



Repülésbiztonság

Repülés legfontosabb szempontjai és azt befolyásoló tényezők, szabályok és teendők ismertetése



Általános ismertető

- A drónok a hagyományos, pilóta által vezetett repülőgépek és helikopterek által is használt légteret használják. Az egységes szabályozás, amely a személyzettel ellátott légi járművekre vonatkozik, a pilóta nélküli légijármű-rendszerekre (UAS) is vonatkozik, és ezeket a szabályokat egységesen kell végrehajtani.
- Az UAS-műveletek különböznek a hagyományos repüléstől, de a rendszerek fejlettsége ma már lehetővé teszi a műveletek széles skáláját. Ezeknek a műveleteknek ugyanolyan biztonságosnak kell lenniük, mint a személyzettel ellátott repüléseknek.

Az UAS-ra, a távpilótára, a megfigyelőre és az üzembentartóra vonatkozó követelményrendszert úgy kell kialakítani, hogy:

- **Biztonság:** Biztosítsa a földön tartózkodó személyek, vagyontárgyak és más légtérhasználók biztonságát.
- **Arányosság:** A szabályoknak és eljárásoknak arányban kell állniuk a művelet kockázataival.

Emberi tényező

- **Emberi tényező:** Az egyik fő kockázati elem a légi közlekedésben és az UAS-műveleteknél.
- **Személyek bevonása:** A távpilóta mellett több személy is részt vehet a műveletben a jellegétől és komplexitásától függően.
- **Különös odafigyelés:** A repülés tervezésétől a feladat végrehajtásáig fokozott figyelem szükséges.
- **Megfelelő állapot:** Fontos, hogy minden bevont személy a saját felelősségi körének megfelelően legyen megfelelő állapotban a biztonságos repülés érdekében.

Emberi tényező

A távpilóta és a bevont személyek a művelet végrehajtásakor nem állhatnak pszichoaktív szerek (pl. gyógyszer, alkohol vagy drog) hatása alatt, és megfelelő mentális állapotban kell lenniük.



Emberi tényező

A távpilótának elméleti tudással és gyakorlati tapasztalattal kell rendelkeznie, valamint ismernie kell az UAS műszaki sajátosságait. A megfelelő tudás segít a váratlan helyzetek kezelésében, hiánya pedig nagyobb kockázatot eredményezhet. Fontos a kényszerhelyzetekre való felkészülés és a gyakorlás, beleértve más légi járművek észlelését és mozgásuk becslését is.



Emberi tényező

A repülés során egyszerre több feladatot kell ellátni.

A figyelmet a repülés bizonyos szakaszaiban meg kell osztani:

a tevékenység során egyszerre kell nyomon követni az UA-t, megtartani a biztonságos távolságot a külső személyektől, légtérhasználóktól és vagyontárgyaktól, valamint ellenőrizni a környező légteret.



Emberi tényező

A koordináció és a figyelem megosztásának képessége fejleszthető, azonban fontos, hogy a távpilóta tisztában legyen saját képességeivel és határaival, és csak a gyakorlatának megfelelő műveleteket vállaljon.



A légi közlekedésre gyakorolt hatás

- A "nyílt" kategóriába tartozó UAS-műveletek maximum 120 méterrel emelkedhetnek a földfelszín fölé.
- **Hagyományos légi járművek** rendszerint magasabban repülnek, de bizonyos speciális járművek (*például légimentők, bűnüldözők*) alacsonyan is közlekedhetnek. A **repülőterek** környékén különösen figyelni kell az alacsonyan repülő gépekre.

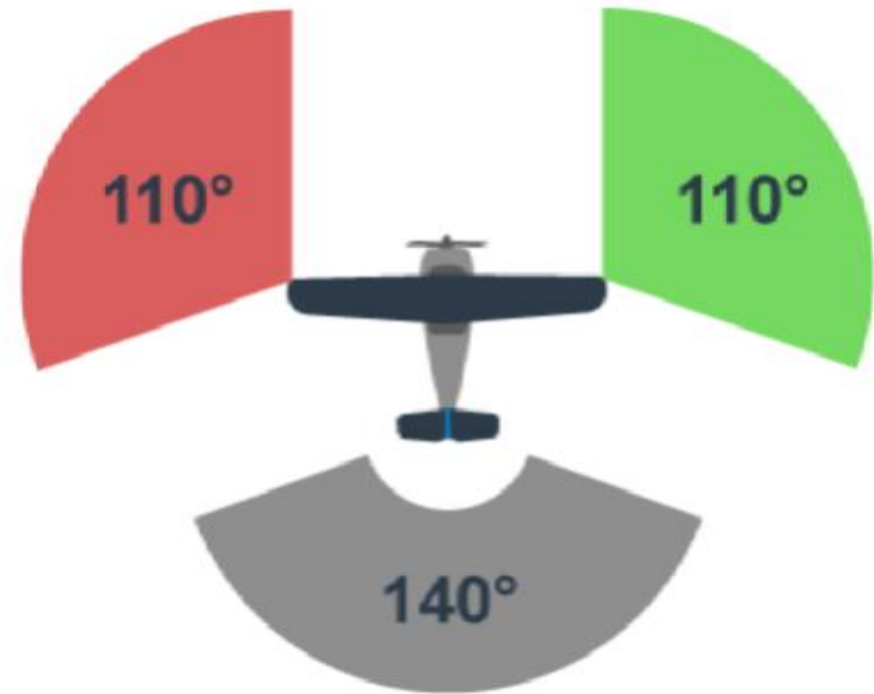


A légi közlekedésre gyakorolt hatás

- Az UAS-műveletek megkezdése előtt a távpilótának fel kell mérnie a környező repülőterek jelenlétét, a légtér típusát és a várható légi forgalmat.
- Az UAS-műveleteknél figyelembe kell venni, hogy a légijárművek észlelhetősége eltérő.

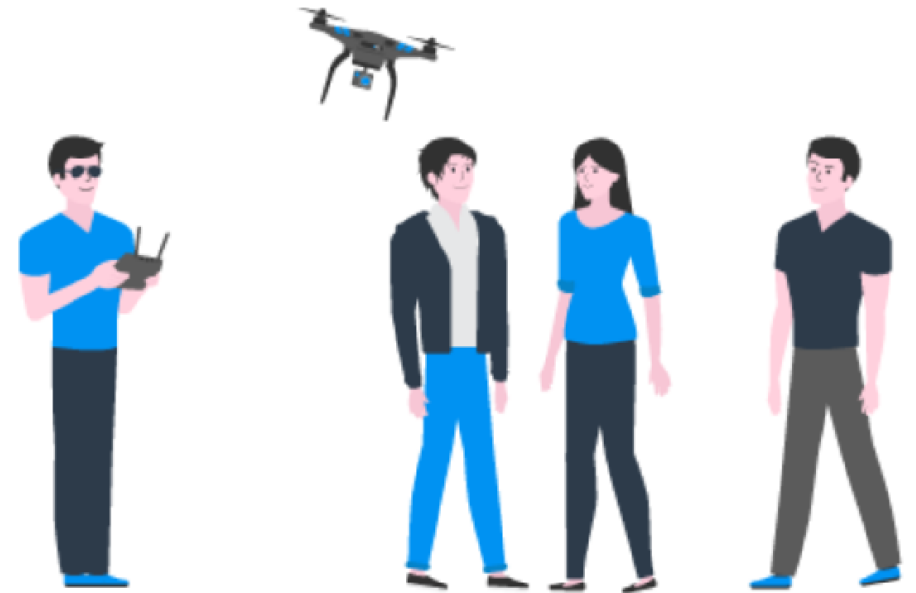


- A légi járművek távpilótától számított távolságának, magasságának, sebességének és irányának megítélése nehéz feladat.
- Ebben segítségére lehetnek a jelzőfények: a légi jármű bal oldalán **piros**, jobb oldalán **zöld**, a farokrészen pedig hátrafelé világító **fehér** fények segítik haladási irányának meghatározását.
- Ha a távpilóta jobb keze felől piros fényt, bal keze felől pedig zöld fényt észlel, akkor a légi jármű a távpilóta felé közeledik, ha pedig csak fehér fényt lát, akkor a gép távolodik.



Külső személyek és ember tömegek

- Külső személyeknek azokat nevezzük, akik **nem ismerik** az utasításokat és/vagy **nem vesznek részt az UAS-műveletekbe.**
- **A1** alkategóriában az UA átrepülhet külső személyek felett de embertömeg felett **nem.**
- Felkell előre mérni a műveleti környezetet



A művelet előkészületei

- Légtéri engedélyek vagy hozzájárulások beszerzése
- UAS-üzembentartó feladat, hogy a művelet helyszínén rendelkezésre álljanak a megfelelő dokumentumok
- UAS ellenőrzése, megfelelő műszaki állapot miatt



A művelet megkezdése előtt a távpilótának szemrevételezéssel legalább az alábbiakat ellenőriznie kell:

- az UA-n nincsenek törések vagy repedések,
- a légcsavarok megfelelően vannak rögzítve,
- a motor vagy motorok akadálymentesen fordulnak el,
- az üzemanyag mennyisége vagy az akkumulátor töltöttségi szintje, rögzítése és elektromos csatlakozása megfelelő,
- ha az UA hasznos teherrel is fel van szerelve (pl. kamerával), akkor meg kell győződnie annak megfelelő rögzítéséről és állapotáról.



A távpilótának vagy a megfigyelőnek biztosítania kell az UA védőtávolságát külső személyektől és akadályoktól, és tájékoztatniuk kell a külső személyeket az UA műveleteiről. Az *interferencia* és a zavarok elkerülése érdekében fontos a biztonságos távolság megtervezése, és szükség esetén az UA kézi távvezetése.



Interferencia: Az a jelenség, amely két hullámmozgás találkozásakor jön létre, és abban nyilvánul meg, hogy a találkozó hullámok erősítik, ill. gyengítik egymást.

- A távpilótának a művelet előtt ellenőriznie kell (*mydronespace*), hogy a területen nincs-e drónmentes zóna
- A "nyílt" kategóriában az UA legfeljebb 120 méter magasságig repülhet a földfelszínhez képest. Ehhez a távpilótának ismernie kell az UAS jellemzőit, a magasságmérési rendszert és a mérési hibákat.



A művelet felfüggesztése

- A távpilótának az UA-t a gyártó utasításai és az üzemmentartó eljárásai szerint kell működtetnie. A művelet során figyelni kell a környezeti tényezőket, időjárásváltozásokat, más légtérhasználók közeledését, valamint a *mydronespace* alkalmazás értesítéseit.
- Amennyiben a körülmények indokolják, vagy az alkalmazás értesítést küld a művelet közbeni korlátozásról, a távpilótának azonnal fel kell függesztenie a műveletet és le kell szállítania az UA-t.



Megfigyelő alkalmazása

- A "nyílt" kategóriában az UAS-t látótávolságon belül kell működtetni, azaz az UA és a távpilóta között segédeszköz nélküli, folyamatos vizuális kapcsolatot kell fenntartani.
- Amennyiben a látótávolságon belüli üzem során a távpilóta nem tudja fenntartani a folyamatos, segédeszköz nélküli vizuális kapcsolatot az UA-val, a művelet csak megfigyelő személy bevonásával hajtható végre.



KÖSZÖNJÜK A FIGYELMET!

Laczó Bálint, Horváth Bálint, Somosi Krisztián

