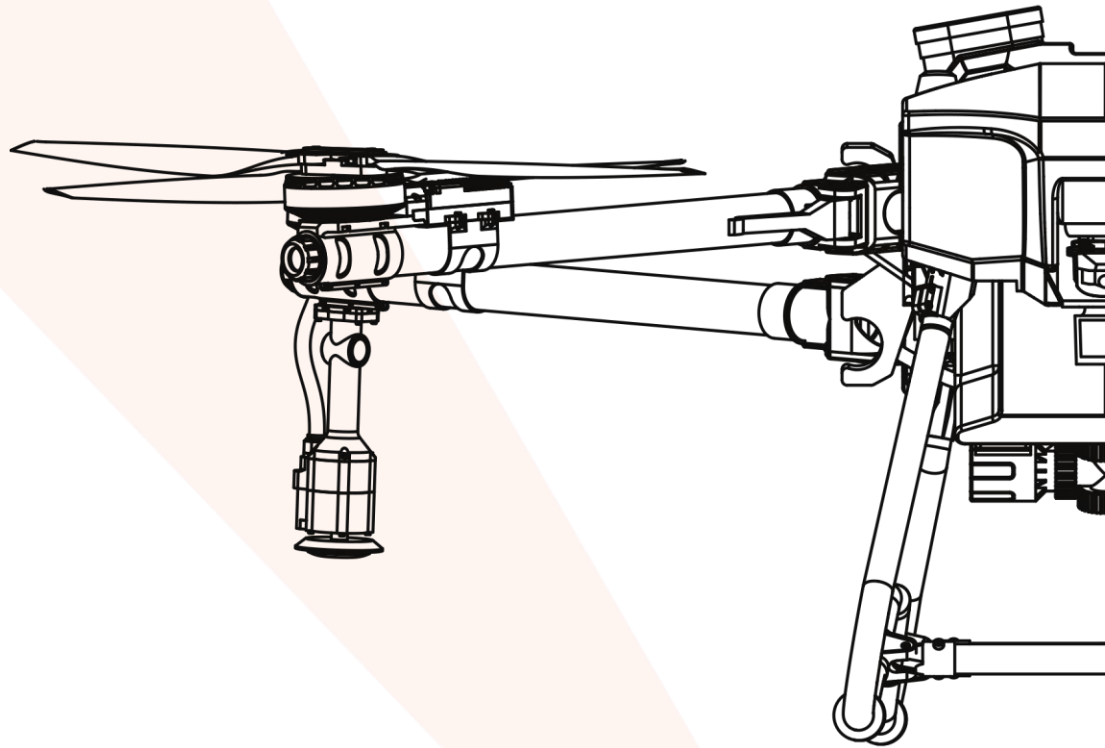




**ABZ**  
**INNOVATION**  
**WE BUILD DRONES.**



# L30 V2

**Kezelési kézikönyv**

**Version 2.4**

## Áttekintés

Ez a kézikönyv az ABZ Innovation L30 V2 ipari, mezőgazdasági drónhoz készült, amely CDA (controlled droplet application – szabályozott cseppképzésű) permetezőrendszerrel van felszerelve, a lehető leghatékonyabb felhasználás érdekében. A drón a univerzális kialakításának köszönhetően számos egyéb hasznos teherrel is bővíthető. A drónt és tartozékait kizárólag a jelen kézikönyvben foglalt utasításoknak megfelelően szabad üzemeltetni.

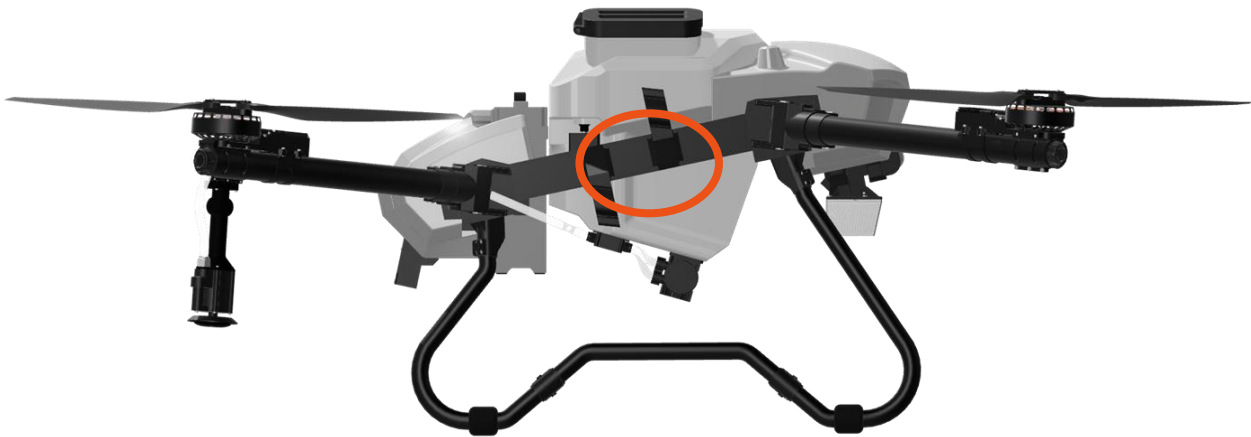
Használat előtt olvassa el ezt a tájékoztatót, valamint az ABZ Innovation L30 V2 drónjához mellékelt kézikönyvet.

Amennyiben bármilyen kérdése merül fel, a használat megkezdése előtt forduljon az ABZ Innovation ügyfélszolgálatához. Az elérhetőségeket jelen dokumentum végén találja.


A drón használatával Ön kijelenti, hogy elolvasta a kézikönyvet, megértette és tudomásul veszi a benne foglaltakat, továbbá beleegyezik abba, hogy a drónt kizárólag megfelelő körülmények között, a vonatkozó jogszabályoknak és az ebben a kézikönyvben szereplő utasításoknak teljes mértékben megfelelően üzemelteti. Ezenfelül elfogadja, hogy a drónért és annak üzemeltetéséért, valamint az üzemeltetéséből eredő bármilyen közvetlen vagy közvetett jogi következményért kizárólag Ön felel.

Az ABZ Innovation L30 V2 drón NEM játék, és kizárólag körültekintéssel használható. A drón nem rendeltetésszerű használata súlyos kockázatot jelent, és a drónban vagy környezetében kárt, valamint súlyos személyi sérülést vagy akár halált okozhat. A drónt csak képzett pilóták használhatják. Az ABZ Innovation L30 V2 egy műszaki, mezőgazdasági berendezés.

A drón, annak bármely alkatrészének vagy szoftverének módosítása azonnal a garancia elvesztését vonja maga után.



Az L30 V2 azonosításához keresse meg a sorozatszám matricáját a drón vázának jobb oldalán, és ellenőrizze, hogy a „Model” megnevezés L30 V2-e.

 <b>L30</b>	Manufacturer: ABZ Innovation Kft. Model: L30 RID/SN: 1759FABZL30V22500062 Input: 51.8V 120A - Battery
	Address: Kalászi út 3, Szentendre, 2000, Hungary Date of manufacture: 2025.01.21. This device complies with: ASTM F3411-22a-RID-B and 14 CFR Part 89 Made in Hungary (EU) This device contains FCC IDs: FCC ID: XPYANNAB4    FCC ID: 2ABCB-RPI5 FCC ID: 2AZBB-MK15RX    FCC ID: RID-LR101H Safety warning: Hazardous moving parts, keep clear!
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.	
	

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This device contains the following FCC-certified modules: FCC ID: XPYANNAB4, FCC ID: 2AZBB-MK15RX, FCC ID: RID-LR101H, FCC ID: 2ABCB-RPI5

This device complies with Part 15 of the FCC Rules for Class A digital devices. NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Responsible Party:

Drone Nerds 5553 Anglers Ave, Suite #109, Ft. Lauderdale, FL 33312 Phone:(786) 708-7807, Email: sales@dronenerds.com

## A drón főbb részei



1: Motorok

2: Propellerek

3: Első burkolat

4: Tartály

5: Akkumulátor

6: Hátsó burkolat

7: Karok

8: Kamera

9: LiDAR szenzor

10: Láb

11: Pumpa

12: CDA szórófej

## Csomaglista

Az L30 V2 drón standard csomagja a következőket tartalmazza:

- L30 V2 drón és tartály
- ABZ Innovation MK15 távvezérlő karokkal és antennákkal
- 20 W-os gyorstöltő és kábel a távirányítóhoz
- US/EU hálózati átalakító a gyorstöltőhöz
- USB-C / USB-A átalakító
- Hordtáska a távirányítóhoz

## Műszaki adatok

Karok és propellerek kinyitva	2435 x 2541 x 752 [mm]
Karok kinyitva, propellerek összecsupva	1520 x 1600 x 752 [mm]
Karok és propellerek összecsupva	979 x 683 x 752 [mm]
Permetezőtartály kapacitása	30 L
Teljesítmény hektáronként	21 ha/óra
Repüléstervezés és pontosság	RTK
Maximális átfolyás	16L/perc
Akkumulátor csatlakozás	Gyorscsatlakozó
IP védelem	Korlátozott víz- és porállóság
Drón váz	Összecsupkapható váz
Hatótáv	3,5 km
Szenzor	LiDAR
Teljes tömeg	32kg (akkumulátor nélkül)
Max. felszálló tömeg	70kg
Maximális munkasebesség	8 m/s
Maximális sebesség	10 m/s
Maximális szélterelő képesség	10 m/s
Rádióvezérlés és telemetriai sáv	2.4 GHz
WLAN frekvencia	2.4 GHz

## Biztonsági előírások

### Növényvédő szerek használata

- A növényvédő szerek mérgezőek, használatuk komoly egészségügyi és biztonsági kockázatot jelent. Csak az előírásoknak megfelelően használja őket!
- Ne használjon erős savakat, erős lúgokat, magas hőmérsékletű folyadékokat vagy tiltólistán szereplő növényvédő szereket.
- Ne veszélyeztesse az embereket, állatokat vagy a környezet egészségét.
- A növényvédő szerek nem juthatnak élővizekbe vagy ivóvízforrásokba.
- Kerülje a por alapú növényvédő szerek használatát, mert lerövidíthetik a drón permetezőrendszerének élettartamát.
- A növényvédő szert keverje tiszta vízzel, és használat előtt azonnal szűrje le, hogy elkerülje a szűrő eltömődését. Ha lerakódást észlel, tisztítsa meg a készülék szűrőit használat előtt.
- A drón szelepei tisztításhoz kinyithatók. Üzemeltetés közben azonban zárva kell lenniük.
- A szelep membránja részecskékkel eltömődhet. A tisztítási útmutatóért : **CDA szelep tisztítása** (103. oldal).
- Ha szélirányba permetez, ügyeljen arra, hogy a permet ne sodródjon Önre vagy más személyre a helyszínen. Viseljen teljes védőfelszerelést, hogy elkerülje a növényvédő szerrel való közvetlen érintkezést.
- A permetezés után tisztítsa meg a drónt és a távvezérlőt.
- A kijuttatás hatékonyságát befolyásolja a növényvédő szer sűrűsége, a kijuttatás sebessége és távolsága, a repülési sebesség, valamint a szélesebbesség, szélirány, hőmérséklet és páratartalom. Vegye figyelembe ezeket a tényezőket permetezéskor!
- **Kerülje az indokolatlan permetezést:** a permetezési munka pontos megtervezése szükséges a megfelelő permetlé-mennyiség meghatározásához, hogy a felesleges kijuttatás minimális legyen. A maradék permetlét vagy a rendszer mosásához használt vizet célszerű növényekre kijuttatni.

### Gyermekvédelmi előírások

- A berendezés nem alkalmas olyan helyen való használatra, ahol gyermekek tartózkodhatnak.
- A berendezést gyermekek elől elzárva kell tartani.
- A berendezés olyan permetanyagot tartalmaz, amely veszélyes a gyermekek számára, ezért gyermekektől elzárva kell tartani!
- Ha a permetanyag bőrre kerül, azonnal bő vízzel le kell mosni. Permetanyag lenyelése esetén haladéktalanul orvosi segítséget kell kérni.
- A berendezés forgó alkatrészekkel működik, amelyek veszélyt jelentenek a gyermekekre – a berendezést gyermekektől távol kell tartani!

## Környezeti szempontok

- Tilos a drónt vagy bármely alkatrészét zárt térben üzemeltetni.
- Csak olyan helyen repüljön, ahol nincsenek épületek vagy egyéb akadályok.
- Ne repüljön nagy tömegek felett vagy azok közelében.
- Ne repüljön **4,5 km (14 763 láb)** tengerszint feletti magasság fölé.
- Csak mérsékelt időjárási körülmények között repüljön, **5°C és 45°C (41°F – 113°F)** közötti hőmérsékleten.
- Eső és köd befolyásolhatja a LiDAR teljesítményét, és ezáltal a magasságtartást és az akadályérzékelést is.
- Villámlás idején repülni tilos.
- Kedvezőtlen időjárási körülmények, például heves eső, hó vagy jégképződés esetén a repülés tilos.
- A repülési és permetezési tevékenységek **nem sérthetik az érvényben lévő jogszabályokat**. Rendelkeznie kell minden szükséges engedéllyel. A repülés előtt vegye fel a kapcsolatot az illetékes hatósággal annak érdekében, hogy a drónt jogszabályoknak megfelelően üzemeltesse.

## Üzemeltetés

- A drónt csak a „Flight Protocol” fejezetben leírtak szerint szabad bekapcsolni és üzemeltetni (95. oldal).
- A drónt csak a Checklistákban foglaltaknak teljes megfeleléssel használja.
- Tartson biztonságos távolságot a forgó légcsavartól, motoroktól és a CDA-rendszerrel.
- Sose lépje túl az engedélyezett maximális össztömeget (tartozékok + akkumulátorok + hasznos teher). A túlsúly károsíthatja a drónt és veszélyessé teheti a repülést.
- Mindig kövesse nyomon a drón repülését, és legyen készen a manuális irányításra. Akadályokat manuálisan, biztonságos távolságban kerülje ki. Soha ne hagyatkozzon kizárólag az ABZ Control alkalmazásra. Fontos a megfelelő Failsafe- és RTL-magasság ellenőrzése vagy beállítása minden repülés előtt.
- A drónt mindig tartsa vizuális látótávolságon belül (VLOS), és folyamatosan figyelje.
- Ne terelje el figyelmét mobiltelefon vagy más eszköz használata repülés közben.
- Ne repüljön alkohol, drog vagy gyógyszer hatása alatt. Csak akkor repüljön, ha fizikailag és mentálisan képes a drón biztonságos irányítására és környezetének folyamatos figyelésére.
- Ha a drón vagy a távvezérlő akkumulátora alacsony töltöttségű, azonnal szálljon le egy biztonságos helyen. A drón akkumulátorának állapotát repülés előtt ellenőrizni kell az akkumulátoron található töltöttségjelző LED-ek alapján. A repülést javasolt legalább 80% akkumulátortöltöttséggel kezdeni.

- Repülés közben a pilótának folyamatosan figyelnie kell az akkumulátor feszültségét, amelynek mindig 51,4 V (Tattu Plus akkumulátor) / 48,5 V (Zhian akkumulátor) felett kell lennie, még maximális felszállótömeg (MTOM) esetén is. Az ABZ Control akkumulátor ikonja csak tájékoztató jellegű, hozzávetőleges értéket mutat.
- Soha ne repüljön 100 m-nél (328 lábánál) közelebb nagyfeszültségű távvezetékekhez vagy nagy teljesítményű rádióadókhöz (pl. radar, TV-/rádióadó állomás).
- Soha ne repüljön 30 m-nél (100 lábánál) kisebb vízszintes távolságban épületektől.
- Leszállás után kapcsolja le a motorokat, majd a drónt az akkumulátor lecsatlakoztatásával, végül kapcsolja ki a távvezérlőt.
- A távvezérlő jelének elvesztése esetén a drón automatikusan Failsafe RTL (Return to Land/Return to Launch) módba kapcsolhat.

### Karbantartás és tárolás

- Ne használjon sérült, törött vagy előregedett légcsavarokat.
- A permetezés után azonnal tisztítsa meg a drónt.
- Rendszeresen ellenőrizze a drón állapotát, és vezessen repülési naplót.
- A drón leszállótálpának sérülésének elkerülése érdekében szállítás előtt távolítsa el vagy ürítse ki a permetezőtartályt, távolítsa el a hasznos terhet, tartozékokat és az akkumulátort.
- A LiDAR szenzor teljesítményét jelentősen befolyásolja a por és foltok a optikai ablakon.
  - Ha szükséges a szenzor tisztítása, először használjon sűrített levegőt vagy spray-sűrített levegőt. NE törölje a poros optikai ablakot, mert ez csak további károsodást okoz.
  - Ha a portalanítás után látható foltok maradnak az optikai ablakon, azt óvatosan törölni kell.
  - NE használjon száraz lencsetisztító papírt, mert megsértheti az optikai ablak felületét. Használja a mellékelt lencsetisztító papírt izopropil-alkohollal, lassan törölve a szennyeződést, hogy ne oszoljon szét a felületen.
  - Ha az optikai ablak még mindig szennyezett, enyhe szappanos oldattal óvatosan mossa le, majd ismételje a tisztítási lépést a szappanmaradék eltávolítására.
- Soha ne készítsen fényképet a LiDAR működése közben. A LiDAR által kibocsátott lézerezimpulzusok károsíthatják a mobiltelefon kameráját.
- A drónt csak teljesen kiürített, megtisztított és átöblített permetezőrendszerrel tárolja.
- Használat után tisztítsa meg a drónt, különösen a légcsavaroka.
- Ajánlott tárolási hőmérséklet: 5°C és 40°C (41°F – 104°F), érvényes a drónra, a távvezérlőre és az akkumulátorokra egyaránt.
- Ne tárolja a távvezérlőt vagy a drón akkumulátorait 0°C (32°F) alatt, mert ez jelentős károsodást okozhat az akkumulátor celláiban.
- Tárolja a drónt, a távvezérlőt és az akkumulátorokat 60%-nál alacsonyabb relatív páratartalom mellett.
- A távvezérlőt és a drón akkumulátorait körülbelül 60%-os töltöttségi szinten kell tárolni.

- Az akkumulátorok hosszabb tárolás során lemerülnek. A távvezérlő és a drón akkumulátorait minden 3 hónap tárolás után le kell meríteni, majd újra fel kell tölteni.
- Hosszú távú tárolás után:
  - Minden akkumulátort ellenőrizni kell, és használat előtt teljesen fel kell tölteni.
  - A drón motorjait ellenőrizni kell, hogy szabadon forogjanak.

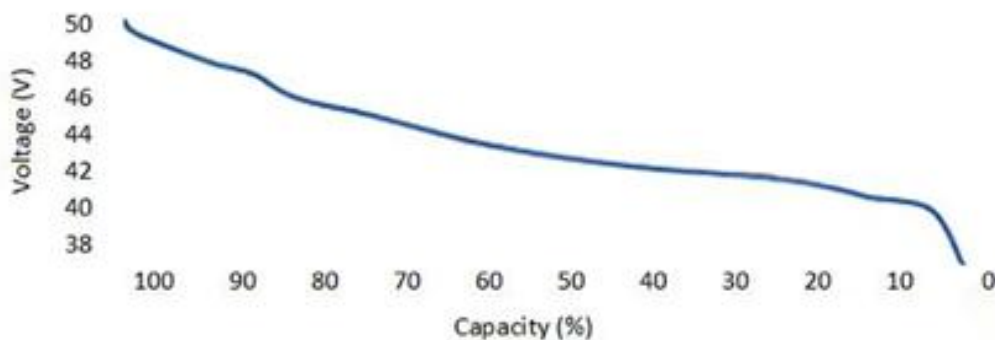
### Személyi óvintézkedések

- A permetezőtartályban lévő vegyszerek hőmérséklete nem haladhatja meg a 45°C-ot (113°F). Használat közben a munkahőmérséklet 5°C és 45°C (41°F – 113°F) között legyen.
- A permetezés megkezdése előtt mindig ellenőrizze a drón állapotát (tömítések állapota, esetleges szivárgások felderítése, permetezés minősége) tiszta vízzel. Győződjön meg róla, hogy minden megfelelően működik, mielőtt vegyszerekkel dolgozik.
- A vegyszereket mindig a gyártó által előírt használati utasítás szerint készítse elő. Tartsa be a gyártó által előírt megfelelő keverési vagy hígítási arányt. A nem megfelelő arányú keverés vagy hígítás tilos, mert káros hatással lehet az emberre és a környezetre, egészségkárosodást okozhat, illetve a növények megfelelő kezelését is megghiúsíthatja.
- Védőfelszerelés használata kötelező (védőszemüveg, gumikesztyű, overál, biztonsági cipő vagy bakancs). Minden munkavégzés után alaposan öblítse ki a permetezőtartályt és a permetezőrendszert vízzel. Tisztítsa meg a drónt minden munkamenet után. A berendezés tisztítása után mossa meg a kezét, cserélje le ruházatát, és a munkaruhát, valamint a védőfelszerelést zárható helyen tárolja. Vegyszerekkel végzett munka után mindig zuhanyozzon, ha lehetséges.

### A drón kezelése és használatára vonatkozó óvintézkedések

- Minden repülés megkezdése előtt gondosan tervezze meg a drón repülési útvonalát. Figyeljen az alábbiakra:
  - A megfelelő napszak kiválasztása a munkavégzéshez,
  - Időjárási viszonyok,
  - Környezeti hatások (például napsütés),
  - A drón elmozdulása szél esetén,
  - Szélesebesség,
  - Repülési magasság,
  - A megfelelő sorköz kiválasztása a tervezés során,
  - Fordulópontok,
  - Akadályok a munkaterületen.
- A repülés megtervezésekor külön figyelmet kell fordítani a szél által okozott permetcsepp-elhúzóadásra (spray runoff). Az elhúzóadás mértéke függ:
  - A kijuttatott permet mennyiségétől,
  - A repülési magasságtól,

- A repülési sebességtől,
  - A cseppek méretétől (amit a ventilátor fordulatszáma és a szivattyú szállítási mennyisége határoz meg),
  - A szél irányától és sebességétől.
- Mindig vegye figyelembe a permetcseppek elhúzóását (runoff) a repülés tervezésekor. A légsebesség és a repülési magasság helytelen kombinációja jelentősen csökkentheti a munkavégzés minőségét. Ezért kövesse a vegyszer gyártója által adott utasításokat, és válassza ki a megfelelő repülési sebességet, magasságot, valamint a kijuttatandó permet mennyiségét.
  - A működés során mindig számoljon némi maradékkal, ami a permetezőtartály kapacitásának körülbelül 1%-a.
  - A permetezés befejezése után gondosan tárolja a fennmaradó vegyszereket.
  - A berendezést cserélhető akkumulátor hajtja. Győződjön meg róla, hogy az akkumulátorok jó állapotban vannak és teljesen fel vannak töltve. Ne használjon hibás vagy sérült akkumulátorokat. A helyes használatról és tárolásról a töltő akkumulátor kézikönyvét kell követni.
  - Az akkumulátorok külső töltővel tölthetők. A használathoz a töltő használati útmutatóját kell követni.
  - Az akkumulátor teljesítménye hőmérséklettől függ, ezért mindig figyeljen erre, és kövesse az akkumulátor kézikönyvének előírásait. Az akkumulátorokat csak 5°C és 45°C (41°F – 113°F) közötti környezeti hőmérsékleten, és 10°C és 60°C (50°F – 140°F) közötti akkumulátor-hőmérsékleten szabad üzemeltetni vagy tölteni.
  - Az akkumulátor kisütése nem lineáris, függ a terheléstől, hőmérséklettől, belső ellenállástól és az akkumulátor celláinak állapotától. Az ábra a tipikus kisütési görbét mutatja egy 90%-os állapotú drónakkumulátornál, 40°C (104°F) hőmérsékleten, 7,5C terhelés mellett:



- A drónra szerelt kiegészítők, akkumulátorok és hasznos teher össztömege nem haladhatja meg a 38 kg-ot (83,77 lbs), így a drón teljes tömege nem lépheti túl a maximális felszállótömeget (MTOM), amely 70 kg (154,32 lbs).
- Az egy akkumulátorral elérhető maximális repülési idő nagymértékben függ a felszállótömegtől, amely erősen kapcsolódik a felszerelt kiegészítőkhöz és a hasznos teherhez. A különbség a biztonságos maximális repülési idő között egy üres L30 V2 és egy teljesen feltöltött L30 V2 (MTOM) között akár 9 perc is lehet.
- A drón mozgékonyágát és egyensúlyát jelentősen befolyásolják a hasznos terhek vagy kiegészítők, különösen, ha azok távolabb kerülnek az optimális teherzónától. Ha egy nehezebb eszközt a drón súlypontjától eltolva szerelnek fel, a pilótának különösen óvatosan kell repülnie, figyelembe véve a megváltozott irányíthatóságot és az esetleg lassabb lassulás, gyorsulás, fordulás, emelkedés és süllyedés lehetőségét.

### Szállítással kapcsolatos információk

A drónt kültéri mezőgazdasági munkákra tervezték. A drón szállítható a helyszínrre gépjármű csomagtartójában, teherautó rakterében vagy utánfutón. A drón megfelelő rögzítése kiemelten fontos a biztonságos szállításhoz, mivel azállítás közben egyenetlen útfelületen és változatos terepen történik. A drón helytelen rögzítése károsodást okozhat, például a légcsavarok deformálódását vagy eltörését, a permetezőtartály sérülését, lyukadást, a permetezőrendszer meghibásodását stb.

A berendezés szállítása különös gondosságot és figyelmet igényel. A helytelenül rögzített drón és a működéséhez szükséges tartozékok (drón, akkumulátorok, akkumulátortöltő, generátor, permetezőtartály, permetező vegyszerek stb.) károsodáshoz vezethetnek, ami végső soron a berendezés teljes meghibásodásához is vezethet. Ezértállítás közben mindig gondosan rögzítse a drónt, és a tartozékokat megfelelő helyen tárolja.

## Jelvesztés és kommunikációs hiba esetén

Az ABZ Innovation L30 V2 drón szoftvere különleges biztonsági funkciókkal rendelkezik, amelyek folyamatosan biztosítják a drón biztonságos működését. Ezek a funkciók kiterjednek a jel- és kommunikációvesztés kezelésére is, ami előfordulhat például akkor, ha a drón jele kívül esik a hatótávolságon, akadályba ütközik – például domb vagy épület miatt –, vagy ha a jel interferencia miatt megszakad, amit közeli berendezések, elektronikai eszközök vagy mágneses források okozhatnak. Ilyen helyzetekben a drón világos utasításokat küld az operátornak, miközben a szoftver automatikusan aktiválja a biztonsági funkciókat. A felhasználó a felszállás előtt beállíthatja, hogy a drón jelvesztés esetén hogyan reagáljon, így biztosítva, hogy a készülék a váratlan helyzetekben is a lehető legbiztonságosabb módon működjön.

These options can also be set with the following:

- Visszatérés a kiindulási pontra (Return to Launch – RTL)
- Megállás a jelvesztés helyén
- Magasság tartása
- Leszállás
- Emelkedés az előre beállított magasságra, majd visszatérés a kiindulási pontra
- Az automatikus küldetés folytatása (Auto Mission)

Ha a drón elveszíti a kapcsolatot a távirányítóval, vagy a kommunikáció megszakad, a távirányító kijelzőjén a következő üzenet jelenik meg: „COMMUNICATION LOST”, és a rendszer hangosan be is mondja (amennyiben a hangerő nincs némítva).

A drón és a távirányító automatikusan megkísérli a kapcsolat helyreállítását. Amennyiben lehetséges, a pilótának javasolt közelebb menni a drónhoz, különösen akkor, ha akadály (például épület, fa vagy domb) található a két eszköz között. Amint a kommunikáció helyreáll, a pilótának vissza kell vennie a kézi irányítást, például a Loiter módra váltva.

Ütközés esetén a drón rendszerint automatikusan lefegyverzi magát (leállítja a motorokat). Ha azonban a propellerek továbbra is forognak, a pilótának azonnal aktiválnia kell a motor vészleállítást a C és D gombok egyidejű lenyomásával, még abban az esetben is, ha a „Communication Lost” üzenet látható a kijelzőn.

**Soha ne közelítsen meg működő drónt!**

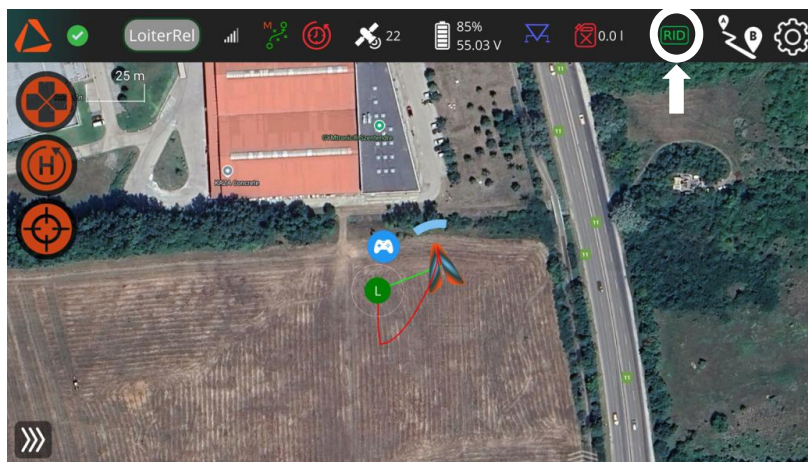
## Kötelező távoli azonosítás Dronetag eszközzel

Biztonsági okokból a drónok távoli azonosítása kötelező az Egyesült Államokban és az Európai Unióban. Minden drónnak fel kell szerelni egy Remote Identification (RI) eszközzel, amely a működés közben a drónról szóló információkat helyileg sugározza.

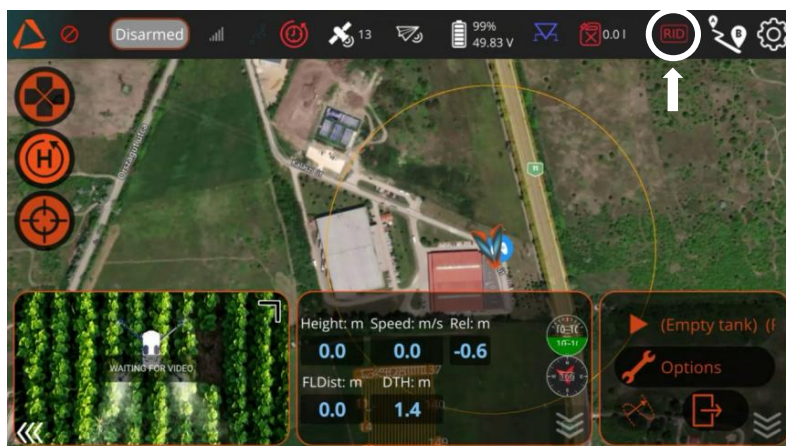
Az L10 V2 drón a Dronetag DRI Remote ID modul-lal van felszerelve, és megfelel az Európai Unió, valamint az Egyesült Államok jogszabályi követelményeinek.

A drón Remote ID-je a sorozatszám, amelyet a repülés során az eszköz sugároz. A drón rendszere megakadályozza a felszállást, ha a Remote ID nem működik.

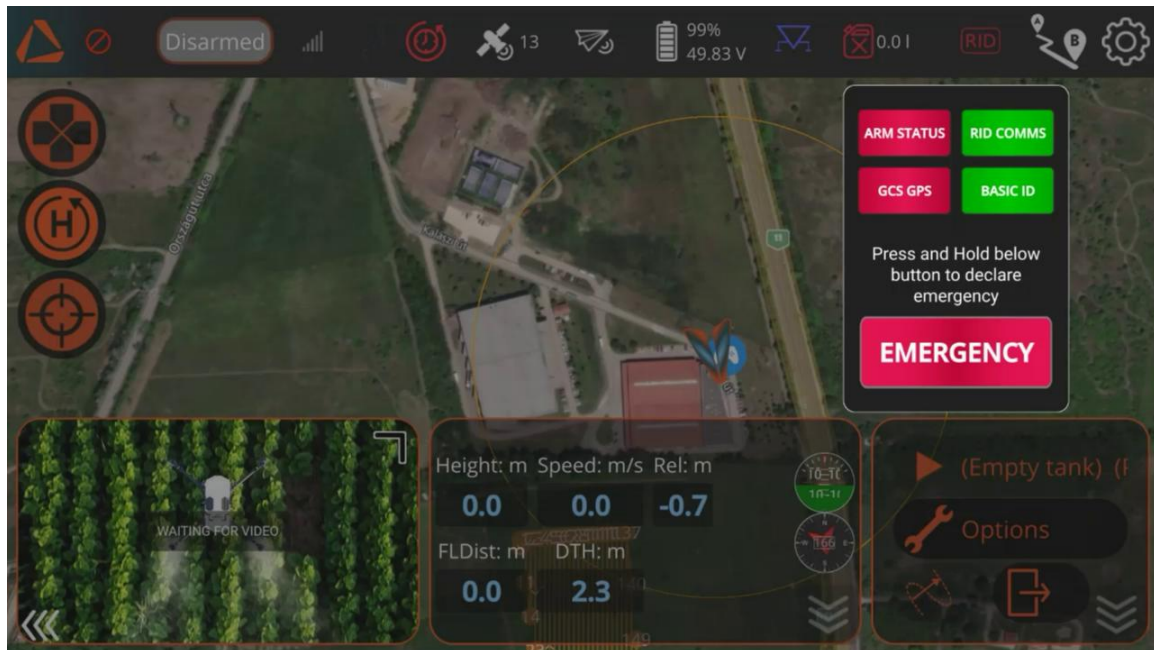
A RID ikon jelzi a Remote ID rendszer működési állapotát. Ha az ikon zöld, a Remote ID helyesen sugároz.



Ha a RID ikon piros, az azt jelzi, hogy a Remote ID sugárzás nem működik megfelelően.



Az ikonra kattintva ellenőrizhető a Remote ID modulhoz szükséges adatok szolgáltatásáért felelős rendszerek állapota.



Az **ARM STATUS** mező visszajelzést ad a drón helymeghatározó hardverének és szoftverének megfelelő működéséről. Hiba esetén ez az ikon pirosra vált, és ennek következtében a Remote ID ikon is pirosra vált, jelezve a Remote ID rendszer hibáját. A drón egy hibaüzenetet is kiad, amely szerint az Open Drone ID problémába ütközött (pl. nem érkezik helyadat-üzenet).

A **GCP GPS** mező visszajelzést ad a Transmitter rádiós GPS (hardver és szoftver) megfelelő működéséről. Hiba esetén ez az ikon pirosra vált, és a Remote ID ikon is pirosra vált, jelezve a Remote ID rendszer hibáját. A drón egy hibaüzenetet ad, amely szerint az Open Drone ID problémába ütközött (pl. nem érkezik helyadat-üzenet).

A **RID COMMS** mező visszajelzést ad a Remote ID modul és a drón közötti kapcsolat megfelelő működéséről.

A **BASIC ID** mezőnek mindig zöldnek kell lennie, jelezve, hogy a drón sorozatszáma Remote ID-ként beállításra került, és sugárzásra kerül.

**Ha a Remote ID rendszer hibát jelez a drón vagy a távirányító GPS-jelének hiánya, illetve hardverhiba miatt, a drón megakadályozza az ARM állapotba lépést.**



A drón a felszállástól a kikapcsolásig folyamatosan figyeli a Remote ID működését, és minden hibáról vagy meghibásodásról értesítést ad az ABZ Control alkalmazás felső sávjában. Ha a Remote ID rendszer repülés közben hibát észlel, a RID ikon pirosra vált, és a drón egy hibaüzenetet ad ki, amely szerint az Open Drone ID problémába ütközött (pl. nem érkezik helyadat-üzenet).

**Ha a Remote ID rendszer működés közben hibát észlel, a pilóta nélküli légi jármű már nem sugározza a szabványos Remote ID üzeneteleleit.**

**A pilótának a lehető leghamarabb le kell szállítania a pilóta nélküli légi járművet.**

## Vészhelyzet bejelentése

A Remote ID felületén a pilóta a „Vészhelyzet bejelentése” gombra kattintva indíthatja el a funkciót. A vészhelyzet bejelentéséhez a gombot 3 másodpercig nyomva kell tartani. Ezt a funkciót olyan helyzetekben lehet alkalmazni, mint például a drón irányításának elvesztése, személyekre vagy vagyponra jelentkező veszély, illetve egyéb vészhelyzeti szituációk, a pilóta döntése szerint.



Vészhelyzet bejelentésekor a drón sugározni kezdi a vészhelyzeti státuszt. A vészhelyzet törléséhez nyomja meg és tartsa lenyomva ugyanazt a gombot (amely most a „Vészhelyzet törlése” feliratot mutat) 3 másodpercig.



## Távírányító

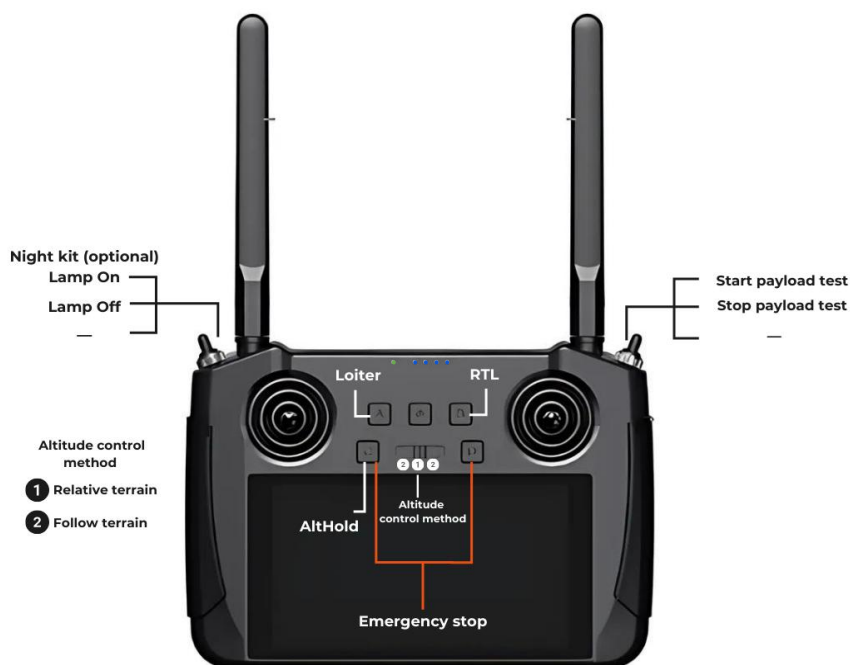
Az L10 V2 kizárólag az ABZ Innovation által biztosított, speciális ABZ Control szoftverrel ellátott távírányítókkal kompatibilis. Minden firmware- és szoftverkombináció kompatibilis a drónnal. Elérhető távírányító egység:

- ABZ Innovation MK15

Más eszközök vagy alkalmazások nem kompatibilisek a drón irányítására, ezért használatuk tilos.

Az MK15 távírányító Android operációs rendszeren alapuló eszköz, integrált rádiókommunikációs rendszerrel a drónhoz. Az ABZ Control alkalmazást futtatja, amely lehetővé teszi a drón irányítását, a pilóta számára pedig teljes hozzáférést biztosít a telemetriai adatokhoz és a fejlett repülési tervezéshez.

Ha a távírányító ki van kapcsolva, a távírányító akkumulátorának töltöttségi szintjét a bekapcsológomb rövid megnyomásával ellenőrizheti. A kék LED-ek a töltöttségi szintet jelzik. Az előtte elhelyezett egyetlen LED visszajelzést ad a drón és a távírányító közötti kapcsolatról. Ha a LED zöld, a drón és a távírányító csatlakoztatva van egymáshoz.



**A távírányító bekapcsolásához nyomja meg egyszer röviden a bekapcsológombot, majd egy másodikkal hosszabb ideig, amíg hallja a rendszer hangjelzését.**

**A távírányítót csak kikapcsolt állapotban lehet tölteni, kizárólag a mellékelt gyorsöltővel. A távírányító működés közben nem tölthető.**



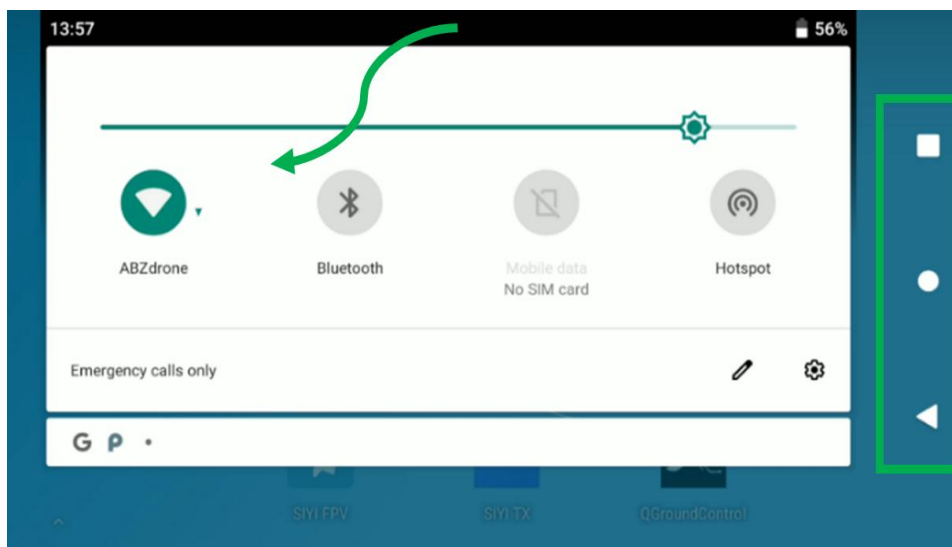
1. Csatlakoztassa a távírányítót a gyorsöltőhöz, majd dugja a hálózati csatlakozóba.
2. A töltésjelző LED-ek pirosan világítanak, amíg a földi egység töltődik.
3. A töltésjelző LED-ek zölden világítanak, amikor a töltés befejeződött.



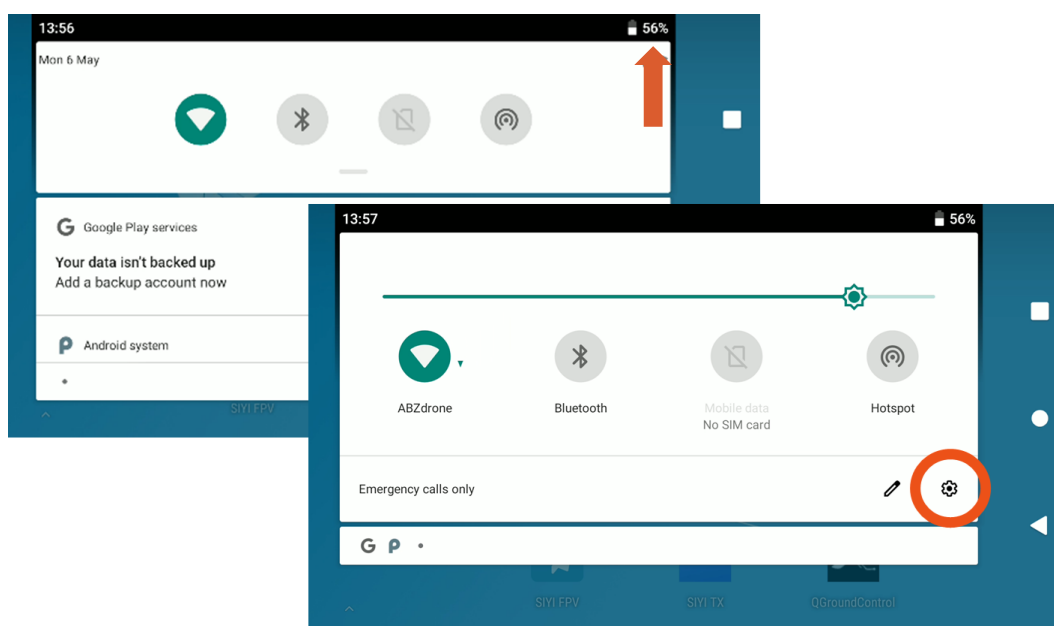
Ha röviden megnyomja a bekapcsológombot, a képernyő kikapcsol (energiaspóroló mód). Ha a gombot 1 másodpercig nyomva tartja, a távírányító kikapcsolásának vagy a képernyőkép készítésének lehetőségei közül választhat.

## Távirányító beállításai

Az Android navigációs sávhoz a képernyő tetejéről lefelé húzással, vagy a képernyő jobb széléről befelé húzással férhetsz hozzá.



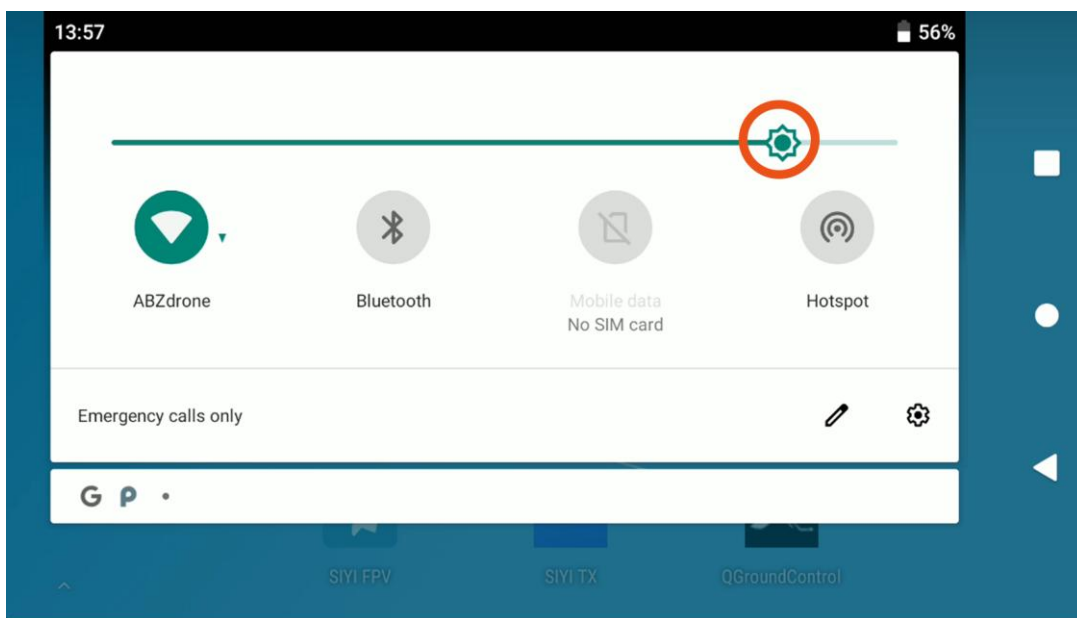
A téglalap alakú ikon lehetővé teszi az alkalmazások közötti váltást. A kör ikon visszavisz a főképernyőre. A háromszög ikon a korábbi képernyőre lépést teszi lehetővé (ezt a funkciót az ABZ Control alkalmazás nem támogatja).



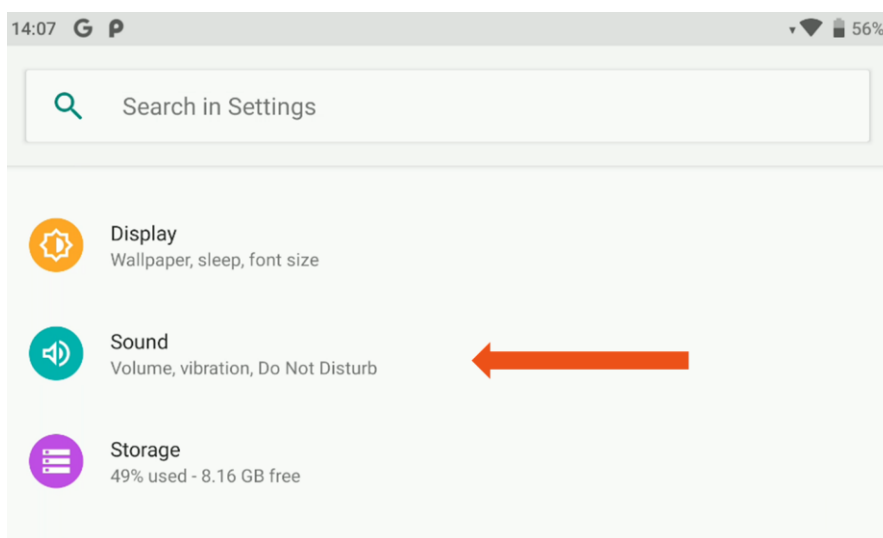
A távirányító akkumulátorának állapota az Android menüben jelenik meg (a képernyő tetejéről lefelé húzva).

Állítsa be a kijelző fényerejét és a hangerejét mindig a környezeti viszonyoknak megfelelően (fényviszonyok és zajszint)! A kijelző fényerejének és a hangnak a beállítása mindig elérhető az alap Android menüből, a képernyő tetejéről lefelé húzva, ahol az általános Android gyorsmenü jelenik meg, még az ABZ Control szoftver működtetése közben is.

Ha ismét lefelé húzza az ujját a képernyő tetejéről, megjelenik a csúszka a kijelző fényerejének beállításához:



Kattintson a **Beállítások** (fogaskerék ikon) menüre, majd görgessen le a **Hang** menüig, és koppintson rá, hogy megjelenjenek a hangerő-szabályozó csúszkák.

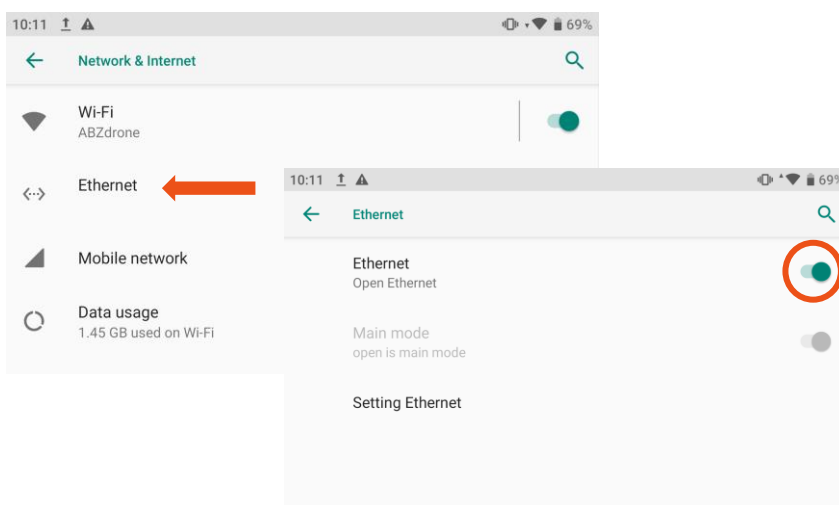


A **Média hangereje** szabályozza az ABZ Control alkalmazás riasztásainak és információinak hangerejét. Erősen ajánlott, hogy mindig a maximális hangerőre legyen állítva.



## Hálózati beállítások

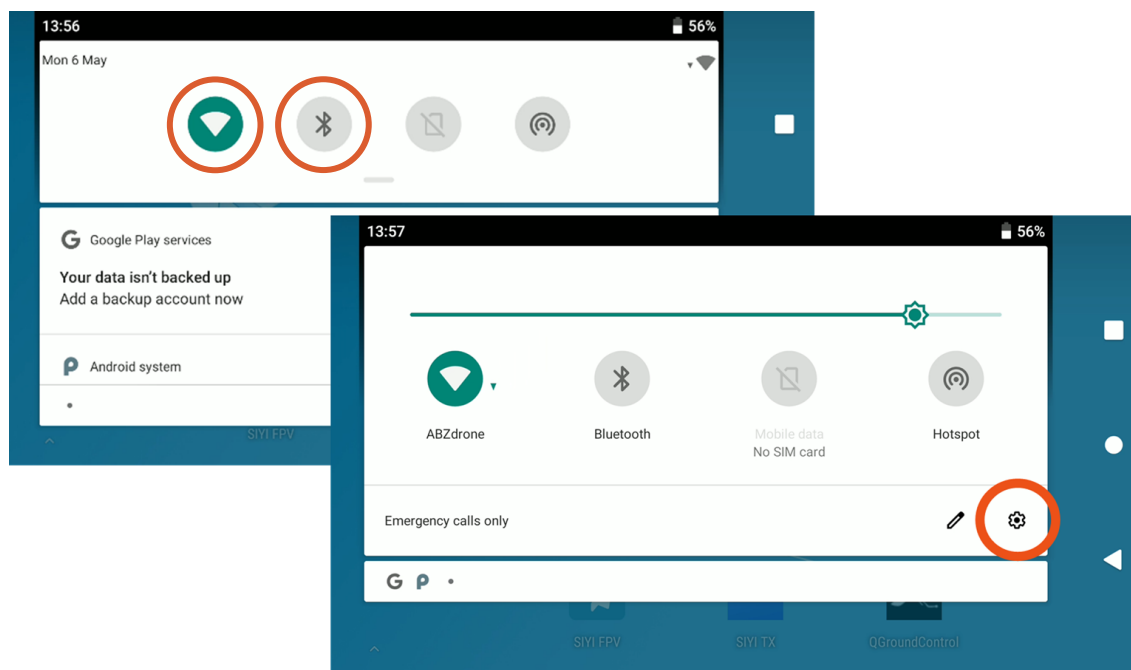
**Az ABZ Control alkalmazás megfelelő működésének biztosításához az Ethernet-kapcsolatot mindig be kell kapcsolni. Ezt a beállítást az Android Beállítások > Hálózat és internet menüpont alatt találod.**



## Internetkapcsolat

A távirányító internethez csatlakozhat Wi-Fi vagy Bluetooth kapcsolat segítségével, például routerről, mobiltelefonról, táblagépről vagy laptopról megszotva.

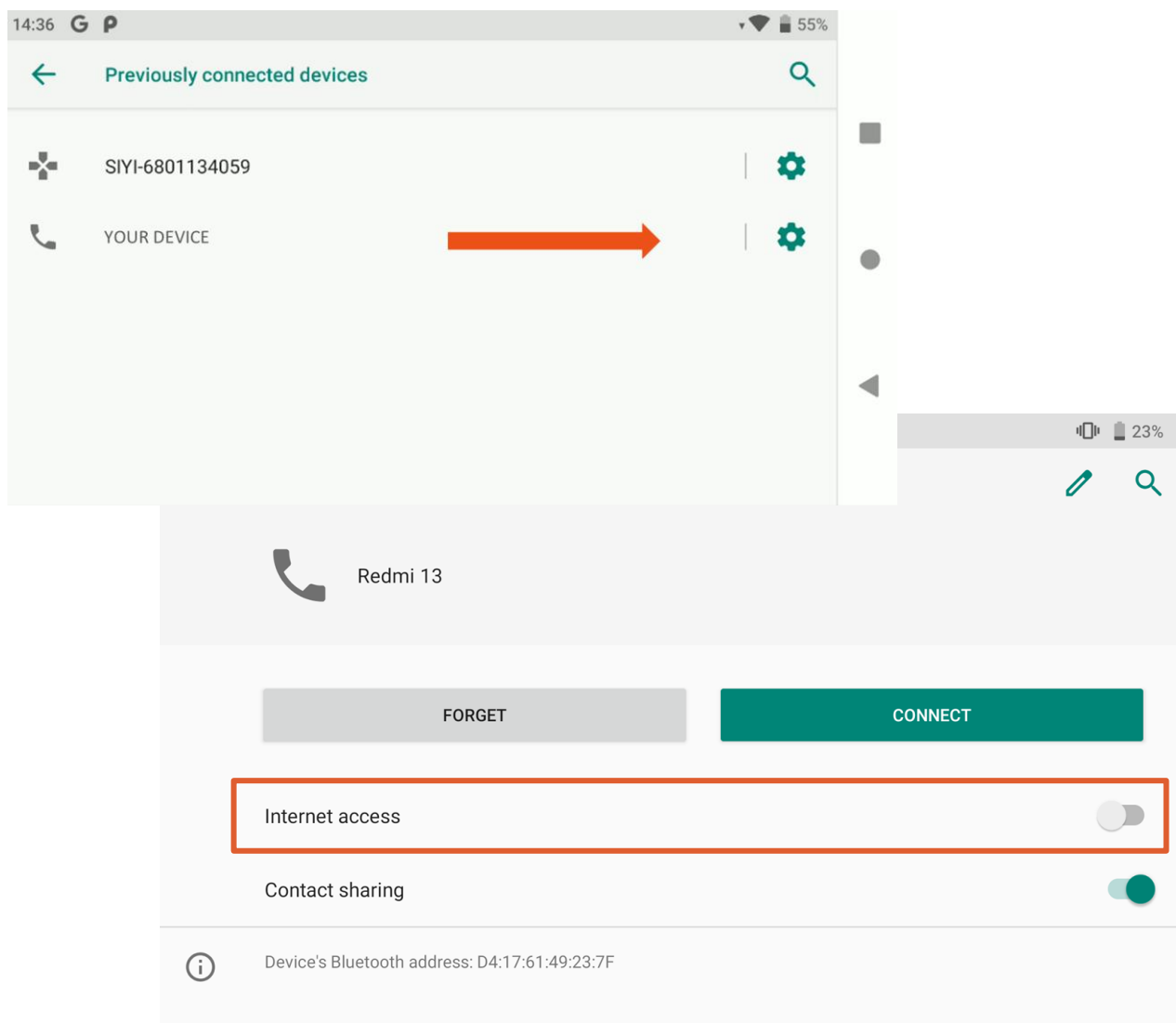
Ezek az opciók az Android Beállítások menüjében érhetők el (a képernyő tetejéről lefelé húzva), a Wi-Fi vagy Bluetooth ikon hosszan tartó lenyomásával, vagy a fogaskerék ikon megérintésével.



Az almenüben a funkció be- és kikapcsolható, valamint csatlakozhatunk az elérhető eszközökhöz. A Wi-Fi csak 2,4 GHz-es hálózatokon működik. Ha a távirányító nem ismeri fel a mobil eszköz Wi-Fi hálózatát, az internetkapcsolathoz a Bluetooth használata javasolt.

## Bluetooth-kapcsolat beállítása internet-hozzáféréshez:

1. Kapcsold ki a WI-FI-t a távirányítón.
2. Kapcsold be a Bluetooth hotspot / internetmegosztást a mobil eszközödn.
3. Kapcsold be a Bluetooth-t a távirányítón, és párosítsd a két eszközt.
4. Ha az eszköz csatlakozott a távirányítóhoz, állítsd be az internetkapcsolatot.
5. Koppints a fogaskerék ikonra az eszköz neve mellett, majd kapcsold be az Internet-hozzáférést.



## A drón irányítása

A drón üzemeltetése csak az ezen kezelői kézikönyv teljes betartásával, különös tekintettel a ellenőrző listákra, engedélyezett.

**Kézi repülési parancsok** – a repülési módok váltása a kézi irányítás kiválasztásához:

- **Manuál (Loiter) repülési mód: A gomb** – (GPS-alapú) a repülést a botokkal kézzel kell irányítani. Ha mindkét bot teljesen elengedésre kerül, a drón megáll és lebeg a tényleges GPS koordinátánál.
- **AltHold repülési mód:** Alapértelmezés szerint ez a manuális repülési mód nincs engedélyezve a távvezérlőn. Az engedélyezéshez lépj a Beállítások > ABZ Flight > Haladó menüpontra. Miután engedélyezve lett, az AltHold mód a C gombbal aktiválható.

Ebben a módban a repülést, fékezést és megállást a botokkal kell kézzel irányítani. A drón nem tartja a pozícióját, és a pilótának kell ellensúlyoznia a szél hatását. A drón a magasságot csak a barometrikus nyomásérzékelője segítségével tartja, ezért a pilótának figyelnie kell a légköri és időjárási viszonyok okozta magasságváltozásokat.

**Automatikus repülési parancsok** – repülési módok váltása az automatikus repülés indításához:

- **Auto repülési mód:** A képernyőn található csúszka – (GPS-alapú) a drón az előre feltöltött küldetést hajtja végre (a küldetés a Mission Planner alkalmazással vagy az ABZ Control segítségével a távvezérlőn készíthető). Mindig kézzel indítsd a drónt, és emeld biztonságos magasságba, mielőtt Auto módba váltasz.
- **Return To Launch repülési mód: B gomb** – (GPS-alapú) a drón a legrövidebb úton repül vissza a felszállási pontra (ha nem változtatják meg kézzel, ez megegyezik a felszállási helyzettel) a megadott magasságon (Beállítások/Biztonság/Return to Launch), majd önállóan leszáll.

Minden automatikus repülést bármikor megszakíthat a pilóta, ha visszakapcsolja a drónt manuális repülési módba (**Manuális (Loiter) vagy AltHold**).

**Vészleállítás: Vészhelyzet esetén nyomd meg egyszerre a C és D gombot legalább 1 másodpercig. A motorok azonnal leállnak, és a drón leesik a földre.**

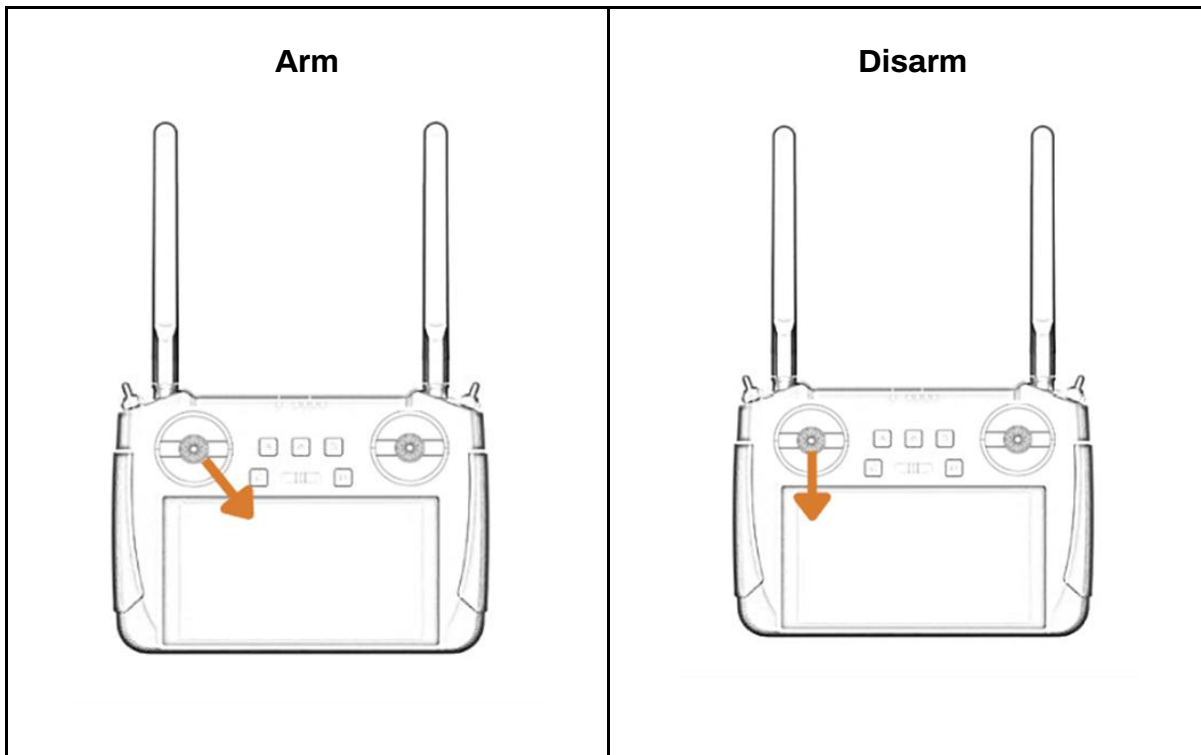
A drón dőlésszögei (pitch és roll), fordulási sugara, emelkedési és süllyedési sebességei a firmware által korlátozottak a biztonságos repülés érdekében. A pilóta biztonságosan irányíthatja a drónt minden lehetséges bemeneti parancs mellett, további manuális korlátozások alkalmazása nem szükséges.



- **Takeoff:** Kapcsold „Armed” módba a drónt úgy, hogy a bal oldali irányító botot teljesen le-jobbra tolod, amíg a kijelzőn meg nem jelenik az „Armed” felirat, majd engedd el.
- Miután a motorok elindultak és elérték a működési fordulatszámot, kézzel irányítsd a drónt a bal és jobb botokkal **Mode 2**-ben (alapértelmezett), és emeld biztonságos magasságra, legalább 2 méterre.
- **Leszállás:** A süllyedési sebességet kézzel kell szabályozni, és lassítsd a drónt a talaj elérése előtt.

A leszállás után kapcsold a drónt „**Disarmed**” módba úgy, hogy a bal oldali irányító botot teljesen lefelé tolod, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a „Disarmed” felirat és a motorok teljesen le nem állnak, majd engedd el.

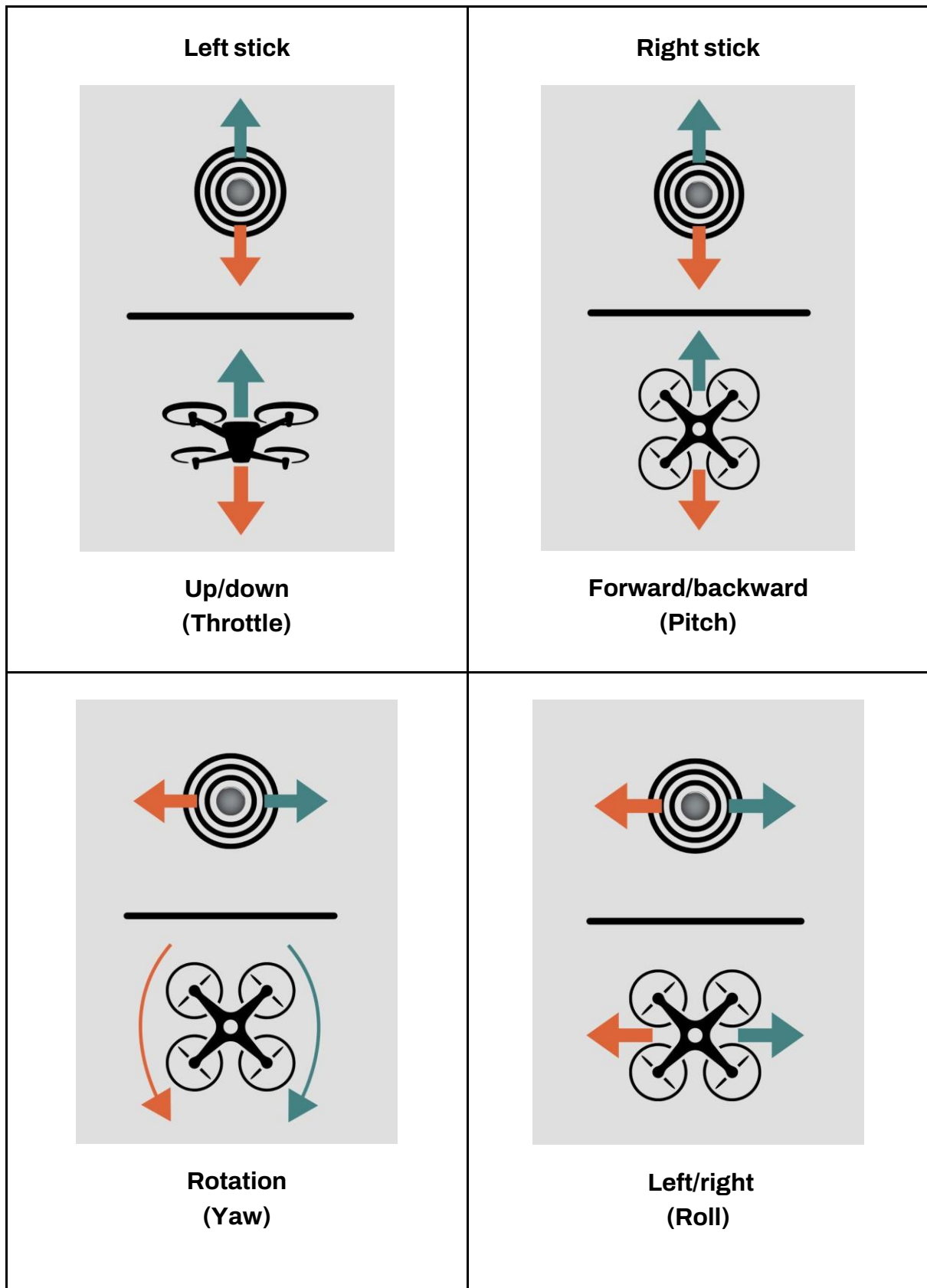
**Győződj meg róla, hogy a botot az „Armed” mód bekapcsolása után azonnal elengeded, különben a rendszer véletlenül érzékeli a műveletet, és visszakapcsol az előzőleg kiválasztott módra.**



Amikor a drónt beindítottad vagy leállítottad, a kijelzőn nagy narancssárga felirat jelenik meg, amely értesít a drón állapotváltozásáról. Ha az hang értesítés engedélyezve van, ugyanazt az információt hangüzenet formájában is közli a rendszer:



## Alapértelmezett vezérlés (mode 2)

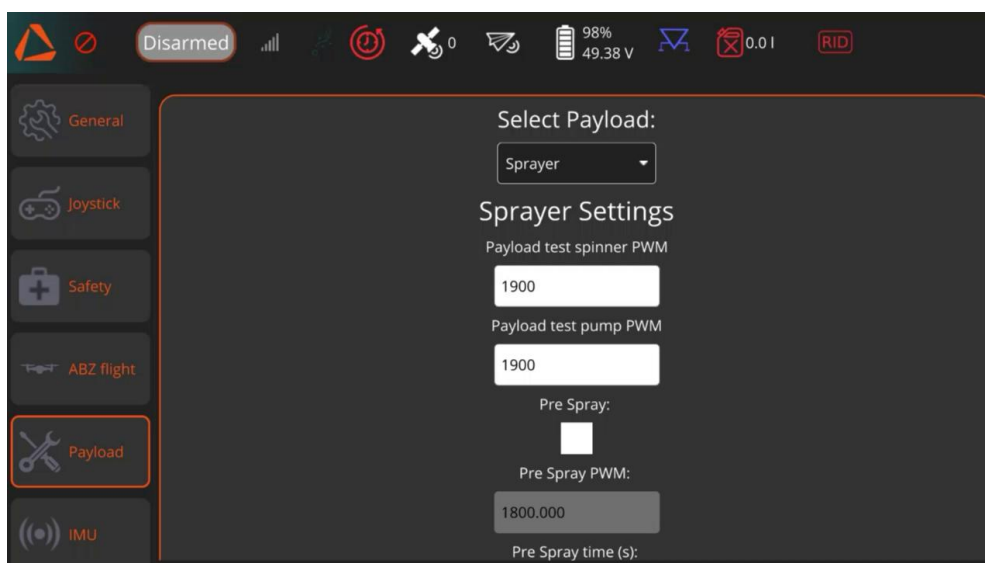


## A pumpa/payload manuális indítása

Ha a drón először kerül feltöltésre folyadékkal a tartály teljes kiürítése után, a szivattyú felszállás előtt manuálisan is indítható, hogy elősegítse a folyadék áramlását az üres csövekből. Ezt a módszert a permetezőrendszer átöblítésére is lehet alkalmazni.

Minden esetben ez a funkció csak az automatikus repülési terv feltöltését megelőzően használható, ha szükséges! A permetezőrendszer tisztítása és átöblítése javasolt a következő beállításokkal: Test Pump PWM: 1900, Test Spinner PWM: 1100 és 1900 (a CDA legalacsonyabb és legmagasabb fordulatszáma).

A szükséges beállításokat az ABZ Control alkalmazásban a Beállítások > Payload menüpont alatt végezhető, a Sprayer kiválasztásával mint payload. A funkciót a jobb oldali háromállású kapcsoló hátrahúzásával lehet aktiválni.

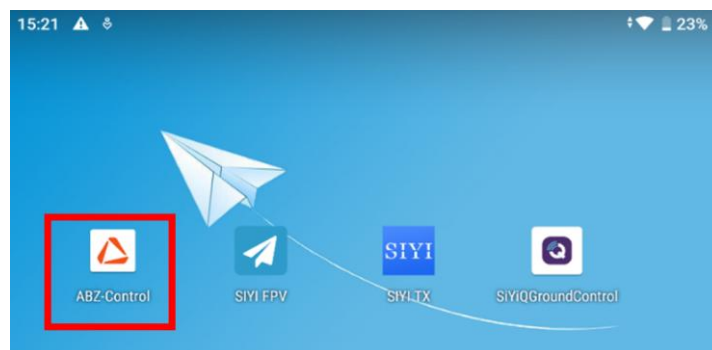


## ABZ Control Szoftver áttekintése

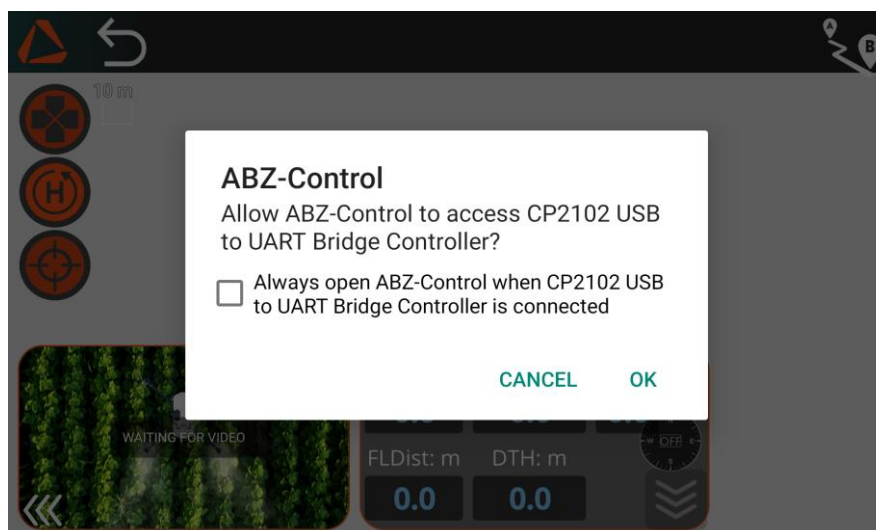
Az L30 V2 csak az ABZ Innovation által biztosított, speciális ABZ Control szoftverrel ellátott távvezérlőkkel kompatibilis. Más eszközök vagy alkalmazások nem alkalmasak a drón irányítására, ezért tilos őket a drónnal használni.

A drón üzemeltetése előtt és közben nem szükséges szoftverfrissítés, a jövőbeni frissítések csak opcionálisak. Bármely jövőbeni szoftverfrissítés nem befolyásolja a drón irányítási és repülési funkcióit. A szoftverfrissítési eljárásokat a frissítőcsomag dokumentációja részletesen tartalmazza és vezeti végig a felhasználót. Minden információ és fájl elérhető a következő weboldalon: [abzinnovation.com/updates](http://abzinnovation.com/updates). Kérjük, látogasd meg ezt a weboldalt, ha szoftver- vagy firmware-frissítési lehetőségeket keresel.

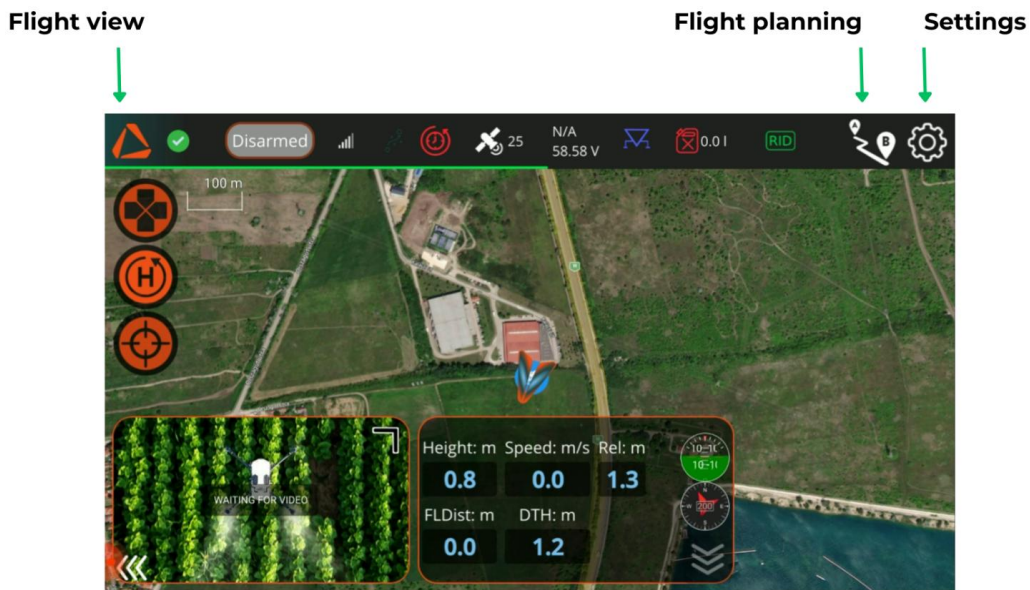
**Indítsd el az ABZ Control repülésirányító és tervező alkalmazást a főképernyőn található ikonjára kattintva.**



Az ABZ Control alkalmazás elindítása után egy felugró ablak jelenik meg a következő üzenettel: „Engedélyezze az ABZ Control számára az USB-hez való hozzáférést az UART vezérlőhöz”. Kattints az OK gombra.

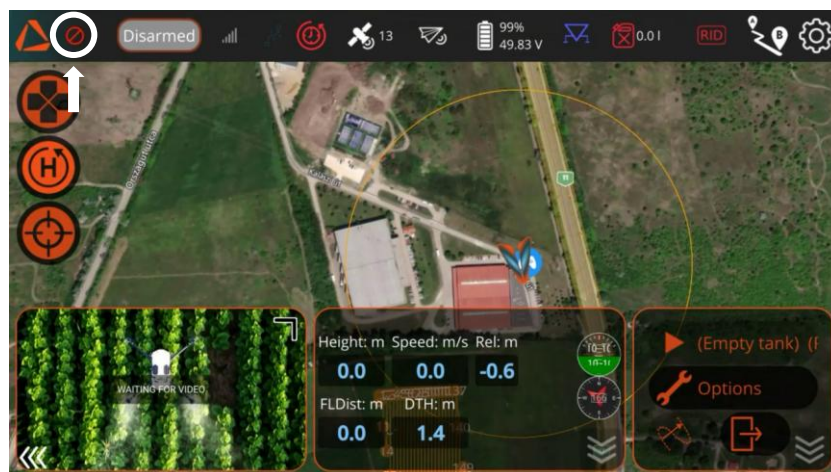



Az alkalmazás elindítása után a következő képernyő jelenik meg. A felső menüsorban ikonok találhatóak, amelyek a fő nézetekhez navigálnak. A bal sarokban az ABZ Innovation ikon a Flight (repülés) nézethez visz.

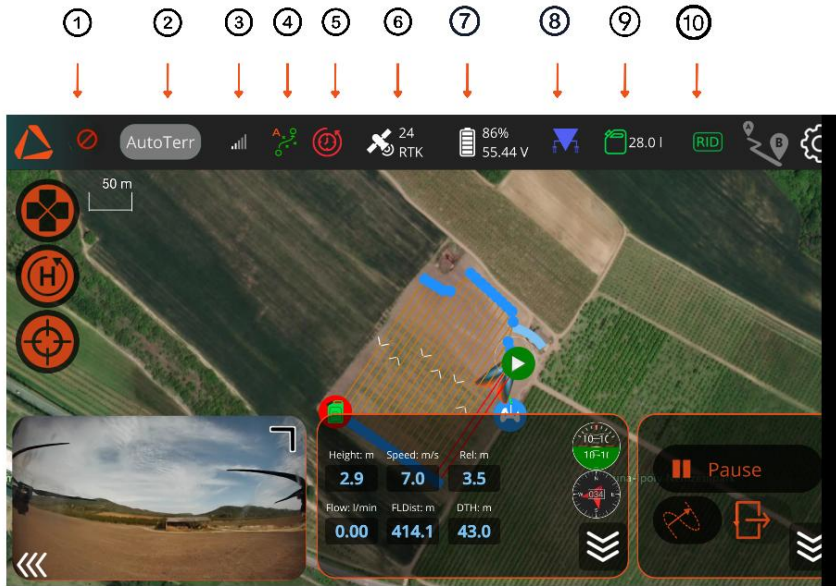


A felső sáv jobb sarkában elérhetők a **Beállítások** (fogaskerék ikon) és a **Flight Planning** (repüléstervezés) nézet (A–B ikon).

A drón bekapcsolása és csatlakoztatása után a felső részen státuszikonok jelennek meg, többek között: Jár műüzenetek, OBA státusz, Kapcsolati státusz, GNSS státusz, Drónakkumulátor-állapot, Hasznos teher státusz, Tartályszenzor-állapot és Remote ID státusz.



A felső sáv bal oldalán egy piros tiltójel arra utal, hogy a drón még a rendszereit készíti elő a repüléshez. Ha az ikon zöld pipára vált, a drón készen áll a repülésre. (Az üzenet ikon alatt  ellenőrizheted a **pre-arm ellenőrzés üzeneteit**, valamint az esetleges hibajelzéseket.)



① Systems ready:

Not ready to fly | Ready to fly

② Flight mode and altitude hold method

③ Signal strength

④ Obstacle avoidance (OBA) status

OBA inactive | OBA active (manual mode) | OBA active (automatic mode)

⑤ Vehicle messages

New messages available | No new messages available

⑥ GNSS status

Above: Number of satellites  
Below: RTK connection feedback

⑦ Drone Battery status

Above: charge percentage  
Below: Battery Voltage

⑧ Payload status

Sprayer OFF | Sprayer ON  
Spreader OFF | Spreader ON  
Trichograma OFF | Trichograma ON

⑨ Remote ID (RID) Status

RID healthy | RID unhealthy

⑩ Tank status

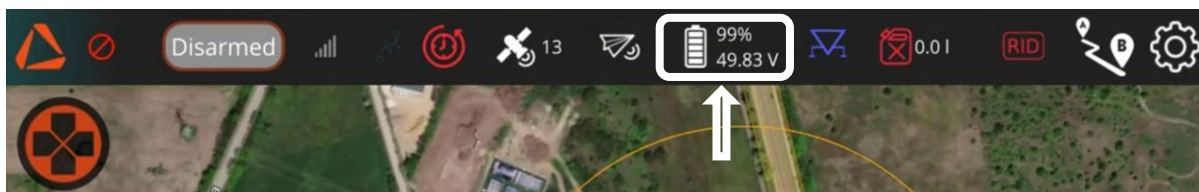
The tank is empty | The tank is filled. The number indicates the remaining amount.

A RID ikon a Remote ID rendszer működési állapotát jelzi. Ha az ikon zöld, a Remote ID helyesen sugároz. Az ikonra kattintva ellenőrizheted a Remote ID modulhoz szükséges adatok szolgáltatásáért felelős rendszerek állapotát. További információkért a Remote Identification-ről: [Mandatory Remote identification with Dronetag](#) (12. oldal).



**Ha a Remote ID rendszer hibát észlel – például a drónon vagy a távirányítón tapasztalt elégtelen GPS-jel miatt, illetve hardveres meghibásodás következtében –, a drón megakadályozza az élesítést!**

A drón akkumulátor ikonjának mellett látható az **akkumulátor töltöttségi szintje és feszültsége**. A repülés során **folyamatosan figyelni kell az akkumulátor feszültségét**, amelynek a Tattu Plus akkumulátoroknál **51,4 V felett**, a Zhian akkumulátoroknál pedig **48,5 V felett** kell maradnia, még a **Maximum Take-Off Mass (MTOM)** melletti repülés esetén is.



A drón akkumulátorának állapotát a repülés előtt is ellenőrizni kell az akkumulátoron található töltöttségjelző LED-ek segítségével. Ajánlott a repülést legalább 80%-os töltöttséggel kezdeni.

A Flight status sávban látható információ a magasságtartás módjáról (LiDAR-alapú terekkövetés vagy relatív) és a drón aktuális repülési módjáról.



A gomb a következő **állapotokat** jelenítheti meg:

- Élesítetlen (Disarmed)
- LoiterTer: Loiter – Terpkövetési mód
- LoiterRel: Loiter – Relatív mód
- Auto mode – Alap mód (Forest)
- AutoTerr: Auto mode – Terepkövetés
- AutoRel: Auto mode – Relatív mód
- RTL (Return to Launch - Hazatérés)

A drónt csak akkor szabad repülésre indítani, ha látható a zöld pipa, legalább 7 műholdkapcsolat aktív, és a Manual (Loiter) repülési mód van kiválasztva.

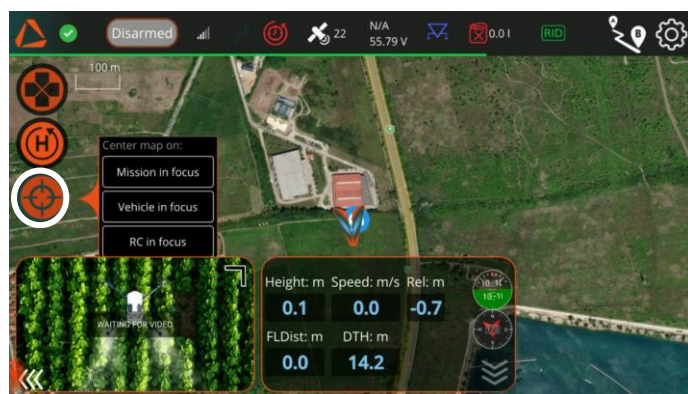
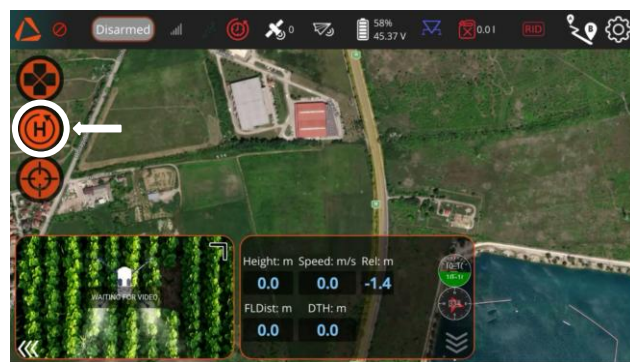
A bal oldalon található a három repülési funkciógomb:



- A kereszt gomb segítségével,  a repülési mód váltható. Választható az **Altitude Hold** és a **Loiter** mód között (ha engedélyezve van a Settings > ABZ Sense > Advanced menüpont alatt).
- A Home gombbal  elindítható az **RTL** (Return to Launch – Visszatérés a kiindulási ponthoz) repülési mód. A drón ezután azonnal visszatér a kiindulási ponthoz, megerősítés kérése nélkül, az **Beállítások > Biztonság > Visszatérés** a kiindulási ponthoz alatt megadott beállítások szerint.
- A célpont gomb  segítségével kiválasztható, hogy a térkép mire legyen középre igazítva: a **küldetésre (Mission)**, a **drónra (Vehicle)** vagy a **távírányítóra (Remote Controller)**.

## ABZ Control

## ABZ Innovation L30 V2



A Flight nézetben, amikor a küldetés már fel van töltve a drónra, a képernyő alján három ablak jelenik meg: a Camera View, a Telemetry Window és az Operation Window. A fehér nyilakra (1) kattintva ezek az ablakok elrejtethők. A kamera képének három megjelenítési módja van: rejtett, alapértelmezett (minimális nézet teljes képernyős térképpel), illetve teljes képernyős mód (minimális térképpel). A nézetek között a fekete sarokra (2) kattintva lehet váltani.



A kamera dőlésszögét a távvezérlő jobb oldali görgőjével lehet beállítani.

A Telemetry Window valós idejű telemetria adatokat jelenít meg, beleértve az üzemeltetéssel kapcsolatos információkat és a drón mért értékeit.

A telemetria ablakban a repülés során a következő adatokat követheted nyomon:

- **Height (Magasság)** → A LIDAR által mért aktuális talajtávolság.
- **Rel** → A felszállási ponthoz viszonyított relatív magasság.
- **Speed (Sebesség)** → A drón aktuális sebessége.
- **FLDist (Flight Distance - Repülési távolság)** → A drón által a felszállási ponttól megtett távolság.
- **DTH (Distance from Home - Távolság a kiindulási ponttól)** → A kiindulási ponthoz (felszállási pont) mért távolság.
- **Flow:** az aktuális léátfolyás liter/perc (l/min) értékben

Ha a küldetés fel lett töltve a drónra, az Operation ablak megjeleníti a pilótára váró következő lépéseket, és hozzáférést biztosít a legfontosabb funkciókhoz az automatikus repülés teljes időtartama alatt.

Miután megadtad a tartályban lévő folyadékszintet, élesítetted a drónt és kézi irányítással felszálltál, a **Mission Start** gomb elérhetővé válik. (A küldetés repülésével kapcsolatban további információk a **Küldetés indítása** fejezetben – 62. oldal).



Ha a drón Auto Mission módban repül, ez a gomb Pause Mission feliratra vált. A Pause megnyomásakor a drón Manual (Loiter) módba kapcsol.



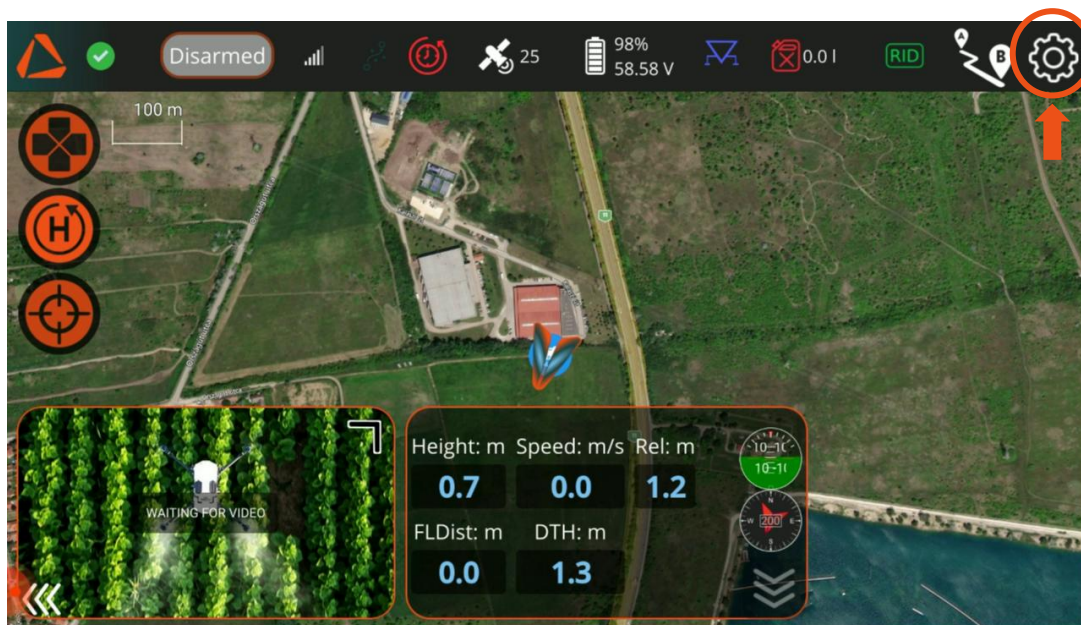


Repülés közben, a Műveleti ablakban:

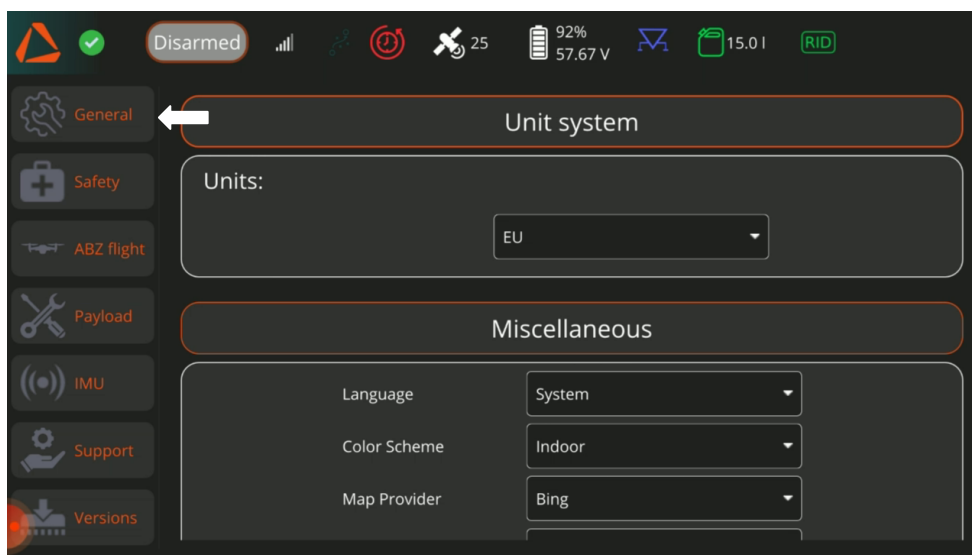
- A **Beállítások (Options)** gombbal (1) a küldetés és a permetezési beállítások módosíthatók a küldetés szüneteltetése után.
- Az **OBA** gombbal (2) manuálisan jelölhető meg egy akadály. (További információkért: [obstacle avoidance](#), 48. oldal)
- Az **Exit Mission** gombbal (3) törölhető a küldetés a drónról.

## Beállítások

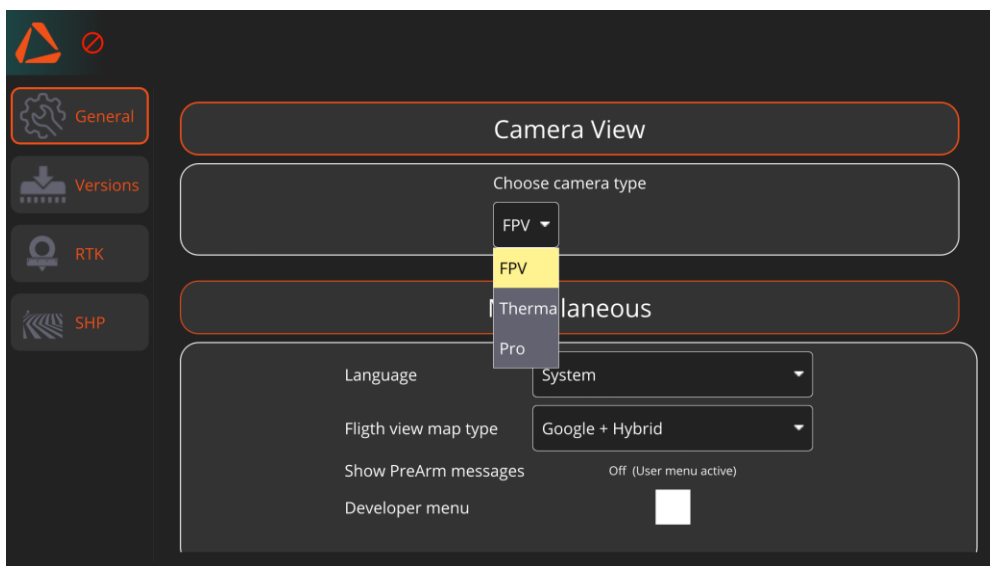
A Beállítások menüben módosíthatók a felhasználói felület beállításai (pl. nyelv vagy mértékegységek), konfigurálható a drón Failsafe és küldetéssel kapcsolatos viselkedése, beállítható az akadálykerülő rendszer és a drón alapértelmezett viselkedése, illetve konfigurálhatók a hasznos terhek. A Beállítások eléréséhez érintsd meg a fogaskerék ikont képernyő jobb felső sarkában.



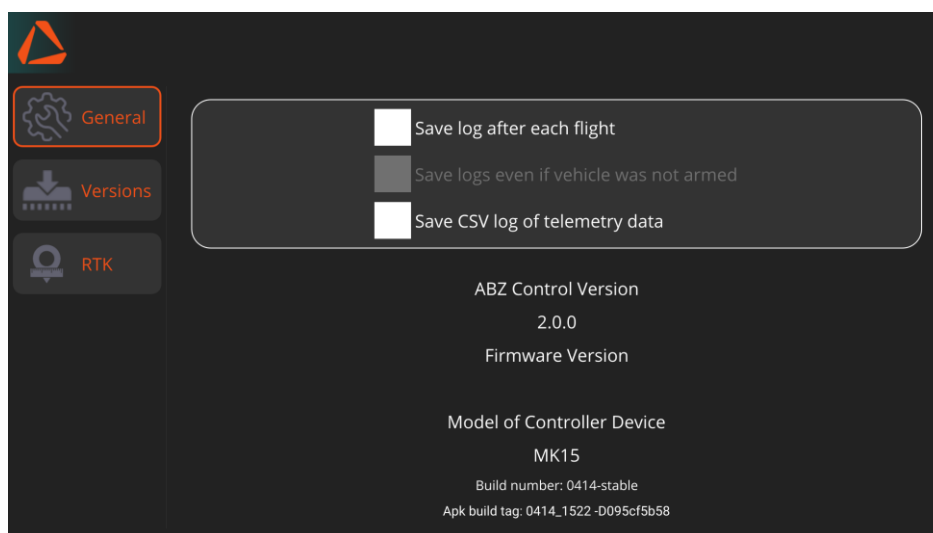
A General (Általános) menüben különböző beállítások konfigurálhatók, többek között az ABZ Control felületen használt alapértelmezett mértékegységek, valamint a Repülés nézet háttérben megjelenő online térkép szolgáltatója.



A Camera View (Kameranézet) szakaszban látható az ABZ Control által használt kameratípus. Az alapértelmezett beállítás az FPV.



A repülések telemetriai naplófájljait a **Save log** jelölőnégyzet bejelölésével mentheted el minden repülés után. Az adatok a **ABZ Control > Telemetry** mappába kerülnek mentésre.



A drón aktuális szoftververziója az oldal alján látható. Ha a drónnal kapcsolatban megkeresed a Támogatási Központot (Support center), ezt az információt meg kell majd adnod. Ugyanezek az adatok a Settings > Versions menüből is elérhetők.

## Biztonság – a FailSafe beállítása

UAS használata során előfordulhatnak váratlan események, amelyek beavatkozást igényelnek. A FailSafe beállításokat jogszabály írja elő, elsősorban a személyi sérülések és az anyagi károk megelőzése érdekében. A Beállítások > Biztonság menüpontban minden új repülés vagy küldetés előtt mindig ellenőrizd és konfiguráld a FailSafe beállításokat.

- **Arm Lock Sensor Status:** Beállíthatod, hogy a karzár-érzékelő visszajelzése — vagyis a karok rögzítettségének állapota — része legyen-e az élesítés előtti ellenőrzésnek. Ha engedélyezve van, a drón nem engedi az élesítést, ha az érzékelő azt jelzi, hogy valamelyik kar nincs megfelelően rögzítve. (Hibaüzenet: A karok nincsenek megfelelően rögzítve, ellenőrizd őket!)

Ha ez a funkció engedélyezve van, a karok rögzítettségének állapota a megjelenített vizuális jelzés alapján ellenőrizhető. A propeller körül megjelenő zöld kör azt jelzi, hogy a kar rögzítve van.



- **General failsafe triggers:** beállítható, hogy a gép mit tegyen a távirányító jelének elvesztése esetén
- **Return to Launch:** beállíthatók az automatikus hazatérés paraméterei
  - Meghatározható, hogy a jelenlegi vagy egy megadott magasság legyen-e az érvényes.
  - Beállítható, hogy a drón várakozzon-e és lebegjen-e a felszállási pozíció fölött a leszállás előtt.
  - A végső leszállási szakasz magassága nem lehet más, csak 0.
  - Megadható a végső leszállási szakasz süllyedési sebessége (a drón korlátai által behatárolva).
  - Return speed: meghatározható, milyen sebességgel repüljön a drón Return-to-Launch módban.

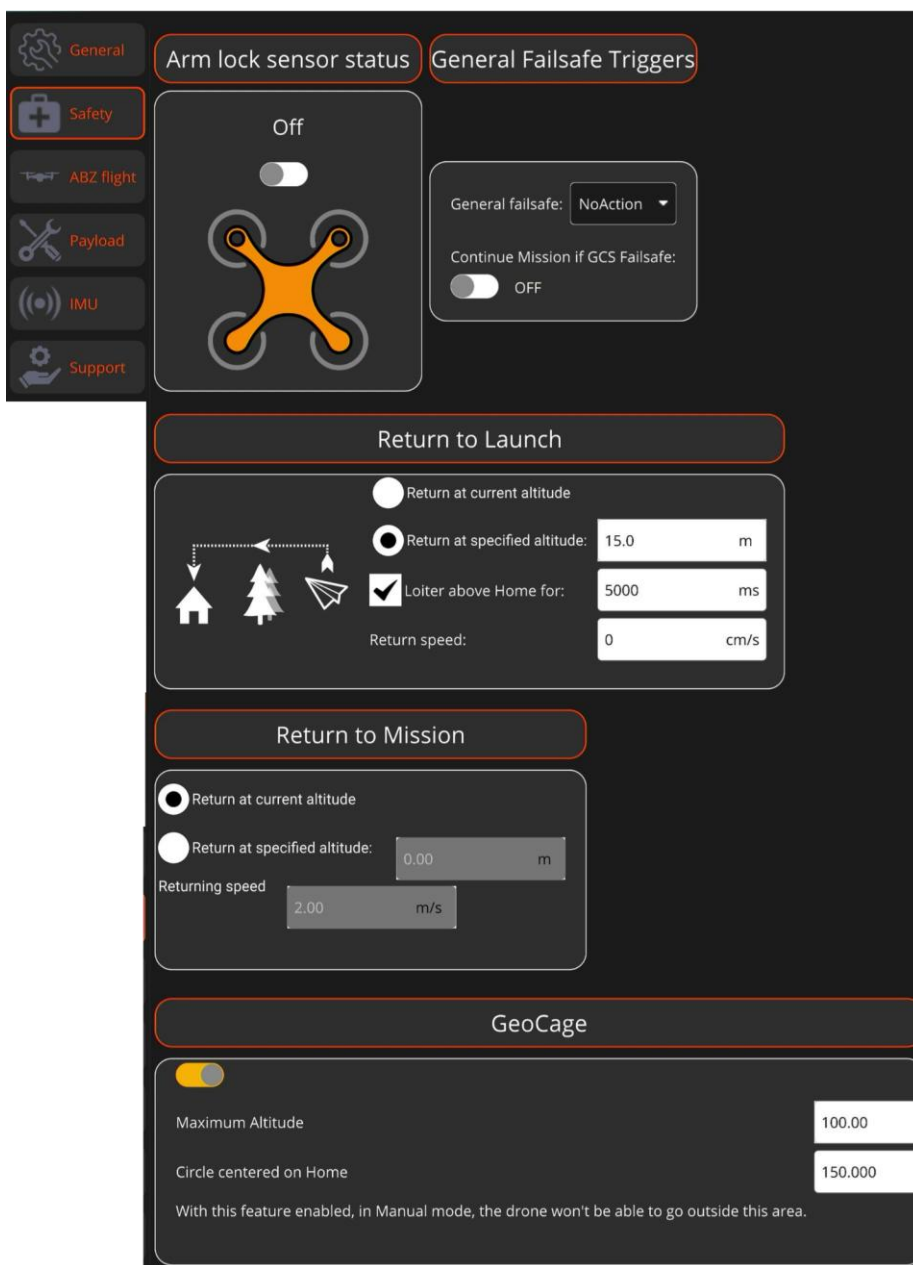


- **Return to Mission:** A megszakított küldetés folytatásának paramétereit állíthatók be. A drón a legrövidebb elérhető útvonalon tér vissza a megszakítás pontjára.
  - Meghatározható, hogy a visszatérés során a jelenlegi magasságot vagy egy megadott magasságot használjon-e a rendszer. Alapértelmezés szerint a drón a jelenlegi magasságot alkalmazza. Ha egy konkrét magasság kerül megadásra, a drón először erre a magasságra áll be, majd ezt követően repül tovább a megszakítás pontjára. **Megjegyzés: A megadott magasság a kiindulási ponthoz (home point) viszonyított relatív érték.**
  - Megadható a visszatérés sebessége (a drón korlátai által behatárolva)
- **GeoCage:** beállíthatók virtuális határok, amelyeket a drón nem léphet át.
  - A Circle Centered on Home beállítás azt jelenti, hogy a drón megáll, ha eléri a megadott sugarat a kiindulási ponttól (Home).
  - A Maximum Altitude beállítás azt jelenti, hogy a drón nem emelkedik a felszállási ponthoz viszonyított megadott magasság fölé.
- **Prearm checks:** Az élesítés előtti ellenőrzések célja, hogy minden olyan funkciót és rendszert ellenőrizzünk, amelyek a drón biztonságos élesítéséhez és repüléséhez szükségesek. Az ebben a szakaszban felsorolt összes prearm ellenőrzés elengedhetetlen és kötelező a biztonságos működéshez; ezeket a beállításokat ne módosítsd.

A drón iránytartását és repülési sebességét is beállíthatod a Return-to-Launch (RTL) módban. Ezekhez a beállításokhoz lépj a *Settings > ABZ Flight > Heading behavior during RTL* menübe.

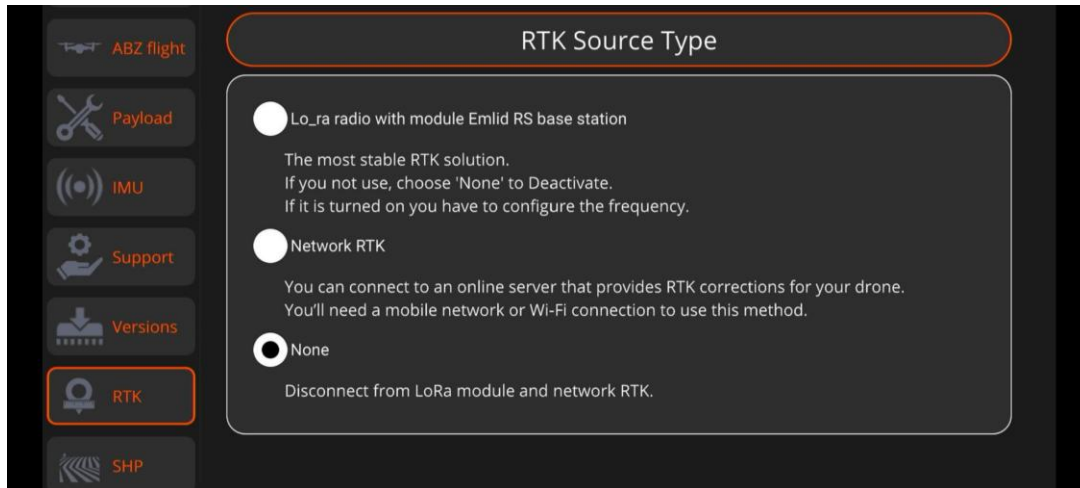
## Műveleti funkciók:

- **None:** a drón nem hajt végre semmilyen műveletet, a jelenlegi repülési módban marad.
- **Land:** a drón a jelenlegi pozíciónál leszáll, majd a leszállás után élesítést old.
- **RTL:** a drón RTL módra vált, a Return to Launch beállításoknak megfelelően visszarepül a felszállási ponthoz, majd leszáll és a leszállás után élesítést old.

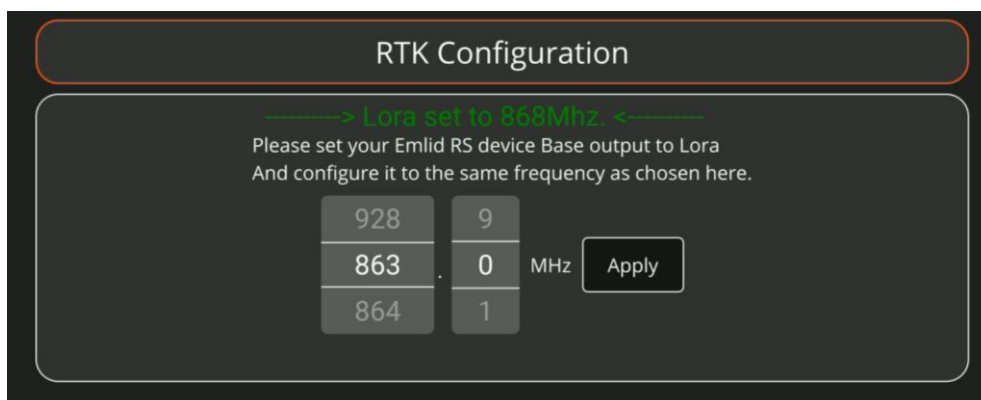


## RTK beállítások

Az **RTK** menüben csatlakozhatsz egy szerverhez, amely RTK korrekciót biztosít a drónod számára, vagy csatlakozhatsz az **Emlid bázisállomáshoz LoRa rádión** vagy **NTRIP-en** keresztül.

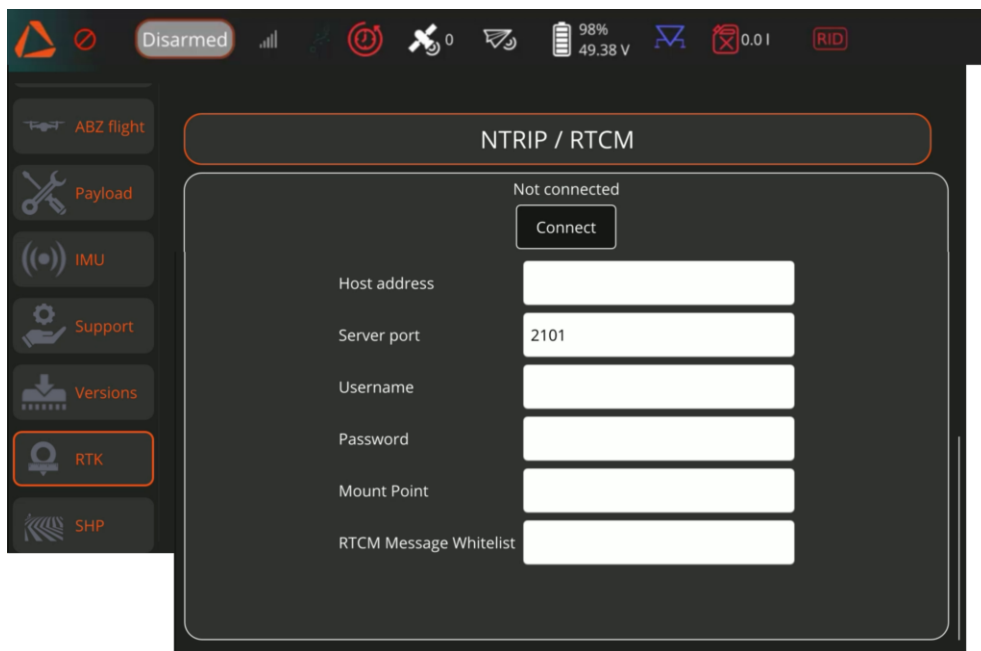


Ha **Emlid RS** bázisállomást használsz **LoRa** kapcsolaton keresztül, győződj meg róla, hogy az **Output: LoRa** beállítással működik, és a frekvencia megegyezik a **Base output** értékkel, amely az **Emlid Flow** alkalmazásban van megadva. Emlid RS bázisállomáshoz **NTRIP** segítségével is csatlakozhatsz a **Network RTK** opcióval. A szükséges hitelesítő adatokat az **Emlid Flow** alkalmazásban találod.



A **Network RTK** alatt csatlakozhatsz a legközelebbi, folyamatosan működő referenciaállomáshoz (**CORS**) egy **NTRIP Caster** segítségével. Ehhez az opcióhoz internetkapcsolat szükséges, például a mobilkészüléked hotspotjaként való használatával.

A csatlakozáshoz és a korrekciók fogadásához add meg az NTRIP szolgáltatód által biztosított hitelesítő adatokat. A legjobb eredmény érdekében mindig a működési helyhez legközelebbi állomást válaszd.



**Ha RTK forrással szeretnél repülni, a rendszer csak akkor engedi a drón élesítését, ha a korrekciós adatok elég pontosak a drón helyzetének megbízható meghatározásához.**

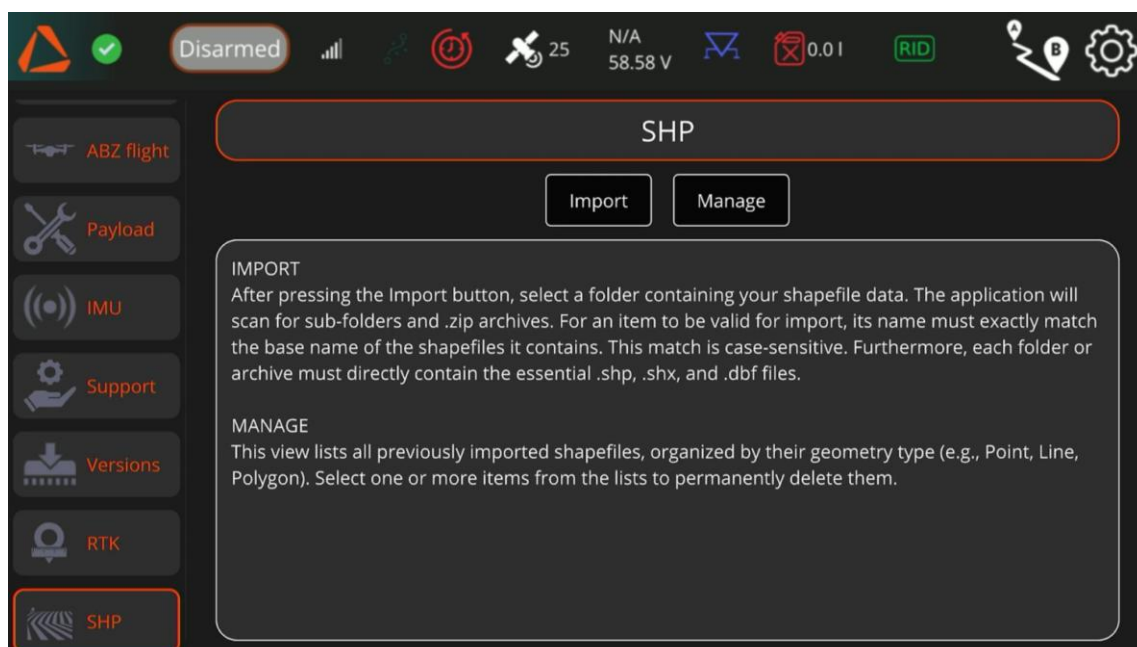
## Beállítások: SHP

Az SHP menüben importálhatók Point, Polygon vagy Polyline shapefile-ok, amelyeket határként, küldetésútvonalként vagy vizuális útmutatóként használhatsz a küldetés tervezéséhez.

A shapefile sikeres importálásához győződj meg arról, hogy:

1. Olyan mappát válassz, amely közvetlenül tartalmazza a shapefile mappáját vagy egy **.zip** archívumot.
2. A shapefile mappája tartalmazza az összes szükséges fájlt: **.shp**, **.shx**, **.dbf**.
3. A mappa neve megegyezik a fájlnemekkel.

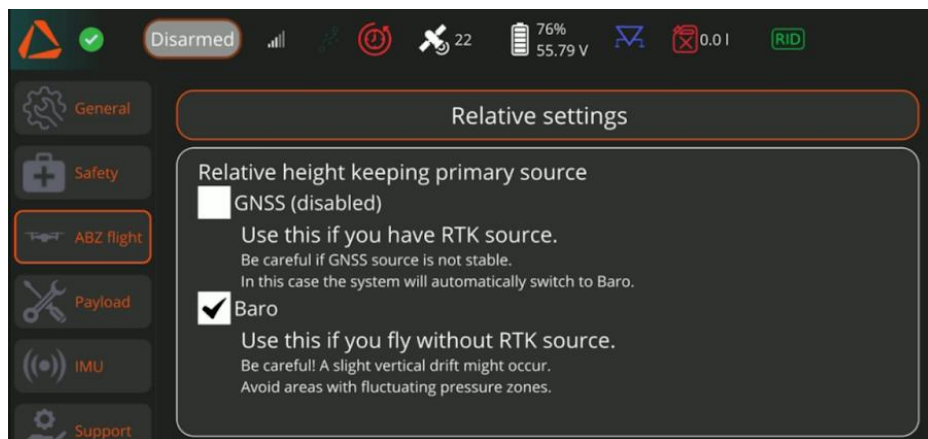
További információk a 68. oldalon [[Shapefile Import](#)].



## Abz Flight

Az **ABZ Flight** menüben engedélyezheted az **akadálykerülést (Obstacle avoidance)** mind az Automatikus, mind a Manuális (Loiter) repülési módokban, beállíthatod a Relatív magasságtartás elsődleges magasságforrását, valamint konfigurálhatod a drón küldetéshez kapcsolódó viselkedését.

„A Relative Settings menüben megadhatod a drón elsődleges magasságforrását, amikor LiDAR-mérés nélkül repül. Ez a beállítás csak akkor módosítható, ha a drón földön van és nincs élesítve. GNSS-t csak akkor használj, ha a repülés RTK-forrással történik (pl. Emlid bázisállomás). A különböző magasságvezérlési módszerekről további információt az „Altitude control” fejezetben találsz (51. oldal).



## Az akadályelkerülési beállítások módosítása

Az **ABZ Sense** szakaszban engedélyezheted az **akadálykerülést (Obstacle avoidance)** mind a Manuális (Loiter), mind az Automatikus repülési módokban. Megadhatod az akadályérzékelés távolságát is, amely meghatározza, hogy a drón mennyire tartson távolságot az akadályoktól. Az ABZ Sense akadálykerülő rendszerről további információk a 52. oldalon találhatóak.

ABZ Sense

Loiter-manual obstacle sensing:

ON

Actual status: ON, drone will sense obstacles and STOPS.

Loiter obstacle sensing distance:  
(min 4m - max 10m)

10 m

---

Auto mission obstacle avoidance:

ON

Actual status: ON, drone will sense obstacles and switch to LOITER.

Auto mission obstacle avoidance distance:  
(min 4m - max 10m)

10 m

## További beállítások az ABZ Flight menüben

A **További beállítások** alatt konfigurálhatod a drón automatikus viselkedését a küldetés során. Meghatározhatod, mit tegyen a drón, ha a tartály (Tank) kiürült, vagy mikor a küldetés befejeződik. Emellett bekapcsolható az Emergency Jump (vészhelyzeti ugrás) funkció is.

- **Emergency Jump:** Ha ez a funkció be van kapcsolva, a pilóta manuálisan megemelheti a drónt automatikus repülés közben, ha nem regisztrált akadályt észlel, vagy ha a drón váratlanul kezd süllyedni. Alapértelmezés szerint az Emergency Jump ki van kapcsolva.

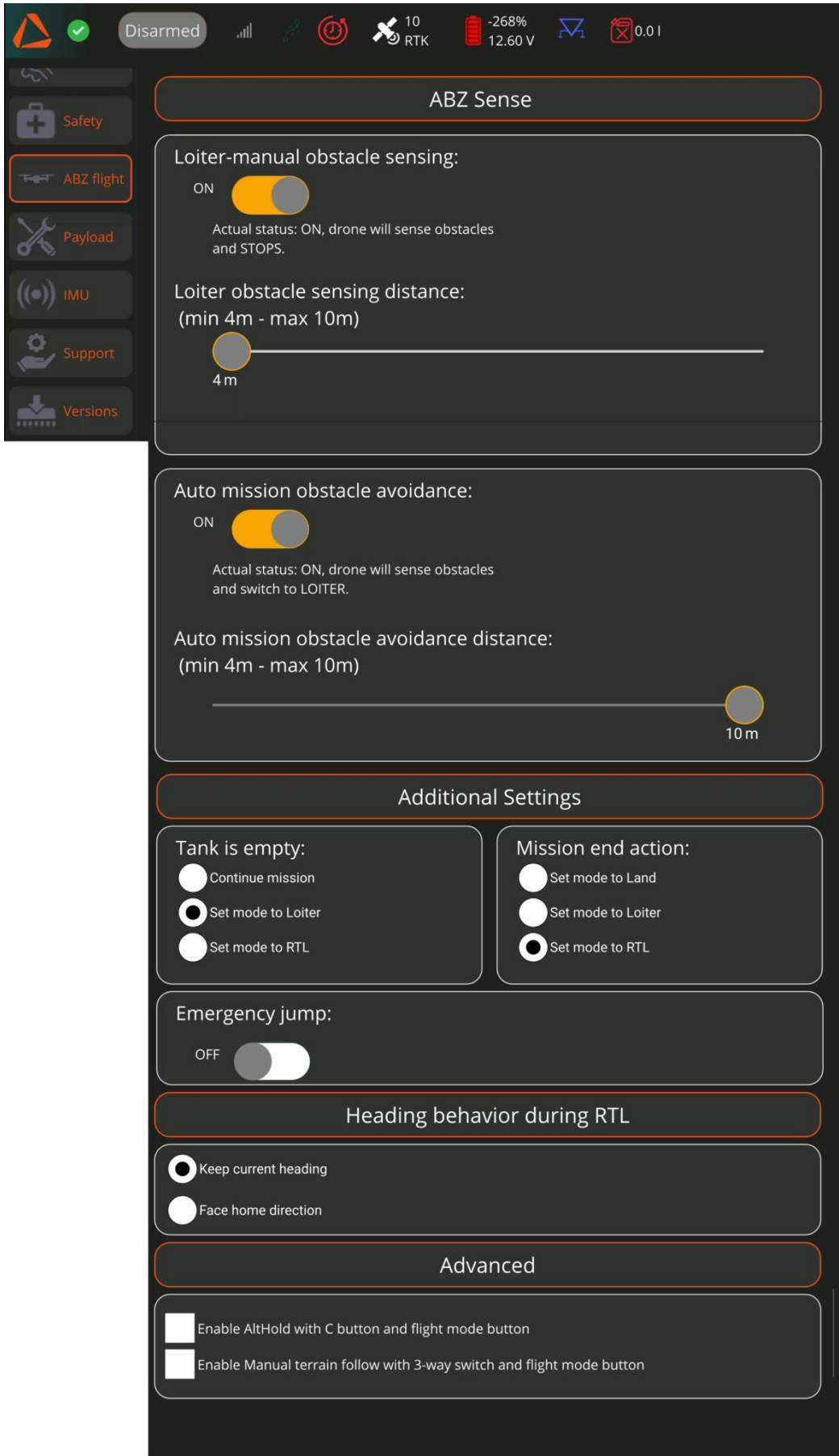
Ha az Emergency Jump be van kapcsolva, a drón addig emelkedik, amíg a pilóta felfelé tolja a bal oldali vezérlőkart. A többi beállítás (pl. irány és sebesség) változatlan marad a küldetésben meghatározott értékek szerint. Ha a pilóta elengedi a kart, a drón rövid ideig a jelenlegi magasságban marad, majd visszatér a küldetéshez meghatározott magasságra.

- **Mission end action:** Meghatározhatod, mit tegyen a drón a küldetés befejezésekor. Választhatsz a Land, Loiter mód vagy a Return to Launch (RTL) között.
- **Tank is empty:** Meghatározhatod, mit tegyen a drón, ha a tartály a küldetés során kiürül. Ha a drón/payload rendelkezik fizikai érzékelővel, és azt a **Settings > Payload** menüben aktiválod, a műveletet az érzékelő jele határozza meg. Ellenkező esetben a művelet a kiürülési pontnál történik, amelyet az ABZ Control szoftver számít ki.
- **Heading behavior during RTL:** Meghatározhatod, melyik irányba nézzen a drón, amikor visszatér a felszállási ponthoz. A drón vagy megtartja a jelenlegi irányát, vagy a home pont felé fordul.

Az **Advanced** (Speciális) szakaszban engedélyezheted azokat a repülési mód beállításokat, amelyek alapértelmezés szerint ki vannak kapcsolva a távirányítón:

- **AltHold Mode:** Lehetővé teszi, hogy az **Alt Hold** módot a **C gombhoz** és a virtuális **Flight Mode** funkciógombhoz (ABZ Control-ban) rendeld.
- **Manual Terrain Follow Mode:** Lehetővé teszi az altitude control method kapcsoló (3 állású kapcsoló) használatát manuális repülési módban.





## IMU – Iránytű kalibráció

Az **IMU** menüpont alatt végezhető el az **iránytű (Compass) kalibráció**. A kalibrációt csak a szoftver kérése vagy a **Support Center** utasítása esetén szabad elvégezni.

További instrukciók: [Compass Calibration](#) (112. oldal).

## Szoftververziók és Frissítés

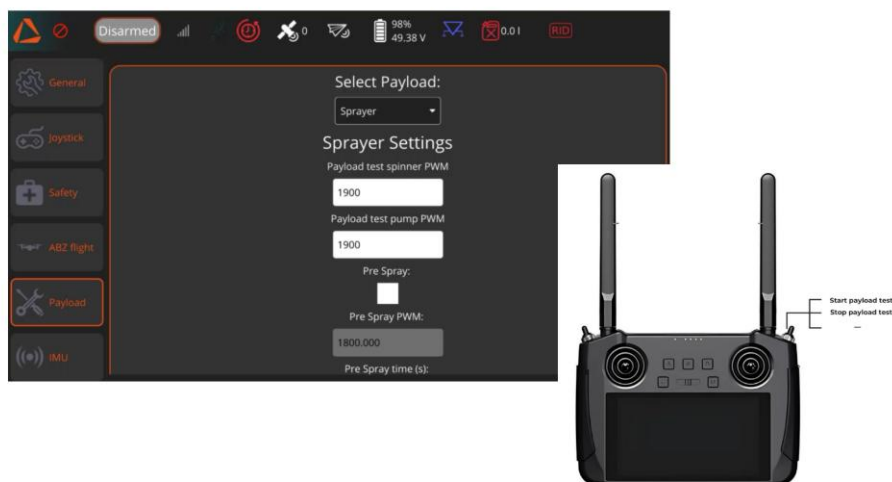
A drón aktuális firmware-verziója és az ABZ Control szoftververziója a **Settings > Versions** menüpont alatt tekinthető meg. Amennyiben drónnal kapcsolatos megkereséssel fordul Ügyféltámogatásunkhoz, ezen információk megadása szükséges lesz.



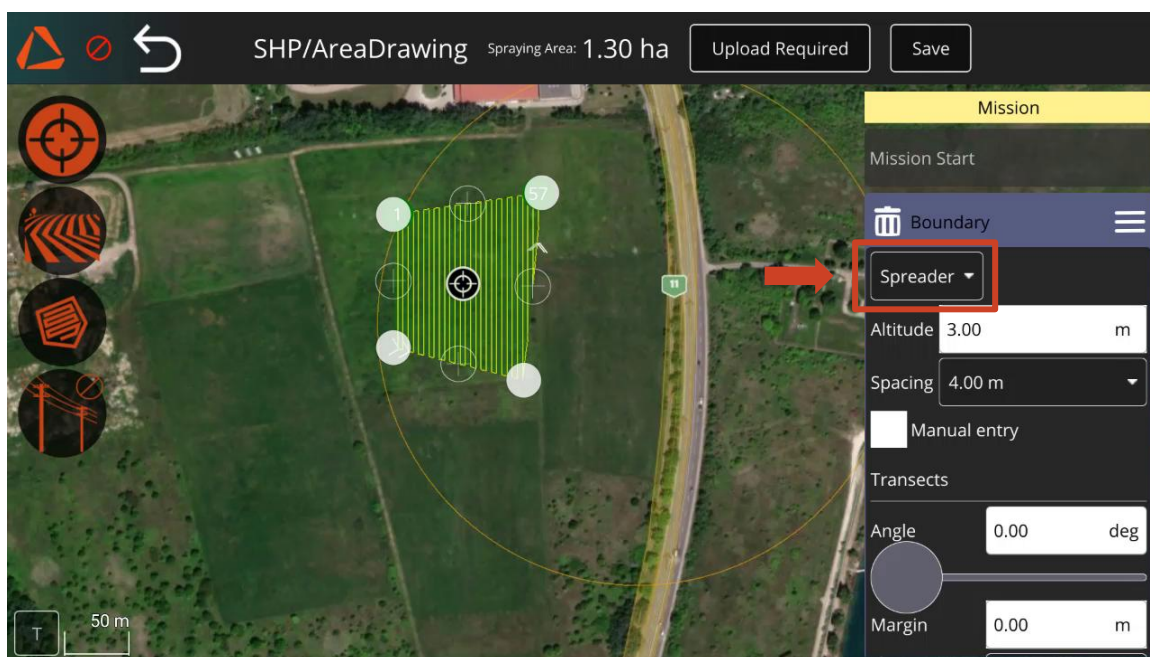
Az ABZ Innovation minden új szoftverkiadást e-mailben kommunikál. Frissítést kizárólag akkor végezzen, ha azt az ABZ Innovation kifejezetten kéri vagy elrendeli.

## Payload-ok (Hasznos teher) konfigurálása

Ha többféle ABZ Innovation hasznos terhet vásárolt (pl. szóróegység vagy Trichogramma-adagoló), és a drón fel van szerelve a szükséges csatlakozókkal, akkor a **Settings > Payloads** menüben válthat közöttük. A „Hasznos teher tesztelése” kapcsoló a kiválasztott hasznos terhet aktiválja a menüben meghatározott tesztértékek alapján.



**Amikor egy adott hasznos teherhez automatikus küldetést tervez, győződjön meg róla, hogy a küldetéspanelben a hasznos teher típusa helyesen van beállítva.**



## ABZ Sense

## Akadálykerülés az ABZ sense segítségével

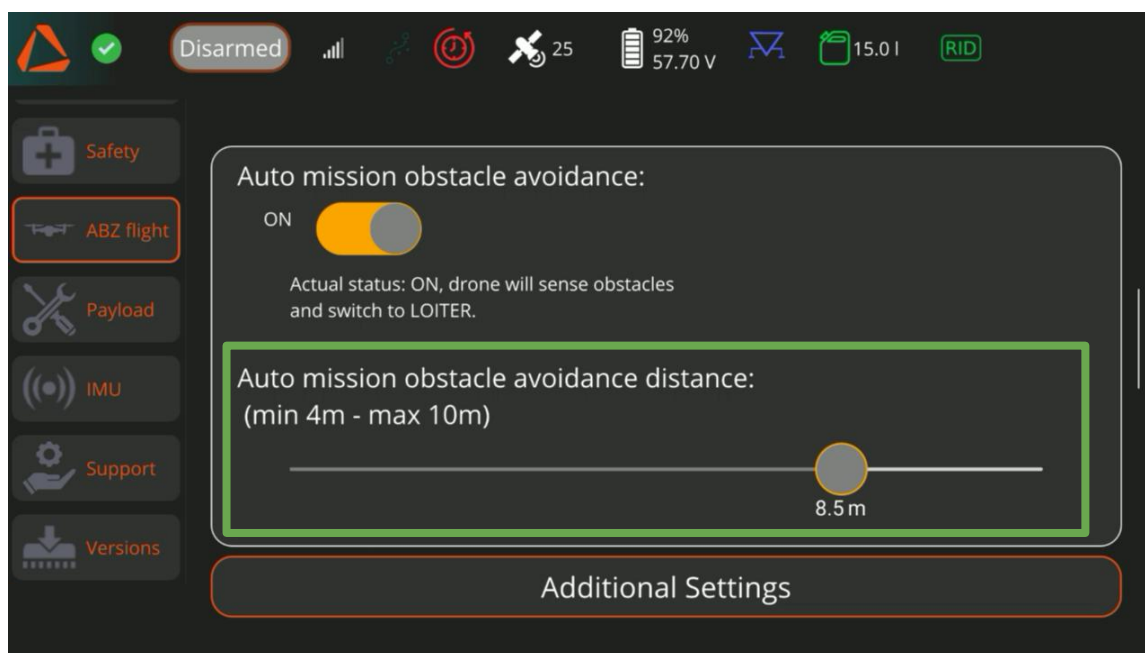
Az ABZ Innovation L30 V2 drón a többnyalábos LiDAR-alapú ABZ Sense rendszert használja a megbízható akadályelkerüléshez, amely biztosítja a drón biztonságos és hatékony üzemeltetését.

Az Obstacle Avoidance (OBA) funkció mind manuális (Loiter), mind automatikus repülési módban elérhető. Alapértelmezés szerint manuális módban engedélyezett, míg automatikus módban ki van kapcsolva. Fontos: az akadálykerülés nem működik a „Return to Launch (RTL)” funkcióval történő hazarepülés során.

Az Obstacle Avoidance funkciót a **Settings > ABZ Flight** menüben lehet engedélyezni vagy letiltani.

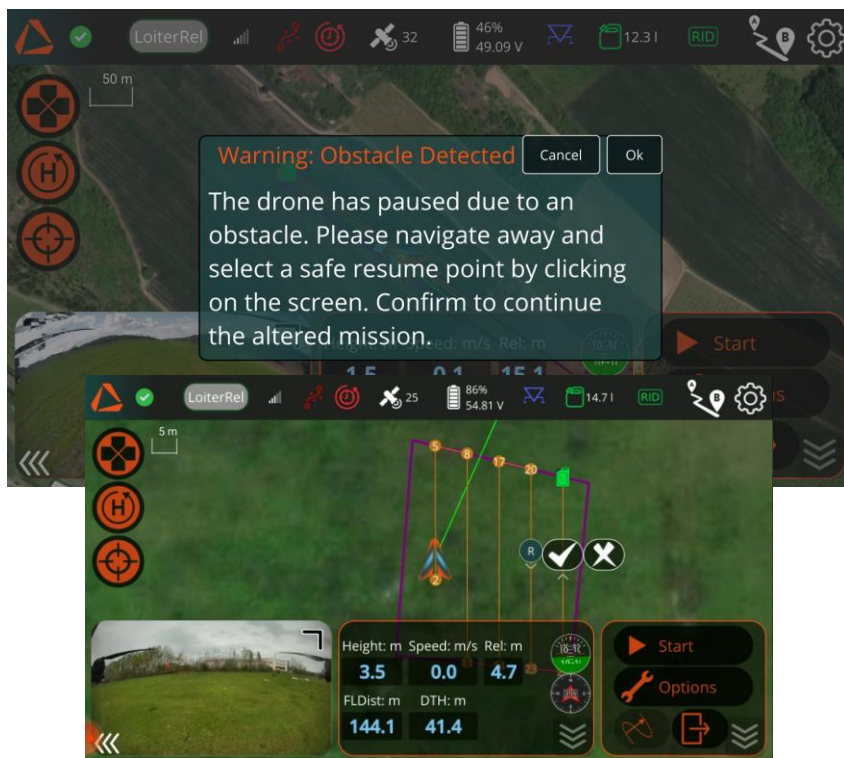
Ha az akadálykerülés engedélyezve van, a drón folyamatosan elemzi a környezetét a többnyalábos LiDAR rendszer segítségével. Ha akadályt észlel, a drón a beállított akadálytávolságnál megáll.

Ezt a távolságot 4 m (13,1 ft) és 10 m (32,8 ft) között lehet beállítani, és a drón fékutatán kívül értendő (a fékutat a beállításnál nem kell figyelembe venni). A drón folyamatosan megtartja a beállított távolságot az akadályoktól, és szükség esetén aktívan hátrál.



## Mit kell tenni ha a drón egy akadály miatt megállt?

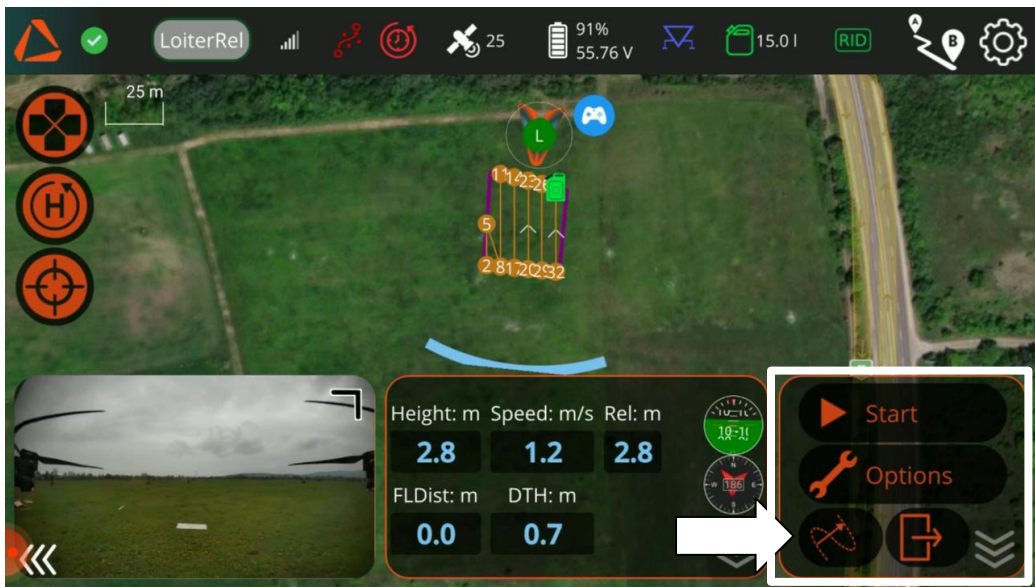
1. Ha automatizált küldetést repülsz OBA engedélyezve, a drón Loiter módba vált, miután akadályt észlel és megáll a beállított távolságnál.
2. Ha a drón megállt, kézzel navigáld párhuzamosan az akadály mellett, amíg el nem éred a végét.
3. Határozz meg egy visszatérési pontot a küldetés útvonalán a térképre kattintva. A pont helyzetét az X gomb megnyomásával módosíthatod.
4. A küldetés folytatásához érintsd meg a pipa ikont.





A pipa jelre kattintás után a felugró ablakban erősítse meg újra a küldetés beállításait. A drón a kijelölt hazatérési ponthoz repül, és onnan folytatja a küldetést. Az X gombbal törölheti a kiválasztott hazatérési pontot, ha módosítani szeretné azt.



A küldetés során az akadályt manuálisan is jelezheted, ha az Operation ablakban megnyomod az OBA gombot.



A **Flight View** felső sávjában található **OBA ikon** folyamatosan visszajelzést ad a rendszer aktuális állapotáról, amíg a drón be van kapcsolva (armed):

-  Ha az **OBA ikon** piros, az **akadályelkerülés ki van kapcsolva**.
-  Ha az **OBA ikon** zöld, az **akadályelkerülés működik**.  
Az ikonon látható kis „M” vagy „A” jelzi, hogy a rendszer **manuális** vagy **automatikus** repülési módban üzemel-e.
- 

Ha az akadályelkerülés be van kapcsolva, a drón előtt egy kék ívet fog látni, amely fix távolságban mozog, jelezve a szkennelési tartományt. Ha a drón és az ív közötti távolság csökken, az azt jelenti, hogy akadályt észlelt a rendszer.



**Soha ne támaszkodjon kizárólag az akadályelkerülő rendszerre.**

Mindig figyelj oda, és szorosan kövesd a drónt és a környezetét a repülés során.

Az akadályelkerülés, mint kiegészítő biztonsági funkció használata nem helyettesíti az akadályok előzetes feltérképezését, mivel a már feltérképezett akadályok mellett történő permetezés mindig időhatékonyabb és pontosabb.

**Magasságszabályozás**

A munkaterület jellemzői (domborzat és növénytakaró) és a permetezési küldetés követelményei alapján három magasságszabályozási módszer közül választhatsz.

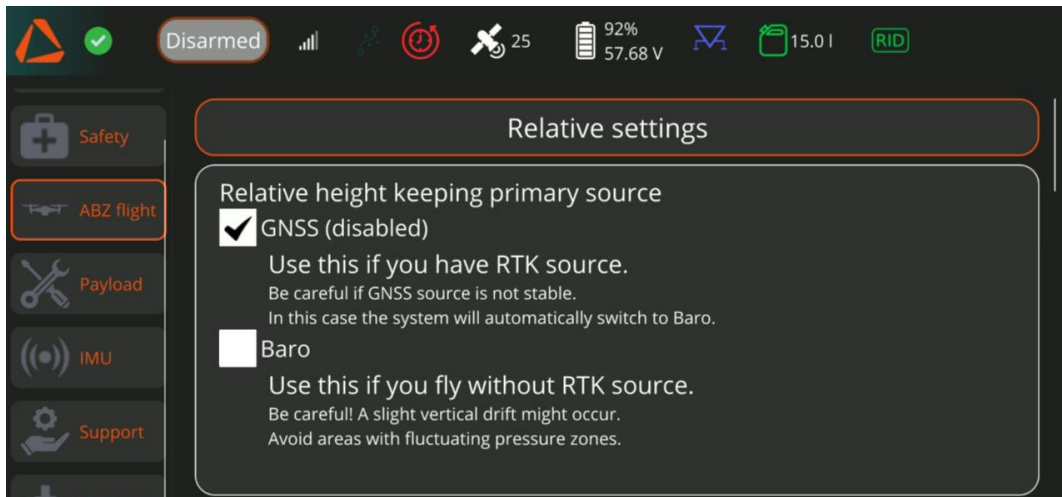
- Domborzatkövetés (LiDAR alapú)
- Relatív magasságtartás
  - Barométer alapú
  - GPS alapú

A legtöbb esetben javasolt a Domborzatkövetés magasságtartási módszer használata, amely az ABZ Sense rendszerre támaszkodik. A többnyalábos LiDAR folyamatosan pásztázza a környezetet, és a pontfelhőből generált ideiglenes valós idejű térkép alapján folyamatosan és precízen állítja a drón magasságát. Ez a módszer különösen alkalmas összetett terepeken és jelentős magasságkülönbségeket mutató ültetvényeken, például szőlőskertekben és gyümölcsösökben.

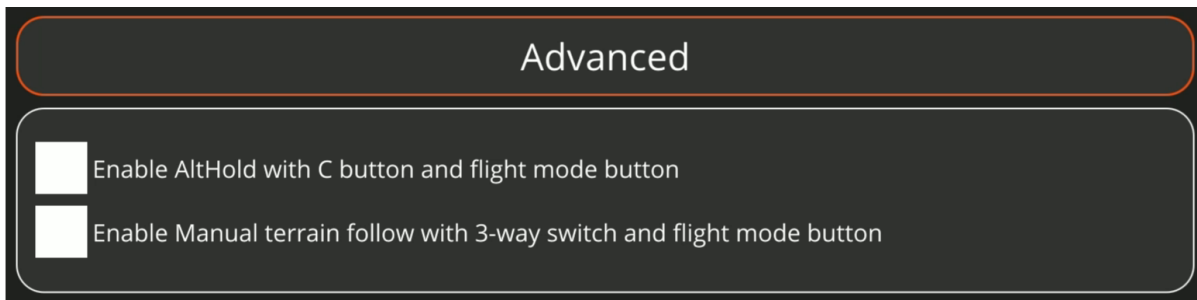
Alapértelmezés szerint a Relatív magasságtartás (Relative Altitude Hold) mód barométeres méréseket használ elsődleges magasságforrásként. A drón magassága a felszállási ponthoz képest van rögzítve. A pilótának figyelembe kell vennie a légköri és időjárási változások okozta magasság-ingadozásokat. Ez a mód leginkább egyenletes ültetvényekhez és sík terepekhez alkalmas.

Ha **Emlid bázisállomással** repülsz, és korrigált adatokat használsz, a drón a GPS-információt is használhatja elsődleges magasságforrásként. Ez a leoptimalisabb beállítás olyan körülmények között, amikor a LiDAR működése korlátozott—például vízfelületek, üvegfelületek vagy egyéb tükröződő anyagok felett történő repüléskor. Ezt a módot a **Settings > ABZ Flight** menüben lehet engedélyezni, amikor a drón földön van és kikapcsolt állapotban.

A drón által használt alapértelmezett elsődleges magasságforrást a Beállítások > ABZ Flight menüben módosíthatja.



Kézi (Manual) repülési módban a drón relatív módban működik. A központi háromállású kapcsoló segítségével válthat a „**Domborzatkövetés**” (LiDAR-alapú magasságszabályozás) és a **Relatív mód** (barométer- vagy GNSS-alapú magasságkontroll) között. A funkció engedélyezéséhez lépjen a **Beállítások > ABZ Flight > Advanced menübe**, és aktiválja a „**Manual terrain follow with 3-way switch and flight mode button**” opciót.



Automatikus repülési módban a küldetés beállításainál előre meghatározhatja a magasságtartó módszert.



Ha a Relatív magasság van kiválasztva, a drón a magasságszabályozáshoz a barométer vagy a GNSS adataira támaszkodik az ABZ Flight beállításaitól függően. GNSS használata csak RTK bázisállomás mellett javasolt. Ha a GNSS-adatok megbízhatatlanná válnak, a drón visszakapcsol a barometrikus magasságtartásra.

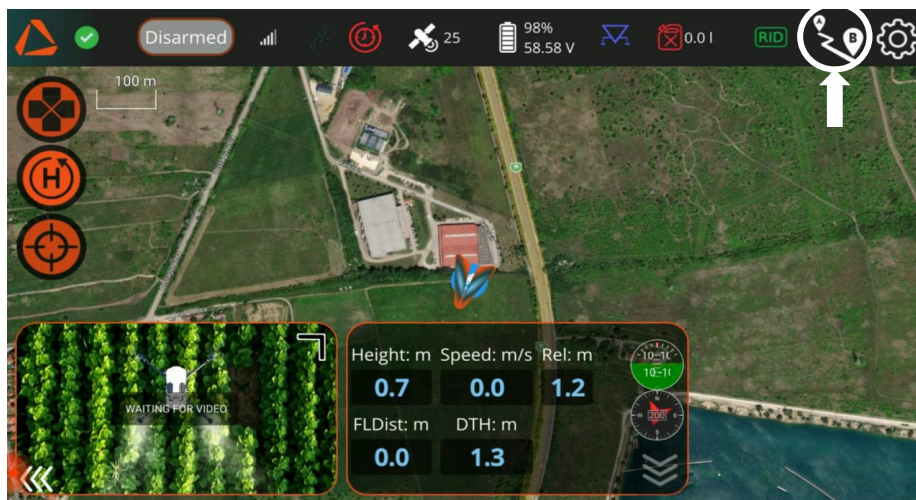
**Mindig a repülés alatti növények legmagasabb pontjához viszonyított magasságot adjon meg a küldetés során.**

**A Return to Launch (RTL) repülési módban a drón a relatív magasságtartás módszerét használja.**

## Flight planning

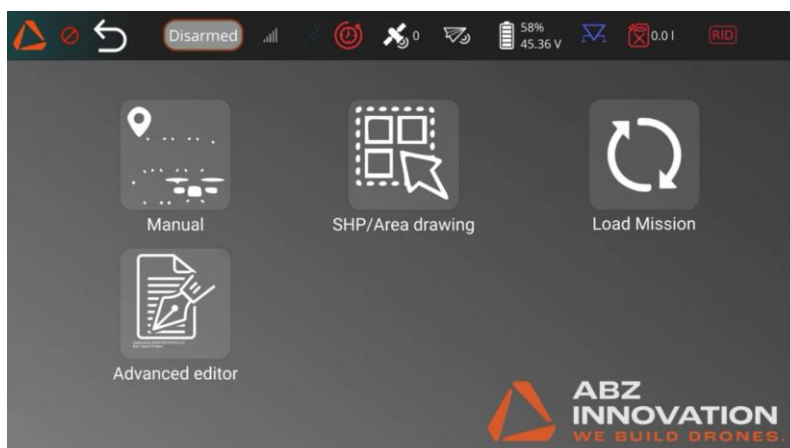
**Minden repülési tervnek tartalmaznia kell egy határvonalat (Boundary), amely a munkaterületet jelöli, ahol a drón végrehajtja az automatikus küldetést és végzi a permetezést. Opcionálisan hozzáadhat egy vagy több akadályt (Obstacle), amelyeket a drón elkerül a küldetés során. Fontos: egy határvonal vagy akadály meghatározásához legalább három pont szükséges.**

A repülési tervezéshez a jobb felső sarokban található ikont kell kiválasztani.

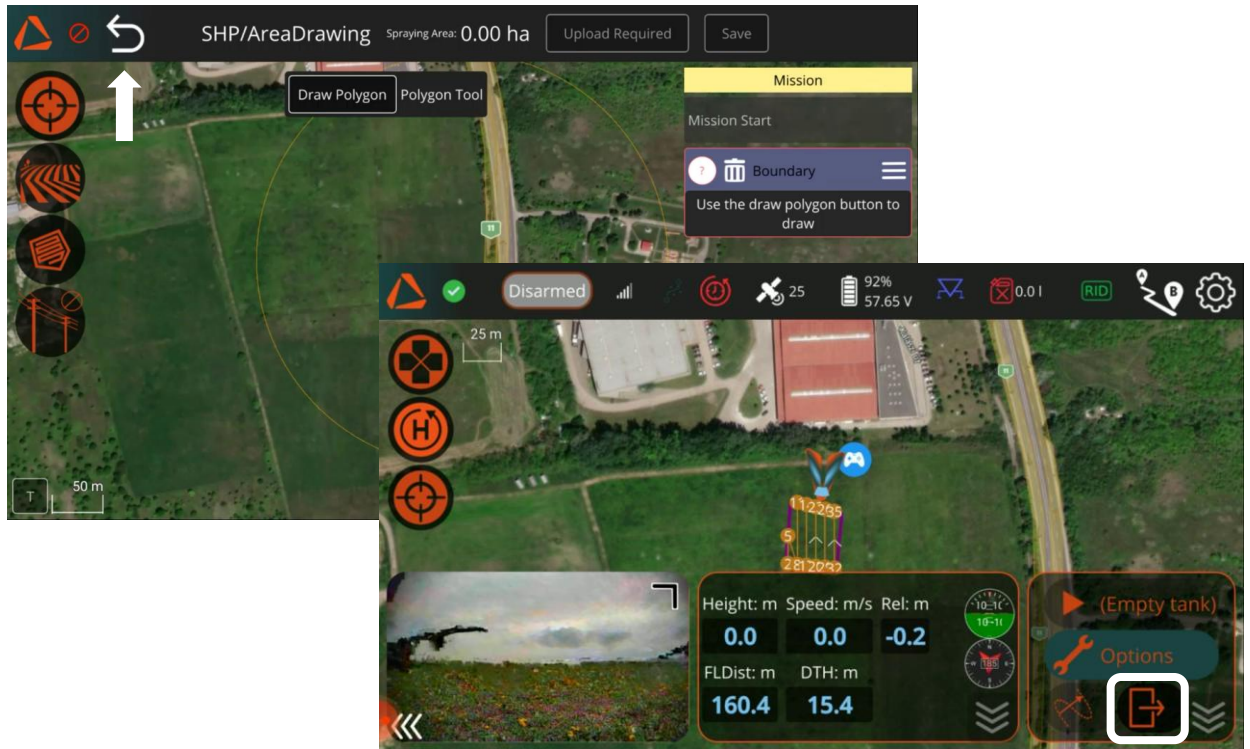


Az ikonra kattintás után a **Mission Planning Method** (Missziótervezési mód) oldalra jutsz. Itt a következő lehetőségek közül választhatsz:

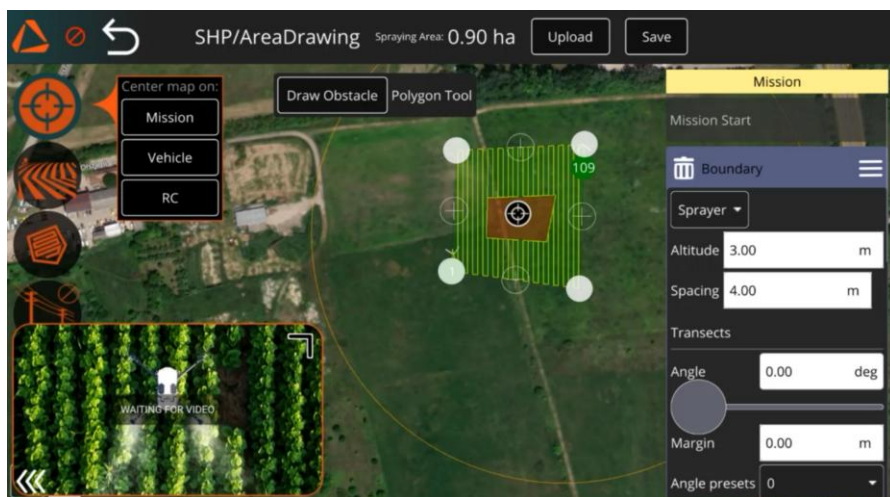
- **Manual** (A terület kijelölése a drónnal vagy a távirányítóval)
- **SHP/Area drawing** (Terület alapú SHP fájlok feltöltése (poligon vagy multipoligon), vagy a misszióterület rajzolása a térképen).
- **Load Mission** (Korábban mentett misszió betöltése).
- **Advanced planning** (Útpont alapú repülési útvonal tervezése).



Biztonsági okokból, ha a helyzeted vagy a repülési terv megváltozott, győződj meg róla, hogy töröld a drónról az előző missziót. Ezt megteheted az **Exit gombra** kattintva az Operation ablakban a Flight View alatt, vagy a **Back gombra** kattintva a Flight Planning oldalon.



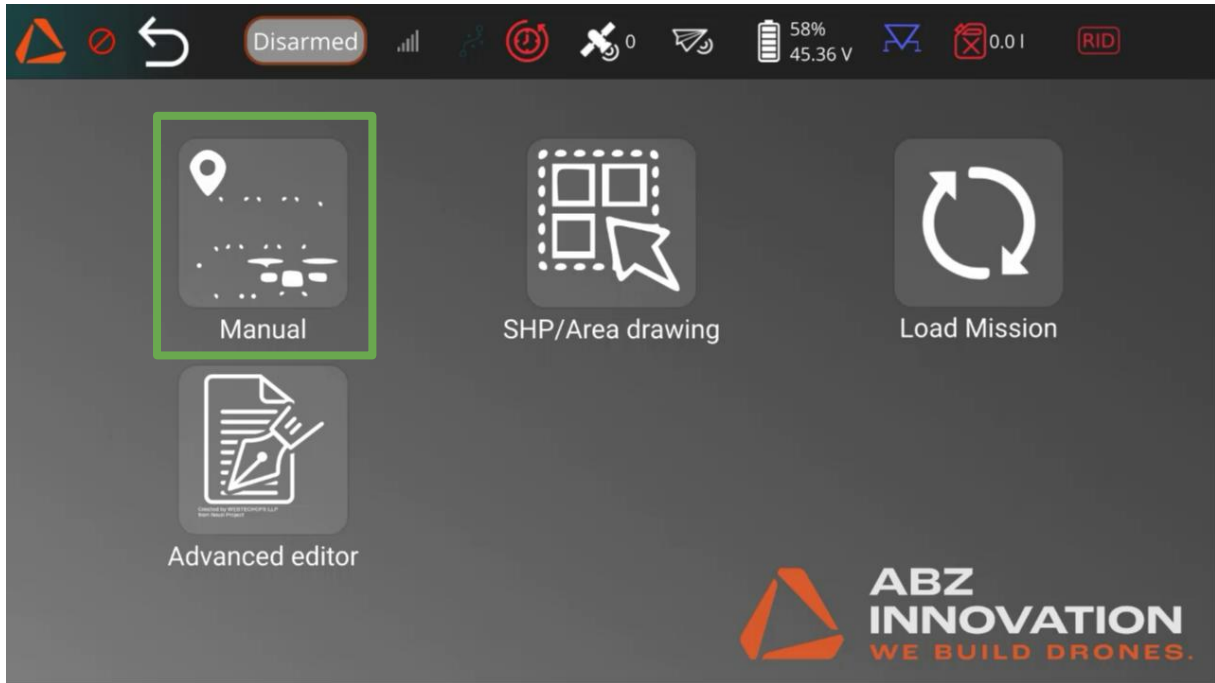
A Középpont (Center) opcióval beállítható, mi kerüljön a térkép középső pozíciójába (a küldetés, a drón vagy a távirányító).



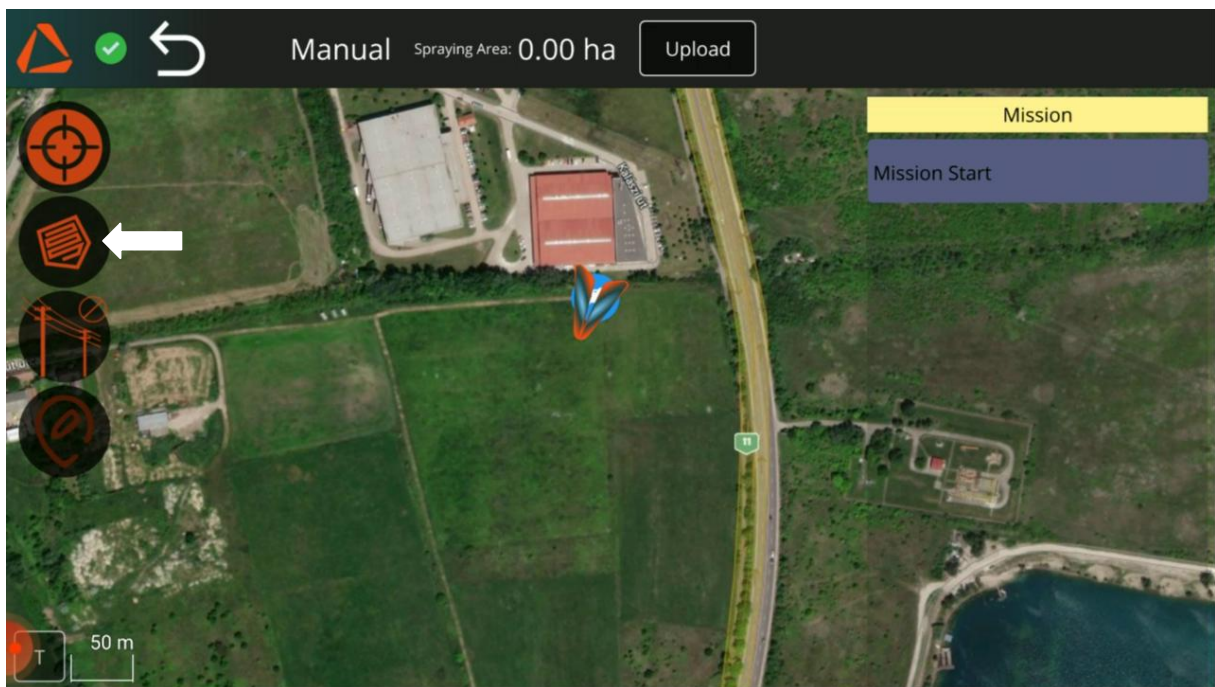
A jobb oldali Küldetés panel az automatikus repülési küldetések beállításait jeleníti meg. A permetezési beállítások megadásához és az automatikus küldetés indításához kövesse a 63. oldalon található utasításokat.

## A terület megtervezése drónnal/ távirányítóval

A terület pontjainak kijelöléséhez a határ vagy akadály meghatározásához használhatja a drón kameráját vagy a távirányítót. Ehhez a Küldetés tervezési módszer oldalon válassza a **Manual** opciót.



Az új repülési terv munkaterületének meghatározásához kattints a Határvonal (Boundary) ikonra.



Egy repülési terv csak egy határvonalat tartalmazhat. Ha újat szeretnél létrehozni, az előzőt előbb törölni kell.

2. A határvonal meghatározása után pontokat adhatsz hozzá. Ehhez a Határvonal elemnek aktívnak kell lennie a jobb oldali panelen.



3. Kattints a **'Pont hozzáadása (Add point)'** gombra a bal oldali menüben. A pontokat a távirányítóval (RC pont) vagy a drónnal (Drón pont) lehet kijelölni.

Ha a drónnal szeretnél tervezni, vezesd a drónt a kívánt pontokra, és hagyd lebegni. Ezután kattints a **'Drón pont (Drone point)'** gombra a kijelző bal oldalán a kívánt pontok hozzáadásához. A pontok a térképen is manuálisan áthelyezhetők, érintéssel és húzással.

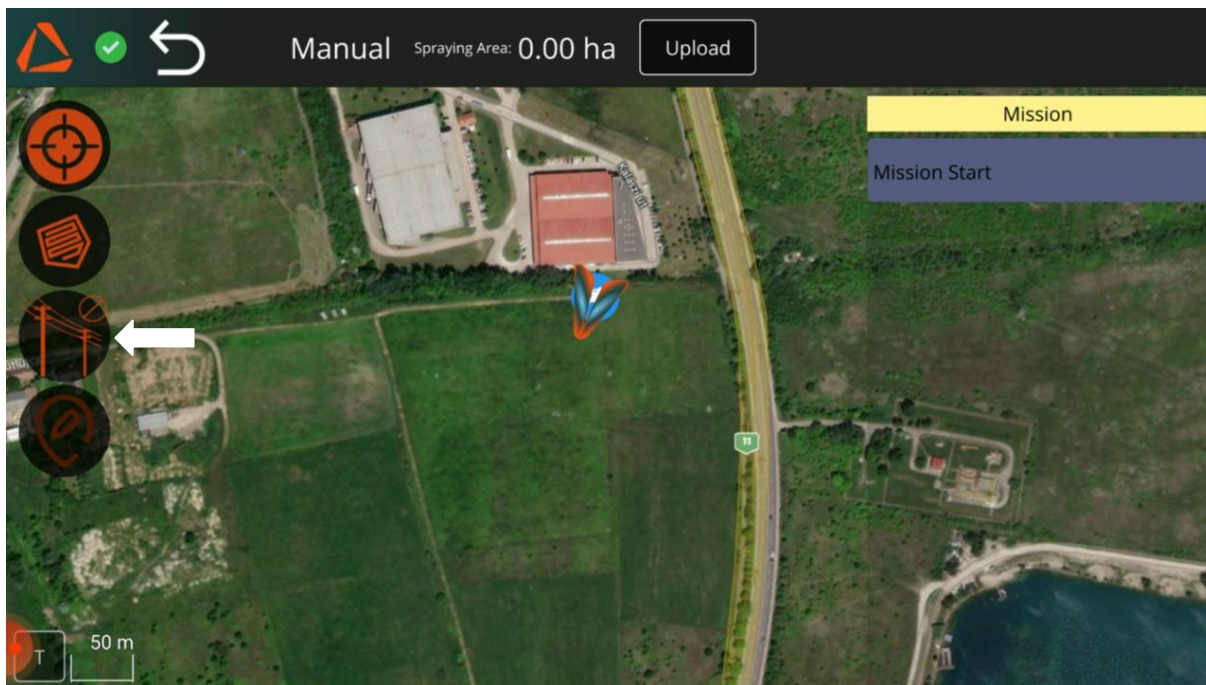
**Ebben az esetben tisztában kell lenned a térkép pontatlanságával, amely több méter eltérést is tartalmazhat!**

Ha a távirányítóval szeretnél tervezni, vidd a távirányítót a kívánt pontra. Ezután kattints a kijelző bal oldalán található **'RC Point'** gombra a kívánt pont hozzáadásához.

Ha legalább 3 sarokpontot meghatározott a határhoz, a jobb oldalon megnyílik a Küldetés panel a további beállításokhoz ([additional settings](#), 63. oldal).

4. Egy akadály (Obstacle) kijelöléséhez először kattints az **Obstacle** gombra.

5. Válaszd ki az akadályt (Obstacle) a Mission panelen, és jelöld ki a pontjait a **drón** vagy a **távírányító** pozíciója alapján. Több akadályt is létrehozatsz; a pontok mindig az éppen kiválasztott akadályhoz lesznek hozzáadva a Mission panelen.



Az akadályelkerülés használata, ami egy kiegészítő biztonsági funkció, **nem helyettesíti az akadályok előzetes feltérképezését**, mivel a **előre feltérképezett akadályokkal történő permetezés mindig időhatékonyabb és pontosabb**. A drón csak a repülési tervben megjelölt akadályokat kerüli el automatikus repülési módban!

**Soha ne támaszkodj kizárólag az akadályelkerülő rendszerre.**

Mindig figyelj oda, és kísérd figyelemmel a drónt és a környezetét a repülés során. Ha lehetséges, kézzel vezesd a drónt a kívánt kiindulási vagy folytatási ponthoz a lehető legközelebb!

## Permetezési beállítások módosítása

A határ meghatározása után a jobb oldali Küldetés panelen állíthatja be az automatikus permetezési beállításokat. Ebben a panelben a következő beállításokat módosíthatja:

- Payload típusa (Permetezési küldetéshez válassza a „Sprayer” opciót)
- Repülési magasság
- Sorok közötti távolság (A drón repülési útvonalai közötti távolság)
- Repülési irány szöge (Állítható csúszkával is)
- Margin (szegélytávolság -A kijelölt terület szélétől tartott távolság)
- Szög előbeállítások (A repülési irány igazítása a terület széleihez)
- Az első waypoint pozíciójának forgatása (Ajánlott a lehető legközelebb a felszállási ponthoz állítani)
- Magasságtartó módszer: A legtöbb esetben a „Terepkövetés” beállítást kell választani; ez a LiDAR rendszerhez használandó beállítás.\*
- Cseppméret (mikronban megadva)
- Opcionális: Állítsa a cseppméret-skálát ISO kategóriára.

A különböző kategóriák tartományait a **Settings > Payloads > Sprayer** menüpont alatt tekintheti meg.

- Fedettség (Permetezett folyadék mennyisége l/ha)
- Repülési sebesség (földi sebesség, a permetezési ráta függvényében az alkalmazható szélsőértékek között, csúszkával állítható: m/s)
- Statisztika (a beállítások alapján számított adatok, alul található)

Manual Spraying Area: 0.00 ha Upload Required Save

Mission

Boundary

Sprayer

Altitude 3.00 m

Spacing 4.00 m

Transects

Angle 0.00 deg

Margin 0.00 m

Angle presets 0

Rotate Entry Point

Relative altitude

Follow Terrain

Droplet Size 465

Use ISO droplet size

Coverage 15.00 l/ha

Flight Speed 3.60 m/s

Statistics

Survey Area 0.13 ha

Area Covered 0.13 ha (99.03%)

Total Liters Needed 1.95 l

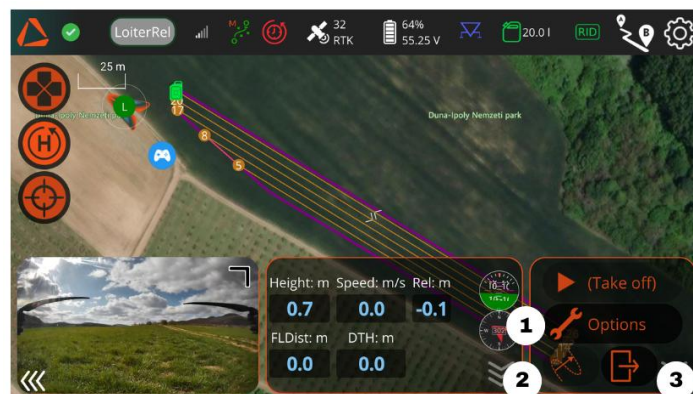
A megtervezett útvonal feltöltéséhez a drónra kattintson a képernyő jobb felső sarkában található **Upload Required** vagy **Upload** gombra.



Ha elmented a tervet, a fájl a vezérlőn marad, és a **Load Mission** menüből bármikor megnyitható. Ha a **Back** gombra kattintasz, a terv törlődik a szerkesztőből és a drónról is.

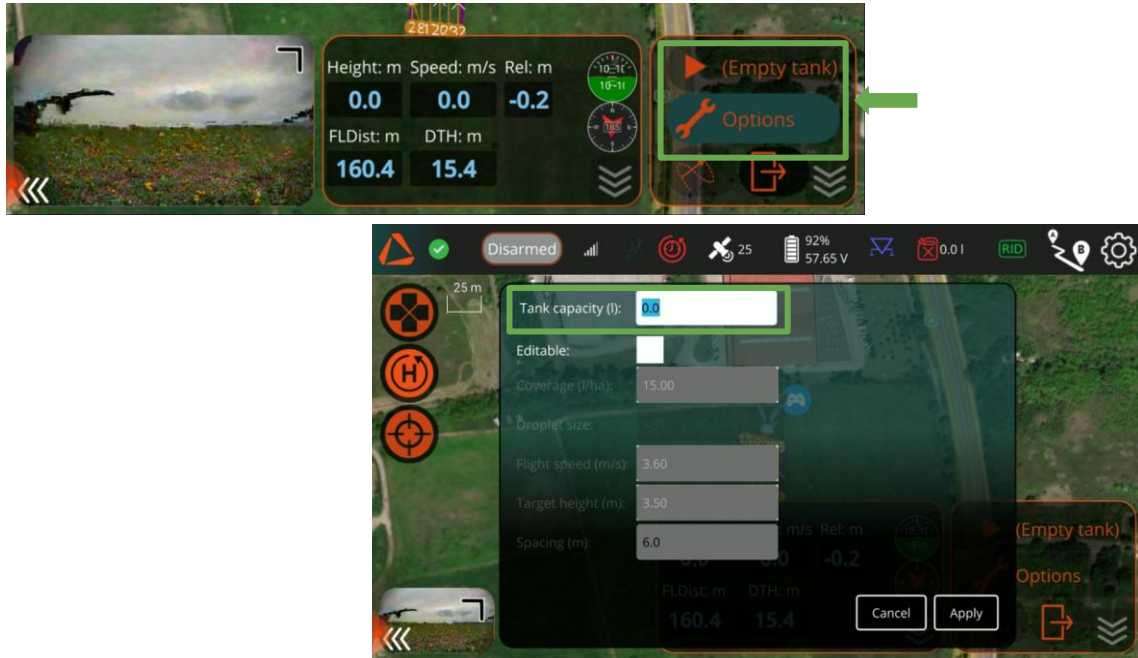
## Küldetés indítása

A küldetés indításához navigálj a **Flight View** nézetbe az **ABZ Innovation** logóra kattintva, ahol a képernyő jobb alsó sarkában található **Mission** ablak megjeleníti a közelgő lépéseket és hozzáférést biztosít a küldetés során szükséges alapvető funkciókhoz.

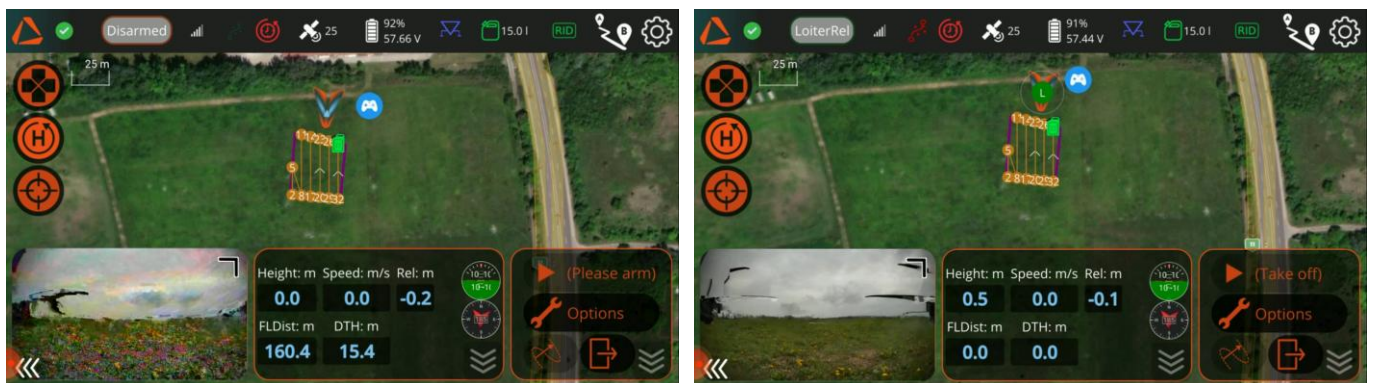


- **Az Opciók gombbal (1)** a küldetés szüneteltetése után módosíthatja a Küldetés és Permetezés beállításait.
- **Az OBA gombbal (2)** manuálisan is jelölhet akadályt. (További információk az akadályelkerülésről a 52. oldalon található.)
- **Az Exit gombbal (3)** törölheti a küldetést a drónról.

A küldetés megkezdése előtt a szoftver rákérdez a tartály állapotára, jelezve, ha az üres. A folyadékszintet az **Options gomb** megnyomásával adhatod meg.



A beindítás és felszállás kérése után manuálisan repüljön a drónnal a biztonságos magasságra a küldetés megkezdése előtt. A küldetést a **Mission window** -nál található **Start gomb** megérintésével indíthatja.



A rendszer ezután rákérdez a permetezési beállításokra. Ha minden beállítás helyes, a csúszka segítségével erősítsd meg, és a permetezés automatikusan elindul.



## A Shapefile-ok használata küldetések tervezéséhez

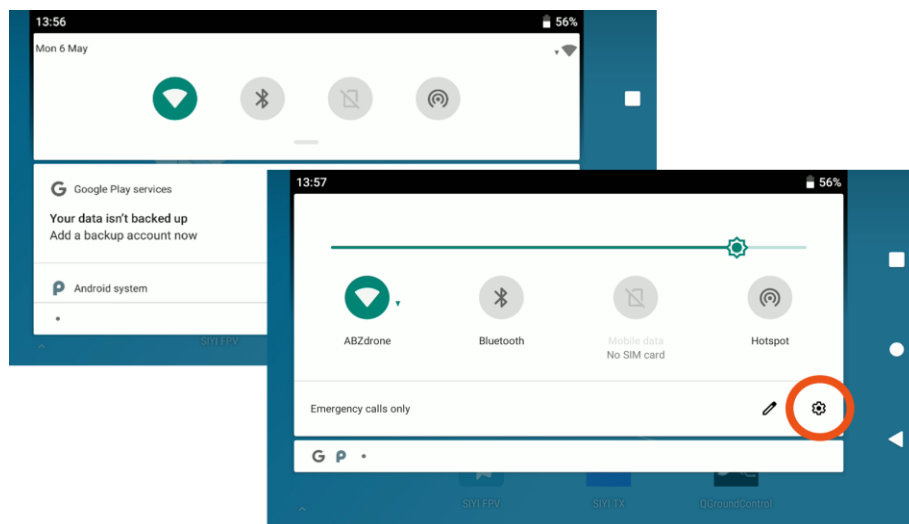
Az ABZ Control támogatja a poligon, poliline és pont alapú shapefile-okat. Egy shapefile két különböző módon használható:

- Terület meghatározásához (poligon alapú küldetésekről bővebben a 77. oldalon) vagy repülési útvonalakhoz (poliline alapú küldetésekről bővebben a 79. oldalon)
- Útmutatóként szolgálhat a határpontok vagy útvonalpontok pontos elhelyezéséhez (bővebb információk a 75. oldalon.)

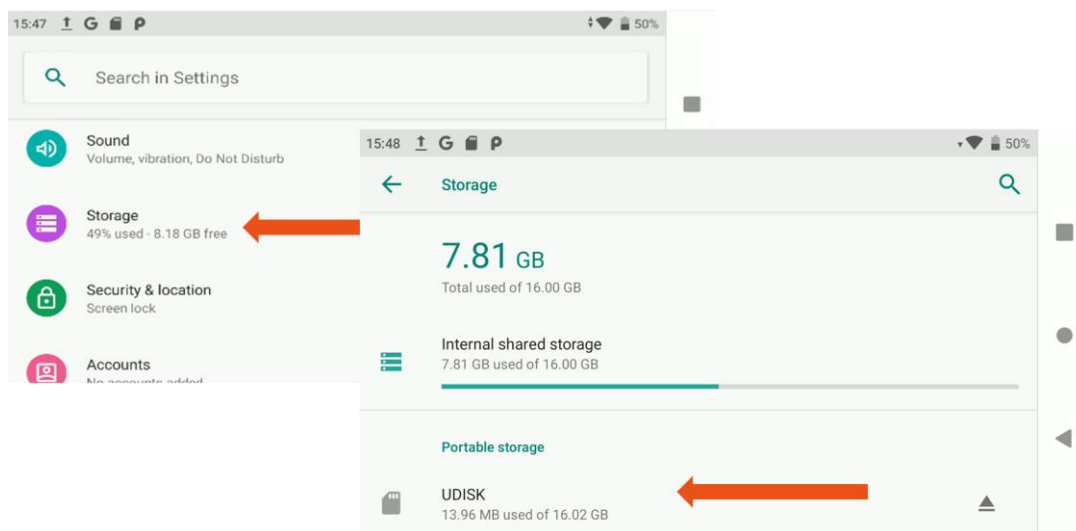
## A Shapefile ABZ Control-ba történő importálásához:

1. Győződj meg róla, hogy a szükséges összes shapefile rész megtalálható a .zip archívumban vagy a shapefile mappában (jelen legyenek a **.shp**, **.shx** és **.dbf** kiterjesztésű fájlok).
2. Győződj meg róla, hogy a mappa vagy archívum neve megegyezik az egyes fájlok nevével.
3. Helyezd be az SD-kártyát a távirányítóba, vagy másold a fájlokat a belső tárhelyére kábelrel:
  - Ha SD-kártyát használasz, helyezd azt az SD-kártya nyílásba. Csak maximum 32 GB kapacitású MicroSD kártyák támogatottak. Dönthetsz úgy, hogy a fájlokat közvetlenül az SD-kártyáról importáld, vagy átmásold a távirányítóba:

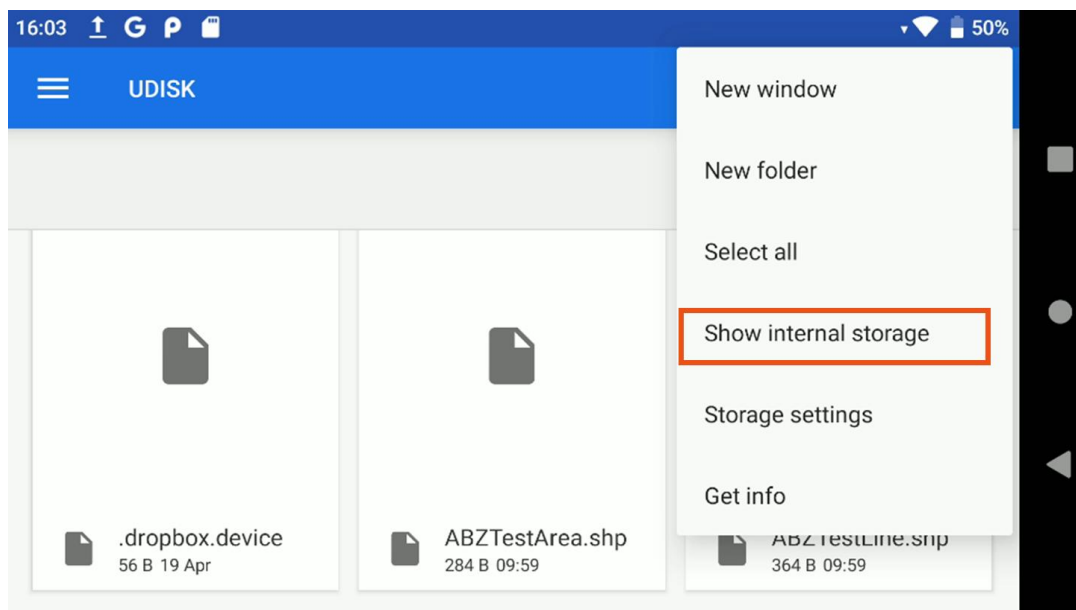
A fájlok másolásához húzd le az ujjad a képernyő tetejéről az Android menü megnyitásához, majd érintsd meg a fogaskerék (Settings - Beállítások) ikont.



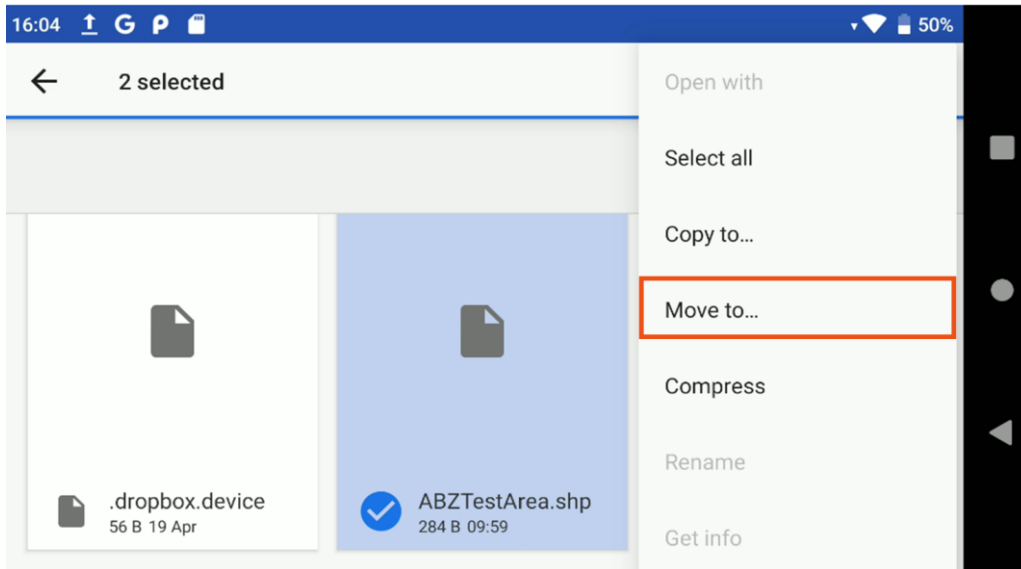
4. Ebben a menüben görgess le a **Tárhely (Storage)** menüponthoz, ahol kiválaszthatod az SD-kártya megnyitását.



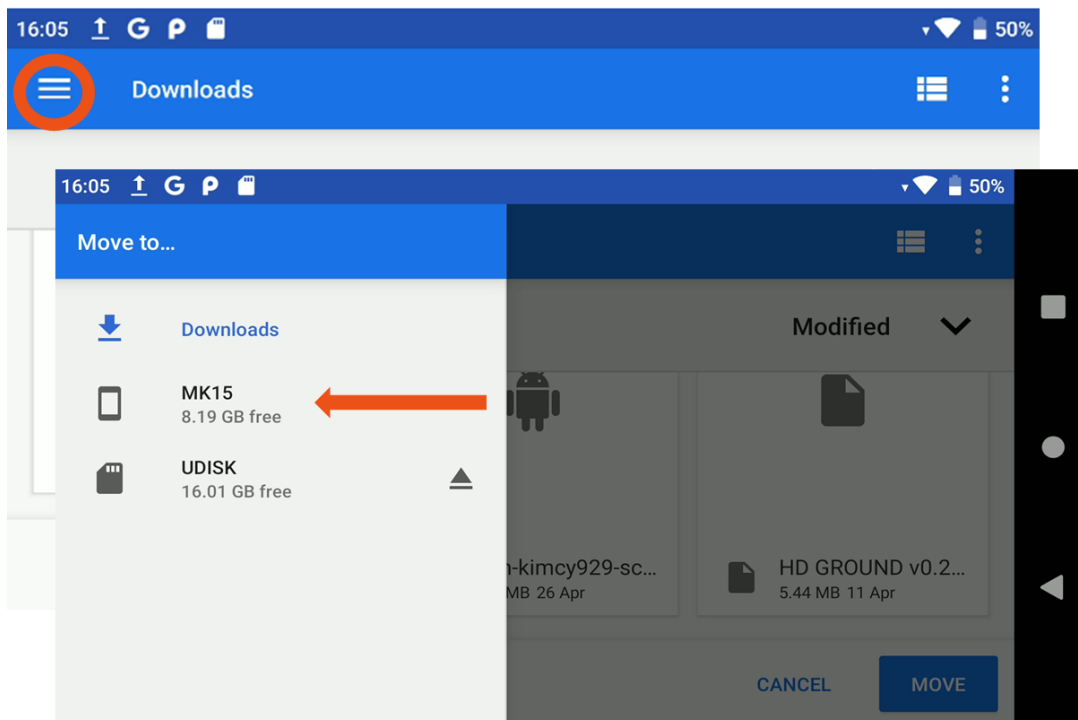
5. Koppints a jobb felső sarokban található **Továbbiak (Others)** menüt (3 függőleges pont ikon), majd válassza a **Belső tárhely megjelenítése (Show internal storage)** opciót.

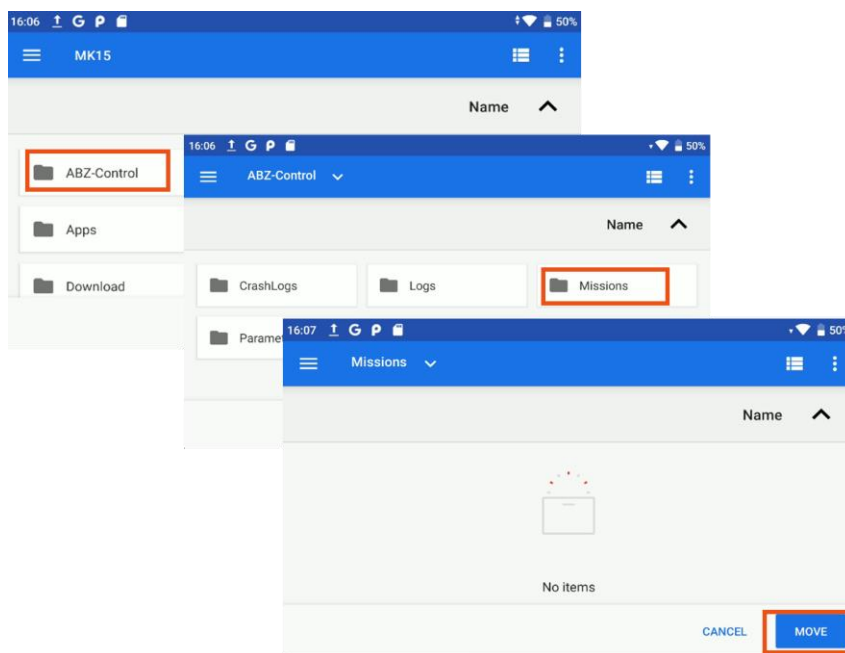


6. Jelölje ki a szükséges fájlokat az SD-kártyán (érintse meg és tartsa lenyomva), majd kattintson a képernyő jobb sarkában található **Továbbiak (Others)** menüre (3 függőleges pont ikon), és válassza a **Mozgatás ide... (Move to...)** opciót.

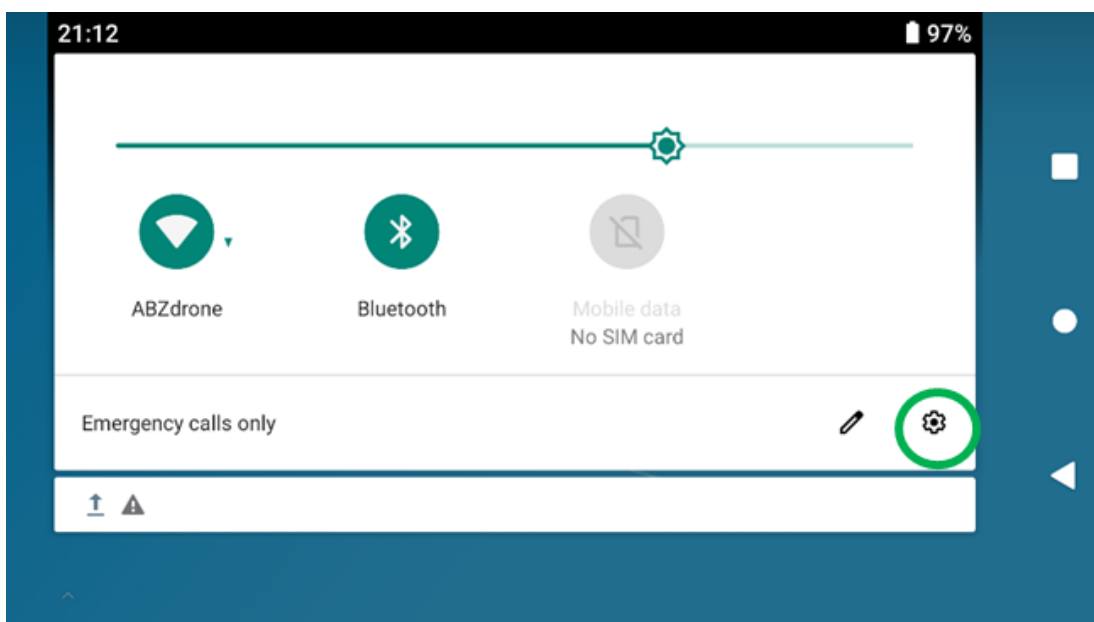


7. Koppints a bal oldalon található három vízszintes vonalra a navigációs sáv megnyitásához. Válassz ki az **MK15** mappát, majd nyisd meg az **ABZ Control** mappát, azon belül a **Missions** mappát. Koppints a jobb alsó sarokban található **Mozgatás (Move)** gombra a fájlok áthelyezéséhez a vezérlőre.

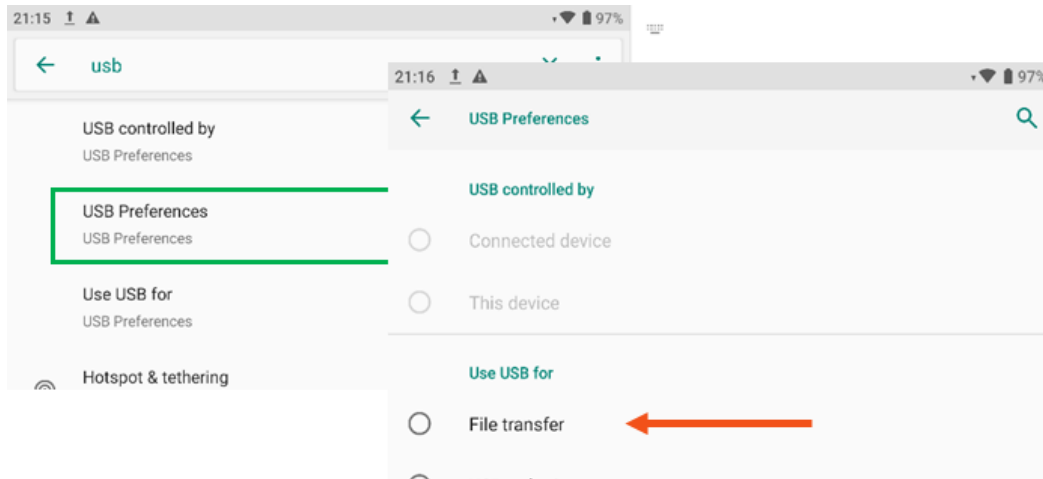




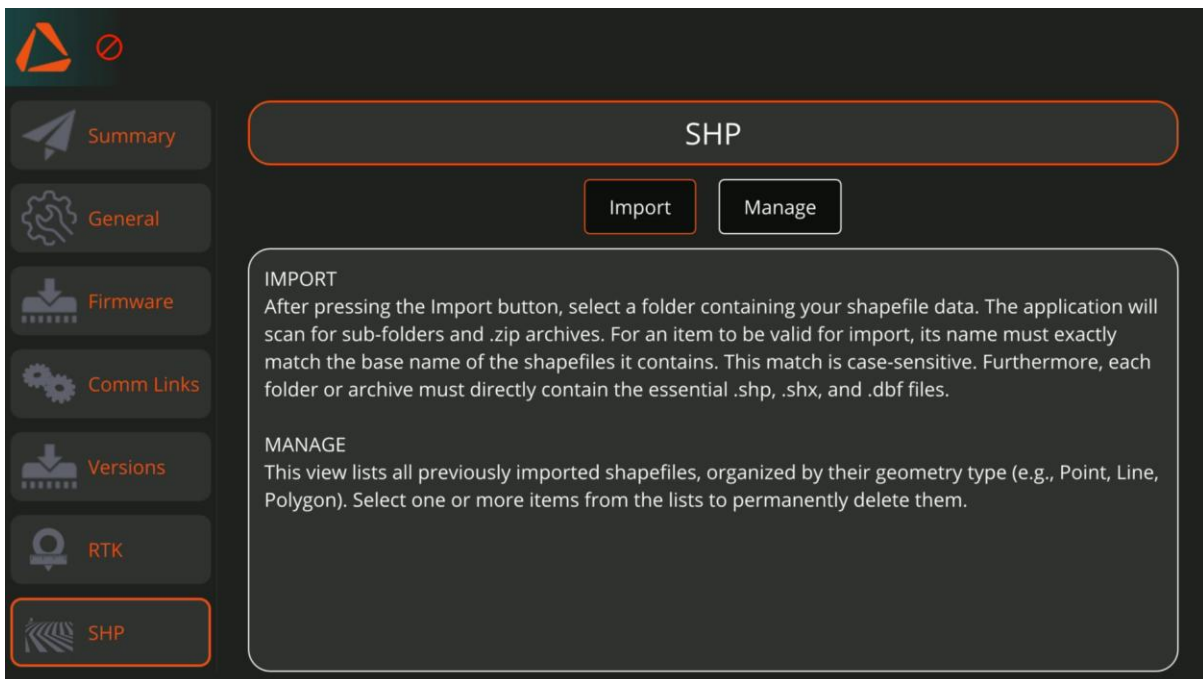
8. Ha kábelt használ, csatlakoztasd a vezérlő USB-C portját a számítógéphez. Nyisd meg az Android **Beállítások (Settings)** menüt azzal, hogy lehúzd a képernyő tetejét.



9. A keresősávba írd be: „USB”. Keresd meg az **USB Preferences** (USB beállítások) opciót, majd válaszd a **File transfer** (Fájltvitel) lehetőséget.

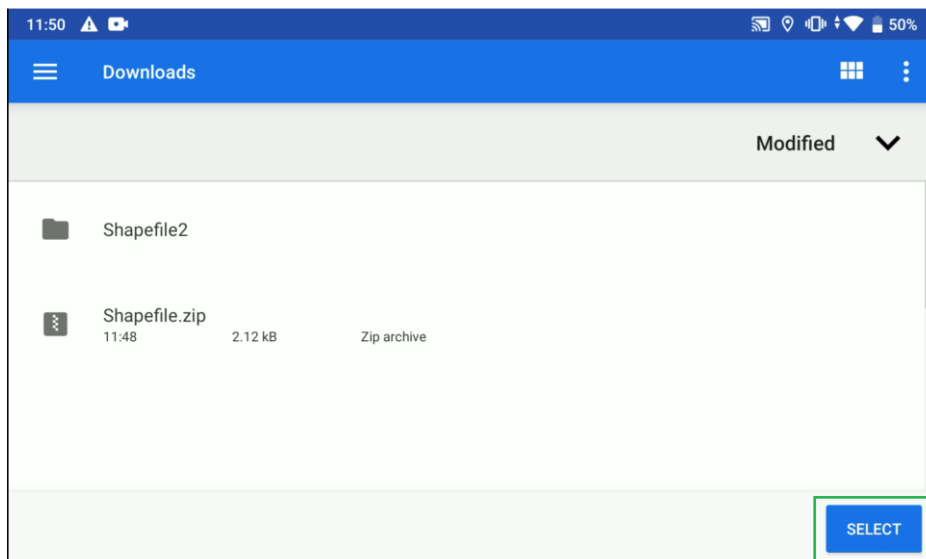


10. A számítógépen megjelenik az **MK15** eszköz. Másold át a shapefile-t a vezérlőre.  
 11. A kábelt most már kihúzhatod.  
 12. Indítsd el az ABZ Control-t, majd nyisd meg a **Settings > SHP Option** menüt.  
 13. Kattints az **Import** gombra.

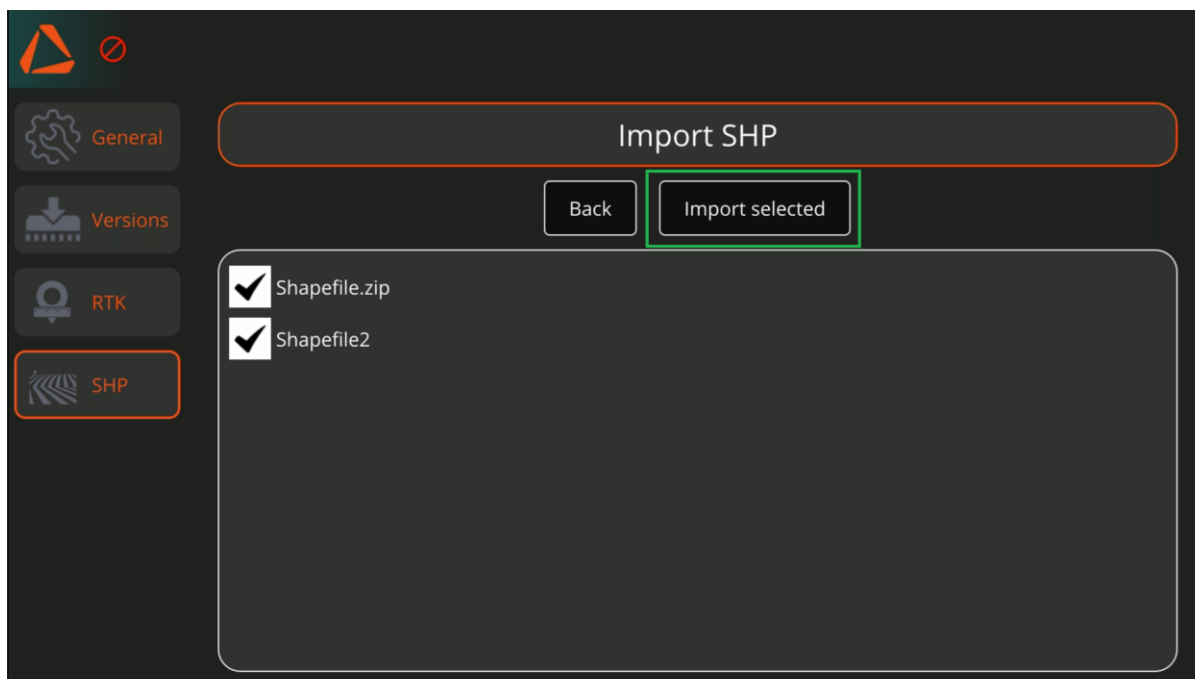


14. A böngészőablakban navigálj a shapefile mappájához vagy a ZIP archívumhoz.  
 (Ne nyisd meg a fájlt!)

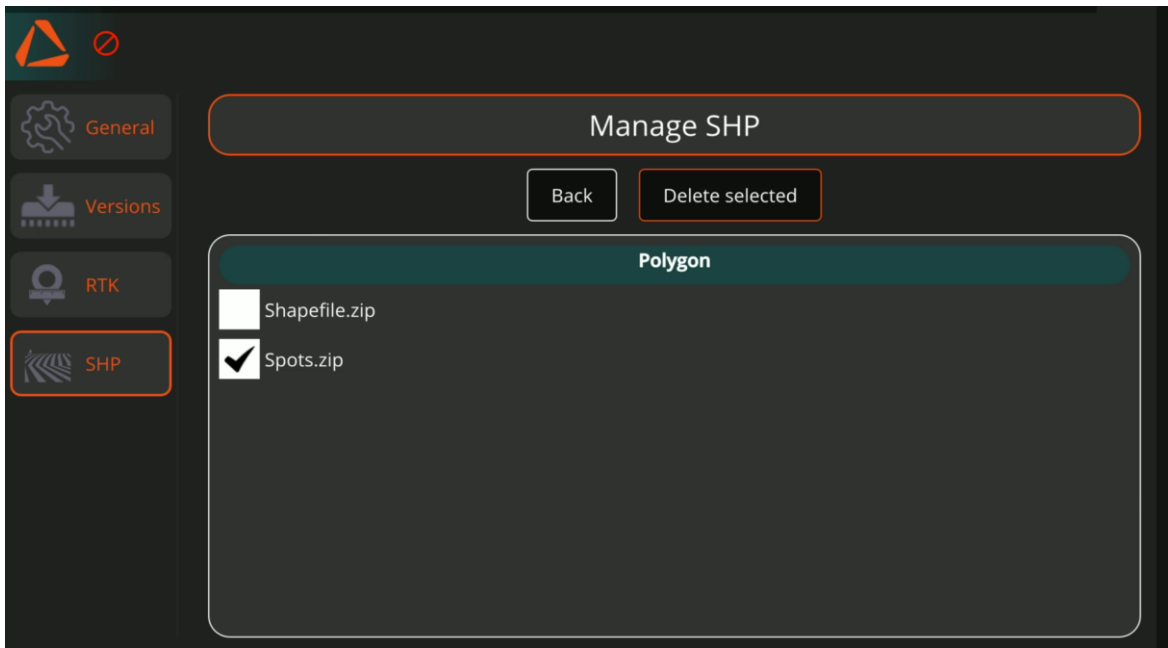
15. Kattints a **Select** gombra.



16. Jelöld be a szükséges shapefile-okat pipával, majd kattints az **Import selected** gombra.



Egy importált shapefile törléséhez kattints a **Manage** gombra. Az importált fájlok geometria szerint csoportosítva jelennek meg. Válaszd ki a törölni kívánt fájlokat, majd kattints a **Delete selected** gombra.



Megnyithatod az importált shapefile-okat, hogy hozzáadd őket munkaterületként (poligon-alapú küldetés), munkautvonalként (poliline-alapú küldetés), vagy vizuális útmutatóként.


- Az importált terület shapefile-okat az ABZ Control alkalmazásban a Flight Planning menüpont kiválasztásával, majd a Mission Planning Method Page-en a SHP/Area Drawing opció kiválasztásával lehet használni. További információkért a shapefile terület-alapú küldetésként történő használatáról a 77. oldalon olvashatsz.



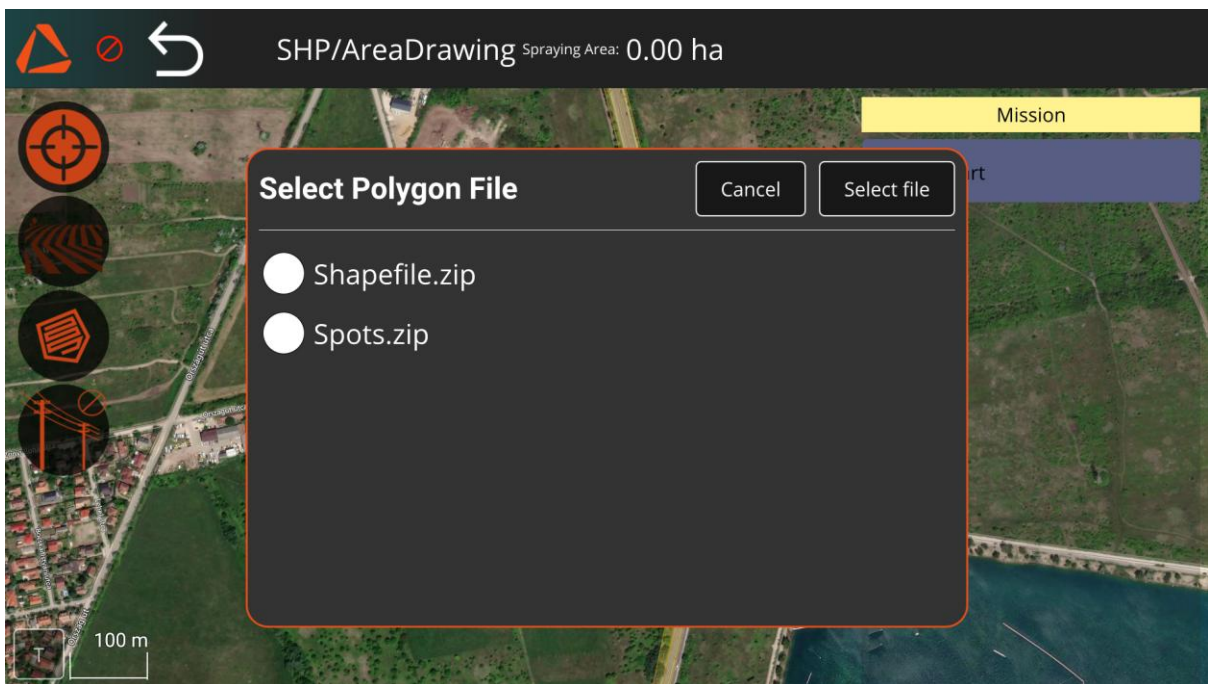
- Az importált poliline (vonalformátumú) shapefile-ok az ABZ Control alkalmazásban a Repüléstervezés (Flight planning) menü alatt, az „Haladó tervezés” opció kiválasztásával érhetőek el. A shapefile poliline alapú küldetesként történő használatáról bővebben a 79. oldalon olvashatsz.
- A shapefile-ok vizuális útmutatóként történő használatáról bővebben a 79. oldalon olvashatsz.

## A Shapefile-ok használata vizuális útmutatóként

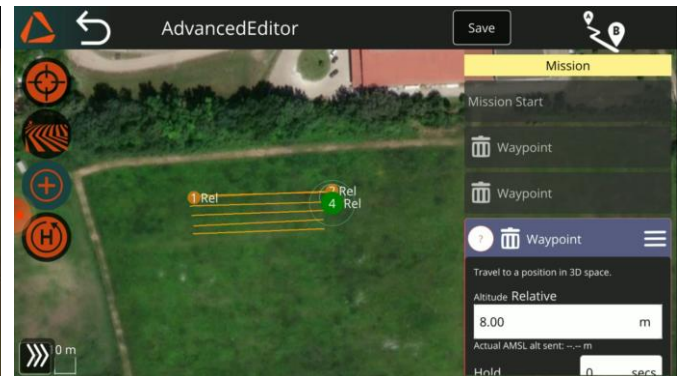
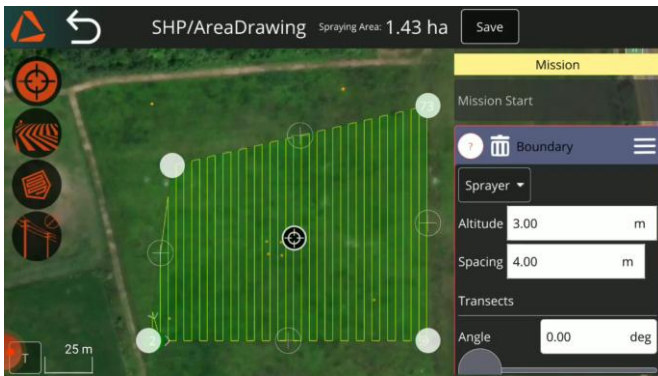
Az ABZ Control alkalmazásban pont-, poliline- és poligon-shapefile-okat réteggként illeszthet be a pontos tervezés támogatásához. Ez a funkció a SHP/Területrajzolás és a Haladó tervezés funkciókban érhető el.

Egy shapefile vizuális útmutatóként való megnyitásához kattints a shapefile ikonra . Kiválaszthatod, hogy pont-, poligon- vagy vonal-alapú shapefile-t szeretnél-e használni vizuális útmutatóként.

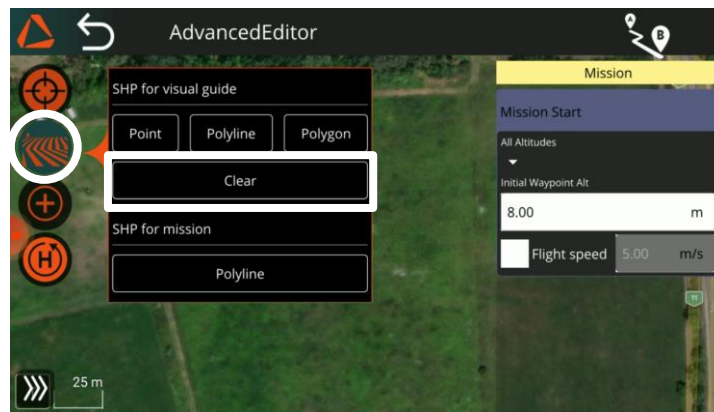
Miután kiválasztottad az egyik lehetőséget, megjelennek a korábban a vezérlőre importált megfelelő fájlok. Jelöld ki a szükséges fájlt, majd kattints a „Select” gombra.



A shapefile meg fog jelenni a háttérben, lehetővé téve a határ sarokpontjainak (bővebben a Területrajzolásról a 92. oldalon) vagy az útvonalpontoknak (bővebben az útvonalalapú Haladó tervezésről a 83. oldalon) a pontos elhelyezését. Lehetséges több, különböző típusú shapefile egyidejű használata is.




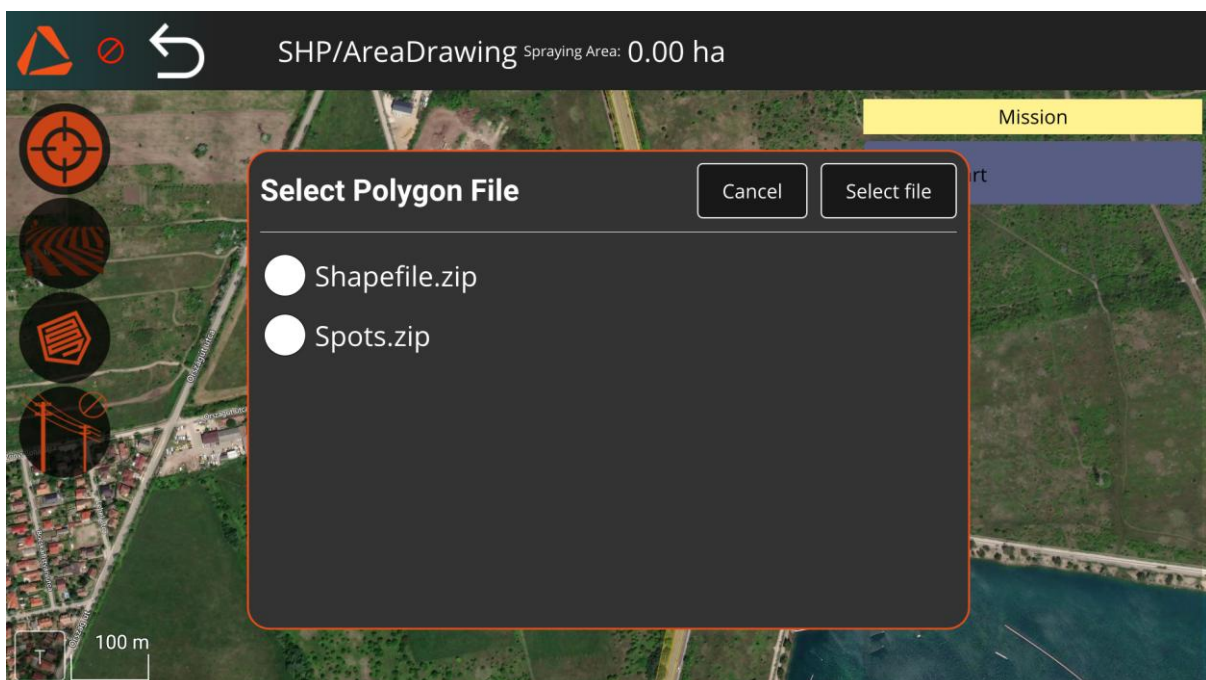
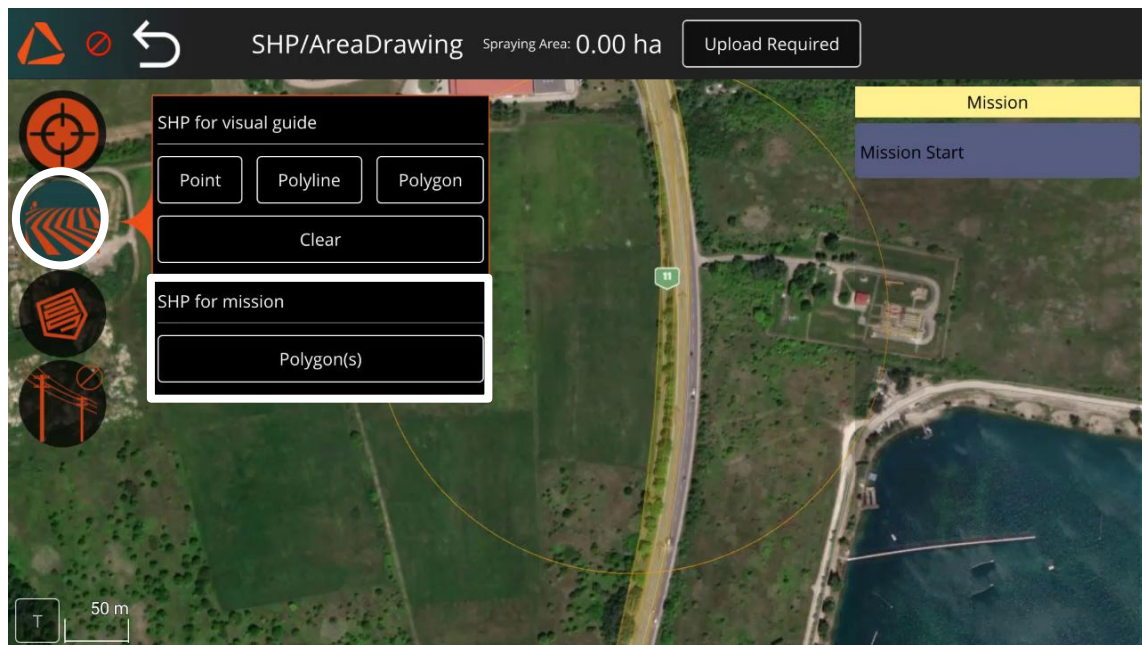
A vizuális útmutatókat eltávolíthatod a tervezési oldaladról a **Clear** gomb megnyomásával.



## A terület megtervezése egy terület-shapefile betöltésével

Egy területalapú shapefile használatához a tervezéshez nyisd meg a **Planning** nézetet, majd a **Mission Planning Method** oldalon válaszd a **SHP/Draw Area** opciót.

Kattints a **Shapefile** gombra . A felugró ablakban, az **SHP for Mission** opció alatt kattints a **Polygon(s)** gombra. Egy újabb felugró ablakban megjelennek a korábban a vezérlőre importált fájlok. Jelöld ki a szükséges fájlt, majd kattints a **Select** gombra.

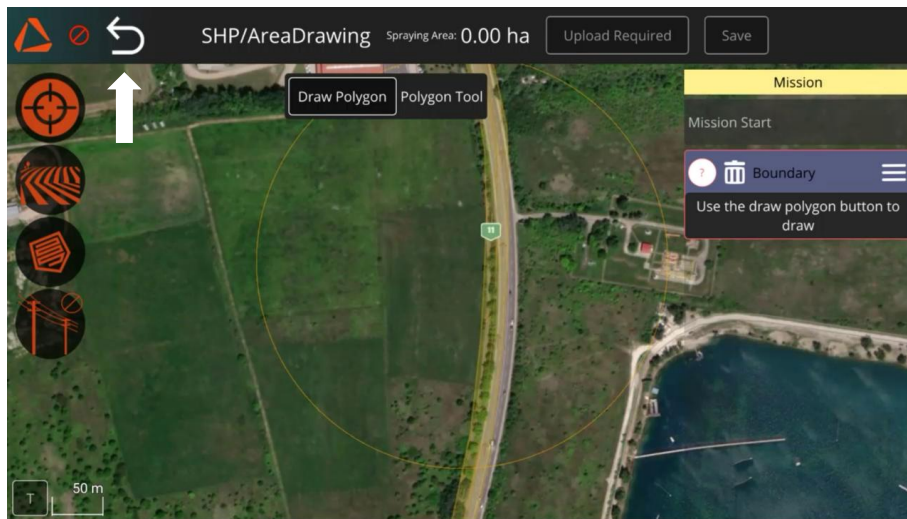


A polygon megjelenik a képernyőn. Szükség esetén a széléit a térképen lévő csapok megérintésével és húzásával módosíthatod.

Az Area (terület) shapefile-ok peremtezési beállításainak ([spraying settings](#)) meghatározásához kövesd a 59. oldalon található utasításokat.

Ha befejezted a szerkesztést, a jobb felső menüsorban a **Save** gombra kattintva elmentheted a küldetést. A megtervezett útvonal feltöltéséhez a képernyő jobb felső sarkában kattints az **Upload Required** vagy az **Upload** gombra.

A küldetés indításához menj a Repülés nézetre az ABZ Innovation logóra kattintva. Ha a vissza gombbal hagyod el a tervezési oldalt, a terv törlődik a szerkesztőből és a drónról. Ha elmentetted a terved, a fájl a távirányítón marad, és a „Küldetés betöltése” menüből megnyithatod.



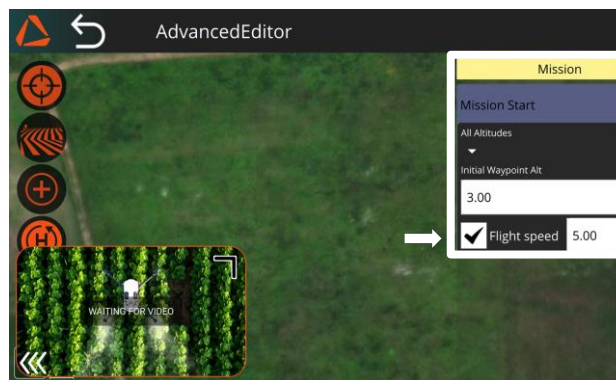
A küldetés indításához a Repülés nézetben érintsd meg a „Küldetés indítása” gombot, miután manuálisan biztonságos magasságra repültetted a drónt. A peremtezés automatikusan elindul. A küldetés repüléséről bővebben a 65. oldalon olvashatsz.

## Küldetés tervezése Polyline (vonalformátumú) fájl betöltésével

A fájlokat az ABZ Control-ba kell importálni (Beállítások > SHP). További útmutatás a shapefile-ok importálásáról a 64. oldalon található.

Polyline küldetés betöltéséhez az ABZ Control-ban nyisd meg a **Advanced Planning** opciót a **Mission Planning Method** oldalon.

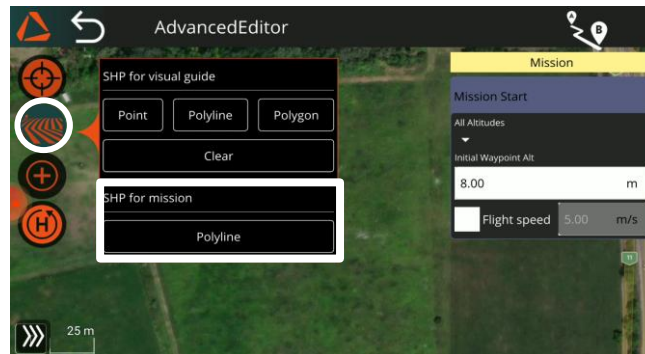
1. A jobb oldali **Mission Panel** (Küldetés panel) **Mission Start** (Küldetés indítása) részében állítsd be a küldetéshez a **repülési sebességet** és a **magasságtartó módot**. Ügyelj arra, hogy pipáld ki a jelölőnégyzetet a repülési sebesség mellett, különben a beállított sebesség nem fog érvényesülni.



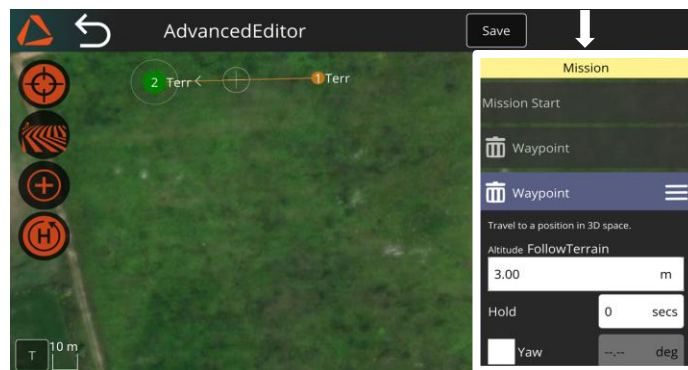
Az Altitude Hold (magasságtartó) módhoz három választható opció áll rendelkezésre. (A magasságvezérlési módszerekkel kapcsolatos további információkat az 55. oldalon olvashatsz):

- **Relative (Relatív):** A drón magassága a felszállási ponthoz viszonyítva kerül meghatározásra.
- **Follow Terrain (Terepkövetés):** A drón LiDAR segítségével tartja a magasságát, a talajtól mért távolság alapján.
- **Mix Modes (Kombinált módok):** Lehetővé teszi az előző két mód egyedi alkalmazását minden egyes útvonalpontnál.

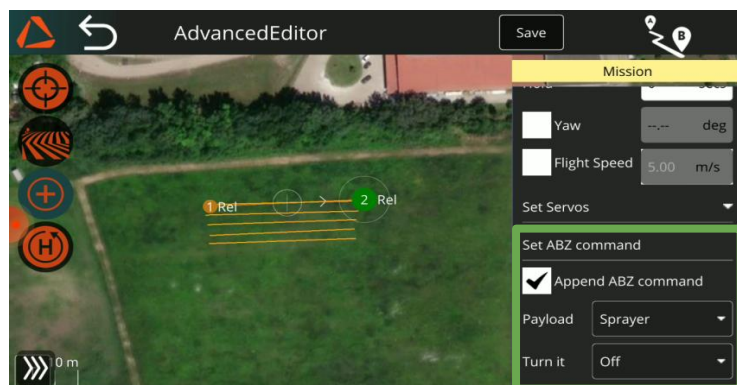
2. A jobb oldalon kattints az **SHP gombra**, majd válaszd ki a küldetéshez tartozó **SHP-fájlt**, ezután kattints a **Polyline gombra**.



3. A felugró ablakban válaszd ki a megnyitni kívánt fájlt.
4. A szerkesztő megjeleníti az útvonalakat és az útvonalpontokat a térképen. A küldetés útvonalpontjai a küldetéspanelben (mission panel) is listázva lesznek. Itt módosíthatod az egyes útvonalpontok paramétereit, illetve törölheted őket a kuka ikonra kattintva. Ha bármely útvonalpont beállításait megváltoztatod, a rákövetkező útvonalpontok automatikusan öröklik az új beállítást.



5. Ha megnyitod a Set ABZ parancsablakot és bejelölöd az **Append ABZ Command** opciót, kiválaszthatod és módosíthatod a drón aktuális hasznos terhéhez tartozó beállításokat.



6. Minden útvonalpontnál be- vagy kikapcsolhatod a permetezőt. Ha a permetező aktív, különböző permetezési értékeket adhatsz meg: az alkalmazott mennyiséget liter/hektárban, a munkaszélességet, valamint a cseppméretet, amely ISO szabványok szerint is meghatározható.
7. A **Statisztika ablakban** a permetezési paraméterek megadása után megtekintheted a küldetésed kiszámított adatait:
  - a. A permetezéssel aktív útvonal
  - b. Az egész útvonal
  - c. A permetezendő terület
  - d. A szükséges permetlé mennyisége
8. Ha befejezted a szerkesztést, a felső menüsor jobb oldalán a **Save** gombra kattintva elmentheted a küldetést. Az **Upload Required** gombbal feltöltheted a küldetést a drónra.
9. A küldetés indításához lépj a Repülés nézetre az ABZ Innovation logóra kattintva. Ha a vissza gombbal hagyod el a tervezési oldalt, a terved törlődik a szerkesztőből és a drónról is.

Ha elmentetted a terved, a fájl a távirányítón marad, és a „Küldetés betöltése” menüből bármikor megnyithatod.

## Fejlett tervezés: Küldetés létrehozása útvonalpontok meghatározásával

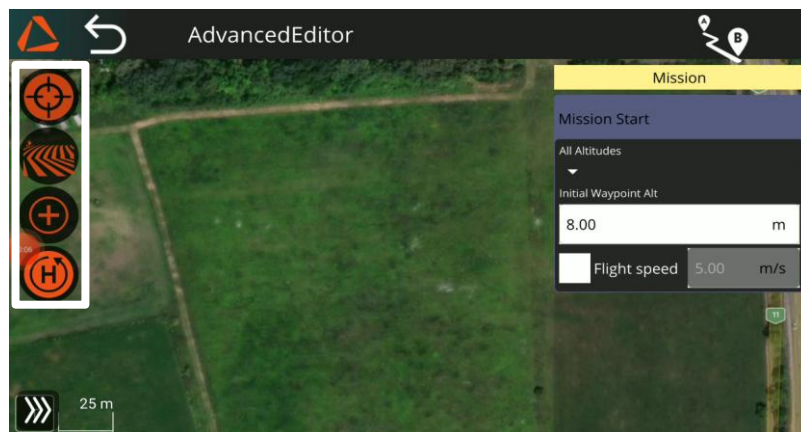
Fejlett tervezés egy küldetéstervező felület, amely összetettebb feladatok létrehozására szolgál, például differenciált kijuttatásra vagy pontszerű kezelésekre. Ellentétben a Manuális tervezéssel vagy a Területrajzolással, ahol a határokat meg kell adni, ez a funkció teljes kontrollt biztosít a drón repülési útvonalai felett.

Egyetlen útvonalpontos küldetésen belül különböző kijuttatási paramétereket adhatsz meg az egyes pontokhoz, például a drón sebességét, magasságát vagy munkaszélességét. Ezekkel a lehetőségekkel a drón pontosan az igényeknek megfelelően tud dolgozni.

A **Fejlett tervezés (Advanced planning)** megnyitásához navigálj a Küldetéstervezési módszer oldalra, és válaszd a Fejlett tervezés lehetőséget.



A tervezési oldal bal oldalán négy gombot találsz:





**Center:** egy kattintással a képernyő közepére helyezi a küldetést, a drón pozícióját vagy a távirányító pozícióját.



**SHP:** Vizuális útmutatókat adhatsz a térképhez, amelyek segítik az útvonalpontok pontos elhelyezését. Több lehetőséget kínál: Pont, Polyline (vonalfájl) vagy Polygon. A *Shapefile-ok vizuális útmutatóként történő használatáról* további információk a 75. oldalon találhatóak. Emellett megnyithatsz egy Polyline alakzatot, hogy útvonalpont-alapú küldetéssé konfiguráld (72. oldal).

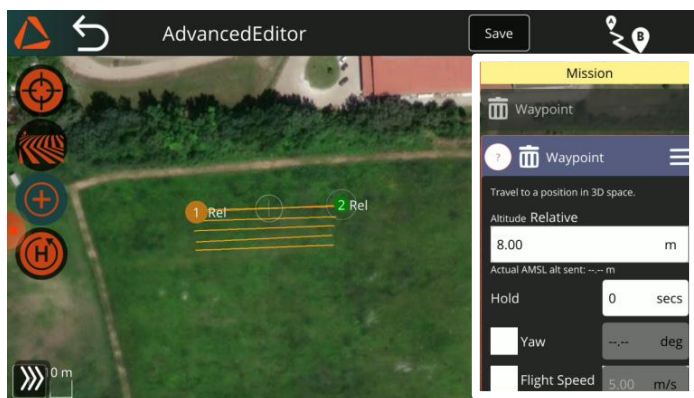


**Waypoint (Útvonalpont):** Az útvonalpontokat a távirányító képernyőjére koppintva állíthatod be, így hozva létre a drón útvonalát.



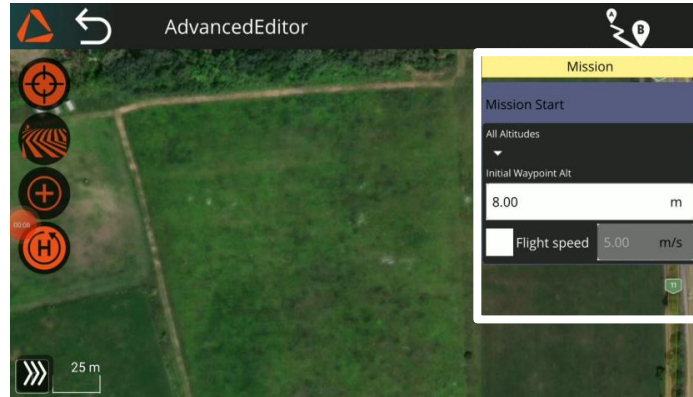
**Return (Visszatérés):** Aktiválja a hazatérési funkciót, miután a drón teljesítette az utolsó útvonalpontot. Ez a küldetés részének számít.

A tervezési oldal jobb oldalán, a küldetéspanelben beállíthatod a küldetés indítási paramétereit és az útvonalpontok paramétereit. A küldetés indítási szakaszban meghatározott beállításokat minden útvonalpont örökli. Ha bármely útvonalpont beállításait módosítod, a rákövetkező útvonalpontok automatikusan öröklik az új beállítást.



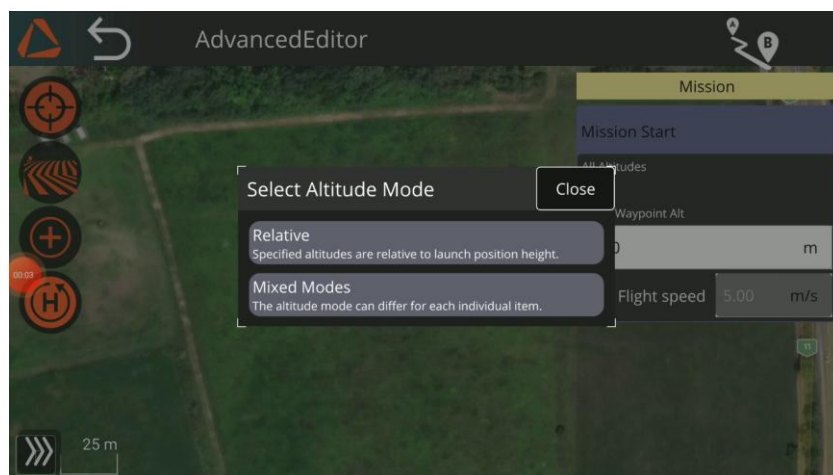
## Útvonalpont-alapú küldetés tervezési folyamat

A jobb oldali Küldetéspanel **Mission Start** szakaszában állítsd be a küldetésedhez a repülési sebességet és a **Magasságtartó módot**. Győződj meg róla, hogy bejelölöd a jelölőnégyzetet a **Repülési sebesség** értéke mellett, különben a sebesség nem kerül alkalmazásra.

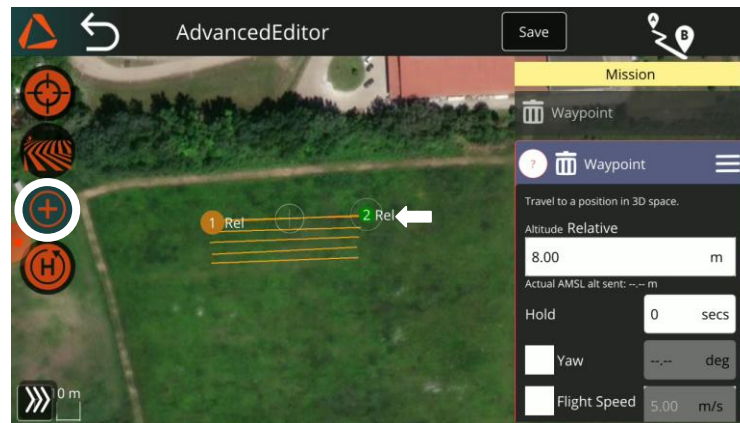


A **Magasságtartó módhoz (Altitude Hold mode)** három választható opció áll rendelkezésre. (A magasságvezérlési módszerekkel kapcsolatosan az 55. oldalon tájékozódhat):

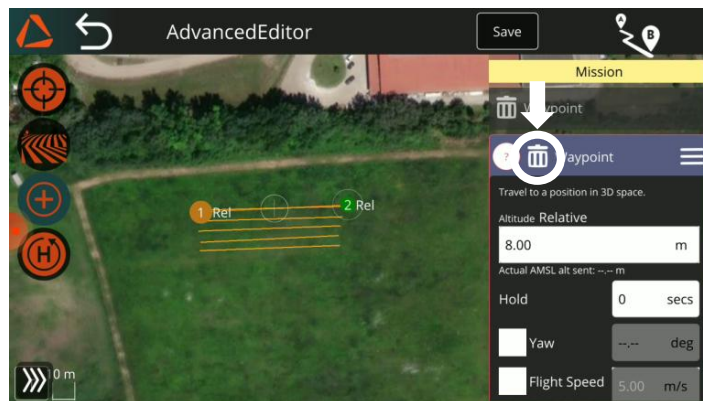
- **Relative:** A drón magassága a felszállási ponthoz viszonyítva kerül meghatározásra
- **Follow Terrain:** A drón LiDAR segítségével tartja a magasságát, a talajtól mért távolság alapján.
- **Mix Modes:** Lehetővé teszi az előző két mód egyedi alkalmazását minden útvonalpontnál.



1. Add hozzá az útvonalpontokat a képernyőre kattintva. A pontokat megfoghatod és áthelyezheted a pozíciójuk módosításához.

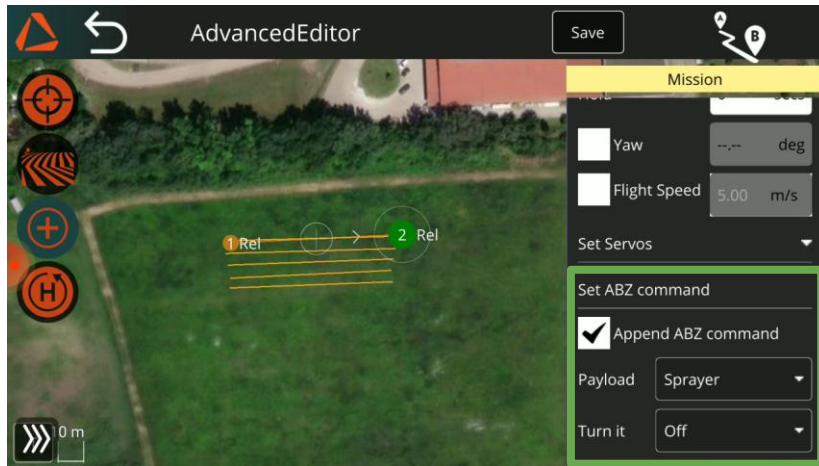


2. Az online térképek elkerülhetetlen korlátai miatt a tervezés pontatlanságainak elkerülése érdekében használj shapefile-okat az útvonalpontok pontos elhelyezéséhez. További információk a 75. oldalon.
3. Egy útvonalpontot a Küldetéspanelben található kuka ikonra kattintva törölhetsz.



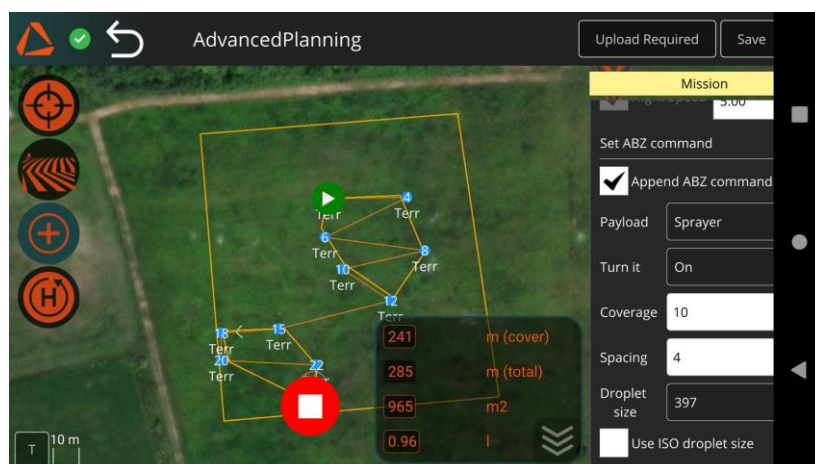
4. A Küldetéspanelben minden egyes útvonalponthoz külön-külön beállíthatod a repülési paramétereket, beleértve a magasságot és a sebességet. A rákövetkező útvonalpontok öröklik ezeket a beállításokat.
5. Ha megnyitod a **Set ABZ** parancsablakot és bejelölöd az **Append ABZ Command** opciót, kiválaszthatod és módosíthatod a drón aktuális hasznos terhéhez tartozó beállításokat.
6. Minden útvonalpontnál be- vagy kikapcsolhatod a permetezőt. Ha a permetező aktív, különböző kijuttatási értékeket adhatsz meg: az alkalmazott mennyiséget liter/hektárban, a munkaszélességet, valamint a cseppméretet, amely ISO szabványok szerint is meghatározható.

7. A **Return gomb** használatával (a bal oldalon) utasíthatod a drónt, hogy a küldetés végén indítsa el a Hazatérés a kiindulási ponthoz (RTL) funkciót. Ha nem használod, az utolsó útvonalpont elérése után a drón a *Mission End Action* beállítást követi, amely a **Beállítások > Biztonság** menüpont alatt definiálható.



8. A Statisztika ablakban, a permetezési paraméterek megadása után, megtekintheted a küldetésed kiszámított adatait:

- A. Permetezéssel aktív útvonal
- B. Teljes repülési útvonal
- C. Permetezendő terület
- D. Szükséges permetlé mennyisége



9. A szerkesztés befejezése után a küldetést a jobb oldali felső menüsor **Save** gombjára kattintva mentheted. A tervezett útvonal feltöltéséhez a drónra kattints a képernyő jobb felső sarkában található **Upload Required** vagy **Upload gombra**.
10. A küldetés indításához lépj a Flight nézetbe az ABZ Innovation logóra kattintva. Ha a vissza gombra kattintva elhagyod a tervezési oldalt, a terv törlődik a szerkesztőből és a drónról. Ha elmentetted a tervedet, a fájl megmarad a vezérlőn, és megnyitható a Load mission menüből.
11. A küldetés indításához a **Flight nézetben** koppints a **Start Mission** gombra, miután manuálisan a drónt biztonságos magasságba repülted. A permetezés automatikusan elindul.

## Használati példák

### Szőlőültetvény permetezése

A fejlett tervezés során olyan küldetésterveket hozhatsz létre, amelyek pontosan illeszkednek a szőlősorokra, biztosítva a hatékony és gazdaságos permetezést.

1. Importáld a szőlőültetvényed shapefile-ját, amelyet egy felderítő drón készített vagy az Emlid RS bázis segítségével hoztál létre (101. oldal) az ABZ Control-ba. (További információk a 64. oldalon).
2. A jobb oldali Küldetéspanel **Mission Start** szakaszában állítsd be a küldetésedhez a repülési sebességet és a **Magasságtartó mód**ot. Győződj meg róla, hogy bejelölöd a jelölőnégyzetet a **Repülési sebesség** értéke mellett, különben a sebesség nem kerül alkalmazásra.
3. A **Magasságtartó** módhoz (**Altitude Hold**) három választható opció áll rendelkezésre:
  - **Relative:** A drón magassága a felszállási ponthoz viszonyítva kerül meghatározásra, barometrikus mérés alapján.
  - **Follow Terrain:** A drón LiDAR segítségével tartja a magasságát, a talajtól mért távolság alapján.
  - **Mix Modes:** Lehetővé teszi az előző két mód egyedi alkalmazását minden útvonalpontnál t.
4. Válaszd ki a SHP ikont a képernyő bal oldalán, majd a shapefile geometriai típusának megfelelően válassz Pontot, Polyline-t (vonalas shapefile-okhoz) vagy Polygon-t (területi shapefile-okhoz). A *Clear* gombbal eltávolíthatod a fájlt a tervezési oldalról. A Pontok/Polyline/Polygon megjelenik a képernyőn.
5. Használd a SHP fájl Pontjait/Polyline-ját/Polygon-ját útmutatóként az útvonalpontok elhelyezéséhez a szőlősorok fölött a távirányítódon. Lehetséges többféle shapefile egyidejű használata is. A pontokat megfoghatod és áthelyezheted a pozíciójuk módosításához. További információ a vizuális útmutatók használatáról a 72. oldalon található.
6. Egy útvonalpontot a Küldetéspanelben található kuka ikonra kattintva törölhetsz.

7. A Küldetéspanelben minden útvonalponthoz külön-külön beállíthatod a repülési paramétereiket, beleértve a magasságot és a sebességet. A rákövetkező útvonalpontok öröklik ezeket a beállításokat.
8. Kattints arra az útvonalpontra, ahol szeretnéd megkezdeni a permetezést. Nyisd meg a **Set ABZ Command** ablakot, és jelöld be az **Append ABZ Command** opciót. Kapcsold be a permetezőt. Ebben az ablakban meg kell adnod a kijuttatási értékeket: a kijuttatott mennyiséget (liter/hektár), a munkaszélességet és a cseppméretet, amely ISO szabványok szerint is meghatározható. A rákövetkező útvonalpontok öröklik ezeket a beállításokat.
9. Minden útvonalpontnál be- vagy kikapcsolhatod a permetezőt. Ha a permetező aktív, különböző kijuttatási értékeket adhatsz meg: az alkalmazott mennyiséget liter/hektárban, a munkaszélességet, valamint a cseppméretet, amely ISO szabványok szerint is meghatározható.
10. A szerkesztés befejezése után a küldetést a felső menüsor jobb oldalán található **Save gombra** kattintva mentheted. A tervezett útvonal feltöltéséhez a drónra kattints a képernyő jobb felső sarkában található **Upload Required** vagy **Upload gombra**.

### Pontszerű permetezés

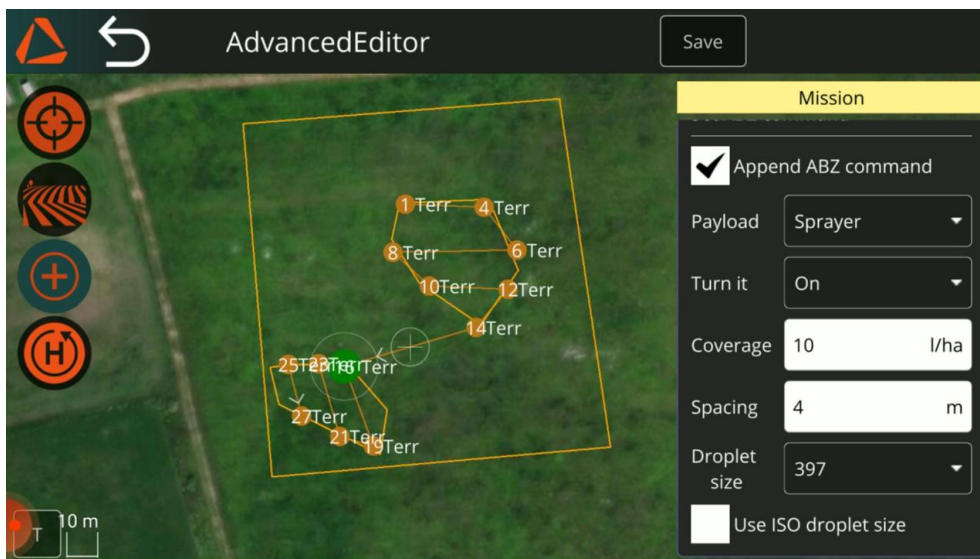
A fejelet tervezés során küldetésterveket hozhatsz létre pontszerű permetezési feladatokhoz.

1. Importáld a meződ shapefile-ját az ABZ Control-ba. (További információk a 68. oldalon).
2. A jobb oldali Küldetéspanel **Mission Start** szakaszában állítsd be a küldetésedhez a repülési sebességet és a **Magasságtartó módot**. Győződj meg róla, hogy bejelölöd a jelölőnégyzetet a **Repülési sebesség** értéke mellett, különben a sebesség nem kerül alkalmazásra.

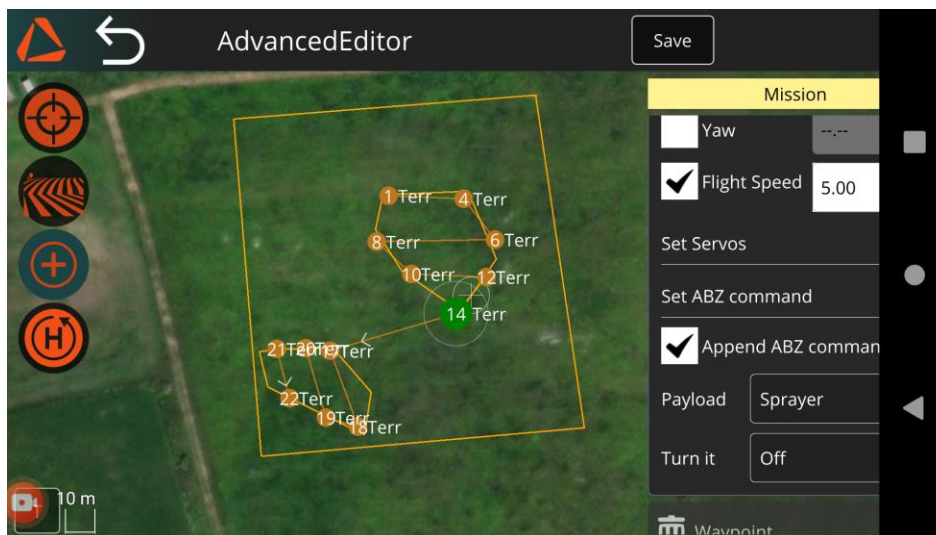
A Magasságtartó módhoz három választható opció áll rendelkezésre:

- Relative: A drón magassága a felszállási ponthoz viszonyítva kerül meghatározásra.
- Follow Terrain: A drón LiDAR segítségével tartja a magasságát, a talajtól mért távolság alapján.
- Mix Modes: Lehetővé teszi az előző két mód egyedi alkalmazását minden útvonalpontnál.

11. Válaszd ki a SHP ikont a képernyő bal oldalán, majd a shapefile geometriai típusának megfelelően válassz Pontot, Polyline-t (vonalas shapefile-okhoz) vagy Polygon-t (területi shapefile-okhoz). A *Clear* gombbal eltávolíthatod a fájlt a tervezési oldalról. A Pontok/Polyline/Polygon megjelenik a képernyőn.
12. Használd a SHP fájl Pontjait/Polyline-ját/Polygon-ját útmutatóként az útvonalpontok elhelyezéséhez a szőlősorok fölött a távirányítón. Lehetséges többféle shapefile egyidejű használata is. A pontokat megfoghatod és áthelyezheted a pozíciójuk módosításához. (További információk a 75. oldalon).
13. A Küldetéspanelben minden útvonalponthoz külön-külön beállíthatod a repülési paramétereket, beleértve a magasságot és a sebességet. A rákövetkező útvonalpontok öröklik ezeket a beállításokat.
14. Kattints arra az útvonalpontra, ahol a drón belép az első pontszerű területre és megkezdi a permetezést. Nyisd meg a **Set ABZ Command** ablakot, és jelöld be az **Append ABZ Command** opciót. Kapcsold be a permetezőt. Ebben az ablakban meg kell adnod a kijuttatási értékeket: a kijuttatott mennyiséget (liter/hektár), a munkaszélességet és a cseppméretet, amely ISO szabványok szerint is meghatározható. A rákövetkező útvonalpontok öröklik ezeket a beállításokat.



15. Kattints a pontszerű terület utolsó útvonalpontjára, és kapcsold ki a permetezőt.



16. Ismételd meg a fenti két lépést a további pontszerű területeknél.

17. A szerkesztés befejezése után a küldetést a felső menüsor jobb oldalán található Save gombra kattintva mentheted. A tervezett útvonal feltöltéséhez a drónra kattints a képernyő jobb felső sarkában található Upload Required vagy Upload gombra.

## A mező tervezése területrajzolással

A SHP/Területrajzolás menüpont alatt manuálisan hozzáadhatsz és áthelyezhetsz sarokpontokat a kijelzőn (koppintással és húzással) a térkép alapján. Ebben az esetben,

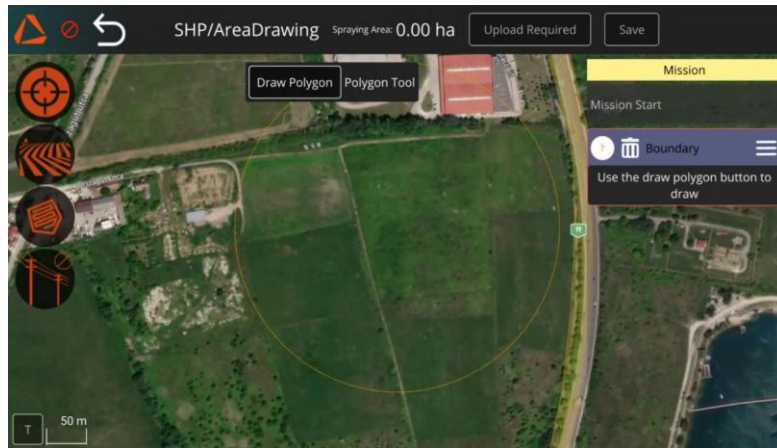
**Ne feledd, hogy a térkép pontatlan lehet több méterrel. A határok pontos elhelyezésének biztosítása érdekében javasoljuk shapefile-ok használatát vizuális útmutatóként.**

**Fontos: Shapefile-alapú vizuális útmutatók nélkül ezt a megoldást nem szabad tényleges permetezéshez használni. Csak tesztelésre és bemutatási célokra alkalmas.**

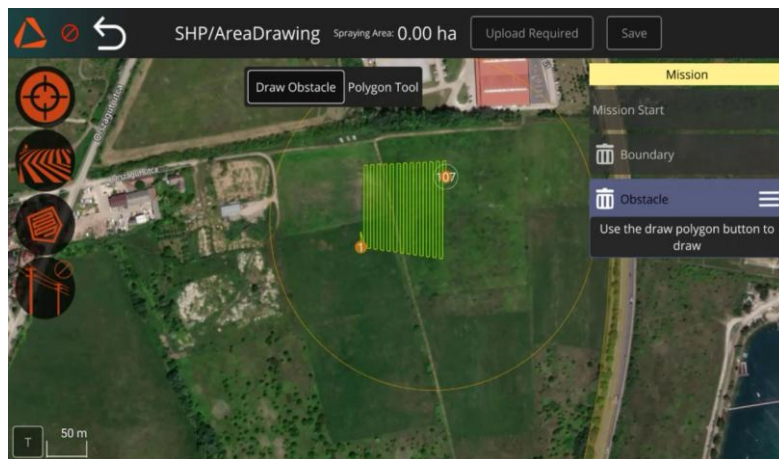
Vizualizációs útmutatókat adhatsz a térképhez, hogy segítsék a határok pontos elhelyezését. Ehhez kattints a *Shapefile* ikonra.

A shapefile-ok vizuális útmutatóként történő használatáról további információk a 75. oldalon találhatóak.

A határ meghatározásához területrajzolással kattints a *Boundary* gombra, majd válaszd a *Draw Polygon* lehetőséget. Egy polygon automatikusan létrejön, és a sarokpontjait igény szerint módosíthatod.



Ugyanezzel a módszerrel akadályt is hozzáadhatsz.



Miután beállítottad a pontokat, megadhatod a küldetés permetezési beállításait (63. oldal).

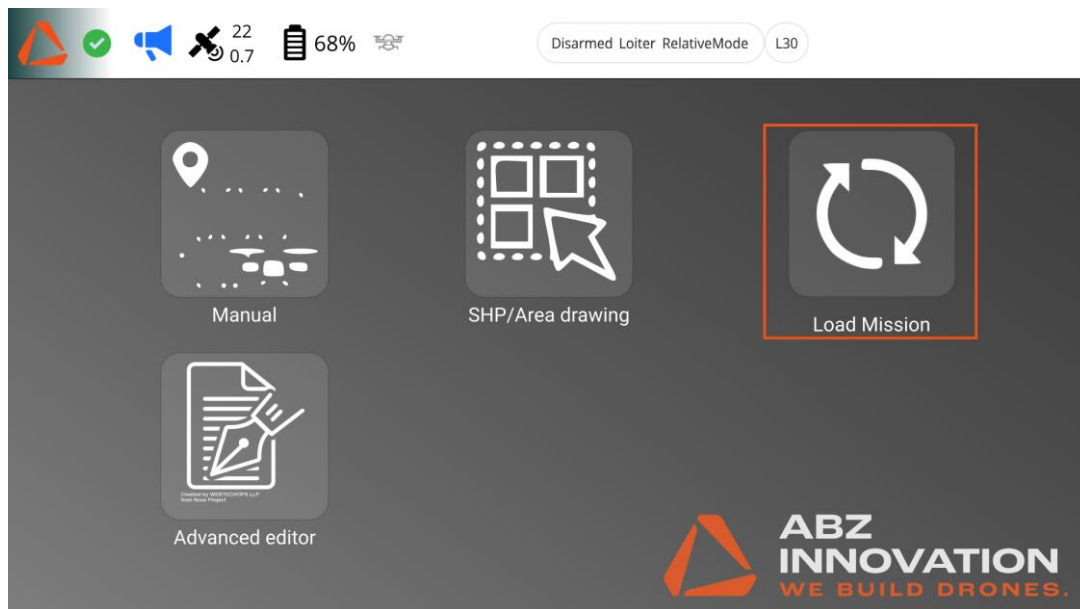
A szerkesztés befejezése után a küldetést a felső menüsor jobb oldalán található **Save** gombra kattintva mentheted. A tervezett útvonal feltöltéséhez a drónra kattints a képernyő jobb felső sarkában található **Upload Required** vagy **Upload** gombra.

A küldetés indításához lépj a Flight nézetbe az ABZ Innovation logóra kattintva. Ha a vissza gombra kattintva elhagyod a tervezési oldalt, a terv törlődik a szerkesztőből és a drónról. Ha elmentetted a tervedet, a fájl megmarad a vezérlőn, és megnyitható a Load mission menüből.

A küldetés indításához a **Flight nézetben** koppints a **Start Mission** gombra, miután manuálisan a drónt biztonságos magasságba repülted. A permetezés automatikusan elindul.

## Egy korábban elmentett küldetés betöltése

Ha elmentettél egy küldetésterveket Manuális, Területrajzolás vagy Fejlett tervezés módszerrel, megnyithatod azt a *Load Mission* gombra kattintva a Küldetés tervezési módszer oldalon. Ezek a mentett tervek a távirányítón kerülnek tárolásra, nem a drónon.

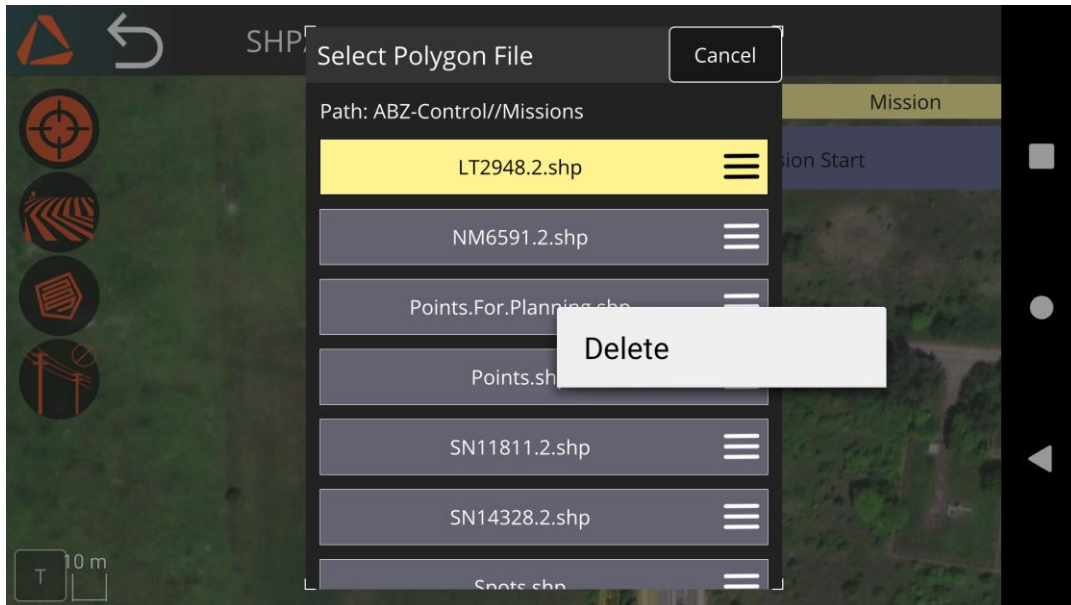


A küldetés kiválasztása után, ha szükséges, a permetezési beállításokat a Küldetéspanelben módosíthatod (lásd a 63. oldalt). A szerkesztés befejezése után a küldetést a felső menüsor jobb oldalán található *Save* gombra kattintva mentheted. A tervezett útvonal feltöltéséhez a drónra kattints a képernyő jobb felső sarkában található *Upload Required* vagy *Upload* gombra.

A küldetés indításához lépj a *Flight* nézetbe az ABZ Innovation logóra kattintva. Ha a vissza gombra kattintva elhagyod a tervezési oldalt, a terv törlődik a szerkesztőből és a drónról. Ha elmentetted a tervedet, a fájl megmarad a vezérlőn, és megnyitható a *Load mission* menüből.

A küldetés indításához a **Flight nézetben** koppints a **Start Mission** gombra, miután manuálisan a drónt biztonságos magasságba repülted. A permetezés automatikusan elindul.

Egy küldetést a küldetés neve melletti hamburger menüre kattintva, majd a *Delete* opciót választva törölhetsz:



## Repülés

Szükség esetén ellenőrizd a Failsafe beállításokat, és módosítsd azokat a tényleges repülési feladat és a környezet alapján.

**Lehetőség szerint mindig GPS-asszisztált repülési módban repülj (pl. Loiter). Váratlan működés esetén válts Loiter módra (nyomd meg az A gombot), és engedd el a karokat a drón leállításához.**

Állítsd be a kijelző fényerejét a fényviszonyoknak megfelelően. A kijelző minden adatának olvashatónak kell lennie még közvetlen napsütésben is. Kapcsold ki a szükségtelen közeli Wi-Fi és rádióberendezéseket az interferencia minimalizálása érdekében.

Ha minden szükséges feltétel biztosított a repüléshez, beléphetsz a *Flight* nézetbe a repülés megkezdéséhez, és válts *Armed* módba.

**Ebben a szoftververzióban a kézi felszállás kötelező, a kézi leszállás pedig javasolt.**

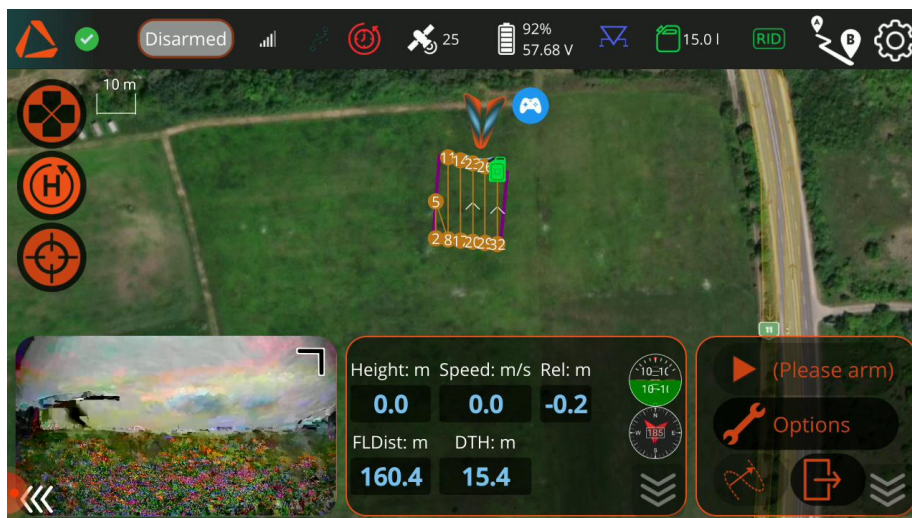
A drón aktiválása után várj körülbelül 4 másodpercet, amíg a motorok elérik a teljes fordulatszámot, mielőtt felszállnál. Manuális felszállás után indítsd az automatikus repülést a „Start mission – Slide to confirm” gomb elhúzásával. Minden repülést teljes egészében a vonatkozó ellenőrző listák (69–70. oldal) szerint kell végrehajtani).

Ha bármely értéket módosítani kell a **Flight view > Options** menüben, akár a küldetés közben is, ezek az értékek alkalmazhatók. Alapértelmezés szerint a mezők szürke színnel jelennek meg. Az **Editable** jelölőnégyzet bejelölésével engedélyezhető a szerkesztés.



**A tartály kapacitásának pontos értékének beállítása kötelező minden egyes változtatás után a tartályban lévő folyadék mennyiségében (utántöltés vagy tartálycsere esetén), hogy biztosított legyen az intelligens tartályutántöltési útvonal számítása, és a Tank is empty művelet helyes végrehajtása a Beállítások > Biztonság alatt.**

A küldetés útvonalán egy zöld üzemanyagtartály-ikon jelzi a számított tartályürülési pontot.



Az automatikus repülést, valamint bármely más repülési módot bármikor megszakíthatod a repülési mód megváltoztatásával, például az **A gomb** megnyomásával (Loiter mód – a drón a helyén lebeg) vagy a **B gomb** megnyomásával (RTL – Return to Launch), ekkor a drón visszarepül a felszállási ponthoz, hogy a beállítások módosíthatók legyenek, vagy az akkumulátor cserélhető legyen.

Az automatikus repülés megszakítása után a drón felajánlja a Continue Mission lehetőséget. A csúszka elhúzásával az automatikus útvonal a megszakítás helyéről folytatódik.

## Rendellenes üzemeltetési körülmények

**Bármilyen rendellenes drónviselkedés esetén az automatikus repülés során a pilótának azonnal Loiter (A gomb) vagy, ha engedélyezve van, AltHold (C gomb) módra kell váltania, hogy teljes kézi irányítást vegyen át, és biztosítsa a drón biztonságos repülését és leszállását.**

Erőteljes lassítás és éles fordulók során a LiDAR mérési pontgeometriája megváltozik, mivel a drón vízszintes dőlésszöge nagy mértékben változik. Ez a drón süllyedését okozhatja. Alacsony magasságú repüléskor a drónt egyenletesen kell irányítani, és legalább 2 méter felett kell repülni.

Amennyiben a repülés során bármilyen repülésvezérlési rendszerhiba lép fel, a vezérlőn felugró üzenet jelenik meg, amely tájékoztatást ad a rendellenességről. Ilyen esetben a pilótának vissza kell vennie a manuális irányítást, át kell váltania Manual (Loiter) repülési módba, és biztonságosan le kell szállnia.

Ha a GPS rendszer repülés közben meghibásodik, a képernyőn a „GPS glitch” (GPS-hiba) felugró üzenet jelenik meg. Ilyenkor a pilótának AltHold repülési módra kell váltania, és biztonságosan le kell szállnia.

Vészhelyzet esetén a pilótának a drónt manuálisan, a lehető legbiztonságosabb módon kell irányítania, különös tekintettel a személyi és vagyoni biztonságra. A pilótának a drónt el kell távolítania a lehetséges veszélyforrásoktól, óvatos, lassú botmozgásokat és repülési sebességet alkalmazva, biztonságos területet kell keresnie, majd lassú süllyedési sebességgel le kell szállnia.

**„Potential thrust loss” üzenet esetén a pilótának a drónt a lehető leghamarabb le kell szállítania, lassú és egyenletes mozgásokkal irányítva.**

## Hiba a távoli azonosítási rendszerben

A drón a felszállástól a kikapcsolásig folyamatosan figyeli a Remote ID funkciót, és a ABZ Control alkalmazás felső sávjában értesítést ad bármilyen hibáról vagy meghibásodásról. Ha a Remote ID rendszer hibát észlel a repülés során, a RID ikon pirosra vált, és a drón hibajelzést ad, amely azt jelzi, hogy az Open Drone ID problémába ütközött (pl. nem kapott helyzetüzenetet).



**Ha a Remote ID rendszer működés közben hibát észlel, a pilóta nélküli légi jármű már nem sugározza a standard Remote ID üzenetelemeit. A pilótának a 14 CFR Part 89 (A pilóta nélküli légi járművek standard Remote Identification minimális teljesítménykövetelményei) előírásainak megfelelően a lehető leghamarabb le kell szállítania a pilóta nélküli légi járművet.**

## Vészhelyzet bejelentése

A Remote ID felületen a pilóta a **Declare Emergency gombra** kattintva jelölheti vészhelyzetként a helyzetet. A vészhelyzet bejelentéséhez a gombot **3 másodpercig** nyomva kell tartani. Ezt a funkciót olyan helyzetekben lehet alkalmazni, mint az irányítás elvesztése, személyekre vagy vagyontárgyakra jelentkező potenciális veszély, vagy más vészhelyzeti szituációk, a pilóta belátása szerint.

Amikor vészhelyzetet jelentenek, a drón sugározza a vészhelyzeti állapotot. A vészhelyzet törléséhez nyomd meg és tartsd lenyomva ugyanazt a gombot (amely most a **Clear Emergency** feliratot mutatja) 3 másodpercig.



## Kiegészítők

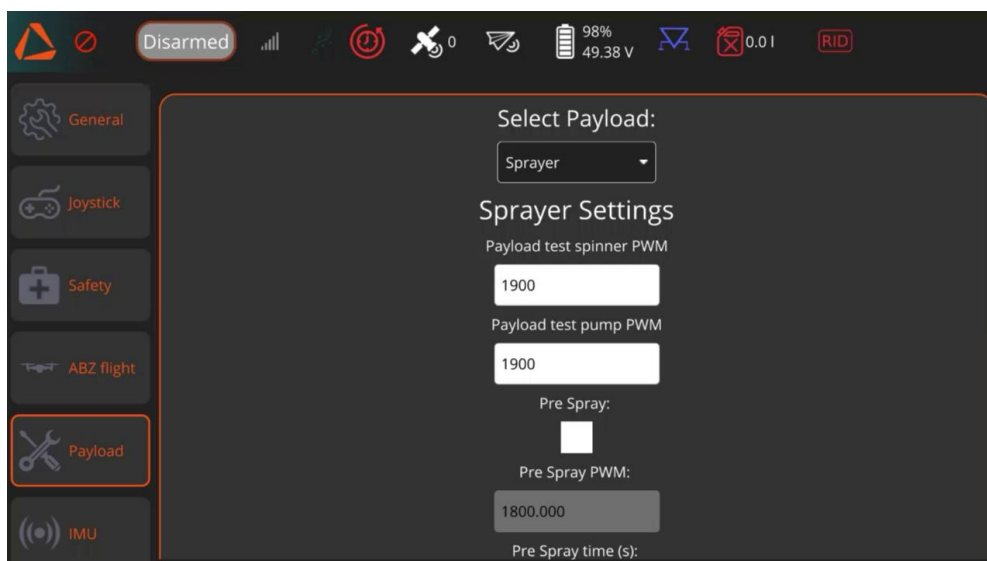
### Hasznos teher

ABZ Innovation nem korlátozza a L30 V2 drónhoz használható hasznos terhelés típusát. Bármely, megfelelően és biztonságosan rögzített és működtetett hasznos teher csatlakoztatható és használható a drónnal.

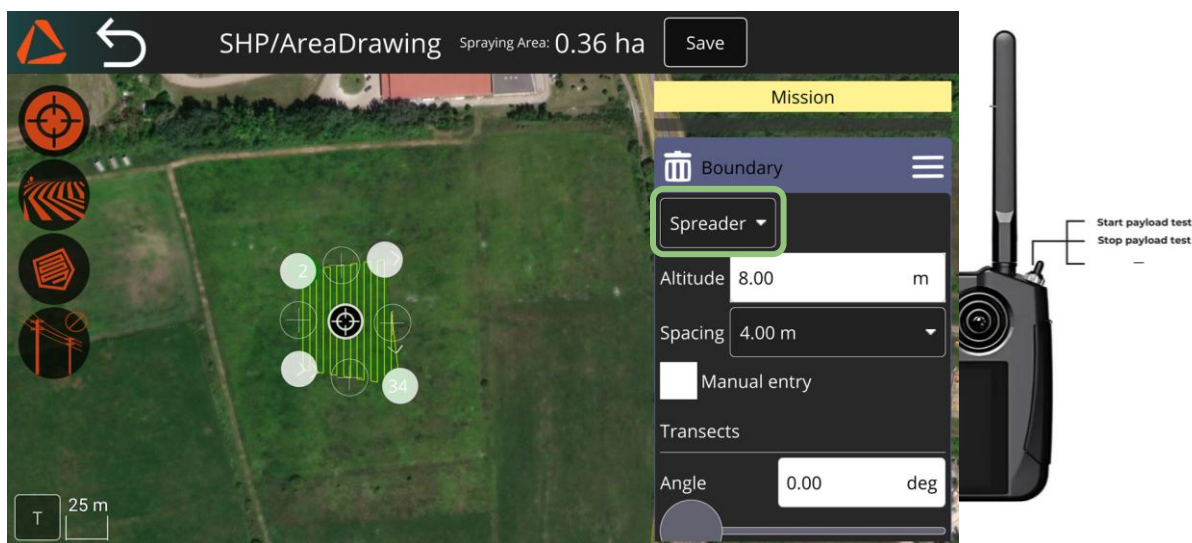
A felhasználó kizárólagos felelőssége, hogy csak megfelelően rögzített, helyesen csatlakoztatott, a drónhoz jóváhagyott és kompatibilis hasznos terheléseket és kiegészítőket használjon. A pilóta felelőssége, hogy ne lépje túl a kiegészítők, akkumulátorok és hasznos terhelés maximális össztömegét, amely 88 font ( $\approx 39,9$  kg), így a teljes felszerelt drón maximális felszállótömegét (MTOM) 154,32 font ( $\approx 70$  kg) ne lépje túl.

A hasznos terhelések jelentősen befolyásolják a drón tömegközéppontját, különösen nagy tömegű terhelés esetén. Erősen ajánlott a terheléseket a drón tömegközéppontjához minél közelebb rögzíteni.

Ha különböző típusú ABZ Innovation hasznos terheléseket vásárolt (pl. szóró vagy Trichogramma), és a drón rendelkezik a szükséges csatlakozókkal, akkor a terhelések között a **Beállítások > Hasznos terhelés (Settings > Payloads)** menüben válthat. A Payload Test kapcsoló a kiválasztott terhelést aktiválja a menüben definiált tesztértékek szerint.



**Amikor automatikus küldetést tervezel egy adott hasznos teherhez, győződj meg róla, hogy a hasznos teher típusa helyesen van beállítva a küldetéspanelben.**



## Emlid RTK

Az L30 drón az Emlid LoRa rendszerrel érkezik, amely Emlid RS+, RS2+ vagy RS3+ bázisállomásokhoz csatlakoztatható a centiméter pontosságú RTK helymeghatározáshoz.

Az RTK bázisállomás egy nagy pontosságú GNSS (Globális Navigációs Műholdrendszer) eszköz, amely valós idejű kinematikus (RTK) korrekciókat biztosít a megnövelt helymeghatározási pontosság érdekében. Úgy működik, hogy fogadja a műholdjelek, és korrekciós adatokat továbbít a drónnak.

Az RS2+ vagy RS3 bázisállomás beállítását az Emlid támogatói oldalain dokumentálták:

- [Introduction | Reach RS3](#)
- [Introduction | Reach RS2/RS2+](#)

Az RS2+ vagy RS3 bázis beállításakor a *Base output – LoRa* beállításoknál pontosan az 868,0 MHz és 9,11 kb/s értékeket használd.

Ha a rendszer be van állítva és megfelelően működik, a drón vezérlőjén a GPS státusz a pontosság alapján a következőket mutatja:

- GPS Lock – RTK float
- GPS Lock – RTK fixed

## Akkumulátorok és töltők

### Akkumulátor:

Csak az ABZ Innovation hivatalos forgalmazóitól vásárolt akkumulátorokat használjon! Ez biztosítja a biztonságos üzemelést, a teljes kompatibilitást és a megfelelő adatkapcsolatot a drónnal. Harmadik fél által gyártott akkumulátorok használata a drón garanciájának megszűnését eredményezi.

Általános információk az akkumulátorról:

- 51,8V névleges feszültség
- min. 25000mAh kapacitás
- 25C kisütési érték
- 14 Cella
- Beépített intelligens akkumulátor-kezelő rendszer automatikus tárolási móddal
- Az akkumulátor tárolási üzemmódban történő töltéséhez kapcsolja be: először röviden, majd hosszan nyomja meg a bekapcsoló gombot.

### Töltő:

Csak az eredeti ABZ Smart Charger 3000 töltőt használd! Ez biztosítja a biztonságos töltést, a teljes kompatibilitást és a megfelelő adatkapcsolatot az akkumulátorokkal. Harmadik fél által gyártott töltők használata az akkumulátorok garanciájának érvénytelenné válását eredményezi.

- Kimeneti teljesítmény: max. 60A/3000W
- Bemeneti teljesítmény: 16A/110-230V
- Több akkumulátor egyidejű töltésére képes
- Lassú, normás, gyors töltési funkciók
- Tárolási mód opció
- A terepen két töltőt használjon, egyszerre mindig csak egy-egy akkumulátor töltésére.

A folyamatos drónüzemhez négy akkumulátor használata javasolt. Két akkumulátort egyidejűleg tölthetsz, miközben a másik kettővel (egy aktív és egy tartalék) üzemelteted a drónt. A hosszú akkumulátor-élettartam érdekében erősen javasolt a kiegyensúlyozott (balance) töltés használata. Emellett hagyd pihenni az akkumulátorokat töltés után, mielőtt ismét használod őket.

## Repülési protokoll

### Repülés előtti feladatok és ellenőrzések

- A drón akkumulátorának állapota (A drón akkumulátorának állapotát a repülés előtt az akkumulátoron található töltésjelző LED-ek segítségével kell ellenőrizni. A repülést legalább 80%-os töltöttséggel javasolt megkezdeni).
- A propellerek vizuális ellenőrzése, különös tekintettel az esetleges mechanikai sérülésekre, valamint annak ellenőrzésére, hogy a propellerek megfelelően rögzítettek-e.
- Általános ellenőrzés: kábelek, csatlakozások, videókapcsolat, hasznos teher stb. A hasznos teher állapota, a karok és az alapkeret épsége, valamint annak ellenőrzése, hogy a csavarok megfelelően meg vannak-e húzva.
- A repülési helyszín meghatározása.
- A végrehajtandó feladat megfelelő elemzése.
- A szükséges engedélyek igénylése és beszerzése.
- A munka elvégzéséhez szükséges eszközök és kiegészítők előkészítése.
- A pilóta egészséges és felkészült a munkára.
- Felszállás előtti feladatok és ellenőrzések
- Az időjárási feltételek megfelelőek a feladathoz: nincs villámlás, megfelelő hőmérséklet, látótávolság, csapadék, szélsébség stb.
- A drón általános vizuális ellenőrzése és állapotfelmérése.
- Ellenőrizni, hogy a drón egyenletes talajon helyezkedik-e el, távol a fémfelületektől.
- Minden akkumulátor feltöltve és ellenőrizve: távirányító, drón, videóeszközök és kiegészítők.
- A drón akkumulátorának állapotát a repülés előtt az akkumulátoron található töltésjelző LED-ek segítségével kell ellenőrizni. Javasolt a repülést legalább 80%-os töltöttséggel megkezdeni.
- A drón és minden kiegészítője tiszta állapotban van.
- A leszállótalp és minden kiegészítő biztonságosan rögzítve van.
- Hajtsd ki a drón karjait, és húzd meg a rögzítő elemeket.
- Hajtsd ki a propellereket szimmetrikusan
- A propellerek tiszták, sértetlenek, megfelelően rögzítettek és helyesen pozícionáltak.
- A távirányító be van kapcsolva és megfelelően beállítva. A távirányítót MINDIG kapcsoljuk be a drón akkumulátorának csatlakoztatása előtt.
- Ellenőrizd a rádió-, telemetria- és videóantennákat.
- SOHA ne hagyd az akkumulátorokat hosszú ideig csatlakoztatva.

- A drón bekapcsolása előtt hagyj elegendő szabad teret, és állj legalább 10 m (35 láb) távolságra tőle.
- Szükség esetén végezd el az iránytű kalibrálását.
- Ellenőrizd a videójelet a kijelzőn.
- Győződj meg róla, hogy az eszköz elegendő műholdkapcsolattal rendelkezik, legalább 7, vagy a kijelzett műholdak száma nagyobb
- Ellenőrizd, hogy az *HDOP* érték 1,1 alatt legyen.
- Ellenőrizd, hogy a felszerelt eszközök megfelelően működnek-e.
- Győződj meg róla, hogy a folyadékszint megfelelő (permetezőtartály esetén)
- Győződj meg róla, hogy a kiválasztott feladat valóban az, amelyet végre akarsz hajtani, meg van tervezve és megfelelően elemezve.
- Ellenőrizd, hogy a felszállási terület kellően tiszta-e.
- Aktiváld a drónt és hajtsd végre a felszállást.

## Felszállás utáni feladatok

- Stabilizáld a drónt, és tartsd legalább 2 m magasságban.
- Teszteld a balra és jobbra forgatást, az előre/hátra mozgásokat, valamint a jobb és bal dőlést.
- Ellenőrizd, hogy a drón stabil, és nincsenek rendellenes rezgések.
- Ellenőrizd az akkumulátor feszültségét..
- Indítsd el a küldetést a drónnal
- A küldetés során elvégzendő feladatok
- Rendszeresen ellenőrizd az akkumulátorok feszültségét és töltöttségi szintjét.
- Ellenőrizd a repülési magasságot és a megengedett maximális távolságot..
- Ha a drón vagy a távirányító akkumulátora lemerül, szállítsd le a drónt biztonságos helyen.
- A repülés során a pilótának folyamatosan figyelnie kell az akkumulátor feszültségét, amelynek mindig 43,5 V felett kell lennie, még a maximális felszállótömeg (MTOM) esetén is.
- Akkumulátor feszültsége 43,5 V alá csökken:
  - Amikor az akkumulátor feszültsége 43,5 V alá csökken, kezd el visszahozni és leszállítani a drónt.
- A leszállás után kapcsold ki a motorokat (kikapcsoló/felszerelés kikapcsolása funkció)
- Küldetés vége.

## Leszállás utáni feladatok és ellenőrzések

- Szükség esetén kapcsold ki a professzionális berendezéseket.
- Kapcsold ki a drónt az akkumulátor kihúzásával a csatlakozóból.
- Kapcsold ki a távirányítót.
- Tisztítsd meg alaposan a drónt (akkumulátorok, eszközök, kamera stb.).
- Szereld szét, tisztítsd meg, ellenőrizd, és tárold megfelelően az összes professzionális berendezést.
- A repülési naplóban rögzítsd a repülést és minden jelentős eseményt. Ennek a dokumentumnak a pontos vezetése kötelező a drón üzemeltetésének és élettartamának nyomon követéséhez, valamint a megfelelő időzítésű karbantartások elősegítéséhez (minden 300 repülési óra után).
- Jegyezd fel a használt akkumulátorokban megmaradt névleges feszültséget. A mezőről való visszatérés után vedd ki az akkumulátorokat a tárolódobozból, és tárold hűvös, jól szellőző helyen.
- NE tárold az akkumulátorokat hosszú ideig túltöltve vagy teljesen lemerítve.

## Checklists – Ellenőrző listák

### Első felszállás előtt

- Általános szerkezeti és mechanikai ellenőrzés
- A propellereket egyenként ellenőrizni; még kisebb sérülés esetén is a felszállás tilos.
- A drón karjainak rögzítőcsavarjainak meghúzotttsága
- A propellerek kinyitott állapotban
- Kapcsold be a távirányítót, és indítsd el az ABZ Control alkalmazást.
- Amikor az ABZ Control a csatlakozásra vár, kapcsold be a drónt az akkumulátor csatlakoztatásával (a csatlakozót teljesen be kell dugni).
- Ha olyan országban üzemelteted a drónt, ahol kötelező a drónok távoli azonosítása, ellenőrizd egy megfelelő alkalmazásban, hogy a Dronetag DRI helyesen sugározza a Remote ID-t (12. oldal).

### Minden felszállás előtt

- A drón akkumulátorának töltöttségi szintje. A drón akkumulátorának állapotát a repülés előtt a töltésjelző LED-ek segítségével ellenőrizni kell. Ajánlott a repülést legalább 80%-os töltöttséggel kezdeni.
- A távirányító akkumulátorának töltöttségi szintje
- Amikor az ABZ Control a csatlakozásra vár, kapcsold be a drónt az akkumulátor csatlakoztatásával
- (a csatlakozót teljesen be kell dugni).
- Ellenőrizd a távirányító és a drón közötti kapcsolatot.
- Ellenőrizd a telemetria valós idejű adatait (pl. LiDAR, energiafogyasztás) (hiba esetén az ABZ Control alkalmazást újra kell indítan).
- Ellenőrizze, hogy a drón Manuális (Loiter) módban van-e (ha nem, az A gomb megnyomásával váltson át).
- Biztonságos távolságot tarts a drón és saját magad között (legalább 10 m / 35 láb).
- Az „Armed” mód aktiválásához tolja a bal vezérlőkart lefelé és jobbra, amíg
- „Armed” meg nem jelenik a kijelzőn, majd engedje el a kart.
- A drón élesítése után a felszállás előtt várjon körülbelül 4 másodpercet, amíg a motorok eléri a teljes fordulatszámot.
- Szálljon fel biztonságos magasságba (legalább 3 m / 9,85 ft).

## Felszállás után

- Iránytű beállítása egy teljes, 360°-os forogtatással a drón függőleges tengelye körül
- Ellenőrizze a drón stabilitását és mozgását.
- Repülés közben gyakran ellenőrizze az akkumulátor állapotát és feszültségét.
- Ha a drón vagy a távirányító akkumulátora lemerülőben van, szállítsa a drónt biztonságos helyre leszálláshoz.
- „A repülés során a pilótának folyamatosan figyelemmel kell kísérnie az akkumulátor feszültségét, amelynek mindig 43,5 V felett kell lennie, még a Maximális Felszállótömeg (MTOM) mellett is. Az ABZ Control akkumulátorjelző ikon csak tájékoztató jellegű, és hozzávetőleges értéket mutat.
- Szállítsa le a drónt óvatosan, biztonságos süllyedési sebességgel.

## Leszállás után

- Váltson „Disarmed” módba a bal vezérlőkar lefelé történő kitolásával, amíg
- „Disarmed” meg nem jelenik a kijelzőn, és a motorok teljesen le nem állna.
- A repülés végén először kapcsolja ki a drónt, majd a távirányítót.

## Hibaelhárítás

Bármilyen meghibásodás esetén forduljon az ABZ Innovation szervizközpontjához további utasításokért. A pilóta vagy az üzemeltető számára javítási kísérlet nem engedélyezett.

[abzinnovation.com/authorized\\_services/](http://abzinnovation.com/authorized_services/)

## Pótalkatrészek

Csak az ABZ Innovation által biztosított, eredeti alkatrészek minősülnek megfelelőnek.

A drónnak nincsenek élettartam-korlátozott alkatrészei, azonban a propellereket és a motorokat gyakran ellenőrizni kell, és rendellenesség esetén cserélni kell őket.

A propellerek és az akkumulátor cseréjén kívül minden javítást vagy alkatrészcsereét kizárólag egy hivatalos ABZ Innovation forgalmazó szervizközpontjában, képzett és minősített technikus végezhet. Soha ne javítson a drónon, amíg az be van kapcsolva.

## Pótalkatrészek és alkatrészszámok listája:

- Akkumulátor:
- Propeller CW:
- Propeller CCW:

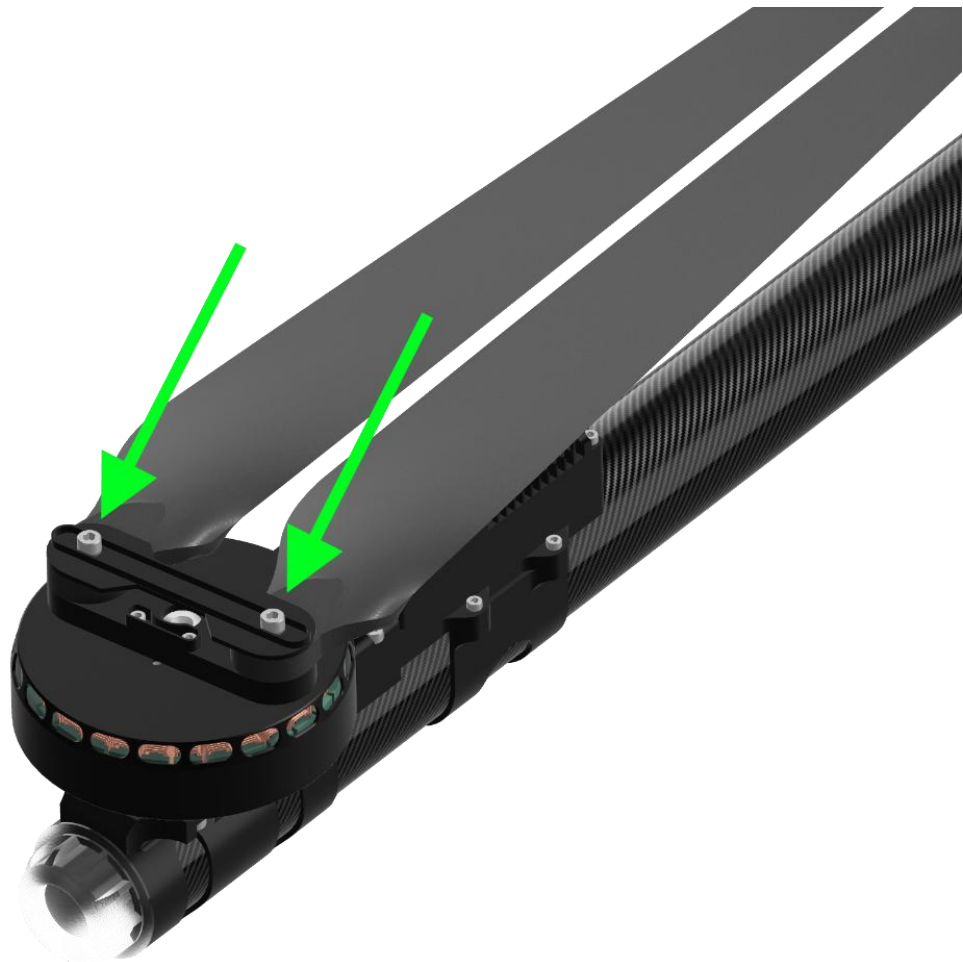
## Propellerek cseréje:

### Csereeszközök:

- HEX 4 kulcs
- Menetrögzítő (e.g. Loctite 243)
- Eredeti ABZ Innovation L30 V2 propellerek

Gondosan ellenőrizze a motorok és a propellerek forgásirányát. A motorokon nyilakkal van jelölve, a propellereken pedig a „CW” vagy „CCW” jelzés található.

Csavarja ki a két 4 mm-es HEX csavart, szerelje le a propellerek rögzítő sapkáját, távolítsa el a propellerek felső alátétjeit, vegye le a propellereket, majd szerelje fel az új propellereket. Helyezze vissza a felső alátétet és a rögzítő sapkát. Tisztítsa meg a 4 mm-es HEX csavarokat a menetzáró maradványoktól, és vigyen fel új menetzáró anyagot a gyártó utasításai szerint. Húzza meg a csavarokat úgy, hogy a propellereknek ne legyen axiális és radiális játéka, de még mindig könnyen lehessen őket kinyitni és összecsukni.





A hulladékkezeléssel kapcsolatos információkat közvetlenül a helyi ABZ Innovation forgalmazóktól vagy viszonteladóktól szerezze be. Mindig tartsa be a helyi előírásokat a hulladékkezelés és újrahasznosítás során. Ha egy alkatrész élettartama lejárt, hibás vagy törött, gondoskodni kell arról, hogy ne lehessen újra használni, amit egy ABZ Innovation forgalmazó vagy viszonteladó végezhet el.

## CDA szórófejek tisztítása

A szelep membránja eltömődhet részecskékkel. A membrán a cső belsejében található.

A membrán tisztításához:

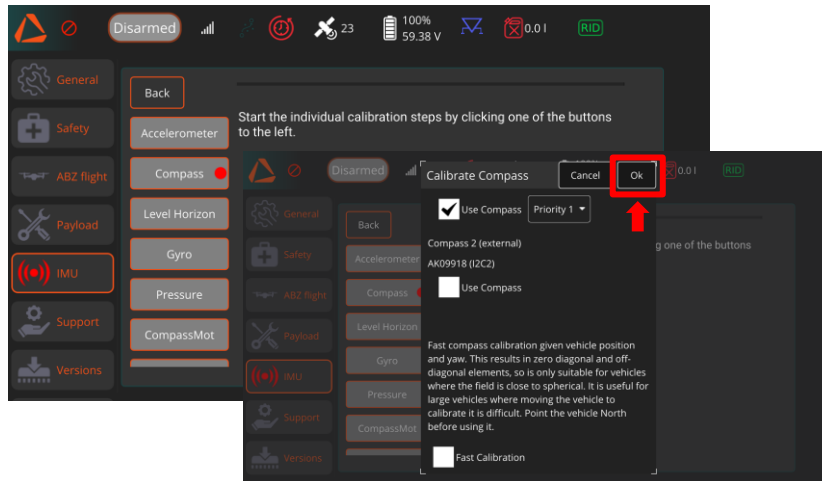
1. Nyissa ki a szelepet a fogaskerék segítségével.



2. Távolítsa el fogóval, és törölje át alaposan.
3. Helyezze vissza úgy, hogy a peremes oldala befelé nézzen, és illeszkedjen a belső cső pereméhez.

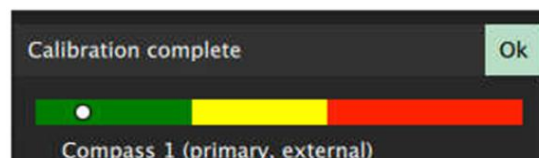
## Íránytű kalibráció

Az íránytű kalibrációját a **Settings > IMU > Compass** menüpontok alatt tudod beállítani.



**A kalibrációt csak akkor szabad elvégezni, ha azt a szoftver kéri vagy a Szervizközpont utasítja. NE használja a Gyors kalibrációt!**

- A drónnak be kell kapcsolva lennie, „Disarmed” állapotban.
- Távolítsa el minden fémtárgyat és elektronikai eszközt a zsebéből.
- A kalibrációs folyamatot az „OK” gomb megnyomásával indíthatja el.
- Fogja meg kézzel a drónt, és forgassa 360°-ban minden tengely körül, mindkét forgásirányban
- Addig, amíg a státuszsáv teljesen nem telik (általában 1-2 perc).
- A kalibráció eredményét a kalibráció minőségét jelző visszajelzés mutatja:



- Zöld: jó minőségű kalibráció -> Csak a zöld jelzi a sikeres kalibrációt!
- Sárga: közepes minőségű kalibráció, érdemes újrakalibrálni
- Piros: nem elfogadható; végezze el újra

A kalibráció befejezése után NE nyomja meg a Felület „Restart” gombját. Ehelyett kattintson az „OK”-ra. Várja meg, amíg a zöld folyamatjelző sáv teljesen betöltődik, majd indítsa újra a drónt az akkumulátor gombjának használatával (rövid nyomás, majd hosszú nyomás).

<b>Overview</b>	<b>1</b>
Drone main parts	3
Specifications	4
Safety requirements	5
Environmental aspects	6
Information about transport	10
In case of loss of signal and communication	11
Mandatory Remote identification with Dronetag	12
Declaring an Emergency	15
Remote Controller	16
<b>Network settings</b>	<b>21</b>
Internet connection	21
To set up the Bluetooth connection for internet access:	22
Controlling the drone	23
Default control (mode 2)	26
Starting the pump/payload manually	27
<b>ABZ Control Software Overview</b>	<b>28</b>
<b>Settings</b>	<b>38</b>
Safety – Setting up FailSafe	40
RTK configuration	43
Abz Flight	45
Adjusting the Obstacle Avoidance Options	46
Additional Settings in ABZ Flight	47
IMU - Compass calibration	50
Software versions and Update	50
Configuring Payloads	51
<b>ABZ Sense</b>	<b>52</b>
Obstacle Avoidance with ABZ sense	52
What to do if the drone stopped because of an obstacle?	53
Altitude control	55
<b>Flight planning</b>	<b>58</b>
To import a shapefile into ABZ Control:	68
Waypoint mission planning process	83
<b>Usage Examples</b>	<b>86</b>
Vineyard spraying	86
Spot spraying	87
<b>Flight</b>	<b>92</b>
<b>Irregular operational conditions</b>	<b>94</b>
Declaring an Emergency	95
<b>Accessories</b>	<b>96</b>
Payloads	96
Emlid RTK	98

## Table of contents

## ABZ Innovation L30 V2

Batteries and chargers	99
<b>Flight Protocol</b>	<b>100</b>
Before flight, tasks and inspections	100
After take-off, tasks	101
After landing, tasks and inspections	102
<b>Checklists</b>	<b>103</b>
Before first take-off	103
Before every take-off	103
After take-off	104
After landing	104
<b>Troubleshooting</b>	<b>105</b>
Replacement parts	105
Replacing the propellers	105
CDA valve cleaning	108
Compass calibration	109

If you have any questions, please contact us: [support@abzinnovation.com](mailto:support@abzinnovation.com)

ABZ Innovation Ltd. - [www.abzinnovation.com](http://www.abzinnovation.com)