

# TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ  
ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: ETERNAL TAKIMI

TAKIM ADI: ENGELSİZ YÜZ

Başvuru ID: 444207

TAKIM SEVİYESİ: Lise

## İçindekiler Tablosu

1. Proje Özeti :	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması:	4
3. Çözüm	5
4. Yöntem	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	10
6. Uygulanabilirlik	10
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	10
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	11
9. Riskler	11
10. Kaynaklar	13

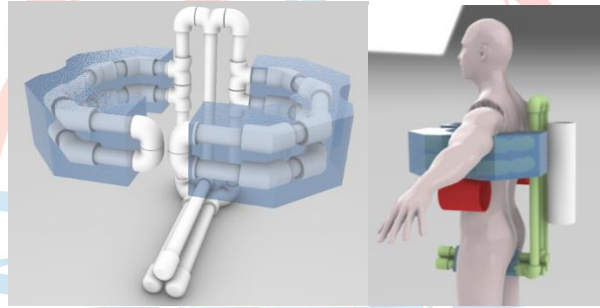


## 1. Proje Özeti :

Projemiz fiziksel engelli bireylerin yüzme faaliyetine katılmalarını kolaylaştıracak ve bireysel olarak birisine bağımlı olmadan yüzme etkinliğini güvenli bir şekilde gerçekleştirebileceği prototip bir araç hazırlamaktır. Bir nevi hidroterapi de sağlayacak olan bu aracımız kişilerin yüzme konusunda engellerini ortadan kaldırması, onların sosyalleşmesine katkı sağlayarak özgüven ve bağımsızlık duygularının güçlenmesi ve kas yapısının iyileşmesi hedeflenmiştir.

Projemiz Türkiye'nin küresel rekabet gücünü artıracak, ekonomik ve teknolojik bağımsızlığını temin edecek "Milli Teknoloji Hamlesi" yaklaşımına katkı sağlayacağını düşündüğümüz aracımız yapılan güncellemeler ile askeri alanda kullanılabilecektir.

İlk olarak tasarımı üzerinde çalışılmıştır. İlk aşamamızda gerek engelli bireyler gerekse uzmanlar ile görüşmeler ışığında kullanabilecekleri bir araç ve bu aracın nasıl olması gerektiği ortaya çıkartılmıştır. Tasarımında yüzen bir insanın ağırlık merkezi hesapları doğrultusunda, su içinde hem koltuk altından hemde oturarak destek alacağı bir model oluşturulmaya çalışılmıştır.

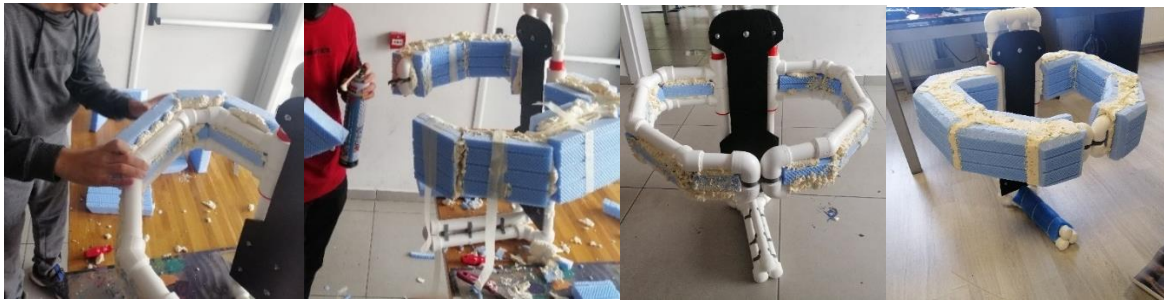


Şekil 1. Tasarım

Yapılan tasarım için prototip üretim süreci başlatılmıştır. Malzeme seçimi yapılmış ve üretime başlanmıştır. PVC borular ve köpük ile genel gövde üretilmiş, Seçilen malzemelerde maliyetin uygun tutulmasına dikkat edilmiştir.



Şekil 2. PVC boruların birleştirilmesi ve gövde iskeletinin oluşturulması.



Şekil 3. Gövde üretim aşamaları

Gövde üretiminin ardından elektronik kısım hazırlanmıştır. Burada iki motorlu bir itki sistemi tercih edilmiş. Kontrol sistemi ve pil bir tüp içerisine yerleştirilmiştir. Sualtında



çalışabilen bir joystick ile aracın kontrol edilmesi sağlanmıştır.

Hazırlanan aracın gerekli yüzme testleri yapılmıştır. Testler esnasında alınan dönütler ile aracımız üzerinde gerekli güncellemeler yapılmıştır.



Şekil 4. Aracın yüzme ve yüzdürme testleri

## 2. Problem Durumunun Tanımlanması:

İnsanlık tarihi ile birlikte ortaya çıkan engellilik, günümüz toplumlarında da devam eden dezavantajlı bir durumdur.

Birçok insanın varlığına alıştığı ve kolaylıkla ulaşabildiği sağlık, eğitim, istihdam, ulaşım ve bilgi edinme gibi hizmetlere erişimde, engelli insanların yeterli düzeyde faydalanamamaktadır (Genç, 2015).

Engelli bireylerin toplum içerisinde var olması ve yer etmesi ile sosyal yaşama dair ilk adımları atması sağlanması konusunda çalışmalar bulunmasına rağmen istenen seviyede olmamaktadır. Engelli bireylerin özellikle sportif faaliyetler için de geri planda kaldığı alan yüzmedir (Arslan, 2021)..Bu faaliyeti konusunda yeterli çalışma olmaması projemiz için bir hedef oluşturmuştur . Suda, kas ve uzuvların taşınması daha kolaydır. Su aktivitesinin kardiyo bileşeni olduğundan, katılımcılar kasları gerebilir ve dayanıklılıklarını artırabilir. Kilo vermesi veya kas kütlesi kazanması gereken kişiler, bu hedefleri yüzme yoluyla diğer sporlardan daha etkili olarak kullanabilmektedir.

Engelli bireyler için dünyada ve ülkemizde yüzme faaliyetlerine yardımcı olarak bazı çalışmalar yapılmaktadır. Bunlar, pilajlara yerleştirilen hava tekerli şezlonglar, engeli havuz asansörleri, rampalar dır. Mevcut kullanılan tüm şekillerde kişi bağımsız olarak yüzme faaliyetini gerçekleştirememektedir. Engelli bireylerin yapılan çalışmalara nazaran yüzememesi problemimizin çıkış noktasını oluşturmaktadır. Var olan çözümler analiz edilerek bu çözümlerin neden yetersiz olduğu ve hangi tür iyileştirmelerin gerekli olduğu bu bölümde detaylı olarak açıklanmalıdır.

Engelli bireyler için dünyada ve ülkemizde yüzme faaliyetlerine yardımcı olarak bazı çalışmalar yapılmaktadır. Bunlar,

- Pilajlara yerleştirilen hava tekerli şezlonglar,
- Engeli havuz asansörleri
- Rampalar



Şekil 5. Engelliler için çeşitli yüzme araçları (Politikyo, 2021) (Mavibayrak, (2019)(Liftart, 2019).

Mevcut kullanılan sistemlerde kişiler yüzme faaliyetini gerçekleştirecekleri anlarda yanlarından en az 1 kişinin olması ve onunla bu faaliyeti gerçekleştirmesi gerekmektedir. Ayrıca mevcut kullanılan tüm şekillerde kişi bağımsız olarak yüzme faaliyeti olarak değil, sadece su içerisine girmeye ağırlıklı olarak yardımcı olmaktadır.

Özellikle su içerisinde hareket desteği veren projemizde engelli kişilerin bağımsız şekilde yüzmesi ve bu yüzme faaliyetini güvenli şekilde yapabilmesi üzerinde durulmuştur. Ayrıca su içerisinde minimum enerji harcayacak ve rahat hareket etmesi sağlanmaktadır.

### 3. Çözüm

Projemiz, engelli bireylere başta olmak üzere yaşlı bireylerin bir başkasına ihtiyaç olmadan, güvenli bir şekilde yüzme faaliyetini gerçekleştirebilmesi için prototip bir yüzme aracı hazırlamaktır. Bu yüzme aracı, üzerindeki motorlar sayesinde kişiyi istediği yönde hareket ettirmekte, batarya durumunu haber vermektedir.

Suda batmayacak yapısı ile kişiyi her zaman su yüzeyinde tutacak olan aracımız, kişiye su içerisinde oturma imkanı sağlamakta, koltukaltı ve oturma noktası ile 3 noktadan kişiyi desteklemektedir. Bu yapısı ile güvenli bir yüzüş sağlamaktadır.

Kullanan kişinin el, kol ve ayaklarının serbest şekilde hareket etmesine imkan sağlayan aracımız, ergonomik yapısı ile bir nevi Hidroterapi de sağlayacaktır.

Kişilerin yüzme konusunda engellerini ortadan kaldırması, onların sosyalleşmesine katkı sağlayacaktır. Normal şartlarda olamayacağı bir ortamın içinde olması, özgüven ve bağımsızlık duygularının güçlenmesine, aynı zamanda kas yapısının iyileşmesine katkı sağlayacaktır. Aracımızın tamamlanmış görüntüsü aşağıda verilmiştir.



Şekil 6. Üretimi tamamlanmış aracımız

### 4. Yöntem

Engelli bireylerin hayatlarını kolaylaştıracak çalışmalar gelişen teknolojiye destek olarak çeşitliliğini arttırmaktadır. Fiziksel engelli bireylerle yaptığımız görüşmelerden yola çıkarak projemizi hazırlayacağımız yöntem süreci, 4 aşamada ele alınarak belirlenmiştir. Bu aşamalar literatür taraması ve uzman görüşleri, tasarım, gövde üretimi, elektronik yapı ve yazılım olarak belirlenmiştir.

#### 4.1. Literatür Araştırması ve Uzman Görüşleri Aşaması:

Araştırmamızı öncelikli olarak engelli bireylerin toplumsal sorunları ve toplum içerisindeki sosyalleşme durumları incelenmiştir. Bu alanda makaleler ve yapılan araştırmalar bize rehber olmuştur.

Fiziksel engeli bulunan bireylerle görüşmeler yapılmış ve yüzme faaliyeti konusunda yaşadıkları sorunlar ve nasıl çözüleceği konusu belirlenerek, üzerinde tespitler yapılmıştır.

Engelli bireylerin fizik tedavilerini gerçekleştiren uzmanlar ile yaptığımız görüşmelerde

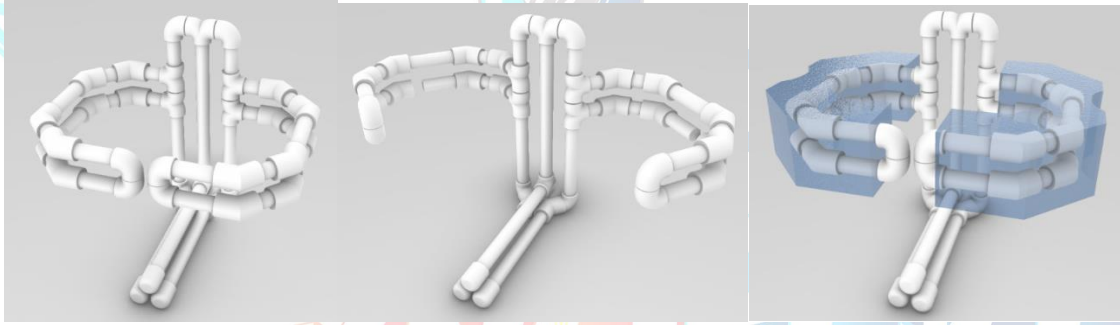
mevcut kullanılan rehabilite yöntemleri ve hidroterapi ile ilgili gerekli bilgiler toplanmıştır.

Ayrıca gerek tasarım gerek aracın özgünlüğü düşünüldüğünde, alanında nadir bir çalışma olacak projemiz milli teknoloji hamlesi kapsamında değerlendirildiğinde gerek ülkemizde gerekse dünyada bu alanda örnek bir çalışma olacaktır.

#### 4.2. Tasarım Aşaması :

İlk aşamamızda gerek engelli bireyler gerekse uzmanlar ile görüşmeler ışığında kullanabilecekleri bir araç ve bu aracın nasıl olması gerektiği ortaya çıkartılmıştır. Yapılan tasarımlar yine uzman kişilerin danışmanlığında son hali verilmiştir.

Bu aracımızın normal can simitlerinden farklı olarak bir oturma yeri tasarlanmıştır. Ayakların serbest hareket etmesini sağlamak için bisiklet oturağı şeklinde olması düşünülmüştür. Sistem iskeleti alüminyum profil olarak planlanmış, etrafında can simidi ile yüzdürülmesi düşünülmüş, altta sağda ve solda itici motorlar ile genel hareket verilmesi planlanmıştır. Tasarım incelendiğinde kolay işlenebilen PVC su borusu ile iskelet oluşturulmuştur. Yüzdürücü olarak şekil verilebilir sert sünger malzeme ve yalıtım köpüğü kullanılması planlanmıştır. 3D tasarım programında ölçülendirilerek yetişkin bir bireyin kullanabileceği ölçüde modellenmiş ve iskelet tasarım Şekil xx deki gibi son halini almıştır. kişilerin rahatça içine girebilmesi için kolları açılması kişilerin boyuna göre bel bölgesi yüksekliği ayarlanabilmesi ve oturma kısmından da desteklemesi sağlanmıştır.



Şekil 7. Tasarımın nihai iskelet yapısı ve hacim hesabı

Aracın güvenlik yönü ön planda tutulmuştur. İlk olarak kişiyi su üzerinde maksimum destek vererek tutması üzerine çalışılmıştır. Suyun kaldırma kuvveti hesaplamaları yapılmış ve kaldırma ağırlığı çıkartılmıştır.

$$\vec{F}_k = V_{batan} \cdot d_{sıvı} \cdot \vec{g}$$

Şekil 8. Kaldırma kuvveti formülü

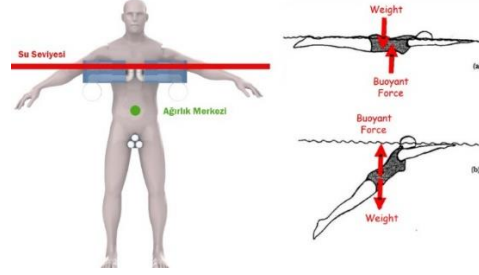
Şekil XX de görüldüğü gibi borular, yüzdürücü köpük ile kaplanmıştır ve toplamda kaplanan alanın hacmi  $V_{batan} = 17.119.206 \text{ mm}^3$  olarak 3D program tarafından hesaplanarak verilmiştir. Kullanılan boruların yoğunluğu su ile aynı olduğu için bu hesaba katılmamıştır.

$$\text{Kaldırma Kuvveti} = 17.119,206 * 1 * 9,18.10^{-3} = 157,15 \text{ kg}$$

Yaklaşık 150 kg olarak hesaplanmaktadır. Elde edilen bu kaldırma gücü kişiyi rahatlıkla su yüzeyinde tutabileceği anlamını çıkartmıştır.

Diğer güvenlik kısmı ise dengede kalabilmesidir. Kaldırma kuvvetinin yüksek olduğu düşünüldüğünde içine oturan bir insanın ağırlık merkezi aracımızın merkezinde olacaktır. Ağırlık merkezi su içerisinde ne kadar aşağıda kalırsa o kadar stabil bir yüzüş gerçekleşmektedir. Ayrıca aracın devrilip alabora olmasını da etkilemektedir. Bunun için aracımızın alt kısmına araca uygun ölçülerde ağırlık takılması planlanmıştır. Yapılacak testlerde bu ağırlık miktarı netleştirilecektir. Ağırlık merkezi hesabı Şekil 5 de gösterilmektedir.



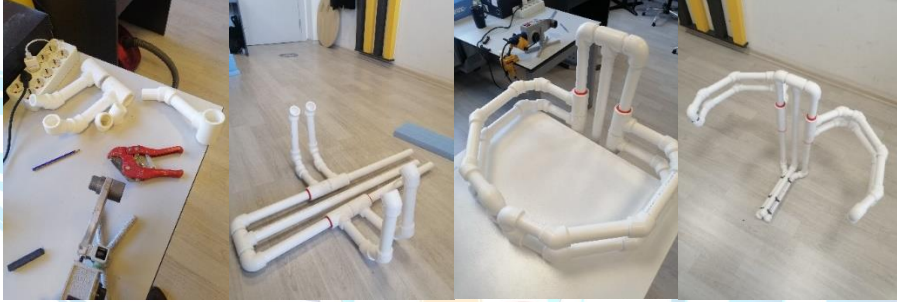


Şekil 8. Ağırılık merkezi (CSMISPUK, 2011)

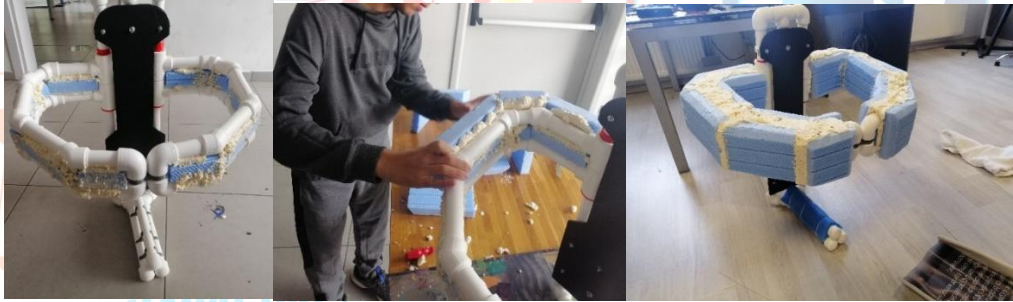
Aracımızı hareket ettirecek, itici motorların konumu, kontrol merkezi ve batarya tüpü de tasarıma uygun yerlere yerleştirilmiştir.

#### 4.3. Gövde üretim aşaması:

Hazırladığımız prototipin pvc boruların eklenmesi ile elde edilmesi ekstra bir maliyet getirmemiştir. Kullanılacak malzemelerin temin edilmesinin ardından plastik kaynak makinası ile tüm iskelet oluşturulmuştur. İlk olarak genel gövde birleştirilmiştir. Kişilerin rahat bir şekilde içine girmesi için iki kolun açılması sağlanmaktadır. Şekil 10 de aşama aşama gövde ve iskelet üretimi görülmektedir.



Şekil 10. Gövde iskeleti üretim aşamaları.



Şekil 11. Yüzdürücülerin yerleştirilmesi

Tüm yüzdürücülerin yerleştirilip şekillendirilmesinin ardından sudan etkilenmeyen fileli bant ile kaplanmış ve bütünlük kazandırılmıştır. Oturma kısmı hazırlanmıştır. Yumuşak sünger ile kaplanmıştır. Şekil 12 de kaplama aşamaları görülmektedir.



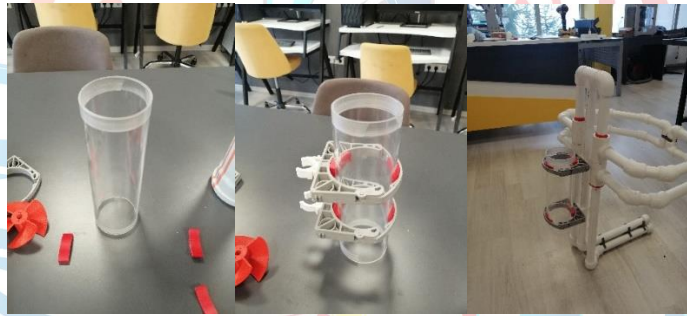
Şekil 12. Yüzdürücülerin kaplanması

İtici kişiye hareket imkânı sağlayacaktır. İtici için hazırlanan 100mm çaplı boru hazne ve cisimlerin girmesini engelleyecek ızgaralı kapaklar hazırlanmıştır. Aracımızın sağ ve sol kısımlarına yerleştirilmiştir. Şekil 13 de görülmektedir. Aracın kontrolü, tasarladığımız su geçirmez joystick ile sağlanacaktır. Joystick kişilerin engel ve sağ ve sol el kullanım durumuna göre iki tarafa da yerleştirilebilmektedir.



Şekil 13. İtici sistemin yerleştirilmiş hali.

Aracımızın kontrol, haberleşme ve pil'in yerleştirileceği tüp Şekil 14 deki hazırlanmıştır. Tüp aracın arkasına sabitlenmiştir.



Şekil 14. Tüp, alüminyum kapaklar ve montajı

Araç, kişi isteğe bağlı olarak can yeleği giyebilecek ve aracı oturabilecek yapıdadır. Ayrıca bel ve bacak kısmından güvenlik kemerleri ile kişi sabitlenerek aracın içinden çıkma riski ortadan kaldırılmıştır. Acil durumlar için kemeler kolay çıkabilen yapıdadır.

#### 4.4. Elektronik Kısım:

Aracımız kıyı ve araç olmak üzere 2 sistemden oluşmaktadır. Kıyıda araç ile sürekli iletişim halindeki kumanda ve araç üzerindeki kontrol sistemidir.

Araç Sistemimiz kişilerin bireysel aracı hareket ettirmesini sağlamaktadır. Kıyı sistemimiz ise can kurtaran veya ilgili başka kişilerin kullandığı bir kumanda sistemini içermektedir. Böylece asıl kontrol her zaman kıyıda kişiye olmaktadır. Acil durumlarda ve kontrol kaybı anında müdahale imkanı vermektedir. Aksi durumda tüm sistem kapatılıp gerçek cankurtarıcı gelmesi sağlanabilmektedir.

Aracımızın elektronik aksamı için aşağıdaki genel olarak araçlar kullanılmaktadır.

**Arduino Uno ve NANO:** Kontrol kartı olarak Arduino Nano ve Uno kullanılacaktır. Arduino Nano kumanda üzerinde ve Uno araç üzerinde kullanılacaktır. Arduino, elektronik ile ilgili olan her insanın kolayca kullanabilmesi için geliştirilmiş açık kaynaklı bir mikro kontrolcü platformudur. Kullanımı kolay ve maliyeti düşüktür.

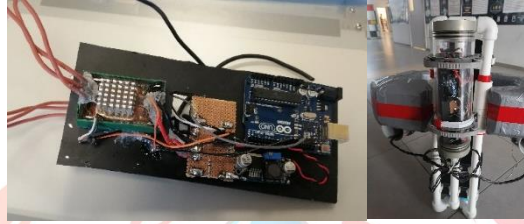
**XBEE s2 Pro:** Kıyı ile haberleşme amacı ile kullanılacak olan RF iletişim sağlayan kartlardır.



**5200 mah Batarya :** Aracın yaklaşık 20 dakikalık bir enerji ile hareket etmesini sağlamaktadır.

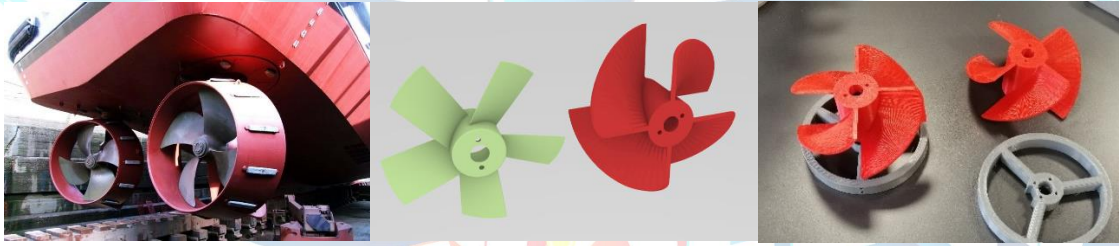
**40A ESC'ler Motor Sürücü :** Fırçasız olan itici motorlarımızın çalışması için kullanılmaktadır.

**M1 Sualtı Motoru ve Pervane :** Gücü sayesinde aracımızı hareket ettirecek, su geçirmez yapısı ile rahat çalışabilecek motorumuzdur. Belirlenen tüm elektronik ekipmanlar uygun şekilde bağlantıları yapılarak yalıtımları sağlanmıştır. Elektronik malzemeler tüpün içerisinde uygun şekilde yerleştirilerek kablolanmıştır. Şekil 15 de tüpün içerisine yerleştirilen kontrol kartı görülmektedir.



Şekil 15. Elektronik yapı

Aracımızı hareket ettirecek olan motorlarımızda kullanılacak pervaneler 3D program ile farklı tip pervaneler hazırlanmıştır. Gemilerde en çok tercih edilen pervane tipi olan SCHOTTEL Rudder pervane kullanılmıştır.



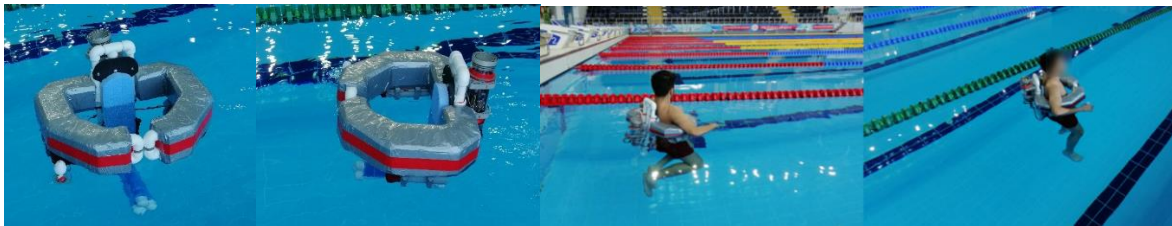
Şekil 16. Pervaneler

#### 4.5. Yazılım Aşaması :

Yazılımımız Arduino IDE programı ile hazırlanmıştır. RF ile haberleşmektedir. Aracımız kıyı ve araç olmak üzere noktadan kontrol edilmektedir. Araç üzerindeki joystick ile kullanıcı, kıyıda kumanda ile cankurtran veya görevliler kontrol etmektedir. Kıyı kumandası her zaman kontrole sahiptir. Batarya durumu kumanda üzerinden izleneilmektedir.

#### 4.6. Test aşaması:

Üretimi tamamlanan aracımız havuzda insanlı ve insansız olarak yüzdürme işlemi sonunda özellikle ağırlık merkezi ve denge üzerine çalışmalar yapılmıştır. Kontrol tüpünün konumu ve kullanılan yüzdürücü sünger miktarları tekrar belirlenmiştir. Şekil 17 de görülmektedir.



Şekil 17. Kullanıcılı ve kullanıcısız olarak suda

Yapılan testlerde ağırlık merkezi güncellemeleri yapılmış, kişinin alabora olmaması için

tüm sistem ağırlık merkezi su içinde aşağıya çekilmiştir. Ortalama yetişkin bir kişiye su üzerinde hareket imkanı sağlayan sistemimizin batarya kapasitesi artırılarak daha uzun süreler yüzülebilmektedir.

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Yapılan araştırmalar ve incelenen özel sektör çalışmaları neticesinde engelli bireylerin yüzme veya hidroterapi faaliyetleri esnasında kullanılan, bireyin su içerisinde bağımsız hareket edebileceği bir araca rastlanmamıştır. Bu yönü ile özün olduğu, kullanım şekli, hareket kabiliyetleri ve su içinde oturma imkanı veren yapısı ile benzersiz bir tasarıma sahip olması ile yenilikçi yönü ortaya çıkmaktadır.

Engelliler için yapılmış özel bir araç olan projemiz kişilerin rahatça içine girebilmesi için kolları açılmaktadır.

Kişiyi sadece kollarından değil, oturma kısmından da destekleyen sistemimiz kişilerin boyuna göre bel bölgesi yüksekliği ayarlanabilmektedir.

## 6. Uygulanabilirlik

Üretim aşamasında kullanılan temel gövde materyallerinin tamamı ülkemizde üretilmiş yerli ürünlerdir. Borular, vidalar, köpük, hazne, kablolar ve kaplama için kullanılan bantların tamamı yerli üretim malzeme olup, özellikle seçilmiştir.

Elektronik aksam içinde motorlar, esc, kontrol kartı ve pil haricindeki tüm ürünler yine yerli üretim olmasına dikkat edilmiştir. Tasarımının özgünlüğü ve yazılımın tamamen bizim tarafından yapılması yerliliği desteklemekte Milli Teknoloji Hamlesine katkı sağlamaktadır.

Aracımız mevcut hali ile yerlilik oranı yüksek bir ticari bir ürüne dönüşebilecek yapıdadır. Üretim sürecinde oluşabilecek riskler incelendiğinde, gerekli ithal malzemelerin temininde yaşabilecek bir sıkıntı projenin üretim sürecini olumsuz etkileyebilmektedir.

Kullanımı kolay aracımızın bataryasının bitmesi, yüzmesine engel olmamakta ancak yüzme desteğinin kesilmesine neden olmaktadır.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje üretim sürecinin en az maliyetle gerçekleşmesi sağlanmış, ağırlıklı olarak yerli malzemeler tercih edilmiştir. Kullanılacak malzemeler listelenmiş karşılıklarına fiyatlar çıkartılmıştır.

Tablo 1: Malzeme Maliyetleri

Malzemeler	Birim	Fiyat	Toplam TL
Tüp ve Kapaklar	1 set	1800	1800
PVC Borular	1 set	380	380
Arduino Uno	1 adet	140	140
Arduino Nano	1 adet	130	130
BL 360KV Motor	2 adet	580	1160
PLA Flament	1 adet	140	140
RF Alıcı ve Verici	1 adet	150	150
40A ESC	2 adet	520	520
Köpük	2 adet	30	60
5200Mah 6S Batarya	1 adet	1100	1100
		<b>Genel Toplam</b>	<b>5580</b>

Piyasada engelliler için kullanılan bir araca rastlanmadığı için herhangi bir kıyaslama

yapılamamıştır.

Tablo 2 : Proje Zaman Çizelgesi

Yapılan İş	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Literatür Taraması ve uzman görüşleri	X	X	X								
Tasarım son halinin verilmesi		X	X	X							
Malzemelerin temini			X	X		X	X				
Gövde Üretimi,				X	X	X					
Elektronik Sistemlerin Üretimi						X	X	X			
Yazılım Süreçleri								X	X		
Test ve geliştirme aşaması						X	X	X	X	X	X
ÖTR Yazımı						X					
PDR Yazımı								X			

### 8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Toplum içerisinde başta çeşitli fiziksel engelleri nedeniyle yüzme faaliyetini gerçekleştiremeyen bireyler ve yaşlı bireyler hedef grubumuzu oluşturmaktadır.

Dezavantajlı bireyler olarak görülen bu kişilerin, topluma kazandırmaya ve sosyal yaşantılarını geliştirmeye çalışılmıştır.

### 9. Riskler

Öngörülebilir risklere bakıldığında ;

**Gerekli ithal malzemelerin temin edilmemesi :** Büyük oranda yerli üretim malzeme kullanılan projemizdeki ithal elektronik malzemeler piyasada çok kullanılan, alternatifi olan malzemelerden tercih edilmiştir. Yapılan araştırmada projede belirlenen malzemelerin temin edilememesi durumunda alternatif farklı malzemeler kullanılabilmesi bu sorunun oluşmasını engelleyecektir.

**Elektronik kontrol sisteminin su alması :** Elektronik kısmının su alması tüm kontrolün yitirilmesi demektir. Kullanılan haznemiz Türk patenli bir ürün olup 50 metre derinlikteki basınca dayanıklı yapısı ile bu sorunun oluşmasını engellemektedir.

**Bataryanın erken içinde bitmesi :** Batarya ortalama 20 dakika sürüş sağlamaktadır. Yüzde 20 kalan miktarı ile kişiye uyarı vermektedir.

**Her ne kadar ayarlanabilse de, su içinde kişinin alabora olması:** Aracımıza binen kişinin panikleme veya büyük dalgalara maruz kalması alabora olmasına neden olmaktadır. Ağırlığı uygun kişilerin binmesi sağlanarak büyük oranda önlenmekte, alabora esnasında aracımız yan yatmakta ve sonrasında toparlanmaktadır.

Tablo 2 de verilen zaman ve iş planlamasında bulunan kırmızı hattımız projenin o ana gelene kadar yapılamayan ve yapılamayacak olan bir durum var ise geçerli son süredir. Malzemelerin temin edilememesi, gerekli maddi kaynakların bulunamaması gibi durumlar için işaretlenmemiştir.

Kırmızı tarihe kadar üretimi yapılamayan projemiz için, kurum idaresi, yerel yönetimler ve özel sektör ile görüşülerek gerek maddi, gerek malzeme temini gibi konuların çözülmesi sağlanacaktır. Kurum idaresi bu konuda gerekli adımları atacaktır. Bu durum B planımız olarak takip edilecektir.



Projemizin üretilmesinde kurumumuzun yerel imkanları, maddi imkanları öncelikli olarak kullanılmaktadır. Kurum bütçemizi aşan harcamalar kurumumuz bilgisi dahilinde yapılmaktadır. Sponsor önceliğinde ödemesinin yapılması için adımlar atılmaktadır. Bir çok alım ileti tarihli faturalandırma yapılarak temin edilmektedir.

Tablo 3: Olasılık/Etki Tablosu

Etki Olasılık	Çok Hafif 1	Hafif 2	Orta Derece 3	Ciddi 4	Çok Ciddi 5
Çok Küçük 1	Anlamsız	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4 Elektronik kontrol sisteminin su alması	Düşük 5
Küçük 2	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6 Su içinde kişinin alabora olması	Orta 8 Malzemelerin Temin Edilememesi	Orta 10
Orta Derece 3	Düşük 3	Düşük 6 Bataryanın erken bitmesi	Orta 9 Maddi destek bulunamaması	Orta 12	Yüksek 15
Yüksek 4	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
Çok Yüksek 5	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere Edilemez 25



## 10. Kaynaklar

Genç Y. (2015). Engellilerin Sosyal Sorunları ve Beklentileri, Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, Sayı: 35/2, Sayfa :65-92, ISSN: 2148-9424.

Genç, Y. ve Çat, G. (2013). Engellilerin istihdamı ve sosyal içerme ilişkisi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Akademik İncelemeler Dergisi (Journal of Academic Inquiries), 8(1), ss. 331-358.

BÖİB. (2008). Özürlüler kanunu ve ilgili mevzuat (3. baskı). Ankara: T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Yayınları.

TCSTB. (2019). 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi, Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 18.09.2019. Erişim Tarihi: 10.09.2021, Erişim Adresi : <https://www.sanayi.gov.tr/2023-sanayi-ve-teknoloji-stratejisi>,

Yumuşak M. (2014). Engelli Bireylerin ve Ailelerinin Toplumsal Hayatta Yaşadıkları Zorluklar Araştırması Raporu 1. Baskı, Şanlı Urfa Kalkınma Derneği AB projesi (TRC2/14/DFD/0002), ISBN: 978-605-125-909-3.

Poolline, (2020), Engelli Bireyler İçin Yüzme Aktivitesi, Erişim Tarihi:05.01.2022, Erişim Adresi: <https://poolline.com.tr/blog/havuz-blogu/270-engelli-bireyler-icin-yuzme-aktivitesi>

ADF, 2020. Can Yeleklerinin Özellikleri, Amatör Denizcilik Federasyonu, Erişim Tarihi: 25.11.2021, Erişim Adresi : <https://www.adf.org.tr/can-yeleklerinin-ozellikleri/>

Arslan D. (2021). Engelli Bireyler İçin Yüzmenin Önemi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Erişim Tarihi : 25.11.2021: Erişim Adresi : <https://besyo.gelisim.edu.tr/haber/engelli-bireyler-icin-yuzmenin-onemi>

Politik Yol, (2021). Mersin Büyükşehir 10 yeni 'Engelsiz Rampa'yı plajlara yerleştirdi, Erişim Tarihi : Eylül 12, 2021, Erişim Adresi: <https://www.politikyol.com/mersin-buyuksehir-10-yeni-engelsiz-rampayi-plajlara-yerlestirdi/>

Mavibayrak, (2019). Engelli Olanakları, Mavi Bayrak Türkiye, Erişim Tarihi: 08.01.2021, Erişim Adresi: [http://www.mavibayrak.org.tr/tr/icerikdetay.aspx?icerik\\_refno=52](http://www.mavibayrak.org.tr/tr/icerikdetay.aspx?icerik_refno=52)

Denizhaber (2021). Konyaaltı Sahili'ndeki Engelsiz Plajı sezonu açtı, Deniz Haber Ajansı, Erişim Tarihi: 05.01.2021. Erişim Adresi :<https://www.denizhaber.net/konyaalti-sahilindeki-engelsiz-plaji-sezonu-acti-haber-102889.htm>

Liftart (2019). Havuz Asansörü: Aqualift, LiftArt Asansör ve Kaliteli Yaşam Sistemleri Ltd. Şti., Erişim Tarihi: 05.01.2021, Erişim Adresi: <https://engelliasansoru.org/asansorler/havuz-asansoru-aqualift/>

CSMISBUK, 2011. Biomechanics of Swimming, Center for Sensory-Motor Interaction Sports Biomechanics Uwe Kersting, MiniModule 10, Erişim Tarihi : 12.11.2021, Erişim adresi : [https://person.hst.aau.dk/uwek/Teaching/SportsBiomechanicsBMEI/Material/SportBiomk\\_Swimming\\_MM10.pdf](https://person.hst.aau.dk/uwek/Teaching/SportsBiomechanicsBMEI/Material/SportBiomk_Swimming_MM10.pdf)