



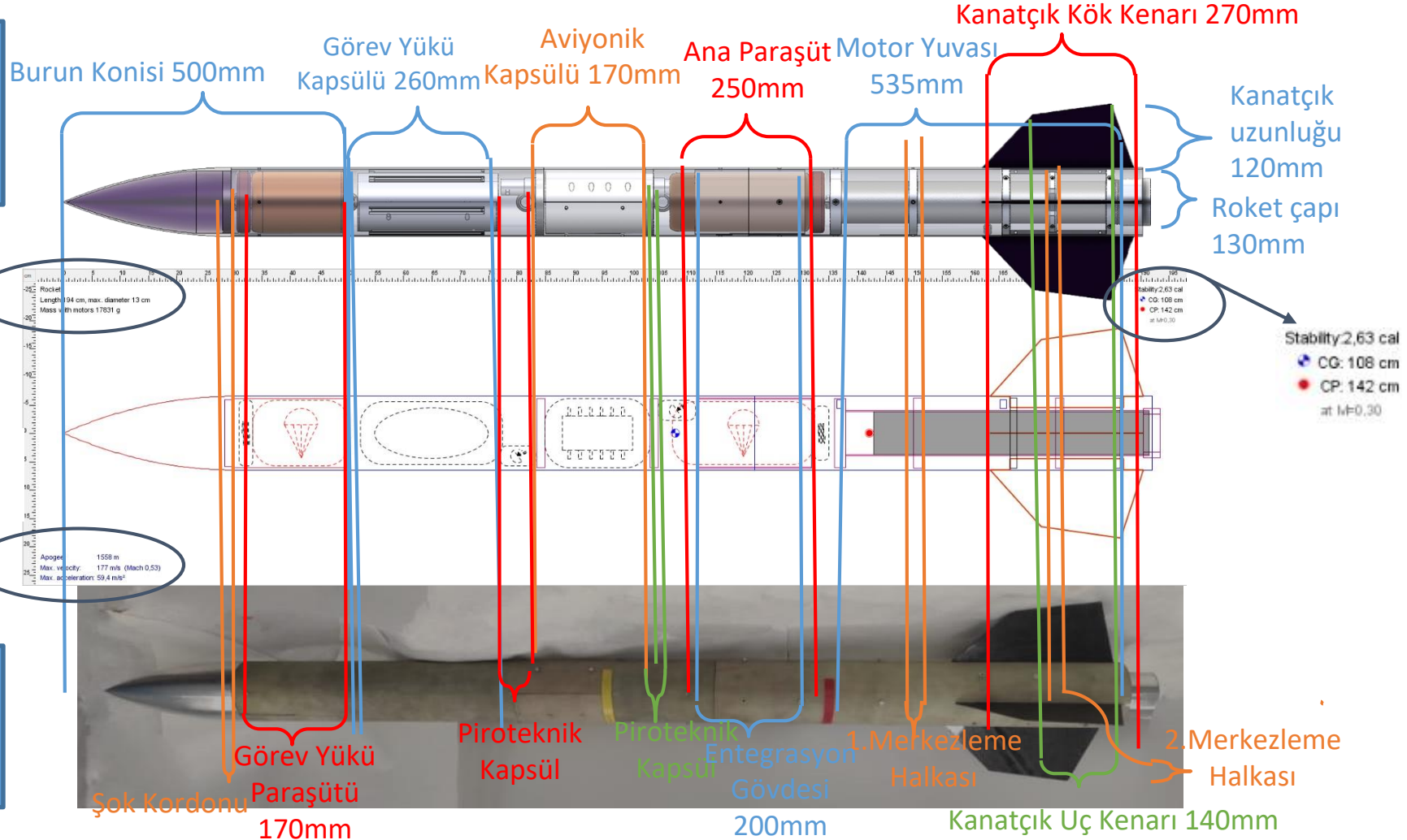
TEKNOFEST 2022 ROKET YARIŞMASI Lise Kategorisi Atışa Hazırlık Raporu (AHR) Sunuşu HÜRKUŞ



OpenRocket / Roket Tasarımı Genel Görünüm



Son Değişimler sonrası
Open Rocket & CAD
Genel Görünümü



Üretimi tamamlanmış ve
entegre edilmiş roket
fotoğrafı.

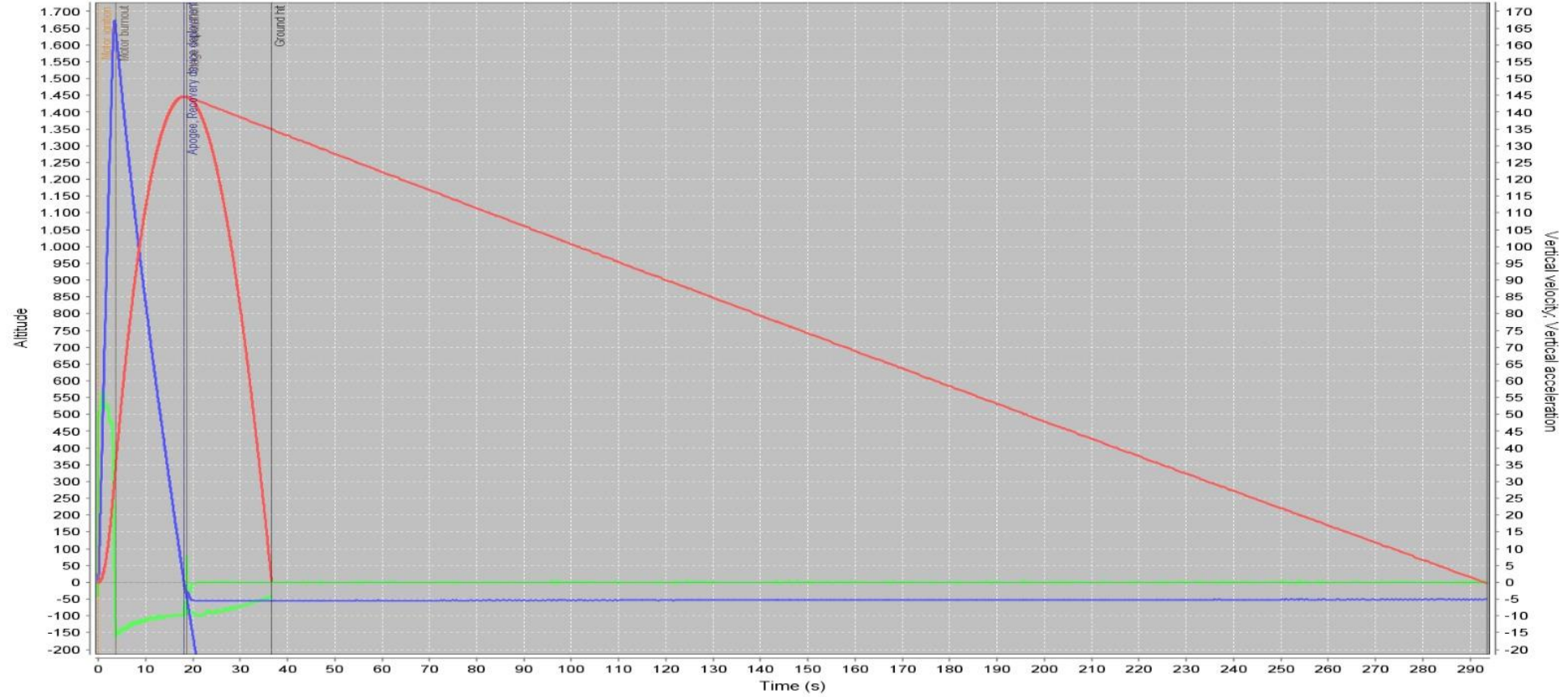


OpenRocket / Roket Tasarımı Genel Görünüm



Simulation 1

Vertical motion vs. time





Statik Marjin CP / CG Karşılaştırması /son simulasyon



Veri	Tasarımdaki Değer	Üretim Sonrası Değer	Fark (%)
Maksimum İrtifa	1459 m	1479 m	1,37
Maksimum Hız	173	177	2,312138
Maksimum İvme	58.3	59.8	2,57
Rampa Çıkış Hızı	25.4	25.4	0
CP Lokasyonu (burundan)	142	142	0
CG Lokasyonu (burundan)	111	108	2,70
Statik Marjin (0.3 Mach'taki değeri)	2,43	2.63	8,23

Roketimiz; burun konisi, üst gövde, entegrasyon gövdesi, alt gövde bölümlerinden oluşmaktadır. Bu bölümlerde hiçbir tasarımsal/üretimsel değişim yapılmamış olup, üretilen son hal KTR raporundaki tasarım ile aynıdır. Roketi oluşturan tüm elemanlar tamamen üretilmiş olup imal edilen parçaların görselleri raporda ilgili bölümlere konulmuştur. Paraşüt renkleri ÖTR'de görev yükü için kırmızı, ana paraşüt için kahverengi yeşil olacak şekilde planlanmıştı ancak stok sıkıntısından kaynaklı tedarik problemi devam etti ve biz de bu sebepten ötürü görev yükü paraşütünü siyah, ana paraşütü kırmızı olacak şekilde ürettik. Paraşütlerimiz test edilmiş ve atışa hazırdır.



Roket Alt Sistemleri

Mekanik Görünümleri ve Detayları



Kurtarma Sistemi Mekanik Görünüm



Paraşüt Açma Sistemi 3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Entegre Edilmemiş Paraşüt Açma Sistemi Üretilmiş Görüntü



Entegre Edilmiş Paraşüt Açma Sistemi Üretilmiş Görüntü



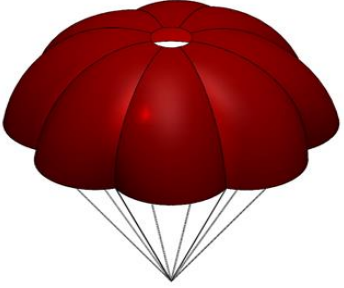
Barut kapsülü, atış günü hakemlerden teslim alınacak olup ardından rokete yerleştirilecektir. Hakemlerden teslim alınan piroteknik kapsül, aviyonik sistem kapsülünün alt ve üst kısmında bulunan bölmeye yerleştirilecektir. Roketimizin kurtarma sisteminde kullanılması gereken toplam barut miktarı, gerekli formüller üzerinden hesaplanmış ve yapılan testler ile sonuç doğrulanmıştır. Aviyonik sistem; ivme ve eksen sensörü ile basınç sensöründen alınan veriler ile ayrılmayı sağlayacaktır. Barutlu kurtarma sisteminin roketin içinde kapladığı alan 14.60 cm^3 'dür.



Kurtarma Sistemi Mekanik Görünüm



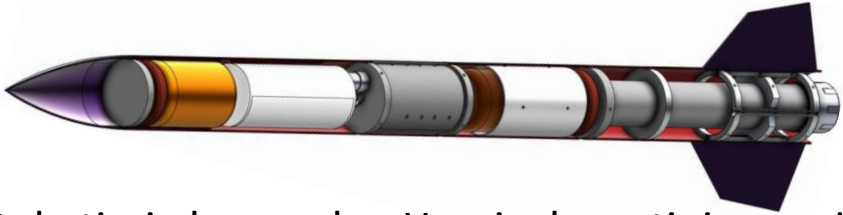
Paraşüt Bölümleri 3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Ana Paraşüt



Görev Yüğü Paraşüt



Yandan Kesit
Görüntüsü

Paraşütler Ayrı Görüntü



Roketimizde yer alan Hemisphere tipi paraşütler, takım üyeleri tarafından üretilmiştir. Öncelikle ripstop kumaştan teknik resime uygun ölçüde hazırlanan kalıp baz alınarak 8 eş parça kesilmiştir. Parçalar dikim yöntemi ile dikiş makinesinde birbirine eklenmiş olup ipler takım üyelerimizce paraşüte yerleştirilmiştir. Ana paraşüt kırmızı renkli, görev yükü paraşütü ise siyah renklidir.



Kurtarma Sistemi Mekanik Görünüm



Paraşüt Bölümleri Entegre Üretim Sonrası Fotoğraf



Ana paraşüt şok kordonu ile motor tutucu bulkhead M4 tipi mapa ile sabitlenmiştir. Kurtarma sistemi, üst gövdede yer alan 2 adet bulkheadin M4 vida ile sabitlenmesi sonucu, atış günü hakemlerden teslim alınacak olan piroteknik kapsül montajına uygun hale getirilecektir. Görev yükü paraşütü, görev yüküne M4 mapa aracılığıyla bağlı bulunmakta ve burun konisi omuzluğunun içinde yer almaktadır. Kurtarma sisteminin paraşüt üretimi % 100 tamamlanmıştır. Testi gerçekleştirilen paraşütlerde herhangi bir deforme ve yırtılma meydana gelmemiştir.



Paraşüt Açma Sistemi Testi



Atış sırasında kullanılacak ve üretimleri tamamlanmış olan parçalarla gerçekleştirdiğimiz paraşüt açma sistemi testinin amacı paraşütlerinin ayrılmasının sorunsuz bir şekilde gerçekleştiğini test etmektir. İSG kurallarına uyularak sistemin uçuş sırasında kullanılacağı konfigürasyonda test düzeneği hazırlanmış ve test sorunsuz bir şekilde uygulanmıştır. Videoda da belli olduğu üzere barutlar tetiklenerek patlatılmıştır. Bunun sonucunda burun konisi ayrılması ve gövdelerin ayrılması gerçekleşmiştir. Ayrılacak parçalar shear pinler yardımıyla yerlerine tutturulmuştur. Bu sayede yapmış olduğumuz testlerde patlamaların gerçekleşme durumu; paraşüt, şok kordonu ve paraşüt ipinin patlamada deforme olup olmayacağı durumları incelenmiştir. Sistemde herhangi bir deforme meydana gelmemiştir.

Video olması gereken özellikleri taşımaktadır ve bu Youtube linki üzerinden ulaşılabilir: <https://youtu.be/gqHcb2prqeE>



Paraşüt Testleri



Atış sırasında kullanılacak ve üretimleri tamamlanmış olan parçalarla gerçekleştirdiğimiz paraşüt testlerinin amacı paraşütlerin işlevselliğini test etmektir. İSG kurallarına uyularak test düzeneği hazırlanmış ve test sorunsuz bir şekilde uygulanmıştır. Yüksek bir binadan atılan görev yükü paraşütü ve ana paraşüt açılarak sorunsuz bir şekilde işlevlerini gerçekleştirdiklerini kanıtlamışlardır. Ayrıca paraşütler araba bağlanmış ve araç belirli hızlarda sürülmüştür. Böylece paraşüt ve paraşüt ipinin dayanıklılığı kanıtlanmıştır. Bu sayede paraşütün açılıp açılmayacağı test edilmiş, paraşütün ve paraşüt ipinin taşıyıcıları yüke uyum olup olmadığı test edilmiştir. Sistemde herhangi bir deforme olmamıştır.

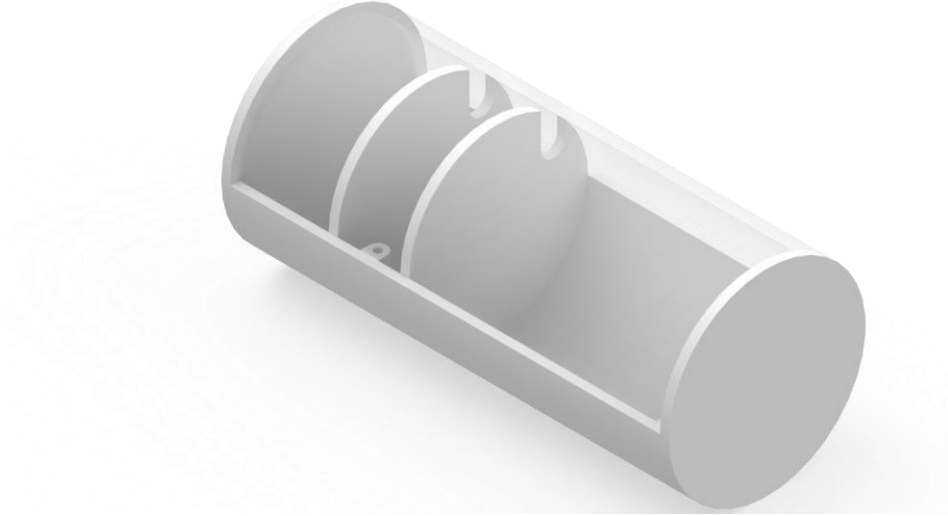
Video olması gereken özellikleri taşımaktadır ve bu Youtube linki üzerinden ulaşılabilir: <https://youtu.be/nRovpzfXWYk>



Görev Yüğü Mekanik Görünüm



Görev Yüğü 3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Görev Yüğü Üretim Sonrası Görünüm



Görev yükü ABS malzemeden 55mm çap ve 250mm uzunluğa sahip olacak şekilde üretilmiştir. Görev yükü, paraşütü ile beraber, burun konisi omuzluğunda ve aviyonik kapağının üstünde yer alan bulkheadlar arasına yerleştirilecektir. Görev yükü hareketinin sağlanması için 3 taraflı kızak sistemi mevcuttur. Görev yükü üretimi % 100 tamamlanmıştır. Görev yükü bilgisayarı test edilmiş ve hazırdır. Görev yükü üzerinde bulunan paraşütün bağlı olduğu şok kordonu M4 mapa ile görev yüküne bağlıdır.



Aviyonik – 1. (Ticari) Sistem Detay



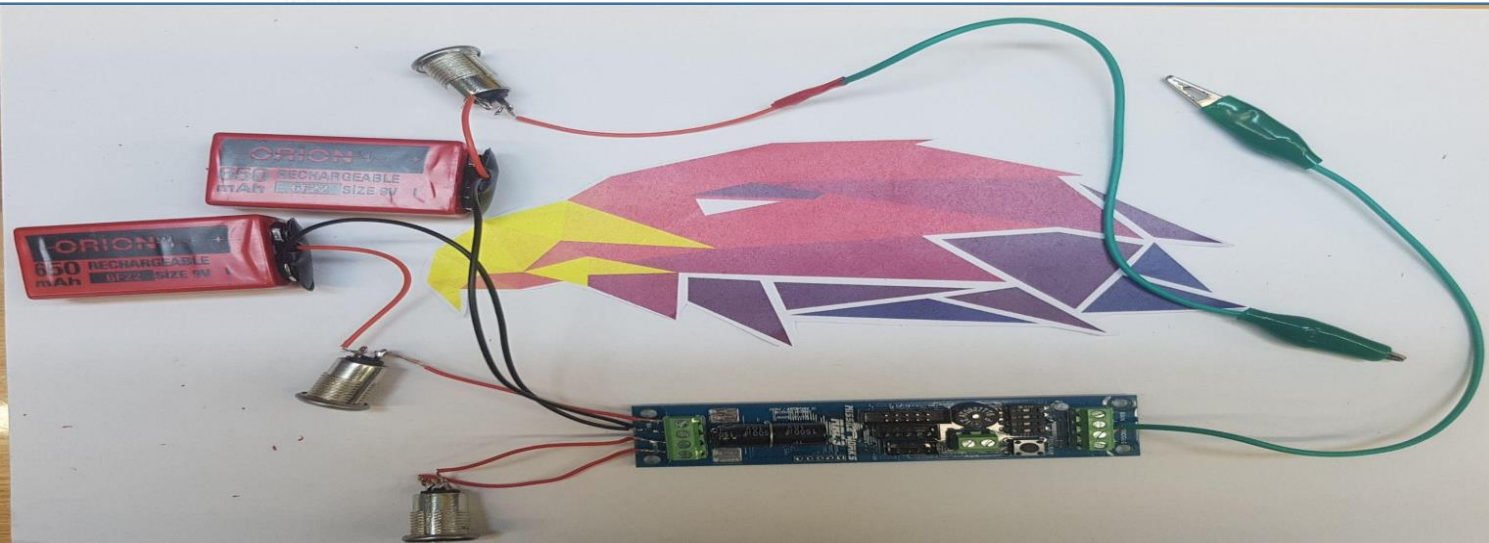
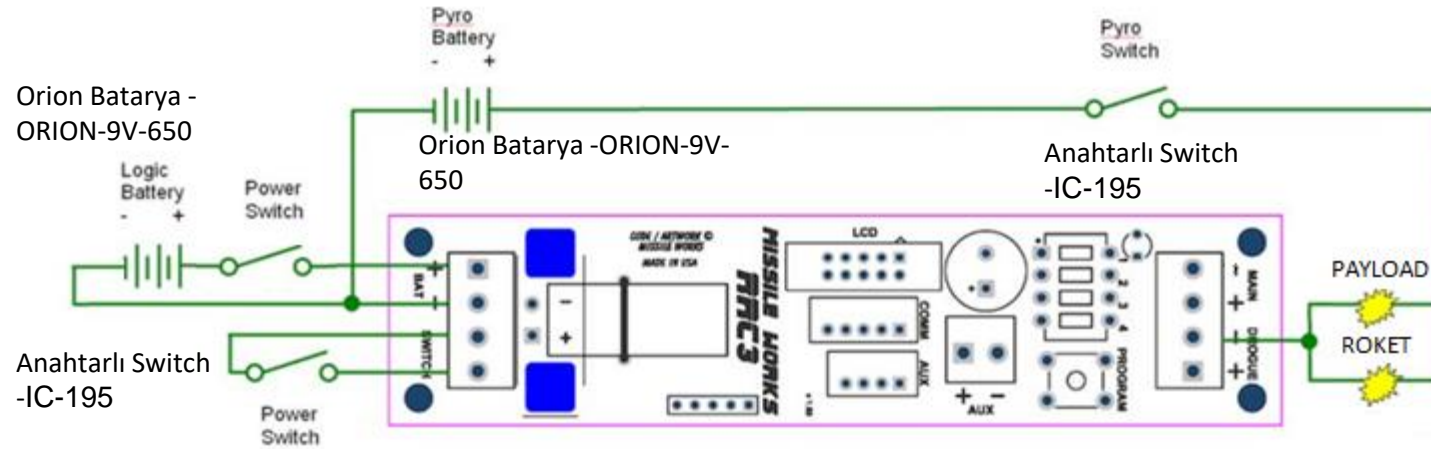
Devre Elemanları:

- Ticari uçuş bilgisayarı olarak RRC3"SPORT" kullanılmıştır.
- İki uçuş bilgisayarının da barometre değerlerinin güvenilir olması için aviyonik bloğuna gerekli delikler açılmıştır
- Uçuş bilgisayarı temin edilmiş faaliyet süresi test edilmiştir.
- Seçilen bataryalar tam dolu haldeyken 8 saat 39dk boyunca sistem faaliyetlerine devam etmiştir.

Görsel A2 de bulunan timsah ağızlı kablolarla yarışma alanında temin edeceğimiz piroteknik kapsüller bağlanarak ateşleme sağlanacaktır.

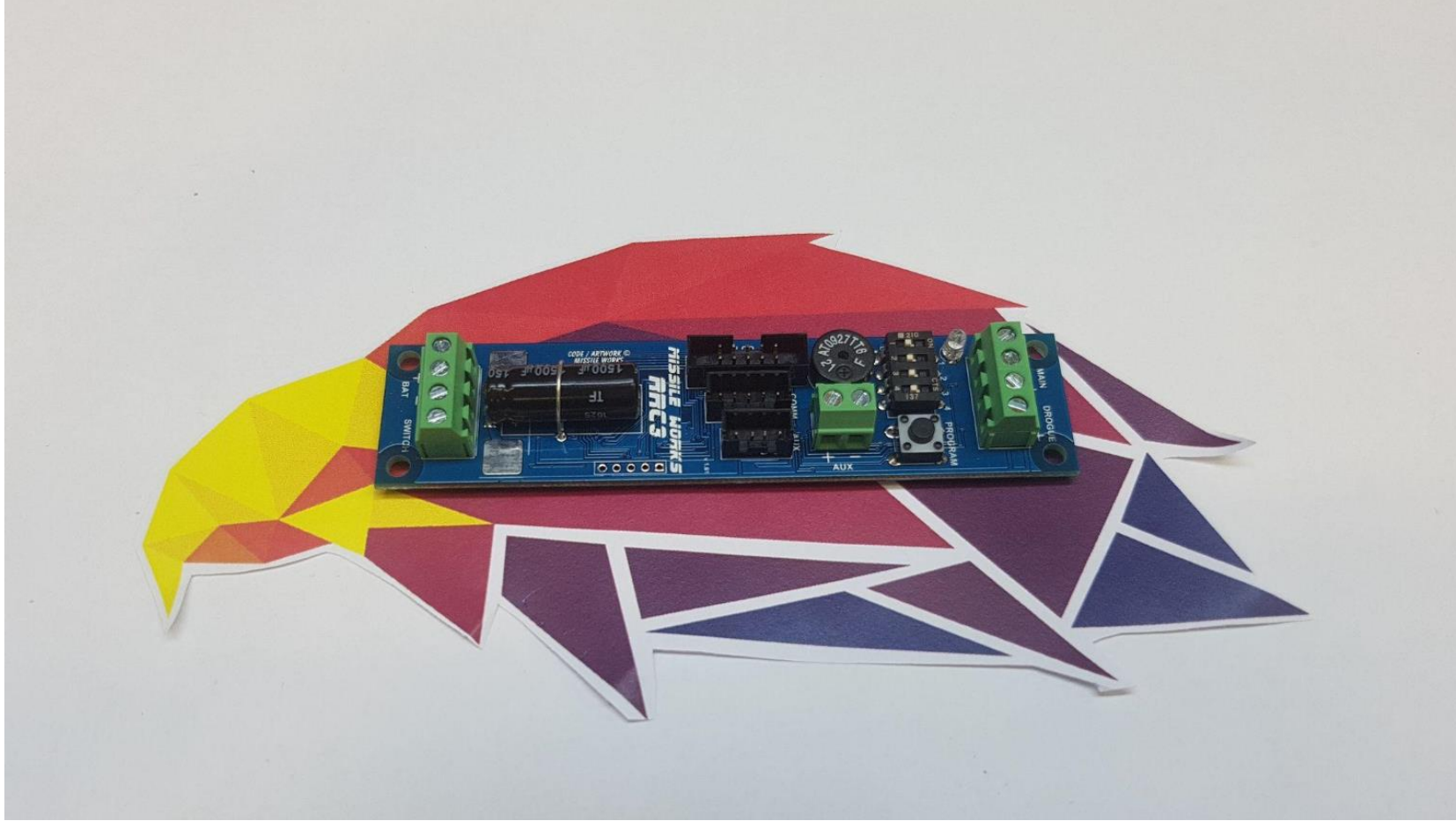
1.Sistem Özet Tablosu

Özellik	Açıklama
Uçuş Bilgisayarı Modeli	RRC3"SPORT"ALTIMETER
Ayrılma Türü	Piroteknik
Apogee Tespit Yöntemi	Barometrik ölçüm
Sistemdeki Batarya adeti	2
Sistemdeki Batarya Modeli	Orion 9V 650mah
Asgari Açık Kalma Süresi	6 saat





Aviyonik – 1.Sistem Mekanik Görünüm



Görsel A3: Satın Alınan Ticari Sistem



Aviye – 2.(Özgün) Sistem Detay



Devre Elemanları:

Komponent	Ürün Adı / Kodu / Türü	Kurtarma Algoritmasında Verileri Kullanılıyor Mu?	Kuratma Algoritmasında Kullanılan Verilerin İşlevi
İşlemci	Atmega/ 328p-AU/ Mikro işlemcisi	-	-
1. Sensör	BME /280/ Basınç Sensörü	Evet	Atmosfer basıncı değerlerine göre roketin apogee noktasının tespiti.
2. Sensör	Mpu /6050/ ivme ve eksen sensörü	Evet	Eksen ve ivme değerlerine göre roketin apogee noktasının tespiti.
Haberleşme Modülü	XBee PRO S3B/ xbp9b-dmst-022/ Haberleşme modülü	Hayır	-
GPS Modülü	u-blox/GY-NEO6MV2/ GPS modülü	Hayır	-
Sd Kart Modülü	Samioore Robot/Sd Kart Modülü	Hayır	-



Aviyonik – 2.(Özgün) Sistem Detay



Özgün Sistem:

Özgün sistemimizin bütün bileşenleri temin edilmiş ve üretim tamamiyle bitirilmiştir. Tasarlanan aviyonik bloğuyla sistemin uyumluluğu test ediliş herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Aviyoniklerin uçuş öncesi hazır hale getirilmesi için bütün bilgisayarların güç anahtarları blok üzerinden kolayca erişilebilecek duruma getirilmiştir. Uçuş bilgisayarının asgari faaliyet süresi yapılan bekletme testlerinin sonucunda yaklaşık 6.5 saat olarak belirlenmiştir, yazılan kodlar sayesinde uzaktan uyku moduna alınabilen bilgisayar bu durumda faaliyetlerini minimuma düşürerek tam şarjdayken ekstra 5 saat faal kalabilmektedir.

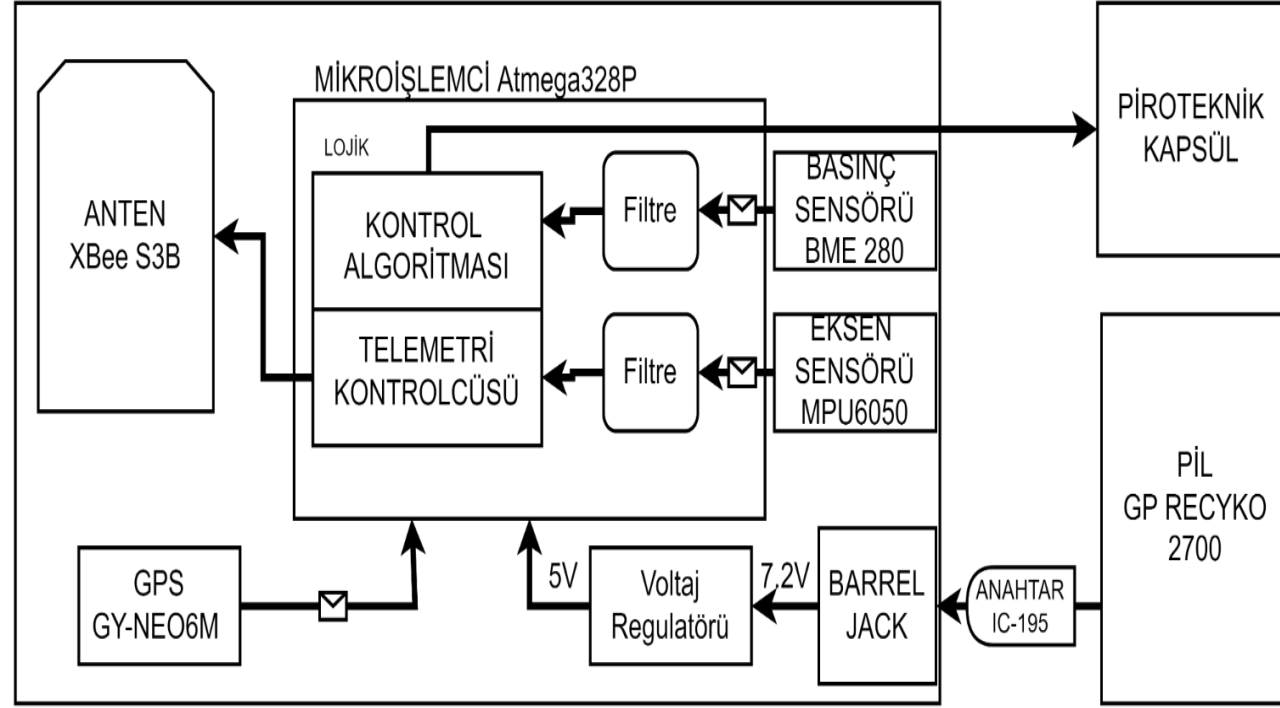
Aviyonik bloğunun içerisinde görülebilmesi için güvenlik switchlerinin kabloları bilinçli olarak uzatılmıştır, fotoğraf çekimi haricinde bütün kablolar minimum uzunlukta tutulmuştur. Raporda istenen ve ayrıttan yaptığımız bütün testlerin ardından aviyonik bloktaki bütün kablolar uçuş güvenliği açısından bloğa sabitlenecektir. Görsellerdeki timsah ağızlı kabloların bağlı olduğu fitil piroteknik kapsülleri temsilen kullanılmıştır. Timsah ağızlı kablolardan geçen akım değerleri piroteknik kapsüllerin isterlerini karşılamaktadır.



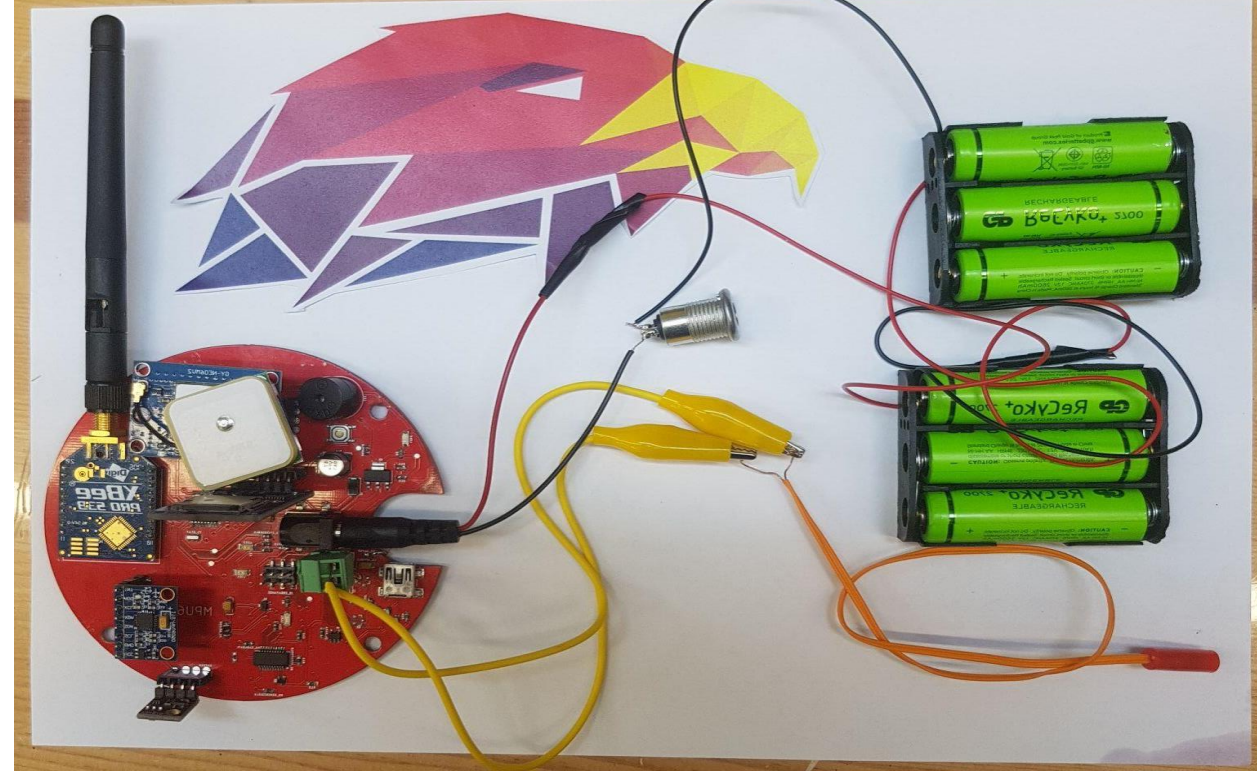
Aviyonik – 2.(Özgün)Sistem Mekanik Görünüm



2. UÇUŞ BİLGİSAYARI DEVRE KARTI



Görsel A4: Özgün Sistem Devre Şeması



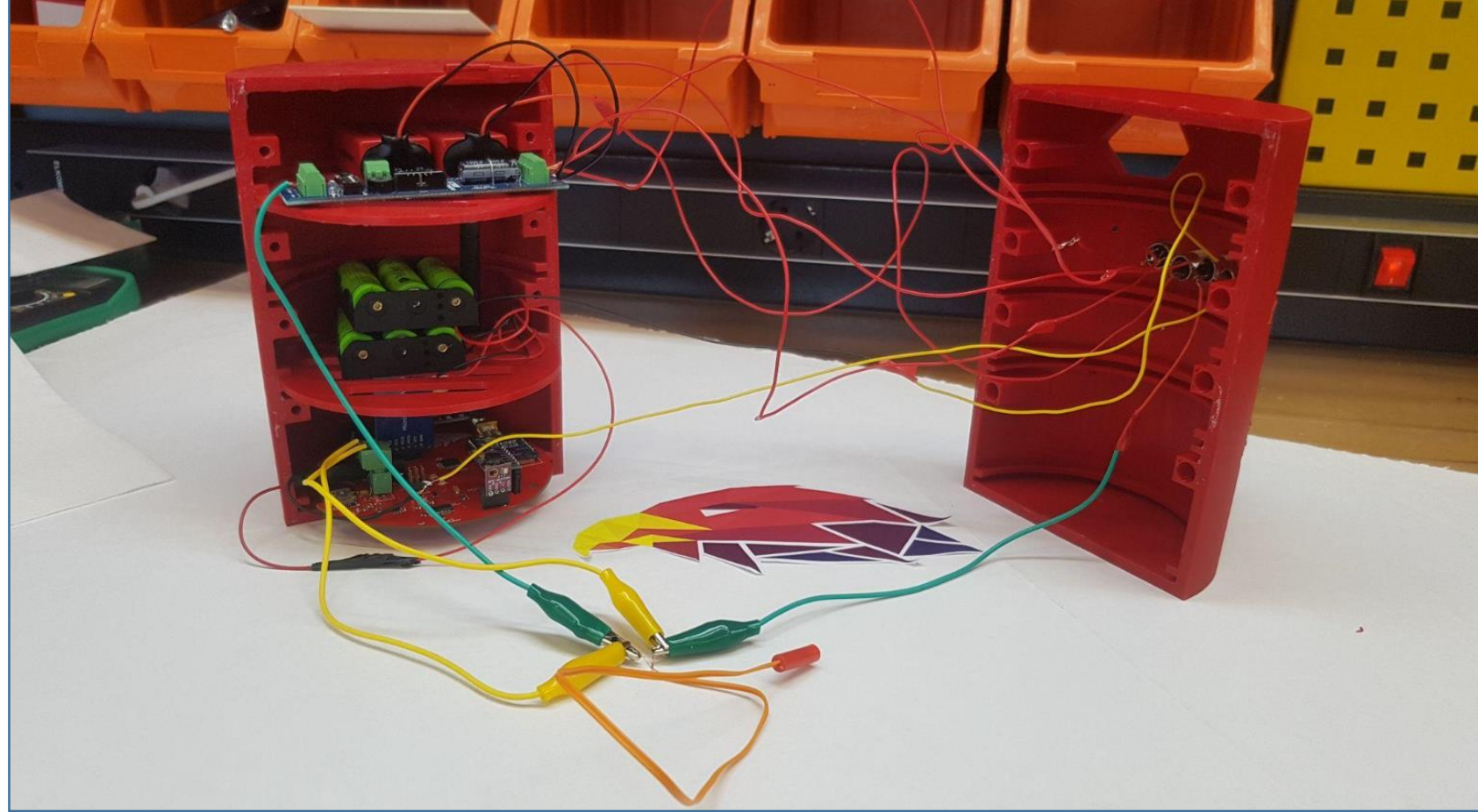
Görsel A5: Üretilen Özgün Sistem ve Devresi



Aviyonik – 2.(Özgün)Sistem Mekanik Görünüm



Görsel A6: Üretilen Özgün Sistem



Görsel A7: Aviyonik Bloğu ve Aviyonik Sistemler



Aviyonik Testler



İletişim Testleri: Sistemimizin iletişim testi Samsun/Atakum sahilinde yapılmıştır. Beklenen azami uzaklaşma mesafesi olan 3 km baz alınarak gerçekleştirilmiştir. Yer istasyonu ile nihai uçuş bilgisayarı arasındaki mesafe uçuş bilgisayarcının hareketi ile 3 kilometreye ulaştırılmıştır. Veri akışının devamı üzerine sahil yolunun bitimine kadar devam edilmiş en son kuş uçuşu mesafe 3.22 km olarak ölçülmüştür.

Algoritma Testleri:

Basınç Sensörü İle Algoritma Testi: Testimiz Samsun Deneyap Teknoloji Atölyesinde yapılmıştır. Test için nihai devre kartımız kullanılmıştır. Nihai devre kartı bütün bileşenleri ve pilleri ile kapalı bir kaba yerleştirilecektir. Kabın içerisindeki hava elektrikli süpürge ile vakumlanarak irtifa artışı simüle edilecektir, daha sonra kap tekrar basınçlandırılarak irtifa kaybı simüle edilmiştir. Kap içerisindeki basınç azalmasının devre kartı tarafından tespit edilmiş piroteknik kapsülleri temsil eden füyeler ateşlenmiştir.

İvme ve Eksen Sensörü İle Algoritma Testi: Testimiz Samsun Deneyap Teknoloji Atölyesinde yapılmıştır. Test için bütün bileşenleri montajlanmış şekilde nihai devre kartımız kullanılacaktır. Kart manuel açılarak roketin düşüşe geçtiği anlardaki açılar simüle edilecektir. Uçuş bilgisayarı eksen ve ivme verilerini analiz ederek piroteknik kapsülleri temsil eden ledleri tetiklemiştir.



Aviyonik Testler



Kart Fonksiyonellik Testi:

Testimiz 6 Mayıs 2022 tarihinde Samsun Deneyap Teknoloji Atöyesinde yapılacaktır. Test için bütün bileşenleri montajlanmış şekilde nihai devre kartımız kullanılacaktır. Karta enerji verildikten sonra yazılan test kodunda istendiği gibi kartın üzerindeki buzzer iki kere ötmüş 10 saniye sonra karta bağlı olan fünyeler kart tarafından ateşlenmiştir.



Hakem Yer İstasyonu Testi



Takımımız Hakem Yer İstasyonu testini sipariş edilen TTL dönüştürücülerin zamanında ulaşmaması sebebiyle gerçekleştirememiştir.



Burun Konisi Mekanik Görünüm



Burun Konisi
3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Üretilmiş Burun Konisi Görüntüsü



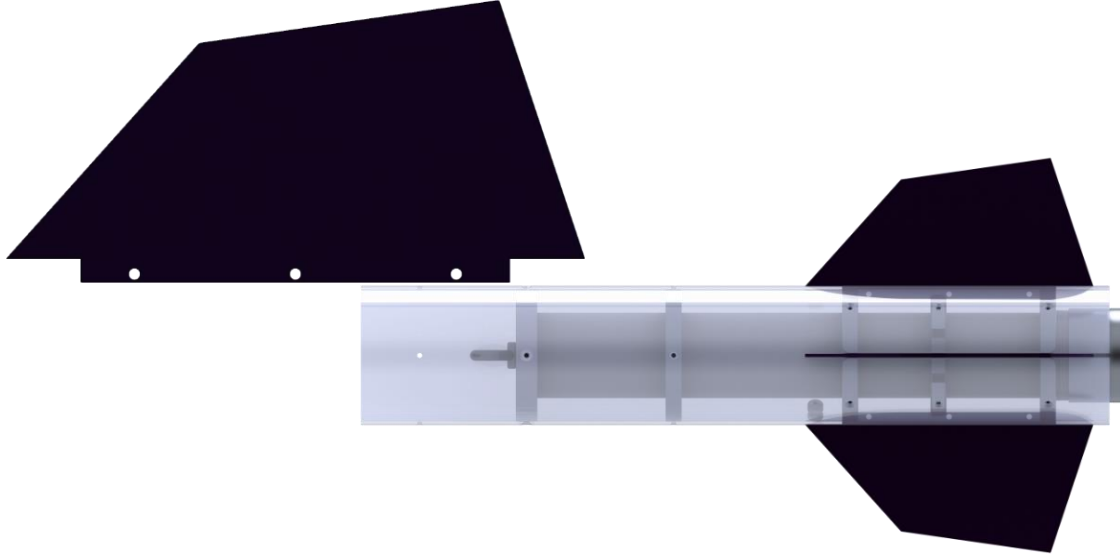
Burun konisi malzemesi için yüksek mukavemet değerine sahip olan alüminyum tercih edilmiştir. Parabolik şekilde, CNC tornalama yöntemi ile üretilmiştir. Burun konisi uzunluğu 30 cm, çapı 13 cm ve et kalınlığı 3 mm; omuz uzunluğu 20 cm, çapı 12,4 cm ve et kalınlığı 3 mm olacak şekilde üretilmiştir. Burun konisi, omuzluğu içinde yer alan bulkhead ile birlikte patlamada itilerek ana gövdeden ayrılacaktır. Görev yükünün dışarı çıkması sağlanacak ve burun konisi şok kordonu ile gövdeye bağlı kalacaktır.



Kanatçık Mekanik Görünüm



Kanatçık 3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Kanatçık Üretilmiş Görüntüsü



Kanatçıklar, karbon fiber malzemeden CNC tezgah kullanılarak 3 mm et kalınlığında üretilmiştir. Kanatçıklar, kanat yuvasında bulunan bölümlere uygun ölçüdedir ve 3 adet M4 vida ve somunlarla yerlerine sabitlenecektir. Montaj aşamasında kanat yuvası alt gövdeye vidalanarak monte edilecektir. 2. merkezleme yüzüğü, kanat yuvasına uyumlu olacak şekilde üretilmiştir. Merkezleme yüzüklerinin gövdeye sabitlenmesi için vida delikleri açılmış olup M4 civata ile sabitlenecektir. Kanat yuvası ve kanatçıkların üretimi % 100 tamamlanmıştır.



Gövde Parçaları & Gövde Montaj Parçaları (YAPISAL) Mekanik Görünüm



Gövde Parçaları 3 Boyutlu Görünümü



Üst Gövde 3 Boyutlu Görünümü



Alt Gövde 3 Boyutlu Görünümü

Gövde Parçaları Üretilmiş Fotoğrafları



Üst gövde, alt gövde cam elyaf malzeme kullanılarak elle yatırma yöntemi ile üretilmiş, gerekli yerlere vida delikleri atılmış ve kesme işlemleri uygulanmıştır.



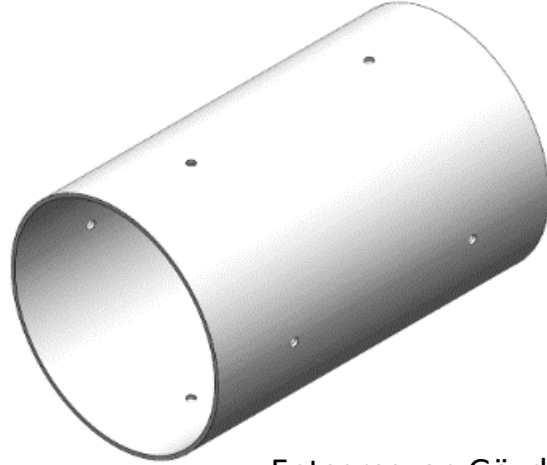
Gövde Parçaları & Gövde Montaj Parçaları (YAPISAL) Mekanik Görünüm



Gövde Parçaları 3 Boyutlu Görünümü



Aviyonik Kapağı
3 Boyutlu Görünümü



Entegrasyon Gövdesi
3 Boyutlu Görünümü

Gövde Parçaları Üretilmiş Fotoğrafları



Aviyonik Kapağı
Üretilmiş Fotoğrafı



Entegrasyon Gövdesi
Üretilmiş Fotoğrafı

Entegrasyon gövdesi ve aviyonik kapağı, cam elyaf malzeme kullanılarak elle yatırma yöntemi ile üretilmiştir.



Yapısal – Gövde/Gövde İçi Yapısal Destekler (Entegrasyon Gövdeleri vb.)



3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Üretim Sonrası Fotoğraflar



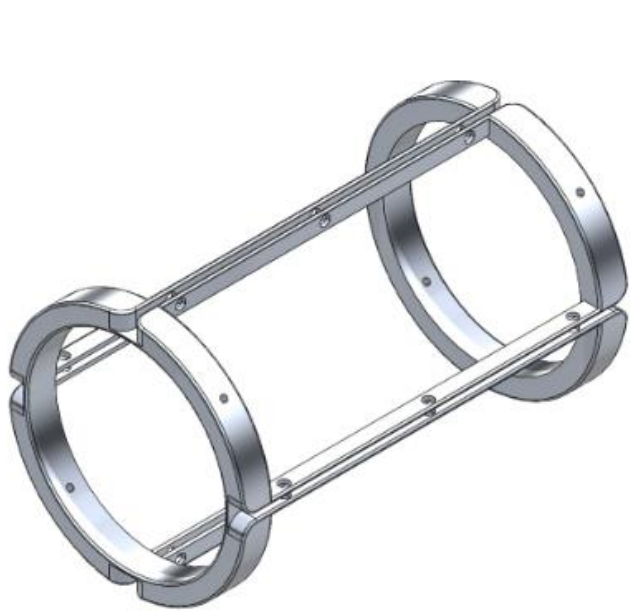
Entegrasyon gövdesi, üst gövdeye yapıştırıcı ile sabitlenip aynı zamanda M4 vidalar ile sabitlenecektir. Alt gövdeye ise sıkı geçirme yöntemi ile montajlanacaktır. Bulkheadler; bir tanesi burun konisinde, diğer ikisi üst gövdede ve sonuncusu alt gövdede olacak şekilde roket içinde konumlandırılmıştır. Burun konisinde bulunan bulkhead, epoksi ile yapıştırılacak olup diğerleri M4 tipi vidalarla ile sabitlenecektir. Tepe noktasına gelindiğinde barut patlayacak ve açılan burun konisi ile beraber görev yükü kendi paraşütüyle dışarı fırlatılacak ve eş zamanlı olarak alt ve üst gövde birbirinden ayrılacak ve ana paraşüt açılacaktır. Entegrasyon gövdesi ve 4 adet bulkheadın üretimi; cam elyaftan elle yatırma yöntemi ile tamamlanmıştır.



Yapısal – Gövde/Gövde İçi Yapısal Destekler (Entegrasyon Gövdeleri vb.)



3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Kanatçık yuvası 3 Boyutlu Görünümü

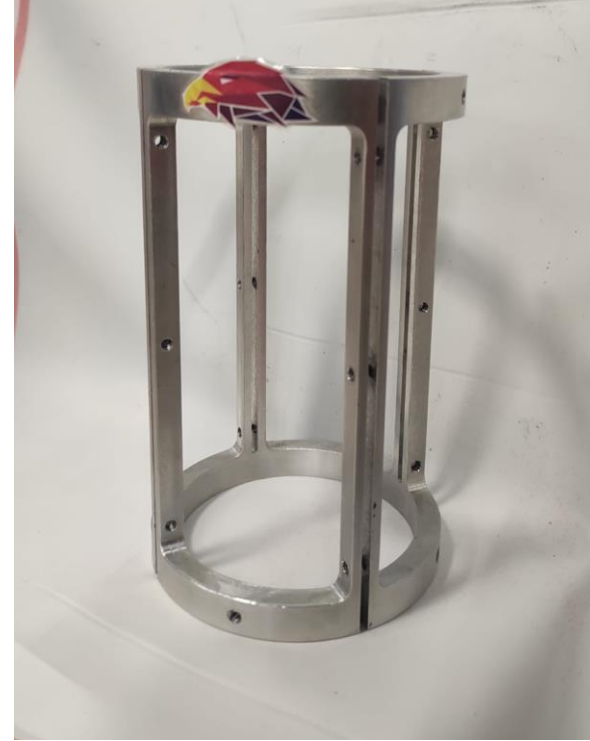


2. Merkezleme Yüzüğü
3 Boyutlu Görünümü



1. Merkezleme Yüzüğü
3 Boyutlu Görünümü

Üretim Sonrası Fotoğraflar



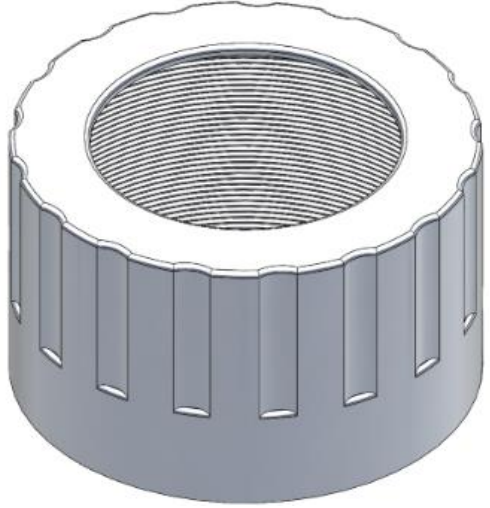
Kanat yuvası, 1. merkezleme yüzüğü ve 2. merkezleme yüzüğü teknik çizimlerine uygun olarak alüminyumdan üretimleri %100 tamamlanmıştır. Kanat yuvası ve merkezleme yüzükleri M4 vidalar ile alt gövdede belirlenen yerlerine sabitlenecektir.



Yapısal – Gövde/Gövde İçi Yapısal Destekler (Entegrasyon Gövdeleri vb.)



3 Boyutlu Görünümü (CAD)

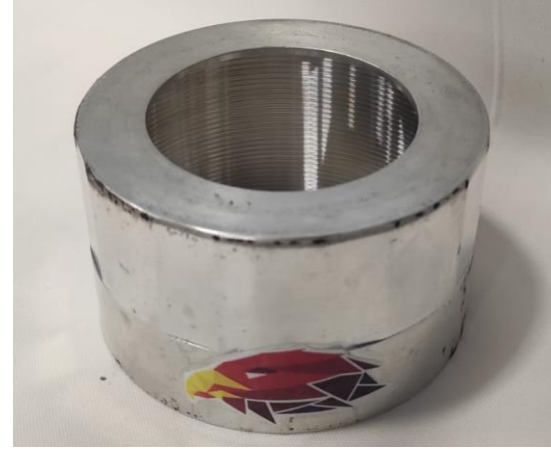


Motor Kapağı
3 Boyutlu Görünümü



Fatura Yuvası
3 Boyutlu Görünümü

Üretim Sonrası Fotoğraflar



Fatura yuvası ve motor kapağı alüminyumdan üretimleri %100 tamamlanmıştır. Motor kapağı, motor yuvasının ucuna epoksi ile yapıştırılmış olan fatura yuvası üzerinde yer alan vida adımları ile sabitlenecek ve motorun uçuş boyunca roket içerisinden düşmesi engellenecektir.



Yapısal – Gövde/Gövde İçi Yapısal Destekler (Entegrasyon Gövdeleri vb.)



3 Boyutlu Görünümü (CAD)



Motor Yuvası
3 Boyutlu Görünümü



Motor Merkezleyicisi
3 Boyutlu Görünümü

Üretim Sonrası Fotoğraflar



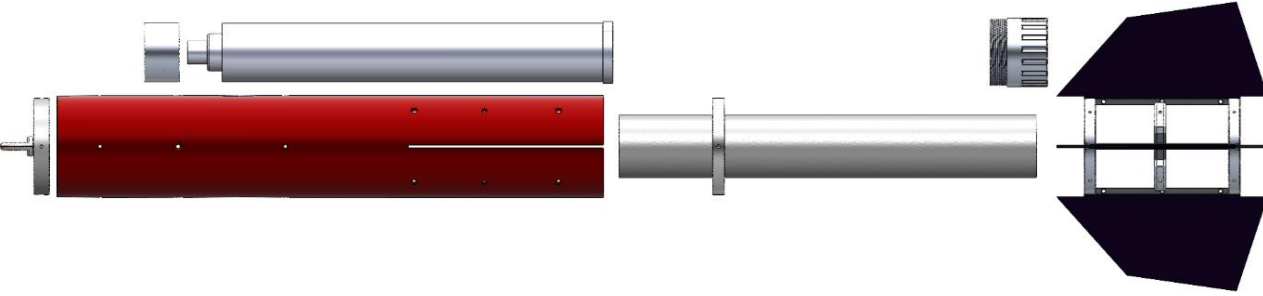
Fatura yuvası, motor kapağı ve motor merkezleyicisi alüminyumdan üretimleri %100 tamamlanmıştır. Motor yuvası, 1. merkezleme y z  ne epoksi yapıştırıcı ile sabitlenecek ve sonrasında iki merkezleme y z   de alt gövdeye M4 vida ile sabitlenecektir. Ardından motor yuvası içine motor merkezleyicisi yerleştirilecektir.



Motor Bölümü Mekanik Görünüm & Detay



Motor Bölümü 3 Boyutlu Görünümü (CAD)



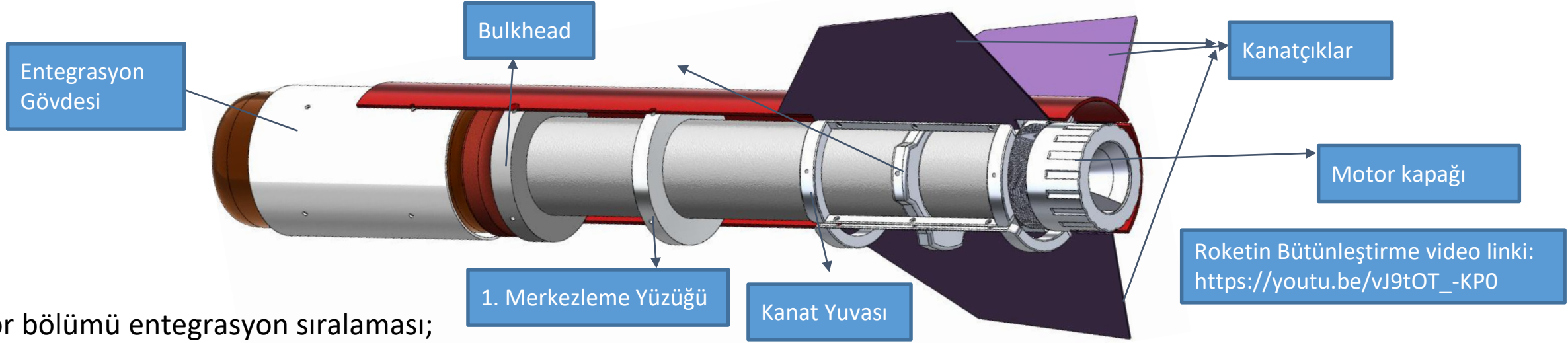
Üretim Sonrası Fotoğraflar



1. merkezleme yüzüğü motor yuvasına epoksi yapıştırıcı ile sabitlenecektir. Merkezleme yüzükleri belirlenen yerlerine M4 vidalar sayesinde monte edilecektir aynı şekilde kanatçık yuvası da yerine M4 vidalar ile sabitlenecektir. Ardından motor yuvası içine motor merkezleyicisi yerleştirilecektir. Bu sayede motorun rahatça konumlanması sağlanacak ve sağlam bir yapı elde edilecektir. Roketimizin tüm montaj aşamalarını bitirdikten sonra hakem heyetinden teslim alınan roket motoru, motor yuvasına son derece dikkatlice yerleştirilecektir. Ardından motor kapağı çevrilerek takılacaktır. Montaj stratejimize göre roketimiz, motor demonte edilebilir şekilde tasarlanmıştır.



Motor Bölümü Mekanik Görünüm & Detay



Motor bölümü entegrasyon sıralaması;

1. Alt gövdede bulunan motor durdurucu bulkhead, motor gövdesine 4 adet M4 vida ile sabitlenecektir.
2. Kanatçıklar kanat yuvasına monte edilecek olup kanat yuvası gövdeye 8 adet M4 vida ile sabitlenecektir
3. Motor yuvasına epoksi sayesinde yapıştırılmış halde bulunan 1 merkezleme yüzüğü ve kanatçık yuvasının içinde bulunan 2. merkezleme yüzüğü alt gövdeye dörder adet M4 vidalar ile monte edilecektir.
4. Motor yuvası, durdurucu bulkheade dayanacak şekilde 2. merkezleme yüzüğüne de epoksi reçine ile yapıştırılacaktır.
5. Motor yuvasının içine motor merkezleyicisi yerleştirilecek ve bu sayede motorun girip çıkarılabileceği sağlam bir yapı elde edilecektir.
6. Atış günü hakemlerden alınacak olan motor (L1050), rahatça girip çıkabileceği motor yuvasına en son yerleştirilecektir ve vida adımları sayesinde motor kapağı fatura yuvasına monte edilecektir.



Yapısal Testler

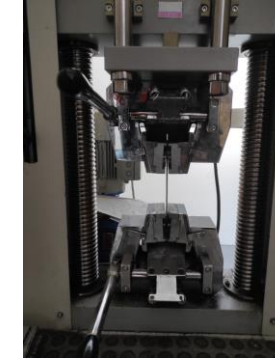


Cam Elyaf Gövde İçin Çekme Testi: 21 Haziran günü, OMÜ Mühendislik Fakültesi laboratuvarında küçük bir cam elyaf parça ile test edilmiştir. Grafikler ile desteklenerek değerler bakılmış ve analiz edilmiştir.

Genel Yapısal/Mekanik Mukavemet testi: 8 Haziran günü; üst gövde, alt gövde, entegrasyon gövdesi, motor yuvası, kanatçık yuvası ve kanatçıklar videoda da görüldüğü üzere çeşitli dayanıklılık testleriyle test edilmiştir. (Darbe, düşme vb.)

Şok Kordonu için Çekme Testleri: 17 Haziran günü; şok kordonunu, iki takım üyesi tarafından oldukça sert bir şekilde çekilmiş ve sağlamlığı test edilmiştir.

Tüm videolarda ve testlerde İSG kurallarına uyularak test düzeneği hazırlanmış ve testler sorunsuz bir şekilde uygulanmıştır.

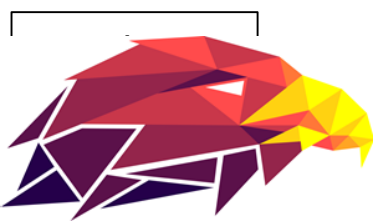


Haziran 2022						
Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Cam elyaf gövde için çekme testi

Genel Yapısal/ Mekanik Mukavemet testi

Şok Kordonu için Çekme Testleri:



Roket Genel Montajı ve Atışa Hazırlık



- **Roketin Genel Montajı:** Bu bölümde roketin tüm alt sistemlerinin montajının yapılabilir olduğu, montaj sırasında herhangi bir sıkıntı çıkmayacağını kanıtlanmıştır.
- **Atışa Hazırlık:** Bu bölümde roketin en fazla 10 dakikada uçuşa hazır hale getirileceğini kanıtlanmış ve gerekli açıklamalar yapılmıştır.
- **Motorun Rokete Montajı:** Bu bölümde roket montajlı iken hakemlerden alınacak ve en son takılacak olan motorun montajı açıklanmıştır.
- **Altimetre montajı:** Hakemlerden alınacak olan altimetrenin nasıl takılacağı gösterilmiştir.
- **Video linki:** <https://youtu.be/J7r2sjN813k>



Yarışma Alanı Planlaması



Günler	Görevler	Görevliler
Montaj günü (1. gün)	Roketin gövde montajının yapılması	Beşir Özdemir, Ceren Selçuk
	Roketin burun konisi montajının yapılması	Muhammed Salih Uğurlu, Ece Sude Kabadayı
	Roketin kanatçık sisteminin montajı	Beşir Özdemir
	İç yapıisalların (kurtarma sis, paraşütler, şok kordonu Vb.) montajı ve yerleşimi	Beşir Özdemir, Ceren Selçuk
	Payload elektronik bağlantılarının kurulması	Muhammed Salih Uğurlu, Ekin Şian Bayer
	Aviyonik elektronik kart bağlantılarının kurulması	Muhammed Salih Uğurlu, Talip Taha Bıyıklı
	Roket motorunun montajı	Beşir Özdemir, Ceren Selçuk



Yarışma Alanı Planlaması



Günler	Görevler	Görevliler
Atış günü(2. gün)	Roketin atışa hazır hale getirilmesi (Altimeter two'nun, payloadın, aviyonik sistemin aktifleştirilmesi vb.)	Muhammed Salih Uğurlu, Ekin Şiar Bayer, Talip Taha Bıyıklı
	Roketin rampaya taşınması	Ekin Şiar Bayer, Beşir Özdemir, Muhammed Salih Uğurlu
	Yer istasyonunun kurulması	Talip Taha Bıyıklı Ece Sude Kabadayı
	Konumu tespit edilen roketin kurtarılması	Beşir Özdemir, Muhammed Salih Uğurlu



Yarışma Alanı Planlaması



OLASI ACİL DURUMLAR	MÜDAHALE EDECEK TAKIM ÜYELERİ	EYLEM PLANI
Elektronik bir bağlantıda kopma (motor, anahtar ,elektronik kart vb.)	Muhammed Salih Uğurlu Ekin Şiar Bayer	Yedek kablo, anahtar ,elektronik kart, havya istasyonu gibi elemanlar takım çantalarında bulundurulacak ve gerektiğinde kullanılacaktır.
Telekomünikasyonun sağlanamaması	Talip Taha Bıyıklı Ekin Şiar Bayer	Yedek kılıf ve modüller takım çantasında bulunacak, telekomünikasyonda kullanılan kod ve algoritmalar önceden tekrar tekrar denenecektir.
Kurtarma sisteminde bulunan kayışların kopması	Beşir Özdemir Ceren Selçuk	Kopan kayışlar getirilen yedekleriyle değiştirilecektir.
Montajlama vidalarının dışlarında bozulma	Beşir Özdemir Ece Sude Kabadayı	Kılavuz seti alana getirilecektir. Olası sorunlarda tekrar dış açılacaktır.