖNETİMİ

Proje Yönetimi, Yüklenici yükümlülüğünde Ek-1'deki İş Tanımı'nda belirtildiği şekilde olacaktır.

9 DHMİ PROJE EKİBİ, GELİŞTİRME ORTAMI ve KURULUM YERİ

9.1 Ürün/Sistem Geliştirme ortamı Yüklenici tarafından, Yüklenici tesislerinde tesis edilecek ve yönetimi Yüklenici tarafından Ek-1 İş Tanımı'na göre gerçekleştirilecektir. Geliştirme Ortamı, Ürünler'in geliştirme, Fabrika test ve tümleştirme çalışmalarının yürütüleceği yer olacaktır. Geliştirme ortamı Yüklenici'nin malı olacak ve Sözleşme sonrasında DHMİ'ye teslim edilmeyecektir. Ürün/Sistem(ler)'in Fabrika Kabul Testi için kurulumu ve DHMİ'ye gösterimi Yüklenici'nin Gebze tesislerinde olacaktır. Proje kapsamında Sistem Gaziantep Havalimanı civarındaki Gaffur Baba Tepesinde DHMİ'nin belirleyeceği konuma kurulacaktır. DHMİ belirlenecek konumda Radar Yerleşke arazisinin sağlanmasını (kamulaştırma/tahsis/satınalma işlemleri) ve kurulum için gerekli izinleri T0+3. aya kadar tamamlamış olacaktır. T0+3. aya kadar DHMİ'nin kurulum yerini Yüklenici'ye teslim edememesi ve/veya gerekli izinleri sağlayamaması durumunda, T0+3. aydan sonra kurulum yerinin Yüklenici'ye teslim edilmesine kadar geçen süre Proje Uygulama Takvimi'ne ilave edilecektir. Sistem'in kurulum yerinin T0+12. aya kadar hazır olmaması halinde ise Sistem'in Saha Kabul Testi olmaksızın her bir Ürün için İş Tanımı'nda belirtilen şekilde Yüklenici tesislerinde sadece FAT Kabul Testleri uygulanacak, Sistem kurulumu işbu Sözleşmenin konusu olmaktan çıkacak ve kurulumun koşulları ve bedeli ek sözleşmeye tabi olacaktır.

9.2 DHMİ, Proje'nin geliştirme ortamında izlenmesi ve Yüklenici ile koordinasyonun sağlanması amacıyla DHMİ adına Ek-1 İş Tanımı kapsamındaki faaliyetleri yürütecek bir DHMİ Proje Ekibi görevlendirilmesini sağlayacaktır.

9.3 Yüklenici Proje süresi boyunca Yüklenici tesislerindeki Proje Ofisi'nde veya Kabul Komisyonu'nda görevlendirilecek ve Proje ile ilgili toplantılara katılım amacıyla Yüklenici tesislerinde bulunacak DHMİ personelinin İstanbul Sabiha Gökçen Havaalanı'ndan

TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi'ne transferi, öğle ve akşam yemekleri ile TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi'nde konaklama giderlerini üstlenecektir.

10 SÖZLEŞMENİN DEVRİ

10.1 Taraflar'dan herhangi biri, diğer Taraf'ın önceden yazılı onayını almadan Sözleşme'nin tamamını veya bir kısmını yahut iş bu Sözleşme altındaki haklarının ve/veya yükümlülüklerinin herhangi birini devretmeyecektir. Taraflar'dan herhangi birinin diğer Taraf'ın yazılı izni ile Sözleşme'yi herhangi bir üçüncü kişiye devretmesi durumunda, devreden Taraf, Sözleşme'nin devredilen kısmının, devralan tarafından Sözleşme'de tanımlandığı şekilde yürütüleceğini garanti eder. Ayrıca işbu madde kapsamında yapılacak bir devirde dahi devreden Taraf, devralan ile birlikte müştereken ve müteselsilen sorumlu olacaktır.

10.2 TÜBİTAK'ın tasarrufu ile Sözleşme konusu çalışmalar kısmen veya tamamen, ilgili hak ve yükümlülükleri baki kalmak kaydıyla Yüklenici yerine, TÜBİTAK bünyesindeki diğer Merkez ve/veya Enstitüler tarafından yürütülebilecektir. Böyle bir durumda ilgili görev değişliğine ilişkin bildirim Yüklenici tarafından İdare'ye yapılacaktır.

10.3 Yüklenici, DHMİ'nin yazılı onayını almadıkça, işbu Sözleşmedeki alacaklarını üçüncü bir kişi, kurum ya da kuruluşa temlik edemez. Aynı hüküm İdare için de geçerlidir.

10.4 İşbu madde hükümleri hiçbir şekilde Yüklenici'nin tedarikçi/taşeron kullanamayacağı şeklinde yorumlanmayacaktır.

11 MÜCBİR SEBEP

11.1 DHMİ, Yüklenici'den kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmemiş ve taahhüdün yerine getirilmesine engel oluşturacak nitelikte olması, Yüklenici'nin bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemesi, mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 30 (otuz) gün içinde Yüklenici'nin DHMİ'ye yazılı olarak bildirimde bulunması ve bu durumun yetkili merciler tarafından belgelendirilmesi kaydıyla aşağıda belirtilen halleri mücbir sebep olarak kabul eder.

a) Doğal afetler,
b) Kanuni grev,
c) Genel salgın hastalık,
d) Kısmî veya genel seferberlik ilânı,
g) DHMİ tarafından uygun bulunacak benzeri diğer haller

11.2 Madde 11.1'e göre zamanında yapılmayan başvurular dikkate alınmaz ve Yüklenici başvuru süresini geçirdikten sonra süre uzatımı isteğinde bulunamaz. Mücbir sebeplerden etkilenen Yüklenici, mücbir sebeplerin etkisinden kurtulduktan sonra bu durumu DHMİ'ye bildirmek zorundadır.

11.3 Bu hallerin belgelenmesi ve DHMİ tarafından kabul edilmesi halinde süre uzatımı verildiği ve bunun kapsamı Yüklenici'ye bildirilir. Bu durumda Yüklenici yeni teslim sürelerini gösterir takvimi en geç 15 (onbeş) gün içinde DHMİ'ye bildirir.

11.4 Taraflar, mücbir sebeplerin sonucu olarak Sözleşme'den kaynaklanan yükümlülüklerini yerine getirmede meydana gelebilecek gecikmeleri en aza indirmek için azami gayreti göstereceklerdir.

11.5 Mücbir sebep nedeni ile Sözleşme süresinin 6 (altı) aydan daha fazla uzaması halinde Taraflar'dan herhangi biri işbu Sözleşme'yi, Madde 28.2 hükümleri uyarınca sona erdirilebilir.

12 FİKRİ HAKLAR ve KULLANIM/SATIŞ KOŞULLARI

12.1 Bu Sözleşme kapsamındaki Ürün/Sistem(ler) büyük oranda DHMİ ile daha önce imzalanan sözleşmeler kapsamında geliştirilmiştir. Bu nedenle bu Sözleşme kapsamında geliştirilen Ürün/Sistem(ler)'den Mode-S SSR Sistemi üzerinde Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndan kaynaklanan telif haklarına ilişkin işleme, çoğaltma, yayma, temsil ve işaret ses ve/veya görüntü nakline yarayan araçlarla umuma iletim hakkı gibi mali haklar ve sınai ürünler üzerinde kendi mevzuatlarından kaynaklanan haklara (patent, faydalı model, endüstriyel tasarım, entegre devre topografyası vb.) ilişkin üretim, satış, lisans/alt lisans verme vb. gibi tüm hak ve yetkiler, Saha Kabul Test Sonuç Raporu'nun imzalanması ile başlayacak olan 6 (altı) yıl süreyle tam ruhsat/inhisari lisans hakkı tanınarak TÜBİTAK BİLGEM'in bedelsiz faydalandırılması koşuluyla, DHMİ'ye ait olacaktır. DHMİ bu süre içinde yukarıda belirtilen hak ve yetkilerden 3. (üçüncü) şahıslara lisans/alt lisans verilmesi hariç kendisi de faydalanabilecektir.Tam ruhsat/inhisari lisansın geçerlilik süresi boyunca DHMİ, Ürün üzerindeki mali hakları yurtdışı da dahil olmak üzere üçüncü bir kuruluşa devretmeyecek, tam ruhsatı/inhisari lisansı iptal edemeyecektir. Saha Kabulü'nün gerçekleşememesi durumunda, 6 (altı) yıllık tam ruhsat hakkı, Ürün'ün son FAT Kabul Test Sonuç Raporu'nun imzalandığı tarih ile başlayacaktır.

12.2 Sözleşme kapsamında ortaya çıkan teknik dokümanlar ve uygulama yazılımı kaynak kodu, 6 (altı) yıllık tam ruhsat dönemi boyunca Yüklenici tarafından muhafaza edilecektir. DHMİ, kaynak kodlarının saklanması için güvenli bir yer oluşturması ve tam ruhsat süresi boyunca bu kaynak kodlarının üçüncü taraflara açıklanmayacağını taahhüt etmesi üzerine, istediği herhangi bir zamanda bu kaynak kodlarının kendisine teslim edilmesini talep edebilecektir.

12.3 Sözleşme kapsamında ortaya çıkacak Ürün/Sistem(ler)'in Madde 12.1'de belirtilen tam ruhsat/inhisari lisans süresi boyunca üçüncü taraflar için üretilmesi, uyumlandırılması, satılması, ihraç edilmesi, kurulması, ve benzeri amaçlar için teklif edilmesi, , önceden DHMİ'den izin almak şartıyla TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilebilecektir. Taraflar, Ürün'ün satış ve pazarlaması için birbirlerine gereken desteği sağlayacaktır. Satışı gerçekleştirecek Taraf, her bir satış için satış bedelinin %15'inden (yüzde onbeşinden) fazla olmamak şartı ile belirleyecekleri belli bir yüzdeyi diğer Taraf'a ruhsat/lisans bedeli olarak ödeyecektir. Söz konusu yüzde değeri satış fırsatları ve rekabet koşulları değerlendirilerek Taraflar'ın mutabakatı ile Satışı Gerçekleştirecek Taraf'ın her bir satışı sırasında belirlenecek ve satış bedelinin %15'inden (yüzde onbeşinden) az olabilecektir.

12.4 Taraflar Proje dolayısıyla yapılan çalışmalarda tanıtım, bilimsel ve akademik açıdan yayınlanmaya uygun bulunan sonuçları, Taraflar'ın menfaatlerine ve ortaya çıkan fikri ve sınai hakkın yeniliğine zarar vermeyecek şekilde, kullanma ve yayınlama hakkına sahiptir.

12.5 Taraflar'ın Sözleşme'ye göre üstlendiği yükümlülüklerini yerine getirmesi sırasında veya getirmesi nedeniyle, ilgili mevzuat hükümleri gereğince koruma altına alınmış üçüncü tarafların fikri ve/veya sınai mülkiyet konusu olan bir hak ve/veya menfaatinin ihlal edilmesi halinde bundan kaynaklanan her türlü idari, hukuki, cezai ve mali sorumluluk ilgili Taraf'ın kendisine aittir.

12.6 İşbu madde hükümleri Sözleşme'nin sona ermesi/feshinden sonra da fikri hakların korunma süreleri dahilinde geçerliliğini koruyacaktır.

13 YENİ MALZEME

13.1 Yüklenici'nin Sözleşme kapsamındaki Ürün'de kullanarak, DHMİ'ye teslim edeceği Malzemeler "Yeni" olacaktır. Söz konusu Malzemeler için "Yeni" aşağıdaki koşullarının karşılanması anlamına gelmektedir:

a) Proje kapsamındaki kullanım (geliştirme, üretim, test vb. amaçlarla kullanım) dışında birikmiş saatleri olmayacaktır.
b) Onarılmamış olacaktır. (Yüklenici ve alt yüklenicileri tarafından üretim süresince onarılmış kalemler istisnadır.)
c) Yenilenmemiş ve kapsamlı bakımdan (overhaul) geçirilmemiş olacaktır.

14 VERGİ, RESİM, HARÇ ve DİĞER MASRAFLAR

14.1 TÜBİTAK BİLGEM, Sözleşme'den doğan damga vergisi, karar pulu vb. vergi, resim, harçlardan 278 sayılı Kanun'un 14. maddesi gereğince muaftır. Sözleşme konusu işin bedelinin ödenmesi aşamasında doğacak Katma Değer Vergisi (KDV) ilgili mevzuat çerçevesinde DHMİ tarafından ödenecektir. Sözleşme imza tarihinden sonra doğabilecek damga vergisi, tüm vergi, resim ve harçlar (stopaj dahil) DHMİ'ye ait olacaktır.

15 TESLİMAT PROGRAMI ve PROJE SÜRESİNİN UZATILMASI

15.1 Bu Sözleşme kapsamındaki Ürün/Sistem(ler)'in ve Dokümanlar'ın kabul test tarihi, Ek-3'te yer alan Proje Uygulama Takvimi, Ek-1 Lahika-1,2 ve 3'te belirtildiği gibidir. T0 tarihini takiben, MGR-SSR Sistemi en geç 42 (Kırkiki) ay içinde Saha Kabul Testi'ne hazır hale getirilmiş olacaktır.

15.2 Sözleşme kapsamı çalışmalara başlama yükümlülüğünün doğacağı T0 tarihi, Proje Uygulama Takvimi'nin başlangıç tarihidir.

15.3 DHMİ, Sözleşme altında DHMİ yükümlülüğünde olan herhangi bir gereksinimi zamanında veya gereği gibi yerine getiremezse, bu nedenlerle ve mücbir sebepler nediyle oluşacak gecikmeler Proje süresine cezasız olarak eklenecek ve Proje Uygulama Takvimi bu tür gecikmelerin neden olduğu süre kadar uzatılacak ve bu doğrultuda güncellenecektir.

16 SÖZLEŞME DEĞİŞİKLİKLERİ

16.1 DHMİ, Sözleşme'nin içeriği ile ilgili olduğu ölçüde aşağıdaki konulardan biri veya birden fazlasıyla ilgili olarak, herhangi bir zamanda yazılı bir talimatla değişiklik teklifinde bulunabilir.

a) Yapılacak iş veya hizmetler ile ilgili değişiklikler (Ek-1 İş Tanımı'nın Madde 6.3'ünde belirtildiği şekilde yapılacak olan Mühendislik Değişiklikleri dahil),

b) Yükümlülüklerin yerine getirilme zamanı.

Yüklenici, DHMİ'den böyle bir değişiklik teklifi alınmasını takiben, söz konusu talimat Sözleşme Bedeli'nde, süresinde ve/veya Sözleşme'de başka bir değişiklik yapılmasını gerektiriyorsa, Yüklenici mümkün olan en kısa sürede DHMİ'ye bir Değişiklik Teklifi ibraz edecektir. DHMİ'nin Değişiklik Teklifini almasını takiben 10 (on) gün içinde Taraflar bir araya gelerek; Sözleşme değişiklikleri üzerinde mutabık kalmak için azami gayret sarf edeceklerdir. Taraflar'ın mutabakatı uyarınca gerekli Sözleşme değişikliği Madde 16.4 hükümleri uyarınca yapılacaktır.

16.2 DHMİ'nin Proje kapsamında üstlenilmesini talep ettiği ancak Sözleşme kapsamında tanımlanmamış ilave işler varsa, DHMİ'nin Sözleşme süresinin tamamlanmasına en az 30 (otuz) gün kala yapacağı yazılı talep bildirimi uyarınca Yüklenici, DHMİ'nin ilave taleplerine yönelik DHMİ'ye teklif sunacak ve teklifin DHMİ tarafından uygun bulunması halinde, şart ve hükümleri yapılacak yeni sözleşmelerle/ek sözleşmelerle belirlenmek üzere DHMİ'ye talep edilen ek mal/hizmetleri sağlayabilecektir.

16.3 TÜBİTAK BİLGEM'ın Madde 16.1 veya Madde 16.2 kapsamında sunacağı tekliflerin DHMİ tarafından kabul edilmemesi ve/veya Taraflar'ın Sözleşme değişikliği/ek sözleşme şart ve hükümleri üzerinde mutabık kalamamaları halinde, Yüklenici Sözleşme'yi değişiklikten önceki mevcut haliyle ifa etmeye devam edecektir.

16.4 Bu Sözleşme'de değişiklik ancak Taraflar'ın yetkili temsilcilerinin birlikte imzaladığı yazılı bir düzenleme ile yapılabilir.

17 KALİTE GÜVENCE ve KAYITLARIN İNCELENMESİ

17.1 Yüklenici Sözleşme'de belirtilen yükümlülüklerin yerine getirilmesi kapsamında Ek-1 İş Tanımı'nda belirtildiği üzere uygulanacak kalite yönetim faaliyetlerinden sorumlu olacak, teslim edilecek olan Ürün/Sistem(ler)'in Sözleşme'ye uygun olmasını sağlayacaktır.

17.2 Sözleşme kapsamında Taraflar arasında yapılacak tüm yazışmalar ile tasarımı yapılacak Ürün/Sistem(ler)'e ait doküman ve raporlar, Sözleşme'nin sona ermesini takiben 5 (beş) yıl süre ile Yüklenici tarafından muhafaza edilecektir. Söz konusu kayıtlara ilişkin bilgi paylaşımı DHMİ'nin talebi üzerine yapılabilecektir.

18 KABUL TESTLERİ

18.1 Yüklenici tarafından DHMİ'ye teslim edilecek olan Dokümanlar'ın kabulü için bir muayene ve kabul işlemi yapılmayacak olup, sadece Ek-1 İş Tanımı'nda belirtildiği üzere DHMİ'nin onayını gerektiren Dokümanlar'ın kabulü ise Ek-1 İş Tanımı uyarınca DHMİ tarafından onaylanması suretiyle gerçekleştirilecektir.

18.2 Ek-1 İş Tanımı'nda açıklanan eğitimler, Yüklenici tarafından, Ek-1 İş Tanımı'nda yazılı sayıdaki DHMİ personeline Ürün/Sistem kabul testleri'nden önce verilecektir.

18.3 Ürün/Sistem(ler)'in kabul işlemleri Fabrika Kabul Testi (FAT) ve Saha Kabul Testi (SAT) olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilecektir. Kabul testleri, Ek-1 İş Tanımı'nda belirtilen şekilde yapılacak olup, Kabul testlerinde Ürün/Sistem(ler)'in Ek-2 Teknik Özellikler dokümanında belirtilen teknik gereksinimleri karşılayıp karşılamadığının tespiti her bir Kabul öncesi oluşturulacak Kabul Test Tanımlama Belgesi (KTTB)'ne göre gerçekleştirilecektir.

18.4 Sözleşme kapsamında DHMİ'ye İş Tanımı'nda belirtilen kapsamda ayrı ayrı Fabrika ve Saha Test Sonuç Raporları sunulacaktır. DHMİ bu raporları teslim aldığı tarihten itibaren 5 (beş) iş günü içinde onay/görüş bildirecektir. Bu süre içinde herhangi bir görüş gelmediği takdirde test sonuç raporları sunuldukları haliyle onaylanmış sayılacak ve Yüklenici ilgili ödemesini almaya hak kazanacaktır.

18.5 Ürün'ün Fabrika Kabul Testi, Yüklenici'nin Gebze'deki tesislerinde kurulacak olan test sahasında yapılacaktır. Saha Kabul Testi; Ürün/Sistem(ler)'in kurulumunun Madde 9.1'e göre gerçekleşmesi durumunda kurulum yapılan yerde yapılacaktır. Madde 9.1'de belirtilen koşulların gerçekleşememesi durumunda Saha Kabul Testi, Taraflar arasında imzalanacak bir ek sözleşmenin konusu olacaktır. Kabul Testi için gerekli Yüklenici

personeli, malzeme ve ekipman Ek-1 İş Tanımı'nda belirtildiği şekilde Sözleşme Bedeli'ne dahil edilmiş olup, Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

18.6 Yüklenici Proje Uygulama Takvimi'ne göre Ürün'ün Kabul Testine hazır olduğunu, testin Proje Uygulama Takvimi'nde planlanan tarihinden 20 (yirmi) iş günü önce DHMİ'ye bildirecektir. DHMİ, bu bildirimin alınmasını takiben planlanan test tarihinde hazır bulunmak ve kabul işlemini yürütmek üzere yetkilendirilmiş bir Kabul Komisyonu'nu en geç 10 (on) iş günü içinde teşkil edecektir. DHMİ Kabul Komisyonu ile Yüklenici tarafından ifa edilecek Kabul işleminde, Ürün/Sistem KTTB'ye göre test edilecektir.

18.7 Kabul işlemi sırasında geçen süreler Proje Süresi'nden sayılmayacak olup, Yüklenici'nin kusurundan kaynaklanmayan gecikmeler için herhangi bir gecikme cezası uygulanmayacaktır.

18.8 Saha Kabul Testi'nin sonucunda DHMİ'ye sunulacak Test Sonuç Raporu'nun Madde 18.4'de belirtilen şekilde onaylanmasını takiben 5 (beş) iş günü içinde DHMİ Kabul Komisyonu tarafından, Ürün'ün Sözleşme kapsamında tüm kabul testlerinin tamamlandığını belirten bir Saha Kabul Testi Sonuç Raporu imzalanacaktır.

18.9 Proje kapsamında gerçekleştirilecek muayene ve kabul testlerinde, Ürün'ün Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanında belirtilen teknik gereksinimleri sağlamadığının ve bu eksiklik/aksaklığın Yüklenici'nin kusuruna atfolunabilen nedenlerden kaynaklandığının Taraflarca tespit edilmesi durumunda, DHMİ tarafından Yüklenici'ye kabul testlerinde tespit edilen aksaklık/eksiklikleri düzeltmesi için, Taraflar'ca mutabık kalınacak bir süre tanınacaktır. Taraflar bu sürenin tamamlanmasının ardından ilgili Ürün/Sistem için söz konusu kabul testlerini DHMİ Kabul Komisyonu ile tekrar gerçekleştirecektir. Böyle bir durumda Yüklenici DHMİ'den ek masraf talebinde bulunmayacaktır.

18.10 Kabul testleri kapsamında yapılacak uçuş testleri kapsamında kullanılacak test uçağı ve/ veya helikopterinin sağlanması DHMİ sorumluluğunda olacaktır.

19 AKTİF BAKIM/İZLEME SÜRESİ VE GARANTİ

19.1 Sözleşme altında teslim edilecek Ürün/Sistem(ler) için İlgili Ürün/Sistem'in Geçici Kabul (SAT) tarihinden Kesin Kabul tarihine kadar geçecek 1 (bir) yıllık süre Aktif Bakım/İzleme Süresi'dir (ABİS). Ürün/Sistem(ler) ABİS sonunda yapılacak Kesin Kabul'den itibaren 2 (iki) yıllık süre boyunca Yüklenici'nin garantisi altında olacaktır.

19.2 Ürün'lerin ABİS boyunca Yüklenici tarafından bakım/idamesi yapılacak, Yüklenici kusurundan kaynaklanan tüm yazılım hataları giderilecek ve bu doğrultuda güncellemeler yapılacak, bu kapsamda ihtiyaç duyulabilecek donanıma ait yedek parçalar Yüklenici tarafından masrafları kendisine ait olmak üzere sağlanacaktır. Tesis edilen sistemlerde ABİS boyunca meydana gelecek arıza hallerinde, arızanın İdare tarafından Yüklenici'ye bildirildiği tarihten itibaren en geç 5 (beş) gün içerisinde Yüklenici tarafından arızaya müdahale edilecek ve müdahaleden sonra 10 (on) gün içerisinde söz konusu arıza giderilecektir.

19.3 Ürün/Sistem(ler)'in garanti süresi boyunca Ürün/Sistem(ler)'de ortaya çıkabilecek Yüklenici kusurundan kaynaklanan tüm arızalar, DHMİ'ye ek masraf getirmeksizin Yüklenici tarafından giderilecektir. Ürün'ün DHMİ tarafından gösterilecek yere kurulumunun garanti süresi içinde yapılması halinde, garanti kapsamındaki arızanın giderilmesi için DHMİ, kurulumun yapıldığı yere gerekli giriş izinlerini Yüklenici için sağlayacak ve Yüklenici'ye bildirecektir.Yüklenici Ürün'de oluşabilecek arızalara DHMİ tarafından bu bildirimin yapılmasından sonra en geç 5 (beş) iş günü içinde müdahale

edecektir. Arızanın Yüklenici'nin garanti taahhüdü kapsamında olması halinde, arızalar Yüklenici'nin stoğundaki malzemeler ile giderilebiliyorsa bildirim tarihini takip eden 30 (otuz) gün içinde; Yüklenici'nin stoğundaki malzemeler ile giderilemiyor ve parça tedariği gerekiyorsa 60 (altmış) gün içinde giderilecektir. Arızanın giderilmesi için gerekli söküm ve yeniden montaj işlemleri Yüklenici tarafından yapılacaktır. Yüklenici'nin garanti taahhüdü herhangi bir idame-işletme desteği içermemektedir.

19.4 Yüklenici'nin garanti süresi boyunca kendi kusuruna atfolunabilen arızaları madde 19.3'te belirtilen sürelerde giderememe si ve bu arızanın Sistem'in işleyişini etkileyen bir arıza olması durumunda, garanti süresi tamir süresinde oluşan gecikmeyi kapsayacak şekilde uzatılacaktır.

19.5 Üreticilerinden/tedarikçilerinden tedarik edilerek, Proje kapsamında DHMİ'ye sağlanan hazır donanımların garantisi, Ürün'ün garanti süresini kapsayacak şekilde Yüklenici tarafından hazır donanımların üreticileri/tedarikçilerinden temin edilen standart garanti olacaktır. Yüklenici, söz konusu hazır donanımların Garanti Belgeleri'ni FAT Kabul Testinde DHMİ'ye gösterecek; bu hazır ürünlerin garanti belgelerini Yüklenici muhafaza edecek ve garanti takibini yapacaktır.

19.6 Sözleşme kapsamında DHMİ'ye yedek parça teslim edilmeyecektir.

19.7 Aktif bakım/izleme süresi ve garanti süresi boyunca sisteme yalnızca Yüklenici personelinin, Yüklenici tarafından yetkilendirilmiş hazır ürün üreticilerinin ve Yüklenici'nin eğitim verdiği DHMİ personelinin erişimine izin vermek DHMİ sorumluluğundadır. Kullanım hatalarından, Yüklenici tarafından tedarik edilecek olan donanımlar haricindeki diğer donanım hatalarından veya DHMİ personeli ve/veya üçüncü tarafların kusurundan/ihmalinden kaynaklanan arızalar ile Yüklenici/Yüklenici'nin yetkilendirdiği (eğitim verdiği) DHMİ'nin bakım-işletme teknik personeli/hazır ürünlerin üreticisi/tedarikçisi tarafından yapılmayan müdahalaler veya mücbir sebepler nedeniyle oluşabilecek arızalar Yüklenici'nin aktif bakım izleme taahhüdü ve garanti kapsamı dışındadır.

19.8 Sistem'in DHMİ'ye teslim edildiği tarihten itibaren, kullanım hataları dışında yukarıda belirlenen garanti süresi içinde kalmak kaydıyla, bir yıl içerisinde; aynı arızanın 3 (üç) veya daha fazla tekrarlanması veya farklı arızaların 5 (beş) veya daha fazla meydana gelmesi ve bu arızaların sistemden yararlanamama sonucunu ortaya çıkarması durumunda, Yüklenici sistemi değiştirmekle yükümlüdür. Ancak, sistemin birden fazla üniteden oluşması halinde yüklenici, sadece arızanın meydana geldiği ünite veya üniteleri değiştirmekle yükümlüdür.

20 UYUŞMAZLIKLARIN ÇÖZÜMÜ

20.1 Taraflar işbu Sözleşme'nin hüküm veya uygulanmasından doğabilecek herhangi bir uyuşmazlığı diğer Tarafa yazılı olarak derhal bildirecekler ve bu bildirimden itibaren 15 (onbeş) gün içinde biraraya gelerek; karşılıklı olarak, doğrudan doğruya ve iyi niyetle yapılacak müzakereler aracılığıyla çözmeye çalışacaklardır.

20.2 Taraflar bir uyuşmazlığı çözmek için Madde 20.1 hükmüne göre müzakerelere başladıktan sonra uyuşmazlığı 2 (iki) ay geçtiği halde çözemezlerse, Taraflar'dan herhangi biri uyuşmazlığın çözümü için yargı yoluna başvurabilecektir. İşbu Sözleşme'nin hüküm veya uygulanmasından doğabilecek davaları çözmeye Ankara Mahkemeleri ve İcra Daireleri münhasıran yetkilidir.

21 SORUMLULUKLAR

21.1 Taraflar Sözleşme kapsamındaki çalışmalarını yürütürken, diğer Taraf'ın çalışanlarına veya üçüncü kişilere veya diğer Taraf'ın malvarlıkları ile Yerli/Yabancı Gerçek veya Tüzel üçüncü kişilerin kişilik hakları ve malvarlıklarına karşı kendi kusurları nedeniyle verebilecekleri tüm doğrudan zarar ve ziyanın tazmininden sorumlu olacaktır.

21.2 Yüklenici, kendisinin ve/veya çalışanlarının ve/veya alt yüklenicilerinin ve/veya tedarikçilerinin ve bunların çalışanlarının, işbu Sözleşme hükümlerinin ihlali sonucunu doğurabilecek tüm davranışları dolayısıyla ve bu cümleden olarak Yüklenici'nin kusuruna atfolunabilen nedenlerle Ürün/Ürünler'deki ayıplı malzeme kullanımından ve ayıplı usul ve işçilikten; DHMİ'nin doğrudan uğradığı zararların tazmininden sorumludur. Yüklenici'nin Sözleşme kapsamında ödeyebileceği toplam tazminat bedeli Sözleşme Bedeli'nin %10'unu (yüzde onunu) geçmeyecektir.

22 GİZLİLİK ve KAMUYA BİLGİ VERİLMESİ

22.1 Taraflar Sözleşme kapsamında birbirlerine açıklayacakları her türlü bilgi, belge ve dokümanı, açıklayan Tarafça aksi yazılı olarak belirtilmedikçe, ticari gizli olarak değerlendirilecek ve bilgiyi alan Taraf; açıklanan bilgiyi;

22.1.1 Sadece Proje amaçları için bu Sözleşme kapsamındaki çalışmalarda kullanmayı,

22.1.2 Konuyla ilgili olmaları nedeniyle kendi personeline "bilmesi gereken" prensibine göre vermeyi,

22.1.3 En az kendisine ait olan ve aynı derecede önemli bilgileri korumak için sarf ettiği itinayı göstererek korumayı,

22.1.4 Üçüncü taraflara; ancak açıklamayı yapan Tarafın yazılı iznini önceden almak ve bilgiyi alacak üçüncü tarafların da bu şartlara uymalarını sağlamak sureti ile vermeyi,

22.1.5 Bu Sözleşme amaçlarının yerine getirilmesi için gerekli olan haller dışında, tamamen veya kısmen herhangi bir şekilde kopyalamamayı veya çoğaltmamayı; eğer tamamen veya kısmen kopyalanmış veya çoğaltılmışsa, kopyalanmış veya çoğaltılmış nüshaların üzerinde orijinal metnin üzerinde bulunanlara eşdeğer kısıtlayıcı bir ibarenin olmasını,

kabul ve taahhüt eder.

22.2 Taraflar'ın işbu madde altında bu Sözleşme kapsamında açıklanan bilgilere ilişkin tanımlanmış olan yükümlülükleri, Sözleşme feshedilmiş veya sona ermiş olsa dahi, fesih/sona erme tarihini takiben 5 (beş) yıllık bir süre için geçerli olmaya devam edecektir.

22.3 Sözleşme'nin fesih nedeniyle sona erdirilmesi halinde, Taraflar, bu Sözleşme nedeniyle ellerinde bulundurdukları diğer Taraf'a ait her türlü belge ve dokümanı ve varsa kopyalarını, açıklayan Taraf'a tutanak ile iade edecektir.

22.4 Yüklenici yasal bir zorunluluk olmadıkça, DHMİ'nin yazılı onayını almadan, işbu Sözleşme çalışmaları ile ilgili olarak, kamuya yazılı ya da sözlü açıklama yapmayacak ya da yapılmasına izin vermeyecektir. Yüklenici, Sözleşme çalışmaları ile ilgili olarak basın-yayın kurumlarına önceden DHMİ'den onay almak suretiyle bilgi verebilecektir.

22.5 Madde 22.1,4'deki hükümler, Yüklenici'nin işbu Sözleşme kapsamındaki yükümlülüklerini yerine getirmeleri amacıyla alt yüklenicilerine ya da tedarikçilerine Sözleşme ile ilgili açıklama yapma durumları için uygulanmayacaktır. Yüklenici tedarikçi/alt yüklenicilere

"bilmesi gereken prensibi"ne göre, sadece Proje kapsamı yükümlülüklerini ifa edebilmeleri için açıklama yapacaktır.

23 FERAGAT

Taraflar'dan herhangi birininSözleşme'de yer alan haklardan bir ya da birkaçını kullanmaması bu hakların kullanılmasından tamamen feragat ettiği şeklinde yorumlanmayacaktır.

24 İHRACAT LİSANSLARI

Yüklenici Ürün'ün üretilebilmesi için gereken ve yabancı bir devletin ihracat lisansına tabi olan malzeme ve araç/gerecin, tüm ihracat lisanslarını ve/veya izinlerini DHMİ'ye sunmakla yükümlüdür. İhraç lisanslarının ve/veya izinlerinin alınması için DHMİ tarafından sağlanması gereken belgeler (Son Kullanıcı Belgesi vb.) Yüklenici'nin yazılı talebini müteakip 15 iş günü içinde Yüklenici'ye verilecektir.

25 MÜLKİYET ve RİSKİN İNTİKALİ

25.1 Ürün/Sistem(ler)'in muhafaza, koruma ve nakliye dahil tüm sorumluluğu DHMİ tarafından belirlenecek ilgili konuma kuruluma (SAT) kadar Yüklenici'nin olacak; kurulum (SAT) sonrasında söz konusu sorumluluk DHMİ'ye geçecektir. SAT dönemine kadar olan sürede Ürün/ Sistem(ler)'in sigortası Yüklenici tarafından Ek-1 İş Tanımı'nın Madde 4.5 ve Madde 5.6 kapsamında lüzuma göre yapılabilecektir. Ancak DHMİ tarafından kurulum yeri belirtilmemiş ve/veya gerekli altyapı hazır edilmemişse Ürün/Sistem(ler) DHMİ'nin yurtiçinde göstereceği depoya teslim edilecek ve varsayılan konuma kurulumu için yapılacak ek sözleşmeye kadar her türlü muhafaza, kayıp ve hasar riski DHMİ'ye geçecektir.

25.2 Ürün/Sistem(ler)in fiziksel mülkiyeti, Sözleşme altındaki tüm ödemelerin Yüklenici'ye yapılması ile DHMİ'ye geçer.

26 KORUMA, AMBALAJLAMA, PAKETLEME, İŞARETLEME

Yüklenici alt yüklenicilerinden tedarik ettiği ürünleri ve/veya malzemelerin varsa üretici firmanın Uygunluk Belgesini (C.O.C.: Certificate of Conformity), Kabul testleri aşamasında DHMİ'ye sunacaktır.

27 LOJİSTİK DESTEK

27.1 Sözleşme kapsamında Yüklenici'nin DHMİ'ye sağlayacağı Ek-1 İş Tanımı ve Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanan eğitim hizmetleri ile teorik eğitim için DHMİ eğitim personelinin seyahatini uçak ile yapması durumunda Sabiha Gökçen Havalimanı ile TÜBİTAK Gebze yerleşkesi arası ulaşımın Yüklenici tarafından sağlanması dışında herhangi bir lojistik destek taahhüdü bulunmamaktadır.

27.2 Sözleşme altındaki garanti süresinin tamamlanmasına en az 30 (otuz) gün kala DHMİ'nin yapacağı yazılı talebe istinaden Yüklenici tarafından Madde 16 hükümleri uyarınca ücreti mukabili ek garanti veya bakım-işletim desteği sağlanabilecektir.

28 FESİH

28.1 Yüklenici'nin Proje'yi Sözleşme hükümlerine uygun olarak yerine getirmemesi veya işi süresinde bitirmemesi üzerine, DHMİ'nin 90 (doksan) günden az olmamak kaydıyla nedenleri açıkça belirtilen ihtarına rağmen aynı durumun devam etmesi durumunda,

DHMİ'nin ayrıca protesto çekmeye gerek kalmaksızın Sözleşme'yi feshetme hakkı saklıdır. Böyle bir fesih durumunda Proje aşamaları dikkate alınarak ve gelinen mevcut durum Taraflarca eşit sayıda oluşturulacak bir komisyon tarafından değerlendirilerek, komisyon tarafından kullanılabilir nitelikte olduğuna karar verilen ürün/sistem(ler), bedeli DHMİ tarafından ödenmiş olunması koşuluyla Yüklenici tarafından DHMİ'ye teslim edilir. Komisyon tarafından kullanılabilir nitelikte olmadığı tespit edilen ürünlere ait o güne kadar ödenmiş hazır donanım ve yazılım bedelleri Yüklenici tarafından DHMİ'ye iade edilir. Sözleşme'nin fesih tarihine kadar gerçekleştirilen işçilik bedeli ve seyahat giderleri Yüklenici'ye ödenir. İşin feshedilen kısmına tekabül eden avans tutarı da dikkate alınarak komisyon tarafından belirlenen gerekli mahsuplaşma yapılır.

28.2 Taraflar'ca, Proje'nin Sözleşme'ye uygun şekilde sonuçlanma imkanının kaybolduğuna ve bilhassa Sözleşme'de öngörülen işbirliğinin ortadan kalktığına karar verildiği takdirde ve Sözleşme'de tanımlı mücbir sebeplerden kaynaklı gecikmeler nedeni ile geçirilen sürenin 6 (altı) ayı geçmesi halinde, Sözleşme Taraflar'ca sona erdirilebilir. Böyle bir durumda, Sözleşme'nin feshedilmesi veya sona erdirilmesi tarihine kadar yapılmış olan tüm çalışmalar Yüklenici tarafından belgeleri ile birlikte DHMİ'ye sunulur. Sözleşme kapsamında Yüklenici tarafından fesih tarihine kadar ifa edilen hizmetler ve yapılan harcamalara ilişkin tutar Taraflarca eşit sayıda görevlendirilecek temsilciden oluşan tasfiye komisyonunca belirlenerek fesih tarihinden itibaren 30 gün içinde tutanağa bağlanır. Yüklenici tarafından temin edilmiş olan hazır donanım ve yazılım ürünleri ile sipariş edilmiş olan mal/hizmetler, DHMİ'nin talep etmesi halinde, DHMİ tarafından bedeli ödenmiş olunması koşuluyla DHMİ'ye teslim edilir. İşin feshedilen kısmına tekabül eden avans tutarı da dikkate alınarak komisyon tarafından belirlenen gerekli mahsuplaşma yapılır.

28.3 DHMİ'nin Sözleşme'de yer alan taahhütlerini zamanında ve tam olarak yerine getirememesi halinde, bu gecikmenin neden olduğu sürenin 3 (üç) ayı geçmesi durumunda TÜBİTAK BİLGEM'in Sözleşme'yi tek taraflı olarak fesih hakkı saklıdır. Böyle bir fesih durumunda Sözleşme'nin feshedilmesi tarihine kadar yapılmış olan tüm çalışmalar TÜBİTAK BİLGEM tarafından belgeleri ile birlikte DHMİ'ye sunulur. Sözleşme kapsamında fesih tarihine kadar Yüklenici tarafından temin edilmiş olan hazır donanım ve yazılım ürünleri ile sipariş edilmiş olan mal/hizmetler, Yüklenici tarafından harcanmış olan işçilikler, Taraflarca eşit sayıda görevlendirilecek temsilciden oluşan tasfiye komisyonunca belirlenerek fesih tarihinden itibaren 30 gün içinde tutanağa bağlanır ve Yüklenci'ye ödenir. Sözleşme kapsamında fesih tarihine kadar Yüklenici tarafından temin edilmiş olan hazır donanım ve yazılım ürünleri bedellerinin Yüklenici tarafından alınmasını müteakip DHMİ'ye teslim edilir. İşin feshedilen kısmına tekabül eden avans tutarı da dikkate alınarak komisyon tarafından belirlenen gerekli mahsuplaşma yapılır.

29 SÖZLEŞMENİN SÜRESİ

Bu Sözleşme, imzalandığı tarihte yürürlüğe girecek ve Madde 28 uyarınca feshedilmedikçe Taraflar'ın Sözleşme altındaki tüm taahhütleri gerçekleştirilene kadar yürürlükte kalacaktır. Ancak, Sözleşme'nin sona ermesi/feshi; bu Sözleşme'nin Fikri Haklar ve Kullanım/Satış Koşulları başlıklı 12.maddesi, Sorumluluklar başlıklı 21. Maddesi, Gizlilik ve Kamuya Bilgi Verilmesi başlıklı 22. Maddesi, Uyuşmazlıkların Çözümü başlıklı 20. maddesi ile işbu 29. madde hükümleri dahil, fakat bunlarla sınırlı olmaksızın, fesih halinde ya da fesihten sonra yürürlükte kalacağı açıkça ya da zımnen belirtilen hükümlerinin geçerliliğini etkilemeyecektir.

30 DİĞER HÜKÜMLER

30.1 Yüklenici, Sözleşme kapsamında altyüklenici/tedarikçi kullanmakta serbest olup, Yüklenici'nin alt yüklenicilerinin eylemleri (altyüklenicilerin maruz kalabileceği mücbir sebep halleri hariç), Yüklenici'nin bu Sözleşme'deki yükümlülüklerini hiç veya gereği gibi ifa etmemesi için mazeret teşkil etmez.

30.2 İşbu Sözleşme kapsamında Yüklenici'den teminat alınmayacaktır.

30.3 İşbu Sözleşme'nin Maddeleri'nin ve paragraflarının başlıkları yalnızca uygulama kolaylığı için olup, Sözleşme hükümleri bu başlıklardan bağımsız olarak yorumlanır.

30.4 Bu Sözleşme, Taraflar arasında Proje'ye yönelik anlaşmanın tümünü teşkil etmekte olup, bu Sözleşme konusuna ilişkin daha önce sözlü veya yazılı olarak yapılmış olan her türlü anlaşmanın, taahhüdün veya mutabakatın yerine geçmektedir.

30.5 Bu Sözleşme 2 (iki) asıl halinde hazırlanarak, Taraflarca imzalanmış olup, bunlardan 1 (bir) nüshası DHMİ tarafından, 1 (nüshası) nüshası da Yüklenici tarafından saklanacaktır.

Taraflar yukarıdaki hususları teyiden işbu Sözleşme'yi 29/12/2017 tarihinde yetkili kılınmış temsilcileri eliyle akdetmişlerdir.

TÜBİTAK BİLGEM adına

Bilişim ve Bilgi Güvenliği
İleri Teknolojileri Araştırma Merkezi
Çankaya V.D. 3130341530

Adı : Prof. Dr. Hacı Ali MANTAR
Unvanı : Merkez Başkanı

DHMİ adına

Adı : Mehmet ATEŞ
Unvanı : Genel Müdür Yardımcısı

Adı : Funda OCAK
Unvanı : DHMİ Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdür

MGR / MODE-S AR-GE PROJESİ

EK- 1

İŞ TANIMI

ARALIK 2017

İÇİNDEKİLER

1 KISALTMALAR VE TANIMLAR 3

1.1 Kısaltmalar 3

1.2 Tanımlar 4

2 KAPSAM 5

3 KAYNAKLAR 6

4 MGR PROJE GERÇEKLEME SÜRECİ 7

4.1 PLANLAMA VE HAZIRLIK 7

4.2 SİSTEM TASARIMI 8

4.3 MGR SİSTEM GERÇEKLEME 9
4.3.1 MGR YEDEKLİLİK GÖSTERİMİ 9

4.4 SİSTEM TÜMLEŞTİRME VE FABRİKA KABUL TESTİ 9
4.4.1 MGR SİSTEMİ TÜMLEŞTİRME 9
4.4.2 FABRİKA KABUL TEST TANIMLAMA BELGESİ 9
4.4.3 FABRİKA KABUL TESTİ 10

4.5 KURULUM VE SAHA KABUL TESTİ 10
4.5.1 SAHA KABUL TESTİ TANIMLAMA BELGESİ 10
4.5.2 SAHA KABUL TESTİ HAZIRLIKLARI 10
4.5.3 SAHA KABUL TESTİ 11

4.6 EĞİTİMLER 11
4.6.1 KULLANICI EĞİTİMLERİ 11
4.6.2 SİSTEM BAKIM VE TUTUM EĞİTİMLERİ 11

4.7 GARANTİ ŞARTLARI 12

4.8 PROJE UYGULAMA PLANI 13
4.8.1 PROJE ZAMANLAMASI 13
4.8.2 İŞ ZAMAN ÇİZELGESİ 14

5 MODE-S SSR PROJE GERÇEKLEME SÜRECİ 15

5.1 PLANLAMA VE HAZIRLIK 15

5.2 İSTERLER ANALİZİ 16

5.2.1 SİSTEM İSTERLERİ ANALİZİ 16
5.2.2 YAZILIM VE DONANIM İSTERLERİNİN TÜRETİLMESİ 16

5.3 SİSTEM TASARIMI 17

5.4 SİSTEM GERÇEKLEME 17
5.4.1 DONANIM GELİŞTİRME 18
5.4.2 YAZILIM GELİŞTİRME 18

5.5 SİSTEM TÜMLEŞTİRME (Yedeklilik gösterİMİ) VE FABRİKA KABUL TESTİ 18
5.5.1 Mode-S SSR SİSTEMİ TÜMLEŞTİRME VE YEDEKLİLİK GÖSTERİMİ 18
5.5.2 FABRİKA KABUL TEST TANIMLAMA BELGESİ 19
5.5.3 FABRİKA KABUL TESTİ 19

5.6 KURULUM, MGR ENTEGRASYON VE SAHA KABUL TESTİ 19
5.6.1 SAHA KABUL TESTİ TANIMLAMA BELGESİ 19
5.6.2 SAHA KABUL TESTİ HAZIRLIKLARI 20
5.6.3 SAHA KABUL TESTİ GERÇEKLEME 20

5.7 EĞİTİMLER 21
5.7.1 KULLANICI EĞİTİMLERİ 21
5.7.2 SİSTEM BAKIM VE TUTUM EĞİTİMLERİ 21

5.8 GARANTİ ŞARTLARI 21

5.9 PROJE UYGULAMA PLANI 22
5.9.1 PROJE ZAMANLAMASI 22
5.9.2 İŞ ZAMAN ÇİZELGESİ 23

6 PROJE SÜREÇLERİNİN VE ÜRÜNLERİN YÖNETİMİ 24

6.1 PROJE YÖNETİMİ 24

6.2 KALİTE VE KONFİGÜRASYON YÖNETİMİ 25

6.3 MÜHENDİSLİK DEĞİŞİKLİKLERİ 25

1 KISALTMALAR VE TANIMLAR

1.1 KISALTMALAR

BİLGEM	Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
DGP	Doğrulama Geçerleme Planı
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
DİBB	Donanım İsterleri Belirtim Belgesi
DKÖ	Donanım Konfigürasyon Öğesi
DTBB	Donanım Tasarımı Belirtim Belgesi
FAA	Federal Aviation Administration (*Federal Havacılık Yönetimi*)
FKTSR	Fabrika Kabul Test Sonuç Raporu
FKTTB	Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi
MGR	Milli Gözetim Radarı
SSR	Secondary Surveillance Radar-İkincil Gözetim Radarı
FTHGG	Fabrika Testine Hazırlık Gözden Geçirme
İKA	İş Kırılım Ağacı
KGP	Kalite Güvence Planı
KKK	Konfigürasyon Kontrol Kurulu
KUSRAD	Kuş Radarı Projesi
KYP	Konfigürasyon Yönetim Planı
MD	Mühendislik Değişikliği
MGR / MODE-S	MGR Sistemi Gaziantep Kurulum ve Mode-S SSR Geliştirmesi Ar-Ge Projesi
PGR	Proje Gelişim Raporu
PP	Proje Planlama
PUT	Proje Uygulama Takvimi
PYGG	Proje Yönetimi Gözden Geçirme
PYP	Proje Yönetim Planı
PYPTSR	Proje Yönetim Portalı Test Sonuç Raporu
PYPTTB	Proje Yönetim Portalı Test Tanımlama Belgesi
SİBB	Sistem İsterleri Belirtim Belgesi
SİGG	Sistem İsterleri Gözden Geçirme
SBEK	Sistem Bakım El Kitabı
SKK	Sistem Kullanıcı Kılavuzu
SKTSR	Saha Kabul Test Sonuç Raporu
SKTTB	Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi
SMG	Sistem Mühendisliği Grubu
STTB	Sistem Test Tanımlama Belgesi
STGG	Sistem Tasarımı Gözden Geçirme

STHGG	Saha Testine Hazırlık Gözden Geçirme
STP	Sistem Test Planı
STSR	Sistem Tasarımı Sonuç Raporu
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
YİBB	Yazılım İsterleri Belirtim Belgesi
YKÖ	Yazılım Konfigürasyon Öğesi
YTBB	Yazılım Tasarımı Belirtim Belgesi

1.2 TANIMLAR

Yüklenici: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (TÜBİTAK BİLGEM).

İdare: İhtiyaç sahibi DHMİ'dir.

Proje: Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı doğrultusunda Yüklenici tarafından gerçekleştirilecek olan MGR Sistemi Gaziantep Kurulum ve Mode-S SSR Geliştirilmesi Ar-Ge Projesi

Sözleşme: İdare ve Yüklenici arasında Proje'ye yönelik olarak imzalanmış olan 'MGR / Mode-S Ar-Ge Projesi Sözleşmesi' metni ve bu metnin ayrılmaz parçasını oluşturan eklerinin bütünü anlamına gelir.

Ürün(ler)/Sistem(ler): Yüklenici tarafından, Ek-2 Teknik Özellikler dokümanına göre geliştirilmiş ve DHMİ'ye teslim edilecek olan 1 (bir) adet MGR Sistemi ve 1(bir) adet Mode-S SSR Sistemi anlamına gelecektir.

Taraf: DHMİ veya Yüklenici anlamına gelir.

Taraflar: DHMİ ve Yüklenici anlamına gelir.

2 KAPSAM

Bu proje ile KUŞRAD projesi kapsamında geliştirilen MİLLİ GÖZETİM RADARI (MGR) sisteminin Gaziantep Havalimanı civarında İdare tarafından belirlenen konuma kurulması ve çalışır hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Proje kapsamında ayrıca milli imkânlar ile geliştirilecek 1 (bir) adet Mode-S SSR prototipinin gösterimi Yüklenici'nin Gebze yerleşkesinde yapılacak ve daha sonra ürün haline getirilerek Gaziantep MGR sistemine kurulumu yapılacaktır.

Bu doküman, "MGR / MODE-S AR-GE PROJESİ " kapsamında, Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanan isterlere göre tasarlanıp geliştirilecek Sistem için yapılacak işleri tanımlar.

Proje kapsamında TÜBİTAK BİLGEM tarafından mevcut MGR sistemine gerekli ek geliştirmeler ile redundant (yedekli) çalışma özelliği kazandırılacak ve sistem Gaziantep Havalimanı civarında İdare tarafından onaylanacak konuma kurulacaktır. Ayrıca sistemin DHMİ tarafından ayrı bir sözleşme ile projelendirilen Gaziantep yaklaşma sistemine entegrasyonu için gerekli arayüzler (entegrasyon için gerekli tanımlamalar İdare tarafından belirlenecektir) sağlanacaktır.

MGR Gaziantep sistemi, Radar Yerleşkesi ve Havalimanı Operasyon Merkezi olarak iki ana kısımdan oluşacaktır. Proje kapsamında MGR radarının Gaziantep Havalimanı'na yaklaşık 4 km mesafede ve 36° 59.176' K 37° 27.086' D koordinatlarında bulunan Gaffur Baba Tepesi'ne kurulacağı varsayılmıştır. Belirlenecek konumdaki Radar Yerleşke arazisinin sağlanması (kamulaştırma/tahsis/satınalma işlemleri ve gerekli izinlerin alınması) DHMİ'nin sorumluluğunda olacaktır.

Sistemin diğer sistemler ile olan arayüzü ASTERIX (CAT 240, CAT 34, CAT 48, CAT 008) formatında olup havalimanında istenilen diğer sistemlere MGR çıktıları ASTERIX formatında TCP ve/veya UDP/IP üzerinden gönderilebilecektir. Bu arayüzlere ilişkin ICD'ler ürün ile birlikte teslim edilecektir. Radar çıktıları sayısal radyo link sistemi üzerinden Gaziantep Havalimanı'na aktarılacaktır ve burada diğer sistemlere veri aktarımı için ağ bağlantısı kurulacaktır.

Geliştirilecek Sistemin Fabrika Kabul Testi TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi içerisinde bulunan mevcut MGR kulesi üzerinde gerçekleştirilecektir. Fabrika Kabul Testinde MGR AR-GE projesinde kurulan Gebze Yerleşkesi'ndeki mevcut alt-yapı ve alt-sistemler test planı çerçevesinde kullanılabilecektir.

Milli imkanlar ile geliştirilecek Mode-S SSR Prototipi Gebze yerleşkesinde tesis edilecek ve Gaziantep Havalimanı MGR Sistemine entegre edilecektir.

Bu İş Tanımı'nda; Teslim Edilecek Dokümanlar Listesi Ek-1 Lahika 1'de, Teslim Edilecek Ürünler Listesi Ek-1 Lahika 2'de ve İş Kırılım Ağacı (İKA) Ek-1 Lahika 3'te sunulmaktadır.

YD Ak

3 KAYNAKLAR

Sıra No	Doküman Numarası	Dokümanın Adı
1	IEEE 12207 1995	Yazılım Yaşam Döngüsü Süreçleri (*Software Life Cycle Processes*)
2	ISO 9001:2008	Kalite Yönetim Sistemleri (*Quality Management Systems*)
3	SUR-ET1-1000-STD-01-01	EUROCONTROL Radar Surveillance Standard in En-Route Airspace and Major Terminal Areas
4	IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures(IP Code)

4 MGR PROJE GERÇEKLEME SÜRECİ

Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanan özellikleri sağlayan MGR/Mode-S Arge Projesi kapsamına giren, Ek-1 Lahika 3 İş Kırılım Ağacı'nda tanımlı işler aşağıda verilen 6 (altı) ana aşamada gerçekleştirilecektir. Tanımlı işler sonucunda EK-1 Lahika 2 Teslim Edilecek Ürünler Listesi'nde belirtilen Ürünler Yüklenici tarafından İdare'ye teslim edilecek; bu Ürünler dışında kalan analiz, tasarım, geliştirme, gerçekleme, tümleştirme ve test sürecine yardımcı olarak kullanılacak yazılım araçları, lisansları ve donanımları geliştirme ortamının korunması amacıyla Yüklenici'de kalacaktır.

- Aşama 1: Planlama ve Hazırlık
- Aşama 2: Sistem Tasarımı
- Aşama 3: Sistem Gerçekleme
- Aşama 4: Sistem Tümleştirme ve Fabrika Kabul Testi
- Aşama 5: Kurulum ve Saha Kabul Testi
- Aşama 6: Eğitimler
- Garanti

4.1 PLANLAMA VE HAZIRLIK

Yüklenici, Proje'nin Planlama ve Hazırlık Aşaması'ndan sorumlu olup, Sözleşme'nin yürürlüğe girmesinden itibaren temel hazırlık ve planlamalarla ilgili görevler Yüklenici tarafından yerine getirilecektir. Yüklenici bu aşamada aşağıdaki ana planları hazırlayacaktır:

- Proje Yönetim Planı (PYP)
- Fizibilite Raporu (FR)
- Sistem İsterleri Belirtim Belgesi(SİBB)
- Sistem Test Planı(STP)

PYP, FR, SİBB ve STP belgeleri, işe başlama tarihini takip eden 2 (iki) ay içerisinde düzenlenecek bir Proje Planlama (PP) toplantısında İdare'ye takdim edilecektir.

PP toplantısının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve ilgili belgeler toplantı bildirimi ile birlikte Yüklenici tarafından İdare'ye teslim edilecektir.

PP toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde Yüklenici tarafından değerlendirilerek güncellenmiş belgeler İdare'ye gönderilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu, güncel belgeleri teslim almasını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü takdirde 5 (beş) iş günü içerisinde bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecektir ve bu süre uzatımı Proje Uygulama Takvimi (PUT)'ne yansıtılacaktır. Belgelerin onay durumu bildiriminin belirtilen zaman içerisinde veya varsa yapılan uzama süresinde İdare tarafından yapılmaması halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle

onaylanmış olacağını kabul ederler. Zaman içerisinde planlarda oluşabilecek değişiklikler İdare'nin onayına sunularak ve mutabakat sağlanarak dokümanlar güncellenebilecektir.

Sistem İsterleri Analizi, Yüklenici tarafından kurulan Sistem Mühendisliği Grubu (SMG) tarafından gerçekleştirilecektir. Bu grup içerisinde farklı disiplinlerden mühendisler yer alacaktır. Bu aşamadaki çalışmalar İşe Başlama Tarihi (T0) ile başlayacaktır. Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanan teknik özellikleri karşılamaya yönelik olarak tedarik edilecek ve/veya geliştirilecek Sistem analiz edilecektir. İşe Başlama tarihini takip eden 2 (iki) ayın sonunda Sistem İsterleri Belirtim Belgesi (SİBB) ve Sistem Test Planı(STP) üretilmiş olacaktır. SİBB ve STP belgelerinin İdare tarafından onaylanmış olması İsterler Analizi Aşaması'nın tamamlandığı anlamına gelecektir. Zaman içerisinde Sistem isterlerinde ortaya çıkabilecek değişiklik ihtiyacı Yüklenici tarafından İdare'nin onayına sunularak ve Taraflar arasında mutabakat sağlanarak ilgili belge güncellenebilecektir.

4.2 SİSTEM TASARIMI

Sistem tasarımı aşamasında öncelikle, SİBB'de tanımlanan tüm ihtiyaç ve özellikleri fonksiyonel olarak karşılayan bir mimari tasarım üretilecektir. Bu mimari yapı içinde fonksiyonlar arasındaki veri akışı ile fonksiyonlardan ve fonksiyonlar arası veri akışından beklenen performans özellikleri de tanımlanmış olacaktır. Geliştirilecek Sistem'in/Ürün'ün mimari tasarımı ortaya çıktıktan sonra detaylı yazılım ve donanım tasarımlarına geçilecektir. Bu aşamada sistem konfigürasyon öğeleri ve bu öğelerin ilişkili olacağı yazılım birimleri/bileşenleri Yüklenici tarafından belirlenmiş olmalıdır.

Ayrıntılı tasarım, İsterler Analizi aşamasında üretilen SİBB esas alınarak yapılacak olup, sistemi oluşturan tüm konfigürasyon öğeleri belirlenerek bunlara atanan teknik / performans özellikleri Yüklenici tarafından tanımlanacaktır. Bu tanımlamalar bileşenlerin birbirleri ile olan arayüzlerine ilişkin özellikleri de içerecektir. Sistem tasarım çalışmaları neticesinde aşağıdaki belge üretilecektir:

- Sistem Tasarım Tanımlama Belgesi (STTB)

Sistem Tasarımı Gözden Geçirme (STGG) Toplantısı PP Toplantısı'ndan 4 (dört) ay sonra yapılacaktır. STGG toplantısının bu tarihte yapılabilmesi için, İdare tarafından Sistem kurulum yeri tahsisinin T0+3'ten önce tamamlanmış olması gerekmektedir. Sistem kurulum yerinin tahsisinde vaki olacak İdare'den kaynaklı gecikmeler Yüklenici tarafından PUT'a yansıtılacak ve revize PUT İdare'ye bildirilecektir. Toplantının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ve Yüklenici'nin mutabakatı ile belirlenecek ve ilgili belgeler toplantı bildirimi ile birlikte İdare'ye teslim edilecektir.

STGG Toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde değerlendirilerek, güncellenen belge(ler) İdare'ye gönderilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu, güncel belgeleri teslim almasını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü taktirde 5 (beş) iş günü içerisinde, bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecektir ve bu süre uzatımı PUT'a yansıyacaktır. Belgelerin onay durumu bildiriminin belirtilen zaman içerisinde veya varsa yapılan uzatma süresinde İdare tarafından yapılamaması halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler.

Yüklenici tarafından teslim edilen belgelerin İdare tarafından onaylanmış olması Sistem Tasarım Aşaması'nın tamamlandığı anlamına gelir. Zaman içerisinde tasarımda oluşabilecek değişiklikler İdare'nin onayına sunularak mutabakat sağlanarak ilgili belgeler güncellenebilecektir.

4.3 MGR SİSTEM GERÇEKLEME

MGR Sistemi Gerçekleme sürecinde, Yüklenici tarafından Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı, SİBB'de belirtilen isterler ve STTB'de belirtilen tasarım esas alınarak, yazılım ve donanım geliştirme faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Geliştirme faaliyetleri STGG Toplantısı'nın kapanış (tamamlanma) tarihini takip eden 17nci (onyedinci) ayın sonunda tamamlanacaktır. Bu aşamada temin edilen ve geliştirilen modüllerin gösterimi yapılacaktır. Sistem gerçekleme süreci aşağıda belirtilen aşamalardan oluşmaktadır:

4.3.1 MGR YEDEKLİLİK GÖSTERİMİ

MGR Yedeklilik Gösterimi STGG Toplantısı'ndan 7 (yedi) ay sonra yapılacaktır. Toplantının zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecektir. Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda sistem özellikleri verilen MGR Sistemini tanıtmak ve kurulum testlerine yerinde katılmak için Yüklenici tarafından hazırlanan, MGR Yedekli Sistem Kabul Test Tanımlama Belgesi(YSKTTB) İdare'ye Yedeklilik Gösterimi'nden 10 (on) iş günü önce teslim edilecektir.

MGR Gösterimi Yüklenici tarafından İdare Kabul Komisyonu'na yapılacak ve Yedekli Sistem Kabul Test Sonuç Raporu(YSKTSR) gösterim yapıldıktan sonra 10 (on) iş günü içerisinde İdare'ye sunulacaktır.

4.4 SİSTEM TÜMLEŞTİRME VE FABRİKA KABUL TESTİ

MGR Sistemi Tümleştirme aşaması, geliştirme aşamasında tümleştirilmiş modüllerin, Yüklenici tarafından Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı, SİBB'de belirtilen isterler esas alınarak, sistemi oluşturacak şekilde bir araya getirilmesidir. Tümleştirme faaliyetleri Yedeklilik Gösterim tarihini takip eden 3 (üç) ay içinde tamamlanacaktır. Sistem tümleştirmenin tamamlanmasını müteakiben TÜBİTAK Gebze yerleşkesinde mevcut test alanında Fabrika Kabul Testi yapılacaktır. MGR Sistemi Tümleştirme faaliyetleri aşağıda belirtilen aşamalardan oluşmaktadır:

4.4.1 MGR SİSTEMİ TÜMLEŞTİRME

Bu aşama sistem gerçekleme faaliyetlerinin tamamlanması ile başlayacaktır. Yaşayan ve zaman içinde geliştirilebilen bir doküman olan Yedekli Sistem Kabul Test Sonuç Raporu (YSKTSR)'nda MGR Sistemi ile ilgili olarak test sonuçları raporlanacaktır.

4.4.2 FABRİKA KABUL TEST TANIMLAMA BELGESİ

Yüklenici tarafından tümleştirme faaliyetlerinin tamamlanmasıyla birlikte MGR Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi (FKTTB) hazırlanacaktır. MGR Fabrika Testine Hazırlık Gözden Geçirme (FTHGG) Toplantısı, Fabrika Kabul tarihinden 10 (on) gün önce yapılacaktır. Toplantının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve FKTTB toplantı bildirimi ile birlikte İdare'ye teslim edilecektir. FTHGG Toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde değerlendirilerek, güncellenen belgeler İdare'ye teslim edilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu veya varsa görüşlerini, güncel belgeleri teslim alışını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü taktirde 5 (beş) iş günü içerisinde, bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecek ve bu süre uzatımı PUT'a yansıyacaktır. Söz konusu 10 (on) iş günü içerisinde veya varsa uzatma süresinde, İdare'nin herhangi bir yorum/cevap bildirmemesi halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler. FTHGG

Toplantısı sonrasında FKTTB'nin İdare tarafından onaylanmış olması MGR Sisteminin Fabrika Kabul Testine hazır olduğu anlamına gelecektir.

4.4.3 FABRİKA KABUL TESTİ

Fabrika Kabul Testi (FKT) Yedeklilik Gösterimi'nden 3 (üç) ay sonra yapılacaktır. Testin zamanı, test başlangıç tarihinden en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecektir. Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda sistem özellikleri verilen MGR Sistemini tanıtmak için Yüklenici tarafından hazırlanan, Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi İdare'ye Fabrika Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü önce teslim edilecektir. Fabrika Kabul Testi Yüklenici tarafından İdare Kabul Komisyonu katılımı ile yapılacak ve Fabrika Kabul Test Sonuç Raporu (FKTSR) test tamamlandıktan sonra 10 (on) iş günü içerisinde İdare'ye sunulacaktır.

MGR Sistemi Fabrika Kabul Testi 1 (bir) adet MGR kullanılarak TÜBİTAK Gebze yerleşkesinde mevcut test alanında gerçekleştirilecektir.

4.5 KURULUM VE SAHA KABUL TESTİ

MGR Sistem Kurulumu faaliyetleri, MGR Sistemi Fabrika Kabul Testi'nin tamamlanmasını müteakip 7 (yedi) ay içinde tamamlanıp Sistem'in sahada kabulü gerçekleştirilecektir.

Saha Kabul Testi (SKT) aşağıda anlatılan alt başlıklar şeklinde gerçekleştirilecektir:

4.5.1 SAHA KABUL TESTİ TANIMLAMA BELGESİ

Bu aşamada, Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanmış olan isterler referans alınarak MGR Sistemi Kurulum Projesi için MGR Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi (SKTTB) üretilecektir. MGR Saha Testine Hazırlık Gözden Geçirme (STHGG) Toplantısı, Saha Kabul Testi tarihinden 10 (on) gün önce yapılacaktır. Toplantının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve SKTTB toplantı bildirimi ile birlikte İdare'ye teslim edilecektir.

STHGG Toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde değerlendirilerek, güncellenen belgeler İdare'ye gönderilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu veya varsa görüşlerini, güncel belgeleri teslim alışını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü taktirde 5 (beş) iş günü içerisinde, bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecek ve bu süre uzatımı PUT'a yansıyacaktır. Söz konusu 10 (on) iş günü içerisinde veya varsa uzatma süresinde, İdare'nin herhangi bir yorum/cevap bildirmemesi halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler.

STHGG Toplantısı sonrasında SKTTB'nin İdare tarafından onaylanmış olması MGR Sistemi'nin İdare tarafından kabul edildiği anlamına gelir.

4.5.2 SAHA KABUL TESTİ HAZIRLIKLARI

Kurulum yapılacak Gaziantep Gaffur Baba Tepesinde çalışmak için gerekli izinlerin ve Sistem'in ilgili konuma kurulumu için gerekli yol, enerji ve veri kablolama altyapısının Yüklenici tarafından yapılabilmesi için gereken izinler ve yer tahsisi İdare tarafından Yüklenici'ye (T0+3 aya kadar) sağlanmış olması gerekmektedir. Saha Kabul Testi başlamadan evvel MGR Sistemi'nin Yüklenici tarafından ilgili konum civarında kurulum ve montaj işlemleri bitirilmiş ve eğitim bölümünde tanımlanan eğitimler verilmiş olacaktır. Yüklenici, Saha Kabul Testi'nin başlamasından en az 20 (yirmi) iş günü önce, uygulanacak

kabul test prosedürü ile ilgili hazırlayacağı MGR Sistemi Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi'ni (SKTTB) İdare'ye sunacaktır.

4.5.3 SAHA KABUL TESTİ

MGR Sistemi'nin sahada kabulü bu maddede açıklandığı şekilde yapılacak olup; kabul testleri İdare'nin göstereceği Gaffur Baba Tepesi civarında gerçekleştirilecektir. Özel test ve ölçü aletleri, avadanlıklar Yüklenici tarafından temin edilecektir. MGR Sistemi'nin Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtilen özelliklere uygun olarak, doğru çalışıp çalışmadığı MGR Sistemi Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi'nde (SKTTB) yer alan prosedürlere göre tespit edilecektir.

MGR Sistemi Saha Kabul Testi, İdare Kabul Komisyonu mevcudiyetinde SKTTB'ne göre gerçekleştirilecektir.

MGR Sistemi Kurulum Projesi kapsamındaki MGR Sistemi'nin sahada kabulünün yapılması ile MGR Sistemi'nin 2 (iki) yıllık garanti süresi başlayacaktır.

İdare'nin Yüklenici'ye kurulum yeri gösterememesi ya da kurulum konumu civarında çalışma yapmak için gerekli izinleri sağlayamaması ya da yol, enerji ve veri (data) kablolama faaliyetlerinin Yüklenici'den kaynaklanmayan sebeplerden dolayı zamanında bitirilememesi durumundan kaynaklanan uzamalar PUT'a yansıyacaktır. Böyle bir durumda bu testler TÜBİTAK Gebze yerleşkesinde yapılacak ve MGR Saha Kabul Testi yerine geçecektir.

Kabul tamamlandıktan 20 (yirmi) iş günü sonra İdare'ye aşağıdaki belgeler teslim edilecektir.

- MGR Saha Kabul Test Sonuç Raporu (SKTSR)
- MGR Sistemi Kullanıcı Kılavuzu (SKK)
- MGR Sistemi Bakım El Kitabı (SBEK)

Saha Testi'nin Yüklenici'den kaynaklı bir sebeple başarısız olması durumunda; Yüklenici, sistemdeki düzensiz çalışmanın veya arızanın tespitini ve düzeltilmesini en geç 20 (yirmi) iş günü içerisinde sağlayacaktır. Yüklenici, bunların sebepleri ve sonuçlarını detaylı olarak izah eden bir düzeltici faaliyet raporunu İdare'ye sunacaktır.

4.6 EĞİTİMLER

4.6.1 KULLANICI EĞİTİMLERİ

Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtildiği üzere, Sistem'in kullanımına yönelik olarak operatörlerin eğitilmesi için MGR Sistemi Kabul Testleri'nden önce, İdare tarafından belirlenecek azami 10 (on) kişilik (Teorik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı, Pratik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı) İdare personeline, Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanmış olan eğitimler verilecektir. Eğitimler, MGR Sistemi Kabul Testleri'nin yapılmasından önce TÜBİTAK Gebze yerleşkesi içerisinde Taraflarca mutabık kalınacak tarihlerde gerçekleştirilecektir.

4.6.2 SİSTEM BAKIM VE TUTUM EĞİTİMLERİ

Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtildiği üzere, İdare'nin belirleyeceği azami 10 (on) kişilik (Teorik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı, Pratik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı) teknik personele teorik ve pratik eğitim verilecektir.

Ok SD

Teorik eğitim; MGR Sistemi Fabrika Kabul Testleri'nin yapılmasından önce TÜBİTAK Gebze yerleşkesi içerisinde verilecektir.

Pratik eğitim; Sistemin kurulumu yapıldıktan sonra ve Geçici Kabul testlerinden önce, sistemin kurulduğu radar istasyonunda verilecektir. Pratik eğitim, sistemin koruyucu ve düzeltici bakım faaliyetlerinin yapılmasına yönelik olacaktır. Eğitimlerin kesin tarihleri Taraflarca belirlenecektir.

Ayrıca Yüklenici tarafından gerçekleştirilecek koruyucu bakım çalışmalarında İdare personelinin pratik saha tecrübesi kazanmasını temin etmek amacıyla Yüklenici tarafından İdare ile gereken koordine sağlanacaktır.

4.7 GARANTİ ŞARTLARI

Sistemin garanti şartları için MGR Proje Sözleşmesi ana metni ilgili başlık altına bakınız.

Teslimat DHMİ Gaziantep Havaalanı Gaffur Baba Tepesine yapılacak olup, Geçici Kabul(Saha Kabul)'den sonra Sistem'e ve Sistem'e ait Ürünlerin kayıp ve hasar riski DHMİ'de olacaktır.

Proje kapsamı Sistem, Geçici Kabulün ardından Kesin Kabule kadar geçecek 1 (bir) yıl süresince "Aktif Bakım/İzleme Süresi" ve kesin kabul tarihinden itibaren 2 (iki) yıl boyunca da Garantisi süresi kapsamında olacaktır. Geçici kabul ile Kesin Kabul arasında oluşabilecek arızalar sebebiyle Sistem'in çalışır durumda olmadığı süreler Geçici kabul ile Kesin kabul arasındaki 1 yıllık süreye ilave edilecektir. Garanti süresi içinde TÜBİTAK BİLGEM haricindeki kişi/kurumlar tarafından yapılan müdahaleler nedeniyle ve/veya mücbir sebep halleri nedeniyle ve/veya Sistem ve Sistem'e ait bileşenlerin TÜBİTAK BİLGEM tarafından sağlanmış olan kullanım talimatları uyarınca çalıştırılmaması sebebiyle ve/veya kullanıcı hatasından kaynaklanan nedenlerle oluşan arızalar/hasarlar garanti kapsamı dışı olup; TÜBİTAK BİLGEM bu kapsamdaki bakım/onarım hizmetini bedeli mukabili sağlayabilecektir.

Geçici kabul testleri sırasında kullanılacak gerekli test ve ölçü aletleri, avadanlıklar TÜBİTAK BİLGEM tarafından temin edilecektir.

Geçici Kabul ile Kesin Kabul arasındaki sürede ve Garanti süresi içinde herhangi bir sarf malzeme arızalanmışsa veya ömrünü tamamlamışsa bu malzeme TÜBİTAK BİLGEM tarafından karşılanacaktır.

Geçici Kabul ile Kesin Kabul arasında geçen süre içerisinde ve Garanti süresi içinde meydana gelebilecek arızalara öncelikle eğitim almış DHMİ teknik personeli tarafından müdahale edilecek olup, DHMİ teknik personeli tarafından yapılan müdahaleye rağmen arızanın devam etmesi durumunda arıza TÜBİTAK BİLGEM'e bildirilecektir.

Geçici Kabulden sonra Kesin Kabule kadar ve Garanti süresi içinde, tesis edilen Sistem'de meydana gelecek arızalara TÜBİTAK BİLGEM'e bildirildiği tarihten itibaren en geç 5 iş günü içerisinde, TÜBİTAK BİLGEM tarafından müdahale edilecektir. Bu süre sonunda Sistem'e uygulanan ve/veya uygulanacak çözümler DHMİ'ye raporlanacaktır.

4.8 PROJE UYGULAMA PLANI

4.8.1 PROJE ZAMANLAMASI

Proje süresi İşe Başlama Tarihinden (T0) itibaren 22 (yirmiiki) ay olacaktır.

Proje kapsamında belirlenen aşamaların ne kadar sürede gerçekleştirileceği (proje takvimi) ve proje uygulama evresinde teslim edilecek Ürünler teslim tarihleri ile birlikte Tablo 1'de verilmektedir.

	Proje Aşamaları	**Aşama Süresi**		**Aşamada Teslim Edilecek Ürünler**	**Teslim Süresi** T0+(Ay)
		Başlangıç T0	**Bitiş** T0+(Ay)		
1	Planlama Hazırlık	0	2	Proje Yönetim Planı(PYP)	2
				Fizibilite Raporu(FR)	2
				Sistem İsterleri Belirtim Belgesi(SİBB)	2
				Sistem Test Planı(STP)	2
				Proje Planlama Toplantısı (PP)	**2**
2	Sistem Tasarımı	3	6	Sistem Tasarım Tanımlama Belgesi (STTP)	6
				Sistem Tasarımı Gözden Geçirme Toplantısı (STGG)	**6**
3	Sistem Gerçekleme	6	12	**MGR Yedeklilik Gösterimi**	**12**
				Yedekli Sistem Kabul Test Tanımlama Belgesi(YSKTTB)	12
				Yedekli Sistem Kabul Test Sonuç Raporu(YSKTSR)	12
4	Sistem Tümleştirme ve Fabrika Kabul Testi	13	15	**MGR Fabrika Kabul Testi**	**15**
				MGR Fabrika Kabul Testi Tanımlama Belgesi(FKTTB)	15
				MGR Fabrika Kabul Testi Sonuç Raporu(FKTSR)	15
5	Kurulum ve	16	22	**MGR Saha Kabul Testi**	**22**

	Saha Kabul Testleri			MGR Saha Testine Hazırlık Gözden Geçirme Toplantısı(STHGG)	22
				MGR Saha Kabul Testi Sonuç Raporu(SKTSR)	22
				MGR Sistem Kullanıcı Kılavuzu(SKK)	22
				MGR Sistem Bakım El Kitabı(SBEK)	22

4.8.2 İŞ ZAMAN ÇİZELGESİ

Projede yer alacak iş paketleri ve bunlar için önerilen zamanlama iş-zaman çizelgesi halinde EK-3 Proje Uygulama Takvimi'nde verilmektedir.

5 MODE-S SSR PROJE GERÇEKLEME SÜRECİ

Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanan özellikleri sağlayan MGR/Mode-S Arge Projesi kapsamına giren Mode-S SSR araştırma geliştirme ve entegrasyon projesi, Ek-1 Lahika 3 İş Kırılım Ağacı'nda tanımlı işler aşağıda verilen 7 (yedi) ana aşamada gerçekleştirilecektir. Tanımlı işler sonucunda EK-1 Lahika 2'de belirtilen Ürünler teslim edilecek; bunun dışında kalan analiz, tasarım, geliştirme, gerçekleme, tümleştirme ve test sürecine yardımcı olarak kullanılacak yazılım araçları, lisansları ve donanımları geliştirme ortamının korunması amacıyla Yüklenici'de kalacaktır.

- Aşama 1: Planlama ve Hazırlık
- Aşama 2: İsterler Analizi
- Aşama 3: Sistem Tasarımı
- Aşama 4: Sistem Gerçekleme
- Aşama 5: Sistem Tümleştirme (Yedeklilik) ve Fabrika Kabul Testi
- Aşama 6: Kurulum, Entegrasyon ve Saha Kabul Testi
- Aşama 7: Eğitimler
- Garanti

5.1 PLANLAMA VE HAZIRLIK

Yüklenici, Proje'nin Planlama ve Hazırlık Aşaması'ndan sorumlu olup, Sözleşme'nin yürürlüğe girmesinden itibaren temel hazırlık ve planlamalarla ilgili görevler Yüklenici tarafından yerine getirilecektir. Yüklenici bu aşamada aşağıdaki ana planları hazırlayacaktır:

- Proje Yönetim Planı (PYP)
- Yazılım Geliştirme Planı (YGP)
- Donanım Geliştirme Planı (DGP)

PYP, DGP ve YGP belgeleri, işe başlama tarihini takip eden 5 (beş) ayın sonunda düzenlenecek bir Proje Planlama (PP) toplantısında İdare'ye takdim edilecektir.

PP toplantısının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve ilgili belgeler toplantı bildirimi ile birlikte Yüklenici tarafından İdare'ye teslim edilecektir.

PP toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde Yüklenici tarafından değerlendirilerek güncellenmiş belgeler İdare'ye gönderilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu, güncel belgeleri teslim almasını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü takdirde 5 (beş) iş günü içerisinde bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecektir ve bu süre uzatımı Proje Uygulama Takvimi (PUT)'ne yansıtılacaktır. Bu bildirimin belirtilen zaman içerisinde veya varsa yapılan uzama süresinde yapılmaması

halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler. Zaman içerisinde planlarda oluşabilecek değişiklikler İdare'nin onayına sunularak ve mutabakat sağlanarak dokümanlar güncellenebilecektir.

5.2 İSTERLER ANALİZİ

İsterler Analizi kapsamında aşağıda alt başlıkları ile verilen çalışmalar yapılacaktır. Tüm isterler belirtim belgelerinin İdare tarafından onaylanmış olması İsterler Analizi Aşaması'nın tamamlandığı anlamına gelir. Zaman içerisinde isterlerde ortaya çıkabilecek değişiklik ihtiyacı Yüklenici tarafından İdare'nin onayına sunularak ve mutabakat sağlanarak ilgili belge güncellenebilecektir.

5.2.1 SİSTEM İSTERLERİ ANALİZİ

Sistem İsterleri Analizi, Yüklenici tarafından kurulan Sistem Mühendisliği Grubu (SMG) tarafından gerçekleştirilecektir. Bu grup içerisinde farklı disiplinlerden mühendisler yer alacaktır. Bu aşamadaki çalışmalar İşe Başlama Tarihi (T0) ile başlayacaktır. Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanan teknik özellikleri karşılamaya yönelik olarak tedarik edilecek ve/veya geliştirilecek sistem analiz edilecektir. İşe başlama tarihini takip eden 8 (sekiz) ayın sonunda Sistem İsterleri Belirtim Belgesi (SİBB) üretilmiş olacaktır.

Sistem İsterler Analizi aşamasında üretilen SİBB Yüklenici tarafından, PP toplantısını takip eden 3 (üç) ayın sonunda düzenlenecek Sistem İsterleri Gözden Geçirme (SİGG) toplantısında İdare'ye takdim edilecek ve belgeler üzerinde İdare onayı aranacaktır.

SİGG Toplantısı'nın yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve ilgili belgeler toplantı bildirimi ile birlikte İdare'ye teslim edilecektir.

SİGG Toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde değerlendirilerek güncellenen belgeler İdare'ye gönderilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu, güncel belgelerin teslim almasını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü taktirde 5 (beş) iş günü içerisinde, bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecek ve bu süre uzatımı PUT'a yansıyacaktır. Bu bildirimin belirtilen zaman içerisinde veya varsa yapılan uzatma süresinde yapılmaması halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler.

5.2.2 YAZILIM VE DONANIM İSTERLERİNİN TÜRETİLMESİ

Yazılım ve Donanım İsterleri Analizi, Sistem İsterleri Belirtim Belgesi'nin üretilmesini takiben başlayacaktır. Yüklenici tarafından, sistem isterleri esas alınarak yazılım ve donanım'a ait test edilebilir, türetilmiş isterler yazılacaktır. Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanmış olan özellikler ve SİBB referans alınarak yazılım ve donanım isterlerini belirleme çalışması gerçekleştirilecektir. Arayüz ile ilgili isterler bu iki doküman içerisinde yer alan ilgili başlıklar altında verilecektir. Ayrıca bir arayüz isterleri dokümanı bulunmamaktadır. Bu aşamada yapılan çalışmalar neticesinde aşağıdaki belgeler üretilecektir:

- Yazılım İsterleri Belirtimi Belgesi (YİBB),
- Donanım İsterleri Belirtimi Belgesi (DİBB),

Belirlenen isterlerin tasarım ve gerçekleme sonunda test ortamını, test yöntemlerini, hata analizlerini tanımlayan Sistem Test Planı (STP) hazırlanacaktır.

Bu kapsamda belirtilen tüm isterlerin geliştirme aşamalarında iki yönlü olarak izlenebilirliği sağlanacaktır.

İsterler Analizi aşamasında üretilen YİBB, DİBB ve STP Yüklenici tarafından, Sistem İsterleri Gözden Geçirme (SİGG) toplantısında SİBB ile birlikte İdare'ye sunulacaktır. YİBB ve DİBB için İdare onayı aranmayacaktır.

5.3 SİSTEM TASARIMI

Sistem tasarımı aşamasında öncelikle, ister belgelerinde tanımlanan tüm ihtiyaç ve özellikleri fonksiyonel olarak karşılayan bir mimari tasarım üretilecektir. Bu mimari yapı içinde fonksiyonlar arasındaki veri akışı ile fonksiyonlardan ve fonksiyonlar arası veri akışından beklenen performans özellikleri de tanımlanmış olacaktır. Geliştirilecek Sistem'in/Ürün'ün mimari tasarımı ortaya çıktıktan sonra detaylı yazılım ve donanım tasarımlarına geçilecektir. Bu aşamada sistem konfigürasyon öğeleri ve bu öğelerin ilişkili olacağı yazılım birimleri/bileşenleri Yüklenici tarafından belirlenmiş olmalıdır.

Ayrıntılı tasarım, İsterler Analizi aşamasında üretilen SİBB, YİBB ve DİBB esas alınarak yapılacak olup, sistemi oluşturan tüm konfigürasyon öğeleri belirlenerek bunlara atanan teknik / performans özellikleri Yüklenici tarafından tanımlanacaktır. Bu tanımlamalar bileşenlerin birbirleri ile olan arayüzlerine ilişkin özellikleri de içerecektir. Tasarım çalışmaları neticesinde aşağıdaki belgeler üretilecektir:

- Yazılım Tasarım Tanımlama Belgesi (YTTB)
- Donanım Tasarım Tanımlama Belgesi (DTTB)
- Sistem Tasarımı Tanımlama Belgesi (STTB)

Sistem Tasarımı Gözden Geçirme (STGG) Toplantısı SİGG Toplantısı'ndan 5 (beş) ayın sonunda yapılacaktır. Toplantının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve ilgili belgeler toplantı bildirimi ile birlikte İdare'ye teslim edilecektir.

STGG Toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde değerlendirilerek, güncellenen belge(ler) İdare'ye gönderilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu, güncel belgeleri teslim almasını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü takdirde 5 (beş) iş günü içerisinde, bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecek ve bu süre uzatımı PUT'a yansıyacaktır. Bu bildirimin belirtilen zaman içerisinde veya varsa yapılan uzatma süresinde yapılmaması halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler.

Yüklenici tarafından teslim edilen belgelerin İdare tarafından onaylanmış olması Sistem Tasarım Aşaması'nın tamamlandığı anlamına gelir. Zaman içerisinde tasarımda oluşabilecek değişiklikler İdare'nin onayına sunulup mutabakat sağlanarak ilgili belgeler güncellenebilecektir.

5.4 SİSTEM GERÇEKLEME

SSR Sistemi Gerçekleme sürecinde, Yüklenici tarafından Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı, SİBB, YİBB ve DİBB'de belirtilen isterler ve ilgili tasarım belgeleri esas alınarak, yazılım ve donanım geliştirme faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Geliştirme faaliyetleri STGG Toplantısı'nın kapanış (tamamlanma) tarihini takip eden 23(yirmiüç) ay içinde

tamamlanacaktır. Bu aşamada temin edilen ve geliştirilen modüllerin gösterimi yapılacaktır. Sistem gerçekleme süreci aşağıda belirtilen aşamalardan oluşmaktadır:

5.4.1 DONANIM GELİŞTİRME

Donanım İsterleri Belirtimi Belgesi ve Donanım Tasarımı Tanımlama Belgesi temel alınarak Yüklenici tarafından yapılacak geliştirmeler ve faaliyetler aşağıda sıralanmıştır:

- Mode-S SSR modülleri ile antenlerinin tedariği ve/veya geliştirilmesi,
- Operasyon Merkezi olarak kullanılacak donanımların tedariği,
- Mode-S SSR Sistemi'nin MGR kule ile entegrasyon ve kurulumu,
- Saha Kabul Testi'nin yapılacağı test alanının hazırlanması

5.4.2 YAZILIM GELİŞTİRME

Yazılım İsterleri Belirtimi Belgesi ve Yazılım Tasarımı Tanımlama Belgesi temel alınarak Yüklenici tarafından geliştirilecek yazılımlar aşağıda sıralanmıştır:

- Mode-S SSR ve MGR entegrasyonu
- Kullanıcı arayüz yazılımı,
- Algılayıcı ile Operasyon Merkezi arası haberleşme yazılımı.

5.5 SİSTEM TÜMLEŞTİRME (YEDEKLİLİK GÖSTERİMİ) VE FABRİKA KABUL TESTİ

Mode-S SSR Sistemi Tümleştirme aşaması, yazılım ve donanım geliştirme aşamasında tümleştirilmiş modüllerin, Yüklenici tarafından Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı, SİBB, YİBB ve DİBB'de belirtilen isterler esas alınarak, sistemi oluşturacak şekilde bir araya getirilmesidir. Tümleştirme faaliyetleri ve yedeklilik gösterimi hazırlıkları STGG Toplantısı'nın kapanış (tamamlanma) tarihini takip eden 23(yirmiüç) ay sonra tamamlanacaktır. Sistem tümleştirmenin tamamlanmasını müteakiben TÜBİTAK Gebze yerleşkesinde mevcut test alanında Fabrika Kabul Testi yapılacaktır.

Yedeklilik Gösterimi zamanı, gösterimden en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecektir. Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda sistem özellikleri verilen Mode-S SSR Sistemini tanıtmak ve kurulum testlerine yerinde katılmak için Yüklenici tarafından hazırlanan, Mode-S SSR Yedekli Sistem Kabul Test Tanımlama Belgesi(YSKTTB) Belgesi İdare'ye Yedeklilik Gösterimi'nden 10 (on) iş günü önce teslim edilecektir.

Mode-S SSR Gösterimi Yüklenici tarafından İdare Kabul Komisyonu'na yapılacak ve Yedekli Sistem Kabul Test Sonuç Raporu(YSKTSR) gösterim yapıldıktan sonra 10 (on) iş günü içerisinde İdare'ye sunulacaktır.

Mode-S SSR Sistemi Tümleştirme faaliyetleri aşağıda belirtilen aşamalardan oluşmaktadır:

5.5.1 Mode-S SSR SİSTEMİ TÜMLEŞTİRME VE YEDEKLİLİK GÖSTERİMİ

Bu aşama sistem gerçekleme faaliyetlerinin tamamlanması ile başlayacaktır. Toplam 4 (dört) ay içinde tamamlanacaktır. Yaşayan ve zaman içinde geliştirilebilen bir doküman olan Yedekli Sistem Kabul Test Sonuç Raporu (YSKTSR)'nda Mode-S SSR Sistemi ile ilgili olarak test sonuçları raporlanacaktır.

Tümleştirme faaliyetleri sonucunda 1 (bir) adet Mode-S SSR Sistemi TÜBİTAK Gebze yerleşkesinde mevcut test alanında Fabrika Kabul Testine hazır hale getirilmiş olacaktır.

5.5.2 FABRİKA KABUL TEST TANIMLAMA BELGESİ

Yüklenici tarafından tümleştirme faaliyetlerinin tamamlanmasıyla birlikte Mode-S SSR Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi (FKTTB) hazırlanacaktır. Mode-S SSR Fabrika Testine Hazırlık Gözden Geçirme (FTHGG) Toplantısı, STGG Toplantısı'nın kapanış (tamamlanma) tarihini takip eden 23(yirmiüç) ay sonra yapılacaktır. Toplantının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve FKTTB toplantı bildirimi ile birlikte İdare'ye teslim edilecektir. FTHGG Toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde değerlendirilerek, güncellenen belgeler İdare'ye gönderilecektir. İdare, belgelerin onay durumunu veya varsa görüşlerini, güncel belgeleri teslim alışını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü taktirde 5 (beş) iş günü içerisinde, bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecek ve bu süre uzatımı PUT'a yansıyacaktır. Söz konusu 10 (on) iş günü içerisinde veya varsa uzatma süresinde, İdare'nin herhangi bir yorum/cevap bildirmemesi halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler. FTHGG Toplantısı sonrasında FKTTB'nin İdare tarafından onaylanmış olması Mode-S SSR Sisteminin Fabrika Kabul Testine hazır olduğu anlamına gelecektir.

5.5.3 FABRİKA KABUL TESTİ

Fabrika Kabul Testi (FKT) STGG Toplantısı'nın kapanış (tamamlanma) tarihini takip eden 23(yirmiüç) ay sonra yapılacaktır. Testin zamanı, testin başlangıç tarihinden en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecektir. Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda sistem özellikleri verilen Mode-S SSR Sistemini tanıtmak için Yüklenici tarafından hazırlanan, Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi İdare'ye Fabrika Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü önce teslim edilecektir. Fabrika Kabul Testi Yüklenici tarafından İdare Kabul Komisyonu'na yapılacak ve Fabrika Kabul Test Sonuç Raporu (FKTSR) test tamamlandıktan sonra 10 (on) iş günü içerisinde İdare'ye sunulacaktır.

Mode-S SSR sistemi Fabrika Kabul Testi ve MGR entegrasyonu 1 (bir) adet Mode-S SSR Sistemi kullanılarak TÜBİTAK Gebze yerleşkesinde MGR sisteminin bulunduğu mevcut test alanında gerçekleştirilecektir.

5.6 KURULUM, MGR ENTEGRASYON VE SAHA KABUL TESTİ

Sistem Kurulumu faaliyetleri Mode-S SSR Sistemi Fabrika Kabul Testi'nin tamamlanmasını müteakip 6 (altı) ay içinde tamamlanıp Sistem'in sahada kabulü gerçekleştirilecektir.

Saha Kabul Testi (SKT) aşağıda anlatılan alt başlıklar şeklinde gerçekleştirilecektir:

5.6.1 SAHA KABUL TESTİ TANIMLAMA BELGESİ

Bu aşamada, Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanmış olan isterler referans alınarak Mode-S SSR Sistemi Araştırma Geliştirme Projesi için Mode-S SSR Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi (SKTTB) üretilecektir. Mode-S SSR Saha Testine Hazırlık Gözden Geçirme (STHGG) Toplantısı, Fabrika Kabul Testi tarihinden 6 (altı) ay sonra yapılacaktır. Toplantının yeri ve zamanı, toplantıdan en az 10 (on) iş günü önce İdare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve SKTTB toplantı bildirimi ile birlikte İdare'ye teslim edilecektir.

STHGG Toplantısı sırasında İdare tarafından istenilen değişiklikler, toplantıyı takip eden 5 (beş) iş günü içinde değerlendirilerek, güncellenen belgeler İdare'ye gönderilecektir. İdare,

belgelerin onay durumunu veya varsa görüşlerini, güncel belgeleri teslim alışını takip eden 10 (on) iş günü içinde Yüklenici'ye bildirecektir. İdare gerekli gördüğü taktirde 5 (beş) iş günü içerisinde, bu sürenin 20 (yirmi) iş günü daha uzatılmasına yönelik talepte bulunabilecek ve bu süre uzatımı PUT'a yansıyacaktır. Söz konusu 10 (on) iş günü içerisinde veya varsa uzatma süresinde, İdare'nin herhangi bir yorum/cevap bildirmemesi halinde, Taraflar belgelerin sunuldukları şekliyle onaylanmış olacağını kabul ederler.

STHGG Toplantısı sonrasında SKTTB'nin İdare tarafından onaylanmış olması Mode-S SSR Sistemi'nin İdare tarafından kabul edildiği anlamına gelir.

5.6.2 SAHA KABUL TESTİ HAZIRLIKLARI

Kurulum yapılacak Gaziantep Gaffur Baba Tepesinde çalışmak için gerekli izinlerin ve Sistem'in ilgili konuma kurulumu için gerekli yol, enerji ve veri kablolama altyapısının Yüklenici tarafından yapılabilmesi için gereken izinler ve yer tahsisi İdare tarafından Yüklenici'ye (T0+3 aya kadar) sağlanmış olması gerekmektedir. Saha Kabul Testi başlamadan evvel MGR ve Mode-S SSR Sistemi'nin Yüklenici tarafından ilgili konum civarında kurulum, entegrasyon ve montaj işlemleri bitirilmiş ve eğitim bölümünde tanımlanan eğitimler verilmiş olacaktır. Yüklenici, Saha Kabul Testi'nin başlamasından en az 20 (yirmi) iş günü önce, uygulanacak kabul test prosedürü ile ilgili hazırlayacağı Mode-S SSR Sistemi Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi'ni (SKTTB) İdare'ye sunacaktır.

5.6.3 SAHA KABUL TESTİ GERÇEKLEME

Mode-S SSR Sistemi'nin sahada kabulü ve MGR Sistemine entegrasyonu bu maddede açıklandığı şekilde yapılacak olup, kabul testleri İdare'nin göstereceği Gaffur Baba Tepesi civarında gerçekleştirilecektir. Özel test ve ölçü aletleri, avadanlıklar Yüklenici tarafından temin edilecektir. Mode-S SSR Sistemi'nin Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtilen özelliklere uygun olarak, doğru çalışıp çalışmadığı Mode-S SSR Sistemi Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi'nde (SKTTB) yer alan prosedürlere göre tespit edilecektir.

Mode-S SSR Sistemi Saha Kabul Testi, İdare Kabul Komisyonu mevcudiyetinde SKTTB'ne göre gerçekleştirilecektir.

Mode-S SSR Sistemi Araştırma Geliştirme Projesi kapsamındaki Mode-S SSR Sistemi'nin MGR Sistemine entegrasyonu ve sahada kabulünün yapılması ile Mode-S SSR Sistemi'nin 2 (iki) yıllık garanti süresi başlayacaktır.

İdare'nin Yüklenici'ye kurulum yeri gösterememesi ya da kurulum konumu civarında çalışma yapmak için gerekli izinleri sağlayamaması ya da yol, enerji ve veri (data) kablolama faaliyetlerinin Yüklenici'den kaynaklanmayan sebeplerden dolayı zamanında bitirilememesi durumundan kaynaklanan uzamalar PUT'a yansıyacaktır. Böyle bir durumda TÜBİTAK Gebze yerleşkesinde yapılacak bu testler Mode-S SSR Saha Kabul Testi yerine geçecektir.

Kabul tamamlandıktan 20 (yirmi) iş günü sonra İdare'ye aşağıdaki belgeler teslim edilecektir.

- Mode-S SSR Saha Kabul Test Sonuç Raporu (SKTSR)
- Mode-S SSR Sistemi Kullanıcı Kılavuzu (SKK)
- Mode-S SSR Sistemi Bakım El Kitabı (SBEK)

Saha Testi'nin Yüklenici'den kaynaklı bir sebeple başarısız olması durumunda; Yüklenici, sistemdeki düzensiz çalışmanın veya arızanın tespitini ve düzeltilmesini en geç 20 (yirmi) iş günü içerisinde sağlayacaktır. Yüklenici, bunların sebepleri ve sonuçlarını detaylı olarak izah eden bir düzeltici faaliyet raporunu İdare'ye sunacaktır.

5.7 EĞİTİMLER

5.7.1 KULLANICI EĞİTİMLERİ

Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtildiği üzere, Sistem'in kullanımına yönelik olarak operatörlerin eğitilmesi için Mode-S SSR Sistemi Kabul Testleri'nden önce, İdare tarafından belirlenecek azami 10 (on) kişilik (Teorik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı, Pratik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı) İdare personeline, Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda tanımlanmış olan eğitimler verilecektir. Eğitimler TÜBİTAK Gebze yerleşkesi içerisinde ve Gaziantep MGR istasyonunda taraflarca planlanacak tarihlerde gerçekleştirilecektir.

5.7.2 SİSTEM BAKIM VE TUTUM EĞİTİMLERİ

Ek-2 Teknik Özellikler Dokümanı'nda belirtildiği üzere, İdare'nin belirleyeceği azami 10 (on) kişilik (Teorik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı, Pratik Eğitimler için azami 10 (on) katılımcı) teknik personele teorik ve pratik bakım (koruyucu ve düzeltici bakımlar) faaliyetlerinin yapılmasına yönelik bakım tutum eğitimleri Mode-S SSR Sistemi Kabul Testleri'nin yapılmasından önce ve Gaziantep MGR istasyonunda verilecektir. Eğitimlerin kesin tarihleri Taraflarca planlanacaktır.

5.8 GARANTİ ŞARTLARI

Sistemin garanti şartları için MGR / Mode-S Ar-Ge Proje Sözleşmesi ana metni ilgili başlık altına bakınız.

Teslimat DHMİ Gaziantep Havaalanı Gaffur Baba Tepesine yapılacak olup, Geçici Kabul (Saha Kabul)'den sonra Sistem'e ve Sistem'e ait ürünlerin kayıp ve hasar riski DHMİ'de olacaktır.

Teklifimiz konusu Sistem'in garanti süresi, geçici kabulle başlayacaktır. Geçici kabulün ardından, kesin kabule kadar geçecek 1 (bir) yıl süresince ve kesin kabul tarihinden itibaren 2 (iki) yıl boyunca Sistem garanti kapsamında olacaktır. Geçici kabul ile Kesin kabul arasında oluşabilecek arızalar sebebiyle Sistem'in çalışır durumda olmadığı süreler Geçici kabul ile Kesin kabul arasındaki 1 yıllık süreye ilave edilecektir. Garanti süresi içinde TÜBİTAK BİLGEM haricindeki kişi/kurumlar tarafından yapılan müdahaleler nedeniyle ve/veya mücbir sebep halleri nedeniyle ve/veya Sistem ve Sistem'e ait bileşenlerin TÜBİTAK BİLGEM tarafından sağlanmış olan kullanım talimatları uyarınca çalıştırılmaması sebebiyle ve/veya kullanıcı hatasından kaynaklanan nedenlerle oluşan arızalar/hasarlar garanti kapsamı dışı olup; TÜBİTAK BİLGEM bu kapsamdaki bakım/onarım hizmetini bedeli mukabili sağlayabilecektir.

Geçici kabul testleri sırasında kullanılacak gerekli test ve ölçü aletleri, avadanlıklar TÜBİTAK BİLGEM tarafından temin edilecektir.

Geçici kabul ile kesin kabul arasındaki sürede herhangi bir sarf malzeme arızalanmışsa veya ömrünü tamamlamışsa bu malzeme TÜBİTAK BİLGEM tarafından karşılanacaktır.

Geçici kabul ile kesin kabul arasında geçen süre içerisinde meydana gelebilecek arızalara öncelikle eğitim almış DHMİ teknik personeli tarafından müdahale edilecek olup, DHMİ teknik personeli tarafından yapılan müdahaleye rağmen arızanın devam etmesi durumunda arıza TÜBİTAK BİLGEM'e bildirilecektir.

5.9 PROJE UYGULAMA PLANI

5.9.1 PROJE ZAMANLAMASI

Proje süresi işe başlama tarihinden (T0) itibaren 42 (Kırkiki) ay olacaktır.

Proje kapsamında belirlenen aşamaların ne kadar sürede gerçekleştirileceği (proje takvimi) ve proje uygulama evresinde teslim edilecek ürünler teslim tarihleri ile birlikte Tablo 1'de verilmektedir.

	Proje Aşamaları	**Aşama Süresi**		**Aşamada Teslim Edilecek Ürünler**	**Teslim Süresi** T0+(Ay)
		Başlangıç T0	**Bitiş** T0+(Ay)		
1	Planlama Hazırlık	0	5	Proje Yönetim Planı (PYP)	5
				Yazılım Geliştirme Planı (YGP)	5
				Donanım Geliştirme Planı (DGP)	5
				Proje Planlama Toplantısı (PP)	**5**
2	İsterler Analizi	0	8	Sistem Test Planı (STP)	8
				Sistem İsterleri Belirtim Belgesi (SİBB)	8
				Yazılım İsterleri Belirtim Belgesi (YİBB)	8
				Donanım İsterleri Belirtim Belgesi (DİBB)	8
				Sistem İsterleri Gözden Geçirme Toplantısı (SİGG)	**8**
3	Sistem Tasarımı	9	13	Donanım Tasarımı Tanımlama Belgesi (DTTB)	13
				Yazılım Tasarımı Tanımlama Belgesi (YTTB)	13
				Sistem Tasarımı Tanımlama Belgesi (STTB)	13
				Sistem Tasarımı Gözden Geçirme Toplantısı (STGG)	13
4	Sistem	14	36	**Mode-S SSR Yedeklilik Testi ve Fabrika**	36

	Tümleştirme (Yedeklilik) ve Fabrika Kabul Testi			**Kabul Testi**	
				SSR Fabrika Kabul Testi Sonuç Raporu (FKTSR)	36
				SSR Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi (FKTTB)	36
5	Kurulum ve Saha Kabul Testleri	37	42	**Mode-S SSR Saha Kabul Testi**	**42**
				SSR Saha Kabul Testi Sonuç Raporu (SKTSR)	42
				SSR Sistem Kullanıcı Kılavuzu (SKK)	42
				SSR Sistem Bakım El Kitabı (SBEK)	42

5.9.2 İŞ ZAMAN ÇİZELGESİ

Projede yer alacak iş paketleri ve bunlar için önerilen zamanlama, iş-zaman çizelgesi halinde EK-3 Proje Uygulama Takvimi'nde verilmektedir.

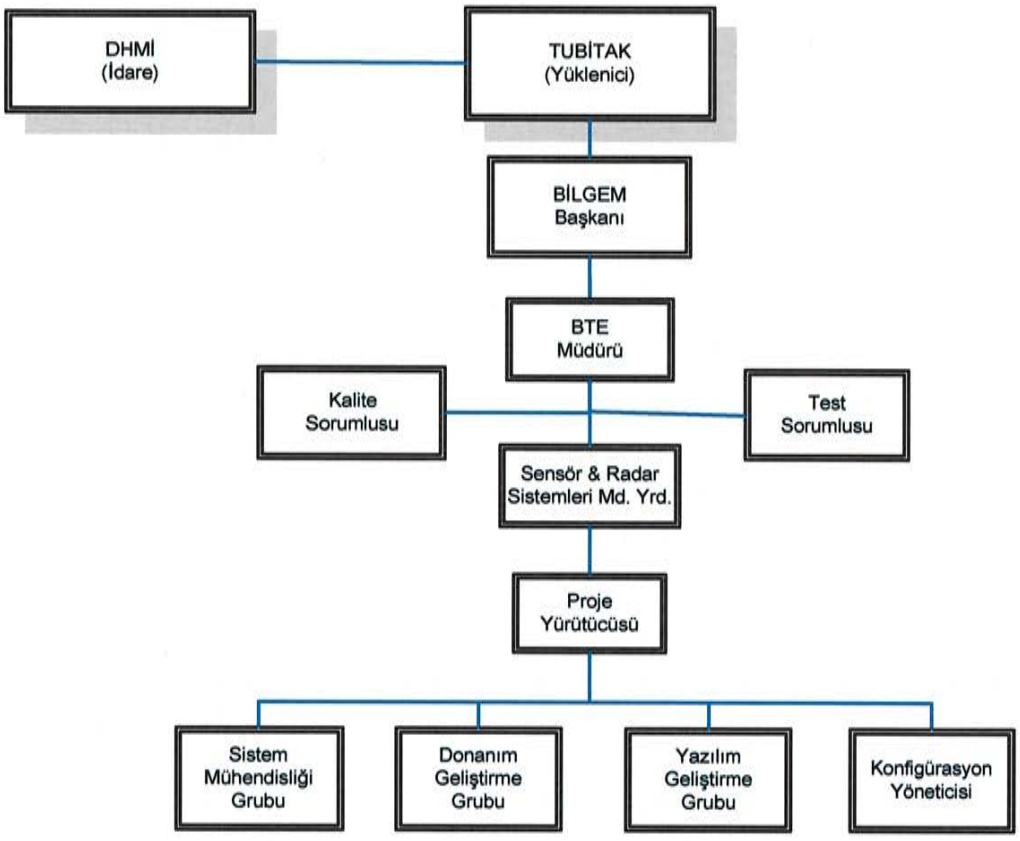
6 PROJE SÜREÇLERİNİN VE ÜRÜNLERİN YÖNETİMİ

6.1 PROJE YÖNETİMİ

6.1.1 Yüklenici, Bölüm 4.1'de ve Bölüm 5.1'de ayrıntılı olarak verildiği üzere Proje Yönetimi'nden sorumlu olup hazırlayacağı PYP'yi işe başlama tarihini takip eden iki (2) ay içinde İdare'ye onay için sunacaktır. Yüklenici, PYP'yi İdare'nin onayını almadan değiştirmeyecektir.

6.1.2 Yüklenici, kendi yükümlülüğündeki işlerin sürekliliğini ve güvenilirliğini sağlamak için gereken her türlü tedbiri almakla yükümlüdür.

6.1.3 Proje organizasyon şeması Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. MGR / Mode-S Ar-Ge Projesi organizasyon şeması

6.2 KALİTE VE KONFİGÜRASYON YÖNETİMİ

6.2.1 Yüklenici, Proje kapsamındaki Ürün/Ürünleri ISO 9001-2008 ve IEEE/EIA-12207 standartlarına uygun bir Kalite Yönetim Sistemi içerisinde gerçekleştirecektir.

6.2.2 Proje kapsamında, Yüklenici'nin alt yüklenicilerinden temin edilecek yazılım, donanım ve hizmetlerinin kalitesinden Yüklenici sorumlu olacaktır.

6.2.3 Yüklenici tarafından Proje gereklerini karşılayabilmek için bir Kalite Güvence Planı ve Konfigürasyon Yönetim Planı hazırlanacak; Bölüm 4.1 ve Bölüm 5.1'de anlatıldığı şekilde uygulamaya konulacaktır.

6.2.4 Yüklenici'nin Konfigürasyon Yönetim Planı kapsamında teşkil edeceği Konfigürasyon Kontrol Kurulu'na (KKK), DHMI ilgili personeli de katılacak ve mühendislik değişikliği talebi, sapma ve feragat isteklerinin sınıflandırılması, bunların onaylanarak uygulamaya konulması Konfigürasyon Yönetim Planı'na uygun olarak KKK tarafından yürütülecektir.

6.3 MÜHENDİSLİK DEĞİŞİKLİKLERİ

6.3.1 İdare, Ek-1 İş Tanımı kapsamına giren hususlar üzerinde Yüklenici'den herhangi bir Mühendislik Değişikliği Talebinde (MD Talebi) bulunabilir. Böyle bir durumda, Taraflar, aşağıda belirtildiği şekilde hareket edeceklerdir:

6.3.2 MD Talebinin Yüklenici'ye gönderilmesi durumunda, Yüklenici, İdare'nin yazılı MD Talebi'ni aldıktan sonra mümkün olan en kısa sürede, MD Talebi'ne yanıt olarak, varsa maliyet ve süre etkisi ile Sözleşme ve eklerinde yapılması gereken düzenlemeleri tüm etkileri ile birlikte bir Mühendislik Değişikliği Teklifi (MD Teklifi) hazırlayacaktır. MD Teklifi, Yüklenici 'nin Kalite Sistemi'nde tanımlanan formatta olacak ve Yüklenici tarafından İdare'ye sunulmasından sonra 60 (altmış) günlük bir süre için geçerli olacaktır.

6.3.3 MD Teklifinin geçerlilik süresi içerisinde İdare, Yüklenici'nin Mühendislik Değişikliğini, Yüklenici'nin MD Teklifindeki hükümlere göre veya Taraflar arası karşılıklı mutabık kalınabilecek başka hükümlerine göre uygulaması talimatını Yüklenici'ye bildirecektir. Eğer Mühendislik Değişikliği, Sınıf 1 bir değişiklik ise Sözleşmenin onaylanan Mühendislik Değişikliğinden etkilenen hükümlerinde, Sözleşme Bedelinde ve/veya Proje Uygulama Takviminde Taraflar'ca uygun ayarlamalar yapılacaktır. Eğer Mühendislik Değişikliği, Sınıf 2 bir değişiklik ise ve Sözleşme Bedelinde ve/veya Proje Uygulama Takviminde ve/veya Taraflar'ın sorumluluklarında düzenleme gerektirmiyorsa; İdare'nin Mühendislik Değişikliği'nin uygulanabileceğine dair yazılı talimatı Yüklenici'ye göndermesi ile onaylanmış olacak ve uygulamaya alınacaktır.

6.3.4 Mühendislik Değişikliği'nin Sınıf 1 değişiklikler için Sözleşme değişikliği olarak düzenlenmesi ve Sınıf 2 değişiklikler için İdare tarafından onaylanmasına kadar geçen süre boyunca, Yüklenici işi mevcut hüküm ve şartlara göre uygulamaya devam edecektir.

6.3.5 Yüklenici, İdare'nin talebi olmaksızın MD Teklifi'nde bulunabilir. İdare'nin MD Talebi olmaksızın Yüklenici'nin gerekli gördüğü Mühendislik Değişiklerine yönelik MD Teklifleri de Yüklenici tarafından hazırlanarak; İdare'nin inceleme ve onayına sunulacaktır. Bu tür MD Teklifleri için de Madde 6.3.3 ve 6.3.4 hükümleri uyarınca işlem yapılacaktır.

MGR / MODE-S AR-GE PROJESİ

EK- 1 LAHIKA 1

TESLİM EDİLECEK DOKÜMANLAR LİSTESİ

ARALIK 2017

EK-1 LAHİKA 1 TESLİM EDİLECEK DOKÜMANLAR LİSTESİ

No	Döküman İsmi - MGR	Teslim Tarihi	DHMİ Onayı
1	Proje Yönetim Planı (PYP)	PP Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Yok
2	Fizibilite Raporu	PP Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Var
3	Sistem İsterleri Belirtim Belgesi (SİBB)	PP Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Var
4	Sistem Test Planı (STP)	PP Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Var
5	Sistem Tasarımı Tanımlama Belgesi (STTB)	STGG Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Var
6	Yedekli Sistem Kabul Test Tanımlama Belgesi (YSKTTB)	Yedekli Sistem Gösterimi'nden 10 (on) iş günü önce	Var
7	Yedekli Sistem Kabul Test Sonuç Raporu (YSKTSR)	Yedekli Sistem Gösterimi'nden 10 (on) iş günü sonra	Var
8	Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi (FKTTB)	Fabrika Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü önce	Var
9	Fabrika Kabul Test Sonuç Raporu (FKTSR)	Fabrika Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü sonra	Var
10	Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi (SKTTB)	Saha Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü önce	Var
11	Saha Kabul Test Sonuç Raporu (SKTSR)	Saha Kabul Testi'nden 20 (yirmi) iş günü sonra	Var
12	Sistem Kullanıcı Kılavuzu (SKK)	Saha Kabul Testi'nden 20 (yirmi) iş günü sonra	Yok
13	Sistem Bakım El Kitabı (SBEK)	Saha Kabul Testi'nden 20 (yirmi) iş günü sonra	Yok

Tablo 0-1 MGR Sistemi

No	Döküman İsmi – Mode-S SSR	Teslim Tarihi	DHMİ Onayı
1	Proje Yönetim Planı (PYP), Yazılım Geliştirme Planı (YGP), Donanım Geliştirme Planı(DGP)	PP Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Yok
2	Sistem İsterleri Belirtim Belgesi (SİBB)	SİGG Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Var
3	Sistem Test Planı (STP), Yazılım İsterleri Belirtimi Belgesi (YİBB), Donanım İsterleri Belirtimi Belgesi (DİBB)	SİGG Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Yok
4	Yazılım Tasarımı Tanımlama Belgesi (YTTB), Donanım Tasarımı Tanımlama Belgesi (DTTB), Sistem Tasarımı Tanımlama Belgesi (STTB)	STGG Toplantısından 10 (on) iş günü önce	Var
5	Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi (FKTTB)	Fabrika Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü önce	Var
6	Fabrika Kabul Test Sonuç Raporu (FKTSR)	Fabrika Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü sonra	Var
7	Saha Kabul Test Tanımlama Belgesi (SKTTB)	Saha Kabul Testi'nden 10 (on) iş günü önce	Var
8	Saha Kabul Test Sonuç Raporu (SKTSR)	Saha Kabul Testi'nden 20 (yirmi) iş günü sonra	Var
9	Sistem Kullanıcı Kılavuzu (SKK)	Saha Kabul Testi'nden 20 (yirmi) iş günü sonra	Yok
10	Sistem Bakım El Kitabı (SBEK)	Saha Kabul Testi'nden 20 (yirmi) iş günü sonra	Yok

Tablo 0-2 Mode-S SSR Sistemi

a 10

MGR / MODE-S AR-GE PROJESİ

EK- 1 LAHIKA 2

TESLİM EDİLECEK ÜRÜNLER LİSTESİ

ARALIK 2017

EK-1 LAHİKA 2 TESLİM EDİLECEK ÜRÜNLER LİSTESİ

No	Ürün Adı	Miktarı	Teslim Tarihi
1	MGR Sistemi (Gaziantep)	1 adet	T0 + 22 ay
2	Mode-S SSR Sistemi (Gaziantep)	1 adet	T0 + 42 ay

MGR / MODE-S

AR-GE PROJESİ

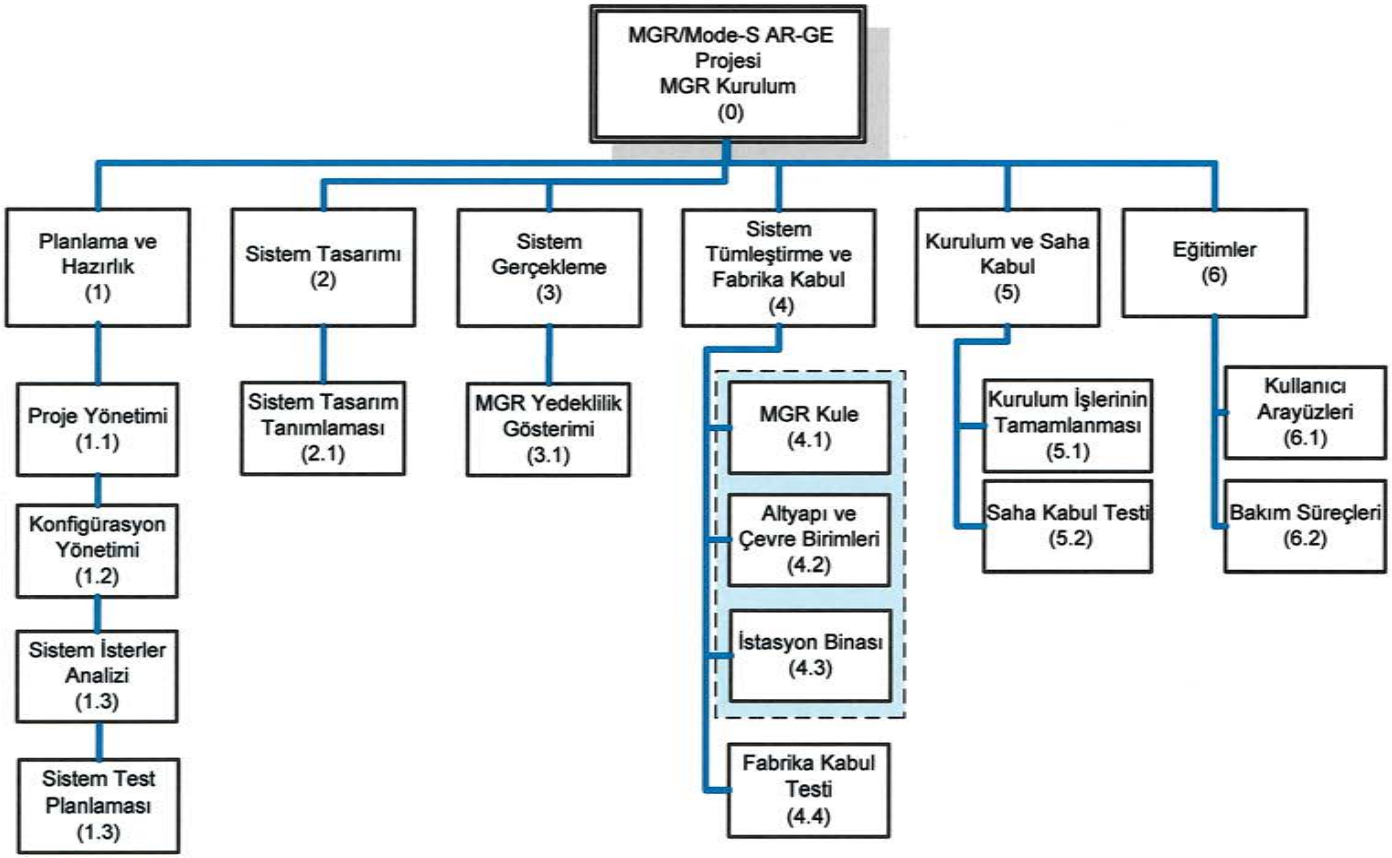
EK- 1 LAHIKA 3

İŞ KIRILIM AĞACI

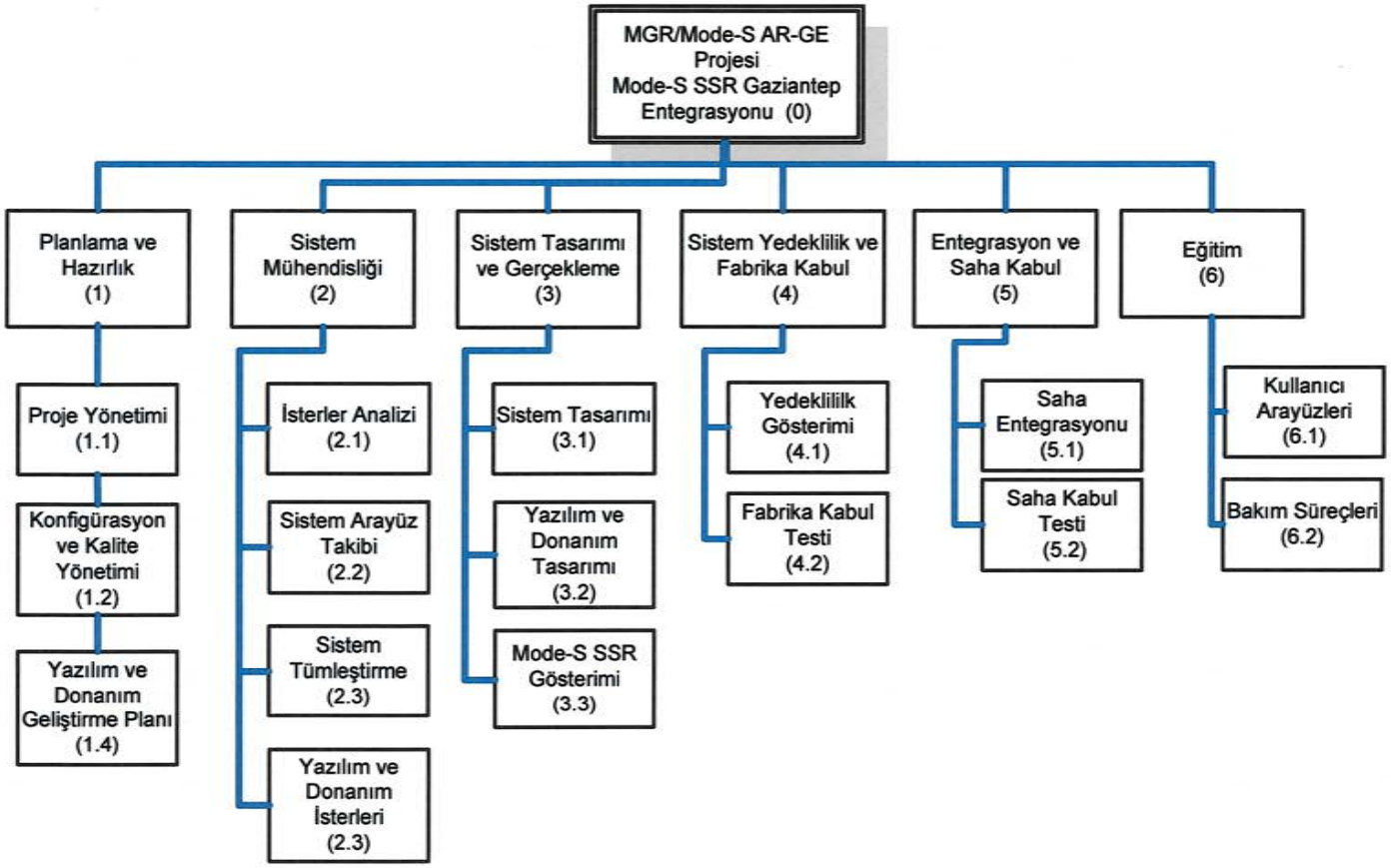
ARALIK 2017

Şekiller

Şekil 0.1 MGR İş Kırılımı 1
Şekil 0.2 Mode-S SSR İş Kırılımı 2



Şekil 0.1 MGR İş Kırılımı



Şekil 0.2 Mode-S SSR İş Kırılımı

MGR / MODE-S AR-GE PROJESİ

EK-2

TEKNİK ÖZELLİKLER

DOKÜMANI

ARALIK 2017

İÇİNDEKİLER

1 KISALTMALAR VE TANIMLAR 3

1.1 Kısaltmalar 3

1.2 Tanımlar 5

2 PROJENİN KONUSU VE AMACI 5

3 PROJENİN KAPSAMI 5

4 SİSTEMİN ÖZELLİKLERİ 6

4.1 MGR Sisteminin Tanımı 6

4.2 Mode-S SSR SİSTEMİ 30

4.3 Merge Processor 56

4.4 BITE 62

4.5 RCMI 63

4.6 RMD 67

4.7 Test Transponder Sistemi 69

4.8 Veri Kayıt/Yeniden Oynatma 71

5 PERSONEL VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI 73

6 TESLİM VE SEVKİYAT 73

7 DOKÜMANTASYON VE EĞİTİM 74

8 YARARLANILAN DOKÜMANLAR 74

Şekiller

Şekil 4.1 Odalar.....24

Tablolar

Tablo 4-1 Sistem Konfigürasyonu 7
Tablo 4-2 Transponder Cevapları 34

1 KISALTMALAR VE TANIMLAR

1.1 Kısaltmalar

DHMİ	:	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
MGR	:	Milli Gözetim Radarı
TÜBİTAK	:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
BİLGEM	:	Bilişim ve Bilgi Güvenliği Teknolojileri Araştırma Merkezi
BTE	:	Bilişim Teknolojileri Enstitüsü
MGR	:	Milli Gözetim Radarı
PSR	:	Primary Surveillance Radar
SSR	:	Secondary Surveillance Radar-İkincil Gözetim Radarı
Mode-S	:	Mode-Select
KUŞRAD	:	Kuş Radarı
ICD	:	Interface Control Document
NM	:	Nautical Mile – Deniz Mili
ICAO	:	International Civil Aviation Organization
ITU	:	International Telecommunication Union

SASS-C	:	Surveillance Analysis Support System for ATC-Centre
Pd	:	Probability of Detection
Pfa	:	Probability of false alarm
Clutter	:	Kargaşa
RMM	:	Radar Maintenance and Monitoring
RCMI	:	Radar Control & Monitoring Interface
BDS	:	Binary Data Storage
ADS-B	:	Automatic Dependent Surveillance - Broadcast
IRF	:	Interrogation repetitive frequency
LVA	:	Large Vertical Aperture
LRU	:	Lowest Replacable Unit
MTBF	:	Mean Time Between Failures
MTD	:	Moving Target Detection
MTTR	:	Mean Time To Repair
PAF	:	Plot Assignor Function
POEMS	:	Pre Operational European Mode-S Station
PTE	:	POEMS Test Equipment
RTCC	:	Real Time Channel Controller
SI	:	Surveillance Identity
SLS	:	Side Lobe Suppression
SMF	:	System Management Function
STC	:	Sensitivity Time Control
VSWR	:	Voltage Standing Wave Ratio
ASTERIX	:	All Purpose Structured EUROCONTROL Surveillance İnformation

Exchange

1.2 Tanımlar

İdare: İhtiyaç sahibi DHMİ'dir.

Proje: Sözleşme ve ekleri doğrultusunda Yüklenici tarafından gerçekleştirilecek olan MGR / Mode-S Ar-Ge Projesi

Ürün/Sistem: Yüklenici tarafından, Sözleşme ve eklerine göre geliştirilmiş ve DHMİ'ye teslim edilecek olan 1 (bir) adet MGR Sistemi ve 1(bir) adet Mode-S SSR Sistemi anlamına gelecektir.

Yüklenici: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (TÜBİTAK BİLGEM)

2 PROJENİN KONUSU VE AMACI

Bu proje ile KUŞRAD projesi kapsamında geliştirilen MİLLİ GÖZETİM RADARI (MGR) sisteminin Gaziantep Havalimanı civarında belirlenen konuma kurulması ve hizmete verilmesi, milli imkanlar ile geliştirilecek 1 (bir) adet Mode-S SSR sisteminin Gebze yerleşkesinde yapılacak gösterimini takiben on-mounted olarak Gaziantep MGR istasyonuna kurulumu amaçlanmaktadır.

3 PROJENİN KAPSAMI

Proje kapsamında TÜBİTAK BİLGEM tarafından mevcut MGR sistemine gerekli ek geliştirmeler ile redundant (yedekli) çalışma özelliği kazandırılacak ve sistem Gaziantep Havalimanı civarında İdare tarafından onaylanacak konuma kurulacaktır. Ayrıca sistemin DHMİ tarafından ayrı bir sözleşme ile projelendirilen Gaziantep yaklaşma sistemine entegrasyonu için gerekli arayüzler (entegrasyon için gerekli tanımlamalar İdare tarafından belirlenecektir) ve teknik destek sağlanacaktır.

MGR Gaziantep sistemi, Radar Yerleşkesi ve Havalimanı Operasyon Merkezi olarak iki ana kısımdan oluşacaktır. Proje kapsamında MGR radarının Gaziantep Havalimanı'na yaklaşık 4 km mesafede ve 36° 59.176' K 37° 27.086' D koordinatlarında bulunan Gaffur Baba Tepesi'ne kurulması planlanmıştır. Radar Yerleşke arazisinin sağlanması

(kamulaştırma/tahsis/satınalma işlemleri ve gerekli izinlerin alınması) DHMİ'nin sorumluluğunda olacaktır.

Sistemin diğer sistemler ile olan arayüzü idare tarafından gerekli görülecek ASTERIX (CAT 240, CAT 34, CAT 48, CAT 008,009 vb.) formatında olup havalimanında istenilen diğer sistemlere MGR çıktıları ASTERIX formatında TCP ve/veyaUDP/IP üzerinden gönderilebilecektir. Bu arayüzlere ilişkin ICD'ler ürün ile birlikte idareye teslim edilecektir. Radar çıktıları fiber optik, sayısal radyo link veya idare tarafından uygun görülecek bir sistem üzerinden Gaziantep Havalimanı'na aktarılacaktır ve burada diğer sistemlere veri aktarımı için ağ bağlantısı kurulacaktır.

Geliştirilecek Sistemin Fabrika Kabul Testi TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi içerisinde bulunan mevcut MGR sistemi üzerinde gerçekleştirilecektir. Fabrika Kabul Testinde MGR AR-GE projesinde kurulan Gebze Yerleşkesi'ndeki mevcut alt-yapı ve alt-sistemler test planı çerçevesinde kullanılabilecektir.

Milli imkanlar ile geliştirilecek Mode-S SSR Prototipi Gebze yerleşkesinde tesis edilecek ve Gaziantep Havalimanı MGR istasyonuna kurularak MGR sistemine on-mounted olarak çalışacak şekilde entegre edilecektir.

Bu şartnamede yazılı değer ve özellikler asgari koşulları belirtmekte olup, teknolojik yetenekleri bakımından daha üst değer ve özellikteki ürünler verilebilecektir.

İşin yapısı ve teknolojisi, gelişen güncel standartlar ve uygulamalar gereği yapılması gerekip de bu şartnamede bahsedilmemiş her türlü tasarım, ilave ekipman, yeni ürün, teknolojik çözümler ve benzeri hususlar ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak projeye dâhil edilecektir.

4 SİSTEMİN ÖZELLİKLERİ

4.1 MGR Sisteminin Tanımı

Gaziantep Havalimanına bir adet S Bandında çalışan, tümüyle katı hal (solid state), dual, yağış (weather) ve hedef (target) kanalı içeren, asgari olarak 0.5 NM'den (anten konumuna göre touch-down nokta/noktalarında uçakları tespit edebilecek şekilde) 60NM

menzile sahip MGR sistemi temin ve tesis edilecektir. Proje kapsamındaki sistemler EUROCONTROL, ICAO ve ITU standartlarının ilgili bölümlerine uygun olacaktır.

Sistemin gerçek performansı, EUROCONTROL SASS sistemiyle ICAO doküman 8071 Vol.III'e göre değerlendirilecektir. Kaplama sahası boyunca, 360 derecede 1m²'lik radar kesit alanına sahip hedefler (Swerling Case 1 Kriterine göre), hedef blind speed ya da tangential olsa dahi, en az %80 Pd ile plot olarak tespit edilecektir (açık hava koşullarında, kargaşasız(clutter free) veya girişimsiz ortam).

Kaplama sahası (coverage) Radar horizonundan, elevasyonda en az 40°ye kadar, sessizlik konisi dışında minimum 28.000 feet yükseklik taranacak ve 60NM'e kadar üst sınır, 28.000 feet veya daha yüksek olacaktır.

Alt seviye kaplama sahası coğrafi koşullara bağlı olarak aşağıdaki gibi olacaktır:

- 15 NM'e kadar, her bir pist eşik değerinin 50 feet üzerinden itibaren,
- 40 NM'de 2.000 feet seviyesinden itibaren,
- 50 NM'de 5.000 feet seviyesinden itibaren,
- 60 NM'de 6.000 feet seviyesinden itibaren sağlanacaktır.
- Alt seviyedeki radar kaplaması ve her bir pist eşik değerinin 50 feet üzerindeki kaplamanın sağlanmasına özel önem verilecektir.

Sistem konfigürasyonu aşağıdaki tabloda verilmektedir. Sistem konfigürasyonunda yer alan ana bileşenler yedekli olacaktır.

Tablo 4-1 Sistem Konfigürasyonu

GAZİANTEP MGR/SSR SİSTEM KONFİGÜRASYONU	**Adet**
Algılayıcı Yerleşkesi	
AltYapı	
MGR Kulesi	1
MGR İstasyon Binası	1
Sayısal Radyo Alıcı/Verici (R/L)	1
Soğutma Dış Ünite	1
Meteorolojik Ölçüm İstasyonu	1

Jeneratör	1+1
Anten Sistemi	
Polarizör ve Anten Sistemi	1
Pedestal Sistemi (Çift Motorlu)	1+1
Kesintisiz Güç Kaynağı 380V	1+1
Kesintisiz Güç Kaynağı 220V	1+1
Mikrodalga Dağıtım Ağı (Yedekli Mimari)	1+1
Monopulse SSR LVA Anteni(hazır tedarik edilecek)	1
MGR Kabinet-1	
GPS li NTP Sunucusu	1
Uygulama ve Veri Depolama Sunucusu	1
Bakım ve Konfigürasyon Bilgisayarı	1
Haberleşme Veri İletim Ünitesi (Ethernet Switch)	1
Rack Mount LCD KVM Switch	1
Sayısal Sinyal İşleme Çekmecesi	1
MGR RF Alıcı/Verici Çekmecesi	1
Ön Alıcı ve Çevrim Çekmecesi	1
MGR Kabinet-2(MGR Kabinet-1 Yedek)	
GPS li NTP Sunucusu	1
Bakım ve Konfigürasyon Bilgisayarı	1
Haberleşme Veri İletim Ünitesi (Ethernet Switch)	1
Rack Mount LCD KVM Switch	1
Sayısal Sinyal İşleme Çekmecesi	1

MGR RF Alıcı/Verici Çekmecesi	1
Ön Alıcı ve Çevrim Çekmecesi	1
MGR Kabinet-3	
Kontrol ve İzleme Çekmecesi (Yedekli Mimari)	1+1
Yüksek Güç Yükselteç Çekmecesi(Yedekli Mimari)	8
Sürücü Çekmecesi (Yedekli Mimari)	1+1
MGR Kabinet-4	
Dehidratör	1
3 KWAC/DC Çevirici Birimi	16
1 KWAC/DC Çevirici Birimi	9
Soğutma İç Ünite	
Soğutma İç Ünite	1
Algılayıcı Yerleşkesi Operatör Arayüzleri	
PPI Masaüstü Bilgisayarı	1
RCMI Masaüstü Bilgisayarı	1
SSR Rack Kabinet-1	
Mode-S SSR İnterrogator Sistemi(Sorgu Üreticisi)	1
Mode-S SSR Verici Çekmecesi	1
SSR Alıcı Çekmecesi	1
Güç Çekmecesi	1
SSR Extractor	1
SSR Rack Kabinet-2(SSR Kabinet-1 Yedek)	
Mode-S SSR İnterrogator Sistemi(Sorgu Üreticisi)	1

Mode-S SSR Verici Çekmecesi	1
SSR Alıcı Çekmecesi	1
Güç Çekmecesi	1
SSR Extractor	1
Transponder Sistemi (Site monitör uzak alanda işleyecektir)	1
Havalimanı Operasyon Merkezi	
Renkli Yazıcı	1
Haberleşme Veri İletim Ünitesi (Ethernet Switch)	1
Sayısal Radyo Alıcı/Verici (R/L)	1
PPI Masaüstü Bilgisayarı	1
Hata Analiz ve Destek Bilgisayarı	4
RCMI Masaüstü Bilgisayarı	1

MGR Sisteminin teknik özellikleri aşağıda verilmektedir.

4.1.1 MGR Sistemi Teknik Özellikleri

4.1.1.1 S-Bandında çalışan (2.7-2.9 GHz) Katı-Hal Eşevreli Darbeli Doppler Radarı olacaktır.

4.1.1.2 Hava araçlarının Tespit ve Takibini yapabilecek nitelikte olacaktır.

4.1.1.3 Darbe Sıkıştırma tekniği kullanılacaktır.

4.1.1.4 Darbe Tekrarlama Aralığı Çeşitleme ve Frekans Çeşitleme özelliğine sahip olacaktır.

4.1.1.5 Zaman etiketli olarak Video, Tespit-İz Verileri Kayıt etme (Geriye Yönelik 1 yıl Tespit (Plot) ve 1 Yıl İz (Track) Kaydı) ve Yeniden Oynatma özelliğine sahip olacaktır.

4.1.1.6 Doppler Filtreleme ile Sabit Yer Kargaşası Azaltma ve Hareketli Hedef Tespiti (MTD) kabiliyetlerine sahip olacaktır.

4.1.1.7 Anten Çift (Alçak-Yüksek) Huzmeli, Çift (Dairesel-Doğrusal) Polarizasyonlu olacaktır.

4.1.1.8 MGR anten yapısı, Mode-S SSR antenle on-mounted olarak çalışmaya uygun olacaktır.

4.1.1.9 Hedef Tespit ve Takip Kanalı'dan ayrık olarak Yağış Durumu Kanalı'na sahip olacaktır.

4.1.1.10 RMM (PPI) arayüzü üzerinde Video, Hedef Tespit/Takip ve Yağış Seviyesi görüntüleme yapılacaktır.

4.1.1.11 RCMI Arayüzü üzerinden uzaktan Sistem Kumanda ve Kontrolü özelliğine sahip olacaktır.

4.1.1.12 Şebeke Enerjisi kesilse dahi UPS'den sistemlere 30 dakika çalışma süresi sağlanacaktır.

4.1.1.13 NTP üzerinden zaman senkronizasyonu yapılacaktır.

4.1.1.14 60 dB'ye kadar STC Özelliği bulunacaktır.

4.1.1.15 Anten paterni (alçak ve yüksek hüzme) düşey 3-dB hüzme genişliği $5^{o} \pm 0.5^{o}$, yatay 3-dB hüzme genişliği $1.45^{o} \pm 0.15^{o}$ açı aralıklarında olacaktır. Anten düşey kapsama alanı yaklaşık cosecant kare formunda ve tiltsiz durumda en az 0 - 40 ^{o} açı aralığını kapsayacak şekilde olacaktır.

4.1.1.16 Polarizasyon Dairesel ve Doğrusal olacaktır.

4.1.1.17 Anten Dönüş Hızı 7.5 ila 15 rpm aralığında ayarlanabilir olacaktır.

4.1.1.18 Tespit ve Takip Menzili 60 NM olacaktır.

4.1.1.19 Menzil Çözünürlüğü 200m'den düşük olacaktır.

4.1.1.20 Çıkış Gücü en az 15 kWp olacaktır.

4.1.1.21 Darbe Genişliği 1 μs (Kısa) ve 90 μs (Uzun) olacaktır.

4.1.1.22 Çoklu PRF kullanılacaktır.

4.1.1.23 Doppler İşleme için en az 4 Filtre Aralığı kullanılacaktır.

4.1.1.24 40 knot ile 800 knot arası radyal hıza sahip hedefler tespit edilecektir. Kara kargaşasının bulunmadığı bölgelerde 0-40 knot arası düşük radyal hızlarda da aynı performans sağlanacaktır. Kaynaştırma İşlemcisi girişinde Pfa 10(E-6)'yı geçmeyecektir.

4.1.1.25 Hedef pozisyon doğruluğunda, Kaynaştırma İşlemcisi girişinde sistematik ve rastgele oluşan hatalarda aşağıdaki değerler veya daha iyi değerler sağlanacaktır:

- Sistematik Hatalar:
  - slant range bias: < 100 m
  - azimuth bias: < 0.1°

- slant range gain error: < 1 m/NM
- time stamp error: < 100 ms.

➢ Rastgele Hatalar(Random errors (standard deviation values)):

- slant range (m): < 120 m
- azimuth (derece): < 0.15°

4.1.1.26 Eş Zamanlı Takip Edilebilen Hedef Sayısı en az 1000(bin) olacaktır.

4.1.1.27 Yağış Durumu Kanalı 1.4°'ye 0.95 NM Çözünürlükte olacaktır. Sistem 6(altı) Kademeli Yağış Seviyesi Bilgisi üretecektir.

4.1.1.28 Çalışma Sıcaklığı -20° ila +50° (Dış Üniteler), +10° ila +30° (İç Üniteler), aralığında olacaktır.

4.1.1.29 Kullanıcı Arayüzleri olarak PPI (Plan Position Indicator) ve RCMI (Radar Control & Monitoring Interface) ekranları kullanılacaktır.

4.1.1.30 Sistem Arayüzleri EUROCONTROL ASTERIX Standardına (CAT240 video, CAT034 service, CAT048 plot/track, CAT008,009 rain vb.) uygun olacaktır.

4.1.1.31 Kabin içi sıcaklık çalışma sıcaklığını aştığında öncelikte ikaz mesajı üretecek, ikinci bir limit değerini aştığında ise kendisini korumaya alacaktır.

4.1.1.32 Geliştirilecek özgün MGR anten ve bileşenleri (sürücü ünitesi, rotary joint vb), SSR anteni ile on-mounted çalışacak özellikte olacaktır.

4.1.1.33 Sistem girişimlere karşın bastırma özelliğine sahip olacaktır.

4.1.1.34 Antende, alçak ve yüksek hüzme yatay paternlerinde ilk yanbantlar (sidelobe), en az 23dB aşağıda olacaktır.

4.1.1.35 Anten sürücü motor yapısı Hot-Standby olarak çalışacak yapıda çift motordan oluşacaktır.

4.1.1.36 Motor aktarma sistemi elektriksel veya mekaniksel olarak ayrılacak ve devreye verilecektir.

4.1.1.37 Anten sürücü motoru tek bir teknik personel tarafından devreden alınıp, devreye verilebilecektir. Bunun için motor aktarma sistemi clutch yapıda (debriyaj, kuplaj) elektriksel veya mekaniksel olarak ayrılacak ve devreye verilecektir. RCMI üzerinden clutch durumu gözlenebilecek ve clutch kontrol edilebilecektir.

4.1.2 Kule ve Platformların Özellikleri

4.1.2.1 Kule toplam yüksekliği en az 20m +/- 1m olacaktır (anten platformu).

4.1.2.2 Kule zemin etüdü yapılarak raporlanacaktır.

4.1.2.3 Kulede kullanılacak tüm metal malzemeler galvanizli olacaktır.

4.1.2.4 Zemin radye temel olup BS ve C30 beton olup nervürlü inşaat demiri üzerine çelik ankrajlı olacaktır. Temel yapımı sırasında çelik kolonların geleceği aksamların X ve Y yönlerinde depreme dayanıklı NPU çelik sistemi uygulanacaktır.

4.1.2.5 Üst platform kuleden geniş olacak şekilde tasarlanıp yapılacaktır. Platform zemini ST-37 veya 42 galvanizli çelik saç olacaktır. Platform merkezinde ölçüleri verilecek bir delik açılmalıdır. Bu delik çevresine yerleştirilecek ve platform zeminine monte edilecek (ölçüleri verilecektir), üstüne antenin monte edilebileceği metal bir altlık olacaktır.

4.1.2.6 Üst Platformun hemen altında yeni bir platform oluşturulacak ve bu alt platform üzerinde kapalı bir prefabrik oda olacaktır ve bu oda içerisinde Pedestal bileşenlerine bakım amaçlı olarak ulaşılabilecektir Bu odanın dış duvarları sandviç panel ile kaplanacaktır. En fazla 80 cm genişliğinde ve 2 m yüksekliğinde kaliteli PVC malzemeden giriş kapısı ve iki farklı cephede aynı kalitede PVC iki adet pencere olacaktır. Bu Pencereler iki hücreli ve ikisi de kayar tipte olacaktır. Pencere hücrelerinin birisinin boş diğerinin ise önünde sağlam yapıda tel ile kapatılacaktır. Yaz mevsiminde telli olan kayar pencereler açık tutularak hava sirkülasyonu sağlanacaktır. İki noktadan oda içi aydınlatma olacaktır. 3 adet 220V/16A farklı noktalara konulmuş sıva üstü priz olacaktır. Yeterli güçte 3 faz 380VAC enerji dağıtım panosu olacaktır.

4.1.2.7 Üst platform çevresinde en fazla 1.1m yüksekliğinde, 50 cm dikey ve 100 cm yatay ızgaralı olacak şekilde çit koruması olacaktır.

4.1.2.8 Kuleye çıkmak için en az 80 cm genişliğinde ve korumalı iç merdiven olacaktır. Bu merdiven ile alt platformda bulunan odaya ve üst platformun üstüne çıkma imkanı olmalıdır.

4.1.2.9 Kule ve platform üzerinde çalışma yapılması da hesaplanarak toplam en az 20000kg ağırlığı taşıyacak şekilde olacaktır.

4.1.2.10 Anten dönüş hızı dakikada 7.5 ila 15 tur olacak, bu hızda dönmeden kaynaklanan etkilere dayanıklı olacaktır. Yağmur/kar ve 160 km/h rüzgar etkileri dikkate alınacaktır.

4.1.2.11 Radar anten platformunun zemini, anten ağırlığını ve rüzgar yükünü taşıyacak şekilde kalın malzemeden olacak, zemininin altı ana taşıyıcılardan çıkacak destekler ile kuvvetlendirilecektir.

4.1.2.12 Çalışma platformu, üzerinde kar su tutmayacak şekilde baklava şekilli veya kaz ayağı delikli saçtan imal edilecektir. Yüzey düz olursa (kazayağı vb.olmazsa) delikler sırasıyla bir içeri, bir dışarı yöne doğru delinecektir. Delik aralarında 5-6 cm aralık olacaktır.

4.1.2.13 Çalışma platformunun altında Prefabrik oda şeklinde Radar Pedestalinin motor kontrol ünitelerini ihtiva eden bir çalışma alanı ve teknik oda olacaktır. Teknik oda dışardan su almayacak şekilde izoleli ve ısı yalıtımlı olacaktır.

4.1.2.14 İhtiyaç olması durumunda gece şartlarında antene erişimde, anten pedestal sahasında çalışmak için yeterli aydınlatma sağlanacak, aydınlatma lambaları dış hava koşullarına uygun yapıda olacaktır.

4.1.2.15 Platform ve kule direkleri güçlendirilmiş ve paslanmaya karşı en az 10 (on) yıl dayanıklı çelik malzemeden üretilecektir.

4.1.2.16 Anten platformunun dikeydeki eğimi % 1'ten çok olmayacaktır.

4.1.2.17 Anten platformunun yataydaki eğimi, herhangi iki kenar arasında 2 cm'den daha az olacaktır.

4.1.2.18 Anten platformun üstüne MGR ve SSR anteni yerleştirilecektir.

4.1.2.19 Anten kulesinin hareketlerinin yatay ve düşey bileşenleri +/- 0.15°'yi geçmeyecektir.

4.1.2.20 Kulede 1000 kg ağırlığı kaldıracak bir vinç sistemi bulunacaktır.

4.1.2.21 Vinç sistemi(Motorlu Makara veya Calaskar gibi) Radom içinde toplanabilir yapıda olacaktır.

4.1.2.22 Kule, radomun yerleştirilmesini sağlayacak gerekli yapılandırmalara sahip olacaktır.

4.1.2.23 Yüklenici, radom tipine göre kulenin tasarımını yapacaktır. Tasarımda, aşağıdaki noktalara özellikle dikkat edilecektir:

(a) Overturning moment,

(b) Radom ağırlığı,

(c) Uplift.

PD

4.1.3 **Zemin özellikleri:**

4.1.3.1 Temel ve beton özellikleri standartlara uygun olacaktır.

4.1.3.2 İnşaat sonrası çevre uygun yoğunluklu ve boyutlu malzeme ile düzeltilecektir.

4.1.3.3 Topraklama çubuğu sürekli nemin bulunduğu derinliğe kadar çakılacaktır. Anten platformu birçok noktasından topraklama çubuklarına bağlanacaktır (en az 2 topraklama çubuğu iki farklı noktadan kuleye bağlı olacaktır). İki topraklama çubuğu arasındaki maksimum direnç 5 ohm'u aşmayacaktır. Sistem hassasiyetleri göz önüne alındığında 2 ohm'a kadar düşürülmesi hedeflenecektir. İstasyon binası topraklaması ile Sistem topraklaması zemin yapısının uygun olması durumunda ayrı olacaktır.

4.1.4 **Kablo kanalı özellikleri:**

4.1.4.1 Kablo kanalı yukarıdan gidecek şekilde, istasyon binasının içerisinde de tavan boyundan aşağıya tekabül edecek şekilde çekilecektir.

4.1.4.2 İçerisinde su birikmesine izin vermeyecektir.

4.1.4.3 Pas tutmayacaktır.

4.1.5 **Kuvvet/moment hesaplamalarına dahil edilecek ilave koşullar:**

4.1.5.1 Anten 360°'lik açının tamamını kullanabilecektir.

4.1.5.2 Hesaplamalarda rüzgar hızı 160 km/saat olarak kabul edilecektir.

4.1.6 **Radom**

4.1.6.1 Yüklenici, sistemin kurulacağı radar istasyonu için MGR/SSR on-mounted antene uygun radom tesis edecektir.

4.1.6.2 Radom, kapladığı antenin ana elektromagnetik karakteristiklerini (gain, side-lobe, performance, noise, vb.) minimum etkileyecek şekilde olacaktır.

4.1.6.3 Hava şişirmeli radom kabul edilmeyecektir.

4.1.6.4 Radom; minumum bakım gerektirecek ve özelliklerini yitirmeden en az 15 yıl serviste kalacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

4.1.6.5 Yüklenici, radomun tasarımı, tipi ve işlevleri ile ilgili tüm gerekli bilgileri detaylı dokümanlarla SAT testlerinden en az 3 (üç) ay önce DHMİ'ye teslim edecektir.

4.1.6.6 Radomlar birimlere ayrılıp sökülerek, başka bir yere yeniden monte edilebilir özellikte olacaktır.

4.1.6.7 **Paneller**

4.1.6.7.1 Birbirleriyle birleştirilen panellerden küresel radom oluşturulacaktır.

4.1.6.7.2 Paneller; imalat sırasında veya birleştirildikten sonra, boyanabilir özellikte olacaktır. Radom panellerinin rengi, iklim ve çevre koşullarına göre seçilecektir.

4.1.6.7.3 Panellerin boyanması, panellerin elektriksel veya mekaniksel karakteristiklerini etkilemeyecektir.

4.1.6.7.4 Panellerin boyası, kalıcı olacaktır.

4.1.6.7.5 Panel bölümleri (panel çerçevelerinin uygulandığı yerleri de kapsayacak şekilde); kuvvetlendirilmiş plastik, polyester veya fibre-glass (cam elyaf) yapraklarından oluşacaktır. Bu materyaller; yangına dayanıklı, aşınmaya karşı dirençli olmalı ve solar radyasyonu engelleyecektir.

4.1.6.7.6 Paneller; su filmlerinin oluşmasını engelleyecek ve minimum radom bakımı gerektirecek yapıda olacaktır.

4.1.6.7.7 Panellerin yüzey kaplaması; uniform kalınlıkta ve aşınmaya, çatlamaya, yırtılmaya karşı dayanıklı olacaktır. Ayrıca, üzerinde damlacıklar oluşmasını engelleyecektir.

4.1.6.7.8 Radom üzerinde asla yosun ve mantar yetişmeyecektir.

4.1.6.8 **Radom Bakım ve Onarımı**

4.1.6.8.1 Sızdırmazlık, hasarlı panellerin onarımı gibi radomun rutin bakımları, uzman bakım personeline ihtiyaç duyulmaksızın yapılabilecektir.

4.1.6.8.2 Radom panellerinin, bölümlerinin, vs. değiştirilmesi sırasında, minimum sayıda uzman personele ihtiyaç duyulacaktır.(Vinç operatörü, Steeple-Jacks)

4.1.6.8.3 Radom yüzeyine kolay erişimi sağlamak, radomun genel dış yüzey bakımını yapmak ve aşırı kar birikimini temizlemek için, kar ipleri ve bir "Bosun's chair" sağlanacaktır.

4.1.6.8.4 Radom bakımı için gerekli olan tüm özel aletler ve materyaller sağlanacaktır.

4.1.6.8.5 Radoma erişmek için gerekli özel ekipmanlar verilecektir.

4.1.6.8.6 Radom içerisinden, balkona çıkmada kullanılan, personel ve araç geçişine elverişli büyüklükte, asgari 1,8 m x 0,7m boyutlarında içeriden kolayca açılabilir bir pencere tesis edilecektir.

4.1.6.8.7 Radomun tepesinde bulunan paratoner ve mania lambalarının bakımı esnasında kullanılmak üzere radoma içeriden erişim için en az 80 cm x 80 cm boyutlarında, şeffaf zirve kapağı (zenithal hatch) sağlanacaktır.

4.1.6.9 **Yıldırımdan Korunma**

4.1.6.9.1 Radom, yıldırımdan uygun bir sistemle korunacaktır.

4.1.6.9.2 Yıldırımdan koruma sistemi, uygun bir şekilde bakır çubuklar vasıtasıyla topraklama sistemine bağlanacaktır.

4.1.6.9.3 Şartname kapsamında temin edilecek radomun yıldırımın olumsuz etkilerinden korunması için alınması gerekli tüm tedbir Yüklenicinin sorumluluğunda olup, geçici kabul ile kesin kabul arasında geçen sürede ve garanti süresi boyunca yıldırım kaynaklı sebeplerden dolayı radomun herhangi bir kısmında meydana gelebilecek her türlü arıza ve hasar bilabedel Yüklenici tarafından giderilecektir.

4.1.6.10 **Mania Lambaları (Hazard Lights)**

4.1.6.10.1 Mania Lambaları, çiftli, kırmızı renkte şeffaf koruyucu içerisinde olacak ve radomun en üst tepesine yerleştirilecektir.

4.1.6.10.2 Dış hava koşullarına uygun olarak üretilmiş olacaktır.

4.1.6.10.3 Mania lambaları LED'li olacaktır. En az 50.000 saat ömürlü ve mahalli piyasada bulunabilir özellikte olacaktır.

4.1.6.10.4 Arızalı lambalara kolayca erişim sağlanacak ve özel alet kullanmaksızın kolayca değiştirilecektir.

4.1.6.11 **Performans Özellikleri**

4.1.6.11.1 Radom, anten sisteminin çalışma frekanslarında bozucu etkiye neden olmayacaktır.

4.1.6.11.2 MGR ve Mode-S SSR frekans bandlarında, Radomun elektriksel enerjiyi zayıflatması, Radom yüzey normali doğrultusunda 1dB'yi aşmayacaktır.

4.1.6.11.3 Çalışılan frekans bantlarında, side-lobe seviyesindeki artış, aşağıda verilen değerleri aşmayacaktır:

Side-lobe seviyesi	Ortalama Artış
-20 dB	+0.5 dB
-25 dB	+1 dB
-30 dB	+2 dB
-35 dB	+3 dB

4.1.6.11.4 Radomun ürettiği pointing error, 0.1 mili radyanı aşmayacaktır.

4.1.6.11.5 Radomun kapladığı antenin principal lobe'nun etkili beam genişliğindeki artış, %5'i aşmayacaktır.

4.1.6.11.6 Çalışılan frekans bantlarında, radomun ürettiği ısıl gürültüdeki etkin artış 5°K'i aşmayacaktır.

4.1.6.11.7 Antenler üzerinde, radomun ürettiği VSWR değişimi, %5'i aşmayacaktır.

4.1.6.11.8 Montajdan sonra, radomda su sızmasına karşı uygun koruma sağlanacaktır. Sızdırmazlık elemanı, elastik bir yapıda olacaktır.

4.1.6.11.9 Radom, boyasız durumda; solar radyasyonun en az % 90'ını engelleyecektir.

4.1.6.12 **Çevre Koşulları**

4.1.6.12.1 Radom, aşağıdaki çevre koşullarını sağlayacak yapıda tasarlanacaktır.

4.1.6.12.2 Sıcaklık; -40 dereceden +60 dereceye kadar.

4.1.6.12.3 Nem; %5 ile %100 arası.

4.1.6.12.4 Yükseklik; 0 feet'den 10.000 feet'e kadar.

4.1.6.12.5 Yağmur; a) 80 mm/h'e kadar.

4.1.6.12.6 Radom 20 mm/h'e kadar yağmurda operasyonel elektromanyetik performansını koruyacaktır.

4.1.6.12.7 Dolu; 18m/s'de 40mm çapına kadar.

4.1.6.12.8 Barometrik Basınç(mm Hg); 775'e kadar.

4.1.6.12.9 Rüzgar (sürekli ve/veya fırtına şeklinde) 240km/h şiddetindeki rüzgara kadar çalışma performansı.

4.1.6.12.10 Dayanabileceği Buz Yükü: 1cm Radyal kalınlığında.

4.1.6.12.11 Radom buz ve/veya kar ve diğer yağış şekillerinin olası bir kombinasyonunda en az 70lb/sq.ft yüke dayanıklı olacaktır.

4.1.6.12.12 Radomun yapısı; mekanik bütünlüğünde hiç bir bozulma olmayacak şekilde, 20cm'lik kar veya buz yükünü yüzeyinde taşıyabilecektir. Radom, tepesinde buz oluşumunu engelleyecek özelliğe sahip olacaktır.

4.1.6.13 **MTBF/MTTR**

4.1.6.13.1 Radom panelinin arızalanma süresi (MTBF), minimum 50.000 saat olacaktır.

4.1.6.13.2 MTTR, 12 saati aşmayacaktır. (Sızdırmazlığın sağlanması dahil hatalı panelin değiştirilmesi için gereken zaman)

4.1.7 **Paratoner Özellikleri**

4.1.7.1 Paratoner yakalama ucu idare tarafından belirlenecek paratoner şeklinde olacaktır.

4.1.7.2 Radomun en yüksek noktasına/tepesine tesis edilecektir.

4.1.7.3 Binalarda ise Faraday kafesi tesis edilecek, projesinde belirtildiği biçimde temel, koruma ve yıldırımdan korunma topraklama tesisatı temin ve tesis edilecektir.

4.1.7.4 Topraklama tesisatının yapılacağı alanların zirve özelliği taşıması nedeni ile topraklama değerlerinin müsaade edilen sınırlar içerisinde kalması için topraklama değerini düşürücü kimyasal madde kullanılması veya topraklama elektrotlarının arttırılması gibi önlemler gerekmesi halinde alınacak ve topraklama değerleri fenni sınırlar içinde tutulacaktır.

4.1.8 **Uçak İkaz Lambası Özellikleri**

4.1.8.1 Alçak irtifa hava araçlarını uyarmak üzere gerekli yükseklikte aşağıdaki özelliklere sahip uçak ikaz lambası olacaktır:

4.1.8.2 Yedekli çalışma düzeninde çift lambalı,

4.1.8.3 Gece-gündüz sürekli çalışacak,

4.1.8.4 Darbelere karşı dayanıklı,

4.1.8.5 Fasılalı yanıp sönen LED lambalı,

4.1.8.6 220 VAC giriş beslemeli.

4.1.9 **İstasyon Binası Özellikleri:**

4.1.9.1 Zemin en az 310m2 alanı kapsayacak ölçülerde radye temel olup BS ve en az C30 beton olup nervürlü inşaat demiri üzerine çelik ankrajlı olacaktır. Binanın

iç yapısı (±%10 tolerans dahilinde) **Şekil 4.1** Odalar'de ki gibi olacaktır. Toplam yaşam ve çalışma alanı 210m2 olacak şekilde ön görülmektedir.

Oda Tipi	**Alan[m²]**
Yatakhane(Klimalı) 2 oda	20 x 2
Tuvalet/Duş	15
Mutfak(Klimalı)	15
Sistem Odası	50
Depo	15
Dinlenme Odası(Klimalı)	20
Jeneratör ve Tesisat Odası	20
Teknik Oda(Klimalı)	20
UPS Odası(Akü Odası ayrılacak)	15

Şekil 4.1 Odalar

4.1.9.2 İstasyon binası tasarımı yapıldıktan sonra İdare'nin onayına sunulacaktır.

4.1.9.3 İstasyonda ve havalimanında bulunan cihaz odasında kullanılacak tefrişat İdare ile birlikte belirlenecek olup, Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

4.1.9.4 Enerji altyapısı olarak halihazırdaki kurulu tesislere hizmet veren bir Enerji Nakil hattı ve 50 kVA lık bir trafo mevcuttur. İş bünyesinde tesis edilecek yeni sistemlerin ihtiyaç duyacağı enerji göz önüne alınarak idarenin de onayı ile Yüklenici tarafından güç artırımı yoluna gidilecektir. Trafo regülatörlü olacaktır.

4.1.9.5 MGR Radar İstasyonuna tesis edilmesi planlanan, şebeke enerjisinin kesilmesi, bir fazın kaybolması veya gerilim ile frekansının nominal değerler dışına çıkması halinde otomatik yol alıp, senkron olarak toplam 0-15 saniye içerisinde

ak SO

İstasyonun yedek enerji ihtiyacını karşılamak üzere ihtiyaç duyulan en az 2x150 kVA primer gücündeki 400V yedek enerji Dizel Elektrojen Gruplarının, kontrol panoları, senkronizasyon panoları ve diğer teçhizatı ile birlikte temin edilip devreye alınacaktır.

4.1.9.6 Binanın üstünü örtecek Çatı Yapısı; Kar, Yağmur, Rüzgar, Şiddetli Çarpma ve Kuvvetli Aşınma gibi dış etkenlere karşı koruyacak özellikte olacaktır. Çatı, en az 3660 (üç bin altı yüz altmış) N/m2 kar, buz yüküne ve 3,5 (üç virgül beş) kN yoğun yüke (concentrated load) 0,25 (sıfır virgül yirmi beş) m2 alan içinde (0,5m x 0,5m) dayanıklı olacaktır.

4.1.9.7 Binanın yan duvarlarında İdarece belirlenecek miktarda (ihtiyaca göre) açılabilir cam/pencere olacaktır.

4.1.9.8 Bina yan duvarında, cihaz odasına erişim için çift kanatlı dışarıya doğru açılan en az bir adet kapı yer alacaktır.

4.1.9.9 Kapı çerçevesinin boyutları yükseklik x genişlik olmak üzere en az 2100 mm (iki bin yüz milimetre) x 2000 mm (iki bin milimetre) ± %10 (artı eksi yüzde on) olacaktır.

4.1.9.10 Kapıların, dışarıdan kilitlenmiş olsa bile kapının her durumda içeriden açılması mümkün olacaktır.

4.1.9.11 İç Mekanda Çatı Yapısının altında uygun tavan yapısı olacaktır. Zemin Laminat, Epoksi, PVC v.b. malzemelerle döşenecektir(ıslak zemin fayans, yaşam alanı laminat, teknik odalar yanmaz epoksil). İç duvarlar ısı ve ses yalıtımlı malzeme ile kaplanacaktır.

4.1.9.12 Sistem odasına uygun özelliklerde yükseltilmiş taban tesis edilecektir.

4.1.9.13 Sistem odasında Tablo 4-1'de belirtilen Sistem Konfigürasyonuna uygun sayıda Rack Kabinet bulunacaktır.

SSR Rack Kabinet-1	

Mode-S SSR İnterrogator Sistemi(Sorgu Üreticisi)	1
Mode-S SSR Verici Çekmecesi	1
SSR Alıcı Çekmecesi	1
Güç Çekmecesi	1
SSR Extractor	1
SSR Rack Kabinet-2(SSR Kabinet-1 Yedek)	
Mode-S SSR İnterrogator Sistemi(Sorgu Üreticisi)	1
Mode-S SSR Verici Çekmecesi	1
SSR Alıcı Çekmecesi	1
Güç Çekmecesi	1
SSR Extractor	1
Transponder Sistemi (Site monitör uzak alanda işleyecektir)	1
Havalimanı Operasyon Merkezi	
Renkli Yazıcı	1
Haberleşme Veri İletim Ünitesi (Ethernet Switch)	1
Sayısal Radyo Alıcı/Verici (R/L)	1
PPI Masaüstü Bilgisayarı	1
Hata Analiz ve Destek Bilgisayarı	4
RCMI Masaüstü Bilgisayarı	1

4.1.9.14 Sistem odasında dual yapıda iklimlendirme sistemi bulunacaktır.

4.1.9.15 İçyapı odalar şeklinde tanzim edilip, odalar kapı ve duvarlar ile birbirinden ayrılacaktır.

4.1.9.16 Toplam 2 (iki) adet güvenlik görevlisinin günlük ihtiyaçlarını idame edebilmesi için gerekli elektrik tesisatı, aydınlatma, yatakhane, döner koltuk, sandalye, masa, dolap, duş, su ısıtıcısı, termostat, elektrikli şofben, iklimlendirme, tuvalet, lavabo, mutfak, depo, Jeneratör, açık otopark ile kullanma suyu ve yakıt deposu vb. altyapısına sahip olacaktır.

4.1.9.17 İstasyon binasının içerisinde tüm odalarında yangın algılama ve ihbar sistemi olacaktır. Sistem odasında ve UPS/Akü odasında ilave olarak TS EN ISO14520 standardına uygun olarak gazlı (FM200) yangın söndürme sistemi olacaktır.

4.1.10 **İklimlendirme Sistemi:**

4.1.10.1 Binadaki yaşam alanlarında yeterli sayıda iklimlendirme sistemi bulunacaktır.

4.1.10.2 İklimlendirme sistemi, dış hava sıcaklığı –20°C ila +55°C arasındayken, bina içerisinde iki kişi güvenlik görevlisi varken ve sistemler çalışırken, bina içi sıcaklık +10°C'den aşağıya düşmeyecek ve +30°C'den yukarı çıkmayacak şekilde çalışacaktır.

4.1.10.3 İklimlendirme sistemi için konulacak açıklıkların su yalıtımı olacaktır.

4.1.10.4 İklimlendirme sisteminin kontrol paneli bulunacaktır.

4.1.10.5 İklimlendirme sisteminin yoğunlaşan suyunun bina yüzeyine değmeden tahliye edilmesi için gerekli önlemler alınmış olacaktır.

4.1.10.6 İklimlendirme sisteminin toz filtreleri temizlenebilecek ve gerektiğinde değiştirilebilecektir.

4.1.10.7 İklimlendirme sistemi, dış ortam sıcaklığı -20°C ile +55°C arasındayken çalışabilecektir.

4.1.10.8 Sıcak su temini amacıyla güneş enerjisi sistemi tesis edilecektir.

4.1.10.9 Yaşam alanlarının ısıtılması amacıyla yedekli kalorifer sistemi tesis edilecektir.

4.1.10.10 İklimlendirme sistemi, sıcaklıktan bağımsız olarak %95 nisbi atmosferik (yoğuşmasız) neme dayanıklı olacaktır.

4.1.10.11 İklimlendirme sistemi korozyona karşı dayanıklı olacaktır.

4.1.11 **Enerji**

4.1.11.1 Bina dışında en az iki adet Jeneratör bulunacaktır. Jeneratör 380V (üç yüz seksen volt) 3 (üç) Faz AC gerilim üretecektir ve en az 2x150kVA gücünde olacaktır. Yakıt tankı tam yükte, en az 3(üç) gün çalışması için gerekli yakıtı ihtiva edecek kapasitede olacaktır ve elektrik kesintisi durumunda en fazla 120 (yüz yirmi) saniye içerisinde tüm yükü üzerine alacaktır.

4.1.11.2 Ayrıca Rack Kabinetlerin ve kritik bileşenlerin elektrik kesintisi durumunda da çalışmasını en az 30 dakika sürdürebilmesini sağlayacak Kesintisiz Güç Kaynağı bulunacaktır.

4.1.11.3 3 (üç) Faz 380VAC ve 220VAC olmak üzere İki adet yedekli kesintisiz güç kaynağı bulunacaktır.

4.1.11.4 Kesintisiz güç kaynağı kısa devre ve aşırı akım korumalarına sahip olacaktır.

4.1.11.5 Kesintisiz güç kaynağı jeneratör ile çalışmaya uyumlu olacaktır.

4.1.11.6 Bina içi gerekli kablolama kanalları yer alacaktır. Kablolar pürüzlü, düzensiz ve keskin yüzeylerden korunacak şekilde yerleştirilecektir. Kablolar ısı üreten cihazlardan mümkün olduğunca uzak olarak yerleştirilecektir. Kablolar gergin ve üzerinde yük olacak şekilde yerleştirilmeyecektir. Kablolar herhangi bir yangına sebep vermeyecek/kendinden alev almayacak, kendinden

sönümlenebilen (self extinguishing) veya alev geciktirici (flame retardant) yapıda olacaktır. Bina içinde kullanılacak kablolar IEC 529 ile uygun olarak IP 23, Bina dışında kullanılan kablolar IP 64'e göre üretilecektir.

4.1.11.7 İstasyon Binası ile MGR/Mode-S SSR Anten Kulesi arasındaki bağlantılar ve kablolamalar için uygun kanallar bulunacaktır.

4.2 Mode-S SSR SİSTEMİ

4.2.1 Mode-S SSR Sisteminin Tanımı

Özgün MGR yedekli sistemi ile on-mounted çalışacak bir Mode-S SSR sistemi özgün olarak geliştirilecek ve ilk prototip gösterimi TÜBİTAK Gebze/Kocaeli yerleşkesinde yapılacaktır. Daha sonra Mode-S SSR prototipi yedekli ürün haline getirilip Gaziantep MGR istasyonuna tesis edilecektir. Geliştirilecek Mode-S SSR ürünü asgari olarak EUROCONTROL Radar Surveillance Standard in En-Route Airspace and Major Terminal Areas SUR-ET1-1000-STD-01-01 dokümanına uyumlu olacaktır.

Mode-S SSR prototipi ile birlikte radar istasyonunda MGR ve Mode-S SSR verilerinin kaynaştırılması için bir Kaynaştırma İşlemcisi geliştirilecek ve Gaziantep MGR istasyonuna tesis edilecektir.

4.2.2 Mode-S SSR Teknik Özellikleri

4.2.2.1 Mode-S SSR sistemi Mode-S Enhanced SSR özelliğinde olacaktır.

4.2.2.2 Sistem; standard askeri ve sivil SSR modlarında (1, 2, 3/A ve C), Enhanced Mode-S gözetim özelliklerini sağlayabilecek, sorgulama yapabilecek ve ADS-B (1090 MHz ES) ve Data-Link kabiliyetine sahip olacaktır.

4.2.2.3 Mode-S SSR radar sistemleri, 7.5 ve 15 rpm dönüş hızında Mode-S Enhanced modunda en az 200 NM menzile sahip olacaktır.

4.2.2.4 Mode-S SSR sistemi, çevredeki mevcut sistemlerin performansını etkilemeyecek ve onlardan etkilenmeyecektir.

4.2.2.5 Mode-S SSR radar sistemi, SI kodları ile tam uyumlu olmayan hedeflerin tespiti için, gerekli fonksiyonlara sahip olacaktır.

4.2.2.6 Mode-S SSR radar sistemi, II/SI mod çalışmasını destekleyecektir.

4.2.3 Mode-S SSR Sistem Performansı

4.2.3.1 Mode-S SSR sistemi; ICAO Annex 10, 5th edition, July 2014, Volume IV gerekliliklerini karşılayacaktır.

4.2.3.2 Sistem dual yapıda, 24 saat 365 gün kesintisiz ve yüksek performansta çalışacak şekilde olacaktır.

4.2.3.3 Interrogation, Detection ve Acquisition yapılırken Mode-S, 3/A, C aşağıdaki maddelere uyumlu gerçekleştirilecektir:

a. Mode 3/A, C, S All Call interrogation,

b. Sadece Mode A/C All Call,

c. Sadece Mode-S All Call,

4.2.3.4 Adreslenmiş gözetim ve standard uzunluktaki haberleşme işlemleri (transactions), aşağıdakileri içerecektir:

1) Surveillance altitude request (Gözetim, irtifa talebi)

2) Comm A altitude request (Comm A irtifa talebi)

3) Surveillance identity request (Gözetim kimlik talebi)

4) Surveillance altitude reply (Gözetim irtifa cevabı),

5) Comm B altitude reply (Comm B irtifa cevabı)

6) Surveillance identity reply (Gözetim kimlik cevabı)

7) Comm B identity reply (Comm B kimlik cevabı)

8) Lockout protocols, (Kilitleme protokolleri)

9) Temel veri protokolleri aşağıdakileri içerecektir,

a. Flight status (Uçuş statüsü)
b. Capability reporting (Kabiliyet raporlanması)

10) Standart uzunluktaki haberleşme protokolleri

a. Comm A

b. Comm A broadcast (yayın)

c. Ground initiated Comm B (Yerden başlatılan Comm B)

d. Air initiated Comm B (Havadan başlatılan Comm B)

e. Comm B broadcast

f. Level 5 transponder'lar için Enhanced Comm-B protokolü

4.2.3.5 Genişletilmiş uzunluktaki haberleşme işlemleri aşağıdakileri içerecektir:

1) Comm C

2) Comm D

3) Multisite uplink ELM protokol

4) Non selective uplink ELM

5) Multisite downlink ELM protokol

6) Level 5 transponder'lar için enhanced ELM protokol

4.2.3.6 Hava Taşıtı tanımlama protokolleri aşağıdakileri içerecektir:

1) Hava Taşıtı kimliğinin raporlanması (Aircraft Identification reporting)

2) Hava Taşıtının yapabilirliğinin raporlanması (Aircraft capability reporting)

3) Hava Taşıtının kimliğinin değiştirilebilmesi (Change of Aircraft Identification)

4.2.3.7 Data Link fonksiyonları aşağıdakileri içerecektir:

1) Frame processing

2) Mode-S özel servislerinin işlenmesi (Mode-S specific services processing)

4.2.3.8 Tesis edilecek Mode-S SSR sistemi, aşağıdakileri yapacaktır:

4.2.3.8.1 Mode-S specific services (özel servisler) RF kanalının kullanımını en aza indirmesini, (Örneğin, benzer talepleri birleştirmek.)

4.2.3.8.2 Mode-S veri paketlerinin yönetimini, (örneğin, veri paketlerinin önceliklerinin tespit edilmesi, multiplexing işleminden maksimum yararı elde etmek için frame prosesinin geciktirilmesi vb.)

4.2.3.8.3 Uplink ve Downlink yayınlarının yönetimini,

4.2.3.9 Tesis edilecek Mode-S SSR sistemi, SI (Surveillance Identifier) uyumlu transponderlardan gelen cevapları işleyecektir.

4.2.3.10 Sistem tek kanalda çalışırken, tüm performans özelliklerini karşılayacaktır. Bakım veya test amacıyla bir kanal devreden alınmışsa diğer kanal çalışmaya devam edecektir.

4.2.3.11 Mode-S SSR sistemi en son teknolojiye göre tasarlanacak ve tümüyle solid-state elemanlardan oluşacaktır.

4.2.3.12 Mode-S SSR sistemi, arıza ve bakım kolaylığı için modüler yapıda olacaktır.

4.2.3.13 Mode-S SSR sistemi MGR sistemi ile ortaklaşa (on-mounted) ve bağımsız olarak çalışacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

4.2.3.14 Mode-S SSR sistemi normal çalışma koşullarında operatör müdahalesine gerek kalmadan; güvenilir, bakımı kolay, yüksek performans özelliklerine sahip olacaktır.

4.2.3.15 Sistem kendisini otomatik olarak kontrol edecek, bulduğu hata ve arızaları rapor edecektir. Yüklenici, sistemin otomatik olarak bulduğu arıza ve hataların neleri kapsadığını ayrıntılı olarak Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde belirtecektir.

4.2.3.16 Anlık arıza durumlarında, sistem otomatik olarak restart yapacaktır. Sistemin birden fazla restart'ı başka bir arızaya sebebiyet vermeyecektir. Anlık ve kalıcı arızalar ile sistemin restart sayısı, RCMI'da görüntülenecektir.

4.2.4 Sistem ve Performans Gereklilikleri

Bu bölümde belirtilen performans gereklilikleri minimum operasyonel performans gerekliliklerdir.

4.2.4.1 Geliştirilecek Mode-S SSR sistemi (anten hariç) tamamıyla devreden alındığında hiçbir şekilde MGR sisteminin çalışmasını etkilemeyecek, performansında zafiyet meydana gelmeyecek, MGR verileri Operasyon Merkezine iletilmeye devam edecektir.

4.2.4.2 Kabul testlerinde, karakteristikleri İdarece uygun bulunan radar değerlendirme araçları kullanılacaktır. İdare gerekli gördüğünde, emniyet gereksinimlerini de karşılamak için ilave radar değerlendirme araçları kullanılabilecektir.(RES (Radar Environment Simulator) ve/veya benzeri araçlar).

4.2.4.3 Yapılacak tüm radar ve emniyet değerlendirme ile ilgili giderler Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

4.2.4.4 Geliştirilecek sistem, transponderlardan gelen en az **Tablo 4-2**'de belirtilen cevapları işleyecektir.

BDS	Item
1,0	Data Link Capability Report
1,7	Common Usage GICB Capability Report
2,0	ACID
3,0	ACAS Active RA
4,0	MCP/FCU Selected altitude
4,0	FMS Selected Altitude

4,0	Barometric pressure setting
4,4	Meteorological routine air report
4,5	Meteorological hazard report
5,0	Roll angle
5,0	True track angle
5,0	Ground speed
5,0	Track angle rate
6,0	Magnetic heading
6,0	Indicated airspeed
6,0	Mach no
6,0	Barometric altitude rate
6,0	Inertial vertical velocity

Tablo 4-2 Transponder Cevapları

4.2.4.5 Mode-S sorgulamaları ile oluşturulan Hava Taşıtı track bilgisinde aynı zamanda Mode C ve Mode 3/A kodları da bulunacaktır.

4.2.5 **Radar Kaplaması (Coverage)**

4.2.5.1 Tesis edilecek Mode-S SSR sistemi, coğrafik koşullara bağlı olarak, 15 RPM hızında dönerken açısal olarak 360°'lik ve 0,2 NM'den 200 NM'e kadar olan tüm sahayı, sürekli ve zaafiyetsiz (gap-free) olarak kaplayacaktır.

4.2.5.2 Radar kaplamasının üst limiti en az 66000 feet olacaktır.

4.2.5.3 Anten performansı, Zenithal Gap(En yüksek noktasal açıklık) yataydan 45°'lik açısal alanı aşmayacak şekilde, 0.5 NM'de STC 42 dB iken sağlanacaktır.

4.2.5.4 Sistemin devreye verilme aşamasından önce, Yüklenici radar sensör performansını Eurocontrol European Mode-S Station Functional Specification;

SUR/MODES/EMS/SPE-01 (form. SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) EDITION, 9 May 2005, Ek-G gerekliliklerine uymayı hedefleyecektir ve buna göre analiz ederek hazırlanan raporu İdarenin onayına sunacak ve bu analiz raporunun onayından sonra kabul testlerine başlanacaktır.

4.2.6 Hedef Pozisyon Dedekte Etme Performansı

4.2.6.1 Hedef tespit performansı ile ilgili olarak aşağıda belirtilen tüm hususlar her bir Mode-S SSR için sağlanacaktır. Performans değerlendirilmesinde diğer istasyonlardan gelen Mode-S hedef bilgileri hesaba katılmayacak, sadece söz konusu istasyonun verileri değerlendirmeye esas olacaktır.

4.2.6.2 Mode-S SSR, tüm kaplama sahasında plot olarak (measured data); Gözetim Pd değerleri en az %98, Kod geçerliliği Mode 3/A için en az Pd %98 ve Mode C için en az Pd %98 olması hedeflenecektir.

4.2.6.3 Tesis edilecek Mode-S SSR'ın SSR performansı; Sessizlik Konisi (Zenithal Gap, Cone of Silence) ve birbirine çok yakın (slant range > 2NM, azimuth > 2 * nominal 3dB interrogation beamwidth) haricinde, 0,2NM'den maksimum operasyonel menzile kadar olan saha içerisinde Pd (Probability of Detection) en az %98 olması hedeflenecektir.

4.2.6.4 Tesis edilecek Mode-S SSR'ın Mode-S performansı; sessizlik konisi (Zenithal Gap, Cone of Silence) ve birbirine çok yakın (slant range > 5,3NM, azimuth > 2* nominal 3dB interrogation beamwidth) haricinde, 0,2NM'den maksimum operasyonel menzile kadar olan saha içerisinde Pd (Probability of Detection) en az %98 olması hedeflenecektir.

4.2.6.5 Toplam hatalı hedef, plot olarak (measured data) raporlama oranı, %0.1'den az olması hedeflenecektir.

4.2.6.6 Yüklenici, performans gerekliliklerini, Garbling ve FRUIT oranları da dahil nasıl karşıladığını Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde detaylı olarak belirtecektir.

4.2.6.7 Yüklenici, Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde FRUIT oranının 3dB beamwidth içerisinde 20000 FRUIT/s artışın Pd üzerindeki etkisini detaylı olarak açıklayacaktır.

4.2.6.8 Yüklenici, istenen performans değerlerinin, İdarece kullanılacak test ekipmanlarının uzun süre kayıt alınarak (>50000 report) sağlaması yapılacağını İdare ile birlikte teyit edecektir.

4.2.6.9 Yüklenici, 18.5 dBW çıkış gücü transponder'a sahip hava taşıtlarının 15.000 ft'e kadar tespit edilebileceğini teyit edecektir.

4.2.6.10 Yüklenici, her bir hedef tespit etme analizi için; anten dönüş hızı, menzil, All-Call ve Roll-Call periyod süreleri, Mode 3/A, C ve Mode-S All-Call IRF değerlerini belirtecektir.

4.2.6.11 Mode-S SSR sistemi bütün Mode 3/A ve C'yi ICAO Annex 10, 5th edition, July 2014, Volume IV'de belirtildiği gibi tespit edecek ve sistem kullanıcılarına yanlış bilgi gönderme olasılığını yok etmek için güvenilir bir kontrolden geçirecektir.

4.2.6.12 Madde 4.2.6.11'de belirtilen güvenilir kontrolün nasıl yapılacağı Yüklenici tarafından Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde açıklanacaktır.

4.2.6.13 Mode-S SSR sistemi, emergency sivil kodlar 7500, 7600, 7700'ü tespit edecek ve tanıyacaktır.

4.2.6.14 Yukarıdaki özel sivil kodlar tespit edilir edilmez herhangi bir gecikme olmadan Operasyon Merkezine rapor edilecektir.

4.2.6.15 EUROCONTROL Standard Document for Radar Data Exchange Part 1 ASTERIX, SUR.ET1.ST05.2000-STD-01-01, Edition: 1.31, January 2012 dokümanında belirtildiği gibi belirleyici bitler çıkış mesajında ayarlanacaktır.

4.2.6.16 Coğrafi olarak engellenen bölgeler haricinde, tüm Mode 3/A kodlarının doğru ve geçerli (Correct and Valid) hedef-plot (Measured Data) tespiti %98'den iyi olması hedeflenecektir.

4.2.6.17 Coğrafi olarak engellenen bölgeler haricinde, tüm Mode C kodlarının doğru ve geçerli (Correct and Valid) hedef-plot (Measured Data) tespiti %98'den iyi olması hedeflenecektir.

4.2.6.18 Doğru olmayan fakat geçerli Mode A kodlarının %0.1'den küçük olması hedeflenecektir.

4.2.6.19 Doğru olmayan fakat geçerli Mode C kodlarının %0.1'den küçük olması hedeflenecektir.

4.2.6.20 Alınan Mode-S cevaplarından en az %98'inin doğru hedef olarak tespit edilmesi hedeflenecektir.

4.2.6.21 Alınan 10E7 Comm-B veya Comm-D cevaplarından en fazla bir(1) mesaj segmenti hata içerecektir.

4.2.6.22 SSR hedef raporlarından Fruit ve Second Time Around Echoes dolayısıyla üretilen raporlar yanlış hedef raporu olarak değerlendirilecektir.

4.2.6.23 Tüm yanlış hedef rapor oranının %0,1'den az olması hedeflenecektir.

4.2.6.24 Multiple SSR hedef raporları aşağıda belirtilen durumlarda üretilen, hedefleri kapsayacaktır:

- Dolaylı bir yol vasıtasıyla sorgulanan hava taşıtından gelen cevaplar (reflection),
- Side lobe sorgusuyla elde edilen cevaplar,
- Menzil içinde veya belirli bir açı içinde hedef bölünmesi ile elde edilen cevaplar,

4.2.6.25 Bir saat içinde ölçülen tüm multiple SSR hedef oranı bir radar taramasında bir hedeften az olması hedeflenecektir.

4.2.6.26 Multiple Mode-S SSR hedef işlemede, sahte ile gerçek ve çift etiketli Mode-S hedeflerini birbirlerinden ayıracaktır. Çift etiketli Mode-S adresleri ASTERIX veri parçasında I048/030 uyarı hata/durumlar bit 16 da "kopyalı veya geçersiz Mode-S hava taşıtı adresi" olarak işaretlenecektir.

4.2.6.27 Yüklenici, gözetim pozisyon doğruluğu ile ilgili olarak aşağıda belirtilen mesafe ve açı doğruluk gerekliliklerini Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde sunacaktır:

- Geliştirilecek sistemin detaylı doğruluk performans karakteristikleri,
- Performans karakteristiklerini etkileyen şartlar,
- Sistem doğruluk durumunun hata analizi,

4.2.6.28 Yüklenici, gözetim pozisyon doğruluğu ile ilgili olarak rasgele ve sistematik hatalar ölçümünü aşağıda belirtilen şartlarda sağlaması hedeflenecektir:

- Plot durum verisi surveillance kullanıcılarından önce ara birim çıkışında,
- Non-garbled darbe cevabı durumlarında,
- Sistem kaplama sahasındaki hava taşıtları için,
- Eurocontrol European Mode-S Station Functional Specification; SUR/MODES/EMS/SPE-01 (form. SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) EDITION, 9 May 2005 Annex G de belirtildiği gibi sorgulama şartları, alınan güç ve frekans seviyelerinde,
- Aşağıdakiler için ayrı ayrı ölçümler yapılacaktır:
    - Mode 3/A,C raporları,
    - Mode-S all call raporları,

- Mode-S roll call raporları,

➢ Uzun vade etkileri (uzun zaman diliminde sistem kararlılığı v.b.),

➢ Redundant gereksinimlerini karşılamak için yapılan birim/alt sistem kombinasyonlarının ayarlanmasında,

➢ Yüklenicinin Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde belirtilen doğruluk test gereksinimlerinin ölçümünde.

4.2.6.29 Mode 3/A, C veya S için Mode-S sensör slant range hataları aşağıda belirtilen limitler içerisinde olması hedeflenecektir:

➢ Sistematik hatalar:

o Slant range bias, < +1/128 NM (+14 metre) olacaktır.

➢ Random hatalar:

o Tüm Mode-S SSR random hataları 30 m RMS (1 sigma)'dan küçük olacaktır.

o Tüm Mode-S random hataları 15 m RMS (1 sigma)'dan küçük olacaktır.

4.2.6.30 Canlı trafik şartlarında, belirtilen kapsama hacminde tespit edilen tüm hedefler (3/A, C veya S) yada test transponder hedeflerinin aşağıdaki açısal doğruluk limitleri dahilinde olması hedeflenecektir.

➢ Sistematik hatalar:

o 0 ile 6 derece arasındaki yükseklik açıları için açısal bias 1 AU (0,022 derece) dan az olacaktır.

o 6 ile 10 derece arasındaki yükseklik açıları için açısal bias 0,033 dereceden az olacaktır. (anten üzerindeki buz ve rüzgar etkisi hariç tutulacak)

➢ Random hatalar:

- o Tüm açısal random hatalar 0,068 (1 sigma) dereceden az olacaktır. 10 dereceden büyük düşey açılarda açısal bias artmayacaktır. (beam widening effects–normally the inverse cosine of the elevation angle)

4.2.6.31 Mesafe ve açısal olarak yapılan null-adjustment değerleri, adapte edilecektir.

4.2.6.32 Rapor edilen hedefin mesafe kesinliği tüm mesafelerde en az 1/128 NM olması hedeflenecektir.

4.2.6.33 Rapor edilen hedefin kesinliği tüm mesafe ve açılarda en az 360/16384 (0.022) derece olması hedeflenecektir.

4.2.6.34 Yüklenici, sistem başlatma kontrolleri aşamasında TTG (Test Target Generator) tarafından üretilen, simüle edilmiş hedefleri üreten fonksiyonu sistemine dahil edecektir. Bu fonksiyon, link kontrolün temel fonksiyonlarını test etmek için bir radar taramasında yapay plotlar oluşturacaktır.

4.2.6.35 0 NM'den büyük 0.05NM'den küçük ve 0 ile 0.6 derece arasında ayrılmış pencere sahası içinde, 2 SSR hedefini plot olarak ayırt etme olasılığının en az %60 olması hedeflenecektir.

4.2.6.36 0.05 NM'den büyük 2 NM'den küçük ve 0 ile 0.6 derece arasında ayrılmış pencere sahası içinde, 2 SSR hedefini plot olarak ayırt etme olasılığının en az %98 olması hedeflenecektir.

4.2.6.37 2 NM'den küçük ve 0.6 ile 4.8 derece arasında ayrılmış pencere sahası içinde, 2 SSR hedefini plot olarak ayırt etme olasılığının en az %98 olması hedeflenecektir.

4.2.6.38 4.2.6.35, 4.2.6.36 ve 4.2.6.37 maddelerinde belirtilen değerler bir garbling hedefli SSR kod geçerliliği, geçici kabul sırasında, SASS-S target/fruit üreteci ile doğrulanacaktır. Bu testler esnasında kullanılacak SASS-S Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

4.2.6.39 0 NM'den büyük 0.05NM'den küçük ve 0 ile 0.6 derece arasında ayrılmış pencere sahası içinde, 2 SSR hedefinin doğru ve geçerli Mode 3/A, C olarak ayırt etme olasılığının en az %30 olması hedeflenecektir.

4.2.6.40 0.05 NM'den büyük 2 NM'den küçük ve 0 ile 0.6 derece arasında ayrılmış pencere sahası içinde, 2 SSR hedefinin doğru ve geçerli Mode 3/A, C olarak ayırt etme olasılığının en az %90 olması hedeflenecektir.

4.2.6.41 2 NM'den küçük ve 0.6 ile 4.8 derece arasında ayrılmış pencere sahası içinde, 2 SSR hedefini doğru ve geçerli Mode 3/A, C olarak tespit etme olasılığının en az %98 olması hedeflenecektir.

4.2.6.42 Geliştirilecek sistem sessizlik konisi boyunca önceki verileri kullanarak aynı anda 12 hedefin track durumunu koruyacaktır.

4.2.6.43 Geliştirilecek sistem aynı anten dönüşü içinde, hava taşıtlarından yayınlanan ACAS yayınını alacak, işleyecek ve ASTERIX Cat048 formatında Operasyon Merkezine aktaracaktır.

4.2.6.44 Yüklenici, Off Boresight Angle ve işaretlerinin hesaplanması için kullanacağı yöntemi açıklayacaktır.

4.2.6.45 Sistem, otomatik off boresight kalibrasyonu yapabilmeli ve on-line performans kontrolünü sağlayacaktır.

4.2.6.46 Yüklenici, otomatik olarak yapılacak off boresight kalibrasyonun nasıl yapılacağını ve bunun geçici kabulde nasıl test edileceğini Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde ayrıntılı olarak açıklayacaktır.

4.2.7 Genel İhtiyaçlar

4.2.7.1 Geliştirilecek sistem, Mode-S sorgulayıcı alıcısı, anten, sistem yönetim fonksiyonu, gözetim (surveillance) koordinasyon fonksiyonu, ADS-B alma ve işleme fonksiyonu, data link fonksiyonu, kontrol izleme ve yerel display sistemi tam entegre sistem olarak sağlanacaktır.

4.2.7.2 Geliştirilecek sistem, dual kanal ve change-over yeteneğine sahip olacaktır. Sistem, RCMI ile izleme/kumanda edilebilecektir.

4.2.7.3 Geliştirilecek dual kanal Mode-S sistemi, aşağıda belirtilen her bir modda çalışabilecek özellikte olacaktır. Mod değişikliği RCMI'dan yapılabilecektir. Mod değişikliği, oluşan arızalar ve hatalar RCMI'da görüntülenecektir.

- Aktif Mod (İstasyonda operasyonel olarak kullanılan kanal),
- Stand-by Mod (Operasyona hazır şekilde bekleyen, otomatik ya da elle devreye girmeye hazır kanal),
- Bakım/Onarım Modu (Devrede olmayan, bakım ve onarımda olan kanal),

4.2.7.4 Aktif modda oluşacak her hangi bir arıza durumunda, arızalı konuma geçen kanal bakım/onarım moduna otomatik olarak geçecektir ve bu esnada stand-by modda bulunan kanal aktif moda geçecektir. Her iki kanalın da bakım/onarım moduna geçmesine sebep olacak arıza/arızalar oluşması durumunda, kanalların anahtarlanması engellenecektir.

4.2.7.5 Bakım/onarım moduna RCMI ile erişim ve kumanda edilebilir olacaktır.

4.2.7.6 Otomatik veya elle operasyonel moddan diğer modlara anahtarlama esnasında, hiçbir şekilde gözetim verilerinde kesinti olmayacaktır.

4.2.7.7 Cihaza erişimde, herhangi bir alt ünitenin (LRU, PCB vb.) değiştirilmesinde ve harici test cihazlarının kullanılmasında, herhangi bir komşu kabinet, cihaz vs. engel teşkil etmeyecektir.

4.2.7.8 Geliştirilecek sistemin alıcı katı ve sistem yönetim fonksiyonu sürekli dalga (CW) girişim etkilerine dayanıklı olacaktır.

4.2.7.9 Hiçbir şart altında sürekli dalga (CW) girişimi, Mode-S sisteminin aşırı yüklenmesine ve doyuma girmesine (saturation) neden olmayacaktır.

4.2.7.10 Yüklenici, geliştirilecek sistemin desteklenmesinde gerekli çevresel donanımların listesini Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde sunacaktır.

4.2.7.11 Sistem operasyonunu desteklemek için gerekli tüm çevresel donanımlar, teslim edilecek donanımlara dâhil edilecektir.

4.2.7.12 Yüklenici, sistemin kabul aşamaları ve idame süresinde gerekli olacak test, PROM, özel ölçüm araçlarını ve veri kayıt cihazlarını Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde sunacaktır.

4.2.7.13 Teslim edilecek çevresel donanımlar yaygın ve uluslararası kabul görmüş ara birim standartlarında olacaktır.

4.2.7.14 Her bir işlemci, Eurocontrol European Mode-S Station Functional Specification; SUR/MODES/EMS/SPE-01 (form. SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) EDITION, 9 May 2005, Annex G'de belirtilen yansıma oranları, FRUIT ve maksimum yüklenme şartları altında, bir tam anten dönüşü süresinde %50'den fazla işlemci kapasitesini kullanmayacak ve 3,5 derecelik küçük bir dilimde de en fazla %80'lik işlemci kapasitesini kullanması hedeflenecektir. İşlemci kapasitelerinin kullanım oranları RCMI'da izlenebilir olacaktır.

4.2.7.15 Yüklenici Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde Eurocontrol European Mode-S Station Functional Specification; SUR/MODES/EMS/SPE-01 (form. SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) EDITION, 9 May 2005, Annex G'de açıklanan maksimum yükün aşılması durumunda işlemci kullanım hakkında ne tür bir acil önlem aldığını belirtecektir.

4.2.7.16 Toplam sistem hafızası, Eurocontrol European Mode-S Station Functional Specification; SUR/MODES/EMS/SPE-01 (form. SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) EDITION, 9 May 2005, Annex G'de açıklanan maksimum yük şartları altında, RAM ve disk depolama kapasitesi hiçbir zaman %50 yi geçmemesi hedeflenecektir.

4.2.7.17 Yüklenici Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde tanımlanan fonksiyonel performans için gerekli minimum hafıza kapasitesini belirtecektir. Hafıza kapasitelerinin kullanım oranları RCMI'da izlenebilir olacaktır.

4.2.7.18 Yüklenici, Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde sistemin her bir parçasında kullanılan beklenmeyen bir durum karşısında ne tür bir veri (log ve report file) depolama gerçekleştirdiğini belirtecektir.

4.2.7.19 Stand-alone Mode-S SSR sisteminin devreye girmesi azami iki dakika sürecek ve rapor bilgisini sistem çıkışına vermiş olacaktır.

4.2.7.20 Aşağıda maddeler halinde belirtilen ve sistemin çalışması için gerekli girişler, meydana gelebilecek bir kesinti sonrasında (kesinti süresine bakılmaksızın) otomatik olarak kesinti öncesindeki halini alacaktır.

- Açı bilgisi,
- Harici saat bilgisi,
- Ana enerji beslemesi,
- RF ve SMF ara birimleri,
- Lokal RCMI

4.2.7.21 Her bir alt sistem, sistem resetlenmesi veya başlatılması esnasında PROM veya PCB'nin üzerindeki yazılımın doğruluğunu onaylayacaktır.

4.2.7.22 Her bir alt sistem, sistem resetlenmesi veya başlatılması esnasında PCB'nin donanım operasyonelliğini onaylayacaktır.

4.2.7.23 Her bir alt sistem, sistem resetlenmesi veya başlatılması esnasında istasyona özgü parametrelerini onaylayacaktır.

4.2.7.24 İstasyonuna özgü parametreler değiştirilebilir özellikte olacaktır.

4.2.7.25 Tüm istasyona özgü parametrelerin ayarlanması, yazılımda değişiklik yapılmasını ve/veya yeniden derlenmesini gerektirmeyecektir.

4.2.7.26 Bu iş kapsamında tesis edilecek MGR ve Mode-S SSR sistemlerinin ve alt sistemlerinin bakım, onarım ve konfigürasyonlarında kullanılmak üzere, toplam 4 adet dizüstü bilgisayar temin edilecektir.

4.2.7.27 Temin edilecek dizüstü bilgisayarlar en az;

- İşlemci: Intel Core i7 (6.Nesil)
- İşletim sistemi: Windows 10 Professional 64bit
- Bellek: 16GB DDR4 2133 MHz
- Ekran: UHD (3840x2160) çözünürlük, yansımaz LED
- Grafik İşlemcisi: 4GB DDR5 192bit DirectX 12 Ekran kartı
- Dahili depolama: 500GB SSD
- Bağlantı: 802.11a/b/g/n/ac kablosuz ağ, Bluetooth: 4.0, en az iki adet USB 3.0 (En az 1 tanesi şarj etme özellikli), HDMI display port, VGA, Ethernet RJ-45
- Ses: Stereo HD ses çıkışı, stereo mikrofon girişi/kulaklık çıkışı
- Batarya: Li-Ion
- Taşıma çantasını içerecektir.

4.2.7.28 Bilgisayarlar MGR geçici kabul testleri öncesinde teslim edilecektir.

4.2.7.29 Her bir sisteme özgü parametreler, diz üstü bilgisayar bağlantısı ve yerel bir display üzerinde gösterilebilir ve değiştirilebilir olacaktır.

4.2.7.30 2 adet 2 TB'lık taşınabilir hard disk ünitesi sağlanacak ve bu hard disklere sisteme ait her türlü yedekleme Yüklenici tarafından yapılacaktır.

4.2.7.31 İstasyonuna özgü parametreler yetkisiz erişime kapatılabilir olacaktır.

4.2.7.32 İstasyona özgü parametreler, main/stanby anahtarlamasında değişmeyecektir.

4.2.7.33 İstasyona özgü parametreler, kullanıcının hatalı parametreler uygulaması halinde fabrika değerlerine (sistemin devreye verildiği andaki parametreler) geri dönme imkanı olacaktır.

4.2.7.34 Yüklenici, Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde Mode-S SSR sistem konfigürasyonunu, cihaz tipleri ve tüm ara bağlantılarını gösteren blok şemaları verecektir.

4.2.7.35 Bu şartnamede belirtilen tüm cihaz, arayüz, çevre birim vb. veya bu şartname haricinde herhangi bir sistemin uyumlaştırılması için gerekli tüm ICD (Interface Control Document) Radar istasyonunun geçici kabulünden önce verilecektir.

4.2.7.36 Geliştirilecek Mode-S SSR sistemi aşağıda belirtilenler için ara birimleri sağlayacaktır:

- Gözetim (Surveillance) kullanıcıları,
- Datalink kullanıcıları,
- Uzak ve Yerel RCMI terminalleri,
- MGR,
- Veri Kayıt Etme/Yeniden Oynatma
- RF analiz kolaylığı (PTE, SASS-S vb. için)

4.2.7.37 Madde 4.2.7.36'da belirtilenlerle uyumun sağlanabilmesi için Mode-S SSR sistemi, Referanslar bölümünde belirtilen şartları tam olarak karşılayacaktır.

4.2.8 **Data Transferi**

4.2.8.1 Geliştirilecek sistem senkronizasyon ve time stamping (zaman etiketi) sağlamak amacıyla gerekli tüm donanıma ve yazılıma sahip olacaktır.

4.2.8.2 Geliştirilecek sistem 2 harici saat kaynağı için ara birime sahip olacaktır.

4.2.8.3 Harici saat kaynağı zaman referansını sağlamada başarısız olursa zaman fonksiyonu dahili saati kullanacaktır. Bu durum RCMI'da hata mesajı olarak görüntülenecek ve ASTERIX Cat034 mesajı ile bildirilecektir.

4.2.8.4 Dahili saatteki kayma 1 ayda 20 ms den az olması hedeflenecektir.

4.2.8.5 Yüklenici, Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde zaman etiketinde doğruluğu, çözünürlüğü ve dahili-harici zaman kaymasını, belirtecektir.

4.2.8.6 Yüklenici, Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde aşağıda belirtilen hedef (plot ve track) raporlamasında, zaman etiketleme (time stamping) bilgisini hangi seviyede ve nasıl elde ettiğini belirtecektir.

- Sadece Mode-S hedefleri (plot ve track) için,
- Sadece SSR hedefleri (plot ve track) için,
- Sadece MGR hedefleri (plot ve track) için,
- Combined hedefler için,

4.2.8.7 Sistem içindeki modüller arasında kullanılan protokoller uluslararası kabul görmüş standartlarla uyumlu olacaktır. Kullanılan protokoller teknik dokümanlarda belirtilecektir.

4.2.8.8 Output Link Management (OLM) fonksiyonları aşağıdakileri sağlayacaktır.

- Haberleşme sistemlerinin kesintiye uğramaması için kullanılan çevresel donanımlar (örn: modem, router, switch vb.) dual olacaktır.
- Sistemlerin fiziksel ara birimlerde meydana gelebilecek herhangi bir anahtarlama radar kanallarının anahtarlanmasına sebep olmayacaktır.
- Radar kanallarında meydana gelebilecek herhangi bir anahtarlama sistemlerin fiziksel ara birimlerinin anahtarlanmasına sebep olmayacaktır.
- OLM fonksiyonları RCMI tarafından izlenecek ve kontrol edilecektir.
- OLM fonksiyonları her iki radar kanalı tarafından izlenecektir (monitoring).
- Herhangi bir fiziksel ara birime, herhangi bir haberleşme hizmetinin atanmasına izin verecektir.
- Aynı ara birime birden fazla haberleşme hizmetlerinin atanmasına izin verecektir.
- Aynı haberleşme hizmetine birden fazla fiziksel ara birimlerin atanmasına izin verecektir(divers routing).

4.2.9 **Sorgulayıcı (Interrogator)**

4.2.9.1 Geliştirilecek olan sistemin Sorgulayıcı kısmı aşağıdakileri kapsayacaktır:

- SUM ve Control çıkışı sağlayan bir verici,
- SUM, Difference ve Control kanal girişlerini alan Monopulse alıcı,
- SUM, RSLS ve OBI sinyallerinin işlenmesini sağlayan bir video sinyal işlemcisi,
- Standby kanalın aktif kanal olmasını sağlayan RF change over ünitesi,

4.2.9.2 Verici Mode-S ve Mode 1, 2, 3/A, C sorgulamalarına imkan verecektir.

4.2.9.3 Alıcı Mode-S ve Mode 1, 2, 3/A, C cevaplarının alınmasına ve işlenmesine imkan verecektir.

4.2.9.4 Sorgulayıcı aşağıda belirtilen fonksiyonel özelliklere sahip olacaktır:

- Mode-S ve Mode 1, 2, 3/A, C sorgulanmaları ve alınması,
- Operasyonel olarak 3 farklı mode interlace; Single Mode-S SSR Mode, Dual Mode, Triple Mode (örn. S, A, C),
- Açısal olarak Mode 3/A, C veya Intermod da IISLS (Improved Interrogator Side Lobe Suppression) operasyonel olarak seçimi.
- RSLS (Receiver Side Lobe Suppression),
- Plot işleme için uygun veri çıkışı,
- Sorgulayıcının tüm ana fonksiyonlarının RCMI ara birimi ile kontrol edilmesi,
- RTCC'den veya harici bir test cihazından sorgulama modulasyon komutlarını alınması,

4.2.9.5 Çıkış gücü programlanabilir azimuth sektörlerine göre ayarlanabilir olacaktır.

4.2.9.6 Sorgulayıcının tüm fonksiyonlarının kontrolü RCMI'da sağlanacaktır.

4.2.9.7 Sorgulayıcı dahili ve harici tetiklemelerle senkronize çalışacaktır.

4.2.10 **Verici**

4.2.10.1 Verici aşağıdaki özellikleri kapsayacaktır:

- Mode-S Vericisi; SUM Kanalı (P1, P2, P3, P4 ve P6 (DPSK modulasyonlu) pulse'ları),
- Mode-S Vericisi Kontrol Kanalı(OMNI) (P2 ve P5 pulse larını ileten),

4.2.10.2 Mode-S All-Call veya seçmeli sorgulama durumunda P5 pulse kontrol kanalından iletilecektir.

4.2.10.3 Mode-S Vericisi, minimum olarak, 24 milisaniyede %63,7'lik peak duty cycle'da çalışabilme kapasitesine sahip olması hedeflenecektir.

4.2.10.4 Verici tüm bir radar taramasında en az %5'lik duty cycle da çalışması hedeflenecektir.

4.2.10.5 SSR/All Call dahili IRF periyodu 50 Hz'den 250 Hz'e kadar 1 Hz'lik kademelerle ayarlanabilir olması hedeflenecektir.

4.2.10.6 SSR/All–Call periyodu sabit veya staggered olacaktır. Stagger, sabit sıralı random veya pseudo-random olabilecektir.

4.2.10.7 Stochastic lockout over-ride hedefleri tespit edebilmek için seçilebilir olacaktır.

4.2.10.8 Sorgulayıcı ve kontrol pulse'lerinin çıkış güçleri her bir seçici (selective) sorgulama için ayarlanabilir olacaktır.

4.2.10.9 Sorgulayıcı ve kontrol pulse'lerinin çıkış güçleri maksimum çıkış gücünden 2 dB'lik kademeler halinde 12 dB'lik zayıflatmaya imkan verecek şekilde tasarlanması hedeflenecektir.

4.2.11 **Alıcı**

4.2.11.1 Mode-S Alıcısı aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- SUM, Difference ve Kontrol kanallarına
- Alıcı çıkışında, SUM, Difference ve Kontrol kanallarından gelen bilgileri işleyecek video işlemcisine,

4.2.11.2 Yüklenici, Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde alıcı ve verici katını ayrıntıları ile tanımlayan blok şemalarını ve özelliklerini verecektir.

4.2.11.3 STC (Sensitivity Time Control) fonksiyonu linear veya programlanabilir olacaktır.

4.2.11.4 OBA (Off Bore Sight Angle) iyileştirme tablosu her bir istasyon için ayrı ayrı düzenlenecektir. OBA hassasiyeti 0.022 derece içerisinde olması hedeflenecektir.

4.2.11.5 Alınan monopulse verileri uzun vadede monopulse açısal doğruluğunun tasdik edilmesi amacıyla depolanacaktır. Ayrıca istekli, teklifinde monopulse doğruluğunun çevrimiçi izlenmesinin detaylarını verecektir.

4.2.11.6 Geliştirilecek sistem herhangi bir ünitenin değişiminden sonra hiçbir ayarlama ve konfigürasyon değişikliği gerektirmeyecektir.

4.2.11.7 RF Change- Over Ünitesi aşağıda belirtilen özelliklere sahip olacaktır:

- Change-over periyodu en fazla 100ms olması hedeflenecektir ve sistem kesintisiz hizmet vermeye devam edecektir.
- Change-over pasif dizayn olacak ve rutin bakım gerektirmeyecektir.

4.2.11.8 RCMI'da, RF Change-over kontrolü ve durum görüntülenmesi yapılacaktır.

4.2.11.9 Bir change-over durumu meydana geldiğinde, radar verisindeki kesinti en fazla 0.15sn olması hedeflenecektir.

4.2.12 **Sistem Yönetim Fonksiyonu**

4.2.12.1 Sistem yönetim fonksiyonu(SMF) European Mode-S Station Surveillance Co-ordination Interface Control Document SUR/MODES/EMS/ICD-01, 9 May 2005 ICD'sinde verilen sistem yönetim fonksiyonuna uyumlu olacaktır.

4.2.12.2 Yüklenici, SMF (RTCC, PAF, Station Role-Call Lists, LMP) fonksiyonlarını tam olarak yerine getirecek olup, bu fonksiyonların kendi sistem mimarisinde nasıl gerçekleştirildiğini detayları ile Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde belirtecektir.

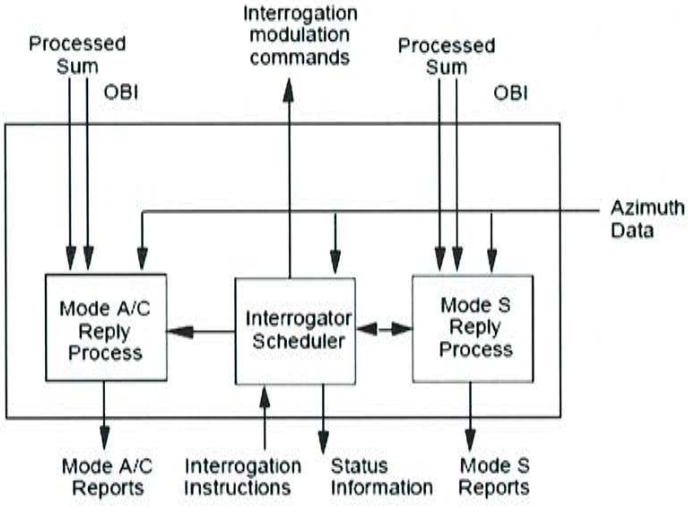
4.2.12.3 Yüklenici, Sistem Tasarım Tanımlama Belgesinde giriş ve çıkış portlarını ve SMF fonksiyonlarını gösteren ayrıntılı blok şemaları verecektir.

4.2.12.4 Geliştirilecek sistemin SMF'si; Mode A/C, S cevap işlemcisi ve Interrogator Scheduler (RTCC), Plot Assignor Fonksiyonu (PAF), istasyon roll-call listesi, Mode-S Link Management işlemcisini (LMP) kapsayacaktır.

4.2.12.5 Aşağıda belirtilen SMF ara birimleri sağlanacaktır:

- Anten sistemi,
- Sorgulayıcı,
- Operasyon Merkezi (ASTERIX Cat034, Cat048 verisi) (Her bir arabirim dual kanal olacaktır),
- RCMI,
- Harici saat kaynağı,

RTCC aynı zamanda AICB (Air Initiated Comm-B) verilerini otomatik olarak alacaktır.



4.2.12.6 Mode-S reply işlemcisi, en az, ön hedef tespiti, hata tespiti ve düzeltimi yapacaktır.

4.2.12.7 Sorgulayıcı;

- Sadece Mode-S All-Call sorgulamalarının içeriğini ve oranını (rate) kontrol edecektir.
- Değişken All-Call sorgulamanın zaman sıralamasını kontrol edecektir.
- A/C/S All-Call sorgulama intermod çıkış oranını kontrol edecektir.
- Sadece A/C All-Call intermod sorgulamalarının içeriğini ve oranını kontrol edecektir.
- Mode 3/A ve C sorgulamalarının çıkışını ve oranını kontrol edecektir.
- Mode-S seçici sorgulamalarının zamanlamasını kontrol edecektir.
- Mode A/C ve Mode-S raporlarının kayıt yapılması için arabirim sağlayacaktır.

4.2.12.8 Geliştirilecek sistemin Link Kontroller'i, aşağıdaki hususları karşılayacaktır:

4.2.12.9 Link Kontroller, Data link ve Mode-S spesifik hizmetlerini RTCC'ye gönderecektir.

4.2.12.10 RTCC'den alınan Mode A/C ve Mode-S verileri, hedeflerin track'a dönüştürülmesi için PAF'a gönderilecektir.

4.2.12.11 PAF, MGR plotları ile korelasyonu sağlayacaktır.

4.2.12.12 Data Link bilgileri uygun ara birimlere gönderilecektir. (Bazı GICB cevapları hariç).

4.2.12.13 MGR ve SSR radar verilerini birleştirecektir.

4.2.12.14 Track başlatma, muhafaza ve tahmin işlemlerini gerçekleştirecektir.

4.2.12.15 Operasyon merkezine Enhanced Surveillance verilerinin gönderilmesi için, ASTERIX Cat048 ve Cat034 plot formatlaması gerçekleştirilecek ve bu plot mesajları ile Mode-S hedef verileri birleştirilecektir.

4.2.12.16 Kalıcı yansıtıcı yüzeylerin (hangarlar, binalar v.b.) konumu ve yansıyan verilerin konumu PAF'da programlanabilecektir.

4.2.12.17 Yüklenici, track başlatılması ile Operasyon Merkezine iletilen SSR ve Mode-S SSR raporlarının ASTERIX çıkış verilerine etkilerinin detaylı pseudo kod formundaki algoritmalarını verecektir.

4.2.12.18 Yansıma hedef olarak belirlenen hedefler, gerçek hedef olarak çıkışa gönderilmeyecek ancak sahte (false) hedef olarak belirlenen hedefler de dâhil tüm hedefler başlatılmış ve devam ettirilmiş olacaktır.

4.2.12.19 Aşağıda belirtilen nedenlerle belirlenen sahte hedefler gerçek hedef olarak kabul edilmeyen hedefler kategorisinde belirtilecektir:

- Multipath'den kaynaklanan sahte hedefler,
- "Ringaround" olarak adlandırılan kısa mesafedeki gerçek hedefe yakın ancak farklı açıda bulunan sahte hedefler,
- "In-Line Multipath" olarak da adlandırılan gerçek hedefe yakın açıda ancak daha uzak mesafelerde bulunan sahte hedefler,

- "Splits" olarak da adlandırılan gerçek hedefin, multipath veya çevresel engellerin anten beam distorsiyonuna veya bölünmesine neden olması sonucu ile oluşan sahte hedefler,

- "Reflections" olarak da adlandırılan; sorgulama ve/veya transponder cevaplarının yüzeylerden yansıması ile gerçek hedefden açısal olarak ayrılan sahte hedefler

4.2.12.20 Mode A/C yansıma işlemcisi, sürekli ve otomatik olarak radar kaplama sahası içerisinde yansımaya neden olan cisimlerin, yansıyan hedeflerin kodlarını (unique) kullanarak geometrik analiz yapılmasıyla, yerinin tespit edilmesine imkan verecektir.

4.2.12.21 Track işlemini yapan istasyonun Roll-Call listesinde en azından hedefin kimliği ve pozisyon bilgisi olacaktır.

4.2.12.22 PAF, Roll-Call listesini devam ettirecektir.

4.2.12.23 ASTERIX Cat018 mesajında uygun yerlere akış kontrol işlemleri raporlanacaktır.

4.2.12.24 PAF çıkışında hem plot (ölçülmüş pozisyon bilgisi range ve azimuth olacak), hem de track bilgisi mevcut olacak ve bu bilgiler Operasyon Merkezine taşınacaktır.

4.2.13 **LVA SSR Anteni**

4.2.13.1 Anten Sistemi; MGR Anteni, Mode-S SSR Anteni, Rotary Joint, Pedestal ve ilgili üniteleri içerecektir. MGR Anteni ilgili bölümde tarif edilmiştir. Burada SSR Anteni ve arayüzleri anlatılacaktır.

4.2.13.2 MGR ve Mode-S SSR antenlerinin tilt açı ayarları ayrı ayrı olarak 0.5 derecelik adımlarla yapılacaktır.

4.2.13.3 SSR Anteni Yüklenici tarafından hazır temin edilecektir ve aşağıdaki özelliklerde olacaktır.

4.2.13.4 SSR Anteni Enhanced Mode-S ihtiyaçlarını karşılayacaktır.

4.2.13.5 Çalışma frekansı, göndermede 1030 +/- 3 Mhz ve almada 1090 +/- 3 Mhz olacaktır.

4.2.13.6 Anten, bir yönlü patern, Integral Sidelobe bastırma paterni ve bir monopulse patern sağlayacaktır.

4.2.13.7 Anten, ayrı ve bağımsız SUM, Difference ve SLS portları içerecektir. SUM ve SLS paternlerinden aynı anda gönderme ve tüm paternlerden aynı anda alma işlemi mümkün olacaktır.

4.2.13.8 Tüm radyasyon paternleri; düşük sidelop'lara ve -2°'den +40°'ye kadar elevation'da, minimum değişimlere sahip olacaktır. SLS paterni, SUM paternin sidelobe'larını örtecektir.

4.2.13.9 Tedarik edilecek antenin; SUM, Difference ve Control-OMNI SLS(Ω) için Azimuth ve elevation polar diyagramları sağlanacaktır.

4.2.13.10 Anten, IISLS (IMPROVED INTERROGATION SIDELOBE SUPPRESSION) modunda çalışma yeteneğinde olacaktır.

4.2.13.11 Anten, RSLS (RECEIVER SIDE LOBE SUPRESSION MODE) modunda çalışma özelliğine sahip olacaktır.

4.2.13.12 Anten Kazancı (Gain), SUM paterninin peak gain'i, kayıpsız isotropic radiator'a göre 27dBi olacaktır.

4.2.13.13 Anten, herhangi bir yapısal bozulmaya uğramadan, 15 RPM'lik hızda dönme yeteneğine sahip olacaktır.

4.3 MERGE PROCESSOR (Surveillance Data Filter & Combining)

4.3.1 Genel

4.3.1.1 MGR ve Mode-S SSR plotlarını; filtreleme, combination ve tracking işlemlerini gerçekleştiren ve radar data çıkış formatını oluşturan işlem Merging olarak adlandırılır. Merging işlemi, sistem tasarım filozofisine dayanır. Bu bölümde sıralanmış olan fonksiyonlar Merge Processor gibi tek bir ünitede veya radar sistemi bünyesinde farklı üniteler arasında dağıtılmış olarak da bulunabilir.

4.3.1.2 Merging Sistemi, Mode-S kullanımına tam olarak uyumlu olacaktır.

4.3.2 **Fonksiyonel İstekler**

4.3.2.1 Tüm Merging fonksiyonlarını yerine getirecek olan alt sistem, sistem ya da sistemler, fiziksel olarak dual ve hot standby olacaktır.

4.3.3 **Taramadan Taramaya Korelasyon**

4.3.3.1 Taramadan taramaya korelasyon fonksiyonu; MGR/Mode-S SSR sistemi içinde yer almıyor ise, Merging içindeki bu fonksiyon; MGR/Mode-S SSR plotlarını güçlendirip false plotları, reflectionları ve multiple reportları elimine eden kapsamlı algoritmaları uygulayacaktır.

4.3.4 **Tracking Fonksiyonu**

4.3.4.1 Tracking fonksiyonu, aşağıdaki parametrelerle ilgili sistem performansında düşmeye neden olmayacaktır:

- Detekte etme olasılığı (Probability of detection),
- Probability of false alarms,
- Hedef resolution ve accuracy,
- Kod geçerliliği (code validation),
- Multiple ve false reports,

4.3.4.2 Tracking fonksiyonu; yaklaşma kontrol uygulamaları için, hedefin uçuş modundan dolayı (manevra yaparken, hızlanırken vs.) yeni oluşacak hedefleri bastırmayacaktır.

4.3.4.3 Tracking işlemi; primary plot, secondary plot ve MGR/ Mode-S SSR combine plot seviyesinde gerçekleştirilecek ve Operasyon Merkezine bu plot bilgileri ayrı ayrı gönderilecektir.

4.3.4.4 Ground speed estimasyonu ve vektörü, SSR 1, 2, 3/A, C ve S kod bilgisi gibi diğer ilgili parametreler elde edilecek ve bu parametreler, ölçülen veriyi geçerli hale koymada (measured data validation) ve etiket bilgisinde kullanılacaktır.

4.3.4.5 Data çıkışı, ASTERIX formatında olacaktır. (Data formatında yer alan SAC ve SIC parametre değerleri kullanıcı tarafından değiştirilebilir olacaktır.)

4.3.4.6 Uygulanan tracking kriterlerine (hız, kod, pencereler, vs.) göre data hatası tespit edildikten sonra, smoothed data veya predicted data, en fazla 3 dönüş boyunca kullanılmalı ve bu data, özel bir flag veya indicator'le işaretlenecektir.

4.3.5 **Tracking Performansı**

4.3.5.1 Tracking performansı aşağıdaki karakteristiklerle ifade edilecektir:

(a) Track initiation (Track oluşturma): Track initiation delay mean (TIDmn), Track initiation delay standard deviation (TIDsd), false track probability (Ftprob) in number of tracks initiated/false target report, parametreleri verilecektir.

(b) Track continuity (Track sürekliliği): Track drop rate (TDr), Track swap rate (Tsr) verilecektir.

(c) Track data accuracy (Track datasının doğruluğu): Pozisyon doğruluğu, ground speed accuracy, vertical speed accuracy, course (vector) accuracy, parametreleri verilecektir.

4.3.6 MGR/Mode-S SSR Data Kombinasyonu (Combination)

4.3.6.1.1 Plot combining fonksiyonu; Merging seviyesinde gerçekleştirilecektir.

4.3.6.1.2 Bu fonksiyon, aşağıdaki istekleri karşılayacaktır:

(a) Kapsamlı birleştirme olasılığı (Overall Probability of Association), minimum %95 olacaktır.

(b) Kapsamlı hata birleştirme oranı (Overall False Association Ratio), maksimum % 0.1 olacaktır.

4.3.7 İşlem Kapasitesi (Processing Capacity)

4.3.7.1 Merging sistemi, aşağıda verilen dataları işleme kapasitesine sahip olacaktır:

(a) Tarama başına maksimum 800 uçak

4.3.8 **İşlem Gecikmesi (Processing Delay)**

4.3.8.1 İşlem gecikmesi; antenin hedefi taraması anından itibaren, bu hedefe ait track datasının Operasyon Merkezine gönderilmesine kadar geçen toplam işlem zamanıdır.

4.3.8.2 Toplam işlem gecikme zamanı; Antenin hedefi taraması anından görüntülenmesine kadar toplam işlem gecikmesi 2 saniyeyi aşmayacaktır.

4.3.9 **Merging Hedef (Target) Resolution ve Accuracy**

4.3.9.1 Sistemin Target Resolution ve Accuracy karakteristikleri, en az MGR ve Mode–S SSR'daki plot extractor'lerin sergilediği değerlere eşit veya daha iyi olacaktır.

4.3.10 **Data Time Stamping**

4.3.10.1 Radar sensörlerinden elde edilen data bilgileri, daha sonra Tracker'a (SDPS/ARTAS) giriş datası olarak kullanılacaktır. Bu nedenle radar datası, ayrı bir bölümde "Time of Dedection" bilgisini de içerecektir.

4.3.10.2 Yüklenici, istasyonda "GPS receiver" gibi ortak bir harici zaman kaynağı kullanacaktır.

4.3.10.3 Stamping data'yı kullanan tüm harici sistemler, UTC referans kaynağına göre +/-5ms'den daha hassas doğrulukla senkronize edilecektir.

4.3.10.4 Time stamping hatası, 100ms'den az olacaktır.

4.3.11 **Hafıza Kapasitesi**

4.3.11.1 Toplam sistem hafızası (peripheral depolamayı içermeyen) ve özellikle RAM, tanımlanan fonksiyonel performans için gerekli olan minimum hafızadan, en az %50 veya daha fazla olacaktır.

4.3.12 **Çevre Birimleri (Peripherals)**

4.3.12.1 Merge Processor birimlerine erişim için gerekli olan yan üniteler (intelligent terminaller) sağlanacaktır. İstekli, teklif ettiği sistem için gerekli peripheralleri belirtecektir. Bu peripheraller; printerlar, uygun peripheral depolama birimleri (hard disk, flash disk veya DVD), lokal data kayıt ara birimleri ve integrated data kayıt yapabilen birimler olacaktır.

4.3.12.2 PC, server ve Workstationlar üzerinde çalışan tüm yazılımların, İdare personeli ile birlikte (clonezilla, ghost vb programlar ile) imaj dosyaları alınarak uygun ortamda saklanması ve gerektiğinde tekrar yüklenmesi sağlanacaktır.

4.3.13 **Sistem Donanımı**

4.3.13.1 Merge Processor, COTS standartında dual donanıma sahip olacak, tüm yazılım uygulamaları standart GNU/Linux işletim sistemi üzerinde çalışacaktır.

4.3.14 **Sistem Konfigürasyonu**

4.3.14.1 LAN Konfigürasyonu

4.3.14.2 Sistemin, çeşitli interface'ler içeren duplicated işlem (process) üniteleri ve çevre birimleri (peripheral) arasında; bağlantı, erişim ve açık sistem özellikleri sağlanarak bir LAN etrafında biraraya getirilecektir.

4.3.14.3 MGR ve Mode-S SSR sistemine ait alt ünitelerin her biri (Merge Processor, CAM, RMD) dual LAN sistemine bağlı olacak, LAN'lar arasında switch-over işlemi yapıldığında, tüm sistem hiçbir kesinti veya zafiyete uğramayacaktır. İstekli, teklifinde bu özelliğin nasıl test edileceğini açıklayacaktır.

4.3.14.4 Merge Processor Sisteminin; BITE'la test edilmesi, monitörlenmesi ve kontrol edilmesi, RCMI 7bölümünde yer aldığı gibi sağlanacaktır.

4.3.14.5 Pfa, Pd, target resolution ve doğruluğu, code doğrulaması, multiple ve false report vb. değerleri etkilemeyen kritik olmayan fonksiyonların alarmı durumunda sistem çalışmaya devam edecektir.

4.3.14.6 Safe System Transfer: Hot-stanby geçişinde kesinti ve data kaybı olmayacaktır. RCMI'da tüm geçiş işlemlerinin gösterilmesi/kumanda edilmesi sağlanacaktır.

4.3.14.7 System Recovery : Sistem, power failure nedeniyle çalışması kesintiye uğradığında, kesinti öncesindeki çalışma şartlarını sağlayacaktır.

4.4 BITE (BUILT-IN TEST EQUIPMENT)

4.4.1 BITE vasıtasıyla otomatik hata dedektesi ve izolasyonu cihazların tümünde sağlanacak ve RCMI'da görüntülenecektir.

4.4.2 BITE vasıtasıyla sistem hataları doğru dedekte edilecek ve LRU/SRU seviyesinde hata izolasyonu yapılacaktır.

4.4.3 BITE'ın LRU seviyesinde hata bulma oranı, en az 95% olacaktır.

4.4.4 2.4 BITE fonksiyonları, sistemin normal çalışmasını etkilemeyecektir.

4.4.5 BITE fonksiyonları, sistemin start-up işlemi sırasında, sistem doğruluğunu ve yeteneklerini test edecektir.

4.4.6 Önceden oluşan sistem hataları ve aralıklarla meydana gelen ve kendiliğinden düzelen sistem hataları kayıt edilecektir.

4.4.7 BITE, Anten durum (status) bilgisini sürekli denetleyecektir.

4.4.8 İstekli, BITE'ın her bir cihaz için arıza detekte ve izolasyon yeteneklerinin değerlendirmesini teklifinde verecektir.

4.4.9 BITE fonksiyonu tarafından monitör edilen sistem parçaları (tüm üniteler, kartlar ve komponentler), tüm sistemin en az %90'ı olacaktır.

4.4.10 BITE'ın on-line ve off-line hata bulma oranı belirtilecektir.

4.4.11 Sistemin on-line ve off-line testi herhangi bir harici test cihazına ihtiyaç duymadan yapılacaktır.

4.4.12 Online hata raporlama zamanı, hatanın tespit edilmesinden itibaren 2 saniyeden daha az sürede olacaktır.

4.4.13 BITE yanlış hata detekte etme oranını (Probability of false alarm) verecektir.

4.5 RCMI (Remote Control Monitoring Interface)

4.5.1 Sistemin ve alt sistemlerinin kumanda ve izlenmesini sağlamak amacıyla yedekli olacak şekilde 4 (dört) adet RCMI temin edilecektir.

4.5.2 **Teknik Özellikler:**

4.5.2.1 RCMI sistemi, Network yapısına uygun olacaktır. Ethernet üzerinde SNMP ile çalışacaktır.

4.5.2.2 RCMI konsolları COTS Kişisel Bilgisayar olacak ve üzerinde standart GNU/Linux işletim sistemi kullanılacaktır. 1920x1080 çözünürlükte, renkli, en az 27" LED ekran (High resolution color ekran), keyboard, mouse, hard disk, DVD-Writer, ses kartı, renkli yazıcı vb. kısımlardan oluşacaktır.

4.5.2.3 RCMI için gerekli veriler, radar verisi ile aynı hat üzerinden iletilecektir.

4.5.2.4 RCMI'da, en az aşağıdaki birimlerin görüntülenmesi ve kumandası sağlanacaktır:

- Primary anteninide içeren MGR ve Mode-S SSR alt üniteleri,
- LVA anteninde içeren MGR ve Mode-S SSR alt üniteler,
- RF Changeover ve Azimuth Bilgisi,

- Test Transponderi,
- Motor Dişli Kutusu,
- Merge Processor,
- Weather Channel,
- PPI (Plan Position Indicator) MGR plot-track, SSR plot- track ve MGR/SSR combined plot-track görüntüsü RCMI üzerinden izlenebilecektir.
- Veri transmisyon imkanları (multiplexer, router ve ağ sonlandırma ve network terminating üniteleri), veri hatlarının durumu,
- Sistemin doğru çalışmasında gereken diğer elemanlar (Güç kaynakları, GPS vs.),
- Sistem arabirimleri (interfaces),
- Bina ana enerji girişinin faz hataları ve gerilim değerleri,
- UPS'in durum bilgisi, giriş ve çıkış gerilimleri, batarya gerilim değerleri vb.,
- Oda sıcaklığı,cihaz kabin sıcaklıkları,
- Çevre birimlerinin takibi amacıyla eklenecek sensörlerden alınan veriler,

4.5.2.5 RCMI, tüm önemli sistem parametrelerini, sistem durumlarını, sistem arızalarını ve istasyon konfigürasyonunu görüntüleyecektir.

4.5.2.6 RCMI sistemi; istasyondan ve Operasyon Merkezinden arızanın belirlenmesini ve arıza durumunda diagnostik testlerin kolayca yapılmasını sağlayacak yapıda olacaktır.

4.5.2.7 RCMI sistemiyle; radar sistem parametreleri set edilecek, diagnostik testleri çalıştırılacaktır.

4.5.2.8 Önemli sistem arızası durumunda, sistem elemanlarının otomatik reconfigüration'ı yapılacak ve diyagramları yeniden düzenlenecektir. Bu durum fail-soft modunu da içerecektir. RCMI sisteminde, durum değişikliklerini gösteren sistem mesajları görüntülenecektir.

4.5.2.9 RCMI vasıtasıyla gerektiğinde sistemlerin resetlenmesi sağlanacaktır.

4.5.2.10 Tüm sistem mesajları ve kontrol aktiviteleri sabit diske kaydedilecek, istendiğinde radar istasyonunda ve Operasyon Merkezi seviyesinde en az 30 günlük bilgilerin display ve print edilmesi sağlanacaktır.

4.5.2.11 Radar istasyonunda kullanılan UPS, yangın ihbar, enerji şebekesi, Test Transponder vb. gibi diğer ünitelere ait mesajlar da RCMI'da en az 30 gün saklanacak, istendiğinde istatistik çıkarmak için aratma, sıralama vb. fonksiyonlar sağlanacaktır.

4.5.2.12 RCMI; BITE vasıtasıyla en az PCB seviyesinde kontrol ve görüntülemeyi sağlayacaktır.

4.5.2.13 Monitörleme, sistemin çalışma durumunda herhangi bir bozulmaya neden olmayacaktır.

4.5.2.14 Sistemlerdeki changeover özelliği otomatik ve manuel olarak seçilebilmelidir.

4.5.2.15 Bir sistem hatasında, bakım personelini uyaracak şekilde sesli ve görsel alarm sağlanacaktır. Bu sesli alarm, manuel olarak susturulabilir olacaktır.

4.5.2.16 RCMI monitörlerinde, İstasyon durumu, düzenlenmiş bir blok diyagram formunda gösterilecektir. Düzenlenmiş blok diyagramdan, istenildiğinde herhangi bir sistem elemanının durumu izlenecektir.

4.5.2.17 Seçilmiş cihazın durumu; renkli, alpha numeric, flashing, vb. şekilde gösterilecektir.

4.5.2.18 Görüntülenen sistemin, fonksiyonları ve parametreleri alfa nümerik olarak gösterilecektir.

4.5.2.19 Yüklenici, aşağıdaki istatistiksel bilgileri zaman ya da tarama sayısı (scan) eksenli olarak RCMI terminallerinin ekranında yerel ve uzaktan gösterecektir.

4.5.2.20 Operasyon Merkezine sağlanacak veriler aşağıdaki bilgileri içerecektir:

(a) Stand-alone SSR sayısı raporları,

(b) On-mounted MGR/Mode-S SSR sayısı raporları,

(c) Bölünmüş (splits) plotların sayısı,

(d) Kodların yer değiştirmesi (code swaps) sayısı,

(e) Çiftlenmiş (dublicated) Mode-S adresleri plotlarının sayısı,

(f) İşlemci kartları üzerindeki CPU yükleri,

(g) Her bir hat üzerindeki ölçülmüş veri oranı (measured veri rate)

4.6 RMD (Radar Maıntenance Display-Radar Bakım Ekranı)

4.6.1 Sistemin ve alt sistemlerinin kumanda ve izlenmesini sağlamak amacıyla bir adet bakım monitörü (RMD) sağlanacaktır.

4.6.2 **Teknik Özellikler**

4.6.2.1 Radar bakım monitörü; bakım personeline aşağıda yer alan video ve data görüntülerini sağlayacaktır:

(a) Raw ve sentetik MGR video,

(b) Raw ve sentetik weather verileri

(c) Raw ve sentetik Mode-S SSR video,

(d) Correlated video,

(e) Polished/filtered plotlar ve tracklar,

4.6.2.2 RMD donanımı, COTS Kişisel Bilgisayar olacak, renkli, en az 27 inçlik LED yüksek çözünürlükte monitöre sahip ve tüm radar verilerini sergileyebilecek yetenekte olacaktır.

4.6.2.3 RMD donanımı üzerinde GNU/Linux işletim sistemi çalışacaktır.

4.6.2.4 RMD, MGR ve MGR/Mode-S seviyesinde aşağıdaki asgari ihtiyaçları karşılayacaktır:

(a) Plotların ve trackların renkli gösterimi,

(b) Renkli 6 seviyeli weather kanalı,

(c) İzlerin geçmişinin (history trails) görüntülenmesi,

(d) Hız vektörlerinin izlenmesi,

(e) Seçilebilir maksimum menzil ve seçilebilir menzilde görüntülemenin merkezlenmesi,

(f) İmleç (Cursor) pozisyonunda bilgileri okuma,

(g) Menzil halkaları,

(h) Coğrafi haritaların vektör ve sembollerle gösterilmesi(sınırlar, hava koridorları, şehirler, seyrüsefer istasyonları, vs.),

(i) Kuzey mesajı (north message) görüntülenmesi,

(j) Zaman ve günün görüntülenmesi,

(k) MGR map'lerinin (STC clutter, sea, rain, vb.) ayrı ayrı görüntülenmesi sağlanması,

4.6.2.5 RMD, istenilen radar videolarını ayrı ayrı görüntüleme özelliğinde olacaktır.

4.6.2.6 RMD, farklı bir yere sürüklenebilecek şekilde kilitlenebilir tekerlekli bir masa üzerine yerleştirilmiş olacaktır.

4.6.2.7 Seçilmiş menzil, modlar, video, semboller, kontrol tuşları gibi tüm fonksiyonları tanıtan sembollerin ekranda parlak bir şekilde gösterimi sağlanacaktır. Karanlıkta veya aşırı aydınlıkta, ekranın rahatlıkla görülebilir olacaktır.

4.7 TEST TRANSPONDER SİSTEMİ

4.7.1 Tesis edilecek Test Transponder'lar ICAO Annex 10, 5th edition, July 2014, incorporating Amendments 70-89 standardında belirtilen özellikte en az Level-2 Mode-S Transponder olacaktır.

4.7.2 Test Transponder'ın yer tespiti, Yüklenici tarafından yapılacak olup cihazın yeri, İdare ile mutabakat sonucu kesinlik kazanacaktır.

4.7.3 **Teknik Özellikler**

4.7.3.1 Test Transponder, aşağıdaki özellikleri sağlayacaktır:

(a) Mode 3/A, C, Intermode ve Mode-S (II ve SI kodları),

(b) Tümüyle solid-state,

(c) Tüm modüllerde plug/socket bağlantılarıyla modüler yapıda,

(d) Simüle edilmiş mesafe (1NM'lık aralıklar ile 200 NM'e kadar) ve uçuş seviyesi (99.950 feet'e kadar) raporlama

(e) ADS-B rapor üretimi

(f) Askeri mod üretimi

4.7.3.2 Taşınabilir bilgisayar vasıtası ile konfigürasyon yapılabilecek, BITE durumları gözlenebilecektir. Bu iş için RS232 ya da USB portları kullanılacak ve gerekli yazılım temin edilecek olup aşağıdaki parametreler ayarlanacak ve test edilecektir:

(g) Alarm biti (alert bit),

(h) RA yayınının testi,

(i) Downlink capability report anouncement,

(j) Flight Identity'nin değiştirilmesi

4.7.3.3 4096 tanıtım kodundan birine göre seçilmiş kod ile Mode A sorgulamalarına yanıt verecektir.

4.7.3.4 Yükseklik kod bilgilerini (Mod A, Mod C) ve herhangi bir askeri mod bilgisini manuel olarak cihaz üzerinden girebilme özelliği olacaktır. Girilen bu bilgiler, cihaz üzerindeki dijital display'de izlenebilecektir.(Kod sayısı 0000-7777)

4.7.3.5 Transponder'larda SPI (Special Position Identification) fonksiyonu bulunacaktır.

4.7.3.6 Transponder'ın vericisi (transmitter) aşağıdaki özellikleri sağlayacaktır:

(a) Frekans 1090 Mhz olacaktır.
(b) Frekans kararlılığı +/-3MHz'den iyi olacaktır.
(c) Anten bağlantı empedansı 50 Ohm olacaktır.
(d) Çıkış gücü minimum 23dBW'lık olacaktır.

4.7.3.7 Test Transponderının alıcısı (Receiver) aşağıdaki özellikleri sağlayacaktır:

(a) Frekansı 1030Mhz olacak,
(b) Seçicilik 3dB ve bandwidth +/-1.5MHz minimum olacak,

(c) Hassasiyet -72dBm'den iyi olacaktır.

4.7.3.8 Test Transponderinin besleme enerjisinin kesintiye uğrayıp yeniden gelmesi durumunda, daha önceden set edilmiş konfigürasyon değerleri ile çalışmaya devam edecektir.

4.7.3.9 Test Transponder anteni, doğrudan bir kuleye veya direğe monte edilebilir bir corner (köşe) reflector tipte olacaktır.

4.7.3.10 Remote site monitörü 80knot rüzgar hızına, 90% neme ve -20° ile +55° arasındaki çevre sıcaklığında çalışabilir özellikte olacaktır.

4.7.3.11 BITE vasıtasıyla otomatik hata detektesi ve izolasyonu sağlanacaktır. Hata detektesi, dijital displayde görüntülenmelidir.

4.7.3.12 BITE fonksiyonu en az aşağıdaki hatalara ilişkin arızaları belirleyecektir: (M)

(a) Güç kaynağı,
(b) Sistem ısısı,
(c) Sorgulamanın alınması,
(d) Yanıt varlığı (Reply presence),

4.7.3.13 Cihaz, şarj edilebilir batarya ile beslenebilir olacak ve çalışır durumda cihazın bataryadan beslenme süresi teklifte mutlaka belirtilecektir.

4.8 VERİ KAYIT ETME/YENİDEN OYNATMA

4.8.1 Sistem, aşağıdaki verilerin tamamını ya da seçilen bir kısmını kayıt edip oynatabilme kabiliyetinde olacaktır:

(a) Plot Assignor Verisi (MGR/SSR Combined RDIF/ASTERIX Cat 001, 2, 34, 48 verisi dahil),

(b) Mode-S Enhanced surveillance bilgisi (ASTERIX Cat 48 verisi),

(c) Durum bilgisi (zaman, tarih, tarama no vb.),

(d) PAF (Plot Assignor Function)'da anormal ve hatalı olarak işaretlenmiş ve Operasyon merkezine gönderilmeyen veriler,

(e) Sorgulama talimatları,

(f) Mode A/C ve Mode-S cevap raporu,

(g) Surveillance Co-ordination Network'den alınan veriler,

(h) Merge Processor'den alınan tüm veriler,

(i) Weather bilgisi (ASTERIX Cat 8, Cat 9 verisi),

4.8.2 Veri kayıt sistemi yukarıdaki verilerin tamamını aynı anda kayıt etme kabiliyetinde olacaktır.

4.8.3 Kayıt edilmek üzere seçilen veri tipleri, o anda display edilen verilerden bağımsız olacaktır.

4.8.4 Yüklenici Sistem Tasarım Tanımlama Belgesi'nde 4.2.15.1'inci maddede belirtilen verilerin ne kadar süre ile kayıt edilebileceğini belirterek kayıt ve yeniden oynatma metodunu detaylı olarak açıklayacaktır.

4.8.5 Kayıt sistemi, seçilen veri tiplerini yeniden oynatmak üzere kayıt etmenin yanı sıra, aşağıdaki verileri de seçimlik olarak azimuth bilgisi ile birlikte kayıt edebilecektir:

(a) SUM video sinyalinin analog'dan dijitale dönüştürüldüğü anda elde edilen basamaklandırılmış (quantised) veri,

(b) Mode-S All-Call sorgulamadan elde edilen SUM video sinyalinin basamaklandırılmış (quantised) hali,

4.8.6 Kayıt edilecek verilerin seçimi kullanıcı arayüzü ile yapılacaktır.

4.8.7 Kayıt yapan sistemin donanımı COTS Kişisel Bilgisayar olacak ve üzerinde GPL lisanslı GNU/Linux işletim sistemi çalışacaktır.

4.8.8 Kayıt edilen veriler, kayıt yapılan ortam taşınarak başka bir bilgisayarda yeniden oynatılabilecektir.

4.8.9 Sayısal kayıt, mantıki bir seçim ile ve/veya aşağıda verilen ölçütlerin kombinasyonuna göre olacaktır:

(a) Tanımlanmış sınırlı bir açı ve irtifa aralığı içerisindeki tüm hava

taşıtları,

(b) Seçilen Mode 3/A kodlarındaki hava taşıtları (20 adede kadar tanımlanabilir Mode 3/A kodları listesinden),

(c) Seçilen Mode-S adreslerindeki hava taşıtları (20 adede kadar tanımlanabilir Mode-S adresleri listesinden),

(d) Boyutu kullanıcı tarafından tanımlanan dinamik bir kare alan içerisine düşen tüm plot verileri, (Dinamik kare alanının merkezi, yukarıda (b) ya da (c) maddesinde tanımlandığı gibi olan bir hava taşıtı olarak alınacaktır).

(e) "Anormal" veya "hatalı" olarak tanımlanan tüm veriler.

5 PERSONEL VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI

5.1.1 Proje kapsamında, DHMİ tarafından Teorik Eğitim için azami 10 (on) katılımcı, Pratik Eğitim için azami 10 (on) katılımcı olarak belirlenecek ilgili kullanıcı teknik personeline gerekli Teorik ve Pratik Eğitimler, Yüklenici tarafından verilecektir.

5.1.2 Teorik Eğitimler Yüklenici tesislerinde, Pratik Eğitimler ise Sistemin kurulduğu radar istasyonunda Yüklenici tarafından verilecektir.

5.1.3 Radar istasyonunda bulunan Jeneratör, Klima, UPS vb. çevre birimlerinin idamesine yönelik eğitim de sağlanacaktır.

5.1.4 Yüklenici planlanan eğitim tarihinden 3 (üç) ay önce eğitim programı hazırlayarak DHMİ'ye sunacaktır.

5.1.5 Eğitimler, sistem kabul testlerinden önce tamamlanacaktır.

5.1.6 Yüklenici tesislerinde yapılacak eğitimler için, sadece eğitim Yüklenici sorumluluğundadır. Kurslara katılacak personelin yol, konaklama ve iaşe masrafları İdare'ye aittir. İdare personelinin seyahatini uçak ile yapması durumunda Sabiha Gökçen Havalimanı ile TÜBİTAK Gebze yerleşkesi arası ulaşım Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

5.1.7 Eğitim; Sistemlerin donanım/yazılım ve işlevsel olarak tüm kısımlarını içerecektir.

6 TESLİM VE SEVKİYAT

Yedeklilik Gösterimi, Özgün MGR Anteni/Anten Sürücü Birimi Gösterimi ve Mode-S SSR Yedeklilik Gösterimi ve TÜBİTAK Gebze/Kocaeli Yerleşkesinde olacaktır.

MGR/Mode-S SSR Kule ve Yerleşkesi teslimi Gaziantep Havalimanı çevresinde belirlenmiş olan Gaffur Baba Tepesi konumunda olacaktır.

MGR ve Mode-S SSR kabulü ayrı ayrı yapılacak olup garanti süreçleri ayrı işleyecektir.

7 DOKÜMANTASYON VE EĞİTİM

Aşağıda sıralanan dokümanlar, Geçici Kabul ile birlikte teslim edilecektir.

- Teknik Resimler.
- Sistem Bakım El Kitabı.
- Sistem Kullanıcı Kılavuzu.
- Arayüz Kontrol Dokümanları

8 YARARLANILAN DOKÜMANLAR

- Proje geliştirme faaliyetleri sürecinde; donanım ve yazılım geliştirme, doküman hazırlama ve üretim işlemlerinde ISO 9001:2008 ve IEEE/EIA-12207 standartları veya eşdeğerleri olan uluslararası standartlar ve işbu Teknik Özellikler Dokümanı'nda öngörülen hususlar esas alınacaktır.

- EUROCONTROL Radar Surveillance Standard in En-Route Airspace and Major Terminal Areas SUR-ET1-1000-STD-01-01.
- European Mode-S Station Functional Specification; SUR/MODES/EMS/SPE-01 (form. SUR.ET2.ST03.3114-SPC-01-00) EDITION, 9 May 2005.

- ICAO Annex 10, 5th edition, July 2014.

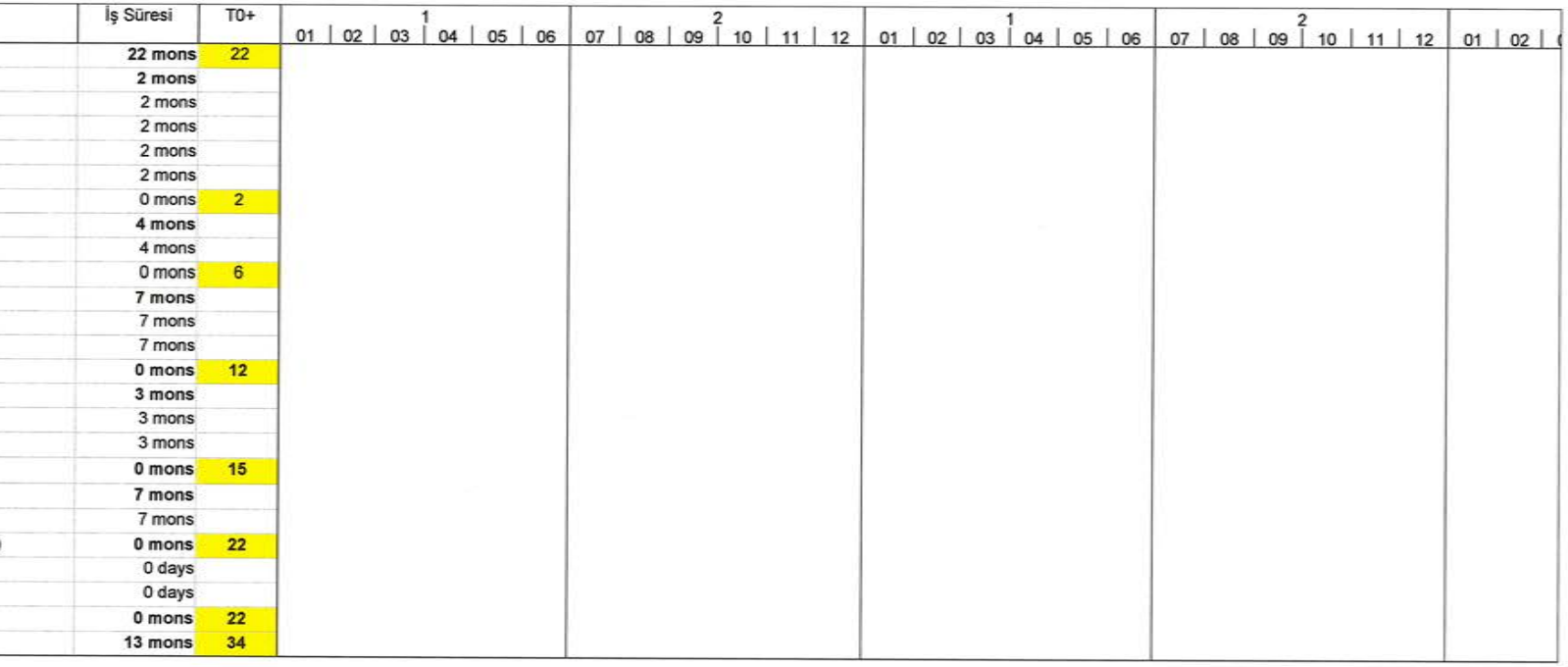
- Standard ASTERIX documents:
    - EUROCONTROL Standard Document for Radar Data Exchange Part 1 ASTERIX, SUR.ET1.ST05.2000-STD-01-01, Edition: 1.31, January 2012
    - EUROCONTROL Standard Document for Surveillance Data Exchange Part 2b Transmission of Monoradar Service Messages, SUR.ET1.ST05.2000-STD-02b-01, Edition: 1.27, May 2007
    - EUROCONTROL Standard Document for Surveillance Data Exchange Part 4 : Category 48 Transmission of Monoradar Target Reports, SUR.ET1.ST05.2000-STD-04-01, Edition: 1.21, July,2007
    - EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange ASTERIX Part 3 Category 008 Monoradar Derived Weather Information, EUROCONTROL-SPEC-0149-3, Edition 1.2, 24/08/2014
    - EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange Part 12 Category 021 (ADS-B Reports)
    - EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange Part 16 Category 023 (CNS/ATM Ground Station and Service Status Reports).

Bilal DİLEK	Şenol TIĞLI	Ahmet FİDAN
Hava Trafik Kontrolörü	Elektronik Mühendisi	Teknik Şef
Ali CENGİZ	Gazihan İlhami IŞILDAK	Adnan ŞAHİN
Elektronik Mühendisi	Hava Trafik Kontrolörü	AIM Memuru
Suat YILDIRIM		
Hava Trafik Kontrolörü		

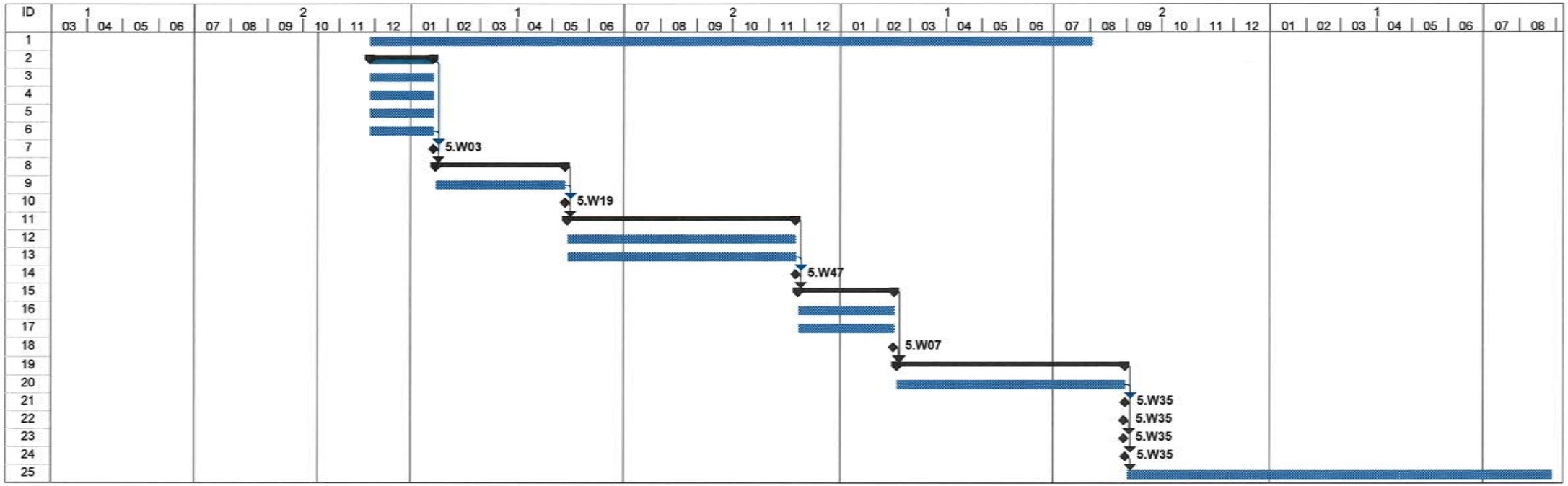
MGR/Mode-S Ar-Ge Projesi MGR

Ek-3

ID	İş Adımı	İş Süresi	T0+
1	**MGR/Mode-S Ar-Ge Projesi MGR**	**22 mons**	22
2	**Planlama ve Hazırlık**	**2 mons**	
3	Proje Yönetim Planı (PYP)	2 mons	
4	Fizibilite Raporu (FR)	2 mons	
5	Sistem İsterleri Belirtim Belgesi (SİBB)	2 mons	
6	Sistem Test Planı (STP)	2 mons	
7	**Proje Planlama Toplantısı (PP)**	0 mons	2
8	**Sistem Tasarım**	**4 mons**	
9	Sistem Tasarım Tanımlama Belgesi (STTB)	4 mons	
10	**Sistem Tasarımı Gözden Geçirme Toplantısı (STGG)**	0 mons	6
11	**Sistem Gerçekleme**	**7 mons**	
12	Yedekli Sistem Kabul Test Tanımlama Belgesi (YSKTTB)	7 mons	
13	Yedekli Sistem Test Kabul Sonuç Raporu (YSTKSR)	7 mons	
14	**MGR Yedeklilik Gösterimi**	**0 mons**	12
15	**Sistem Tümleştirme ve Fabrika Kabul Testleri**	**3 mons**	
16	Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi (FKTTB)	3 mons	
17	Fabrika Kabul Test Sonuç Raporu (FKTSR)	3 mons	
18	**MGR Fabrika Kabul Testi**	**0 mons**	15
19	**Kurulumu ve Saha Kabul**	**7 mons**	
20	Saha Kabul Testi Sonuç Raporu (SKTSR)	7 mons	
21	**Saha Testine Hazırlık Gözden Geçirme Toplantısı (STHGG)**	**0 mons**	22
22	Sistem Kullanıcı Kılavuzu (SKK)	0 days	
23	Sistem Bakım El Kitabı (SBEK)	0 days	
24	**Geçici Kabul**	**0 mons**	22
25	**Kesin Kabul**	**13 mons**	34



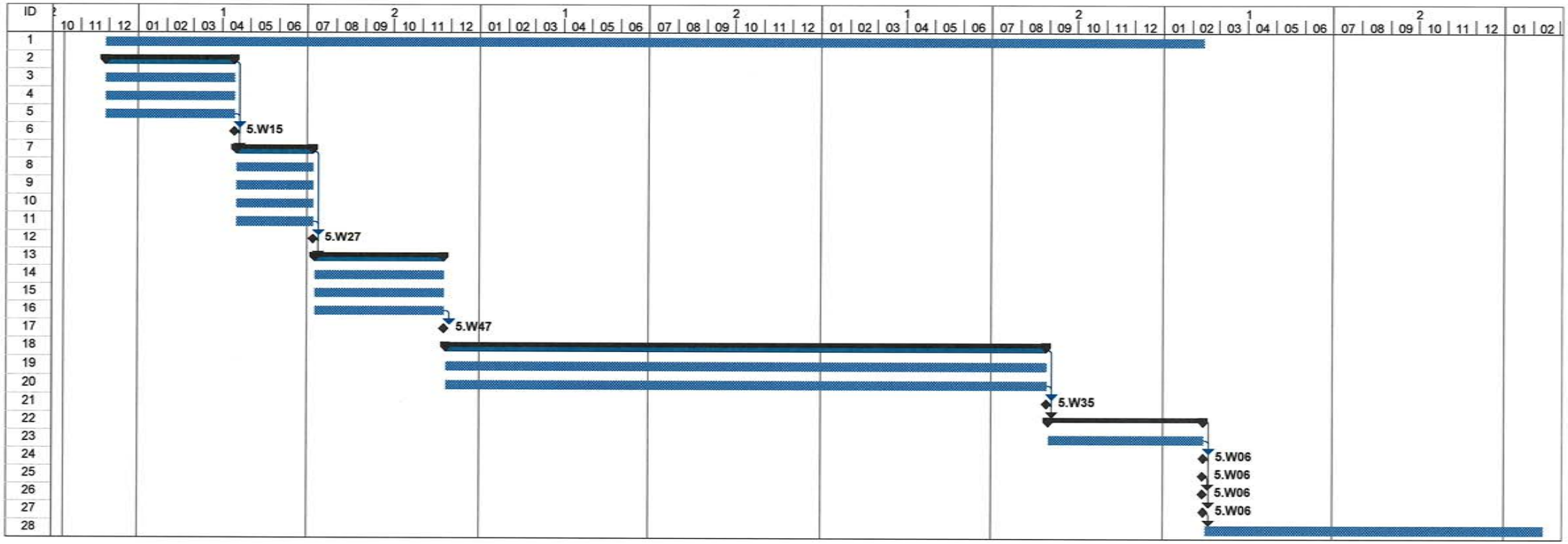
MGR/Mode-S Ar-Ge Projesi MGR



MGR/Mode-S Ar-Ge Projesi SSR

ID	İş Adımı	İş Süresi	T0+	1						2						1						2						1						2		
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1	**MGR/Mode-S Ar-Ge Projesi Mode-S SSR**	**42 mons**	42																																
2	**Planlama ve Hazırlık**	**5 mons**																																	
3	Proje Yönetim Planı (PYP)	5 mons																																	
4	Yazılım Geliştirme Planı (YGP)	5 mons																																	
5	Donanım Geliştirme Planı (DGP)	5 mons																																	
6	**Proje Planlama Toplantısı (PP)**	0 mons	5																																
7	**İsterler Analizi**	**3 mons**																																	
8	Sistem Test Planı (STP)	3 mons																																	
9	Sistem İsterleri Belirtim Belgesi (SİBB)	3 mons																																	
10	Yazılım İsterleri Belirtim Belgesi (YİBB)	3 mons																																	
11	Donanım İsterlerim Belirtim Belgesi (DİBB)	3 mons																																	
12	**Sistem İsterleri Gözden Geçirme Toplantısı (SİGG)**	**0 mons**	8																																
13	**Sistem Tasarım**	**5 mons**																																	
14	Donanım Tasarımı Tanımlama Belgesi (DTTB)	5 mons																																	
15	Yazılım Tasarımı Tanımlama Belgesi (YTTB)	5 mons																																	
16	Sistem Tasarım Tanımlama Belgesi (STTB)	5 mons																																	
17	**Sistem Tasarımı Gözden Geçirme Toplantısı (STGG)**	0 mons	13																																
18	**Sistem Yedeklilik ve Fabrika Kabul Testi**	**23 mons**																																	
19	SSR Fabrika Kabul Test Tanımlama Belgesi (FKTTB)	23 mons																																	
20	SSR Fabrika Kabul Test Sonuç Raporu (FKTSR)	23 mons																																	
21	**Mode-S SSR Yedeklilik ve Fabrika Kabul Testi**	**0 mons**	36																																
22	**Kurulumu ve Saha Kabul**	**6 mons**																																	
23	SSR Saha Kabul Testi Sonuç Raporu (SKTSR)	6 mons																																	
24	**Mode-S SSR Saha Kabul Testi**	**0 mons**	42																																
25	Sistem Kullanıcı Kılavuzu (SKK)	0 days																																	
26	Sistem Bakım El Kitabı (SBEK)	0 days																																	
27	**Geçici Kabul**	**0 mons**	42																																
28	**Kesin Kabul**	**13 mons**	54																																

MGR/Mode-S Ar-Ge Projesi SSR



MGR / MODE-S

AR-GE PROJESİ

EK-5

GARANTİ KAPSAMINDA YEDEK PARÇA LİSTESİ

ARALIK 2017

EK-5 GARANTİ KAPSAMINDA YEDEK PARÇA LİSTESİ

MGR/MODE-S Arge Projesi Garanti Kapsamında Yedek Parça Listesi	
Bileşen	**Yedek/Adet**
Pedestal Sistemi	
Ana Rulman/Gövde	1
Döner Eklem / Kayar Bilezik (Slipring+Rotary Joint)	1
Açısal Kodlayıcı	1
Sürücü Lojiği/Elektronik Ünitesi	1
Mikrodalga Dağıtım Ağı	
Kompresör / Nem Alıcı	1
Dalga Kılavuzu RF Güç Birleştiricisi (8x1)	1
Dalga Kılavuzu İzolator	1
Koaksiyel Sınırlandırıcı	1
Dalga Kılavuzu Sınırlandırıcı	1
Dalga Kılavuzu Sirkülatör	1
WG Anahtar	1
Dalga Kılavuzu Kuplor-1	1
Bölücü	1
RF Güç Algılayıcısı	1
Dalga Kılavuzu Kuplor-2	1
RF Güç Algılayıcısı	1
Kabinet-1	
GPS li NTP Sunucusu	1
Uygulama ve Veri Depolama Sunucusu	1
Bakım ve Konfigürasyon Bilgisayarı (1U Server)	1
IP Based Power Distribution Unit	1
Rack Mount LCD KVM Switch	1
Sayısal Sinyal İşleme Çekmecesi	
Sayısal Sinyal ve Veri İşleme Şasesi	1
MGR Veri İşleme Tek Kart Bilgisayarı	1
Standart Arka Panel Geçiş Modülü	1
MGR Yağış Durumu Veri İşleme Tek Kart Bilgisayarı	1
Standart Arka Panel Geçiş Modülü	1
MGR Hedef İzleme ve Kaynaştırma Tek Kart Bilgisayarı	1
Standart Arka Panel Geçiş Modülü	1
Sayısal Sinyal ve Veri Toplama Kartı	1
I/O break out cable	1
PMC Extender Card	1
I/O Arka Panel Geçiş Modülü	1

MGR RF Alıcı/Verici Çekmecesi	
MGR RF Alıcı/Verici Şasesi (3U)	1
AC/DC Çevirici Kart	1
Arka Panel Kart	1
Kontrol Kartı	1
Yerel Osilatör Kartı	1
Verici Kartı	1
Hedef Kanalı Alıcı Kartı	1
Yağış Kanalı Alıcı Kartı	1
Ön Alıcı ve Çevrim Çekmecesi	
Kontrol Kartı	1
Ön Alıcı Modülü	1
RF Çevrim Modülü	1
Kabinet-2	
Kabinet 2 Mekanik, Kablolama, Montaj	**1**
Kontrol ve İzleme Çekmecesi	**1**
Yüksek Güç Yükselteç Çekmecesi	
Çekmece Mekanikleri ve Konnektörler	2
Kontrol ve Besleme Birimi	2
Bölücü	2
Birim Kuvvetlendirici	16
İsolator	16
Entegre Birleştirici/Filtre ve Kuplör	2
RF Güç Algılayıcısı	4
Sürücü Çekmecesi	
Çekmece Mekanikleri ve Konnektörler	1
Kontrol ve Besleme Birimi	1
Sürücü Kuvvetlendirici	1
Bölücü (1x2)	1
Bölücü (1x8)	1
Kabinet-3	
3 KWAC/DC Çevirici Birimi	4
1 KWAC/DC Çevirici Birimi	2
Operasyon Merkezi	
Meteorolik Ölçüm İstasyonu	1
PPI Masaüstü Bilgisayarı	1
RCMI Masaüstü Bilgisayarı	1

Tablo 0-1 Yedek Parça Listesi

Yedek Parçalar/Bileşenler Yüklenici tarafından gerektiğinde kullanılmak üzere stoklanacaktır. Garanti sonunda kullanılmayan malzeme Yüklenicide kalacaktır.

MGR / MODE-S AR-GE PROJESİ Fiyat Cetveli:

MGR + Mode-S SSR + Radom

Açıklama	Satış Fiyatı
1. MGR Geliştirme(NRE)Toplam	1.114.184,66 TL
1.1 Özgün Anten Geliştirme	506.276,69 TL
1.2 MGR Geliştirme(Dual Sistem ve Kaynaştırma)	607.907,96 TL
2. MGR Üretim Toplam	15.423.214,62 TL
2.1 Merge Processor	217.910,93 TL
2.2 Network Bileşenleri	269.698,80 TL
2.3 MGR Üretim	10.502.438,08 TL
2.4 MGR Anten Üretim	2.226.111,13 TL
2.5 SSR Anten Tedarik	524.317,54 TL
2.6 RADOM Sistem Tedarik	1.682.738,15 TL
3. SSR Geliştirme(NRE) Toplam	6.363.945,34 TL
3.1 SSR Geliştirme	4.421.089,90 TL
3.2 Mode-S Geliştirme	1.942.855,44 TL
4. SSR Üretim Toplam	6.336.981,94 TL
5. Altyapı ve Kurulum Toplam	1.231.177,28 TL
5.1 Anten Kulesi	493.248,70 TL
5.2 İstasyon Binası ve Altyapı	737.928,58 TL
6. Eğitim ve Dokümantasyon	156.496,16 TL
Genel Toplam	**30.626.000,00 TL**

1. Yukarıdaki fiyatlara KDV dahil değildir.
2. MGR / MODE-S Ar-Ge Projesi'nin 42 aylık süresi kapsamında 15 personelin görev alacağı değerlendirilmektir.

ARALIK 2017

MGR/Mode-S Arge Projesi EK-4 Ödeme Tablosu

ÖDEME PLANI	ZAMANLAMA	NET ÖDEME TUTARI (KDV Hariç)
Avans	T0	0,00 TL
MGR Yedeklilik Gösterimi (Gebze)	T0+12	1.000.000,00 TL
MGR-GK Fabrika Kabul Testi (Gebze)	T0+15	3.000.000,00 TL
MGR-GK Saha Kabul Testi (Gaziantep)	T0+22	9.000.000,00 TL
MGR Kesin Kabul	T0+34	3.626.000,00 TL
Mode-S SSR Yedeklilik Testi ve Fabrika Kabul Testi (Gebze)	T0+36	3.000.000,00 TL
Mode-S SSR Saha Kabul Testi (Gaziantep)	T0+42	9.000.000,00 TL
Mode-S SSR Kesin Kabul	T0+54	2.000.000,00 TL
TOPLAM TUTAR		**30.626.000,00 TL**