



FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

Hades 1.0/ Kerberos 2.1 D





ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

Ajánlott használat

- Keresés: A dokumentumban a kulcsszavak keresésével (pl. akkumulátor, navigáció) könnyen megtalálhatja a releváns információkat. Amennyiben Adobe Acrobat Reader programot használ Windows-on CTRL+F Mac-en COMMAND+F paranccsal tudja előhívni a keresés funkciót.
- Navigálás egy adott témához: A dokumentum elején megtalálhatja a tartalomjegyzéklistát, amely hivatkozásokkal van ellátva, kattintson a kívánt témára, hogy azonnal odaugorhasson a dokumentumban.
- Nyomtatás: Kérjük amennyiben teheti, ne nyomtassa ki a dokumentumot, a környezetet óvása érdekében.

Jelmagyarázat

Figyelem



Fontos



Tippek



Referencia



Szükséges ismeretek az első repüléshez

Kérjük figyelmesen olvassa végig a felhasználói kézikönyvet, mielőtt először repülne a drónnal.

Vegye figyelembe a helyi szabályozásokat a drón használata közben. Általános tájékoztatást a 2. fejezetben kaphat. Az eszközt csak műveleti engedély birtokában lehetséges működtetni.

Garanciális és gyártói felelősségvállalás korlátai

A garanciális feltételekről az 5.4 fejezetben tájékozódhat. A gyártói felelősségvállalás korlátairól az 5.5 fejezetben olvashat.

Védjegyek

Az Athlete Drones név, a terméknevek és a kapcsolódó logók az Athlete Drones Kft. bejegyzett védjegyei. Ön nem használhatja vagy regisztrálhatja, teljes egészében vagy részlegesen bejegyzett védjegyeket a megfelelő tulajdonosok kifejezett engedélye nélkül.

A termék élettartamának vége

Kérjük, hogy a termék élettartamának végén ne dobja ki a terméket az általános háztartási hulladékba. Ehelyett, a környezetet vagy az emberi egészséget érő, ellenőrizetlen hulladékból eredő esetleges károk megelőzése érdekében a helyi törvényeknek és előírásoknak megfelelően, elkülönítve ártalmatlanítsa ezt a Terméket. Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékának elkülönített gyűjtési rendszereiről, amelyeket a fogyasztók számára a lakóhelye közelében, ingyenesen rendelkezésre állnak, a helyi önkormányzatnál tájékozódhat. Emellett kapcsolatba léphet az Athlete Drones Kft.-vel vagy azzal a viszonteladóval, akitől a drónt vásárolta, aki újrahasznosítási szolgáltatásokat nyújthat.

Kapcsolati információk

Cégnév: Athlete Drones Kft / Székhely: 6724 Szeged Jakab Lajos utca 5 4/17, Magyarország

Weblap: www.athletedrones.com / E-mail cím: support@athletedrones.com



TARTALOM

1. BEVEZETÉS.....	4
1.1 A dokumentum célja.....	4
1.2 A dokkolóállomás és kompatibilis drón fő tulajdonságai és képességei.....	4
1.3 Technikai specifikációk, műszaki adatok	5
2. BIZTONSÁGI INFORMÁCIÓK.....	6
2.1 Az eszközök használatával kapcsolatos veszélyek	6
2.2 Vészhelyzeti eljárások	7
2.3 Működési környezet	9
2.4 Szabályozási követelmények	10
2.5 Az akkumulátor kezelése és ártalmatlanítása	13
3. HASZNÁLATI UTASÍTÁS.....	14
3.1 Termék és összetevői.....	14
3.2 Drónvezérlés és navigáció.....	21
3.3 Repülési módok.....	54
3.4 Akkumulátor, mint energiaforrás.....	54
3.5 Akkumulátor-kezelés és karbantartás.....	57
3.6 Repüléstervezés és -előkészítés.....	59
3.7 Indítási és leszállási eljárások	61
4. KARBANTARTÁSI ELJÁRÁSOK	65
4.1 Ajánlott rendszeres karbantartási műveletek	65
4.2 Tisztítás.....	65
4.3 Akkumulátor töltés és karbantartás	66
4.4 Alkatrészek cseréje	66
4.5 Szoftver frissítései.....	66
5. HIBAELHÁRÍTÁSI ÚTMUTATÓ	67
5.1 Gyakori problémák és megoldások.....	68
5.2 Hibakódok és üzenetek listája.....	71
5.3 Ajánlott általános intézkedések	76
5.4 Garanciális feltételek	76
5.5 Gyártói felelősségvállalás korlátai.....	78



MELLÉKLETEK.....	80
M1. Ellenőrzési listák.....	80
M2. Karbantartási ajánlások listája	82
M3. Műszaki adatlapok.....	84
M4. Kapcsolattartási információk	85

1. BEVEZETÉS

1.1 A dokumentum célja

Az eszközök közös felhasználói dokumentációjának célja, hogy átfogó és pontos tájékoztatást nyújtson az üzemeltetőnek a drón és dokkolóállomás biztonságos és hatékony használatáról, minimalizálja a balesetek vagy incidensek kockázatát, és biztosítsa, hogy az eszközöket az alkalmazandó előírásoknak és szabványoknak megfelelően üzemeltessék. A dokumentáció referenciaként és útmutatóként szolgál az üzemeltető számára, és a drón működésének minden szempontjára információt talál a felhasználó, mint például:

- Működési utasításokat
- Biztonsági információk
- Rendszer-ellenőrzések
- Karbantartási eljárások
- Vészhelyzeti eljárások
- Hibaelhárítás
- Garanciális feltételek

1.2 A drón fő tulajdonságai és képességei

Tulajdonságok

- Kompakt, könnyű és biztonságos kialakítás
- Fejlett repülésvezérlő és felhasználói igényekre szabott tulajdonságok
- Hosszú repülési idő és működési távolság (~70 perc, ~21 km-es útvonal befutása)
- HD élőkép, AI emberfelismerés és riasztás
- Könnyű kezelés és operáció. Megkönnyített repüléstervezés.
- Két repülési mód (biztonságos és automatikus)

Képességek

- Automatikus üzemmód
- Légi fényképezés és videózás
- Távoli ellenőrzés és felügyelet
- Környezeti megfigyelés és adatgyűjtés
- Emberek és ingóságok közötti biztonságos használat



1.3 A dokkolóállomás tulajdonságai és képességei

Tulajdonságok

- Vandálbiztos
- Időjárásálló (-10 és +50 C° között)
- Éjszakai belső lámpa és kamera
- Night vision külső kamera 360 fokban forgatható
- AI emberfelismerés és riasztás
- Könnyű kezelés és operáció. Megkönnyített repüléstervezés.
- Belső ellenőrző és állapotjelző rendszer

Képességek

- IP55 időjárásálló
- Drón vezérlése helyszíni emberi jelenlét nélkül
- Automatikus töltés
- Távoli vezérelhetőség titkosított csatornán
- Beépített időjárás állomás által jelzett környezeti viszonyok és automatikus biztonsági intézkedések!

1.4 Technikai specifikációk, műszaki adatok

Drón	Kerberos 2.1 D
Méret:	540x540x340
Max Repülési Idő:	75 perc
Max Működési Magasság:	4000 m (Felszállási magasságtól 120 méterre szoftveresen limitálva.)
Max Rep. Sebesség:	80 km/h (Szoftveresen limitált 45km/h-ra (Könnyű (kézi) módban 10 km/h-ra)
Felszállási Tömeg:	3120 g - hasznos teherrel együtt
Működési Hőmérséklet	-10 és +50°C között
Fel- és Leszállás:	ARUCO-kóddal 50x50 cm-es felület (Csak a dokkolóállomásra vagy a vészhelyzeti leszálló pontra!)
Felállási Idő:	Max 2 perc.
Tápellátás:	Elektromos
Akkumulátor típus:	Li-Ion 21700; 6s (~24V); 15Ah; 70Ah Discharge
Töltési idő:	60 perc, automatikus
Anyagok:	Szénszál, műanyag, alumínium
Hasznos teher	Kamera + Hőkamera (300 g) Ne használjon más hasznos terhet!
Navigáció	GPS (2.0) / RTK GPS (2.1), LIDAR magasságtartás (~100m)
Kamera	Full HD kamera, 620p hőkamera, 3 tengelyes GIMBAL
Távírányíthatóság	Dokkoló állomástól számított 30 km-es hatótávolság;
Távoli azonosítás	ESP32 – C3 RemoteID; Bluetooth 4; 2,4 GHz; 10 dBm



Dokkoló	Hades 1.0
Működési Hőmérséklet	-10 és +50°C között
Max Repülési Idő:	75 perc
Tömeg:	20 kg
Tápellátás:	Elektromos (220 V; hálózati)
Felállási Idő:	Max 7 perc.
Landoló felület:	90x90 mmm Sima felület
Akkumulátor típus:	Li-Ion 21700; 6s (~24V); 5 Ah; 35Ah Discharge
Töltés	Automatikus, 60 perc
Anyagok:	Alumínium, műanyag
Külső kamera	FULL HD; 360 °vízszintes és 120 °függőleges mozgítás/ automatikus drónkövetés
Belső kamera és lámpa	HD 720p kmaera; Hideg fehér LED 1 W
Távírányítás	Linux OS / Távoli asztalos irányíthatóság / Titkosított VPN csatorna
Működési előfeltétel	Vezetékes internet vagy gyártó által külön jóváhagyott vezeték nélküli infrastruktúra
Belső hőmérséklet tartása	+10 és +30 C° között

2. BIZTONSÁGI INFORMÁCIÓK



2.1 A drón használatával kapcsolatos veszélyek

Ez az információ megértést nyújthat a drónhasználattal kapcsolatos különböző veszélyekről, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy megalapozott döntéseket hozzanak a drónok üzemeltetésével kapcsolatban, és prioritásként kezeljék a biztonságot.

Fizikai veszélyek:

- Veszélyes légcsavarok és motorok
- Akkumulátorral kapcsolatos veszélyek
- A hasznos teher veszélyei

Környezeti veszélyek:

- Időjárási körülmények és a repülési teljesítményre gyakorolt hatások
- Interferencia más légi járművekkel
- Akadályok elkerülése és ütközési kockázatok
- Vadon élő állatok veszélyei
- Adatvédelmi és biztonsági kockázatok

Üzemeltetési veszélyek:

- Felhasználói hiba és a képzés hiánya
- Nem megfelelő repüléstervezés és felkészülés
- A drón működési hatótávolságán túli repülés
- Az irányítás vagy a drónnal való kommunikáció elvesztése

Szabályozási veszélyek:

- A drónok használatára vonatkozó korlátozások bizonyos területeken és légtérben.
- Polgári jogi és büntetőjogi szankciók a szabályok be nem tartása esetén.



2.2 A dokkoló használatával kapcsolatos veszélyek

Ez az információ megértést nyújthat a dokkoló használatával kapcsolatos különböző veszélyekről, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy megalapozott döntéseket hozzanak a drónok üzemeltetésével kapcsolatban, és prioritásként kezeljék a biztonságot.

Fizikai veszélyek:

- Akkumulátorral kapcsolatos veszélyek
- Ajtó mozgásával kapcsolatos veszélyek

Környezeti veszélyek:

- Időjárási körülmények / A repülésindítás biztonságára gyakorolt hatások
- Vadon élő állatok veszélyei
- Adatvédelmi és biztonsági kockázatok

Üzemeltetési veszélyek:

- Felhasználói hiba és a képzés hiánya
- Nem megfelelő repüléstervezés és felkészülés
- Az irányítás vagy a drónnal való kommunikáció elvesztése
- Gyenge internetlefedettség

Szabályozási veszélyek:

- A drónok használatára vonatkozó korlátozások bizonyos területeken és légtérben.
- Polgári jogi és büntetőjogi szankciók a szabályok be nem tartása esetén.

2.3 Vészhelyzeti eljárások



Fontos, hogy a biztonságos és hatékony vészhelyzeti eljárások biztosítása érdekében gondosan kövesse a gyártó utasításait és iránymutatásait

1. Tervezen előre: A repülés előtt ismerkedjen meg a vészhelyzeti eljárásokkal, és rendelkezzen egy tervvel vészhelyzet esetére. Győződjön meg róla, hogy rendszeresen felülvizsgálja az eljárásokat, és szükség szerint frissítse azokat.
2. Határozza meg a vészleszállási zónákat: Győződjön meg róla, hogy azonosítja a drón vészhelyzet esetén történő leszállásához biztonságos területeket, például nyílt mezők vagy nagy parkolók. Kerülje a drón leszállását sűrűn lakott területeken, elektromos vezetékek közelében vagy vízfelületeken.
3. Ismerje a korlátokat: Ismerje az eszközök határait, például az akkumulátor élettartamát és a repülési időt, és legyen tisztában azzal, hogyan reagálhat különböző időjárási körülmények között.
4. Tartsa a látótávolságot: Lehetőleg tartsa a drónt látótávolságban, és mindig tartsa vele a vizuális kapcsolatot. Amennyiben ez nem lehetséges, minimalizálja azokat az időtartamokat, amíg a drón nincs látótávolságban és a fedélzeti kamera segítségével tájékozódjon. Amennyiben elveszíti a videós kapcsolatot, és az 5 másodpercen belül nem áll helyre, akkor nyomja meg a „Gyere Haza!” gombot.



5. Vész észlelése esetén három opciója van:
- Nyomja meg a „Gyere Haza!” gombot, ami automatikusan hazanavigálja a drónt.
 - „Gyere Haza!” parancs esetén a drón beállítástól függően adott magassáig (20-30 méter) emelkedik és onnan a kiindulási helyzetig vezet vissza, majd automatikusan leszáll. A kívánt magasság beállításához kérje a gyártó segítségét.
 - Realizálja a környezetet és ha úgy ítéli meg, hogy „Gyere Haza!” mód esetén ütközésveszély állna fent, akkor kapcsoljon kézi irányításra (5.b)



- Komoly veszély esetén nyomja meg a képernyő bal alsó sarkában található VÉSZ gombot és válasszon az alábbi két csúszka közül!
 - Alsó csúszka: Automatikus landolás aktuális pozícióban!
 - Felső csúszka: Motorok leállítása! (Csak indokolt, emberi épséget veszélyeztető helyzetben!)



- Tűzeset vagy dokkoló okozta személyi sérülés veszélye esetén:
 - Helyszíni jelenlét esetén: Nyomja meg a dokkolóállomás oldalán található Vészleállító gombot! (3.1.2 Fejezet) Húzza ki a dokkoló tápellátását!
 - Hívja a gyártó sürgősségi számát, hogy távolról áramtalanítsák az eszközt! (+36 70 333 5847)



6. Automatikus vészhelyzeti eljárások
 - a. Akkumulátor kapacitás
 - i. ~30% esetén automatikus hazanavigálás
 - ii. ~7% esetén automatikus Landolás
 - b. Kommunikációs kapcsolat elvesztése a földi irányító állomással
 - i. „Gyere Haza!” módba kapcsol a drón
 - c. Kommunikációs kapcsolat elvesztése a távoli géppel
 - i. „Gyere Haza!” módba kapcsol a drón
 - d. Kommunikációs kapcsolat elvesztése a távoli gép és a dokkoló melletti külső kamera között
 - i. „Gyere Haza!” módba kapcsol a drón
 - e. Rendszermeghibásodás
 - i. „Gyere Haza!” módba kapcsol a drón
 - ii. Súlyosabb esetben automatikus Landolást hajt végre
7. Reagáljon gyorsan: Vészhelyzet esetén gyorsan és nyugodtan reagáljon. Kövesse a vészhelyzeti eljárásokat és szakítsa meg a műveletet.
8. Jelentse az esetet: Vészhelyzet esetén jelentse az esetet a drón gyártójának. A gyártó azonnal kimegy felmérni a terepet és átvizsgálja a dokkolót és a drónt is. Ez az információ továbbá segíthet a jövőbeni biztonsági eljárások javításában és a hasonló incidensek jövőbeni megelőzésében. (support@athletedrones.com)



2.4 Működési környezet

Időjárás

- Működési hőmérséklet: -10 – 45 C°
- Maximális páratartalom: 100 %
- Maximális szélsősebesség: 35 km/h
- Csapadékviszonyok
 - Csapadékhullás esetén ne használja a dokkolóállomást és a drónt.
 - Korlátozott látási viszonyok esetén mérlegelje a biztonsági kockázat súlyosságát.

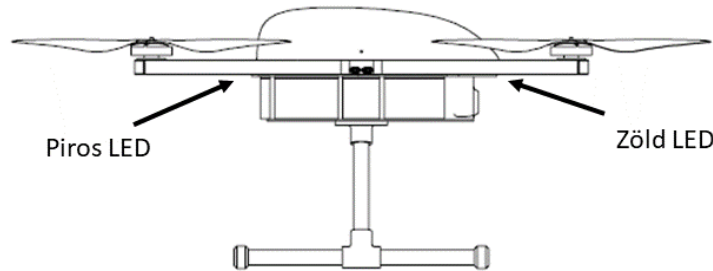


Terepviszonyok

- A dokkoló kihelyezéséhez telepítéskor mindig válasszon sima, egyenes és egyenletes felületet. (pl. beton, vagy felszállópálya)
- A fel- és leszállási pont körüli 5 méter sugarú kört hagyja szabadon. Az emberi jelenlét ebben a zónában felszállásnál és leszállásánál nem megengedett!
- Mérje fel a területet! Figyeljen oda, hogy ne tervezzen olyan küldetést, ahol a drón épületet keresztezne. Amennyiben ez mégis szükséges, győződjön meg róla, hogy a drón tervezett repülési magassága legalább 5 méterrel magasabb, mint az épület.
- Épületeket és elektromos vezetékeket ne közelítsen meg 5 méteren belül. emberek megközelítése esetén alkalmazza az 1-1 szabályt: Olyan messzire vezesse a drónt az emberektől vízszintes irányban, amilyen magasan van a drón. Kézi üzemmódban ez a távolság 5 méterre csökkenthető.

**Fényjelzések**

- Az optimális láthatóság érdekében ajánlott fényes nappal, köd és páramentes területen üzemeltetni a drónt. A drónt a dokkolóhoz kapcsolt küldő kamera segítségével tudja nyomon követni.
- A drón oldalán található zöld és piros villogó LED-ek egyértelműen jelzik a drón irányultságát és növelik a biztonságos látótávolságot. A zöld LED a drón orrát, a piros LED a drón hátulját jelzi.



(2.0)

**Szél**

- Vegye figyelembe az időjárás előrejelzésekben és a dokkolóhoz kapcsolt időjárásállomás által megadott szélesebesség értékeket.
- 35 km/h-nál nagyobb szélben ne használja a drónt.
- Nagyobb szélesebesség esetén a drón több elektromos energiát fogyaszt. Ezt vegye figyelembe a küldetés tervezése esetén és hagyjon biztonsági időt a drónnak a hazatérésre.

**Magasság**

- Maximális repülési magasság: 40 méter (Szoftveresen korlátozva). Megrendelői kérésre ez az érték változhat.

**Helyszín**

- Ajánlott működési területek: Minél nyitabb, jól belátható, fától és épületektől mentes területek.
- Mindig a műveleti engedélynek megfelelő területeken alkalmazza a drónt. A drón műveleti engedélyben meghatározott területeken kívüli alkalmazása büntetőjogi felelősséget vonhat maga után drónjogosítvány hiányában, amiért nem az üzemeltető, hanem a drónt kezelő személy a felelős.
- Repülőterek és más korlátozott légtér közelében ne reptesse a drónt, hacsak nincs rá külön engedélye.

2.5 Szabályozási követelmények**Általános hatályok:**

- A szabályozási követelményeket az EU 2019/947 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE szabályozza: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX:32018R1139>
- az EU szabályozási normája szerint a tagállamok az EU-s szabályoknál szigorúbb szabályokat hozhatnak, de azzal ellentéteseket nem, illetve azokat a rendelkezéseket, amelyek szerepelnek az EU szabályrendszerben, hazai jogszabályokban már nem kell megismételni. Ebből következik, hogy a magyar törvényeket és rendeleteket, valamint az EU által megfogalmazott szabályokat együttesen kell értelmezni.

**Az Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynökségének (EASA) előírásai Speciális kategóriájú műveletekre:**

- Üzembentartói nyilatkozat beadása kötelező az adott ország illetékes hatóságához, ha a végrehajtott művelet valamelyik esethez tartozik:
 - VLOS = A drón látható a pilóta számára a teljes művelet során.
 - BVLOS = A drón a művelet során nem mindig látható szemmel a pilóta számára.

#	UAS jellemző méret	repülés típusa	környezet	magasság
1	≤ 3 méter	VLOS	nem embertömeg felett	-
2	≤ 1 méter	VLOS	nem embertömeg felett	-
3	≤ 1 méter	BVLOS	ritkán lakott terület felett	-
4	≤ 3 méter	BVLOS	ellenőrzött terület felett	-
5	-	-	nem ellenőrzött légtér	< 120 méter AGL
6	-	-	ellenőrzött légtérben	< 120 méter AGL

A benyújtani szándékozott nyilatkozatnak tartalmaznia kell:

- az üzembentartó adminisztratív adatait,
- az operatív követelményeknek és standard forgatókönyvek valamelyikének való megfelelés igazolását,
- információt arról, hogy az üzembentartó rendelkezik – minden műveletet illetően – a megfelelő biztosításokkal,
- továbbá a kötelezettségvállalást arról, hogy eleget tesz:
 - a releváns kockázatcsökkentő intézkedéseknek,
 - a művelettel kapcsolatos utasításoknak,
 - a pilóta nélküli légi jármű kialakítására vonatkozó elvárásoknak,
 - és a műveletben résztvevő személyek
 - kompetenciáira vonatkozó elvárásoknak.
- A drónok üzemeltetéséhez műveleti engedély vagy könnyű UAS üzembentartói tanúsítvány (LUC) szükséges. A Művelet engedélynek tartalmazni kell a következő elemeket:
 - tagállami szinten elfogadott kockázatértékelés,
 - kockázatcsökkentő intézkedések listája és bemutatása,
 - üzembentartó nyilvántartási száma és neve,
 - nyilatkozat a megfelelő biztosítás meglétéről,
 - illetve a műveleti kockázat függvényében a felhasználói kézikönyv

Az engedélyt a beadott dokumentumok és az igénybe venni szándékozott légterek alapján az illetékes hatóság állítja ki, figyelembe véve például azt is, ha a művelet ellenőrzött légtérben valósul meg, akkor az előírt koordinációra vonatkozó eljárásoknak (pl. kommunikációs) is meg kell felelni. Abban az esetben adhatják ki a műveleti engedélyt, ha a kiértékelt kockázatelemzés és hozzá kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedéseket megfelelőnek találja. A kézhez kapott engedély nem ruházható át, annak érvényességét a hatóság határozza meg és tünteti fel magában az engedélyben. Az engedély akár határozatlan időre is szólhat, pontosabban mindaddig érvényes, amíg az üzembentartó megfelel a műveleti engedélyben és jogszabályban foglaltaknak.

- A drónok alkalmazási korlátait az üzembentartó műveleti engedély szabja meg. A megfelelő engedélyekkel összhangban a pilótáknak kompetencialapú képzésen kell részt venniük,



továbbá meg kell felelniük a műveleti engedélyhez, az adott standard forgatókönyvhöz és a könnyű UAS üzemeltetési tanúsítványhoz (a továbbiakban: LUC) rendelt kompetencia követelményeknek, valamint rendelkezniük kell az alábbi képességekkel: légiforgalmi kommunikáció lebonyolítása:

- az operatív eljárások alkalmazása és ismerete
- terhelésvezérlés
- helyzetismeret
- irányítás
- csapatmunka, önállóság,
- problémamegoldás és döntéshozatal,
- feladatkoordináció vagy, ha szükséges annak átadása,
- illetve a pilóta nélküli légi jármű repülési útvonalának és automatizálásának kezelése

Nemzeti szabályozások:



- A drónok üzemeltetésére vonatkozó egyedi korlátozások és követelmények különbözhetnek az egyes uniós országokban. Kérjük tájékozódjon az adott országban érvényes szabályokról és korlátozásokról.
- A drón használatát az üzemeltető műveleti engedélye szabályozza.
- A Magyarországon hatályos jogszabályok: 38/2021. (II. 2.) Korm. rendelet a pilóta nélküli állami légi járművek repüléséről: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A2100038.KOR>
- A helyi hatóságok elérhetőségei a nemzeti szabályozásokkal kapcsolatos további információkért:

Magyar Közlekedési Hatóság, Légügyi Felügyeleti Hatósági Főosztály

Pilóta Nélküli Légi Jármű Osztály

Ügyfélszolgálat helye és telefonszáma: 2220 Vecsés, Lincoln út 1. Quadrum Irodaház fsz./ +36 (1) 273-5525 és +36 (1) 373-1432

Ügyfélfogadási idő: Hétfő, Szerda, Péntek: 9:00-12:00; Kedd, Csütörtök: 12:00-15:00

Székhely: 2220 Vecsés, Lincoln út 1. Quadrum Irodaház

Postacím: 1440 Budapest, Pf.: 1.

Telefonszám: +36 (1) 273-5525 és +36 (1) 373-1432

E-mail cím: caa@tim.gov.hu, lfhf@tim.gov.hu

Hivatali kapu: ITMLFHF, KRID: 463099148

Drónok besorolása:

- A drón nem tartozik az Európai Unió nyílt kategóriájú besorolások közé, azonban a CE jelzésekben előírt műszaki követelményeknek maradéktalanul megfelel.
- A drónt és a dokkolót kizárólag speciális műveleti kategóriában alkalmazhatja (műveleti engedély vagy könnyű UAS üzemeltetési tanúsítvány (LUC)). Lakott területen vagy egyéb civilek számára elérhető területen az alkalmazás tilos.

Üzemeltetői felelősség:

- A drónok üzemeltetőinek felelőssége az uniós és országspecifikus előírások betartása.
- A szabályok be nem tartása pénzügyi és jogi szankciókkal járhatnak, az adott országban hatályos jogszabályok alapján.



2.6 Az akkumulátor kezelése és ártalmatlanítása

Fontos, hogy a drónok akkumulátorait megfelelően kezelje és ártalmatlanítsa a lehetséges veszélyek elkerülése és a környezet védelme érdekében. (3.4 fejezet)

A drón és a dokkoló akkumulátorait csak a gyártó által megfelelő képzésben részesített egyének cserélhetik ki!

Akkumulátor kezelése: (3.4 fejezet)

- A drón akkumulátorainak megfelelő tárolása és kezelése a sérülések elkerülése érdekében elengedhetetlen.
- Az akkumulátorok megfelelő szállítására vonatkozó ajánlások betartása, beleértve a címkézést és a csomagolást.
- Az akkumulátorok állapotának ellenőrzésére vonatkozó iránymutatásokat, például a sérülés vagy duzzanat jeleinek megállapítása.
- Az akkumulátorok cseréjére vonatkozó kötelező eljárásokat tartsa be!

Az akkumulátorok ártalmatlanítása: (3.4.5 fejezet)

- Az akkumulátorok veszélyes hulladéknak számítanak, ezért sose dobja ki őket a szemetesbe. Az ártalmatlanítás megfelelő módjait a 3.4.5 fejezetben olvashatja.

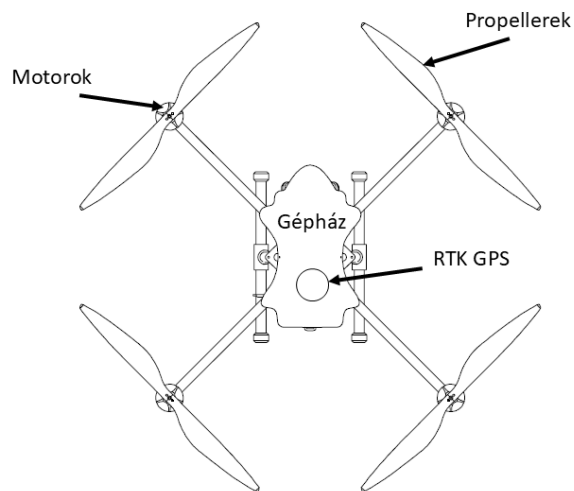


3. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

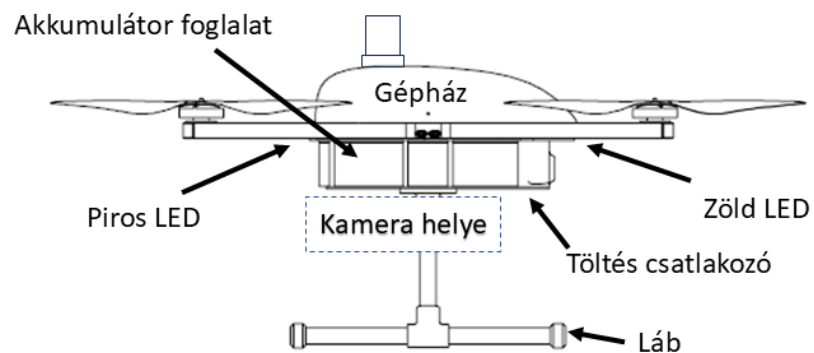
3.1 Termék és összetevői

3.1.1 Drón

Felülnézet (2.1 D)



Oldalnézet





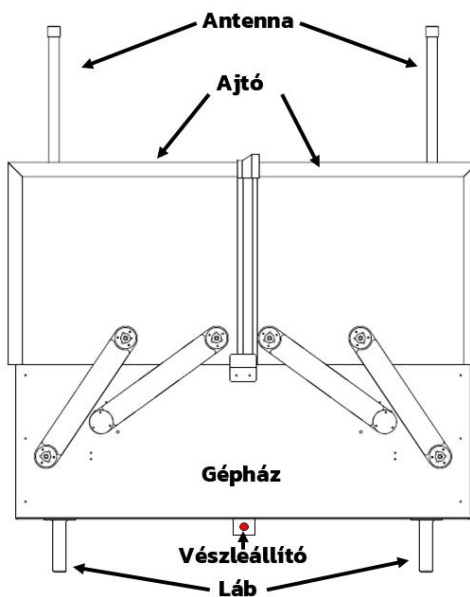
Kamera rendszer



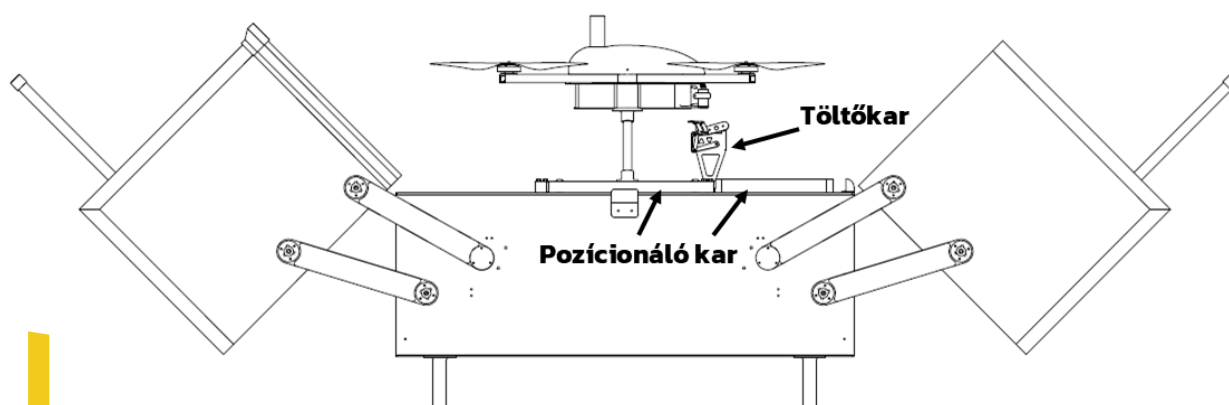


3.1.2 Dokkoló állomás

Oldalnézet becsukva

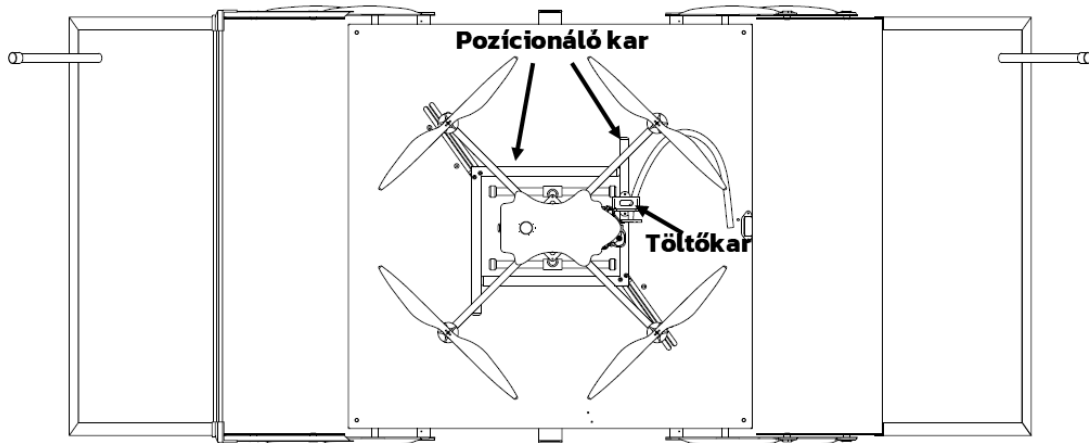


Oldalnézet kinyitva





Felülnézet kinyitva



Külső kamera és időjárás állomás





Vezérlőfelület elérése távoli asztról

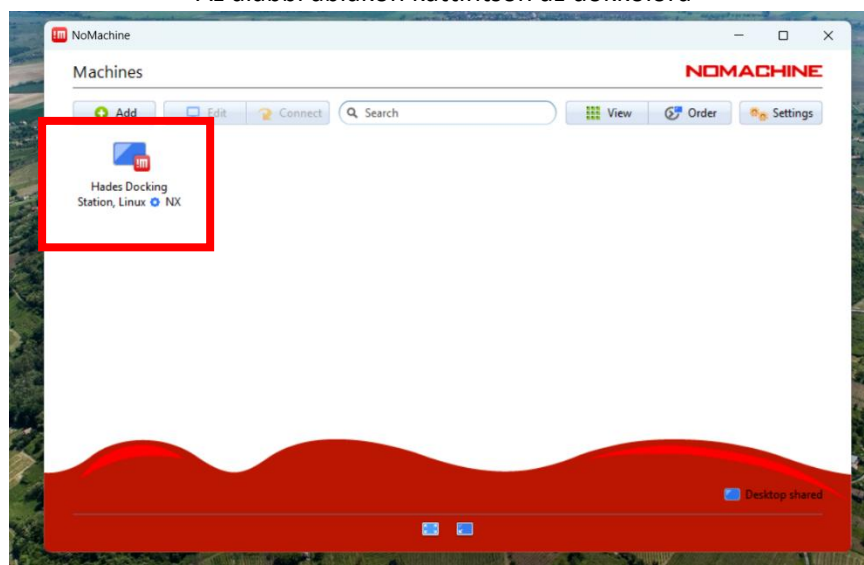


A dokkolóállomás elérése titkosított csatornán folyik, ezért az elérése csak úgy lehetséges, hogyha telepítés során az ön számítógépét szakszerű beavatkozásokat eszközölt a gyártó vagy az általa jóváhagyott partner. Amennyiben nem tud csatlakozni a dokkoló állomáshoz keresse fel cégünket vagy dedikált szervízpartnerét.

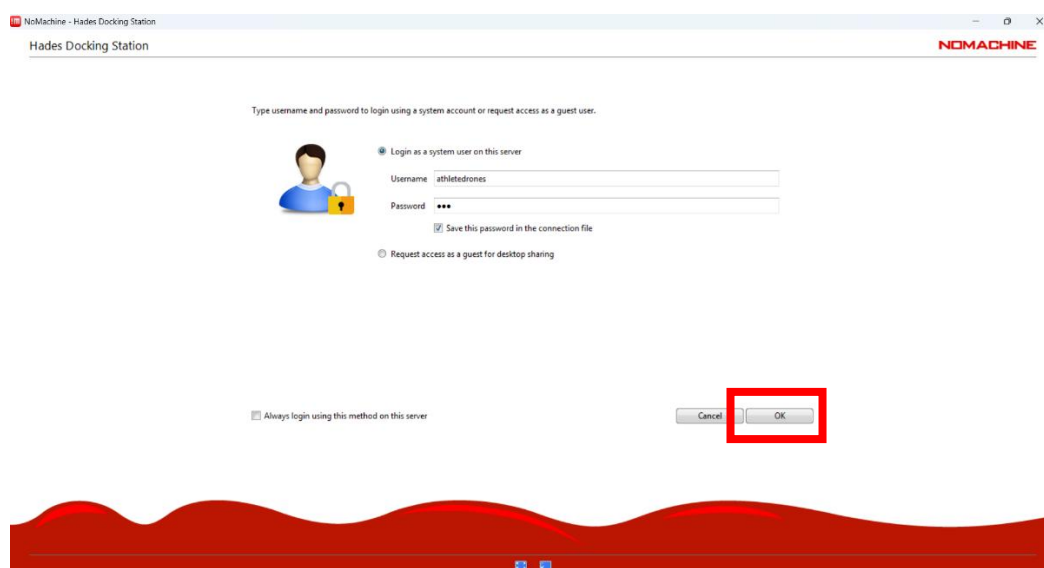
Nyissa meg a No Machine parancsikont a gépén



Az alábbi ablakon kattintson az dokkolóra



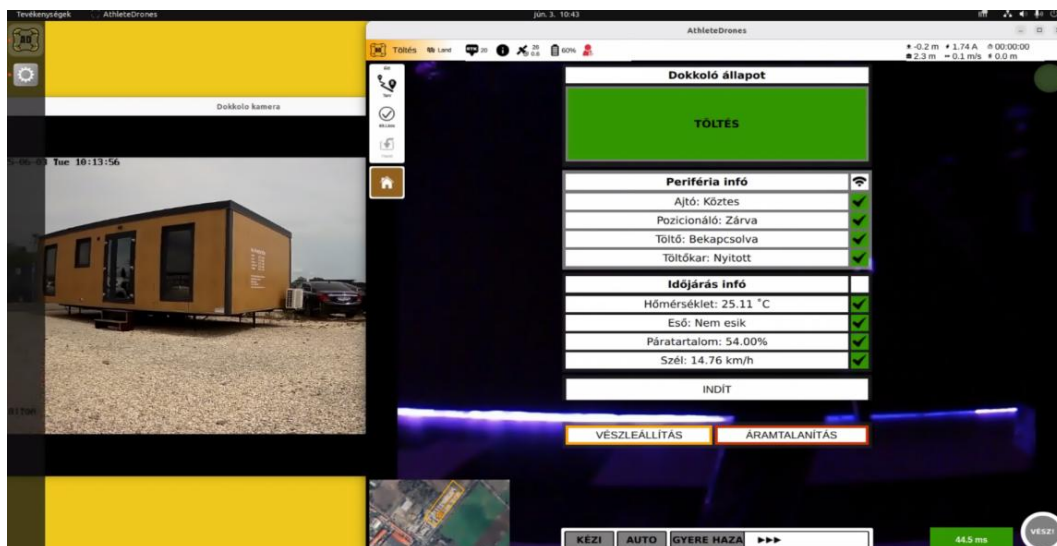
Az alábbi ablakon kattintson az OK Gombra



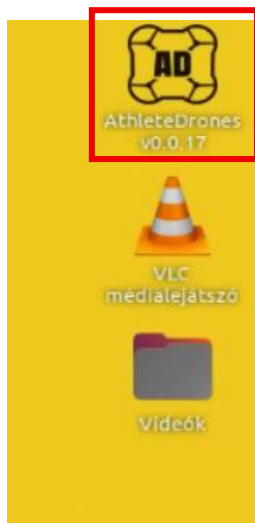


Kezelőszoftver távoli asztalon

- Automatikusan elindul

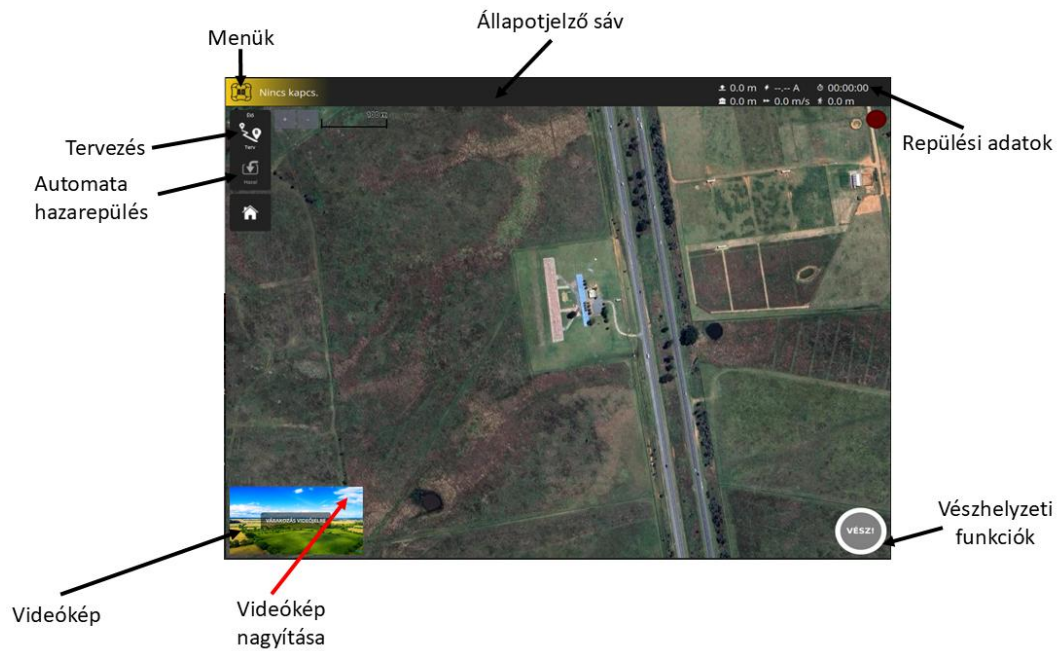


- Ha nem indult el az AthleteDrones alkalmazás automatikusan, akkor indítsuk el a jobb felső sarokban

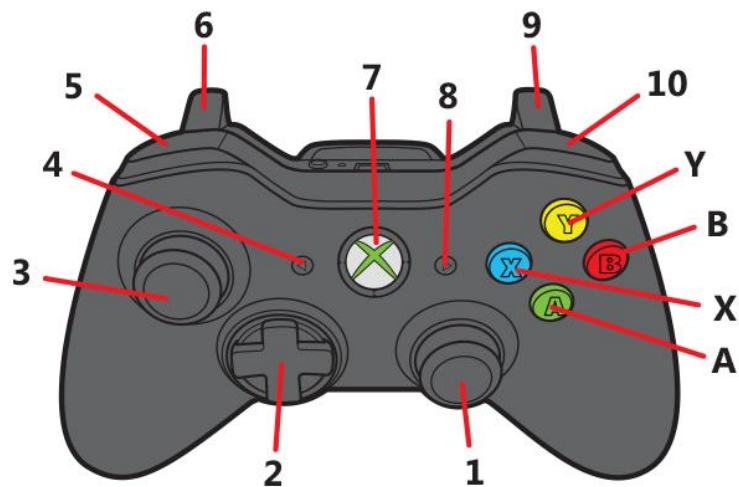




Vezérlőfelület



Kézi kontrolller

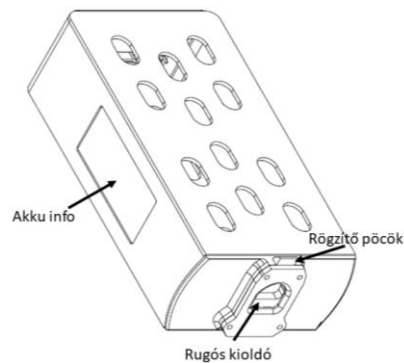


Gomb	Funkció	Gomb	Funkció
1	Joystick 1 (drón vízszintes tengely)	8	Videófelvétel On/Off
2	Joystick 3 (kamera mozgatása)	9	-
3	Joystick 2 (drón függőleges tengely)	10	Kamera Zoom In
4	Hőkamerakép váltás	X	Kézi repülési mód
5	Kamera Zoom Out	A	AUTO repülési mód
6	-	B	Gyere Haza! mód
7	Hőkamera Zoom IN	Y	Kamera Centerezés



Akkumulátor

Akkumulátorpakk

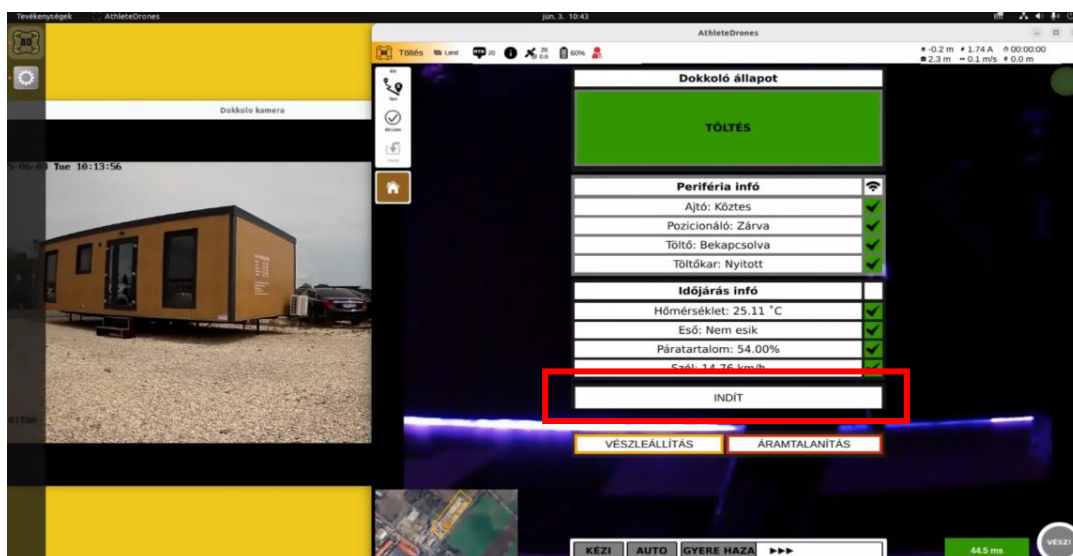


3.2 Drónvezérlés és navigáció



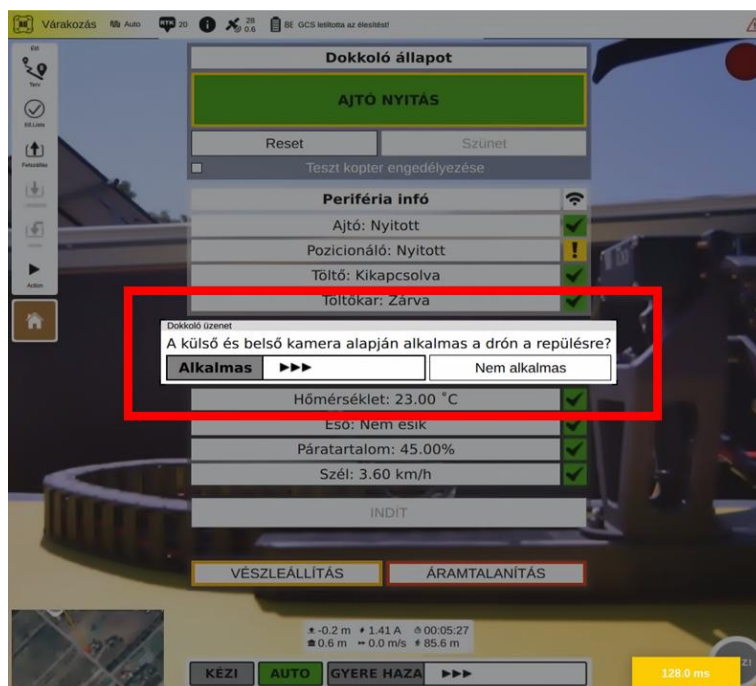
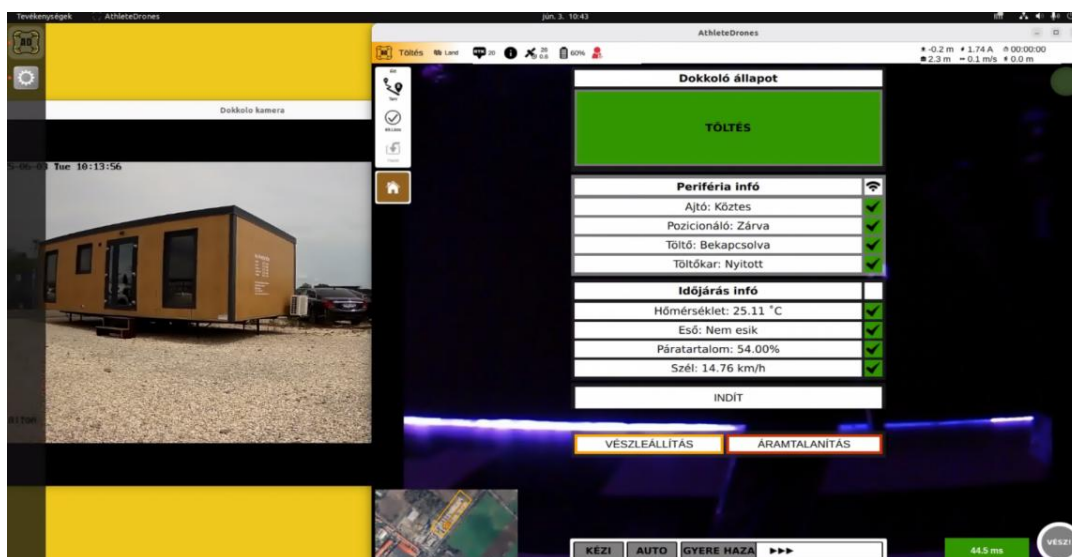
3.2.1 Művelet indításának feltételei

Művelet csak akkor indítható, hogyha mind a drón és mind a dokkolóállomás összes belső és külső eleme egészséges állapotban van. Ennek jelentős részéről a belső ellenőrzőrendszer gondoskodik és a rendszer csak akkor engedélyez műveleteket, hogyha ezek a feltételek teljesülnek. Azonban bizonyos alkatrészekről, mint a propeller mechanikai épsége csak vizuálisan szerezhethünk információt. Ezért napi egyszer szükséges elvégezni a dokkolóba épített automatikus ellenőrzést a külső és belső kamerákkal. (3.6.3 fejezet) **A dokkoló megfelelő épségi állapotának jóváhagyása a videóképek alapján a felhasználó felelőssége!**



**Művelet indítása / motorok élesítése**

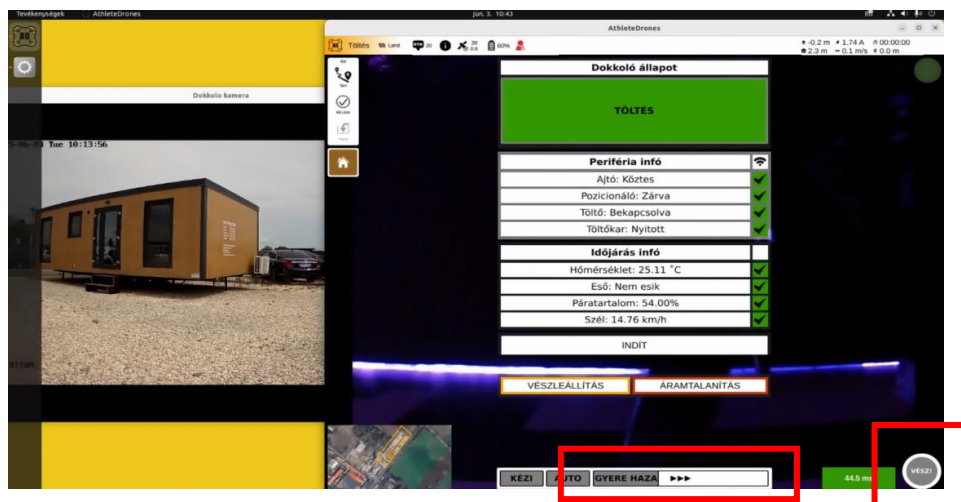
Automatikus indítással tudja élesíteni a motorokat és csak akkor, hogyha van tervezett művelet a drónon. Kézi paranccsal nem lehetséges. Ennek előfeltétele, hogy a drón és a dokkoló belső ellenőrzése után engedélyt adjon a rendszernek a felszállásra. Ezt az engedélyt két körös eljárásban ellenőrizheti. A drón oldaláról a szoftveren található zöld sáv jelzi a bal felső sarokban (3.2.2 fejezet), hogy minden rendben, míg a dokkoló oldaláról a dokkoló állapotjelzéseit tartalmazó felületen bizonyosodhat meg. A drón megfelelő állapotáról vizuálisan is meg kell győződnie a külső kamera segítségével és engedélyt kell adni a felszállásra.

Dokkoló rendben

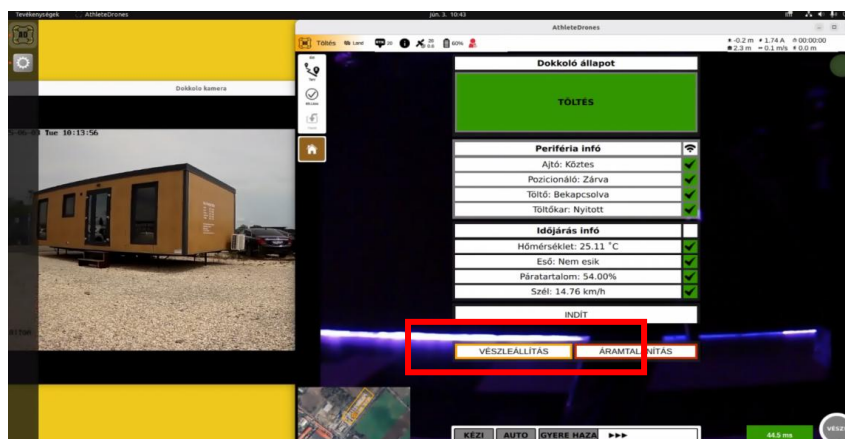


Leállítás

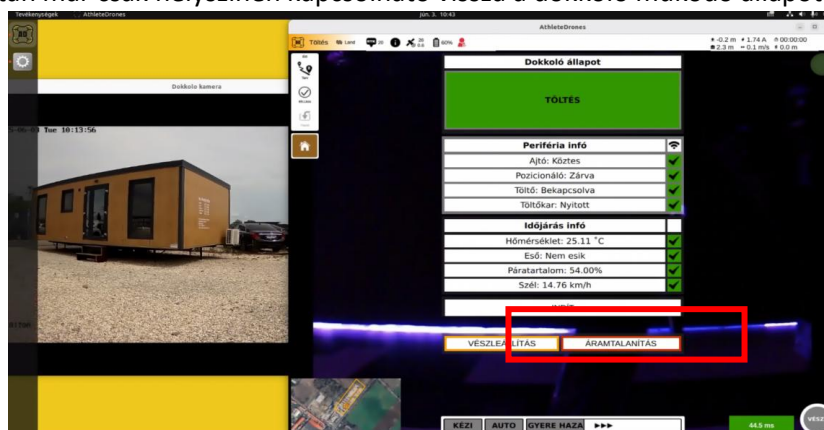
A művelet leállítása általában automatikusan történik és akkor, hogyha a rendszer érzékelte a landolást. Repülés közben, ha szeretné leállítani a műveletet, Gyere Haza Gombot csúsztassa el jobbra! Amennyiben veszélyt érzékel és nincs lehetőség a drónnak visszatérnie a dokkolóba, akkor nyomja meg VÉSZ gombot és húzza el a landolás opciót vagy kritikus esetben a motor leállítása opciót (2.3 fejezet).



A dokkoló mozgó funkcióit a „Vészleállítás” gombbal lehetséges leállítani. Ennek újbóli megnyomása újra áramot ad a mozgó részekre.



A dokkoló tűz esetén teljesen áramtalanítható, ezt azonban csak nagyon indokolt esetben nyomja meg, mivel ezután már csak helyszínen kapcsolható vissza a dokkoló működő állapotba.

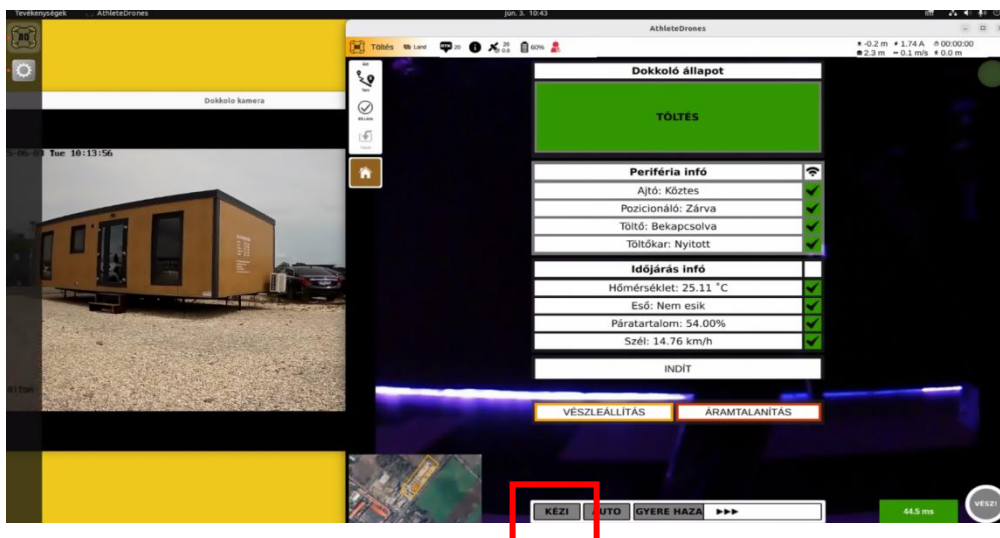




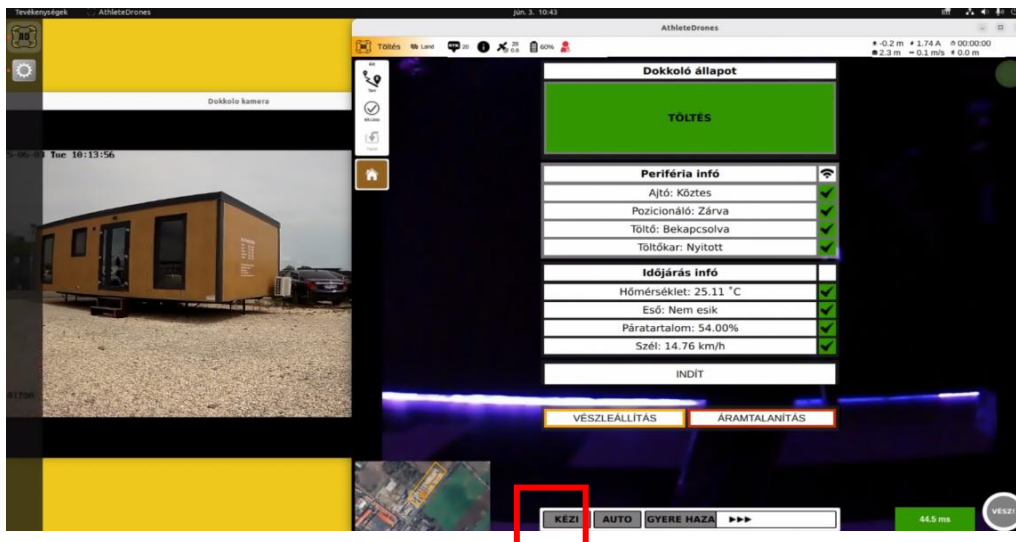
A drón vezérlése

A drón kizárólag a dokkolóállomás vezérlő szoftverével irányítható. A vezérlőfelületről részletesen a 3.2.2-es fejezetben olvashat. A drón az esetek nagy részében automatikus műveleteket végez. Fel és leszállásra a dokkolóból vagy a dokkolóba csak automata módban van lehetőség.

Lehetséges kézi irányításra kapcsolni automata művelet közben, hogy jobban megfigyeljük az adott területet vagy abban az esetben, hogyha valamilyen esemény ezt indokolja (balesetveszély, környezet megváltozása stb.) Ezt a képen látható gombra kattintva tudja megtenni. Ekkor a drón szünetelteti a műveletet és automatikusan megáll az adott pozícióban lebegve, amíg más parancsot nem kap mindaddig.



A gomb megnyomása után a drón egyben helyben fog lebegni. Amennyiben vissza akar térni az automata művelethez meg kell nyomnia az AUTO gombot.



Amennyiben Kézi üzemmódban szeretné a drónt navigálni azt a dokkolóhoz adott joystickal teheti meg.

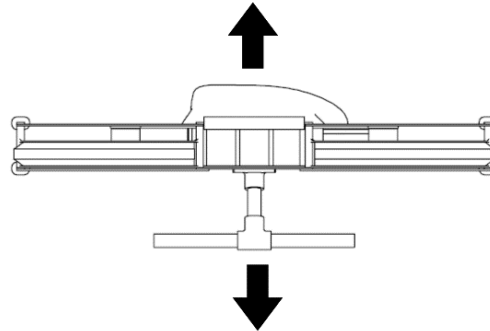


Felhívjuk a felhasználó figyelmét, hogy a függőleges tengely körüli forgáson kívül minden egyéb műveletet rendkívüli körültekintéssel végezzen! Le, fel, oldalra és hátra irányuló mozgásokat csak kitérő manőverek esetén végezzen!

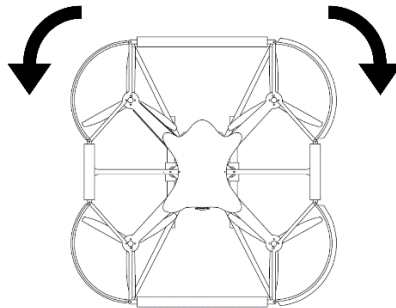


Joystick

A függőleges irányú emelkedését a bal oldali Joystickkel tudjuk változtatni. A kar felfelé tolásával a drón magasságának növelését, a lefelé húzásával a csökkentését érhetjük el repülés közben.



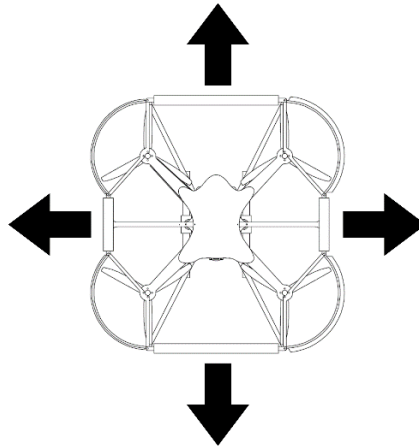
A bal oldali Joystick karjának jobbra vagy balra húzásával a drón függőleges tengely körüli forgását idézhetjük elő, értelem szerint jobb vagy bal irányban.



A fenti mozgásokat a kiadott kézi kontroller bal joystick-jának mozgatásával érhetjük el:



A drón vízszintes irányú mozgását a jobb oldali Joystick-el lehetséges vezérelni (lenti ábra). A kar felfelé tolásával a drón orrának megfelelő irányban előre, a kar lefelé húzásával pedig hátrafele történő mozgását idézhetjük elő. A kar jobbra vagy balra tolásával a drón orrirányéhoz viszonyított jobbra vagy balra történő mozgást valósíthatjuk meg.



A fenti mozgásokat a kiadott kézi kontroller jobb joystick-jának mozgatásával érhetjük el vagy pedig az egérrel a virtuális joystickon:



Kézi kontroller egyéb funkciói

A drónvezérléshez biztosított kontroller gombjai további gyorsfunkciókat látnak el, amelyek megkönnyítik a drónműveletek végzését.

Jobb hátsó felső és alsó ravasz -Nappali kamera Zoom Ki/Be; Bal hátsó felső ravasz- Hőkamera Zoom

Repülési módok

X- Kézi; A – Auto; O – Gyere haza!





Kamera mozgatása



Kamera centerezése



Videófelvétel indítása/leállítása



Hőkamerakép váltása



Biztonsági funkciók

Automatikus vészhelyzeti eljárások

- a. Akkumulátor kapacitás
 - i. ~30% esetén automatikus hazanavigálás
 - ii. ~7% esetén automatikus Landolás
- b. Kommunikációs kapcsolat elvesztése a földi irányító állomással
 - i. „Gyere Haza!” módba kapcsol a drón
- c. Rendszermeghibásodás
 - i. „Gyere Haza!” módba kapcsol a drón
 - ii. Súlyosabb esetben automatikus Landolást hajt végre

Vész észlelése esetén két további manuális opciója van: Lásd 2.3 Fejezet



3.2.2 Szoftver és navigációs rendszer

3.2.2.1 Navigációs rendszer

A drón stabil irányíthatóságát és az előre programozott útvonalak befutásának képességét a navigációs rendszerének köszönheti. A navigációs rendszer tartalmazza a drónban lévő gyorsulásérzékelőket, az iránytűt, az RTK GPS-t és egyéb segédszenzorokat.

Ezeknek a működését és a drón irányításának stabilizálását a drónon lévő „firmware” szoftver vezérli. E „firmware” frissítését kizárólag a gyártó végezheti el a karbantartási munkákon keresztül. A biztonságos működéshez elengedhetetlen, hogy a navigációs rendszer minden eleme megfelelően működjön. A navigációs rendszer elemeinek állapotáról a földi irányítóállomás szoftverben (GCS) kaphat információkat.

A dokkoló biztonságos távoli asztalos vezérléséhez stabil internetkapcsolat szükséges! **Ezért kifejezetten csak vezetékes internettel vagy a gyártó által külön jóváhagyott vezeték nélküli internetes infrastruktúrával szabad használni!** A dokkoló nagy hatótávolságú rádiós adóvevővel rendelkezik (~30 km), ami a drón teljes mozgástartományát lefedi.

3.2.2.2 Szoftver

A drónt és a dokkolót a távoli asztalon lévő, „Athlete Drones” nevezetű, nyílt forráskódú alkalmazással lehetséges vezérelni. A szoftver földi irányítóállomásként (GCS) funkcionál, azaz a repülés alatt végig követhető annak pozíciója és a drón által felvett kamerakép is. Emellett a drón és a dokkolóállomás vezérléséhez szükséges kritikus információk is megfigyelhetők a felületen. Itt



végezhetőek el az automatikus műveletek tervezései és egyéb drónműveleteket érintő paraméterek is változtathatóak. A következő ábrákon bemutatjuk a GCS szoftver részleteit.

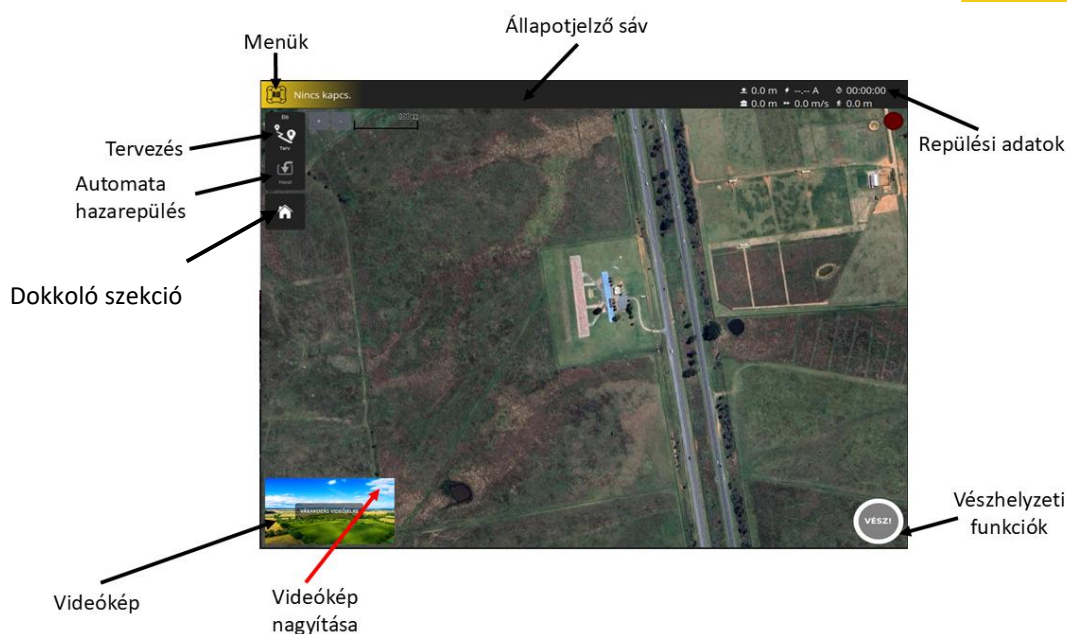
Kétrétegű jogosultsági rendszer

A szoftverben kétféle módban, felhasználói és admin mód.

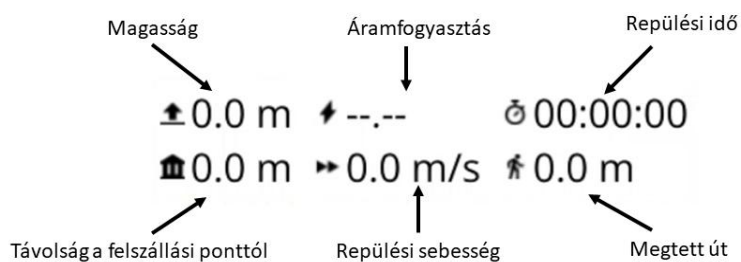
Felhasználói mód: A felhasználói mód úgy lett megtervezve, hogy a szakavatott dróntelepítés után a lehető legegyszerűbb és legbiztonságosabb módon lehessen automatikus műveleteket végezni

Admin mód: Lehetőség van a drón és a dokkoló működési és műveleti paramétereit megváltoztatni, valamint extra beállításokat is találhatunk. **Figyelem! Bizonyos változások veszélyeztetik a biztonságos drónműveleteket. Ezen módban történő változtatásokért a felhasználó egyénileg felelős.**

Szoftver felülete telemetria kapcsolat nélkül



Repülési adatok





Dokkoló szekció

Dokkoló állapotjelző sáv

Alegységek állapotai

Művelet indítása gomb

Külső kamera képe

Belső kamera / Drón képe

Időjárás állomás adatai

Vészleállítások

Készletteljes jelző

Dokkoló állapot	
TÖLTÉS	
Periféria infó	
Ajtó: Köttes	✓
Pozicionáló: Zárva	✓
Töltő: Bekapcsolva	✓
Töltőkar: Nyitott	✓
Időjárás infó	
Hőmérséklet: 25.11 °C	✓
Eső: Nem esik	✓
Páratartalom: 54.00%	✓
Szél: 14.76 km/h	✓
INDÍT	
VESZLEÁLLÍTÁS	ÁRAMTALANÍTÁS

KEZI AUTO GYERE HAZA >>>

44.5 ms

YESZ!

Dokkoló tölti a drónt

Dokkoló állapot	
TÖLTÉS	
Periféria infó	
Ajtó: Köttes	✓
Pozicionáló: Zárva	✓
Töltő: Bekapcsolva	✓
Töltőkar: Nyitott	✓
Időjárás infó	
Hőmérséklet: 25.11 °C	✓
Eső: Nem esik	✓
Páratartalom: 54.00%	✓
Szél: 14.76 km/h	✓
INDÍT	
VESZLEÁLLÍTÁS	ÁRAMTALANÍTÁS

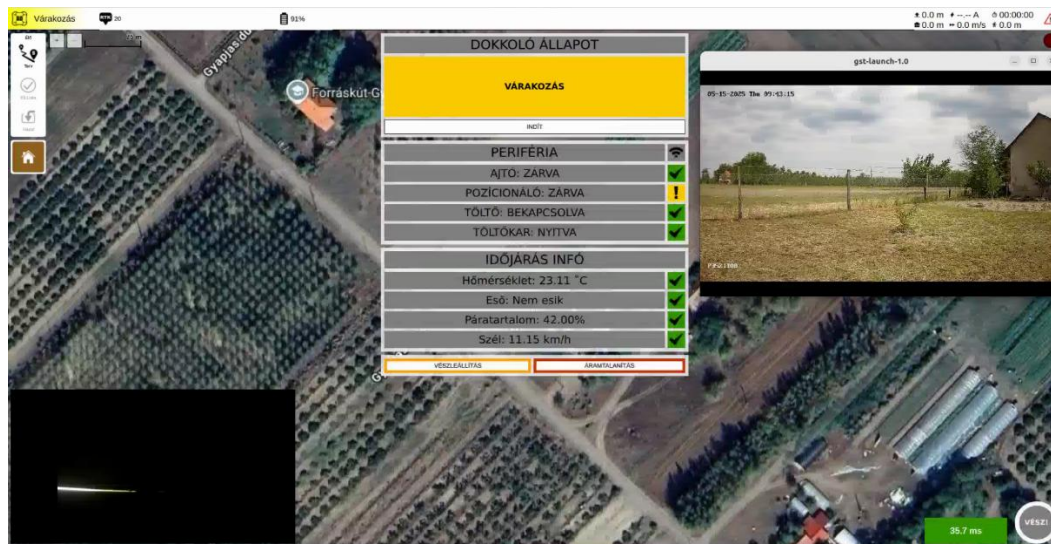
KEZI AUTO GYERE HAZA >>>

44.5 ms

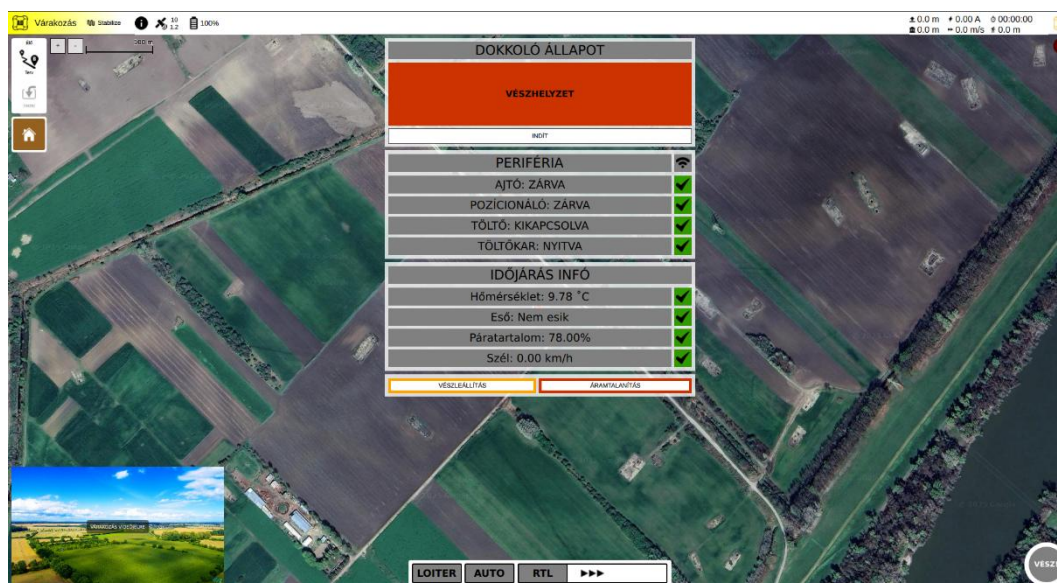
YESZ!



Dokkoló szekció részleges hibával / Drón még nincs kész a repülésre

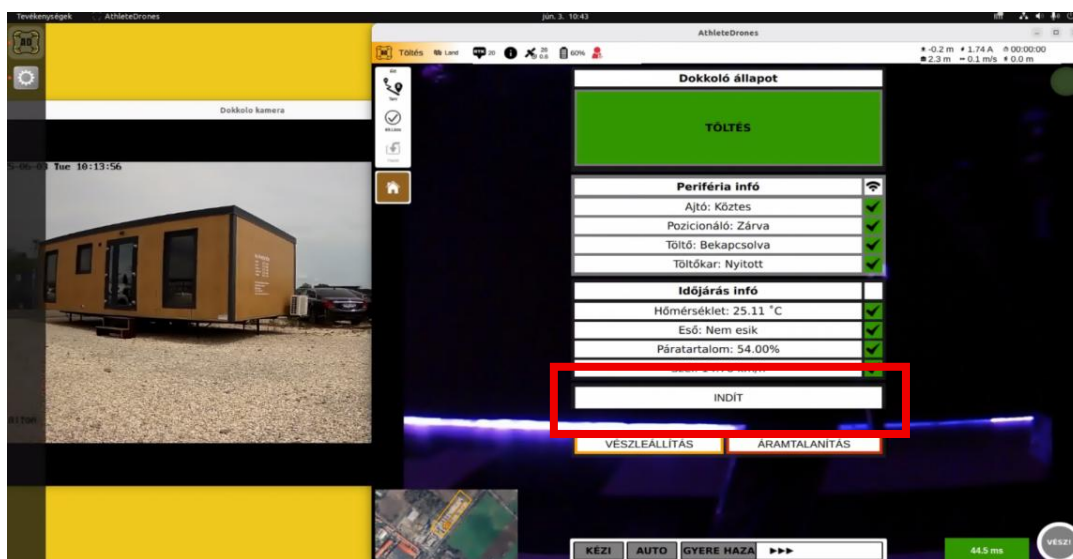


Dokkoló szekció vagy Drón vészhelyzeti állapotban

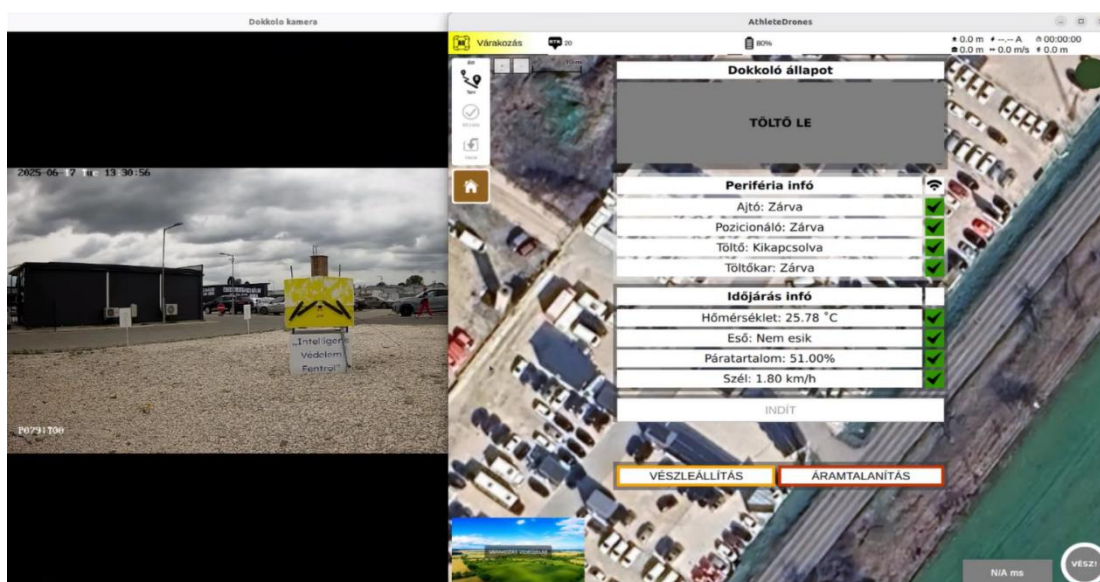




Művelet indítása

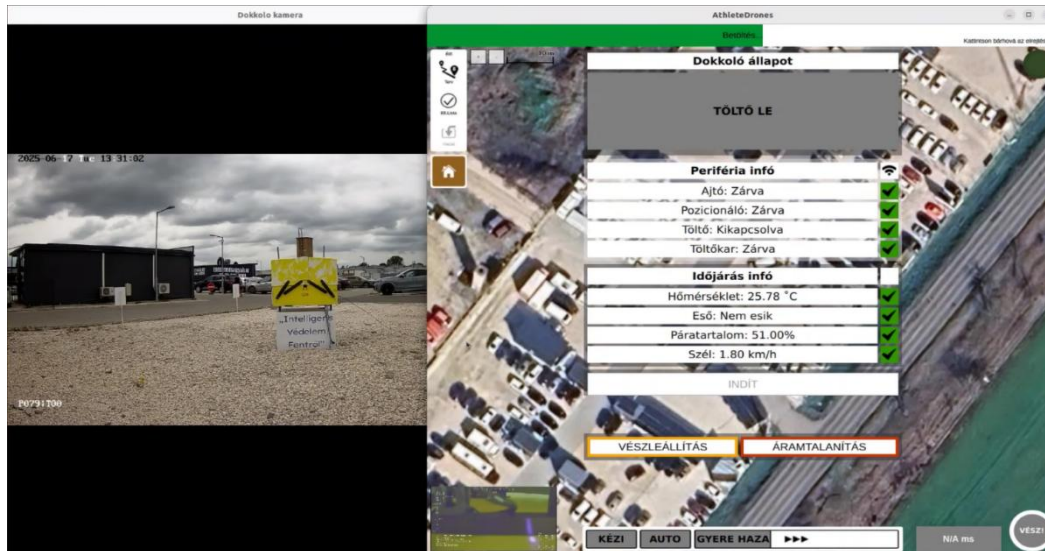


Dokkoló-szekció töltőkar lehúzásakor

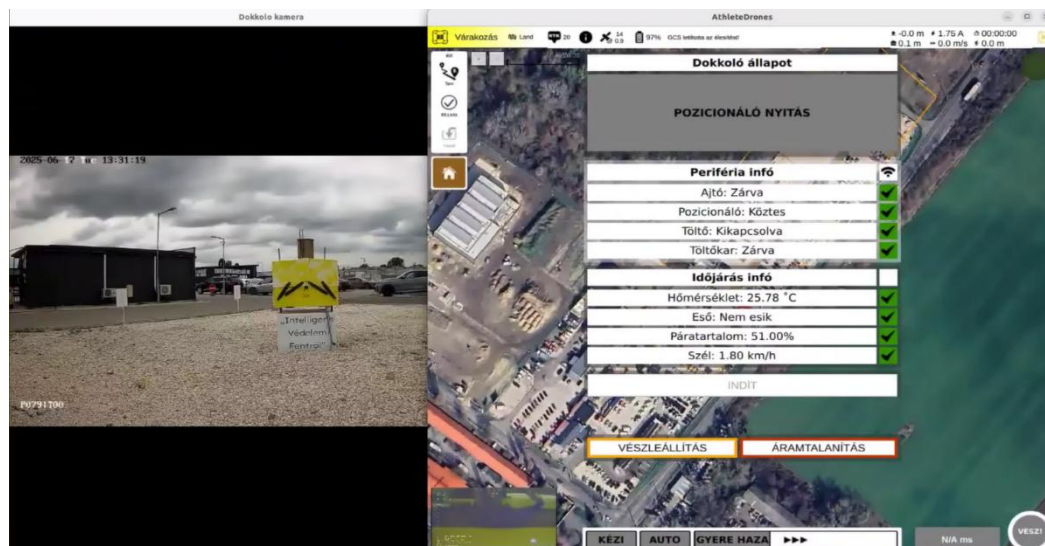




Dokkoló-szekció drónkapcsolat kialakításakor

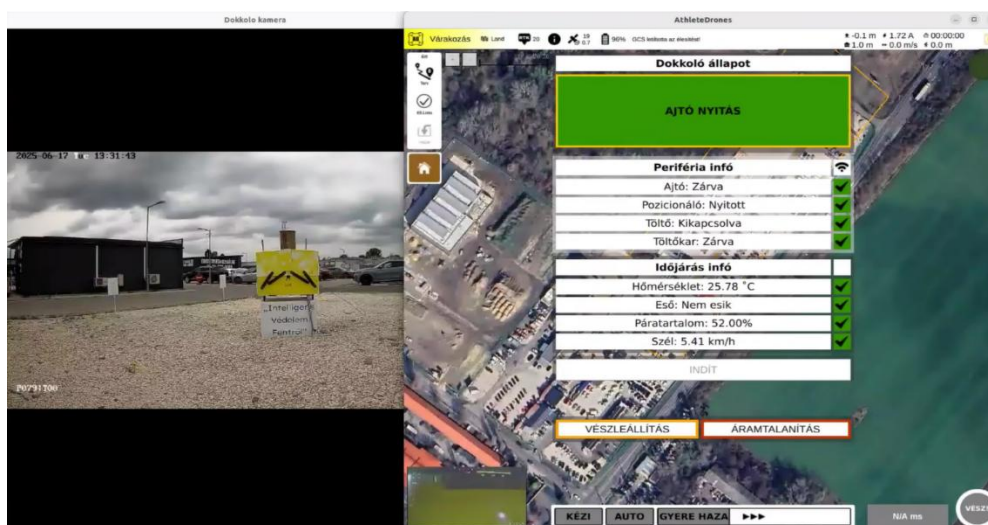


Dokkoló-szekció pozicionálókár nyitásakor

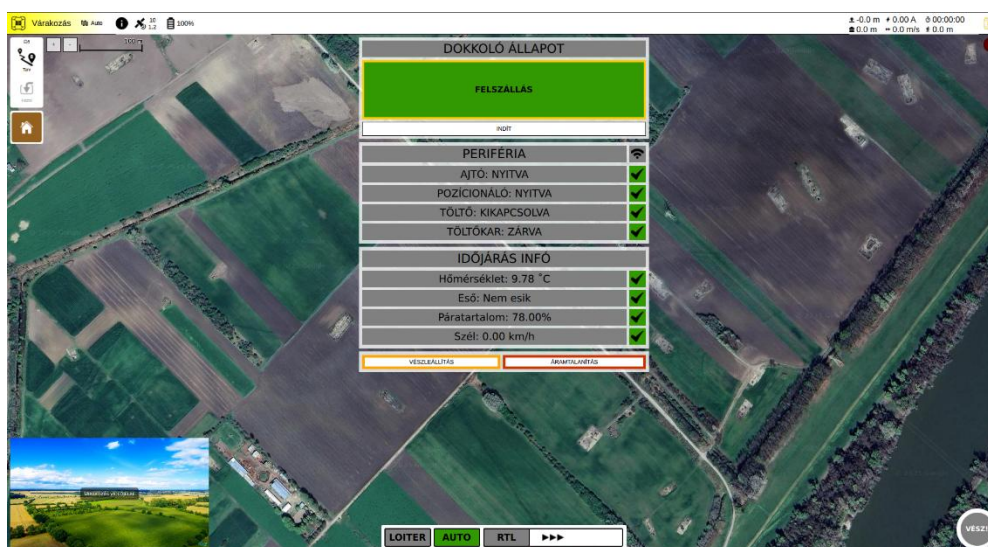




Dokkoló-szekció ajtó nyitása közben

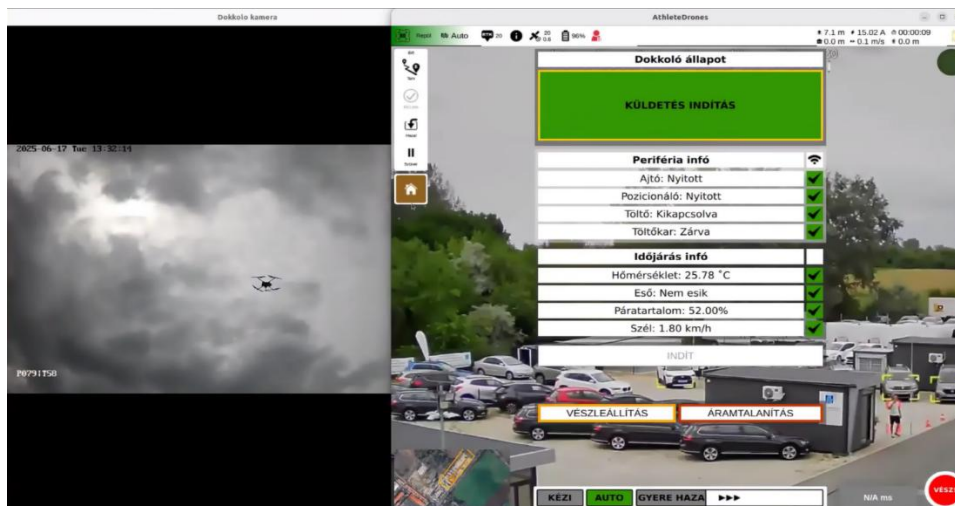


Dokkoló-szekció felszállás közben

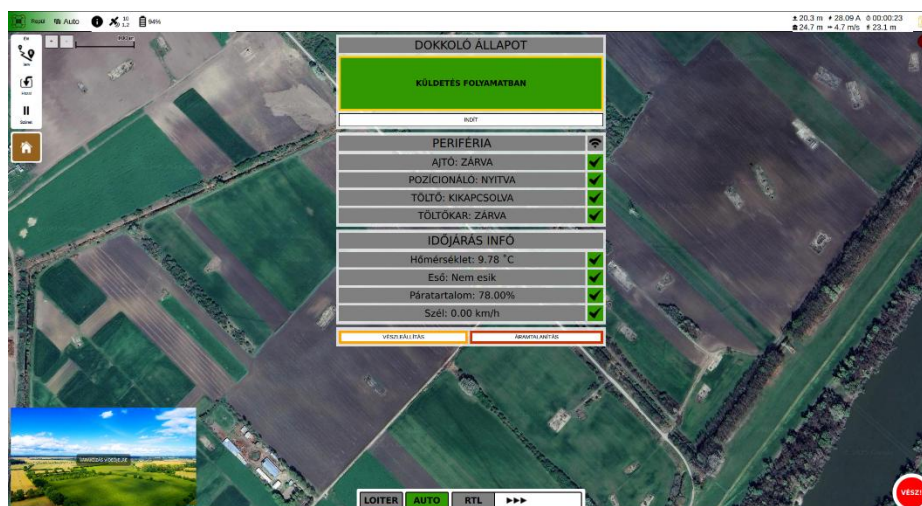




Dokkoló-szekció művelet indításakor (felszállás után)

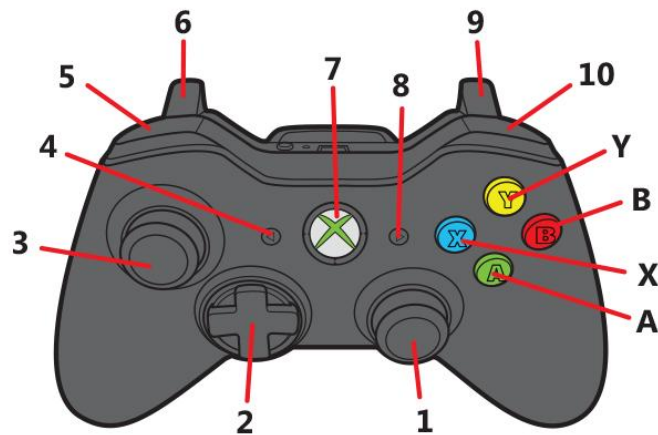


Dokkoló-szekció művelet közben





Drón irányítása kontrollerral



Gomb	Funkció	Gomb	Funkció
1	Joystick 1 (drón)	8	Videófelvétel On/Off
2	Joystick 3 (kamera mozgtaása)	9	-
3	Joystick 2 (drón)	10	Kamera Zoom In
4	Hőkamerakép váltás	X	Kézi repülési mód
5	Kamera Zoom Out	A	AUTO repülési mód
6	-	B	Gyere Haza! mód
7	Hőkamera Zoom IN	Y	Kamera Centerezés

Repülési mód változtatása művelet közben



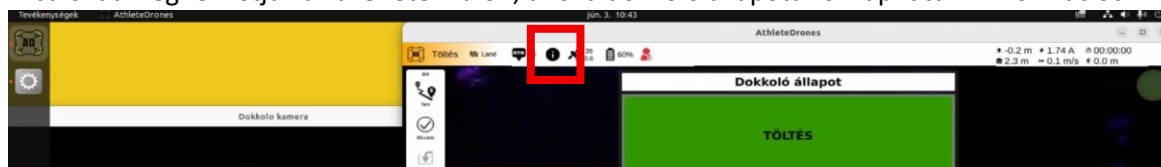


Művelet nem indítható

Amennyiben a művelet nem indítható, akkor a dokkoló valamilyen hibát észlel. Ekkor az indító gomb kiszürkül és nem lehetséges rányomni. Értesítse a gyártót vagy nyomjon admin-ban egy Reset gombot (lásd Admin funkciók lejjebb).



A hiba okát megnézhetjük az üzenetek fülön, ahol a dokkoló állapotairól kaphatunk információt



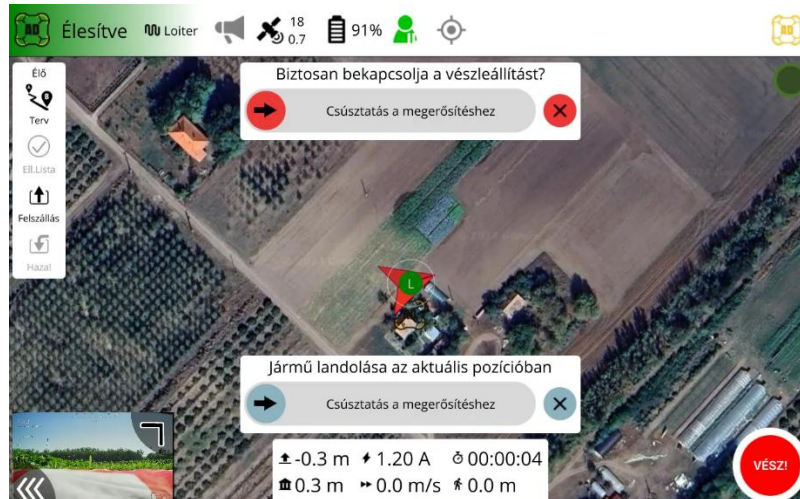
Amennyiben van drónkapcsolat, akkor az üzenetek fülön válthatunk a dokkoló és a drón információi között az üzenet ablak jobb felső sarkában lévő csereikonnal.



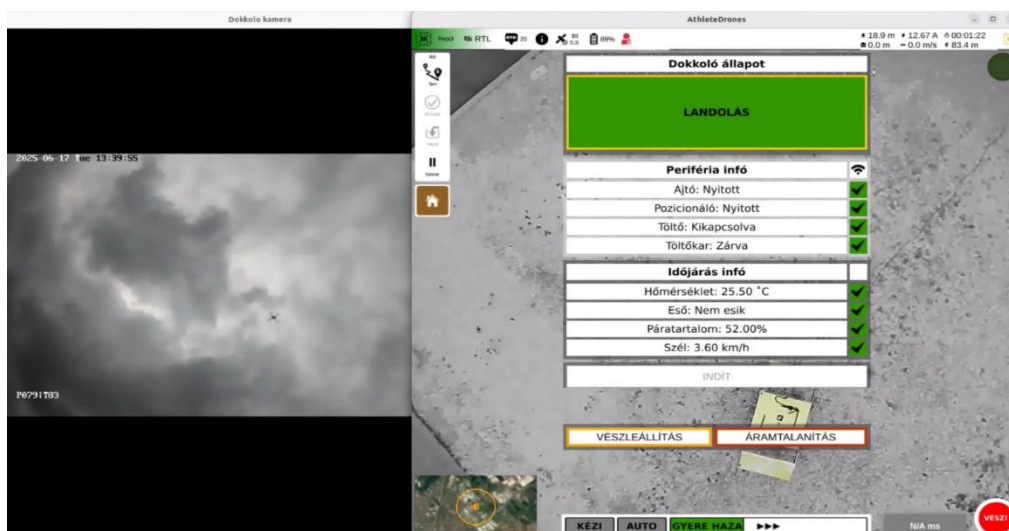
Vészleszállás kezdeményezése

Komoly veszély esetén nyomja meg a képernyő bal alsó sarkában található VÉSZ gombot és válasszon az alábbi két csúszka közül!

- Alsó csúszka: Automatikus landolás aktuális pozícióban!
- Felső csúszka: Motorok leállítása! **(Csak indokolt, emberi épséget veszélyeztető helyzetben!)**

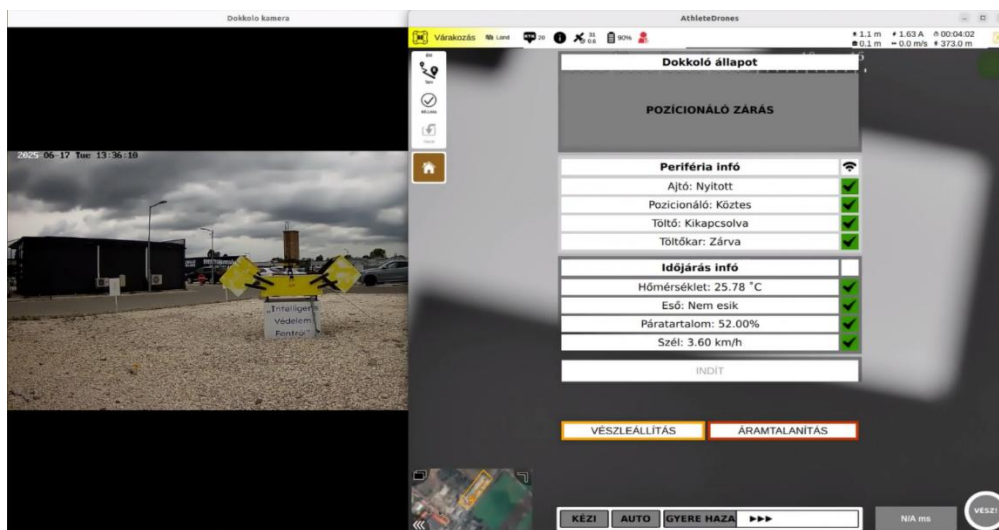


Dokkoló-szekció landolás közben

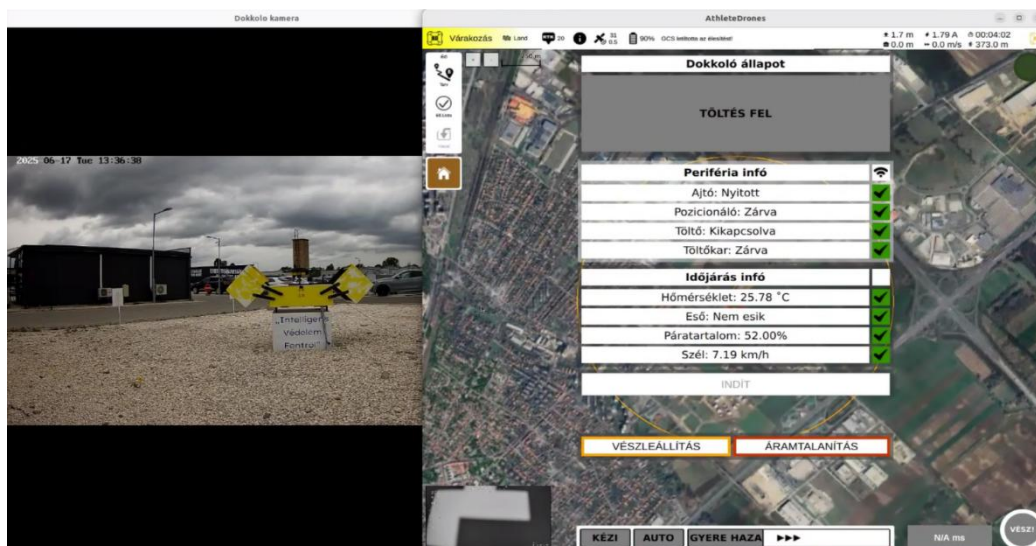




Dokkoló-szekció pozicionálókár zárása közben

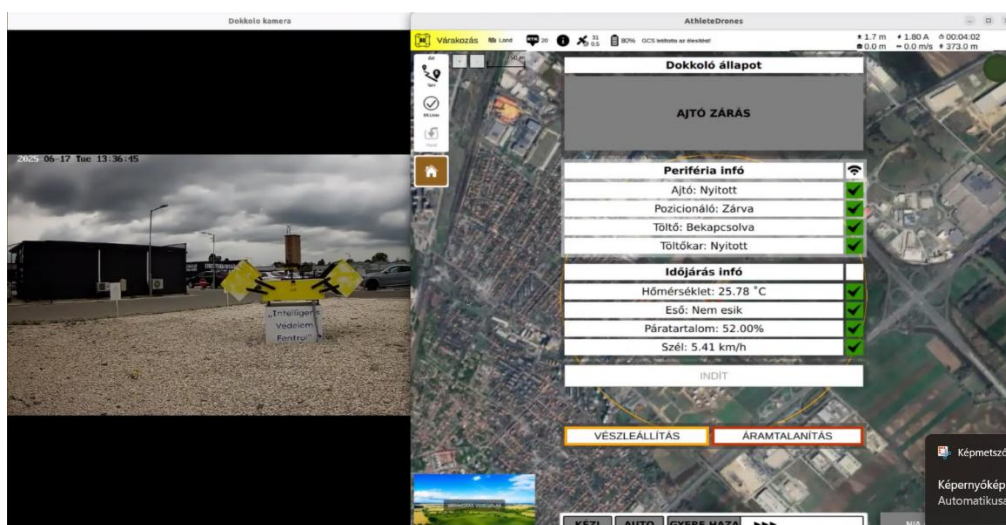


Dokkoló-szekció töltőkar felcsatlakozásakor

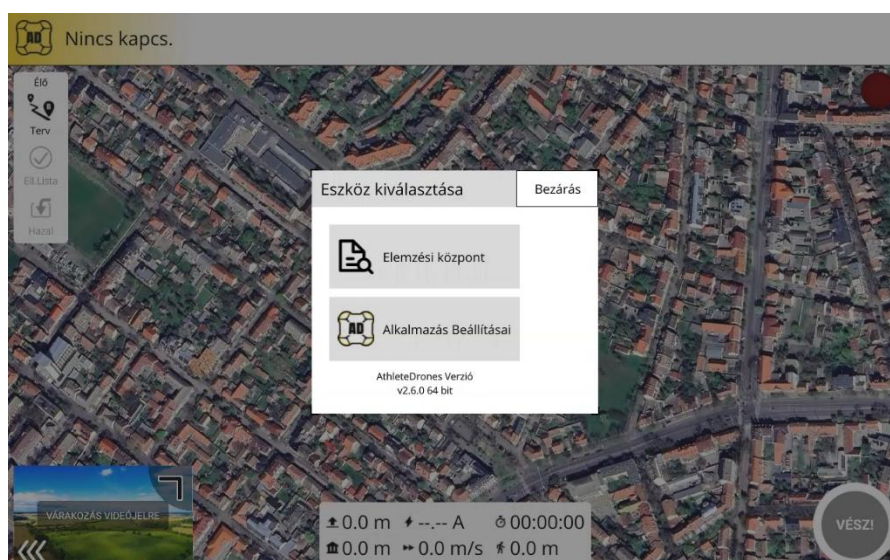




Dokkoló-szekció ajtó zárásakor



Menü / Beállítások





Elemzési központ

Naplófájlok letöltése / Rádió és telemetrya kapcsolatok ellenőrzése / Vibrációs tulajdonságok

Vissza < Elemzési központ

Napló Letöltése

MAVLink Konzol

MAVLink Ellenőr

Vibráció

ID	DÁTUM	MÉRET	STÁT

Frissítés

Letöltés

Össz. törl.

Bezárás

Általános Beállítások

Repülés nézet / Videó Beállítások / Tervezés Nézet / Nyelv

Vissza < Alkalmazás Beállításai

Általános

Komm. Linkek

Offline Térkép

Segítség

Repülés nézet

- ☒ Repülés előtti ellenőrzőlista
- ☐ Repülés előtti ellenőrzőlista kötelezése
- ☒ Tartsa a térkép közepét a járműn
- ☒ Gázkar Auto-Center
- ☒ További irányjelzők megjelenítése az Iránytűn
- ☐ Otthoni pozíció frissítése

Irányított parancsbeállítások

Minimum Magasság 5 m



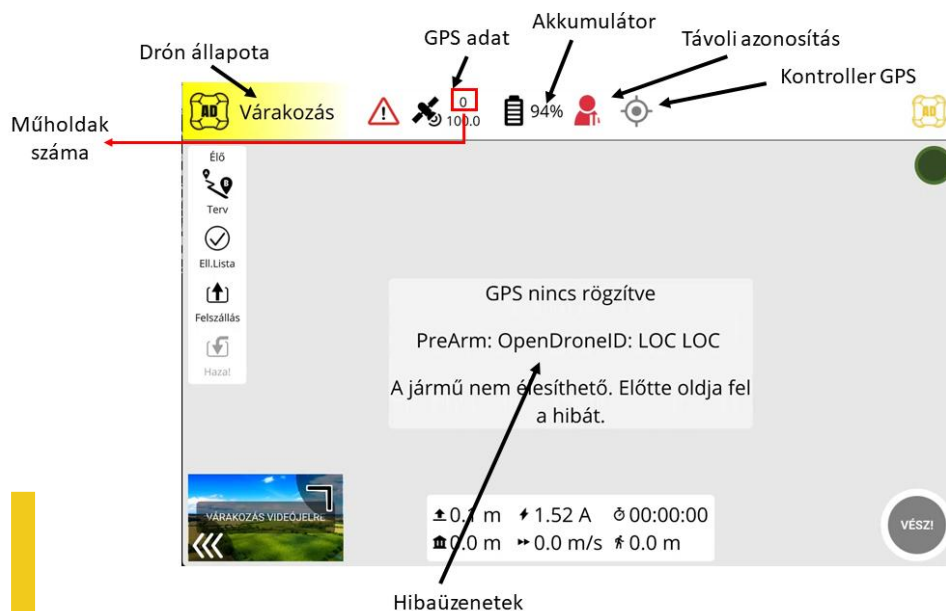
Offline Térképek

Műveleti területek térképeinek mentési lehetősége.



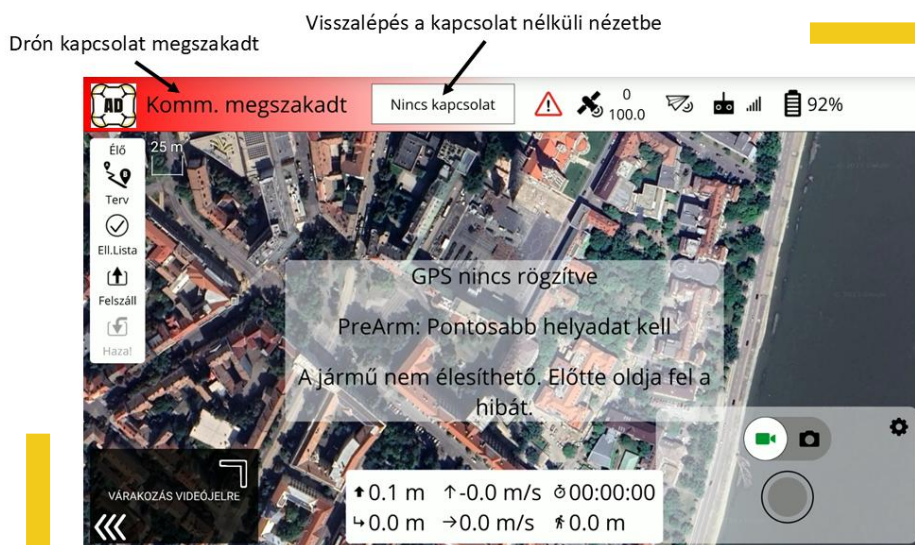
Szoftver felülete telemetria kapcsolattal

Várakozás a rendszer felállítására





Kommunikáció elveszett a GCS és a drón között



Drón és GCS helyzete

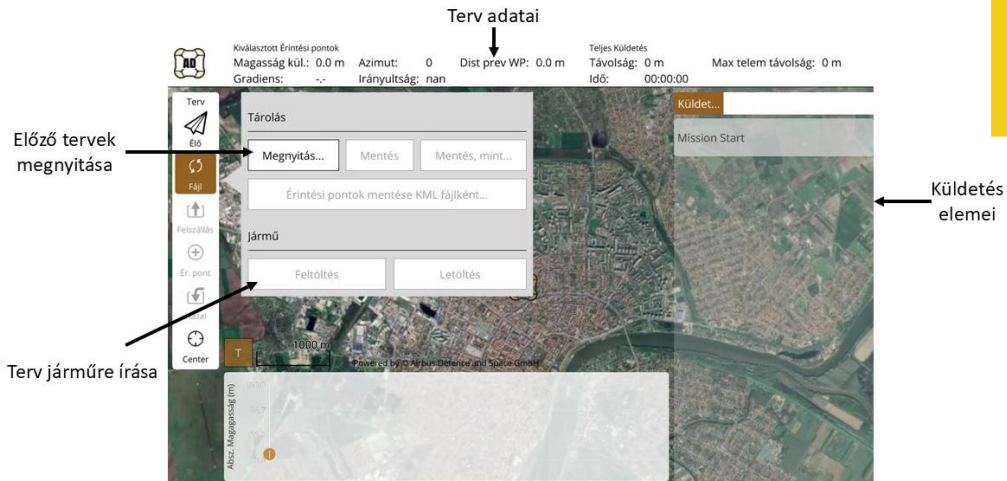




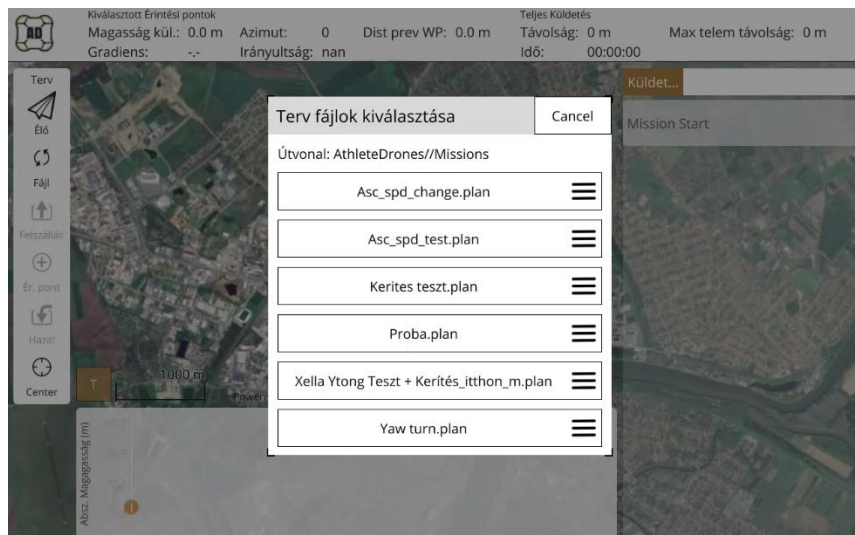
Előre programozott útvonalak betöltése



A Terv gomb megnyomása után a következő oldal jelenik meg

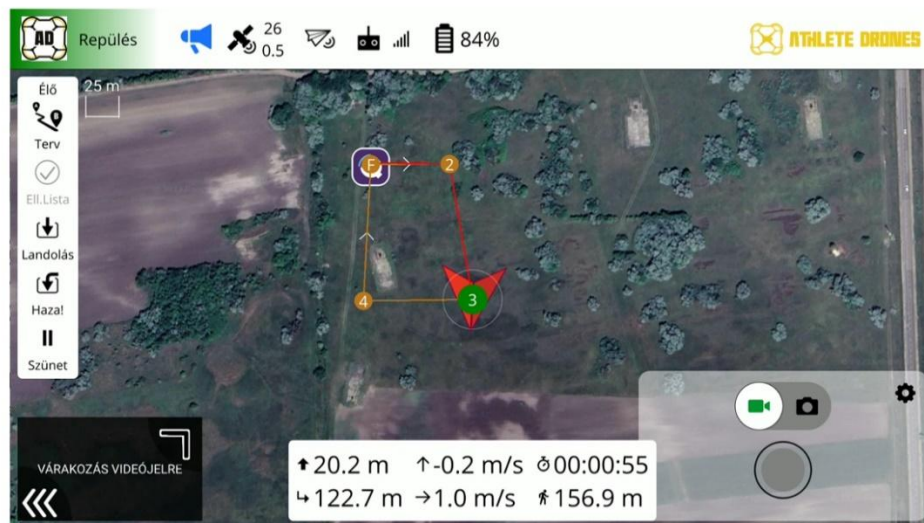


Terv betöltése





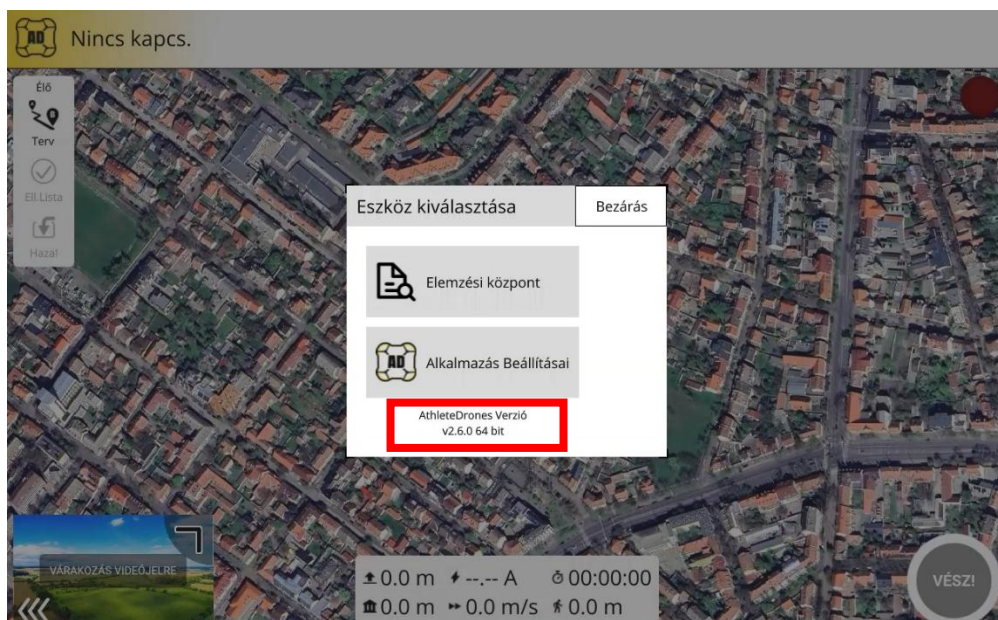
Nyomon követés



Admin funkciók elérése és kikapcsolása



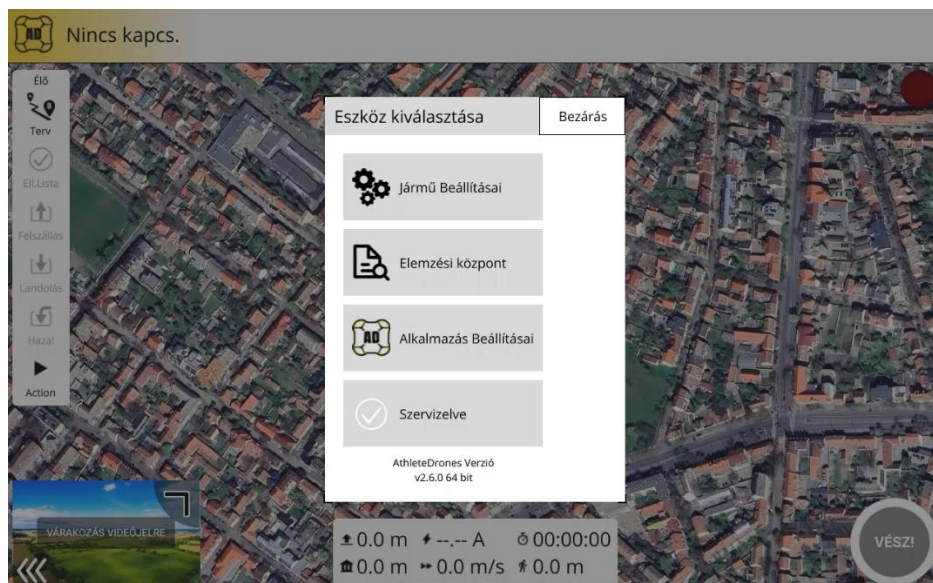
- Admin funkcióban elérhető a műveleti tervezés, a drón paramétereinek átállítása és extra menük és beállítási funkciók. **FIGYELEM! A DRÓN PARAMÉTEREINEK VÁLTOZTATÁSA, A NEM MEGFELELŐ MŰVELETI TERVEZÉS, VAGY AZ AJÁNLOTT BEÁLLÍTÁSOK MEGVÁLTOZTATÁSA A GARANCIA ELVESZTÉSÉVEL JÁR!**



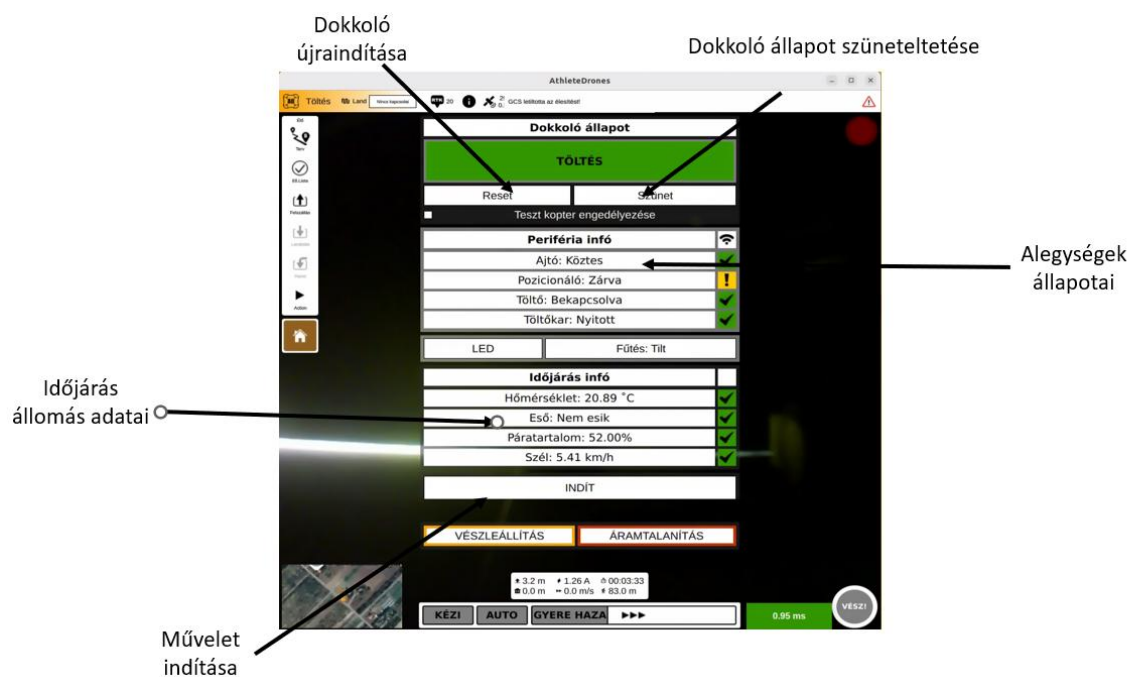
- Kattintson 10-szer egymás után 3 másodpercen belül a fenti képen látható felületre, hogy megjelenjenek vagy eltűnjenek az admin funkciók.



Admin menü



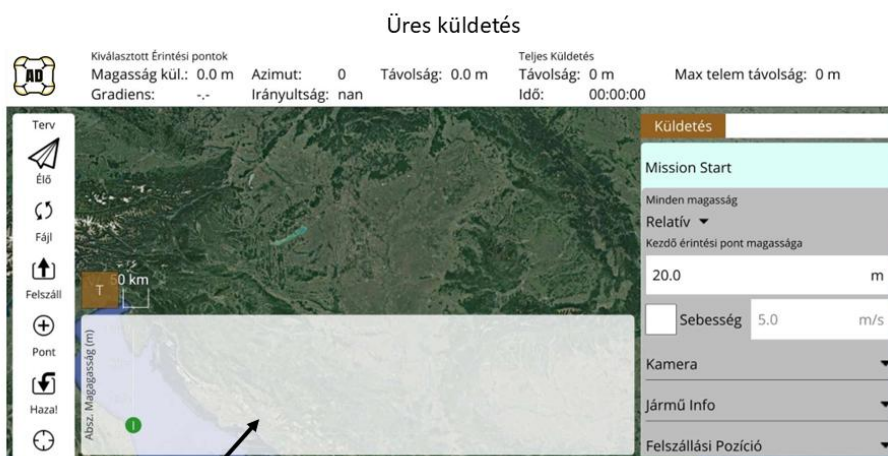
Dokkoló szekció Admin módban





Tervezés Admin módban

Új terv készítése



Küldetés magassága és távolsága

Felszállás parancs



- Az érintőképernyő megnyomásával jelölje ki a kívánt felszállási helyet. Ugyanígy későbbiekben jelölje ki az útvonal pontjait.



Útvonal pontjainak megadása



Érintéssel lehet pozíciót jelölni

Érintési pont

Kiválasztott Érintési pontok
Magasság kül.: 0.0 m
Gradiens: 0 deg

Azimuth: 29
Irányultság: 29

Távolság: 119673.8 m
Távolság: 119674 m
Idő: 06:39:01

Teljes Küldetés
Max telem távolság: 119674 m

Terv
Élő
Fájl
Felszáll
Pont
Hazal
Absz. Magasság (m)

Küldetés
Érintési pont
Mozgás egy 3D-s pozícióba.
Magasság: 20.00 m
Várjon: 0 secs
Fordulás: -- deg
Sebesség: 5.0 m/s
Kamera

Érintési pont
adatai a
küldetés alatt

Újabb érintési pont

Kiválasztott Érintési pontok
Magasság kül.: 0.0 m
Gradiens: 0 deg

Azimuth: 262
Irányultság: 262

Távolság: 158024.6 m
Távolság: 277698 m
Idő: 15:25:46

Teljes Küldetés
Max telem távolság: 128884 m

Terv
Élő
Fájl
Felszáll
Pont
Hazal
Absz. Magasság (m)

Küldetés
Érintési pont
Mozgás egy 3D-s pozícióba.
Magasság: 20.00 m
Várjon: 0 secs
Fordulás: -- deg
Sebesség: 5.0 m/s
Kamera



Küldetés befejezése

The screenshot shows the Drone Mission Control interface. At the top, mission statistics are displayed: Kiválasztott Érintési pontok (Selected Waypoints), Magasság kül.: 0.0 m (Altitude out: 0.0 m), Azimut: 0 (Azimuth: 0), Távolság: 0.0 m (Distance: 0.0 m), Teljes Küldetés (Total Mission), Távolság: 212127 m (Distance: 212127 m), Max telem távolság: 96385 (Max telem distance: 96385), Gradiens: -/- (Gradient: -/-), Irányultság: nan (Direction: nan), Idő: 01 days 19:06:55 (Time: 01 days 19:06:55). The main map shows a mission path with waypoints 1, 2, and 3. A 'Záróparancs Gyere Haza!' (End command Return home!) button is highlighted on the left. On the right, a 'Küldetés' (Mission) panel lists steps: Mission Start, Felszállás (Takeoff), Érintési pont (Waypoint), Érintési pont (Waypoint), and a 'Záróparancs' (End command) section with 'Gyere Haza!' (Return home!) and 'Jármű visszaküldése a felszállási ponthoz' (Return vehicle to takeoff point). A 'Záróparancs' label points to the 'Gyere Haza!' button in the mission panel.



- Az utolsó érintési pont után nyomja meg a „Haza!” gombot és a küldetésben megjelenik a drón hazatartó útvonala az utolsó ponttól.

Küldetés járműre feltöltése vagy mentése



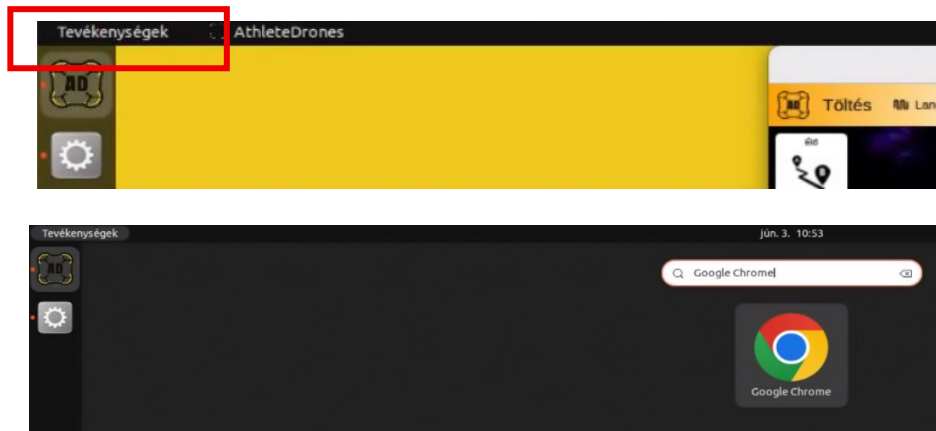
Ehhez dokkoló használata esetén, amennyiben a drón a dokkolóban van, meg kell nyomni a Szünet gombot, majd le kell emeljük a töltőkart a perifériák direkt vezérlésével, amely áramot ad a kopterre, így tudjuk azt feltölteni.

- Nyomjunk a „Szünet” gombra

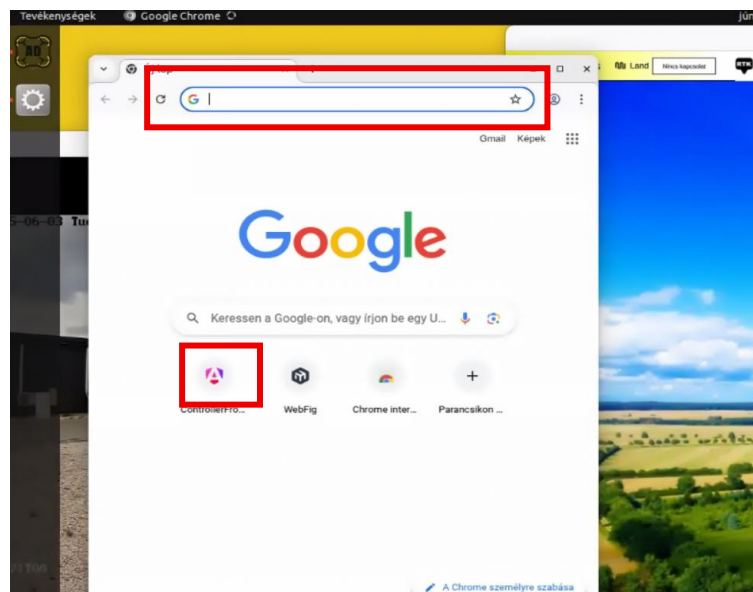
The screenshot shows the AthleteDrones interface. The 'Dokkoló állapot' (Docking status) section is highlighted with a red box, showing 'TÖLTÉS' (Charging) and 'Szünet' (Pause) buttons. Below this, the 'Periféria infó' (Peripheral info) section shows status for 'Ajtó: Köztes' (Door: Closed), 'Pozicionáló: Zárva' (Positioning: Closed), 'Töltő: Bekapcsolva' (Charger: On), and 'Töltőkar: Nyitott' (Charging arm: Open). The 'Időjárás infó' (Weather info) section shows 'Hőmérséklet: 20.89 °C' (Temperature: 20.89 °C), 'Eső: Nem esik' (Rain: Not raining), 'Páratartalom: 52.00%' (Humidity: 52.00%), and 'Szél: 5.41 km/h' (Wind: 5.41 km/h). At the bottom, there are buttons for 'KÉZI' (Manual), 'AUTO', 'GYERE HAZA' (Return home), and 'VÉSZ!' (Emergency). A '0.95 ms' timer is also visible.

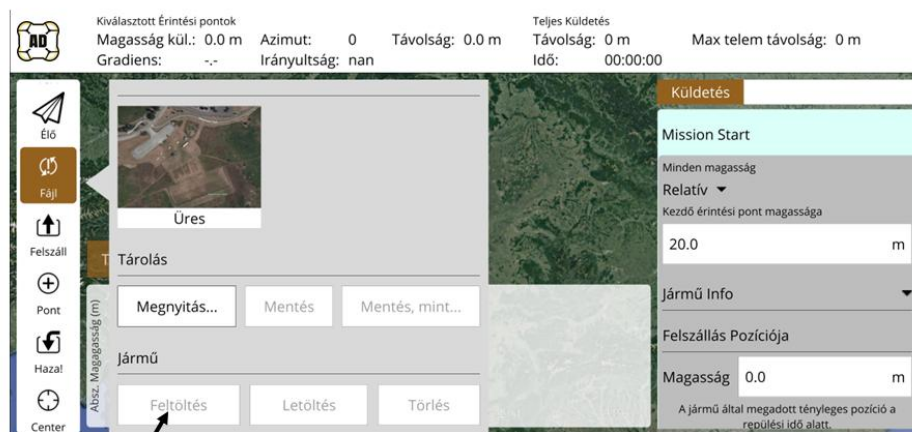


- Nyissuk meg a Google Chrome-ot vagy a telepített böngészőt a távoli gépen
 - Tevékenységek→Keresés-->Google Chrome



- Írjuk be a vezérlő IP címét az URL címhez, ha nincs lementve
 - **192.168.88.245:4004**
- VAGY Kattintsunk a Controller linkre, hogyha levan mentve





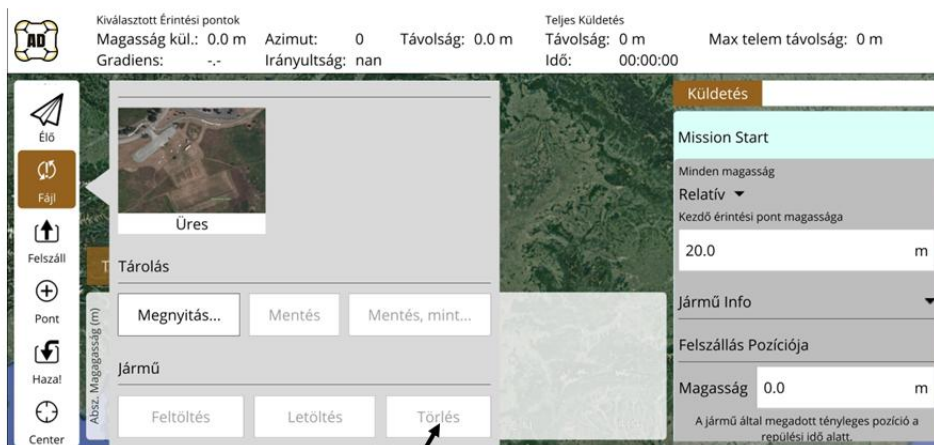
Terv járműre írása



- **Fontos, hogy minden tervezés után feltöltse a küldetést a járműre, különben a drón az előző küldetést fogja teljesíteni!**
- A járműre feltöltött küldetést az ábrán látható „Letöltés” gombbal tudja ellenőrizni.



Küldetés törlése a drónról



Terv törlése



Beállítási extrák (Admin módban csak)

Nyelvi beállítások / Hangkimenet némítása / Remote ID engedélyezés / Térkép

Vissza < Alkalmazás Beállításai

- Általános
- Komm. Linkek
- Offline Térkép
- MAVLink
- Konzol
- Segítség

Vegyes (Egyebek)

Nyelv	Magyar (Hungarian) (Test only)
Színösszeállítás	Outdoor
Térképszolgáltató	Google
Térkép Típus	Műhold
Stream GCS Pozíció	When in Follow Me Flight Mode
UI Skálázás	- 82% +
☒ Az összes hangkimenet némítása	
☐ Alkalmazás adatai mentése SD kártyára	
☒ Internetkapcsolat keresése	
☐ Remote ID engedélyezése	

Drón automatikus funkcióinak megválasztása

Vissza < Alkalmazás Beállításai

- Általános
- Komm. Linkek
- Offline Térkép
- MAVLink
- Konzol
- Segítség

☐ Remote ID engedélyezése	
Automatic Functions	
☒ Lámpa bekapcsolása élesítés esetén	
☐ Charon	
☒ Kamerafelvétel indítása élesítés esetén	
☒ Hőkamera automata váltása naplementekor	
☒ Kamera centerezése és mozgás tiltása auto módban	
PWM érték	0
PWM idő	0 ms
☒ Gyere Hazat! kamera hiba esetén	

Telemetriai nanlák iárműhál

**Automatikus küldetés megszakítása**

Lásd 3.2.1-es fejezet

**3.3 Repülési módok**

1.	Automata (AUTO)	A kezelőfelületen programozott „küldetések” berepülése
2.	Könnyű (LOITER)	Könnyű kézi irányíthatóság, beállított sebességhatárokkal
3.	Gyere haza! (Return To Launch)	Megnyomás esetén a drón automatikusan elindul a felszállás helyszínére
4.	Landolás	Csak automatikusan működik vagy VÉSZ gomb megnyomására. Kritikus akkumulátorkapacitás esetén automata leszállást hajt végre a drón.

**3.4 Akkumulátor, mint energiaforrás****3.4.1 Akkumulátor tulajdonságai**

Cella típus	Li-Ion
Konfiguráció	6s3p
Névleges feszültség	24 V
Min. és Max. feszültség	16 - 25 V
Kapacitás	15000 mAh
Max. merítési kapacitás	70 Ah
Tömeg	1500 g

- Az akkumulátor csak a drónba helyezve rendelkezik túlmerítés elleni védelmi funkciókkal, repülés közben. **Repülés után soha ne hagyja a drónban az akkumulátort!**
- A dokkoló automatikus töltő egysége végzi az akkumulátor töltését, amely során:
 - Az akkumulátor kiegyenlítő töltésen megy keresztül.
 - Az akkumulátor túltöltés elleni védelemmel van ellátva.

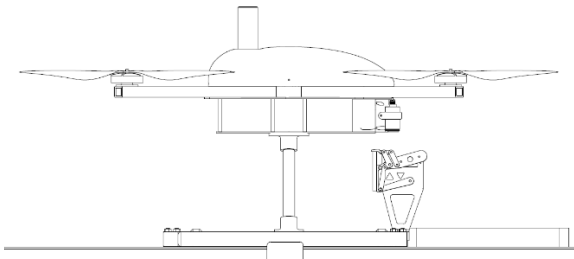
**3.4.2 Az akkumulátor töltése**

- Automatikus. Az akkumulátor töltése a dokkolóba landolás és az ajtók bezárása után automatikusan történik, miután a dokkolóállomás belső ellenőrző rendszere ezt engedélyezi.

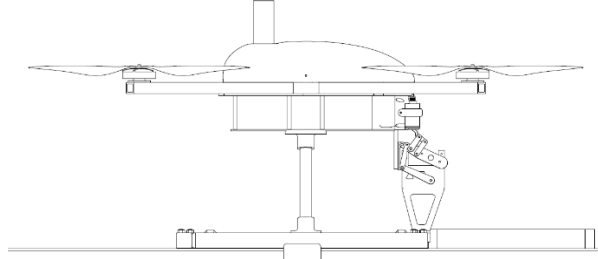


Ekkor a drón vezérlőrendszere automatikusan lecsatlakozik a belső akkumulátorról és ekkor indul meg az akkumulátor töltése. Amennyiben az akkumulátor feltöltődött, akkor a töltési áram automatikusan leáll, de a töltőkar fent marad mindaddig, amíg nem indítunk műveletet.

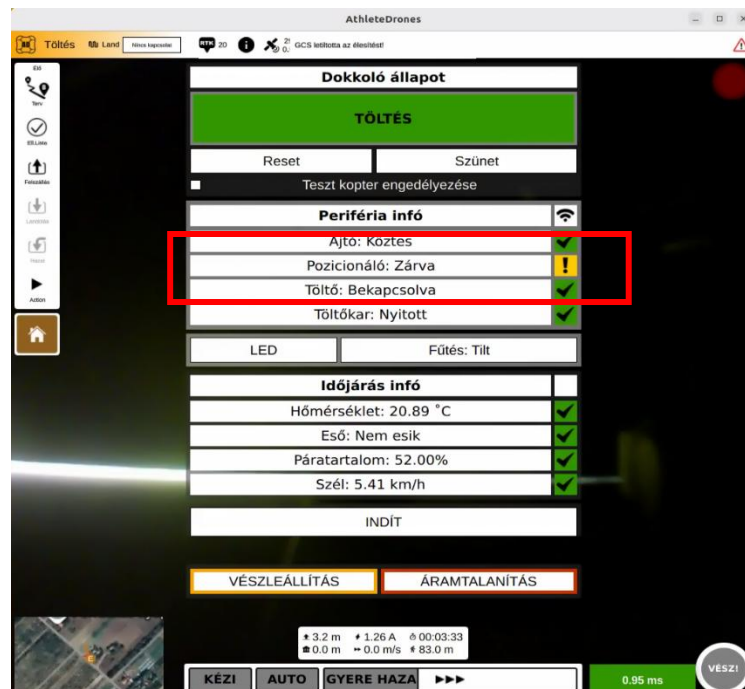
Töltőkar lent (nincs töltés)



Töltőkar fent (töltés alatt/feltöltve)



2. Biztonsági óvintézkedések: Figyelje a dokkoló vezérlő egységén látható állapotjeleket, hogy a drón lecsatlakozott-e az akkumulátorról és megkezdődött-e a töltés.



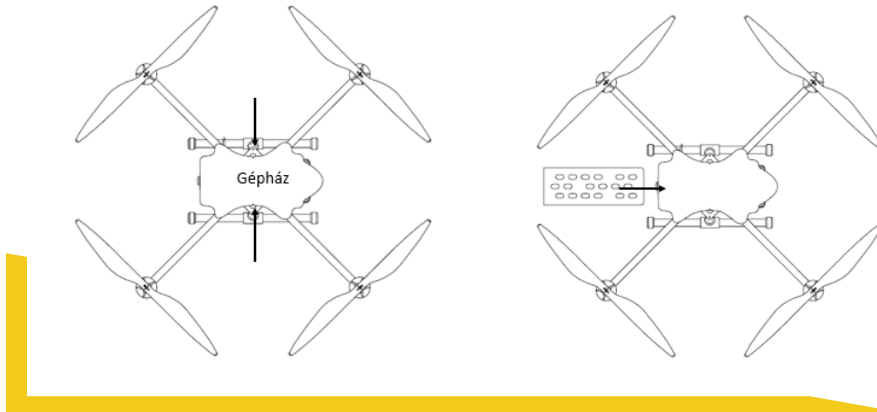
3. A töltés megfelelő időjárási körülményeiről a dokkoló belső ellenőrzési rendszere gondoskodik 10 és 30 C° fok közötti hőmérsékleten.
4. Töltési idő: A töltési idő az akkumulátor töltési állapotától függően változik. A teljesen lemerült akkumulátorának feltöltése körülbelül 1 órát vesz igénybe.
5. Töltésjelző: A tápegység rendelkezik töltésjelzővel, amely egy fénydióda a tápegységen. A fény különböző színnel és villogással jelzi a töltési folyamat előrehaladását. (következő ábra) Ezek a következők.
6. Leválasztás a töltőről: A dokkoló belső rendszere automatikusan leválasztja a drón akkumulátorát a töltésről, amint az feltöltődik. Feltöltés után a drón nem kapcsolódik az akkumulátorhoz, csak a művelet indítási procedúrájának elején.



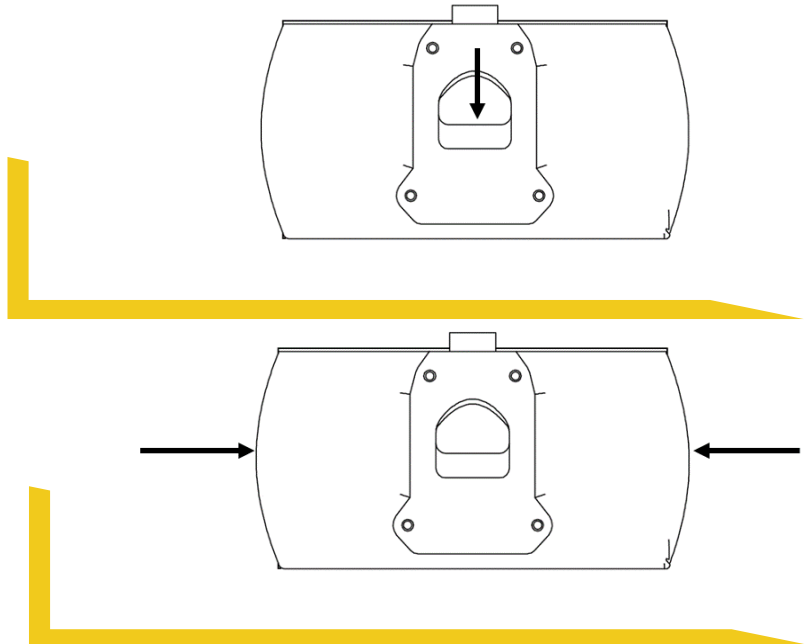
3.4.3 Az akkumulátor beszerelésének és eltávolításának részletei, beleértve a követendő biztonsági óvintézkedéseket is. Ezt a lépést csak a gyártó által jóváhagyott karbantartószemélyzet végezheti el!



- A beszerelés során az egyik kezével fogja meg a drónt a gépház derekánál (következő ábra), míg a másik kezével egy határozott mozdulattal csúsztassa be a megfelelő helyzetben lévő akkumulátort, amíg egy kattanást hall. (Ügyeljen arra, hogy amikor megfogja, mindig a fekete burkolat legyen felül.)



- **Ne használjon olyan akkumulátort, amelyet nem a berendezéssel való használatra terveztek!**
- Mindig győződjön meg, hogy az akkumulátor a teljesen beilleszkedett a drónon kialakított helyére.
- Az eltávolítás során nyomja le az akkumulátoron lévő zárat, majd miközben felül fogja a drónt húzza ki egy határozott mozdulattal. A kihúzás megkönnyítése érdekében az akkumulátor zárral rendelkező oldala megvan szélesítve.



- Az eltávolításkor, ha túl határozott a mozdulattal távolítja el az akkumulátort, a keze a drón vázához ütközhet, amely sérülést okozhat.



3.4.4 Az akkumulátor becsült repülési ideje és a teljesítményt befolyásoló tényezők

Az akkumulátor közelítőleg 70 perces repülési időt biztosít, azonban ez nagyban függ az időjárási viszonyoktól és a drónon használt eszközöktől is. Nagy szélben a motorok több áramot vesznek fel,



hogy tartsák a pozíciót, ezért szélsőséges esetben akár ez 40 percre is csökkenhet. Ez ugyanúgy igaz, ha repülés közben bekapcsolja a drónon lévő lámpákat. Éppen ezért mindig figyelje azt!

Az alábbi táblázatban megtalálhatja az egyes működésekhez tartozó becsült repülési időket.

Repülési feltételek	Repülési idő
Szélcsend, Lámpák kikapcsolva	75 perc
Szélcsend, Irányjelző lámpák bekapcsolva	65 perc



3.5 Akkumulátor-kezelés és karbantartás

Fontos, hogy a biztonságos és hatékony akkumulátor-kezelés érdekében gondosan kövesse a gyártó utasításait és irányelveit.

3.5.1 Az akkumulátor kezelésére vonatkozó egyéb ajánlások

- Az akkumulátort csak abban az alkalmazásban használja, amelyre szánták.
- Mindig vegye ki az akkumulátort a berendezésből, amikor nem használja azokat!
- Ne használjon más töltőt, mint a kifejezetten a berendezéshez előírt belső töltő.
- Ne használjon olyan akkumulátort, amelyet nem a berendezéssel való használatra terveztek.
- Mindig a készülék gyártója által a berendezéshez ajánlott akkumulátort vásároljon.



3.5.2 Az akkumulátor felügyelete

- Rendszeresen ellenőrizze az akkumulátor töltöttségi szintjét repülés közben, és tartsa szemmel a becsült hátralévő repülési időt. Repüljön vissza a drónnal a leszállóhelyre, ha az akkumulátor szintje elér egy bizonyos küszöbértéket és ezt jelezte a vezérlőfelület.



3.5.3 Karbantartás

- Rendszeresen ellenőrizze az akkumulátort a sérülések vagy kopás jelei, például repedések vagy kidudorodások szempontjából. Szükség esetén cserélje ki az akkumulátort.
- Kerülje az akkumulátor szélsőséges hőmérsékletnek való kitettségét repülés és tárolás közben. ezt a dokkoló biztosítja.
- Figyelje az akkumulátor tárolókapacitásának változását a szoftverünk segítségével. Amennyiben az akkumulátor kapacitása maximálisan feltöltve nem éri el az eredeti kapacitástárolóképeség 80%-át (8000 mAh) az akkumulátort ne használja tovább és cserélje le egy újra.
- Az akkumulátorok csatlakozóit tiszta, száraz ruhával törölje le, ha azok szennyeződnek.
- Őrizze meg az eredeti termékismertetőt a későbbi használatra.



3.5.3 Az akkumulátor szállítása és tárolása

- Tartsa az akkumulátorokat hűvös, száraz helyen.
- Hosszabb tárolás után szükség lehet a cellák töltésére és kisütésére, a maximális teljesítmény eléréséhez.
- A lítium-ion cellákat és akkumulátorok szállítását a Nemzetközi Polgári Repülési Szabályzat szabályozza.
- Ne hagyja az akkumulátort hosszabb ideig töltve, amikor nem használja. Ennek érdekében csatlakoztassa a mellékelt merítő eszközt, mely tárolási feszültségre állítja az akkumulátort.
- Ha lehetséges az akkumulátorokat a hozzáadott biztonsági zsákban, dobozban tárolja.



- Alkalmazza az akkumulátor mellé adott tűzvédő táskát a tárolás során!



3.5.4 Veszélyes szituációk elkerülése

- Ne bontsa szét, ne nyissa fel és ne aprítsa fel az akkumulátorokat.
- Tartsa az akkumulátort gyermekek elől elzárva. Az akkumulátorok gyermekek általi használatát felügyelni kell. Különösen a kis méretű elemeket tartsa távol kisgyermekek elől.
- Azonnal forduljon orvoshoz, ha akkumulátort, vagy annak bármely darabját lenyelte.
- Ne tegye ki az akkumulátort hőnek vagy tűznek. Kerülje a közvetlen napfényben való tárolást.
- Ne zárjon rövidre az akkumulátort. Ne tárolja az akkumulátorokat olyan helyen, ahol véletlen rövidre zárhatják egymást, vagy rövidre zárhatják őket más fémből készült fémtárgyakkal.
- Ne vegye ki az akkumulátort az eredeti csomagolásból, amíg használatra nem lesz szükség.
- Ne tegye ki az akkumulátorokat mechanikai ütésnek vagy rázkódásnak.
- Ha az akkumulátor szivárog, ne engedje, hogy a folyadék érintkezzen a bőrrel vagy a szemmel. Ha érintkezés történt, az érintett területet bőséges mennyiségű vízzel mossa le és forduljon orvoshoz.
- Ne merítse vízbe az akkumulátort.
- Ne szerelje szét vagy ne deformálja az akkumulátort. Ha az akkumulátor eldeformálódott, a megfelelő gyűjtőhelyre helyezze el, ne dobja ki a szemétkbe!
- A Li-ion akkumulátorok nem megfelelő használat esetén veszélyesek lehetnek, a rövidzárlat vagy a helytelen használat tüzet vagy robbanást okozhat.



3.5.5 Az akkumulátor üzemen kívül helyezése

- Az akkumulátor nem rendeltetésszerű üzemen kívül helyezéséből adódóan komoly környezeti és egészségügyi károsodást kockáztat a közvetlen környezetére nézve, ezért fokozott figyelemmel járjon el az akkumulátorhulladék kezelésével kapcsolatban.
- Az akkumulátort ne dobja ki a települési hulladékkal együtt! Mindig az erre kijelölt helyre helyezze el (gyártó, forgalmazó, elektronikus hulladék feldolgozó egység) az elhasznált akkumulátort, hogy az elem- és akkumulátorhulladék megfelelő kezelését biztosítsa és megkönnyítse.
 - Erre utal az akkumulátoron lévő informatív jel is:



- A gyártó köteles díjmenetesen visszavenni az elhasznált akkumulátort, amelyet tűzálló csomagolásban a következő címre juttathat vissza személyesen vagy postai úton: Athlete Drones Kft. 6724 Szeged Jakab Lajos utca 5. 4/15
 - Kifejezetten ajánljuk ezt az opciót, ezzel járulhat hozzá legjobban az akkumulátor cellák megfelelő újra-hasznosításához.
- Az akkumulátorhulladék gazdálkodására vonatkozó részletesebb ismeretekről a hatályos hulladékgazdálkodási törvényben tájékozódhat.



3.6 Repüléstervezés és -előkészítés

3.6.1 Bevezetés

A repülés megfelelő megtervezése és előkészítése elengedhetetlen a biztonságos és sikeres repülés biztosításához. Mindössze néhány percnyi aktív és tudatos figyelem, rengeteget segít abban, hogy eszközei élettartamát növelje és hogy embertársainak és a műveleti környezetnek a biztonságát szavatolja.

3.6.2 Biztonságos repülés feltételei

A drónok biztonságos használata nagyon fontos, mivel nagy sebességgel repülhetnek és könnyen balesetet okozhatnak, ha nem megfelelően kezelik őket. A következő feltételek biztosítják a biztonságos repülést a drónokkal:

- Engedélyek beszerzése: A drónok és a dokkoló használatához szükséges engedélyeket be kell szerezni, amelyek általában a helyi légügyi hatóságtól vagy az állami hatóságoktól származnak. Jelen esetben műveleti engedély megléte szükséges. (2.4 fejezet)
- Képzés: A drónok és a dokkoló használata előtt fontos, hogy a felhasználók megfelelő képzésben részesüljenek, amely magában foglalja a drónok kezelésének és repülésének alapjait, a dokkoló működésének ismeretét, valamint a biztonsági előírásokat. A drónjainkhoz és rendszereinkhez oktatási anyagokat is biztosítunk.
- Megfelelő tervezés: A drónok alkalmazásának megfelelő tervezése fontos a biztonságos repülés érdekében.
 - A drónokkal biztonságos távolságban (legalább 5 méter) kell repülni más légi járművek és a környező infrastruktúrától.
 - A biztonságos repüléstervezésről a 3.6.4.-ik fejezetben olvashat
- Megfelelő karbantartás: A drónok és a dokkoló megfelelő karbantartása szintén fontos a biztonságos repülés érdekében. A drónokat és a dokkolót rendszeresen ellenőrizni kell a karbantartás és javítás céljából.
- Szabályozási követelmények: Az adott területen érvényes szabályozási követelményeket is figyelembe kell venni a megfelelő helyszín kiválasztásakor. Ez magában foglalja a helyi, országos és nemzetközi jogszabályokat, amelyek szabályozzák a drónok használatát. A drónokat nem szabad olyan területen használni, ahol tilos vagy korlátozott a repülés.
- A megfelelő helyszín kiválasztása kulcsfontosságú a drónok biztonságos repülése szempontjából. Az alábbi információk segíthetnek a megfelelő helyszín kiválasztásában:
 - Légiforgalom: A repüléshez megfelelő helyszín kiválasztásakor figyelembe kell venni a légiforgalmi korlátozásokat és az érzékeny területeket. Ez magában foglalja a repülőtereket, a helikopter leszállópályákat, a katonai bázisokat, az állami épületeket és a nagyobb rendezvényeket. A megfelelő helyszín kiválasztása előtt meg kell győződni arról, hogy nincs légi forgalom a területen, vagy meg kell határozni a megengedett repülési időt és magasságot.
 - Időjárási viszonyok: Az időjárási viszonyok kulcsfontosságúak a drónok biztonságos repülése szempontjából. A szél, a vihar, az eső és a hó kockázatot jelenthetnek a drónok repülése során. A megfelelő helyszín kiválasztása előtt érdemes ellenőrizni az időjárás-előrejelzést, és figyelembe kell venni a repülési körülményeket.
- A drónok biztonságos repülése érdekében fontos, hogy megfelelő helyszínt válasszanak a felhasználók. A légiforgalom, az időjárási viszonyok és a szabályozási követelmények figyelembevételével a felhasználók biztosítani tudják a biztonságos repülést a drónokkal.



3.6.3 Drón és dokkoló szemrevételezése beépített automatikus funkcióval

A felhasználónak törvényi kötelessége, hogy legalább naponta egyszer szemrevételezze a drón és a dokkoló épségi állapotát. Ezt távolról a dokkolóhoz tartozó belső és külső kamerák segítségével tudjuk elvégezni. A dokkolóállomás csak akkor engedélyezi a műveleteket, hogyha naponta legalább egyszer megtörtént az ellenőrzés. Az ellenőrzést célszerű nappali fényben elvégezni, A dokkoló almenüben az Biztonsági ellenőrzés gombra kattintva egy kétkörös ellenőrzésen keresztül a felhasználó megbizonyosodhat az eszközök épségi állapotáról.

1. Kör: Belső kamerával és lámpával történő megfigyelés
 - A lámpa felkapcsolódik és a pozícionáló karra szerelt belső kamerának a mozgatásával megfigyeljük a drón és a dokkoló épségi állapotát.
 - Amennyiben a felhasználó mindent rendben talált az OK gomb megnyomásával folytathatja az ellenőrzést.
2. Kör: Külső kamera és ajtónyitás
 - A lámpa felkapcsolva marad, az ajtók kinyílnak és a külső kamera a dokkolóállomásra néz automatikusan.
 - A felhasználó elmozdíthatja a külső kamerát, hogy részletesebben is megfigyelhesse a drónt. Főleg a propellerek és a dokkoló épségi állapotát figyelhetjük meg ebben az esetben.
 - Amennyiben a felhasználó mindent rendben talált az OK gomb megnyomásával engedélyezhetjük a műveleteket.



3.6.4 Repülési előtti ellenőrzési lista dokkoló esetén

Fontos, hogy minden repülés előtt minden rendszert alaposan ellenőrizzen a biztonságos és sikeres működés érdekében. Lényeges repülési előtti ellenőrzések:

1. A drón és a dokkoló alkatrészeinek épségi állapota: Ellenőrizze, a szoftveren látható állapotjelző egységeket, hogy minden eszköz sértetlen és szemrevételezésre képes ellátni a funkcióit. A dokkoló belső és külső kamerája is segít, hogy vizuálisan rálássunk a drónra. (3.6.3 fejezet)
2. Az akkumulátor töltöttségi szintje: Ellenőrizze az akkumulátor szintjét, és győződjön meg róla, hogy teljesen feltöltött és repülésre kész.
3. Propellerek: Győződjön meg arról, hogy a légcsavarok biztonságosan rögzítve vannak és jó állapotban vannak. Ellenőrizze, hogy nincsenek-e repedések vagy sérülések, amelyek befolyásolhatják a drón teljesítményét.
4. Vezérlőkapcsolat: Ellenőrizze a dokkolóállomás és a drón valamint a dokkolóállomás és a távoli vezérlő gép közötti kapcsolatot, hogy meggyőződjön arról, hogy az megfelelően működik.
5. GPS: Ellenőrizze, hogy a GPS-rendszer megfelelően működik-e, és hogy a drón képes-e erős műholdas jelet fogni.
6. Kamera: Ellenőrizze a kamerát és minden más hasznos terhet, hogy azok biztonságosan rögzítve legyenek és megfelelően működjenek.
7. Repülési terv: Tekintse át a repülési tervet, és győződjön meg arról, hogy az biztonságos és megfelel az összes szabályozási követelménynek.
8. Környezeti feltételek: Ellenőrizze az időjárási és egyéb környezeti feltételeket, hogy azok alkalmasak-e a repülésre. Ezekről a vezérlőprogramban lévő állapotjelzőkből tud információt szerezni.
9. Szabályozási követelmények: Győződjön meg arról, hogy a drón és a dokkolóállomás megfelel az összes szabályozási követelménynek, beleértve a repülési korlátozásokat vagy repülést tiltó zónákat is.



10. Vészhelyzeti eljárások: Ismerje meg a vészhelyzeti eljárásokat, és gondoskodjon arról, hogy bármilyen incidens esetére legyen terve.

3.6.5 Repüléstervezői műveletek és repülési módok

Repüléstervezői műveletek: Lásd 3.2.2 fejezet: Előre programozott útvonalak tervezése

Repülési módok: Lásd 3.3 fejezet

Repüléstervezés során vegye figyelembe a műveleti terület tulajdonságait és az időjárási körülményeket!

- Határozza meg az épületek helyzetét és ne tervezzen épület felett áthaladó útvonalat.
- **Műveleti tervezés esetén minden esetben a dokkolóállomás helyszínén kövesse végig az új műveletet, hogy az biztonságosan lett-e megtervezve. Soha ne használjon új műveletet helyszíni tesztelés nélkül.**
- Ügyeljen rá, hogy az épületektől legalább 5 méterre helyezkedjen el a drón útvonala mindhárom irányban.
- Ismerje a műveleti területen lévő legmagasabb objektum magasságát. Amennyiben lehetséges ez a magasság felett 5 méterrel tervezze a küldetési magasságot. Ha ez a magasság túl nagy, akkor kérje telepítési szolgáltatásunkat, hogy a drón szoftverében tiltott területté nyilvánítsuk.
- Ha erős szelet tapasztal, akkor vegye figyelembe a szél irányát a tervezés során és korrigálja a biztonsági távolságokat.

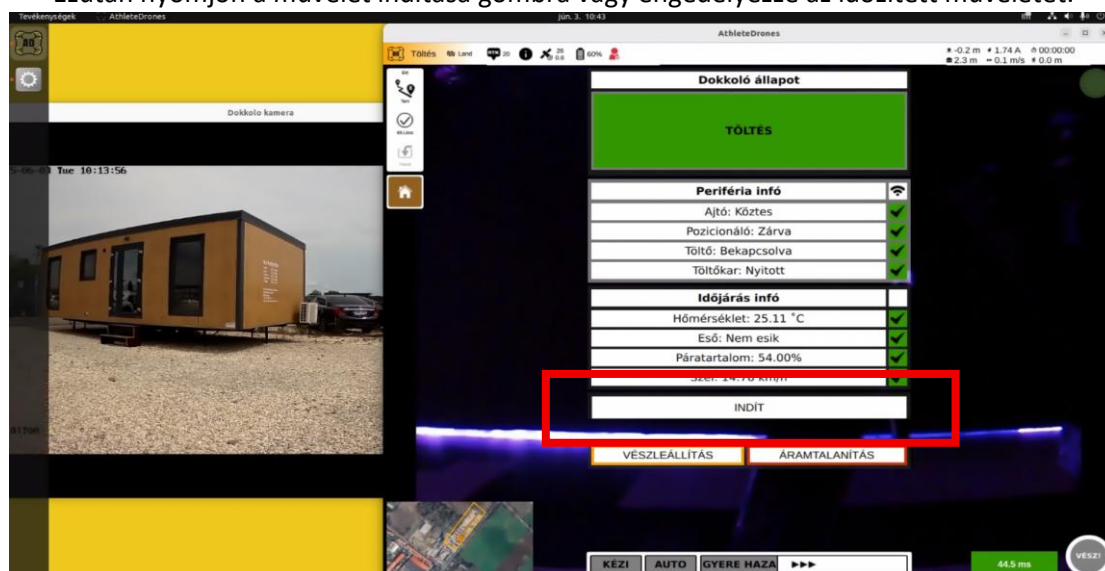


3.7 Indítási és leszállási eljárások

Az indítási és leszállási eljárások kritikus fontosságúak a drón és a dokkolóállomás biztonságos és sikeres üzemeltetése szempontjából.

3.7.1 A drón indítása

- Felszállás előtt végezze el a 3.6.3 fejezetben leírt repülési előtti ellenőrzőlistát.
- Ezután nyomjon a művelet indítása gombra vagy engedélyezze az időzített műveletet.



- A dokkolóállomás ezután minden műveletet megfelelő sorrendben futtat le, hogy a drón biztonságosan eltudjon indulni. Folyamat: (Állapotokat lásd a szoftvertervezés részben)
 - Töltőkar lecsatlakoztatása és drón áram alá helyezése
 - Pozicionáló karok kinyitása
 - Ajtó kinyitása



- Drón és dokkoló teljes rendszerellenőrzés
- Motorok élesítése és művelet megkezdése
- **Az egyes funkciókat rendszergazda módban lehetőség van lefuttatni távolról is, azonban ezek önkényes használata a garancia elvesztésével jár!**
- Ha a rendszer a drón vagy a dokkoló bármely elemében hibát észlel, akkor művelet nem indítható és a dokkoló ajtai vagy nem nyílnak ki vagy a dokkoló állapothelyzetétől függően bizonyos idő után becsukódnak.
- Könnyű üzemmódban dokkolóból való indítás távolról nem lehetséges csak rendszergazda módban, ami a garancia elvesztésével jár.

3.7.2 A drón navigálása

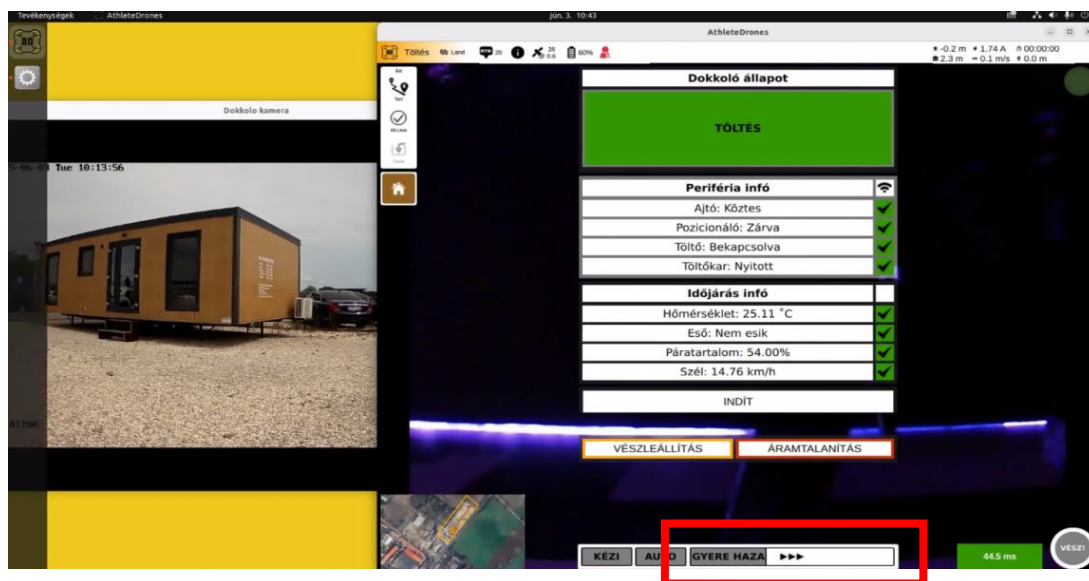
Lásd 3.2 fejezet



3.7.3 Leszállás / Művelet befejezése

A leszállás alap esetben csak automatikusan valósítható meg kétféleképpen. Vészleszállás esetén a 3.7.4-es fejezet nyújt segítséget.

- Automatikus küldetés tervezésekor az utolsó parancs kötelezően a „Gyere Haza!” parancs legyen.
 - Ekkor a drón az utolsó küldetési pont után automatikusan a felszállási helyre navigál, automatikus leszállást hajt végre a dokkolóba, majd automatikusan leáll és az akkumulátor töltődni kezd.
- Gyere Haza! gomb megnyomása



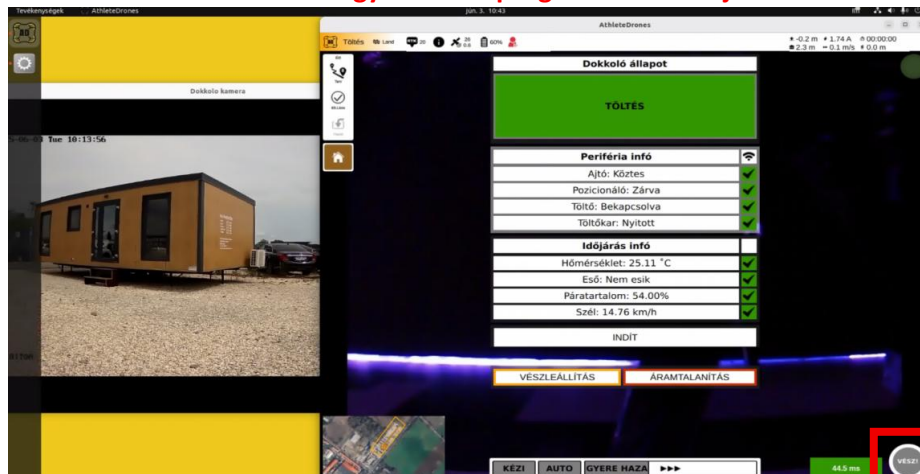
- Ezzel a drón automatikusan a dokkolóba navigál, automatikus leszállást hajt végre, majd automatikusan leáll és felcsatlakozik az akkumulátorra.
- A leszállás hiba nélküli művelet esetén a következőképpen történik:
 - Drón landolása a dokkolóba
 - Pozicionáló karok bezáródása, dokkoló töltő helyzetébe tolásával
 - Ajtó bezáródása
 - Töltőkar felemelése / Drón áramtalanítása
- A leszállási ciklus után legalább 30 percig ne indítson új műveletet és lehetőleg várja meg, amíg a dokkoló teljesen feltöltötte az akkumulátort.



3.7.4 Vészleszállás

Meghibásodás vagy egyéb veszélyek esetén a következők közül választhat. A legtöbb ilyen esetben a drón automatikusan vészüzemmódba kapcsol és átveszi az irányítást.

- A drón automatikusan hazanavigál, ha a drón elveszti a kapcsolatot a távoli asztallal, vagy ha az akkumulátor szintje kritikusan alacsony. Vészesen kritikus akkumulátor szint esetén a drón automatikus leszállást hajt végre ott, ahol éppen tartózkodik.
- Ha váratlan esemény miatt kényszerleszállást kell végrehajtani és a terület alkalmas a leszállásra, akkor a képernyő bal alsó sarkában található VÉSZ! gombra nyomva két opció nyílik fel, melyet az ujjunkkal elcsúsztathatunk. Az alsó csúszka az azonnali landolást teszi lehetővé, a felső pedig a motorok teljes leállítását. **A felsőt csúszkát csak akkor használjuk, hogyha a drón emberi sérülést okozhat vagy emberi épségre kockázatot jelent.**



- Ha a dokkoló valamilyen technikai hibát jelez, akkor a drón automatikusan a vészleszállási helyre repül.
- Ha a drón valamilyen technikai hibát jelez, vagy azonnali leszállásra van szükség és az automatikus üzemmód nem helyesen működik, valamint leszállásra a terület nem alkalmas (pl. víz felett lebeg a drón, stb.) aktiváld a Könnyű (Kézi) repülési módot 3.2.1 fejezet, majd vidd vissza a drónt a vészleszállási helyre. Kritikus esetben, amikor a drón nem képes visszatérni a leszállási helyre, kézi leszállást hajtsunk végre, de előtte győződjünk meg, hogy a drón alatt lévő terület erre alkalmas. ezt a drón vagy a dokkolóállomás külső kamerarendszerével tehetjük meg.



Az időjárásra, a környező épületek magasságára és közelségére ügyelj, hogy ne veszélyeztesd mások életét és tulajdonát. A „Gyere Haza!” mód úgy van beállítva, hogy meghatározott magasságig emelkedik a drón és onnan érkezik a felszállási helyre.

Fontos, hogy a vészleszállási protokollt gyakoroljuk, hogy biztonságosan tudjuk kezelni a drónt bármilyen helyzetben. A felkészültség csökkenti a balesetek és a károk kockázatát, így a drón használata sokkal biztonságosabbá válik.



3.7.5 Repülés utáni ellenőrzések

A repülés utáni alapos ellenőrzés elvégzésével lehetőség nyílik a repülés során felmerült problémák azonosítására és kezelésére, ami segít fenntartani a drón és a dokkoló biztonságát és megbízhatóságát.

1. Szemrevételezés: Végezze el a drón szemrevételezéses vizsgálatát a belső és külső kamera segítségével, és keresse a sérülésre vagy kopásra utaló jeleket, például repedéseket, horpadásokat vagy elgörbült alkatrészeket. Fordítson különös figyelmet a propellerekre és a motorokra, mivel ezek a legérzékenyebb alkatrészek. A dokkolóval kompatibilis drón szemrevételezését a gyártó által jóváhagyott személyzetnek legalább hetente el kell végeznie.



2. Az akkumulátor ellenőrzése: Ellenőrizze az akkumulátor állapotát és töltöttségi szintjét. Ha az akkumulátor megsérült vagy töltöttségét veszítette, lehet, hogy ki kell cserélni.
3. Propeller ellenőrzése: Ellenőrizze a légcsavarokat, hogy nincsenek-e rajta sérülésre utaló jelek, például forgácsok vagy repedések. Győződjön meg arról, hogy minden légcsavar biztonságosan rögzítve van és egyenletesen forog.
4. Repülési adatok felülvizsgálata: Tekintse át a repülési adatokat, hogy ellenőrizze az esetleges rendellenességeket, például a hirtelen sebesség- vagy magasságváltozásokat, illetve a váratlan mozgásokat.
5. Távvezérlés ellenőrzése: Ellenőrizze a kapcsolatot a drón és a dokkoló, valamint a dokkoló és a távoli asztal között. Győződjön meg róla, hogy a kapcsolat megfelelően működik (Tetszőleges gomb megnyomása.)
6. Szoftverellenőrzés: Ellenőrizze a szoftvert, és győződjön meg arról, hogy megfelelően működik.
7. Tisztítás: Biztosítsa, hogy a drón rendszeresen, legalább hetente tisztítás alá esik a megfelelően kézett személyzet által.



Rendkívül fontos, hogy rendszeres karbantartást végezzen a drónon, az élettartam megnövelése érdekében. (4. Fejezet)



3.7.6 Tárolás és szállítás

A drón megfelelő tárolási körülményei a dokkolón belül biztosítottak. A drónt ezen kívül mindig száraz és lehetőleg szobahőmérsékleten tárolja.

Szállítás során ügyeljünk rá, hogy a dokkolót elkülönítve szállítsuk. Mindig a gépház derekánál fogjuk meg a drónt, hosszú távú szállítás esetén pedig a drónhoz adott csomagolást és dobozt alkalmazzuk a garancia érvényessége érdekében.

Az akkumulátor tárolására és szállítására a 3.5.3 fejezet ad részletes utasítást.



3.8 Dokkoló telepítése

3.8.1 Jogosultságok

A dokkolót csak a gyártó vagy az általa jóváhagyott személyzet telepítheti. A dokkoló pontos telepítéséről a telepítési dokumentáció nyújt részletes leírást. Ebben a fejezetben csak azokat a pontokat részletezzük, amik segítik a felhasználót abban, hogy biztonságosan alkalmazhassa a dokkolóállomást és hiba vagy nem megfelelő körülmények esetén értesíthesse a céget vagy a kijelölt szervízszoftvert.



3.8.2 Telepítési alapfeltételek

Tápellátás: A dokkolót olyan **230 V -os hálózati áramforrásra** szükséges kapcsolni, amely **kismegszakító rendszerrel** rendelkezik.

Kapcsolati követelmények: A dokkoló működéséhez **vezetékes internetkapcsolat** vagy a gyártó által jóváhagyott mobil internetszolgáltatás és hozzá tartozó eszközpark szükséges. **Mobil vezetékes nélküli internetkapcsolat esetén vegye fel a kapcsolatot a gyártóval!**

Környezeti körülmények: A dokkolóállomást **épületektől és nagyobb fémtárgyaktól** elkülönülten kell elhelyezni, ezektől legalább **5 méteres távolságban**. A **vészleszállási zónának** egy **kijelölt helyen**, legalább **10 méterre** kell lennie a **dokkolóállomástól** és hasonlóan távol kell lennie épületektől vagy fémtárgyaktól.



Amennyiben szélsőségesen nyílt terepen szeretné használni a dokkolónkat, akkor villámhárító telepítése és túlfeszültség levezető használata kötelező!



4. KARBANTARTÁSI ELJÁRÁSOK

Ebben a fejezetben csak olyan karbantartási műveleteket ajánlunk, melyekhez nem szükséges szakmai előképzettség. Műszaki karbantartás igénybevétele nagy mértékben meghosszabbíthatja a drón és a dokkolóállomás élettartamát. A műszaki karbantartást bízza szakemberekre, vagy vegye igénybe a cégünk által megjelölt karbantartási műhelyeket, márkaszervízeket.



4.1 Ajánlott rendszeres karbantartási műveletek

Fontos, hogy a biztonságos és hatékony karbantartás érdekében gondosan kövesse a gyártó utasításait és irányelveit.

A részletes rendszeres ellenőrzések a drón és a dokkoló karbantartási eljárásához:

1. Heti ellenőrzés: Minden munkahét előtt vizsgálja meg a drónt és alkatrészeit, hogy nincs-e rajta látható sérülés vagy kopás jele. Ellenőrizze az akkumulátort, a motorokat és más rendszereket, hogy azok megfelelően működjenek. (3.6.3 fejezet)
2. A légcsonar ellenőrzése: Ellenőrizze a légcsonarokat, hogy nincsenek-e rajtuk repedések, forgácsok vagy egyéb sérülések, amelyek befolyásolhatják a teljesítményüket vagy a biztonságukat. Repülés előtt cserélje ki a sérült légcsonarokat.
3. Az akkumulátor ellenőrzése: Ellenőrizze az akkumulátort a duzzadás, szivárgás vagy egyéb sérülés jelei miatt. Ellenőrizze az akkumulátor csatlakozóit, és győződjön meg arról, hogy azok biztonságosak. Tárolja az akkumulátort biztonságos helyen, amikor nem használja.
4. A motor ellenőrzése: Ellenőrizze a motorokat a sérülés vagy kopás jelei miatt. Ellenőrizze a rögzítőcsavarokat, és győződjön meg arról, hogy azok feszesek. Ha a motorok nem működnek megfelelően, akkor cseréltesse ki őket.
5. Elektronikus alkatrészek ellenőrzése: Ellenőrizze a drón elektronikus alkatrészeit a sérülés vagy kopás bármely jelére, például kirepedt vezetékekre vagy megszakadt csatlakozásokra. Ellenőrizze a távirányítót, hogy nincs-e rajta sérülés vagy kopás jele.
6. A kamera ellenőrzése: Ellenőrizze a kamerákat, hogy nincs-e rajta sérülés vagy kopás jele. Ellenőrizze a lencsét, hogy nincs-e rajta repedés vagy karcolás, és győződjön meg arról, hogy a kamera biztonságosan van-e rögzítve.
7. Érzékelők ellenőrzése: Ellenőrizze a drón és a dokkoló érzékelőit, hogy nincs-e rajtuk sérülés vagy kopás jele. Ellenőrizze az antennákat, és győződjön meg arról, hogy azok biztonságosan és megfelelően működnek.
8. Repülés utáni ellenőrzés: A rendszer segítségével bizonyosodjon meg arról, hogy mind a drón, mind a dokkolóállomás összes egysége egészséges. Erről a földi irányítóállomás szoftver felületein tud meggyőződni.

Bármilyen anomáliát észlel, értesítse felettesét vagy cégünket, hogy az ügy kivizsgálásra kerüljön. Minden egyéb szakmai karbantartási műveletet bízza cégünkre.



4.2 Tisztítás

Fontos, hogy a biztonságos és hatékony tisztítás érdekében gondosan kövesse a gyártó utasításait és irányelveit.

1. Előkészítés: Gyűjtse össze az összes szükséges anyagot, például mikroszálas kendőket, tisztítóoldatot, sűrített levegőt és keféket. Győződjön meg róla, hogy a drón és a dokkoló ki van kapcsolva és le van választva minden áramforrásról.



2. Karosszéria tisztítása: Tisztítsa meg a drón felületeit egy mikroszálas kendő és egy kifejezetten elektronikához kifejlesztett tisztítóoldattal segítségével. Vigyázzon, hogy ne kerüljön tisztítószer a drón belsejébe. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek megkarcolhatják a felületet.
3. Objektív tisztítása: Tisztítsa meg a kamera lencsáját egy mikroszálas kendővel és egy kifejezetten optikához tervezett tisztítóoldattal. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek megkarcolhatják a lencsét.
4. Propeller tisztítása: Tisztítsa meg a légszárakat mikroszálas kendővel és kifejezetten elektronikához tervezett tisztítóoldattal. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek károsíthatják a propellereket.
5. Dokkolóállomás tisztítása: Tisztítsa meg a dokkolóállomás felületeit a portól és a kosztól.
6. Motor tisztítása: Tisztítsa meg a motorokat mikroszálas kendővel és kifejezetten az elektronikához tervezett tisztítóoldattal. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek károsíthatják a motorokat. Kerülje el, hogy nedvesség jusson a csapágyakba!
7. Szárítás: Hagyja a drónt a levegőn megszáradni, mielőtt újra összeszerelné vagy bekapcsolná. Kerülje a közvetlen hőforrás használatát a szárítási folyamat felgyorsítása érdekében, mivel ez károsíthatja a drónt.



4.3 Akkumulátor töltés és karbantartás

Az akkumulátor megfelelő töltése és karbantartása elengedhetetlen a drón biztonságos és megbízható működéséhez. Az előírások betartása megnöveli a drón és az akkumulátor élettartamát és biztosítja a megfelelő hosszúságú repülési időt és stabil áramellátást eredményez a drónnak.

Az akkumulátor töltéséről és karbantartásáról lévő tudnivalókat a 3.4 fejezet tartalmazza.



4.4 Alkatrész cseréje

A gyártóval való konzultáció nélkül ne cseréljen ki semmilyen alkatrészt. A drón és a dokkolóállomás bármilyen hardveres vagy szoftveres módosítása a garancia elvesztését jelenti.

Az akkumulátor cseréjére hozzávetőlegesen 500-1000 töltési ciklusonként szükséges. Kizárólag a gyártó által megadott és hitelesített akkumulátorokat használja. Más akkumulátor használata esetén nem tudunk felelősséget vállalni az eszköz működéséért.



4.5 Szoftver frissítései

4.5.1 Bevezetés

A szoftverfrissítések segíthetnek a drón és a dokkolóállomás teljesítményének, biztonságának és megbízhatóságának javításában. Cégünk folyamatos frissítéseket végez a felhasználói visszajelzések alapján, hogy eszközeink biztonságát és alkalmazhatóságát fejlesszük.

4.5.2 Szoftverfrissítések keresése, elérhetősége

Szoftverfrissítést kizárólag a cégünknel lévő karbantartás során végezhető a biztonsági kockázatok kiküszöbölése érdekében.



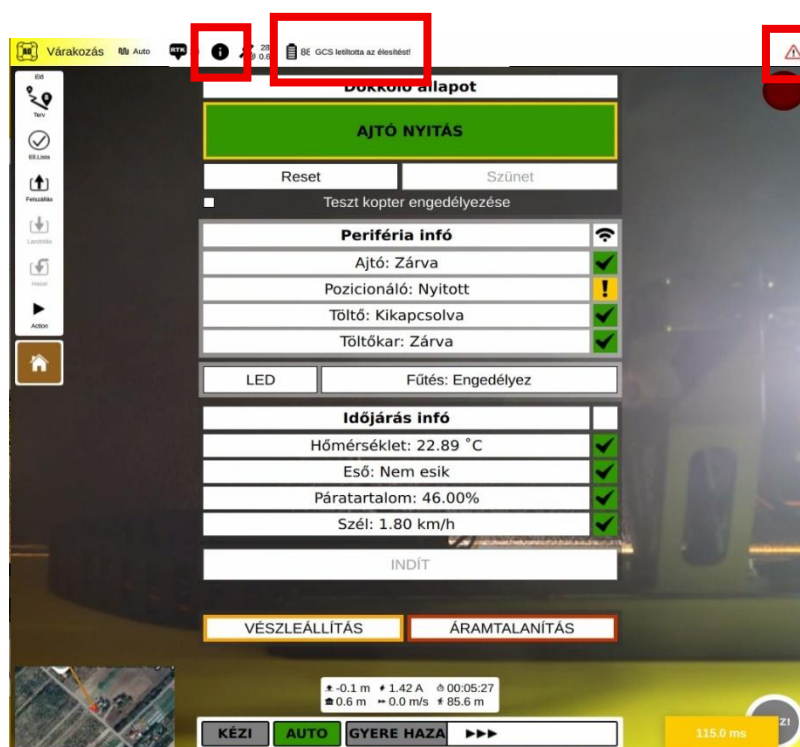
5. HIBAELHÁRÍTÁSI ÚTMUTATÓ

A légi drónok rendkívül sokrétű eszközök, akár hardver, akár szoftver oldalról tekintjük őket. Ahhoz, hogy biztonságos és stabil repülés valósulhasson meg rendkívül sok feltételnek és paraméternek kell teljesülnie. Amint ezekben a paraméterkészletekben a legcsekélyebb hiba is felmerül, azt a rendszerünk azonnal jelzi önnek. Kritikus esetekben ezek a hibajelzések megakadályozzák a drón felszállását vagy automatikusan a felszállási helyre navigálják, ahol automatikus leszállást hajt végre.

Három típusú hibaüzenetet különböztetünk meg. A legsúlyosabbak közé tartoznak a végzetes hibák ('Error') és a kritikus ('Critical') jelzések, amelyek a repülés biztonságát komolyan veszélyeztetik ('Failsafe actions'). A figyelmeztető jelzések ('Warning') valamilyen rendszer-anomáliát vagy előzetes beállításoknak ellentmondó működést észlelnek. Ilyen esetekben fokozott figyelemmel kell eljárni, mindaddig, míg ellenkező üzenetet nem kapunk.



A kritikus problémákról minden esetben a felső sáv közepén kapunk felugró üzenetet, míg a figyelmeztető jelzéseket a rendszer jelentéssávjában lévő információs ikonon tudjuk megtekinteni. Általánosságban elmondható, hogy az állapotjelző sáv zöld színe esetén indítható a drón, minden egyéb esetben a rendszer nem engedélyezi a felszállást.



Fontos megjegyezni, hogy a drón és a dokkolóállomás minden repülésről és műveleti indításról ún. log-fájlokat ment a gépben lévő memóriakártyára és a controllerre is. Ezek a fájlok a repülés minden egyes apró részletét megjegyzik, ezért bármilyen hiba merül fel, azt a karbantartás során automatikusan látni fogjuk. Így pontosan betudjuk határozni, hogy rendszer vagy pilótahiba történt.



5.1 Gyakori problémák és megoldások



5.1.1 Drón tipikus hibakezelései

A leggyakoribb hibák (a pilóta hibák és az utasítások nem pontos követése mellett) a drón szenzorjainak meghibásodásából vagy nem rendeltetésszerű működésével kapcsolatosak. Mint említettük a drónok rengeteg komponensből állnak. Minél több egy rendszer komponenseinek száma annál nagyobb a hibalehetőség. A továbbiakban igyekszünk felsorolni a leggyakoribb eseteket.



5.1.1.1 EKF kritikus hibák (EKF Failsafe) (Szenzorhibák)

Az EKF failsafe figyeli a helyzetjelző rendszerek állapotát, hogy a jármű helyzetbecslésével kapcsolatos problémákat (amelyeket gyakran GPS-hibák vagy iránytűhibák okoznak) észlelje, és megakadályozza, hogy a drón a kívánt területeken kívül repüljön.

- Amennyiben repülés közben kap ilyen jelzést, a rendszert úgy állítottuk be, hogy a rendszer automatikusan leszállást hajt végre a legmagasabb biztonság érdekében.
- Repülés előtt szinte minden rendszerindításnál megjelenik ilyen jelzés (pl. „GPS configuration check” vagy „GPS 1: Adatot keres”), mivel a szoftver hamarabb készenlétben áll, mint a drón hardveres rendszere, azonban ezek a hibák rendeltetésszerűen eltűnnek és a jelentéssávbán feltűnik egy üzenet, amely a hiba kiigazítását jelzi. Ezután a drón nyugodtan üzemeltethető.
- Amennyiben repülés előtt a probléma továbbra is fennáll, a rendszer nem engedélyezi a felszállást.
 - Elsőként próbálja meg újraindítani a rendszert. Húzza ki az akkumulátort a drónból és a szoftverből is lépjen ki, majd kezdje el a rendszer újraindítását. (Bizonyos esetekben előfordulhat, hogy a hardveres eszközök megfelelő állapotáról nem érkezik üzenet a szoftvernek
 - Ha a probléma tartósan fennmarad, akkor valószínűleg alkatrészcserére vagy kalibrációra van szükség. Ehhez vegye fel kapcsolatot cégünkkel.
 - GPS esetében eltarthat bizonyos ideig, amíg a megfelelő számú műholdra tud kapcsolódni a rendszer. A drónunk úgy lett beállítva, hogy 12 db műholdas kapcsolat alatt nem lehetséges a motorokat elindítani.
- Ehhez kapcsolódó hibajelzések: lásd 5.2 fejezet
- Ehhez tartozik még egy ún. „Dead Reckoning” hibakezelés, amely kifejezetten akkor lép életbe, amikor az összes GPS jelet elveszíti a drón. Ezt azért kell elkülöníteni, mert ilyenkor a rendszer a saját maga által elmentett útvonal alapján kísérli meg az automatikus hazarepülést, hiszen GPS jel hiányában a drón „megvakul”.



5.1.1.2 Akkumulátor kritikus hibák (Battery Failsafe)

Az akkumulátor állapotára történő regálást úgy állítottuk be, hogy lehetővé tegyék az akkumulátor biztonságos hazatérését vagy megelőzzék az akkumulátor töltetlensége miatti zuhanást.

- A rendszer automatikusan hazanavigálja a járművet, ha a jármű akkumulátorának feszültsége 10 másodpercre 19,2 V alá esik, ami körülbelül 20%-os töltöttségi szintnek felel meg. Ezt az



intézkedést az „Alacsony akkumulátor szint” hibaüzenet előzi meg. (A rendszer nem mindig jelzi pontosan az akkumulátor töltöttségi szintjét, csak egy közelítőleges értéket ad meg, de a rendszer nagyon pontosan méri, mind a feszültséget)

- 50%-os töltöttségi szint alatt a rendszer nem engedélyezi a drónnak a felszállást, hogy megakadályozzuk az esetleges lezuhanásokat.
- Amennyiben a drón nem képes hazatérni 20%-os töltöttséggel, akkor 16,8 V-nál, ami 5%-os merülésnek felel meg, a drón automatikus leszállást hajt végre.



5.1.1.3 Rádiókapcsolati hiba (Radio Failsafe) (Dokkoló esetén nem releváns)

Amennyiben a drón és a távirányítója között a kapcsolat megszakad, akkor a drón irányíthatatlanná válik.

- A rendszer automatikusan „Gyere Haza!” módba kapcsol, amint 5 másodpercen keresztül nincs vezeték nélküli rádiókapcsolat a drón és a távirányító között.
 - Fontos megjegyezni, hogy a távirányítóval lehetséges a szoftver nélkül is irányítani a drónt. Ez a kapcsolat egyirányú kommunikációt tesz lehetővé (távirányító→drón). A szoftver ún. telemetriával kommunikál a drónnal, amit kétirányú kommunikáció jellemez. (drón ↔ távirányító).



5.1.1.4 Földi irányítóállomás hiba (GCS Failsafe)

Amennyiben a kétirányú telemetrikus kommunikáció megszakad a távirányító és a drón között, akkor „GCS” kezdetű hibajelzéseket kapunk. A rendszer akkor küld hibaüzenet, ha 5 másodpercen keresztül nincs telemetria kapcsolat. Ekkor repülési üzemmódtól függően a következő esetek állnak fent.

- Könnyű (Loiter) kézi irányítású üzemmódban figyelmeztető jelzést (GCS Hiba / GCS Failsafe) kapunk a rendszertől. Sok esetben ez néhány másodperc alatt helyreáll, amelyről szintén üzenetet kapunk (GCS Failsafe Cleared / GCS Hiba Feloldva)
- Automata üzemmódban a rendszer automatikusan hazanavigál. (Amennyiben kézi irányításra kapcsolunk továbbra is lehetőségünk van a drónt irányítani.)



5.1.1.5 Vibrációs hiba (Vibration Failsafe)

A vibrációs hiba egy kicsit más, mint a legtöbb hibakezelés a rendszerben, mivel nem indít repülési üzemmódváltást. Ehelyett megváltoztatja azt az algoritmust, amely a magasság- és emelkedési sebességet vezérli a magasságszabályozási üzemmódokban. Abban az esetben, ha a drón túl nagy rezgésnek van kitéve, akár az időjárási körülmények, akár valamilyen meghibásodás miatt, akkor a gyorsulásszenzorok telítődnek és nem képesek ellátni a funkciójukat és ez a rendszer irányíthatatlanságát okozhatja.

Ha a rezgésbiztonsági rendszer működésbe lép, a következők történnek:

- “Vibration compensation ON” jelentés jelenik meg a földi állomások HUD-ján. Ekkor egy olyan üzemmód kerül beállításra, amely ellenállóbb a rezgésekkel szemben (de kevésbé pontos), mint a normál módszer.
- A magassági vezérlő átvált egy rezgésállóbb kétfokozatú vezérlőre (pozíció->sebesség) a szokásos háromfokozatú vezérlő (azaz pozíció->sebesség->gyorsulás) helyett.



- A jármű nem fog üzemmódot váltani, de a magasságtartása kevésbé pontos lesz a szokásosnál. A jármű túllépheti a magassági célokat és/vagy lassabban reagálhat a pilóta utasításaira.

Helyreállítás a biztonsági hiba esetén

- A vibrációs hiba működési mód 15 másodperccel azután deaktiválódik, hogy az EKF rendszer visszatér a normál állapotba.
- A HUD-on megjelenik a "Vibration compensation OFF" felirat. A magasság- és emelkedési sebesség-szabályozók visszatérnek a normál módszerekhez.



5.1.1.6 Motor hiba

A rendszerünk olyan biztonsági mechanizmussal rendelkezik, amely megakadályozza a felszállás közbeni átfordulást, ha egy motor vagy motorok nem működnek a minimális fordulatszámra sérülés miatt. Ehhez az ESC RPM telemetria használatára van szükség.

- Ilyen hiba esetén a rendszer letiltja a drón felszállásának lehetőségét.



5.1.1.7 Lezuhanás detektálása

Bár a hiba egyértelmű, azonban amennyiben zuhanást észlel a rendszer, akkor a további károk okozásának elkerülése érdekében a rendszer a zuhanás után 2 másodperccel automatikusan leállítja a propellerek forgását.

- Ilyen esetben a „Crash: Disarming” jelzés lesz látható a szoftverben.



5.1.1.8 Virtuális kerítés (Fence Failsafe)

Cégünk drónjaiba kérésre tudunk tetszőleges területi korlátozásokat megadni, amelyeken belül, vagy kívül a drón működni képes. Valamint automatikusan korlátoztuk a drón maximális magasságát (30 m) és azt a maximális távolságot (3000 m), amelyen belül a drón működni képes.

- Amennyiben felszállás előtt a drón nem tartózkodik az esetlegesen korlátozott területen belül, akkor nem lehetséges elindítani a drón motorjait. Ekkor „Drón rossz helyen” hibajelzést kapunk.
- Amennyiben bármilyen virtuális kerítés funkcióval rendelkezik a drónunk, akkor bekapcsolás esetén a szoftver minden esetben hibajelzést küld a „Pontosabb helyadat kell” címmel. Ez a hiba megszűnik, amint drónunk megfelelő GPS kapcsolatot létesít.

5.1.1.9 Drón-kamera hiba (Dokkoló esetén)

Dokkolóállomással vezérelt drónok biztonságos használata érdekében nagyon fontos, hogy a drónon lévő kamera stabilan működjön. Ennek hiányában a távoli vezérlés nagyon kockázatos, éppen ezért dokkolóval kompatibilis drónverzió esetén további beépített gyári intézkedések lépnek életbe ennek hiányában.

Intézkedés (Az Általános Beállítások menüben opcionálisan választható, de ennek megváltoztatása a felhasználó felelőssége.)

- Amennyiben a drónkamera képe nem jut el a dokkolóállomás feldolgozó egységébe vagy a kapcsolat megszakad, akkor a drón automatikusan a dokkolóba navigál.



5.1.1.10 Landoló kamera hiba

A drón a dokkolóba landoló kamera segítségével képes beleszállni. Ennek hiányában vagy ezen alkatrész működési rendellenességei kockázatosá teszik a drón dokkolását.

Intézkedés

- A drón automatikusan a vészleszállási pontba navigál

5.1.1.11 Egyéb, itt nem felsorolt hiba

Mivel a rendszer rendkívül komplex paraméteregyüttessel rendelkezik, ezért további hibajelzések is előfordulhatnak, amik leginkább a fejlesztőknek vagy a gyártónak szólnak. Ezeket azért nem tiltottuk le, mert a karbantartás és a szerviz során értékes információkat hordozhatnak.

5.1.2 Dokkolóállomás tipikus hibakezelései

Ebben a fejezetben a drón dokkoló állomás tipikus hibalehetőségeit és azok kezelését mutatjuk be. Fontos megjegyezni, hogy a dokkolóállomás automatikusan kezeli a felmerült problémák esetén a drón és a dokkoló vezérlését, azonban távolról újra lehet indítani admin módban. Amennyiben ezek a megoldások nem segítenek, akkor **egyéb javítást kizárólag a gyártó vagy annak megbízott szakembere végezhet el. Kérjük, az alábbi hibák esetén kövesse az ismertetett lépéseket, és ha szükséges, forduljon szakemberhez.**



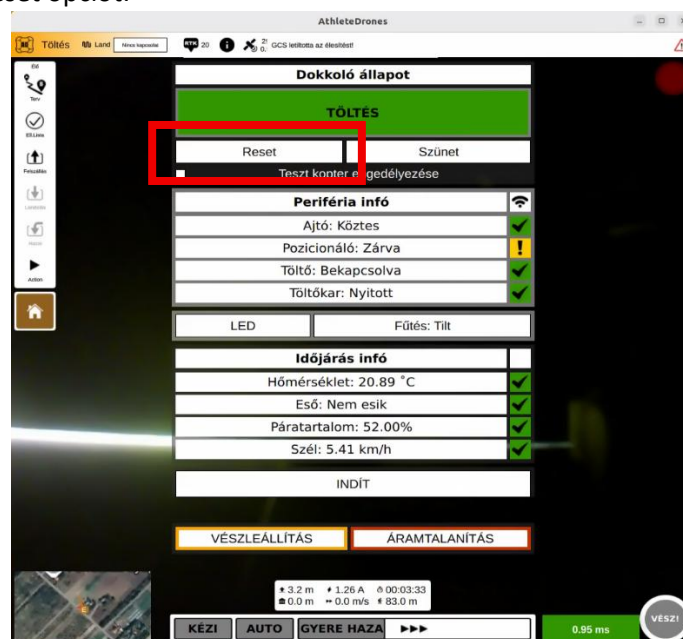
Az hibajelenségekről automatikus üzeneteket, kritikus esetben szervízjelzési üzeneteket kap a felhasználó. Amíg a hiba oka nem lett kiküszöbölve, addig ne indítson új műveletet!

A legtöbb probléma két alapvető intézkedéssel orvosolható:

Állapotgép újraindítása

A legtöbb kisebb hiba esetén a dokkolóállomás állapotgépe újraindítható, ami megoldhatja a szoftveres problémákat. Az újraindításhoz kövesse a következő lépéseket:

- Jelentkezzen be a dokkolóállomás vezérlő felületébe.
- Válassza ki a Reset opciót.



- Várja meg, amíg a rendszer újraindul, majd ellenőrizze, hogy a probléma megoldódott-e.



Amikor szakember szükséges

Amennyiben az állapotgép újraindítása nem oldja meg a problémát, és a hiba mechanikai vagy komolyabb szoftveres eredetű, vegye fel a kapcsolatot a gyártó vagy annak hivatalos szervizpartnerneivel. A legtöbb esetben a gyártó vagy a szervizpartner távolról megtudja oldani a problémát. A dokkolóállomás szerkezeti vagy mélyebb szoftveres javításai szakmai képzettséget igényelnek, és kizárólag erre felhatalmazott technikusok végezhetik el a javításokat. Kérjük, minden hiba vagy probléma esetén kövesse ezt az útmutatót, és szükség esetén forduljon a gyártó műszaki támogatásához.



5.1.2.1 Távkapcsolat hibája

Előfordulhat, hogy a dokkolóállomás nem reagál a távoli parancsokra vagy az állomás nem továbbít adatokat a felhőbe vagy a vezérlő központba. Ennek oka lehet a hálózati kapcsolat megszakadása vagy instabilitása, a távoli asztali program hibája vagy a távközlés egyéb hibája.

Intézkedések: (Ezek egy része az Általános Beállítások menüben opcionálisan választható.)

- A dokkolóállomás a kapcsolat megszakadását érzékeli, ezután nem engedélyezi művelet indítását vagy folytatását. Abban az esetben, hogyha a drón éppen repül és közben történik kapcsolat vesztés, akkor a drón automatikusan hazanavigál és megpróbál a dokkolóba szállni. Amennyiben ez nem lehetséges, akkor a vészhelyzeti leszállóhelyre fog repülni a drón.
- Gyenge hálózati kapcsolat esetén a felhasználó saját felelőssége, hogy mérlegelje a művelet biztonságát. Ennek megkönnyítése érdekében jelezzük a kapcsolat minőségét mutató késleltetési idő jelző. Amennyiben ez tartósan 200 ms fölé kerül, akkor nyomjon Gyere Hazá! gombot.



- Ellenőrizze a távoli vezérlési térben a hálózati kapcsolatot és a router állapotát. Ha hibát észlel, akkor indítsa újra a routert és a gépét.
- Ha az internetkapcsolat helyreállt, akkor próbálja meg távolról újra belépni a dokkolóállomásba. Amennyiben az újraindítás nem oldja meg a problémát, lépjen kapcsolatba a gyártóval.



- Amennyiben huzamosabb ideig nincs kapcsolat a dokkolóállomással, akkor értesítse a gyártót vagy az általa jóváhagyott szervízpartnereket.

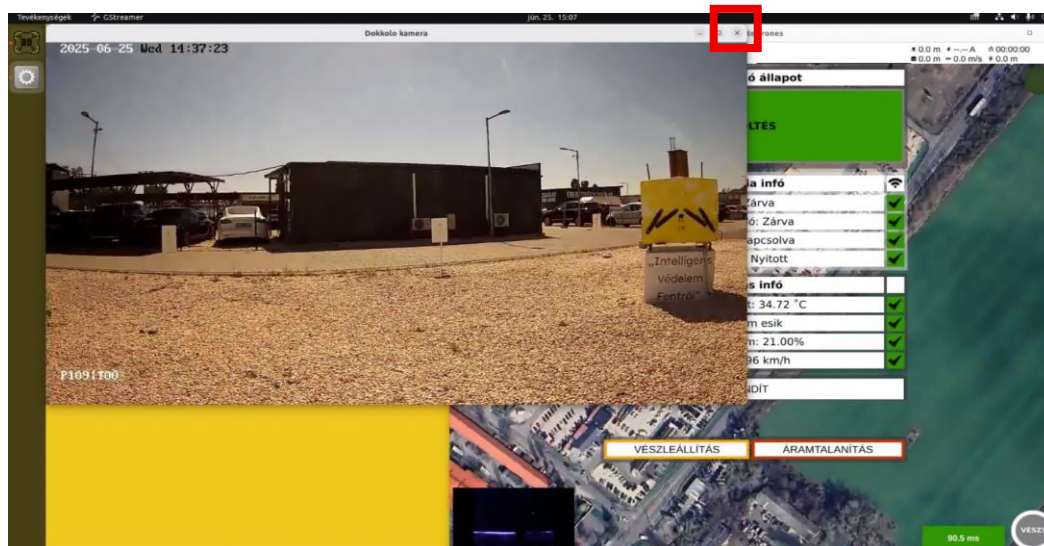


5.1.2.2 Külső kamera jelvesztése

Amennyiben a dróndokkoló állomás nem érzékeli a drónt a külső kamerán keresztül, vagy a rendszer nem képes rögzíteni a környezeti adatokat, valószínűleg a kamera működésével kapcsolatos probléma áll fenn. Ennek oka lehet a kamera fizikai sérülése vagy elmozdulása, a jel elvesztése, például kábelszakadás vagy csatlakozási hiba miatt, illetve előfordulhat, hogy a kamera szoftvere nem működik megfelelően.

Intézkedések (Ezek egy része az Általános Beállítások menüben opcionálisan választható.)

- Amennyiben a külső kamera képéhez nem férünk hozzá, a dokkolóállomás rendszere nem engedélyezi művelet indítását vagy folytatását. Abban az esetben, hogyha a drón éppen repül és közben történik kapcsolatvesztés, akkor a drón automatikusan hazanavigál.
- Próbálja távolról újraindítani a kamerát. Ehhez annyit kell tennie, hogy bezárja a külső kamera ablakát és az automatikusan újraindul. Ha a probléma továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a gyártóval a kamera cseréjéhez vagy javításához.



5.1.2.3 Ajtók mozgásának hibája

Amennyiben a dokkolóállomás ajtóit nem nyílnak vagy záródnak megfelelően, és ennek következtében a drón nem tud bejutni vagy elhagyni a dokkolót, a probléma háttérben mechanikai hiba állhat az ajtózárban vagy a motorban. Emellett az is lehetséges, hogy szoftveres probléma lépett fel az ajtók vezérlésében.

- Amennyiben az ajtók nem nyíltak ki teljesen vagy nem csukódtak be, a dokkolóállomás rendszere nem engedélyezi művelet indítását vagy folytatását. Abban az esetben, hogyha a drón éppen repül és közben történik kapcsolatvesztés, akkor a drón automatikusan hazanavigál.
- Próbálja távolról újraindítani a rendszert. Ha a probléma továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a gyártóval a kamera cseréjéhez vagy javításához.



5.1.2.4 Pozícionáló kar hibája

Ha a dokkolóállomás nem képes megfelelően pozícionálni a drónt a dokkolás során, annak oka lehet egy mechanikai hiba a pozícionáló karban, az érzékelők meghibásodása, vagy szoftveres vezérlési probléma.

- Amennyiben a pozícionáló karok nem érték el a szélsőértékeiket bármelyik irányban, a dokkolóállomás rendszere nem engedélyezi művelet indítását vagy folytatását. Abban az esetben, hogyha a drón éppen repül és közben történik kapcsolatvesztés, akkor a drón automatikusan hazanavigál.
- Próbálja távolról újraindítani az állapotgépet. Ha a probléma továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a gyártóval a kamera cseréjéhez vagy javításához.



5.1.2.5 Töltőkar hibája

Ha a töltőkar nem érintkezik megfelelően a drónnal, és emiatt a drón nem töltődik, a hiba oka lehet mechanikai sérülés a töltőkarban, vagy kapcsolódási probléma a drón és a töltőkar között.

- Amennyiben a töltőkar nem csatlakozott le, a dokkolóállomás rendszere nem engedélyezi művelet indítását vagy folytatását.
- Amennyiben a töltőkar nem csatlakozik fel, a dokkolóállomás nem tudja megkezdeni a drón akkumulátorának töltését és a drón nem kapcsolódik ki a dokkolóállomáson belül. A rendszer még egyszer, automatikusan megpróbálja csatlakoztatni a töltőkart. Ha ez nem sikerül, akkor a rendszer hibajelzést fog küldeni.
- Próbálja távolról újraindítani a rendszert. Ha a probléma továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a gyártóval a kamera cseréjéhez vagy javításához.



5.1.2.6 Automatikus töltés hibája

Ha a drón nem kezdi meg az automatikus töltést, vagy a töltés folyamata megszakad, ennek oka lehet hibás érintkezés a töltési pontokon, illetve szoftveres probléma az automatikus töltési folyamatban.

Hibaelhárítás:

- Amennyiben a töltés nem indul el, akkor a következő művelet előtt a dokkolóállomás rendszere nem engedélyezi művelet indítását. A töltés állapotát folyamatosan figyelheti a távoli asztalon.
- Próbálja távolról újraindítani a rendszert. Ha a probléma továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a gyártóval a kamera cseréjéhez vagy javításához.



5.1.2.7 Hűtés-fűtés hibája

Amennyiben a dokkolóállomás belső hőmérséklete nem megfelelő, például túlmelegedés vagy túlzott lehűlés tapasztalható, és a rendszer nem képes biztosítani a drón számára az optimális körülményeket, a probléma oka lehet a hűtés-fűtés rendszer mechanikai meghibásodása, vagy szoftveres hiba a hőmérséklet-szabályozásban.

- A dokkolóállomás számos hőmérsékletszenzorral van felszerelve, ezeknek az értékeit folyamatosan megfigyelhetjük a távoli asztalon. Amennyiben a belső hőmérséklet az



engedélyezett értékeken felül van, akkor a dokkolóállomás rendszere nem engedélyezi művelet indítását.

- Próbálja távolról újraindítani a rendszert. Ha a probléma továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a gyártóval a kamera cseréjéhez vagy javításához.



5.2 Hibakódok és üzenetek listája

Itt csak a leggyakrabban előforduló hibaüzeneteket összegezzük. A magyar nyelvű felhasználók az üzenetek gyakoriságának függvényében magyarul vagy angolul értesülnek a hibákról.

- EKF hibakódok és üzenetek:
 - Hiba:
 - EKF waiting for GPS config data: A GPS modul nem érzékelhető vagy elromlott
 - Kritikus:
 - GPS zavar: GPS nem megfelelő működése
 - Iránytű nem jó: Az iránytűben valamilyen zavar keletkezett.
 - GPS1 Nem Jó: Akkor fordul elő, ha a GPS nem tud elegendő műholdhoz kapcsolódni és a kommunikációs idő is hosszú.
 - Magasság adat kell: A helyzetjelző rendszerrel nem lehetséges meghatározni a magasságot.
 - GPS 1 Adatot Keres: Általában indításkor jelenik meg ez a jelzés és amint a drón repülésre készen áll jelentőségét veszti.
 - GPS jelet keres: A GPS-nek még időre van szüksége, hogy megfelelő számú műholdhoz kapcsolódjon
 - Magas GPS horizont hiba: A GPS műholdakkal való kommunikációs ideje túl hosszú. Általában induláskor fordul elő, amint megfelelő GPS kapcsolat áll fenn a probléma megszűnik.
 - EKF attitude is bad: A helyzetjelző rendszerben zavar keletkezett. Akkor fordul elő, amikor a GPS és az iránytű nem tud megfelelően szinkronban kommunikálni.
 - Figyelem
 - EKF3 IMU0/IMU1 MAG0 ground mag anomaly, yaw alignment: Felszálláskor a megváltozott környezet miatt az iránytű és a gyorsulásmérő szenzorok kalibrálásra szorulnak. A leggyakrabban ezután szinte azonnal megkapjuk az „EKF3 IMU0/IMU1 tilt alignment complete” üzenetet, ami a probléma feloldását jelzi.
- Akkumulátor:
 - Kritikus:
 - Alacsony akkumulátor szint
 - Figyelem:
 - Akkumulátor hiba
- GCS hibakódok / Földi irányítóállomás hibaüzenetek
 - Critical
 - GCS hiba
 - GCS hiba feloldva
- Virtuális kerítés / Fence:
 - Kritikus



- Pontosabb helyadat kell (A virtuális kerítés alkalmazásához pontosabb GPS adatok kellenek.)
- Drón rossz helyen (Drón engedélyezett területen kívül vagy tiltott területen belül helyezkedik el.)
- Területi adatok / Terrain:
 - Warning
 - Clamping offset x (number) to y (number): A térkép terepadatainak korrekciója. A jármű élesítésekor a jármű helyét rögzítik, és ha az adott helyre vonatkozóan rendelkezésre állnak terepadatok, akkor kiszámítják a terepadatok magassági kiigazítását, amely a terep magasságát az adott helyen összehangolja az élesítéskor rögzített magassággal. Ez a paraméter rögzíti a kiigazítás mértékét.
- Távoli azonosítás / Remote ID:
 - Kritikus
 - „OpenDroneID:” kezdetű hibaüzenetek jelzik, hogyha a távoli azonosítási rendszer valamely eleme nem működik. Amennyiben ez a probléma folyamatosan fennáll, keresse fel a kijelölt szervízt vagy a gyártót.
 - Megjegyzés: Ezen hibaüzenetek, csak azért generálnak kritikus jeleket, mert ezek alkalmazása törvényi kötelesség. A drón repülésére ezek semmilyen biztonsági kockázattal nem járnak.
- Állapotgép hibaüzenet: A dokkoló almenüpontban láthatóak
 - Kritikus (Tiltott időjárési körülmények, Dokkoló perifériaelemek nem működnek)
 - Piros felkiáltó jellel és szöveges üzenettel jelzi a rendszer
 - Ezen feliratok megjelenése esetén nem lehetséges műveletet indítani
 - Figyelem (Kockázatos időjárési körülmények, Perifériaelemek nem tökéletesek)
 - Sárga felkiáltó jellel és szöveges üzenettel jelzi a rendszer
 - Lehetséges műveletet indítani, de szerviz javasolt



5.3 Ajánlott általános intézkedések

A következő általános lépéseket javasoljuk a hibák elhárításához:

- Ellenőrizze a drón és a kiegészítők összes csatlakozását.
- Győződjön meg arról, hogy a drón és a kiegészítők szoftverei naprakészek.
- Végezzen egy teljes rendszer-újraindítást a drónon és a földi vezérlő egységen.
- Ha a probléma továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a drón gyártójának támogató szolgálatával.



5.4 Garanciális feltételek

A drónra és a hozzá tartozó eszközök, akkumulátorokra 1 éves garancia jár, az alábbi feltételekkel. Rövid összefoglalás:

- A drónon és a dokkolón lévő garanciális matricák a helyükön maradnak.
- A drónban és a dokkolóban sem hardware-s, sem szoftveres módosítás nem történt.
- A drónt, a dokkolót és a kiegészítő eszközöket az előírásoknak megfelelően szállították és alkalmazták.



- A drón és a dokkoló nem pilótahiba miatt lett működésképtelen vagy hibás. Ennek megállapítására a rendszer által mentett repülési naplófájlok nyújtanak alapot.
- Az akkumulátorcellák az első használat után nem tartoznak a garancia hatálya alá.
- Az ügyfél a terméket 250 munkaóránként köteles karbantartásra átadni a szállítónak vagy a szállító által kijelölt dedikált szervízközpontnak.

Részletes feltételek:



A Szállító szavatolja, hogy a leszállított termékek a következő időtartamra mentesülnek a gyártási és anyaghibáktól tizenkét (12) hónapra attól a naptól számítva, amikor a terméket az ügyfél először vásárolta meg. A jótállási időszak alatt, amennyiben a fedezett termék a Szállító kizárólagos véleménye szerint meghibásodik az anyag és/vagy a kivitelezés hibája miatt, az Ügyfél egyetlen jogorvoslata és a Szállító kizárólagos felelőssége a Szállító választása szerint a javítás vagy a csere. A meghibásodott terméket egy hasonló termékkel térítésmentesen, vagy ha a javítás vagy csere nem lehetséges, jóváírást állít ki. Feltéve, hogy a meghibásodott terméket a támogatási és javítási űrlapnak megfelelően küldik vissza a következő feltételekkel együtt az összes szükséges repülési naplófájjal együtt, a vásárlást igazoló, az ügyfél által kiállított eladási bizonylat eredeti példányával együtt, a vonatkozó jótállási időszakon belül.

A jótállás korlátozás nélkül nem érvényes abban az esetben, ha: a) a szállított termékeket nem a következők szerint tárolják, karbantartják vagy használják. Az előírásoknak megfelelően, b) a szállított tételek gondatlanság, helytelen használat, hanyagság vagy helytelen használat miatt sérültek meg, vagy a felhasználó általi helytelen használat miatt, c) a normál elhasználódásból eredő hibák, beleértve, de nem kizárólagosan, a normál romlást, a helytelen használatot, nedvesség vagy folyadékok, por, hőhatás közelsége vagy annak való kitettség, vegyi anyagokkal, sós vízzel vagy más maró hatású anyagokkal való érintkezés, vagy balesetek, túlzott igénybevétel, visszaélés, elhanyagolás, helytelen alkalmazás, harmadik fél által végzett javítások vagy módosítások mind szoftveresen mind hardveresen, d) garanciamatricák eltávolításra kerültek.

Az Athlete Drones Kft.-től eltérő javítások, a pilóta hibájából eredő károk (például a kézi, segédkezelt vagy interaktív repülési módok), akadályokkal való fel- vagy leszállásból eredő károk, alacsony magasságból vagy közeli repülésből eredő károk.

Objektumba repülés, a rádiós adatkapcsolat elvesztése miatti kár, erős szél, eső, víz, nedvesség, korrózió miatti kár, kondenzáció, só vagy egyéb olyan okok miatt, amelyekért az Athlete Drones Kft. nem felel, és d) a megjelölt munkaóraciklus utáni karbantartás elmulasztása. A termék repülés közbeni meghibásodásával kapcsolatos bármely reklamációt csak akkor veszi figyelembe az Athlete Drones Kft, ha a termékhez csatolták az összes kapcsolódó repülési naplófájl. Az akkumulátorcellák az első használat után nem tartoznak a garancia hatálya alá. A jótállás feltétele, hogy az Ügyfél a terméket 250 munkaóránként a termék használat után átadja, a Szállítónak vagy a Szállító által felhatalmazott szervízközpontnak a karbantartási ütemterveknek megfelelő szervizelésre és szervizelési utasításoknak megfelelően, amelyek ezen bekezdés után találhatók. A szervizelés elvégezhető előre, feltéve azonban, hogy a következő szervizelésre a fent említett időintervallumon belül kerül sor. Ez az ügyfél saját felelőssége, hogy figyelemmel kísérvje a repülések számát és időtartamát, és eldöntse, hogy mikor kerül sor a karbantartási ellenőrzésre. A tervezett karbantartási és szervizelési folyamatokkal kapcsolatos minden költség, a visszaszállítási költségeken kívül kizárólag az Ügyfelet terhelik. A termék szállítása mindig az Ügyfél kizárólagos kockázatára történik, még ingyenes szállítás esetén is. A Szállító csak akkor felel a Termék elvesztéséért vagy sérüléséért, ha a Termék a Szállító telephelyén van.

Az Ügyfél a Szállító kérésére a Szállító rendelkezésére bocsátja a Termék repülésére vonatkozó valamennyi adatot és karbantartási paramétereit. Az Ügyfél továbbá elfogadja és tudomásul veszi, hogy a Szállítónak bármikor jogában áll hozzáférni, elemezni és felhasználni a paraméterfájlokban



rendelkezésre álló, a repülési és karbantartási paraméterekre vonatkozó valamennyi adatot. Ha ezek az adatok olyan okból nem állnak rendelkezésre, amelyre a Szállítónak nincs ráhatása vagy felelőssége, beleértve, de nem beleértve a következőket külső szolgáltatói probléma, hálózati hiba vagy áramkimaradás, a Szállító nem köteles a korlátozott jótállási fedezetet mindaddig, amíg ezek az adatok nem állnak rendelkezésre.

Az Ügyfél felelőssége annak ellenőrzése, hogy a termék légi alkalmassága és karbantartási szintje megfelel-e a következőknek a helyi törvények és rendeletek által támasztott követelményeknek. További karbantartást írhatnak elő a nemzetközi vagy kormányzati hatóságok, és az Ügyfélnek a Termék üzemeltetése előtt minden szükséges ellenőrzést el kell végeznie.

A jelen Korlátozott jótállásban foglaltakon kívül semmilyen más kifejezett vagy hallgatólagos jótállás, nyilatkozat vagy feltétel nem áll fenn. A jelen Korlátozott jótállás minden más, akár kifejezett, akár nem kifejezett jótállás, nyilatkozat vagy feltétel helyett áll fenn vagy hallgatólagos, beleértve korlátozás nélkül az eladhatóságot vagy a meghatározott célra való alkalmasságot. Az itt meghatározott jogorvoslat az egyetlen és kizárólagos jogorvoslat a Termékkel kapcsolatban.



Karbantartási és szervizelési előírások

- A drónokat és a dokkolót minimum 250 munkaóránként karbantartani szükséges a gyártó saját vagy a gyártó által kijelölt cégek dedikált szervízüzemeiben a garancia megőrzése érdekében. Ennek bizonyítékeként a karbantartási napló szolgál, amelynek vezetése kötelező.
- A dokkolóállomást és a drónt, távoli vezérlés esetén minimum 168 óránként szemrevételezni kell, hogy minden megfelelően működik-e és nincs-e sérülés vagy külső behatás nyoma az eszközön.
- A drónokat az eredeti csomagolásukban, a szállítás közbeni ütközéseket kiküszöbölve (eredeti vagy más szivacsokkal kibéelve kell szállítani.)
- A szervízüzembe történő szállítás költségei a felhasználót, míg a visszaküldés költségei a szervízüzemet terhelik.
- Az alkatrészek cseréjének szükségességét a szervíz határozza meg. Ez magában foglalhatja a motorok, propellerek, akkumulátorok és navigációs rendszerek cseréjét. A karbantartás során a cserélni szükséges alkatrészek megtérítését a felhasználó köteles megfizetni.
- Minden karbantartási és szervizelési műveletet rögzíteni kell egy karbantartási naplóban. Ez segít nyomon követni a drón és a dokkoló állapotát és időben észrevenni a problémákat. A karbantartási naplót a karbantartó üzem tölti ki és nem szerkeszthető formában egy felhő alapú mappába publikálja, melyhez a tulajdonosnak hozzáférése van.
- A karbantartás után a drón és a dokkoló egy aláírt és lepecsételt tanúsítvánnyal lesznek ellátva, melyek további 250 munkaóraig jótállással működtethetők.



5.5 Gyártói felelősségvállalás korlátai

A SZÁLLÍTÓ SEMMILYEN KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT NEM VÁLLAL FELELŐSSÉGET SEMMILYEN KÖZVETLEN, KÖZVETETT, KÜLÖNLEGES, VÉLETLENSZERŰ VAGY KÖVETKEZMÉNYES KÁROKÉRT (MÉG AKKOR IS, HA A SZÁLLÍTÓT ÉRTESÍTETTÉK AZ ILYEN KÁROK LEHETŐSÉGÉRŐL), BELEÉRTVE, DE NEM KIZÁRÓLAGOSAN AZ ÜGYFÉL VAGY HARMADIK FÉL ÁLTAL AZ ÜZEMELTETÉS SORÁN OKOZOTT BALESETEKÉRT VAGY KÁROKÉRT. TOVÁBBÁ A TERMÉK(EK) HASZNÁLATA SORÁN (BELEÉRTVE A TERMÉKEK EGYIDEJŰ REPÜLÉSÉT IS, AMELYEK EGYETLEN PÉLDÁNYT HASZNÁLNAK A SZOFTVER), VALAMINT A ROBOTPILOTA, AZ ELEKTRONIKA VAGY A SZOFTVER MEGHIBÁSODÁSA ÁLTAL OKOZOTT KÁROKAT (MÉG AKKOR IS, HA A TERMÉK, A ROBOTPILOTA, AZ ELEKTRONIKA VAGY A SZOFTVER MEGHIBÁSODÁSA OKOZTA), A BEVÉTELKIESÉS, NYERESÉGGIESÉS VAGY ADATVESZTÉS, AKÁR A SZAVATOSSÁG, AKÁR A KÉPVISELET ÁLLÍTÓLAGOS MEGSÉRTÉSÉN ALAPUL VAGY FELTÉTEL, SZERZŐDÉS, VAGY BÁRMELY MÁS



MAGATARTÁS, BELEÉRTVE A GONDATLANSÁGOT (SZÁNDÉKOS VAGY EGYÉB), AMELY ILYEN IGÉNYT KELETKEZTET. AZ ÜGYFÉL NEM ÜZEMELTETHETI A TERMÉK(EK)ET OLYAN TERÜLETEKEN VAGY KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT, AHOL A MEGHIBÁSODÁS KÁROKAT VAGY/ÉS SÉRÜLÉSEKET OKOZHAT EMBEREKNEK, VAGYONTÁRGYAKNAK VAGY/ÉS ÁLLATOKNAK.



MELLÉKLETEK

M1. Ellenőrzési listák



Repülési előtti ellenőrzési lista

Fontos, hogy minden repülés előtt minden rendszert alaposan ellenőrizzen a biztonságos és sikeres működés érdekében. Lényeges repülés előtti ellenőrzések:

1. A drón és a dokkoló alkatrészeinek épségi állapota: Ellenőrizze, a szoftveren látható állapotjelző egységeket, hogy minden eszköz sértetlen és szemrevételezésre képes ellátni a funkcióit. A dokkoló belső és külső kamerája is segít, hogy vizuálisan rálássunk a drónra. (3.6.3 fejezet)
2. Az akkumulátor töltöttségi szintje: Ellenőrizze az akkumulátor szintjét, és győződjön meg róla, hogy teljesen feltöltött és repülésre kész.
3. Propellerek: Győződjön meg arról, hogy a légcsavarok biztonságosan rögzítve vannak és jó állapotban vannak. Ellenőrizze, hogy nincsenek-e repedések vagy sérülések, amelyek befolyásolhatják a drón teljesítményét.
4. Vezérlőkapcsolat: Ellenőrizze a dokkolóállomás és a drón valamint a dokkolóállomás és a távoli vezérlő gép közötti kapcsolatot, hogy meggyőződjön arról, hogy az megfelelően működik.
5. GPS: Ellenőrizze, hogy a GPS-rendszer megfelelően működik-e, és hogy a drón képes-e erős műholdas jelet fogni.
6. Kamera: Ellenőrizze a kamerát és minden más hasznos terhet, hogy azok biztonságosan rögzítve legyenek és megfelelően működjenek.
7. Repülési terv: Tekintse át a repülési tervet, és győződjön meg arról, hogy az biztonságos és megfelel az összes szabályozási követelménynek.
8. Környezeti feltételek: Ellenőrizze az időjárási és egyéb környezeti feltételeket, hogy azok alkalmasak-e a repülésre. Ezekről a vezérlőprogramban lévő állapotjelzőkből tud információt szerezni.
9. Szabályozási követelmények: Győződjön meg arról, hogy a drón és a dokkolóállomás megfelel az összes szabályozási követelménynek, beleértve a repülési korlátozásokat vagy repülést tiltó zónákat is.
10. Vészhelyzeti eljárások: Ismerje meg a vészhelyzeti eljárásokat, és gondoskodjon arról, hogy bármilyen incidens esetére legyen terve.



Repüléstervezői műveletek és repülési módok

Repüléstervezői műveletek: Lásd 3.2.2 fejezet: Előre programozott útvonalak tervezése

Repülési módok: Lásd 3.3 fejezet

Repüléstervezés során vegye figyelembe a műveleti terület tulajdonságait és az időjárási körülményeket!

- Határozza meg az épületek helyzetét és ne tervezzen épület felett áthaladó útvonalat.
- **Műveleti tervezés esetén minden esetben a dokkolóállomás helyszínén kövesse végig az új műveletet, hogy az biztonságosan lett-e megtervezve. Soha ne használjon új műveletet helyszíni tesztelés nélkül.**
- Ügyeljen rá, hogy az épületektől legalább 5 méterre helyezkedjen el a drón útvonala mindhárom irányban.
- Ismerje a műveleti területen lévő legmagasabb objektum magasságát. Amennyiben lehetséges ez a magasság felett 5 méterrel tervezze a küldetési magasságot. Ha ez a magasság túl nagy, akkor kérje telepítési szolgáltatásunkat, hogy a drón szoftverében tiltott területté nyilvánítsuk.
- Ha erős szelet tapasztal, akkor vegye figyelembe a szél irányát a tervezés során és korrigálja a biztonsági távolságokat.



Repülés utáni ellenőrző lista

A repülés utáni alapos ellenőrzés elvégzésével lehetőség nyílik a repülés során felmerült problémák azonosítására és kezelésére, ami segít fenntartani a drón és a dokkoló biztonságát és megbízhatóságát.

8. Szemrevételezés: Végezze el a drón szemrevételezéses vizsgálatát a belső és külső kamera segítségével, és keresse a sérülésre vagy kopásra utaló jeleket, például repedéseket, horpadásokat vagy elgörbült alkatrészeket. Fordítson különös figyelmet a propellerekre és a motorokra, mivel ezek a legérzékenyebb alkatrészek. A dokkolóval kompatibilis drón szemrevételezését a gyártó által jóváhagyott személyzetnek legalább hetente el kell végeznie.
9. Az akkumulátor ellenőrzése: Ellenőrizze az akkumulátor állapotát és töltöttségi szintjét. Ha az akkumulátor megsérült vagy töltöttségét veszítette, lehet, hogy ki kell cserélni.
10. Propeller ellenőrzése: Ellenőrizze a légcsavarokat, hogy nincsenek-e rajta sérülésre utaló jelek, például forgácsok vagy repedések. Győződjön meg arról, hogy minden légcsavar biztonságosan rögzítve van és egyenletesen forog.
11. Repülési adatok felülvizsgálata: Tekintse át a repülési adatokat, hogy ellenőrizze az esetleges rendellenességeket, például a hirtelen sebesség- vagy magasságváltozásokat, illetve a váratlan mozgásokat.
12. Távvezérlés ellenőrzése: Ellenőrizze a kapcsolatot a drón és a dokkoló, valamint a dokkoló és a távoli asztal között. Győződjön meg róla, hogy a kapcsolat megfelelően működik (Tetszőleges gomb megnyomása.)
13. Szoftverellenőrzés: Ellenőrizze a szoftvert, és győződjön meg arról, hogy megfelelően működik.
14. Tisztítás: Biztosítsa, hogy a drón rendszeresen, legalább hetente tisztítás alá esik a megfelelően kézett személyzet által.



Rendkívül fontos, hogy rendszeres karbantartást végezzen a drónon, az élettartam megnövelése érdekében.



M2. Karbantartási ajánlások listája

Rendkívül fontos, hogy rendszeres karbantartást végezzen a drónon, az élettartam megnövelése érdekében.



Ajánlott rendszeres karbantartási műveletek

1. Heti ellenőrzés: Minden munkahét előtt vizsgálja meg a drónt és alkatrészeit, hogy nincs-e rajta látható sérülés vagy kopás jele. Ellenőrizze az akkumulátort, a motorokat és más rendszereket, hogy azok megfelelően működjenek. (3.6.3 fejezet)
2. A légcsavar ellenőrzése: Ellenőrizze a légcsavarokat, hogy nincsenek-e rajtuk repedések, forgácsok vagy egyéb sérülések, amelyek befolyásolhatják a teljesítményüket vagy a biztonságukat. Repülés előtt cserélje ki a sérült légcsavarokat.
3. Az akkumulátor ellenőrzése: Ellenőrizze az akkumulátort a duzzadás, szivárgás vagy egyéb sérülés jelei miatt. Ellenőrizze az akkumulátor csatlakozóit, és győződjön meg arról, hogy azok biztonságosak. Tárolja az akkumulátort biztonságos helyen, amikor nem használja.
4. A motor ellenőrzése: Ellenőrizze a motorokat a sérülés vagy kopás jelei miatt. Ellenőrizze a rögzítőcsavarokat, és győződjön meg arról, hogy azok feszesek. Ha a motorok nem működnek megfelelően, akkor cseréltesse ki őket.
5. Elektronikus alkatrészek ellenőrzése: Ellenőrizze a drón elektronikus alkatrészeit a sérülés vagy kopás bármely jelére, például kirepedt vezetékekre vagy megszakadt csatlakozásokra. Ellenőrizze a távirányítót, hogy nincs-e rajta sérülés vagy kopás jele.
6. A kamera ellenőrzése: Ellenőrizze a kamerákat, hogy nincs-e rajta sérülés vagy kopás jele. Ellenőrizze a lencsét, hogy nincs-e rajta repedés vagy karcolás, és győződjön meg arról, hogy a kamera biztonságosan van-e rögzítve.
7. Érzékelők ellenőrzése: Ellenőrizze a drón és a dokkoló érzékelőit, hogy nincs-e rajtuk sérülés vagy kopás jele. Ellenőrizze az antennákat, és győződjön meg arról, hogy azok biztonságosan és megfelelően működnek.
8. Repülés utáni ellenőrzés: A rendszer segítségével bizonyosodjon meg arról, hogy mind a drón, mind a dokkolóállomás összes egysége egészséges. Erről a földi irányítóállomás szoftver felületein tud meggyőződni.

Bármilyen anomáliát észlel, értesítse felettesét vagy cégünket, hogy az ügy kivizsgálásra kerüljön. Minden egyéb szakmai karbantartási műveletet bízva cégünkre.



Tisztítás

Fontos, hogy a biztonságos és hatékony tisztítás érdekében gondosan kövesse a gyártó utasításait és irányelveit.

1. Előkészítés: Gyűjtse össze az összes szükséges anyagot, például mikroszálas kendőket, tisztítóoldatot, sűrített levegőt és keféket. Győződjön meg róla, hogy a drón és a dokkoló ki van kapcsolva és le van választva minden áramforrásról.
2. Karosszéria tisztítása: Tisztítsa meg a drón felületeit egy mikroszálas kendő és egy kifejezetten elektronikához kifejlesztett tisztítóoldat segítségével. Vigyázzon, hogy ne kerüljön tisztítószer a drón belsejébe. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek megkarcolhatják a felületet.
3. Objektív tisztítása: Tisztítsa meg a kamera lencsáját egy mikroszálas kendővel és egy kifejezetten optikához tervezett tisztítóoldattal. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek megkarcolhatják a lencsét.
4. Propeller tisztítása: Tisztítsa meg a légsavarkat mikroszálas kendővel és kifejezetten elektronikához tervezett tisztítóoldattal. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek károsíthatják a propellereket.
5. Dokkolóállomás tisztítása: Tisztítsa meg a dokkolóállomás felületeit a portól és a kosztól.
6. Motor tisztítása: Tisztítsa meg a motorokat mikroszálas kendővel és kifejezetten az elektronikához tervezett tisztítóoldattal. Kerülje a túlzott nyomást vagy durva kendők használatát, amelyek károsíthatják a motorokat. Kerülje el, hogy nedvesség jusson a csapágyakba!
7. Szárítás: Hagyja a drónt a levegőn megszáradni, mielőtt újra összeszerelné vagy bekapcsolná. Kerülje a közvetlen hőforrás használatát a szárítási folyamat felgyorsítása érdekében, mivel ez károsíthatja a drónt.



Garanciális karbantartási feltételek

- A drónokat minimum 250 munka óránként karbantartani szükséges a gyártó saját vagy a gyártó által kijelölt cégek dedikált szervízüzemeiben a garancia megőrzése érdekében. Ennek bizonyítékeként karbantartási jegyzőkönyv készül, melyet a szolgáltató köteles kitölteni és megküldeni.
- A drónokat az eredeti csomagolásukban, a szállítás közbeni ütközéseket kiküszöbölve (eredeti vagy más szivacsokkal kibéelve kell szállítani.)
- A szervízüzembe történő szállítás költségei a felhasználót, míg a visszaküldés költségei a szervízüzemet terhelik.
- Az alkatrészek cseréjének szükségességét a szervíz határozza meg. Ez magában foglalhatja a motorok, propellerek, akkumulátorok és navigációs rendszerek cseréjét. A karbantartás során a cserélni szükséges alkatrészek megtérítését a felhasználó köteles megfizetni.
- Minden karbantartási és szervizelési műveletet rögzíteni kell egy karbantartási naplóban. Ez segít nyomon követni a drón állapotát és időben észrevenni a problémákat. A karbantartási naplót a karbantartó üzem tölti ki és nem szerkeszthető formában egy felhő alapú mappába publikálja, melyhez a tulajdonosnak hozzáférése van.
- A karbantartás után a drónok egy aláírt és lepecsételt tanúsítvánnyal lesznek ellátva, melyek további 250 munkaóráig jótállással működtethetők.

**M3. Műszaki adatlapok**

Drón	Kerberos 2.1 D
Méret:	540x540x340
Max Repülési Idő:	75 perc
Max Működési Magasság:	4000 m (Felszállási magasságtól 120 méterre szoftveresen limitálva.)
Max Rep. Sebesség:	80 km/h (Szoftveresen limitált 45km/h-ra (Könnyű (kézi) módban 10 km/h-ra)
Felszállási Tömeg:	3120 g - hasznos teherrel együtt
Működési Hőmérséklet	-10 és +50°C között
Fel- és Leszállás:	ARUCO-kóddal 50x50 cm-es felület (Csak a dokkolóállomásra vagy a vészhelyzeti leszállópontra!)
Felállási Idő:	Max 2 perc.
Tápellátás:	Elektromos
Akkumulátor típus:	Li-Ion 21700; 6s (~24V); 15Ah; 70Ah Discharge
Töltési idő:	60 perc, automatikus
Anyagok:	Szénszál, műanyag, alumínium
Hasznos teher	Kamera + Hőkamera (300 g) Ne használjon más hasznos terhet!
Navigáció	GPS (2.0) / RTK GPS (2.1), LIDAR magasságtartás (~100m)
Kamera	Full HD kamera, 620p hőkamera, 3 tengelyes GIMBAL
Távírányíthatóság	Dokkoló állomástól számított 30 km-es hatótávolság;
Távoli azonosítás	ESP32 – C3 RemoteID; Bluetooth 4; 2,4 GHz; 10 dBm

Dokkoló	Hades 1.0
Működési Hőmérséklet	-10 és +50°C között
Max Repülési Idő:	75 perc
Tömeg:	20 kg
Tápellátás:	Elektromos (220 V; hálózati)
Felállási Idő:	Max 7 perc.
Landoló felület:	90x90 mmm Sima felület
Akkumulátor típus:	Li-Ion 21700; 6s (~24V); 5 Ah; 35Ah Discharge
Töltés	Automatikus, 60 perc
Anyagok:	Alumínium, műanyag
Külső kamera	FULL HD; 360 °vízszintes és 120 °függőleges mozgítás/ automatikus drónkövetés
Belső kamera és lámpa	HD 720p kmaera; Hideg fehér LED 1 W
Távírányítás	Linux OS / Távoli asztalos irányíthatóság / Titkosított VPN csatorna
Működési előfeltétel	Vezetékes internet vagy gyártó által külön jóváhagyott vezeték nélküli infrastruktúra
Belső hőmérséklet tartása	+10 és +30 C° között



M4. Kapcsolattartási információk

Cégnév: Athlete Drones Kft / Székhely: 6724 Szeged Jakab Lajos utca 5 4/17, Magyarország /
Adószám: 32134485-2-06

Weblap: www.athletedrones.com

E-mail cím: support@athletedrones.com

Telefonszám: +36703335847