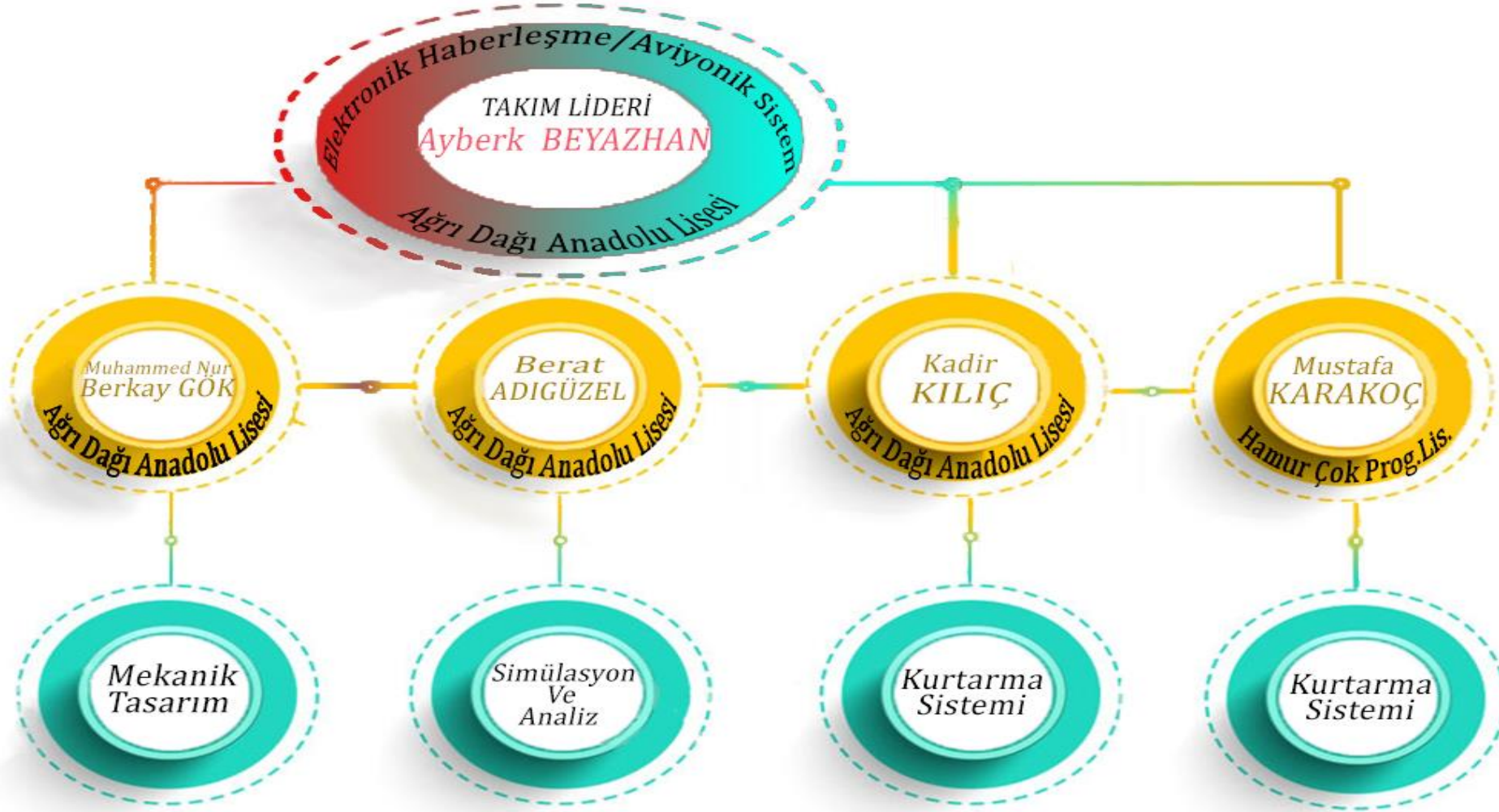


TEKNOFEST 2020 ROKET YARIŞMASI *Takım Adı* Atışa Hazırlık Raporu (AHR)

UYARI:

Bu format dışında herhangi bir format kullanılmamalıdır.
Üretilen bilgilerin orijinal hali ile yansılara konulması (ekran görüntüsü alınmaması), çözünürlük ve okunurluğunun iyi olması ve profesyonel bir sunum hazırlanmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. El çizimi yapılmamalıdır.

Takım Yapısı



KTR Değişimler - 1

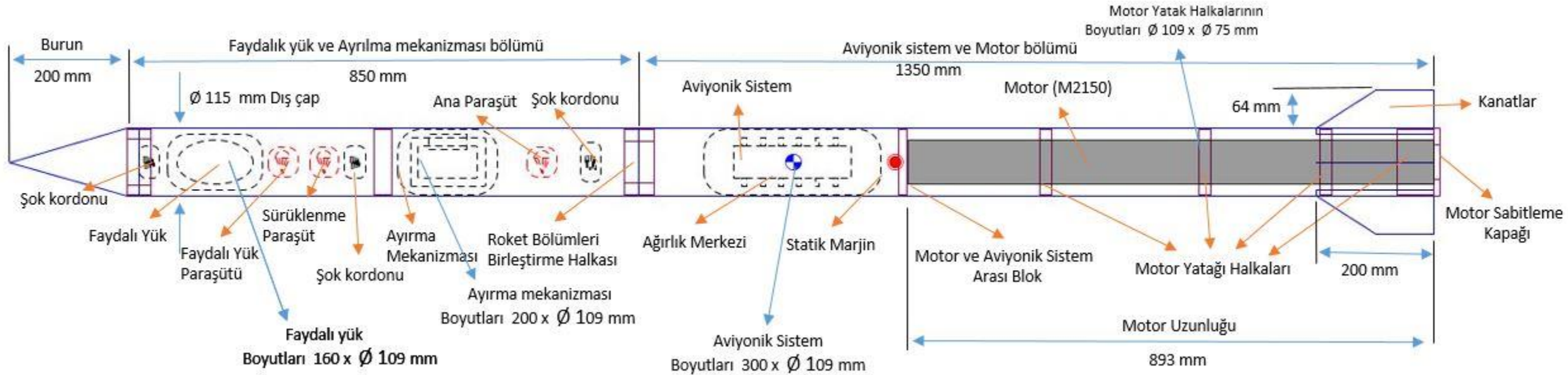
Değişim Konusu	Yeni İçerik Konusu	KTR deki İçerik Detayı	KTR de hangi sayfada ?
Ayrılma Mekanizmasında Selonoid Bobinin Kullanılmasından Vazgeçildi.	Ayrılma Mekanizmasında Servo motor Kullanmaya Karar Verdik.	KTR de ayrılma mekanizmasının selonoid bobinle çalışması planlanmıştı.Selonoid bobinin gücü yetmediğinden servo motor kullandık.	22
Kanatçık Sayısı	Kanatçık sayısı 3 tane oldu.	KTR de kanatçık sayısını 4 tane olarak planlamıştık.Kanatçık sayısı 4 tane yapıldığında bu kanatçıkların geçtiği kısım civata yerleri ile çakışmakta idi. Bunu önlemek için kanat sayısını 3 adete indirdik ve çakışmayı önledik.Kanatçık sayısı 4 olduğunda maksimum çıkış yüksekliği 3193m oluyordu. Kanatçık sayısı 3e düştüğünde open rocket veri hesaplaması ile 3090m olduğu görülmüştür.	27

KTR Değişimler - 2

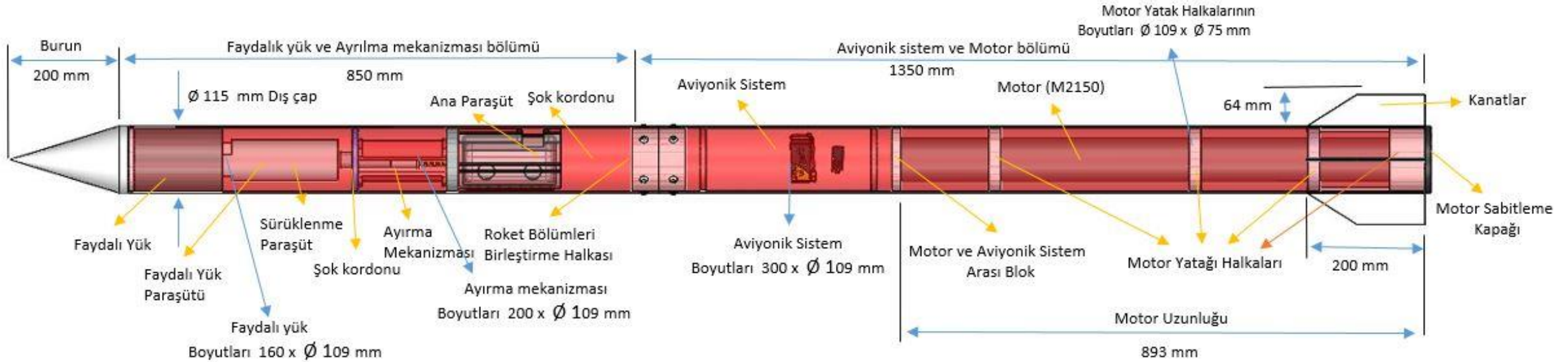
Değişim Konusu	Yeni İçerik Konusu	KTR deki İçerik Detayı	KTR de hangi sayfada ?
Roket alüminyum parçalarını birleşme Noktası	Birleşme noktasına 5mm lik bir alüminyum şerit torna ile yapıldı.	İki alüminyum borunun birleşme noktasında düz silindir kullanmayı planlamıştık. Bu silindirin orta kısmına 3mm yüksekliğinde ve 5mm genişliğinde torna ile şerit ekledik. Buradaki amaç birleşmenin silindir bloğun tam orta noktasından yapılmasını sağlamaktır. Bu durumda roketimizin uzunluğu 5mm uzamış oldu.	32
Paraşüt Rengi	KTR de yeşil renk olacağını belirttiğimiz paraşüt kumaşı renkleri kırmızı ve sarı oldu.	KTR de paraşüt rengimizin yeşil olacağını belirtmiştik. Paraşütü ücretsiz temin edeceğimizden bize paraşütü göndereceğini söyleyen kişi yeşil renkli olduğunu söylemişti fakat kırmızı ve sarı renkli paraşüt kumaşı gönderdi. Bizde sarı renkli paraşüt kumaşını ana paraşüt olarak kullandık. Faydalı ve sürüklenme paraşütlerini ise kırmızı renkli paraşüt kumaşından yaptık.	25

Burun	Gövdeler	Aviyonik Sistem	Ayrılma Sistemleri	Kurtarma Sistemleri
<p>ABS flamentle 3 Boyutlu yazıcı ile üretilmiştir. Burun kısmının %100 ü bitmiştir.</p>	<p>Gövde 115mm lik alüminyumdan 2 kısım olarak tasarlanmış ve bu kısımların kesim , iç kısım bilezikleri ve montaj parçaları %100 olarak bitmiştir.Roketin atılış için rampaya yerleştirilebilmesi ve hareket edebilmesi için ray sistemi 10 Ağustos'a kadar yapılacaktır.</p>	<p>Aviyonik sistem %100 bitmiştir.</p>	<p>Ayrılma sisteminde selonoid bobin kullanmayı planlamakta idik. Selonoid bobinin gücü yetmediğinden bundan vaz geçtik servo motor kullandık. Sistem %90 hazırdır. Ana paraşüt , gövde üzerindeki yuvası ve menteşeli kapak yapılmış olup ana paraşütün ayrılma sistemi 10 Ağustos'a kadar yapılacaktır.</p>	<p>Kurtarma sistemi yani paraşüt açma sistemi %90 olarak hazırdır. Ana paraşütün ayrılma mekanizması 10 Ağustos'a kadar yapılacaktır.</p>

OpenRocket / Roket Tasarımı Genel Görünüm



Roket CAD Tasarımı Genel Görünüm

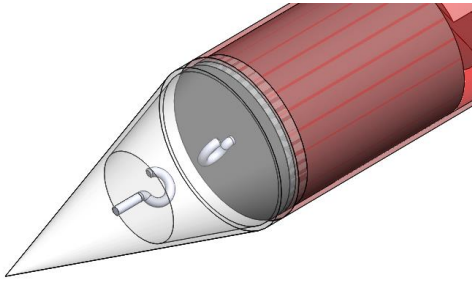


Roket Alt Sistemleri

Mekanik Görünüşleri ve Detayları

Burun ve Faydalı Yük Mekanik Görünüm

Burun
3 Boyutlu Görünümü
(CAD)

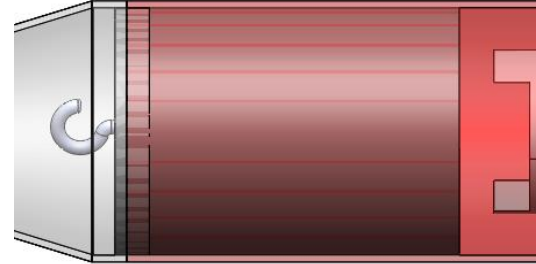


<https://www.youtube.com/watch?v=gTildItKL0o>

Üretilmiş
Burun
Görüntüsü



Faydalı Yük ve
Faydalı Yük Bölümü
3 Boyutlu Görünümü
(CAD)



<https://www.youtube.com/watch?v=CYa8tmROftk>

Üretilmiş
Faydalı Yük ve
Faydalı Yük Bölümü
Görüntüsü



Burun ve faydalı yük üzerinde takım logosu olan sticker olacaktır fakat bunu AHR aşamasında yetiştiremedik. 10 Ağustos tarihine kadar stickerler yapıştırılmış olacaktır.

Burun – Detay

Roket burnu ABS filamentle 3 boyutlu yazıcıdan çıkarılmak suretiyle koni şeklinde üretilmiştir.

Yüksekliği 200mm dir.

Burun kısmının içi doludur.Burun konisinin alt kısmına sürüklenme paraşütünün bağlandığı mapa sabitlenmiştir.

Burnun amacı roketin üzerindeki aerodinamik hava direncini azaltmaktır

Faydalı Yük ve Faydalı Yük Bölümü – Detay

Faydalı yükümüz 4kg kütlede dir. Alüminyum silindir blok şeklindedir.

Faydalı yük kullanmadaki amacımız belirli hizmet veya görev için tasarlanmış uydu-kargo taşımacılığıdır.

Faydalı yükün bağlı olduğu bileşenler elektronik aksam, şok kordonu , halka mapa ve faydalı yük paraşütüdür.

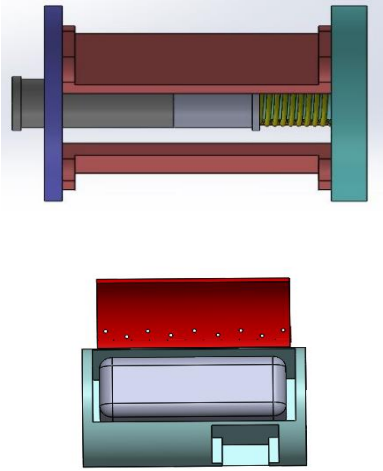
Roket tasarlamış olduğumuz maksimum düşey irtifa olan 3090 metreye ulaştığında faydalı yük paraşütü ve sürüklenme paraşütü aktive olacak.

Faydalı Yük roketin burun kısmının alt kısmında bulunan mapaya bağlı bulunmaktadır. Roket sensörlerden aldığı verilerle maksimum yükseklığe çıktığı tespit edilince (3090m) kodlar aracılığıyla yaylı ayrılma mekanizması devreye girerek faydalı yükü ve paraşütleri gövdenin üst kısmından dışarıya itilecektir.

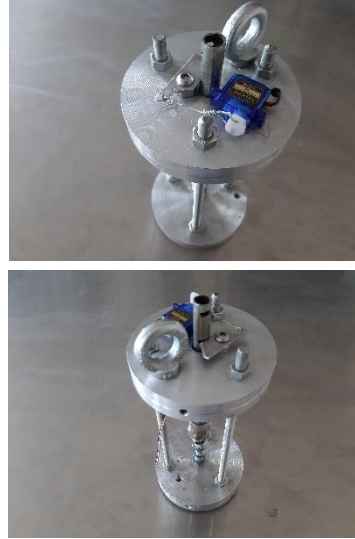
Faydalı Yük uçuş süresi boyunca üzerinde bulunan basınç, sıcaklık, nem sensörleri ve GPS verileri RF haberleşme üzerinden yer istasyonuna gönderebilecektir. Ayrıca ölçülen veriler bir hafıza kartına gerçek zamanlı olarak kaydedilecektir.

Kurtarma Sistemi Mekanik Görünüm

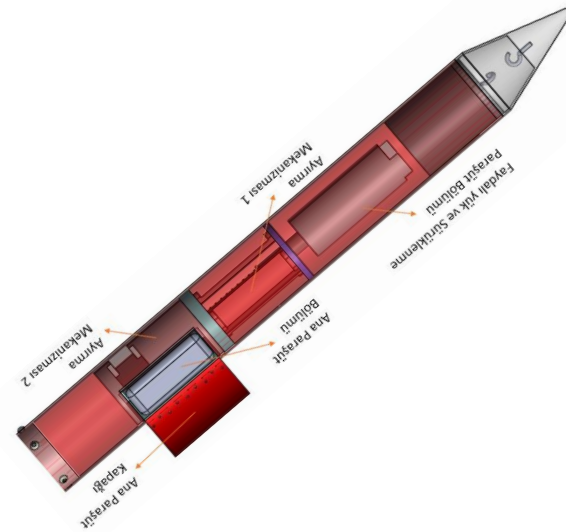
Ayrılma Sistemi
3 Boyutlu Görünümü
(CAD)



Üretilmiş
Ayrılma Sistemi
Görüntüsü



Paraşütlerin
3 Boyutlu Görünümü
(CAD)



Üretilmiş
Paraşütlerin
Görüntüsü



<https://www.youtube.com/watch?v=zH8EvIhveCM>
<https://www.youtube.com/watch?v=O0wqGHEKpik>

<https://www.youtube.com/watch?v=SfaiTjt4vSQ>

Ayrılma ve paraşütler üzerinde takım logosu olan sticker olacaktır fakat bunu AHR aşamasında yetiştiremedik.10 Ağustos tarihine kadar stickerler yapıştırılmış olacaktır.

Ayrılma Sistemi – Detay

- Kurtarma sistemi yaylı olarak seçilmiştir. ÖTR raporunda CO2 gazlı ayırma sisteminin kullanılacağı kararlaştırılıp ve sistemin karmaşık yapısından kaynaklı yapım aşamalarındaki süreçler yaylı sisteme göre daha zor olması ve Ağrı ilimizde bulunan sanayinin gelişmemiş olmasından ve CO2 gazlı tüplü sistemi yapımının zorlu olduğundan yaylı sistem kullanılmasına karar verilmiştir.
- Kurtarma sistemi 1 ayırma sistemi 1 de ana paraşüt açma sistemi olarak 2 kısımdan oluşmaktadır.
- Roket tepe noktasına ulaştığında yaylı ayırma sistemi devreye girerek faydalı yükü , faydalı yük paraşütünü ve sürüklenme paraşütünü burun kısmından ayırarak, ayrılma işlemi gerçekleştirecek , roket ve faydalı yük ayrı ayrı iniş yapacaklardır.
- Roket sürüklenme paraşütü ile yavaşlayacak , 600 metre yüksekliğe indiğinde ana paraşüt sistemi aktif olacak ve roketin yavaş bir şekilde yere inmesi sağlanacaktır.
- Ana bilgisayar ayırma bilgisini basınç sensöründen aldığı yükseklik bilgisine göre ayrılma gerçekleştirecektir. Yedek bilgisayar ayrılma bilgisini Gyro sensöründen aldığı bilgiye göre gerçekleştirecektir.

Roketimizde 3 adet paraşüt kullanıyoruz.

Faydalı yük paraşütü , sürüklenme paraşütü ve ana paraşüt.

KTR de paraşüt rengimizin yeşil olacağını belirtmiştik. Paraşütü ücretsiz temin edeceğimizden bize paraşütü göndereceğini söyleyen kişi yeşil renkli olduğunu söylemişti fakat kırmızı ve sarı renkli paraşüt kumaşı gönderdi.

Bizde sarı renkli paraşüt kumaşını ana paraşüt olarak kullandık.Faydalı ve sürüklenme paraşütlerini ise kırmızı renkli paraşüt kumaşından yaptık.

Roketimizin sürüklenme paraşütünün katlama videosu youtube linki aşağıdaki gibidir.

<https://www.youtube.com/watch?v=m6eM11SjmnE>

Ana ve faydalı yük paraşütlerinin açılma youtube linki aşağıdaki gibidir.

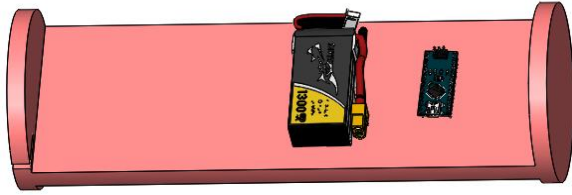
<https://www.youtube.com/watch?v=tXF8KT9lyzQ&t=4s>

Kurtarma-Ayrılma Sistemi – Paraşütler

- Kurtarma sisteminin mekanizması karşılaştırılmalar sonucunda iç kapsül yay sistemi olarak belirlenmiştir. Servo motorlar, aviyonik sistemden aldığı komut ile yayı tutan pimleri yayın önünden çekerek ani enerji boşalımını gerçekleştirecektir.
- Serbest kalan yay, yükü ittirecek ve silindirik yüzeye sahip olan bu yük, burun konisini iterek burun konisi ile gövde arasındaki bağlantıyı birbirinden ayıracaktır. Kurtarma paraşütü, faydalı yükün tasarlanan özgün geometrisi sayesinde faydalı yük altında bulunmaktadır.
- Bununla beraber tasarlanan faydalı yük, haberleşme sistemini de bünyesinde bulundurmaktadır. Kurtarma paraşütü , faydalı yükü yere güvenilir bir şekilde indirmek için 100 cm çapında kırmızı renkli paraşüt kumaşından üretilen olacaktır. Bu esnada birbirinden ayrılmış olan burun konisi ve ana gövde birbirine shock kordonu ile bağlıdır.
- Bu ayrılma sayesinde kırmızı renkli sürüklenme paraşütü açılacak olup roketin savrulmasını engellemek amaçlanmıştır. Yük için yapılan paraşüt tasarımı sürüklenme paraşütü için de kullanılacaktır. Sarı renkli ana paraşüt ise 160 cm çapında, yere yaklaşık olarak 8,65 m/s hızla güvenli iniş yapacak şekilde ve yeşil renkli malzemeden tasarlanmıştır. Bu paraşüt coupler ile ana gövdenin ayrılmasıyla aktif hale gelecektir.

Aviyonik Sistem Mekanik Görünüm

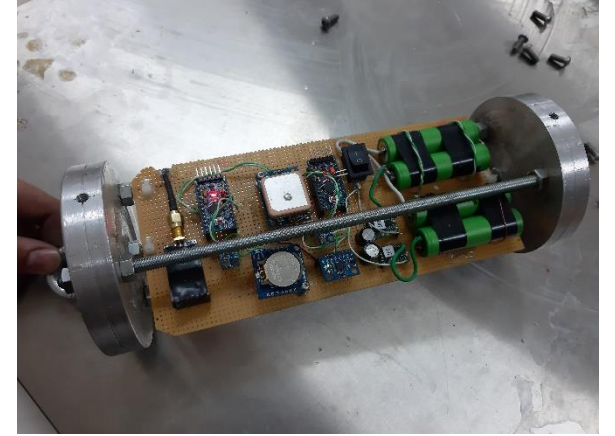
Aviyonik Sistem
3 Boyutlu Görünümü
(CAD)



Üretilmiş
Aviyonik Sistem
Görüntüsü



Üretilmiş
Devre
Görüntüsü



<https://www.youtube.com/watch?v=jmm1WaK2UBw>

Aviyonik sistem üzerinde takım logosu olan sticker olacaktır fakat bunu AHR aşamasında yetiştiremedik. 10 Ağustos tarihine kadar stickerler yapıştırılmış olacaktır.

Aviyonik Sistem – Detay

Uçuş bilgisayarının üzerinde yükseklik verisini almak için barometrik basınç sensörü bulunur, roket tepe noktasına geldiğinde uçuş bilgisayarı kurtarma sistemini başlatmak için servo motor devreye yani yaylı kurtarma sistemi devreye girerek tepe noktasında ayrılma işlemi gerçekleştirilir. Ve roket inişe geçtiği aşamada yerden 600 metre yükseklik altına düştüğünde ana paraşüt sistemi devreye girer ve ana paraşüt açılma işlemi gerçekleşir.

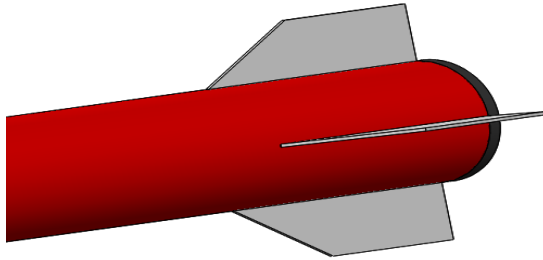
I2C ve seri haberleşme protokolü kullanılarak tüm sensörler ve yedek bilgisayar arasında haberleşme sağlanır. Ana Uçuş bilgisayarı ve Yedek Uçuş Bilgisayarı arasında haberleşme sağlanır.

Ayrılma mekanizmasının devreye girip girmediği kontrolü sağlanarak ihtiyaç olursa yedek bilgisayar ayırma mekanizması aktif edilir. **Şartmameye göre Yedek Bilgisayar ve Ana Bilgisayar farklı sensörlerden alınan bilgi ile ayırma mekanizmasını devreye sokmalıdır. Bu nedenle Yedek bilgisayar ayrılma kararını Gyro sensörü kullanarak algılamaktadır.**

Bunlar dışında Aviyonik Sistem kurulacak yer istasyonuna sensörlerden aldığı bilgileri Lora SX1276 haberleşme modülü aracılığı ile gönderecektir. İşlemci olarak PIC mimari işlemciler yerine AVR mimari işlemcilerin kullanımı tercih edilmiştir. İhtiyaç duyulması halinde ARM işlemcilerde kullanılabilir.

Kanatçıklar Mekanik Görünüm

Kanatçıkların
3 Boyutlu Görünümü
(CAD)



Üretilmiş
Kanatçıkların
Görüntüsü



<https://www.youtube.com/watch?v=0CylDmy0Ah8>

Kanatçıklar üzerinde takım logosu olan sticker olacaktır fakat bunu AHR aşamasında yetiştiremedik. 10 Ağustos tarihine kadar stickerler yapıştırılmış olacaktır.

Kanatçıklar – Detay

Roketin kanatçıklarının alüminyum seçilmesinin sebebi; darbelere ve ısıya daha dayanıklı olduğundan alüminyum seçildi; roketin uçuş süresince stabiletiyi sağladığı sürece üzerine aldığı sürtünme kuvvetine karşı dayanıklı olması istendiğinden alüminyum malzeme daha uygun olduğuna karar verildi.

KTR de kanatçık sayısı 4 adet belirtilmişti. Bu şekilde plan yapmıştık ve 4 kanat olduğunda roketimiz open rocket verilerine göre 3192m düşey irtifaya çıkacaktı.

Motor yatağı için kanatçıkların olduğu kısma koyduğumuz alüminyum bileziği gövdeye birleştiren civataların bu 4 kanatçığın bazıları ile çakıştığını gözlemledik.

Bu çakışmayı önlemek için kanatçık sayısını 3 adet olarak tasarladık. Yeniden yaptığımız open rocket hesaplamalarında 3 kanatlı roketimizin 3090m düşey irtifaya çıkabildiğini gözlemeledik.

Roket Genel Montajı-1

Önce roketimizin gövdesinin iç kısmına yerleştireceğimiz alüminyum bilezikleri civatalar ile sabitliyoruz.

Motor yatağını kullanacağımız m2150 motorunun boyutuna eş değer plastik boru ile gerçekleştirdik.Yarışma günü bize verilecek olan M2150 motoru sağlıklı bir şekilde hazırlamış olduğumuz alüminyum bileziklerden oluşan yatağa girecektir.

Aviyonik sistem ve ayrılma sistemlerinin gövdeye yerleştirme yerleri pafta ile açılmıştır.Yarışma günü civatalar belirlenen bu kısımlara yerleştirilecek ve aviyonik ve ayrılma sistemlerinin montajı yapılacaktır.

Alt sistemlerin montajı hazırladığımız videodaki gibi rahatlıkla yapılacaktır.

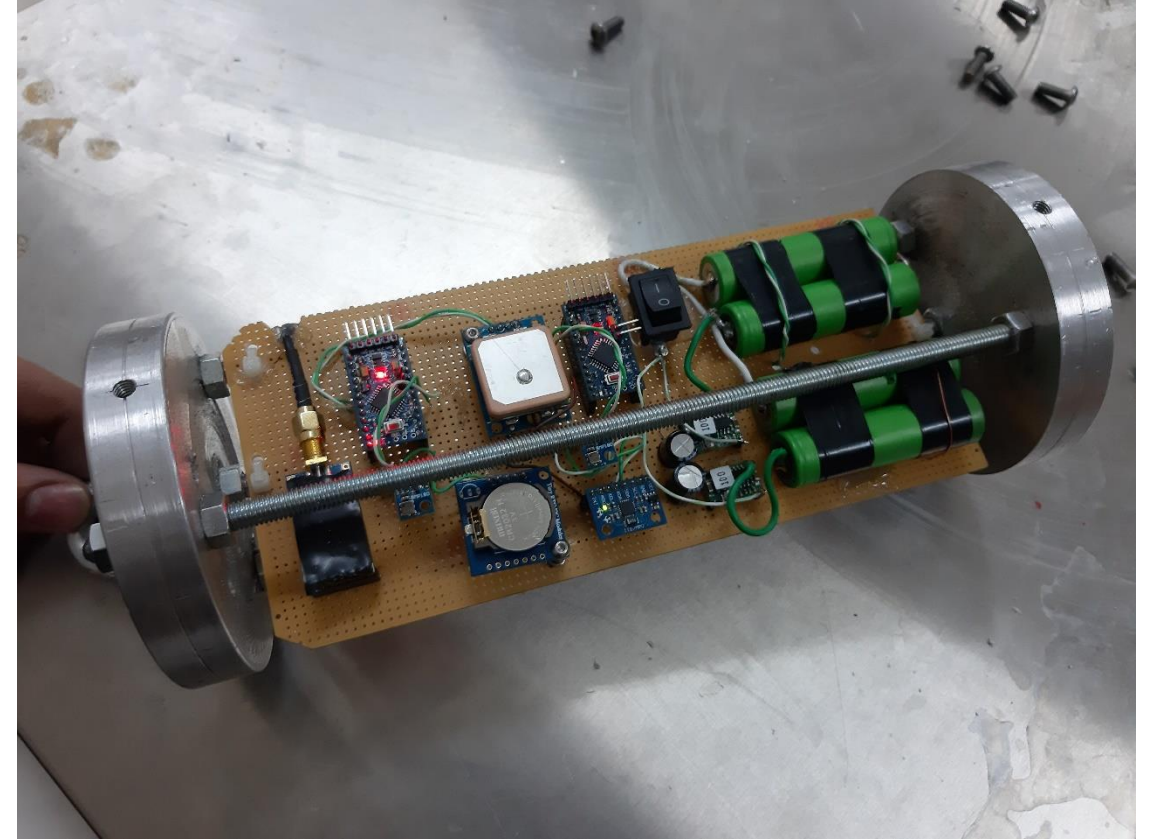
Ana paraşüt gövdeden açılan , menteşeli kapak içine yerleştirilecek.

Sürüklenme paraşütü roket burnunun alt kısmında bulunan mapaya bağlanacak.

<https://www.youtube.com/watch?v=XnKcTUzseT4>

<https://www.youtube.com/watch?v=aZRGJreesS8>

Roket Genel Montajı-2



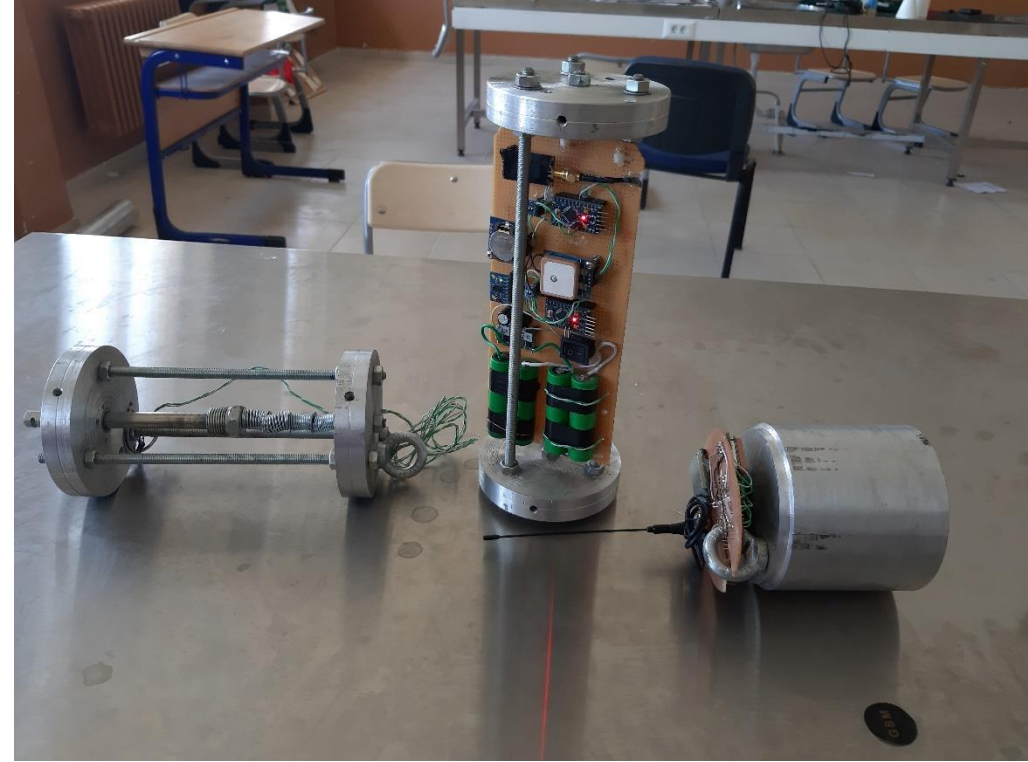
Roket Genel Montajı-3



Roket Genel Montajı-4



Ana Paraşüt Yuvası



Roket Alt Donanım Sistemleri

Roket Motoru Montajı

Roket motorumuz M2150 dir.

Çapı 75mm yüksekliği 90cm dir.

Yaptığımız roket yatağında motorun rahatlıkla hareket edebilmesi için 75mm çapında plastik boru satın aldık ve temsili motor olan bu plastik boru ile roket motor montajını gerçekleştirdik.

Motor kapağı yetiştirilemedi fakat videomuzda planladığımız kapak görselini paylaştık.10 Ağustos tarihine kadar motor kapağı yerleştirilmiş olacaktır.



<https://www.youtube.com/watch?v=5fZhz8Kn8Q0>

Atış Hazırlık Videosu

Roketimizin alt ve üst donanımları montajlanmış olup atışa hazırdır.
Videomuzda montajlanmış roketimizin tanıtımı yapılıyor.
Kısım kısım roket içerisinde ne var bunlar anlatılıyor.
Atışa hazırlık videosu aşağıdaki linkteki gibidir.

<https://www.youtube.com/watch?v=hWule2hED7U>

Yapısal-Mekanik Mukavemet Testleri

Yapısal-Mekanik Mukavemet testi roket ana gövdesini oluşturan alüminyum üzerine kuvvet uygulanarak dayanımının test edilmesi mantığına dayanmaktadır.

Aynı zamanda roket burnunu 3 boyutlu yazıdan ABS filament kullanarak ürettik. Ürettiğimiz bu ürünün dayanımını ölçmek için sertçe yere attık ve sonuçları gözlemledik.

Roket gövdesini oluşturan alüminyum boru ve ABS filamentten ürettiğimiz roket burnunun yapısal-mekanik mukavemet testi aşağıdaki linkte görüldüğü gibi test edilmiştir.

https://www.youtube.com/watch?v=_8YUk8veFxE&t=32s

Kurtarma Sistemi Testleri-1

- Bu test yöntemi kapsamında roketin güvenli bir şekilde yere inmesini sağlayacak paraşütler test edilmiştir.
- Bu testin sonuçlarında katlanarak roket içerisine yerleştirilen paraşütlerin açılmaları test edilmiştir.
- Paraşütlere ağırlık bağlanarak yüksek bir noktadan bırakılarak paraşütlerin serbest bırakılmaları sonucu açılmaları test edilmiştir.
- Bu testler sonucunda paraşütlerin roket içerisine en doğru şekilde katlanarak konulması sağlanmıştır.
- Bu testlerde kullanılacak paraşüt çapı openrocket programında belirtilen paraşüt çapları kullanılmıştır.
- Ayrıca paraşütlerin bağlantı noktalarının sağlam montaj edilip-edilmediklerini test amacı ile , 1 metre uzunluğunda ip ile yüksekten bırakılarak test edilmiştir.
- Test video linkleri 29. slayttaki gibidir.



Paraşütte Kullandığımız Renkli Paraşüt Kumaşları

Kurtarma Sistemi Testleri-2

- Bu test yöntemi kapsamında roketin güvenli bir şekilde yere inmesini sağlayacak, paraşütlerin roketten ayrılmalarını sağlayacak paraşüt ayırma sistemleri test edilmiştir.
- Bu testin sonuçlarında planlanan ayırma mekanizmalarının ayırma işlemi için yeterli olup olmadıkları ve aviyonik sistemlerde ayırma algoritmalarının testleri yapılmıştır.
- Ayırma sistemlerinin Arduino Kart ile aktive edilmesini sağlayacak olan sensörlere uyarılar verilerek aktif edilmeleri sağlanmıştır.
- Örneğin basınç sensörü için elektrikli süpürge kullanılarak basınç azaltılıp sisteme roket yükseliyormuş bilgisi gönderilerek ayrılma mekanizması test edilmiştir.
- Bu testler sonucunda ayrılma mekanizmalarının planlandığı gibi çalışması sağlanmıştır.
- Test videolarımız 29. slaytta verilmiştir.

Kurtarma Sistemi Testleri Linkleri-3

<https://www.youtube.com/watch?v=SfaiTjt4vSQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=zH8EvIhveCM>

<https://www.youtube.com/watch?v=tXF8KT9IlyzQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=O0wqGHEKpik>

Aviyonik Sistem Yazılım ve Donanım Testleri

- AVİYONİK SİSTEM YAZILIM test yöntemi kapsamında roketin fırlatma ve uçuş süresi boyunca alt sistemlerini kontrol eden ve yer istasyonuna veri gönderecek Aviyonik sistem, faydalı yük ve yer istasyonu yazılımlarını test ettik. Aviyonik sistem yazılımı KTR de bulunan algoritmaya göre yazıldı.
- Algoritmamız şartnamedeki roket alt sistemleri için gerekli olan şartları yerine getirdi.
- Algoritma-yazılım testleri Breadbord üzerine Arduino kartı ve diğer sensörler yerleştirilerek; Arduino IDE derleyicisinde yazılarak Arduino karta yüklenerek testler yapıldı.
- Aviyonik sistem yazılım test youtube linki aşağıdaki gibidir.
- <https://www.youtube.com/watch?v=ExJiomMeJhY&t=25s>
- AVİYONİK DONANIM testi kapsamında roketin tüm alt sistemlerini oluşturan elektronik donanımların ve sensörlerin çalışıp-çalışmadığının test ettik.
- Donanımlar (voltaj regülatörü vb.) ve sensörler Breadboard üzerine yerleştirildi ve Arduino kart ile sensörler test edildi.
- Aviyonik Donanım testi youtube linki aşağıdaki gibidir.
- <https://www.youtube.com/watch?v=hZzcrIndFJY&t=23s>

Aviyonik Sistem Yazılım ve Donanım Testleri

Paraşüt açılma kısmı için kullanılacak testlerde ,

Elektrikli süpürge, halka mapa, ve ip kullanılmıştır.

Elektrik süpürge ile konserve şişesine hava/basınç verilmiş ve basınç verilen konserve şişesinden süpürge çekildiğinde konserve şişesi içindeki basınç azalmış ve roketin aviyonik sistemine roketin yükseldiği hissi verilmiştir.

Testlerimiz paylaştığımız videolarda olduğu gibi başarılı olmuştur.



<https://www.youtube.com/watch?v=ExJiomMeJhY>

Telekominikasyon Testleri

- Bu test yöntemi kapsamında roketin haberleşme alt sistemlerinin haberleşme testleri gerçekleştirilmiştir.
- Yapılan testler sonucunda şartnamede belirtilen yüksekliğe çıkış süresince ve yere iniş süresince yer istasyonuna telemetri verilerinin kesintisiz iletilmesinin testleri sağlanmıştır.
- Roket yere indikten sonra roketin yerinin bulunması için GPS koordinat bilgileri yer istasyonu tarafından kesintisiz almıştır.
- Haberleşme testleri 2 farklı alıcı verici ve 2 farklı arduino kart kullanılarak yapılmıştır. Bunun için roketi 3500m kadar uzaklığa araçla götürüp telekominikasyon sistemimiz ile yerinin tespit çalışmasını yaptık, sistemin çalışabilirliğini test ettik. Sistemin çalıştığını gözlemledik. Haberleşme sistemimizin 3500m üzerine ne kadar daha sağlıklı veri gönderdiğini test ettik ve yaklaşık 8000m mesafeye kadar sistemden veri aldığımızı gözlemledik. Bu açıkcası süper bir durum. 3500m mesafeden veri göndermesi yeterli olduğu düşünüldüğünde 8000m den veri alabilmemiz sistemimizin çok iyi çalıştığına işarettir diye düşünüyoruz.
- Haberleşme yani telekominikasyon testlerimizin youtube linki aşağıdaki gibidir.

<https://www.youtube.com/watch?v=VYjA-L0Q5ik&t=26s>

Montaj ve Atış Günleri Takım Üyeleri İş Planı

Montaj	Takım Lideri ve Yer İstasyonu Görevlisi	Roket Taşıma	Roketi Rampaya Yerleştirme	Kurtarma Ekibi
Ayberk BEYAZHAN	Ayberk BEYAZHAN	M.Nur Berkay GÖK	M.Nur Berkay GÖK	Kadir KILIÇ
M.Nur Berkay GÖK		Kadir KILIÇ	Berat ADIGÜZEL	Mustafa KARAKOÇ
Kadir KILIÇ		Berat ADIGÜZEL		
Berat ADIGÜZEL		Mustafa KARAKOÇ		

Acil Durum Eylem Planı

Alınan telemetri verileri yer istasyonundaki bilgisayarda kayıt altına alınacaktır. Ateşleme gerçekleştikten sonra roket havalanmaya başlayarak olup 6 metrelik fırlatma rampasından stabilite için en az 25 m/s hız ile ayrılmalıdır ki bizim hesabımıza göre roketimiz 33.9m/s hızla fırlatma rampasından ayrılacaktır.

Roket tepe noktasına vardıkten sonra aviyonik sistem ayrılma mekanizmasını devreye alarak ayrılmayı gerçekleştirecek , ayrılma gerçekleşmez ise yedek aviyonik sistem devreye girecek ve ayrılma gerçekleşecektir.

Ayrılma gerçekleştikten sonra faydalı yük paraşütü ve sürüklenme paraşütü açılacak ve inişe geçecek, roket yerden 600m yüksekliğe ulaştığında ana paraşüt açılacak yere 9 m/s hızın altında inmesi sağlanacaktır.Bizim roketimiz hesaplarımıza göre 8,65m/s hızla yere iniş yapacaktır.

Tüm uçuş süresi boyunca yere gönderilen telemetri verileri yer istasyonundan takip edilecek. Yere iniş gerçekleştikten sonra roket gövdesi ve faydalı yükün GPS verileri Ayberk BEYAZHAN tarafından kurtarma ekibinden **Kadir KILIÇ, Mustafa KARAKOÇ** ile paylaşılacak.Görevli arkadaşlar cep telefonlarına gelen koordinat bilgisi ile harita üzerinden faydalı yük ve roket gövdesinin yerini belirleyerek kurtarma işlemini gerçekleştireceklerdir.Telefonla iletişim olamıyorsa telsizle iletişim sağlanacaktır.

Roket sinyalini alamayacağımız bir menzile düşerse daha önceden hazırladığımız mobil sinyal bulucu ile kurtarma ekibindeki arkadaşlar dolaşacaklar ve roketin menziline girip tespit ettikleri sinyalle kurtarma operasyonunu bitireceklerdir.

Kurtarma alanına giderken roket parçalarının çakılma ve toprağa gömülme gibi senaryoları ihtimaline karşı arkadaşlarımız yanlarında kazma ve kürek bulunduracaktır.

Riskler ve Ele Alınışı

Ayrılma Mekanizmasının Çalışmaması	Kurtarma Ekibi İle İletişimin Kopması	Roket Sinyalini Alamayacağımız Bir Menzile Düşerse	Roket Düştüğü Yere Saplanmışsa	Elektronik Parçaların Fırlatma Günü Bozulması
Bu durumda yedek aviyonik sistem devreye girecek	Telefonla iletişim yapılamıyorsa telsizle iletişim kurulacaktır.	Bu durumda önceden hazırladığımız mobil sinyal bulucu ile kurtarma ekibindeki arkadaşlar dolaşacaklar ve roketin menziline girip tespit ettikleri sinyalle kurtarma operasyonunu bitireceklerdir.	Kurtarma ekibindeki arkadaşlarımız bu tür durumlara karşı çözüm için yanlarında küçük kazma ve kürek bulunduracak	Bu duruma çözüm için yanımızda yedek elektrtonik ekipman bulunduracağız.