

REDAKTƏ 16.10.23



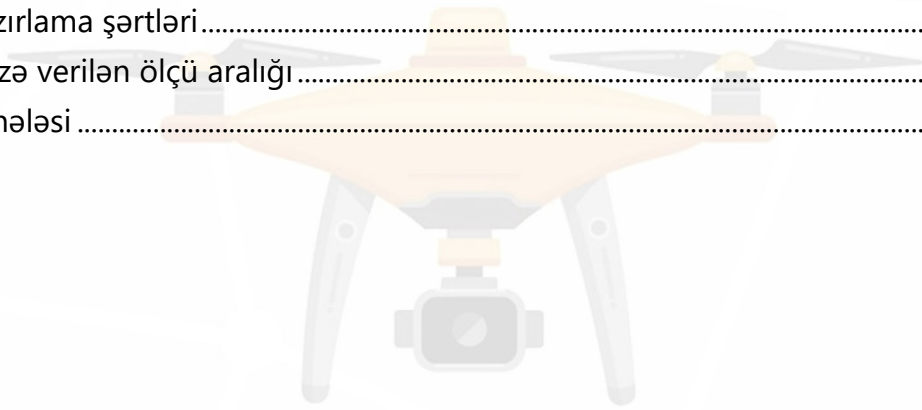
FlyTech

QAYDALAR

BAKI 2023

Mündəricat

1. Giriş.....	3
2. Komandalar.....	3
3. Yarışın təsviri.....	4
4. Yarışın strukturu	5
5. Maneələr və Məntəqələr.....	6
6. Qiymətləndirmə.....	8
7. Jüri dəyərləndirmə meyarları	8
8. Tapşırıqın icra olunması və balların hesablanması.....	9
9. Tapşırıq mərhələsinin qiymətləndirmə cədvəli.....	10
10. Dronun hazırlanması üçün avadanlıqlar	11
11. Dronun hazırlama şərtləri.....	12
12. Dronun icazə verilən ölçü aralığı	13
13. Seçim mərhələsi	14



1. Giriş

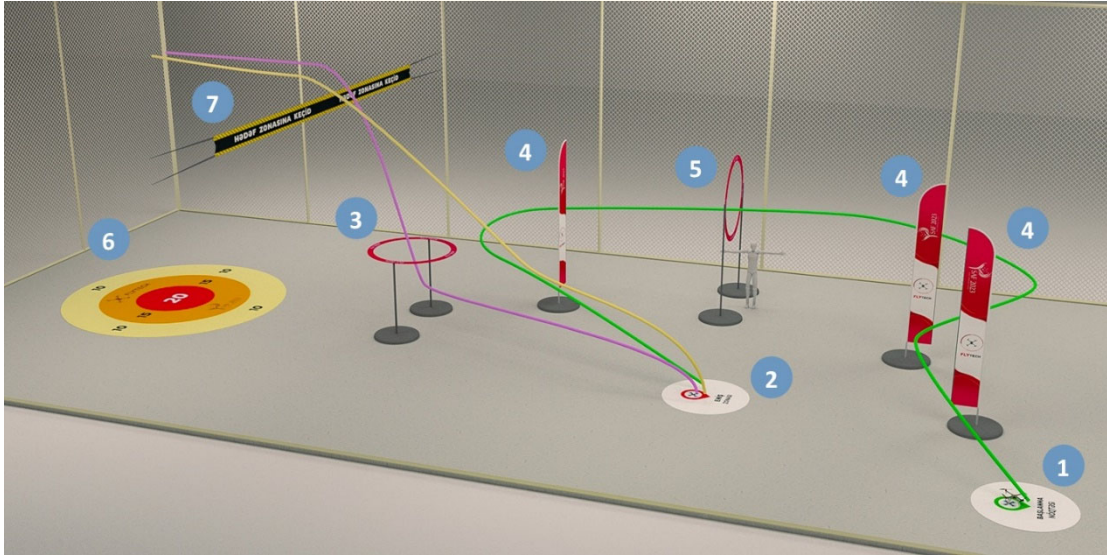
Fly Tech yarışması gəncləri və texnologiya həvəskarlarını STEAM biliklərini öyrənməyə və istifadə etməyə, dron texnologiyası ilə təcrübə aparmağa, gələcək texnologiyanın iş prinsiplərini araşdırmağa, mühəndislik, dizayn təcrübələri və müstəqil düşünmə qabiliyyətini inkişaf etdirərək nəticəyə nail olmağa təşviq edir. Məqsəd bilik toplamaq, əməkdaşlıq etmək, rəqabət aparmağı öyrənmək və eyni zamanda əylənməkdir.

2. Komandalar

- 2.1. Komandaların tərkibi 3 nəfərdən ibarət olmalıdır (1 nəfər komanda rəhbəri, 2 nəfər şagird).
- 2.2. Komanda rəhbəri 18 yaşdan yuxarı, şagirdlər isə **14-17** yaşda olmalıdır. **Yarış zonasına rəhbər buraxılmır.**
- 2.3. Hər komanda rəhbəri və şagird yalnız bir komandanın tərkibində iştirak edə bilər.
- 2.4. Qeydiyyat bitdikdən sonra komandalar arasında seçim turu keçiriləcək və finala keçən komandalar müəyyən ediləcək. Seçim turunun şərtləri və vaxtı qeydiyyat bitdikdən sonra elan ediləcək.
- 2.5. Yarışda iştirak etmək istəyən hər kəs şərtlər daxilində və dron hazırlanması üçün təyin edilmiş avadanlıqlardan kənara çıxmamaq şərti ilə qoşula bilər.

3. Yarışın təsviri

- 3.1. Komandalar tələblərə uyğun dron elementlərindən istifadə edərək öz dronlarını hazırlamalı və ölçüsü eni 15 metr, uzunluğu 30 metr və hündürlüyü 6 metr olan **qapalı məkanda** tor sahədə 3, 4 və 5 nömrəli maneələrdən keçərək 2 nömrəli eniş zonasına endirməlidirlər. Daha sonra komanda üzvlərindən biri paraşütlü qutunu drona yerləşdirməli və sahədən çıxmalıdır. Pilot dronu 7 nömrəli **Hədəf zonasına keçid** məntəqəsinə uçuraraq 6 nömrəli hədəfi nişan almalı və qutunu paraşüt ilə hədəfə buraxmalıdır. Paraşüt yerə endikdən sonra dron 2 nömrəli eniş zonasına qayıtmalıdır. İştirakçılar dronların doğru və təhlükəsiz uçuşu üçün riyazi hesablamalar aparmalı, fiziki prosesləri qiymətləndirməli, çeviklik və digər bilikləri tətbiq etməlidirlər.
- 3.2. Yük buraxıldıqda paraşüt avtomatik olaraq açılmalı və yükün hədəfə eniş etməsini təmin etməlidir.
- 3.3. Yük hədəf zonasına (və ya kənar əraziyə) endikdən sonra dron **Eniş** nöqtəsinə ən qısa yol ilə qayıtmalı və eniş etməlidir.
- 3.4. Yarış üçün vaxt 5 dəqiqədir və dronun eniş zamanı pərvanələri tam dayandıqdan sonra vaxt saxlanılır.



Şəkil 1. Yarış sahəsi. Yarış sahəsinin eni 15 metr, uzunluğu isə 30 metrdir. Yarış sahəsi hündürlüyü 6 metr olan torla örtülüdür.



Şəkil 2 - Dron



Şəkil 3 - Paraşüt və yük (55x33sm və 50q)

4. Yarışın strukturu

- 4.1. Yarış iki mərhələdən ibarətdir. Birinci mərhələdə komandalar Jüri dəyərləndirmə otağına əvvəlcədən planlanmış qaydada fərdi olaraq gəlib öz dronlarını təqdim etməlidirlər. Orada hazırlanan dronun dizayn olunması və iş prinsipi dəyərləndirildikdən sonra komanda uçuş sahəsində öz yerini almalı və uçuş növbəsini gözləməlidir.
- 4.2. İkinci mərhələdə pilotlar uçuş sahəsindən kənarında yarışacaqlar (şək 1). Pilotlar uçuş sahəsinin ətrafında istədikləri kimi hərəkət edə və dronlarını uçurtmaq üçün uyğun mövqelər seçə bilərlər.
- 4.3. Yarış zamanı komandalar əvvəlcədən müəyyən edilmiş ardıcılıqla fərdi formada yarışacaqlar. Komandanın topladığı yekun bal öz komandasının hesabına yazılır.
- 4.4. Komandalar Start fiti ilə yarışmaya başlayacaqlar və 5 dəqiqə müddətində yarış sahəsindəki tapşırıqları bitirərək eniş zonasına eniş edərək yarışı bitirəcəklər.
- 4.5. Komandalar dronlarını eniş zonasından kənara endirərlərsə, vaxt dayandırılmır. Əgər dronlar yarış zamanı maneəyə dəyərək və ya başqa səbəbdən yerə düşərlərsə, iştirakçılar hakimin göstərdiyi yerdən (dronun sıradan çıxdığı nöqtədən müəyyən məsafə geridən) yenidən dronu hərəkətə başlada bilər. Hər iştirakçıya iki dəfə bu şans verilir əgər 3-cü dəfə dron maneəyə dəyərək və ya başqa səbəbdən yerə düşərsə, bu zaman iştirakçının yalnız həmin ana qədər topladığı ballar saxlanılır .
- 4.6. Dronlar maneələri verilmiş trayektoriya üzrə növbəli şəkildə keçməlidirlər.
- 4.7. İştirakçılar istədikləri vaxt yarış üçün verilmiş vaxt bitmədən yarışı dayandıraraq və maneələrdən keçidləri tamamlamadan dronlarını eniş zonasında endirə bilərlər. Bu zaman iştirakçıların həmin ana qədər topladıqları ballar cəmlənir və yarışın bitmə vaxtı isə 5 dəqiqə olaraq qeyd edilir .
- 4.8. Dronların eniş zonası üçün balları dronun eniş zonasında tam və ya natamam yerləşməsinə uyğun olaraq müəyyən edilir.
- 4.9. Yarışda hər komandaya 3 dəfə şans verilir və hər şansın nəticəsi (bal və vaxt) qeyd edilir. Komandanın 3 şansında topladığı ən yüksək bal ümumi yekun bal olaraq qeyd edilir.
- 4.10. Yarış zamanı pilot idarəetməni itirdikdə könüllü olaraq idarəetməni hakimə təhvil verə bilər. Bu zaman vaxt saxlanılır və komandanın topladığı bal hesabına yazılır.
- 4.11. Yarış zamanı paraşüt plansız açılsa, dron eniş zonasına təkrar gəlməli və komanda üzvlərindən biri həmin paraşütü drona yerləşdirməlidir.

5. Maneələr və Məntəqələr



**BAŞLANMA
NÖQTƏSİ**

1. Başlama məntəqəsi.

Diametri 200sm.



**ENİŞ
ZONASI**

2. Eniş məntəqəsi.

Diametri 200sm.



3. Horizontal halqa.

Hündürlüyü 200 sm,
Diametri 200 sm, Sayı 1 ədəd.



4. Bayraq.

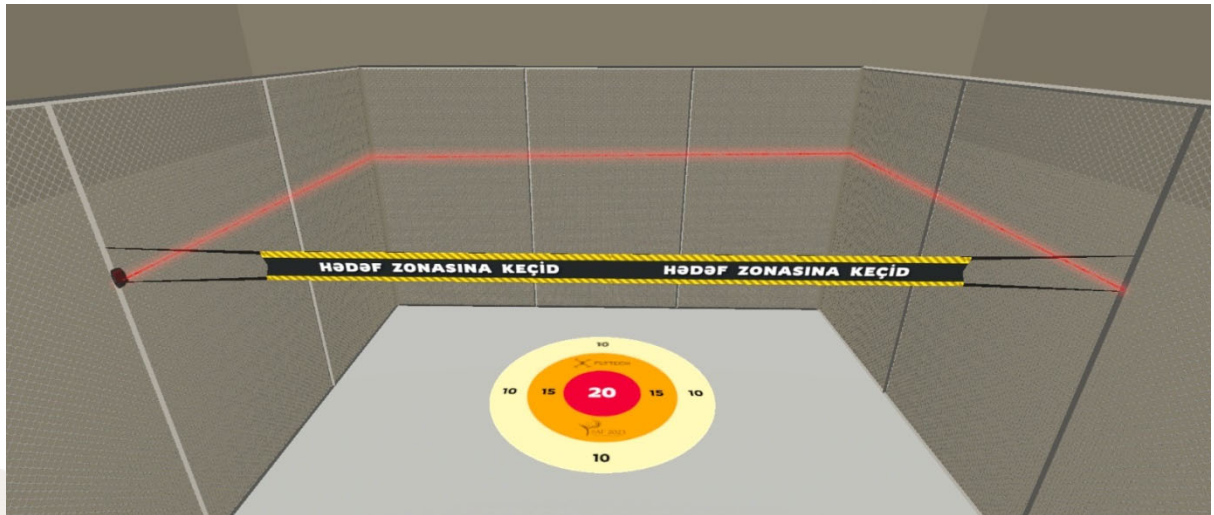
Hündürlüyü 450 sm,
Eni 50 sm, Sayı 3 ədəd.



5. Vertikal halqa.
Hündürlüyü 400 sm.
Diametri 200 sm. Sayı 1 ədəd



6. Hədəf.
Mərkəzi Diametri 200 sm, Orta Diametri 400 sm,
Xarici Diametri 600 sm-dir.



7. Hədəf zonasına keçid lövhəsi.
Hündürlüyü 5 metr, Eni 50 sm, Uzunluğu isə 6 metrdir.

6. Qiymətləndirmə

- 6.1. Qiymətləndirilmə 2 mərhələdən ibarət olacaqdır:
- 6.2. Jüri dəyərləndirməsi və tapşırığın icra olunması.
- 6.3. Komanda dronun hazırlanma texnologiyasını izah etməli və üstünlüklərini göstərməyi bacarmalıdır. Burada dron hazırlandıqda istifadə edilən materiallar, dizayn qeyd olunur və komandanın paraşütün buraxılma texnologiyası qiymətləndirilir. Komandanın qiymətləndirmə zamanı topladığı bal 2-ci mərhələsində toplayacağı balın üzərinə gəlinir.
- 6.4. Yarış zamanı dronlar tapşırığı icra etmək üçün proqramlaşdırılmalıdır və bir idarə mərkəzindən idarə olunmalıdır.



7. Jüri dəyərləndirmə meyarları

Dəyərləndirmə meyarları	Bal
Paraşüt ilə yükün buraxılması mexanizmi (uzaqdan idarə olunmalıdır)	5-10
Dronun görünüşü (qol, gövdə və ayaq hissələrinin uyğunluğu)	5-10
Yaradıcılıq və problem həll etmə (dekorativ, qoruyucu və ya təhlükəsizlik tədbirləri)	5-10
Detalları tanıma (dronun hazırlanmasında istifadə olunan bütün elementlərin ad və təyinatı)	5-10

8. Tapşırığın icra olunması və balların hesablanması.

- 8.1. **Qalxış.** İştirakçıların dronlarının qalxış hərəkətini həyata keçirməsi 5 bal olaraq qiymətləndirilir. İştirakçılar, dron qalxış etdikdən sonra onu verilmiş trayektoriya ilə hərəkət etdirməlidirlər.
- 8.2. **Maneələr. Bayraq.** İştirakçılar bayraq maneəsinin, bayraq olan hissəsindən manevr etməlidirlər. Hər bir bayraq **10 bal** ilə qiymətləndirilir.
- 8.3. **Şaquli halqa.** Bu halqanın daxilindən keçdikdə 15 bal verilir və bu halqanı keçmədən növbəti bayraq maneəsinə keçmək olmaz. Bu zaman komandanın topladığı ballar sayılmayacaqdır.
- 8.4. **Eniş zonası.** Dron verilmiş trayektoriya ilə uçuş aparıb eniş zonasına gəlməli və eniş etməlidir. Əgər eniş ən azı natamam deyilsə eniş sayılmayacaqdır. Bu zaman dron havalanmalı və yenidən eniş etməlidir. Eniş zonasının balı yalnız yarışın bitməsi üçün edilən enişdə keçərlidir.
- 8.5. **Paraşüt.** Dron eniş zonasına eniş etdikdən sonra pərvanələri tam dayanmalıdır. Pərvanələr tam dayandıqdan sonra sahənin xaricində hazır gözləyən komanda üzvü paraşütü drona yerləşdirməlidir. Komanda üzvü uçuş sahəsindən tam çıxdıqdan sonra pilot, dronu havaya qaldıra bilər.
- 8.6. **Horizontal halqa.** Paraşüt drona taxıldıqdan sonra dron bu halqanın daxilindən altdan yuxarı istiqamətində keçid etməlidir. Bu zaman komanda hesabına 15 bal yazır. Bu halqadan keçmədən hədəf zonasına keçid etmək qadağandır.
- 8.7. **Hədəf zonasına keçid.** Dron daxilindəki paraşüt ilə 3 nömrəli halqanı keçərək Hədəf zonasına keçid etməlidir. **Qeyd:** *bu zaman dron maksimal hündürlüyü aldığı üçün pilot ehtiyatlı idarə etməlidir.*
- 8.8. **Hədəf.** Hədəf zonasına gəlmiş dron havada hündürlüyünü qorumaqla paraşütləri hədəfə buraxmalıdır. Paraşüt ilə birlikdə yükün düşdüyü sahənin bal dəyəri komandaya yazılacaqdır. Əgər yük 2 bölmə arasındakı xəttə tuş gəlibsə və müəyyən hissəsi daxili halqaya toxunursa, hesablama daxili halqaya görə aparılacaqdır. Paraşütün buraxılması zamanı dronun hündürlüyü aşağı olarsa, atılan paraşüt sayılmayacaqdır. Bu zaman dron yenidən eniş zonasına gəlməli və prosesi yenidən təkrar etməlidir. Heç bir halda vaxt dayandırılmaz.
- 8.9. **Eniş.** Paraşüt yerə tam endikdən sonra dron ən qısa yol ilə eniş zonasına eniş etməlidir. Dronlar, eniş zonasına tam eniş etmiş sayılması üçün onların yerə toxunan hissələrinin hər birinin platformaya toxunması lazımdır. Əgər dronların yerə toxunan hissələrindən hər hansı biri platformaya toxunmursa bu zaman dron natamam eniş etmiş sayılır.

9. Tapşırıq mərhələsinin qiymətləndirmə cədvəli

Nº	Mərhələ	Bal
1	Dron havaya qalxdıqda	5
2	4.1 nömrəli bayraq maneəsindən keçdikdə	10
3	4.2 nömrəli bayraq maneəsindən keçdikdə	10
4	5 nömrəli halqa maneəsindən keçdikdə	15
5	4.3 nömrəli bayraq maneəsindən keçdikdə	10
6	Paraşüt drona yerləşdirildikdə	5
7	3 nömrəli halqa maneəsindən keçdikdə	15
8	Hədəf zonasına keçdikdə	5
9	Paraşüt açıldıqda	10
10	Paraşüt diametri 600-400sm olan zonaya endikdə	20
11	Paraşüt diametri 400-200sm olan zonaya endikdə	30
12	Paraşüt diametri 200sm olan zonaya endikdə	50
13	Dron tam eniş etdikdə	10
14	Dron natamam eniş etdikdə	5

10. Dronun hazırlanması üçün avadanlıqlar

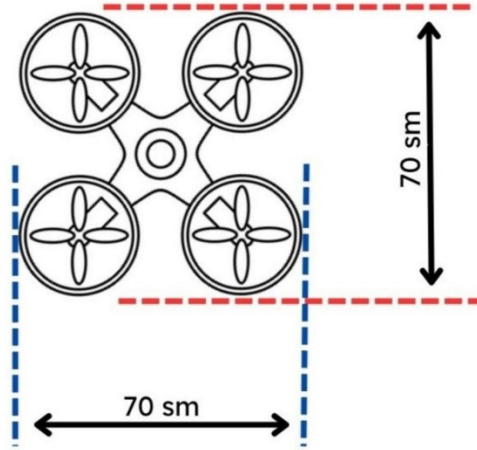
Aşağıda verilmiş siyahıdan kənara çıxmadan 4 və ya 6 motorlu dron hazırlanmalıdır. **Dron hazırlanan zaman aşağıda qeyd edilən elementləridən daha az element də istifadə etmək olar.** Elementlərin icazə verilən maksimal parametrlərini linklər vasitəsi ilə keçid edərək öyrənə bilərsiniz.

Nümunə məhsulun adı	Say	İnternet keçid
Pixhawk 2.4.8 Uçuş idarəedicisi	1	https://aliexpress.ru/item/32947890087.html?sku_id=12000018133053511&spm=a2g2w.productlist.search_results.1.42614aa6cTRCon
GPS modulu (vacib deyil)	1	https://aliexpress.ru/item/32748573256.html?sku_id=65325572932&spm=a2g2w.productlist.search_results.0.469b4aa6i8yppQ
Simsiz idarəetmə	1	https://aliexpress.ru/item/32630763392.html?sku_id=66505928739&spm=a2g2w.productlist.search_results.0.3b4d4aa6jrzIHA
1045 pərvanə CW/CCW	4-6	https://aliexpress.ru/item/1005001473893815.html?sku_id=12000016268768832&spm=a2g2w.productlist.search_results.0.39c64aa6RJe2IY
XXD Fırçasız ESC 30-40A (Elektron Sürət Tənzimləyicisi)	4-6	https://aliexpress.ru/item/1005001511077102.html?sku_id=12000016406384264&spm=a2g2w.productlist.search_results.2.83eb4aa6EifvRr
900-1400 kv fırçasız motor	4-6	https://aliexpress.ru/item/1005001511077102.html?sku_id=12000016406384264&spm=a2g2w.productlist.search_results.2.83eb4aa6EifvRr
Servo motor 9g metal	1-3	https://aliexpress.ru/item/1005004634510404.html?sku_id=12000029915670107&spm=a2g2w.productlist.search_results.3.37514aa6g7lxRc
FPV kamera və monitor (Vacib deyil)	1	https://aliexpress.ru/item/32810053781.html?sku_id=12000029707909310&spm=.search_results.0.1e0d4aa6BT6LYp
Karbon elementlər (Vacib deyil)	1-6	https://aliexpress.ru/item/1005003030660554.html?spm=a2g2w.detail.rcmdprod.1.4d124965C6qyZj&mixer_rcmd_bucket_id=UnknownMixerAbld&ru_algo_pv_id=5e8630-40a3c7-9fc34d-
Batareya 2200mah (minimum)	1	https://aliexpress.ru/item/4000598794681.html?sku_id=1000003740243770

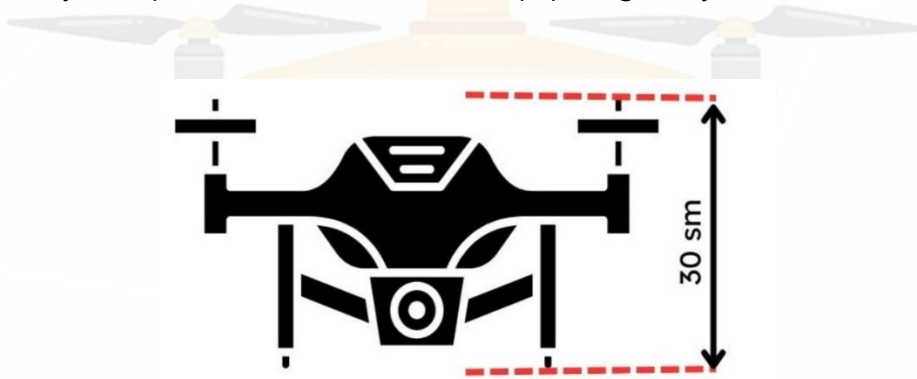
11. Dronun hazırlama şərtləri

- 11.1. Dron verilmiş avadanlıqlar siyahıdan kənara çıxmada hazırlanmalıdır.
- 11.2. Dronun hansı formada və ya funksiyada olması komandanın düşüncəsindən asılı olmalıdır.
- 11.3. Yarış zamanı hər hansı bir element sıradan çıxdıqda yalnız eyni element ilə əvəz oluna bilər.
- 11.4. İstifadə edilən gövdə materialları fərdi olaraq dizayn edilib hazırlanmalıdır. **(!) Satın alınan hazır dron gövdələri hissələri qəbul edilmir.**
- 11.5. Əlavə olaraq 1 ədəd arduino ilə köməkçi funksiya və ya dekorativ element hazırlamaq olar.
- 11.6. Dronun pərvanələrinin sayı 4 və ya 6 olmalıdır. Digər sayda olanlar qəbul edilmir.
- 11.7. Dronun bütün hissələri təqdim olunduğu formada havaya qalxmalıdır.
- 11.8. Dronun elementlərinin adlarını və funksiyalarını bilməyən komanda yarışa buraxılmır.
- 11.9. Dronun idarə olunması yalnız 1 pilot tərəfindən manual olaraq aparılmalıdır.
- 11.10. Dron hədəf zonasına gəldikdə yükü buraxma mexanizmi ilə yükü hədəfə buraxmalıdır. Burada yük ona bağlanmış paraşüt ilə buraxılmalıdır və paraşüt havada açıldıqdan sonra yük hədəfə enməlidir.
- 11.11. Paraşüt açılmadıqda cəhd uğursuz sayılır və bal yazılmır.
- 11.12. Paraşütün açılması üçün yüksəklik xətti 5m olaraq başlayır. Pilot hazırladığı paraşütə görə daha yüksəkdən yükü buraxa bilər.
- 11.13. Dron ayaqları üstündə durmalıdır. Paraşüt mexanizmi yerə təmas etməməlidir.
- 11.14. Hər bir iştirakçı öz komanda adını dronun üzərinə görünəcək şəkildə qeyd etməlidir.
- 11.15. Dronun ümumi çəkisi **1400 qramdan** çox olmamalıdır.
- 11.16. Drondakı paraşütün yük ilə birlikdə çəkisi **50 qram**-dan çox olmalıdır. Burada yükün çəkisi **25 qram** olması vacibdir. Yükün nümunə ölçüsü stl faylı kimi veriləcəkdir.

12. Dronun icazə verilən ölçü aralığı



12.1. Dronun 2 yanaşı pərvanəsinin maksimum açıqlıqdakı genişliyi **70 sm**-dən çox olmamalıdır.



12.2. Dronun üzərində olduğu müstəvidən ən üst elementinin yuxarisına qədər olan məsafə **30 sm**-dən çox olmamalıdır.

13. Seçim mərhələsi

- 13.1. Yarışda iştirak etmək istəyən hər bir komanda öz dronunun təqdimatını etməlidir. Bu yarışda dronun hazırlanmasında fərqli idealar və düşüncələr böyük rol oynayır.
- 13.2. Yarışın qeydiyyatı bitdikdən sonra seçim mərhələsinin tarixi açıqlanacaqdır. Seçim mərhələsində iştirak edən komandalar Final mərhələsi üçün yarışacaqlar. Bu mərhələdən uğurla keçən komandalar Finala vəsiqə qazanacaqdır.
- 13.3. Seçim mərhələsinin tələbləri aşağıdakılardır:
 - 13.3.1. **Komandanın tərkibi** - iştirakçıların adı,soyadı, məktəbin nömrəsi, komandadakı vəzifəsi.
 - 13.3.2. **Dronun Təqdimatı**, burada dronun ön, arxa, sol,sağ və üst foto şəkilləri aydın formada göstərilməli və istifadə olunan hər bir elementin adı təyinatı ilə qeyd olunmalıdır.
 - 13.3.3. **Dronun paraşüt buraxma mexanizmi və paraşüt**- idarə olunması , buraxma mexanizmin hazırlanma texnologiyası və paraşütün hazırlanması izah olunmalıdır.
 - 13.3.4. **Hazırlanması** - Qaydalarda tələb olan bütün tələblərə cavab verməlidir.
 - 13.3.5. **Hədəf tuşlanması**- Kamera və ya digər vasitələrdən istifadə edilməlidir (əgər komanda hədəf tuşlama mexanizminə ehtiyac duymursa bu qəbul edilir və final günü tuşlama mexanizmi olmadan yarışmalıdır)
 - 13.3.6. **Dronun havalanması** - ***Dronun yerdən 4-6 metr havalanması və göydə 60 saniyə qalması həmçinin bu müddət ərzində paraşüt buraxılmalı daha sonra eniş etməsi barədə video göndərilməlidir. Videoda pilotun dronu şəxsən idarə etməsi göstərilməlidir!***
- 13.4. **Qeyd:** Bütün tələblər 1 PowerPoint faylı formasında göndərilməlidir.