



HELİKOPTER TASARIM YARIŞMA ŞARTNAMESİ

2025

VERSİYONLAR

Versiyon	Tarih	Açıklama
V 1.0	31.12.2024	
V 1.1	21.01.2025	4.3.1 ÖDR
V 1.2	20.02.2025	Yarışma Son Başvuru Tarihi
V 1.3	08.05.2025	4.3.2 DDR
V 1.4	19.06.2025	Yarışma Takvimi

Tablo 1. Versiyonlar

İÇİNDEKİLER

VERSİYONLAR	2
1. AMAÇ	5
2. KAPSAM	5
3. YARIŞMA İSTERLERİ	5
3.1 Operasyonel Konseptler	6
3.2 Görev Profili	6
3.3 Kavramsal Tasarım ve Boyutlandırma	7
3.4 Yarışma İçeriğine İlişkin Genel Uyarılar	8
4. YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER	9
4.1 Yarışmaya Katılım Koşulları	9
4.2 Yarışma Takvimi	12
4.3 Yarışma Süreci	12
4.3.1 Proje Ön Değerlendirme Raporu (ÖDR)	12
4.3.2 Proje Detay Değerlendirme Raporu (DDR)	13
4.3.3 Final Değerlendirme Sunumları (FDS)	13
4.4 Puanlama ve Değerlendirme	14
4.4.1 Değerlendirme Kriterleri ve Puanlama	14
4.5 Ödül	15
En İyi Sunum Ödülü	15
5. GENEL KURALLAR VE DÜZENLEMELER	15
6. ETİK KURALLAR	15
SORUMLULUK BEYANI	15
7. İLETİŞİM	16
EK	16
TERİMLER	16

TABLÖLAR

Tablo 1. Versiyonlar	2
Tablo 2. Yarışma Takvimi	12
Tablo 3. Puanlama	15
Tablo 4. Ödüller	15
Tablo 5. Terimler	17

1. AMAÇ

Başta helikopterler olmak üzere, döner kanatlı hava araçları, kalkış ve iniş için çok kısa pistleri veya küçük sahaları kullanarak. Dikey tırmanma ve/veya alçalma yapabilme ve askı uçuşu kabiliyetleri nedeniyle arama – kurtarma operasyonlarından lojistiğe, ulaşımdan keşif ve gözetlemeye pek çok alanda herhangi özel bir piste ihtiyaç duymaksızın hizmet verebilmeleri sayesinde günümüzün vazgeçilmez hava araçları haline gelmişlerdir. Üstelik dikey uçuş kabiliyetine sahip hava araçlarına olan gereksinim giderek artmakta ve gelecekte bu tip hava araçlarının kullanımının daha da yaygınlaşacağı beklenmektedir.

İniş – kalkış için, sabit kanatlı hava araçlarının aksine uzun bir piste ihtiyaç duymaksızın hizmet verebilen bu araçlar, deniz operasyonlarına uygunluğu ile de öne çıkmaktadır. Gemilerde bulunan küçük pistlere dahi iniş yapabilen döner kanatlı hava araçları deniz trafiği kontrolünde, dost / düşman ayrımı görevlerinde kullanılabilmekte ve bu sayede gemileri görevi icra edebilmek için yapması gereken zorlu manevralardan kurtarmaktadır. Uzun pistlere ihtiyaç olmasının bir diğer avantajı olarak döner kanatlı hava araçları afet bölgelerinde de görevde kullanıma uygundur. Arama kurtarma çalışmalarına yardımcı olup, gerektiği durumlarda bölgede kesintiye uğrayan iletişim ağlarının yerini tutacak bir internet sağlayıcı olarak da kullanılabilir. Örnekleri verilen bu tip görevler için uzun bir uçuş süresine sahip dikey iniş kalkış yapabilen hava araçlarının geliştirilmesine ilişkin çalışmalar teşvik edilmektedir.

2. KAPSAM

Yarışmada sunulacak kapsamda tasarlanacak döner kanatlı hava aracı kavramsal tasarımının, belirlenen görev profilini icra edebilecek performans değerlerine ve kabiliyetlerine sahip olması, tasarım gereksinimlerini karşılıyor olması, karşılaması beklenmektedir.

Gereksinim setleri ve görev profilleri, tasarım tercihleri, sonuçta ortaya çıkan ve tasarımda uygulanan konfigürasyon tercihleri, sistem yerleşimleri ve boyutlandırmalar mantıklı olmalı ve bilimsel gerekçelere dayandırılmalıdır. Tercihler için teorik zemin oluşturulmalı, tüm analizler, hesaplar ve kabuller anlaşılır bir şekilde açıklanmalıdır.



Şekil 1. Yarışmanın Kapsamındaki Konular

3. YARIŞMA İSTERLERİ

TEKNOFEST 2025 Helikopter Tasarım Yarışması'nda önceki yıllardan farklı olarak hava aracının gereksinimleri ve görev profilleri komite tarafından verilmiştir. Tasarlanacak olan hava aracının şartname ve şablonlarda talep edilen gereksinimleri karşılaması gerekmektedir. Yarışmacılar verilen görev profili ve kısıtlara uyduğu sürece

tasarım yönünden serbest bırakılmış olup tasarımın uygulanabilir olduğunu bilimsel temellere dayandırarak komiteye kanıtlamalıdır.

Görev profilinde belirtilmiş olan görevler zorunlu görevler olup yarışmacılardan bu görevleri kesin olarak yerine getirebileceklerini ispatlamaları beklenmektedir.

Yarışmacılardan talep edilecek olan detay çalışmalar daha sonra yayımlanacak olan ÖDR ve DDR rapor şablonlarında ilgili başlıklar altında verilecektir. Ayrıca düzenlenecek olan soru cevap etkinlikleri ve eğitimlerle takımların şablonlara dair anlaşılmayan noktaları giderilmeye çalışılacaktır. Sorulan sorular ve verilen cevaplar tüm takımlarla paylaşılacaktır.

3.1 Operasyonel Konseptler

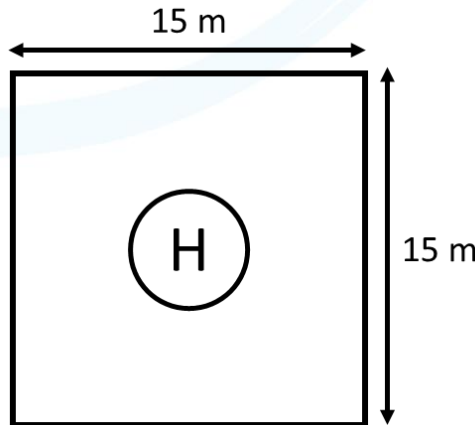
TEKNOFEST 2025 kapsamında, yarışmacılardan 10 saat havada kalma kapasitesine sahip, deniz operasyonlarına uygun, insansız bir döner kanatlı hava aracı tasarımının geliştirilmesi beklenmektedir.

Bu konsept doğrultusunda, gereksinim analizi ve verilen görev profili ihtiyaçları, hava aracının kavramsal tasarımında temel rol oynayacaktır. Tasarımlar, bilimsel analiz yöntemleri ve/veya istatistiksel verilere dayandırılmalıdır.

3.2 Görev Profili

Yarışma kapsamında, katılımcıların aşağıdaki görevleri etkin bir şekilde yerine getirebilecek bir döner kanatlı hava aracı tasarımları beklenmektedir.

- Deniz Trafiği Kontrolü
- Hava aracı gerekli görev ekipmanlarını kullanarak deniz trafiğini gerçek zamanlı izleyebilmeli, gemi hareketlerini ve potansiyel tehlikeleri görev istasyonuna aktarabilmeli; keşif, gözetleme ve gemilerin takibinde kullanılabilir.
- Hava aracı, bir gemi üzerinde bulunan ve aşağıda ölçüleri verilen sahada kalkış ve iniş operasyonlarını gerçekleştirmelidir. Dalga boyu ve rüzgar hızının kategorilendirildiği Beaufort Rüzgar Şiddeti Skalası (Royal Meteorological Society,(n.d.) The Beaufort Wind Scale, <https://www.rmets.org/metmatters/beaufort-wind-scale>) kullanılarak, hangi durumda güvenli iniş – kalkış gerçekleştirilebildiği belirtilmelidir. İniş ardından, hava aracının tamamı, verilen pist sınırlarının içerisinde yer almalıdır.



- Afet bölgelerinde gözetim ve internet sağlayıcılığı;
 - Hava aracı, 5000 ft 30 °C koşulunda karadaki afet bölgesine giderek yüksek çözünürlüklü kamera ve gerekli görev ekipmanlarıyla ekiplere durumsal farkındalık sağlamalıdır.
 - Afet bölgelerinde iletişim altyapısının zarar görmesi durumu için, geçici internet ve haberleşme hizmeti sunarak koordinasyonu kolaylaştırmalıdır.

Tasarımcıların bu görevleri başarıyla yerine getirebilen, havada kalış süresi olarak en az 10 saatlik bir noktasal performans gereksinimini 5000 ft 30 °C koşulunda sağlayan ve tam yakıt kapasitesinde 200 kg faydalı yük taşıyabilen bir hava aracı tasarımı yapmaları beklenmektedir. Bu faydalı yük içerisinde; elektro-optik keşif, gözetleme sistemi; SATCOM (uydu haberleşme sistemi) ve gerekli diğer aviyonik/haberleşme ekipmanları dahildir.

3.3 Kavramsal Tasarım ve Boyutlandırma

Helikopter kavramsal tasarımı, bir helikopterin temel konfigürasyon, performans, ağırlık ve sistem gereksinimlerini tanımlayan tasarım sürecinin ilk adımıdır. Tasarımın görev gereksinimlerini karşılayacağı teorik olarak ispatlanmalıdır. Buna bağlı olarak bu başlık altında TEKNOFEST 2025 Helikopter Tasarım Yarışması şartnamesi operasyonel konsept ve görev profili başlıkları altında verilmiş olan ihtiyaçları karşılayacak şekilde araç tasarımının ortaya konulması beklenmektedir.

Yarışmacı takımların aşağıda verilen başlıklarda yapmış oldukları getiri-götürü (trade-off) çalışmaları, optimizasyon ve tasarım tercihlerine ilişkin bilgiler rapor ve sunumlarda beklenmektedir. Detay seviyesine ilişkin bilgiler ilgili rapor ve sunumun yayınlanacak olan şablonunda verilecektir.

- İstatiksel Boyutlandırma Çalışmaları,
- Araç konfigürasyon seçimi,
- Ağırlık kırılımı ve ağırlık merkezi zarfı,
- Aerodinamik tasarım,
- Rotor tasarımı,
- Performans analizleri,
- Uçuş mekaniği modeli, kararlılık değerlendirmesi,
- Döngüsel Yöntemler ve hesaplamalarda kullanılan metotlar,
- Araç ve araç içi tüm alt sistem boyutlandırmalarına ilişkin bilgiler,
- Alt Sistem Seçimleri (İtki sistemleri, Çevresel sistemler, Aviyonik sistemler vb),
- 3D CAD modelleri, teknik resimler ve ağırlık merkezi zarfına ilişkin bilgiler.

3.4 Yarışma İçeriğine İlişkin Genel Uyarılar

- Yapılan tüm çalışmalarda ilgili referanslar verilmelidir. Tüm hesaplamalar ve kullanılan analiz, tasarım ve eniyileme yaklaşımları için akademik ya da endüstriyel, rapor, bildiri, makale ve kitap gibi kaynaklar referans gösterilerek belirtilmelidir. Özel çözüm yöntemleri kullanılacak ise bu yöntemlerin detaylı izahı istenmektedir. Kullanılan terimler ve notasyon genel literatüre uygun olmalıdır.
- Şartname ve daha sonra yayınlanacak olan ÖDR (Ön tasarım raporu) ve DDR (Detay tasarım raporu) şablonları birbirini tamamlayıcı dokümanlar olup her birinde verilecek olan isterlerin yerine getirilmesi beklenmektedir.
- Düzenlenecek olan soru cevap etkinlikleri, online gruplar üzerinden yarışmacıların tamamına açık olan soru cevap bölümleri ve verilecek olan helikopter tasarım eğitiminde belirtilecek olan tüm tasarım gereksinimleri ve izlenecek metot tavsiyeleri yarışmacılar için bağlayıcı olacaktır bu yüzden yarışmacıların ilgili etkinliklerde en az bir temsilci bulundurmaları gerekmektedir. Temsilci bulundurmayan takımların daha sonra yapılacak olan itirazları dikkate alınmayacaktır.
- Hazırlanacak raporun dili sadece Türkçe veya İngilizce dillerinden biri olmalıdır. Raporda teknik yazım diline dikkat edilmeli ve verilen tüm birimler SI sisteminde olmalıdır.
- Raporlar ve sunumlarda genel kitabi bilgi vermek yerine sadece çalışmanın içeriğine yer verilmelidir. Kitabi bilgiler, ilgili referanslara atıf yapılarak ifade edilmelidir.
- Literatürden temin edilen her türlü veri ve hesaplama tekniğinde akademi ve endüstri tarafından kabul görmüş güvenilir kaynaklar kullanılmalıdır.
- Yenilikçi yaklaşımlar çalışmanın değerini arttıracak gibi, kuramsal altyapısı bilimsel temellere oturtulamaz ve/veya izah edilemezse çalışmanın değerini düşürecektir.
- Yarışmada verilen konuya odaklanılmalıdır. Yukarıda izah edilen ve yarışmacılardan beklenen süreç çalışmanın merkezinde olmak üzere yarışmacılar tarafından geliştirilebilir. Ancak içerik olarak konu ile alakasız çalışmalar ihmal edileceği gibi tüm çalışmanın değerlendirme dışı tutulmasına da neden olabilir.
- Çalışmadaki tüm faaliyetlerde girdiler, çıktılar ve uygulanan değerlendirme süreci net, anlaşılır ve sade bir şekilde izah edilmelidir.

- Tüm süreçte yapılan tasarım ve değerlendirme çalışmaları bir eniyileme (optimizasyon) döngüsü içerisinde gerçekleştirilmelidir. Ancak eniyileme döngüsü dene-yanıl yöntemi ile değil matematiksel bir algoritma çerçevesinde gerçekleştirilmelidir.
- Yapılan tüm ara çalışmaların gerekçeleri çıktıların bir sonraki adımda nerede kullanıldığı izah edilmelidir. Örneğin detaylı CFD analizleri yapıp elde edilen sürükleme değerlerini hiçbir yerde kullanmamak gereksiz bir faaliyet olarak değerlendirilecektir.
- Yarışmacı takımlar yarışma süresince kullanmış oldukları her türlü program ve aracı (yapay zeka araçları dahil olmak üzere) talep edilen yarışma aşamasında belirtmek üzere kayıt altına almalıdır. Komite bu araçların kullanım kapsamını ve şeklini açıklama olarak herhangi bir yarışma aşamasında talep edebilir.
- Final sunumlarında talep edilen animasyon/simülasyonun ilgili şablonda belirtilen formatta ve sistem özellikleri verilmiş olan bilgisayarda çalışır durumda olması yarışmacı takımların sorumluluğunda olacaktır.
- Yarışma konusu farklı disiplinleri kapsadığı için takımların, havacılık, makine, elektrik elektronik, endüstriyel tasarım, ekonomi, uluslararası ilişkiler, işletme vb. farklı branşlarda eğitim alan/almış kişilerden oluşması faydalı olacaktır.

4. YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Yarışma hakkında genel bilgiler, ilgili başlıklar altında verilmiştir.

4.1 Yarışmaya Katılım Koşulları

- Yarışmaya üniversite (lisans ve lisansüstü) öğrencileri ve üniversite mezunları bireysel olarak katılabilir.
- Yarışmaya -üyelerden en az birinin, üniversite (lisans ve lisansüstü) öğrencisi veya üniversite mezunu olması koşulu ile- takım halinde de başvurulabilir.
- Takım üyelerinin tam zamanlı TUSAŞ çalışanı veya TUSAŞ-HGMY yarı zamanlı çalışanı olmamaları gerekmektedir. TUSAŞ-HGMY'de kısa ya da uzun dönem staj yapan takım üyeleri, staj yerlerinin Teknofest faaliyetleri dışında kalan birimler ile değiştirilmesi şartı ile katılım sağlayabilirler.
- Takımlar, bir öğretim görevlisini/üyesini veya araştırma görevlisini, yarışma hakem heyeti üyesi olmaması ve TEKNOFEST yarışma organizasyonunda görevli veya tam zamanlı TUSAŞ çalışanı olmaması koşuluyla danışman olarak alabilirler.

- Takımlarda üye sayısı 20 kişiyi geçemez. Takımlar, bunun haricinde yalnızca bir kişiyi danışman olarak alabilirler.
- Takımlar, tek bir okuldan oluşturulabileceği gibi bir veya birden fazla orta öğretim/yükseköğretim öğrencisinin bir araya gelmesi ile karma bir takım olarak da oluşturulabilir.
- Bir takımın üyesi, aynı yarışmanın başka bir takımının üyesi olarak bulunamaz.
- Proje Detay Değerlendirme Raporu ile birlikte; öğrencilerin onaylı öğrenci belgelerinin, danışmanların ise öğretim üyesi/görevlisi, araştırma görevlisi veya öğretmen olduklarını gösteren onaylı belgenin sunulması gerekmektedir. (Dokümanlar ayrı ayrı sunulacaktır)
- Danışmanın ilgili eğitim/öğretim kurumlarından alacağı görevlendirme yazısını TEKNOFEST Komitesine iletmesi gerekmektedir.
- Danışman değişikliği olması durumunda takımlar, ilgili TEKNOFEST Komitesine ilgili bilgiyi yazılı olarak iletmek zorundadırlar. (Danışman değiştirmek için bu belgenin verilmesi zorunludur.)
- Danışman, takım üyesi olarak eklenmemelidir. Tüm takım üyeleri yarışma kapsamında yapılan çalışmalarda fiilen görev almış olmalıdır. Bir takım üyesi kaptan olarak belirlenmelidir.
- Bir danışman, Helikopter Tasarım Yarışması'na katılan yalnızca tek bir takıma danışmanlık yapabilir.
- Yarışma süreci boyunca TEKNOFEST yarışmalar komitesi tarafından yapılacak olan tüm bilgilendirmeler takımın iletişim sorumlusu olarak belirlediği kişiye yapılacaktır. Bu sebeple her takım bir iletişim sorumlusu belirlemelidir.
- Süreçlerin (Başvuru Yapma, Rapor Yükleme Son Tarih, Doldurulması Gereken Form vb.) takibi iletişim sorumlusunun görevi olup iletişim sorumlusundan kaynaklı gecikmeler ve/veya aksaklıklardan TEKNOFEST yarışmalar komitesi sorumlu değildir.
- Yarışmacı daha önce katıldığı proje raporunun birebir aynısı ve/veya kopya raporu ile katılamamaktadır. Geçmiş yıl rapor kapsamında www.teknofest.org adresinden yayınlanmış olan raporlar üzerinden alıntı yapılması halinde kaynak belirtilmelidir. Kaynak belirtme formatına şartnamede yer alan genel kurallar başlığından ulaşabilirsiniz.

- Üye ekleme/çıkarma işlemleri Proje Detay Değerlendirme Raporu Teslim tarihine kadar yapılmaktadır.
- Yarışma süreci boyunca KYS üzerinden başvuru yapma, rapor yükleme, form doldurma işlemleri Takım kaptanı ve/veya danışmanın yetkisi dâhilinde olup yarışma süreçleri bu kişiler üzerinden yönetilmektedir.
- Başvurular 1 Mart 2025 tarihine kadar www.t3kys.com başvuru sistemi üzerinden çevrimiçi olarak yapılacaktır.
- Başvuru tarihleri arasında takım kaptanı/danışman sistem üzerinden kayıt olur, varsa danışman ve/veya takım kaptanı/takım üyelerinin kaydını doğru ve eksiksiz olarak sisteme yapar ve varsa danışman ve üyelerin e- postalarına davet gönderir. Davet gönderilen üye Başvuru sistemine giriş yaparak “Takım bilgilerim” kısmından gelen daveti kabul eder ve kayıt tamamlanır. Aksi durumda kayıt tamamlanmış olmaz.
- Takım oluşturma işlemini tamamlayan yarışmacıların projesine uygun yarışmaya başvuru yapması gerekmektedir.
- Yarışma kapsamında gerekli tüm süreçler (Başvuru, Rapor Alımı, Rapor Sonuçları, İtiraz Süreçleri, Üye ekleme/çıkarma işlemleri vb.) KYS sistemi üzerinden yapılmaktadır. Takımların KYS sistemi üzerinden süreçlerini takip etmesi gerekmektedir.
- Üye ekleme/çıkarma işlemleri Proje Detay Değerlendirme Raporu Teslim tarihine kadar yapılmaktadır.
- Yarışma süreci boyunca KYS üzerinden başvuru yapma, rapor yükleme, form doldurma işlemleri Takım kaptanı ve/veya danışmanın yetkisi dâhilinde olup yarışma süreçleri bu kişiler üzerinden yönetilmektedir.
- Finale kalan takımlara sağlanacak ulaşım ve konaklama desteği sınırlıdır. Destek verilecek kişi sayısı takım başı 3 kişi (danışman dâhil) olup TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır.
- Üniversite ve üzeri yarışmacılar final aşamasına danışmanı ile gelmek zorunda değildir.
- TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi, festival alanında bulunacak üye sayısını sınırlandırma yetkisine sahiptir. Sınırlandırma yapılması durumunda komite tarafından bilgilendirme yapılacaktır.

- Yarışmacı(lar), başvuru yapmadan önce yarışma hakkındaki tüm açıklamaları ve katılım koşullarını okuyup onaylamak suretiyle yarışmaya katılabilecektir.
- Yarışmaya başvuranlar şartnamede yer alan şartların tamamını kabul etmiş oldukları sayılmaktadır.

4.2 Yarışma Takvimi

Yarışma takvimi Tablo 2’de belirtilmiştir.

TARİH	AÇIKLAMA
01.03.2025	Yarışma Son Başvuru Tarihi
20.03.2025 – 17.00	Proje ÖDR Son Teslim Tarihi
24.04.2025	Proje ÖDR Sonuçlarının Duyurulması ve Sonraki Aşamaya Kalan Takımların Açıklanması
Mayıs 2025	Helikopter Tasarım Eğitimi ve Çevrimiçi Soru-Cevap Oturumları
26.06.2025 – 17.00	Proje DDR Son Teslim Tarihi
20.07.2025	Proje DDR Sonuçlarının Duyurulması ve Finale Kalan Takımların Açıklanması
Ağustos-Eylül 2025	Yarışma Finalleri
Eylül 2025	TEKNOFEST

Tablo 2. Yarışma Takvimi

4.3 Yarışma Süreci

Yarışma kapsamında toplam iki (2) adet rapor ve bir (1) adet sunum hazırlanacaktır. Bunlar, Proje Ön Değerlendirme Raporu”, “Proje Detay Değerlendirme Raporu” ve “Fuar Sunumu” şeklinde olacaktır. **Bu raporlardan veya sunumlardan herhangi birini göndermeyen takımlar yarışmaya katılmaya veya devam etmeye hak kazanamayacaklardır.** Tüm rapor ve sunumlar Türkçe ya da İngilizce dillerinden biriyle yapılabilir. Bu diller haricinde herhangi bir dil ile hazırlanmış metin, grafik veya görseller dikkate alınmayacaktır.

Proje Ön Değerlendirme Raporu ve Proje Detay Değerlendirme Raporları değerlendirilerek sırasıyla her birinde bir sonraki aşamaya geçecek takımlar belirlenecektir. Proje Detay Değerlendirme Raporları sonucu yeterli görülmüş takımlar hem Teknik Değerlendirme hem de Fuar sunumlarını gerçekleştireceklerdir. Dereceye giren takımlar tüm rapor ve sunumlardan aldıkları puanların ağırlıklı yüzdeleri ile çarpımlarından elde edilen toplam puan sonucu belirlenecektir.

4.3.1 Proje Ön Değerlendirme Raporu (ÖDR)

Takımlar, Proje Ön Değerlendirme Raporlarını (ÖDR) Tablo 1 de belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Proje Ön Değerlendirme Raporuna ait şablonlar ve diğer isterler yarışma son başvuru tarihinden sonra açıklanacaktır. Helikopter Tasarım yarışmasına katılan takımların Proje Ön Değerlendirme Raporları, Helikopter Tasarım Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından Proje Ön Değerlendirme Rapor Şablonuna uygun olarak değerlendirilecektir ve puanlandırılacaktır. Yapılan

değerlendirmeler sonucunda Proje Detay Değerlendirme Raporu aşamasına geçen takımlar belirlenecek, bu aşamaya kabul edilmeyecek takımlar ise elenecektir. Proje Ön Değerlendirme Raporlarının değerlendirme sonuçları, yarışma takviminde belirtilen tarihte takımlara açıklanacaktır.

Proje Ön Değerlendirme Rapor Şablonu yarışma web sitesinde ilan edilecektir. Proje Ön Değerlendirme Raporu içeriği on sekiz (18) sayfayı aşmayacaktır. Sayfa sınırını aşan takımlara 5 sayfaya kadar sayfa başı ilgili rapor şablonunda belirtilecek ceza puanı uygulanacak olup 6 ve üstü sayıda sayfa limitini aşan takımların raporları değerlendirmeye alınmayacaktır. Bu raporda katılımcıların tasarım çözümlerinin yeterliliği, özgünlüğü ve yarışma konusuna uygunluğu değerlendirilecektir.

Proje Detay Değerlendirme Raporu aşamasına geçmeye hak kazanan yarışmacı takımlardan en az bir takım temsilcisine, TUSAŞ bünyesinde “Helikopter Tasarım Eğitimi” verilecektir. Eğitim ile ilgili detaylar web sitesinde ilan edilecektir. Ayrıca Proje Detay Değerlendirme Raporuna kadar geçecek sürede, tarihleri ve kaç defa yapılacağı gereklilikler çerçevesinde daha sonra belirlenecek şekilde, çevrimiçi soru-cevap oturumları ile TUSAŞ mühendisleri yarışmacı ekiplerin sorularını cevaplayacaktır.

4.3.2 Proje Detay Değerlendirme Raporu (DDR)

Proje Detay Değerlendirme Raporu (DDR) aşamasına geçen takımlar, raporlarını Tablo-1 de belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Proje Detay Değerlendirme Rapor Şablonu yarışma web sitesinde ilan edilecektir. DDR altmış (60) sayfayı aşmayacaktır. Sayfa sınırını aşan takımlara 5 sayfaya kadar sayfa başı ilgili rapor şablonunda belirtilecek ceza puanı uygulanacak olup 6 ve üstü sayıda sayfa limitini aşan takımların raporları değerlendirmeye alınmayacaktır.

Proje Detay Değerlendirme Raporuna ait şablonlar ve diğer isterler yarışma son başvuru tarihinden sonra açıklanacaktır. Yarışmaya kabul edilen her takım, yarışma takviminde belirtilen son tarihe kadar final tasarım raporlarını hazırlayıp raporlarını göndermekle yükümlüdürler. Belirtilen son tarihe kadar raporlarını ulaştırmayan takımlar başarısız sayılacak ve yarışmaya katılma hakları bulunmayacaktır.

Helikopter Tasarım yarışmasına katılan takımların Proje Detay Değerlendirme Raporları, Helikopter Tasarım Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından Proje Detay Değerlendirme Rapor Şablonuna uygun olarak değerlendirilecektir ve puanlandırılacaktır. Proje Detay Değerlendirme Raporlarının değerlendirme sonuçları, yarışma takviminde belirtilen tarihte takımlara açıklanacaktır.

4.3.3 Final Değerlendirme Sunumları (FDS)

Yapılan değerlendirmeler sonucunda yarışmanın final aşamasına kabul edilecek takımlar belirlenecek ve sunumlarını yapmak üzere davet edilecektir. Sunuma davet edilen takımların tasarladıkları helikopterlerin 3D Yazıcılarda üretilmiş bir modelini hazırlamaları beklenmektedir. Takımlar aynı zamanda kendi olanakları ve sponsorları aracılığıyla 3D Yazıcı modellerini geliştirmek için ek kaynak ve destek temin etmekte serbesttirler. Sunumlar teknik nihai değerlendirme aşamasıdır ve dereceye girecek takımlar bu aşamada, daha sonra yayımlanacak sunum şablonuna uygun olarak hakem heyeti tarafından değerlendirilecektir. Bu aşamada takımların çalışmalarını en

iyi ifade edecek şekilde resim, video ve modellerini kullanmaları beklenmektedir. Sunum aşamasına kalmayı başaran takım sayısına bağlı olarak sunum ve soru-cevap bölüm süreleri kısıtlanacak ve tüm takımların buna uyması sağlanacaktır. Sunum dosyaları, sunum tarihinden önce TEKNOFEST ekibine teslim edilecek ve zamanında sunumunu teslim etmeyen takımlar elenecektir. Takımlar detay rapor teslim tarihi ile sunum teslim tarihi arasında geçen süre zarfında çalışmalarını iyileştirebilirler. Ancak bu iyileştirmelerini sunumlarında net bir şekilde görsel ya da yazılı olarak ifade etmiş olmalıdırlar. Sunum sırasında sözlü düzeltmeler dikkate alınmayacaktır.

4.3.3.1 Final Animasyonu

Final sunumlarına katılmaya hak kazanan tüm takımlardan verilen görev profillerine uygun olarak animasyon/simülasyon hazırlaması beklenmektedir. Animasyon sunum öncesinde teslim alınacaktır. Animasyonun detay değerlendirme ve final sunumu şablonlarında belirtilecek olan minimum özellikleri karşılaması gerekmektedir. İsterleri karşılamayan takımlar ilgili bölümden ceza puanı alacaktır. Takımların hazırlıklarını bu duruma uygun olarak yapması gerekmektedir.

Animasyon hazırlanırken görsellerin mümkün olduğunca sunum ve raporlarda olduğu gibi bilimsel temellere ve/veya referanslara uygun olması beklenmektedir. Gerçeklikten uzak, yarışmayla ilgisi olmayan veya düşük olan animasyonlar dikkate alınmayacaktır.

4.4 Puanlama ve Değerlendirme

4.4.1 Değerlendirme Kriterleri ve Puanlama

Detaylı değerlendirme kriterleri, rapor ve sunum şablonlarında yayınlanacaktır. Çalışmanın özgünlüğü, gerçekleştirilebilirliği, tutarlılığı ve derinliği ana değerlendirme kriterleri olacaktır. Takımların şartnamede belirtilen hususların dışında yapacakları eklentiler ve yorumlar dikkate alınmayacaktır. Ayrıca yarışmacılardan şablonlarda belirtilecek olan kısıtlamalara uyması beklenmektedir. Kısıtlamalara uyulmadığı takdirde jüri ilgili bölüme puan vermeme ve/veya ceza verme hakkına sahiptir.

4.4.1.1 Puanlama

Proje Ön Değerlendirme Raporu, Proje Detay Değerlendirme Raporu ve Fuar sunumlarının her biri kendi içinde 100 üzerinden daha sonra yayınlanacak şablonlardaki kriterler çerçevesinde puanlanacaktır. Tüm yarışma raporları değerlendirmeden önce intihal kontrolünden geçirilecektir. Dolayısıyla tüm raporlarda ve sunumlarda alıntı yapılması durumunda mutlaka ilgili referansların verilmesi gerekmektedir. Ayrıca alıntı oranının, raporun veya sunumun %25'inden daha fazla olmaması beklenir. İntihalin tespiti durumunda hakem heyeti tarafından değerlendirilerek takım diskalifiye edilebilir ya da ceza puanına tabi tutulabilir. **Yarışmacılar verilen rapor sayfa sayısı limitine, şablona ve referans sistemine uymakla yükümlüdür. Herhangi bir kurala uyulmaması halinde, şablonlarda belirtildiği şekilde ceza puanı uygulanacaktır.** Proje Ön Değerlendirme Raporu ve Proje Detay Değerlendirme Raporundan alınacak puanlar neticesinden elde edilen sıralama ile takımların bir sonraki aşamaya geçip geçemeyeceğini belirlenecektir. Ancak sunum sonrasında yapılacak derecelendirme her üç çalışmadan alınan puanların

ağırlıklı yüzdeleri ile çarpımları sonucunda belirlenecektir. Ağırlık yüzdeleri Tablo 3'te verilmiştir.

Rapor/Sunum	Ağırlık %
Proje Ön Değerlendirme Raporu (ÖDR)	10
Proje Detay Değerlendirme Raporu (DDR)	25
Final Değerlendirme Sunumu (FDS)	65
Toplam	100

Tablo 3. Puanlama

4.5 Ödül

Finale kalan takımlar arasından, dereceye giren takımlara Tablo 4'te belirtilen para ödülleri verilecektir. Bu tabloda belirtilen ödüller, ödül almaya hak kazanan takımlara verilecek toplam tutarı göstermektedir. Birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri, Takım Üyeleri toplam sayısına göre eşit miktarda bölünerek her şahsın belirteceği banka hesabına yatırılacaktır. Yarışma kapsamında dereceye giren takımın danışmanına ödeme yapılacaktır. Danışman yarışma alanına gelmez ise danışman ödülü verilmeyecektir.

Derece	Ödül Miktarı	Danışman
Birinci	120.000,00₺	12.000,00₺
İkinci	100.000,00₺	10.000,00₺
Üçüncü	80.000,00₺	9.000,00₺

Tablo 4. Ödüller

En İyi Sunum Ödülü

Final Değerlendirme Sunumu süresi, soru-cevap performansı, beden dili, dinleyicilere karşı tutum, sunumun akıcılığı, sunum taslağı gibi kriterleri en iyi şekilde karşılayan takımlara -yarışmada dereceye girip girmemesine bakılmaksızın- verilen ödüdür. Belirtilen ödül prestij amaçlı olup bir maddi karşılığı bulunmamaktadır.

5. GENEL KURALLAR VE DÜZENLEMELER

Yarışma kapsamında geçerli olan genel kurallar kitapçığına ulaşmak için [tıklayınız.](#)

6. ETİK KURALLAR

Yarışma kapsamında geçerli olan etik kurallar kitapçığına ulaşmak için [tıklayınız.](#)

SORUMLULUK BEYANI

T3 Vakfı ve TEKNOFEST, yarışmacıların TEKNOFEST Yarışmalar Komitesine teslim etmiş olduğu herhangi bir üründen veya yarışmacıdan kaynaklanan herhangi bir yaralanma veya hasardan hiçbir şekilde sorumlu değildir. Yarışmacıların 3. kişilere verdiği zararlardan T3 Vakfı ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir. T3 Vakfı ve TEKNOFEST, takımların kendi sistemlerini Türkiye Cumhuriyeti yasaları çerçevesinde hazırlamalarını ve uygulamalarını sağlamaktan sorumlu değildir.

Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı işbu şartnamede her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

7. İLETİŞİM

Yarışma hakkında sorular için TEKNOFEST web sitesinde Helikopter Tasarım Yarışması sayfasından yarışmanın grubuna katılabilirsiniz. Bu grubun aktif olarak takip edilmesi ve her takımdan en az 1 kişinin üye olarak bu gruptaki duyuruları, soru ve cevapları takip etmesi yarışmacıların sorumluluğundadır. Belirtilen e-posta grubunun takip edilmemesi sonucunda doğacak takımların güncel bilgilendirmelere ulaşamama durumundan TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi sorumlu değildir.

Yarışmanın organizasyonel bölümleri ile ilgili soruların iletisim@teknofest.org e-posta adresi üzerinden iletilmesi gereklidir.

Sorularınızın yukarıda doğru kanallar üzerinden iletilmesi, sorulan sorulara hızlı dönüş yapılabilmesi açısından önem arz etmektedir.

EK

TERİMLER

Raporlarda ve sunumlarda, yarışmacılar tarafından terminolojinin doğru şekilde kullanılması; jüri ve yarışmacılar arasında yaşanabilecek iletişim kopukluklarının önüne geçilmesi adına bu kısımda, havacılık (helikopter) terminolojisinde en çok kullanılan bazı temel terimlerin İngilizce' si ve Türkçe karışıkları verilmektedir.

İngilizce	Türkçe
Blade	Pala
Drag Force	Sürüklenme Kuvveti
Endurance	Maksimum Havada Kalış süresi
Flapping	Çırpınma
Forward Flight	İleri Düz Uçuş
Hover	Askı
Hover Ceiling	Askı Tavanı
Landing Gear	İniş Takımı
Lift force	Taşıma Kuvveti
Loiter	Dolanma
Maximum Take-off Weight (MTOW)	Maksimum Kalkış Ağırlığı
Mission Profile	Öz Görev Profili
Payload	Paralı Yük
Pitch Angle	Yunuslama Açısı
Power Required	Güç Gereksinimi
Range	Menzil
Roll Angle	Yuvarlanma Açısı
Service Ceiling	Servis Tavanı
Skid	Kızak
Swash Plate	Yalpa Çemberi
Transmission System	Güç Aktarma Sistemi

Useful Load	Faydalı Yük
Vertical Take-off/Landing (VTOL)	Dikey Kalkış/İniş
Vertical/Horizontal Stabilizer	Düşey/Yatay Dengeleyici
Yaw Angle	Sapma Açısı

Tablo 5. Terimler

