

Hej novinci, dobrodošli v naš lep svet drončkanja :)

Na brzino sem napisal sestavek, ki upam vam bo v prvo pomoč začetni, vprašanja in odgovori nanje pa med komentarji v objavi v naši SLO dron fb skupini:

<https://www.facebook.com/groups/293017448759301>

Torej kupil sem/bom nov dron, kako začetni?

Trenutno za nas obvezujoč aktualen predpis je **Uredba o izvajanju izvedbene uredbe Komisije (EU) o pravilih in postopkih za upravljanje brezpilotnih zrakoplovov**. Uredba je skupek zahtev tako komisije EU, kot Agencije Evropske unije za varnost v letalstvu (EASA), začinjena z našimi lokalnimi posebnostmi (beri dodatnimi omejitvami), nahaja se tukaj:

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED8075>

Slednja nam nalaga, da se moramo registrirati kot operatorji brezpilotnih zrakoplovov (po domače dronov) v kolikor letimo z dronom, ki ima vgrajeno kamero. Če gre pa to za **igračo izpod 250 gramov teže, ki nima vgrajene kamere** pa ni treba. Registriramo se na spletni strani Agencije za civilno letalstvo (CAA) tukaj:

<https://www.caa.si/registracija-in-usposabljanje-a1a3.html>

Registracija stane 40 eur, opravimo jo online, zanjo potrebujemo kvalificirano digitalno potrdilo, velja pa nam dve leti in pol. In tako že postanemo operator brezpilotnih zrakoplovov v odprti kategoriji letenja. Dobite svoj certifikat v PDF formatu, v njem je vaša registracijska številka, ki jo nalepite na vidno mesto drona. Lahko jo tudi napišete na dron, vseeno, le številka mora biti dobro vidna. Če imamo drona izpod 250 gramov teže za letenje z njim ne rabimo izpita, za vse kar je težje, pa je obvezen A1/A3 izpit. Da pa bomo vedeli kako, kje, kdaj, na kak način s posameznim dronom lahko sploh letimo, da nismo pri tem v prekršku ter ne ogrožamo nikogar, pa bomo seveda naredili tudi ta A1/A3 izpit. Sploh ker je online, brezplačen in enostaven, ni prav nobenega izgovora, da ga ne bi. Je lepo sestavljen in bomo izvedeli marsikaj koristnega na temo letenja z droni.

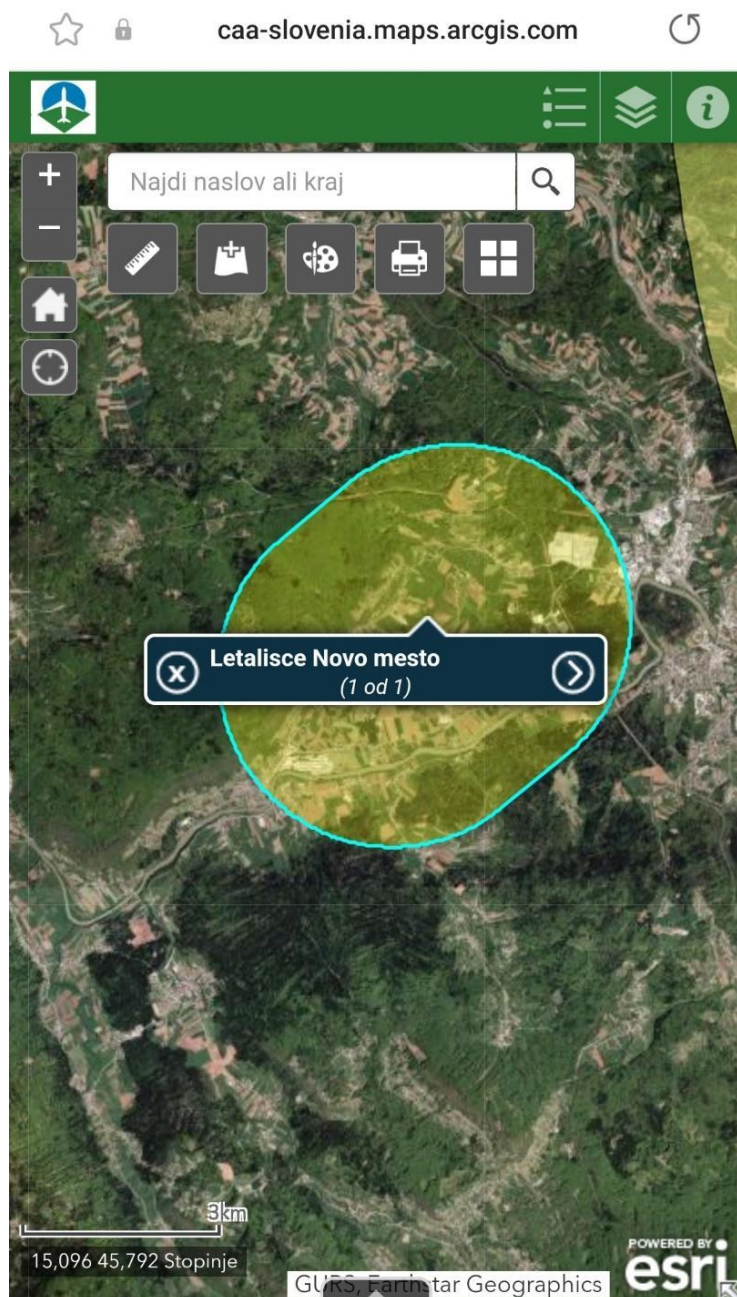
Torej naredili smo A1/A3 izpit, ki nam velja pet let in so nam zadeve že bolj jasne. Zdaj vemo, da obstajajo geografska območja v katerih ne smemo leteti, oziroma smemo ob dodatno izpolnjenih pogojih. Zemljevid teh območij se nahaja tukaj (glejte pod 2D aplikacija):

<https://www.caa.si/geografske-omejitve-za-uas.html>

Namerno nisem dal direktne povezave do zemljevida, ker se ta vsake toliko posodablja, z njim vred pa tudi povezava, ki tako čez mesec, dva,.... ne bi več delovala, s klikom na zgornjo povezavo pa vedno dostopate do svežega zemljevida.

RAZLAGA GEOGRAFSKIH OBMOČIJ:

Letališča brez zračne kontrole letenja... to so recimo Športna letališča ala Celje, Slovenj Gradec, Lesce,... njihove rumene cone segajo 2600m od obeh pragov vzletno pristajalne steze in 2600m vzporedno od njih. V teh conah se sme leteti samo s soglasjem upravljalca teh letališč. Primer letališče Novo Mesto:

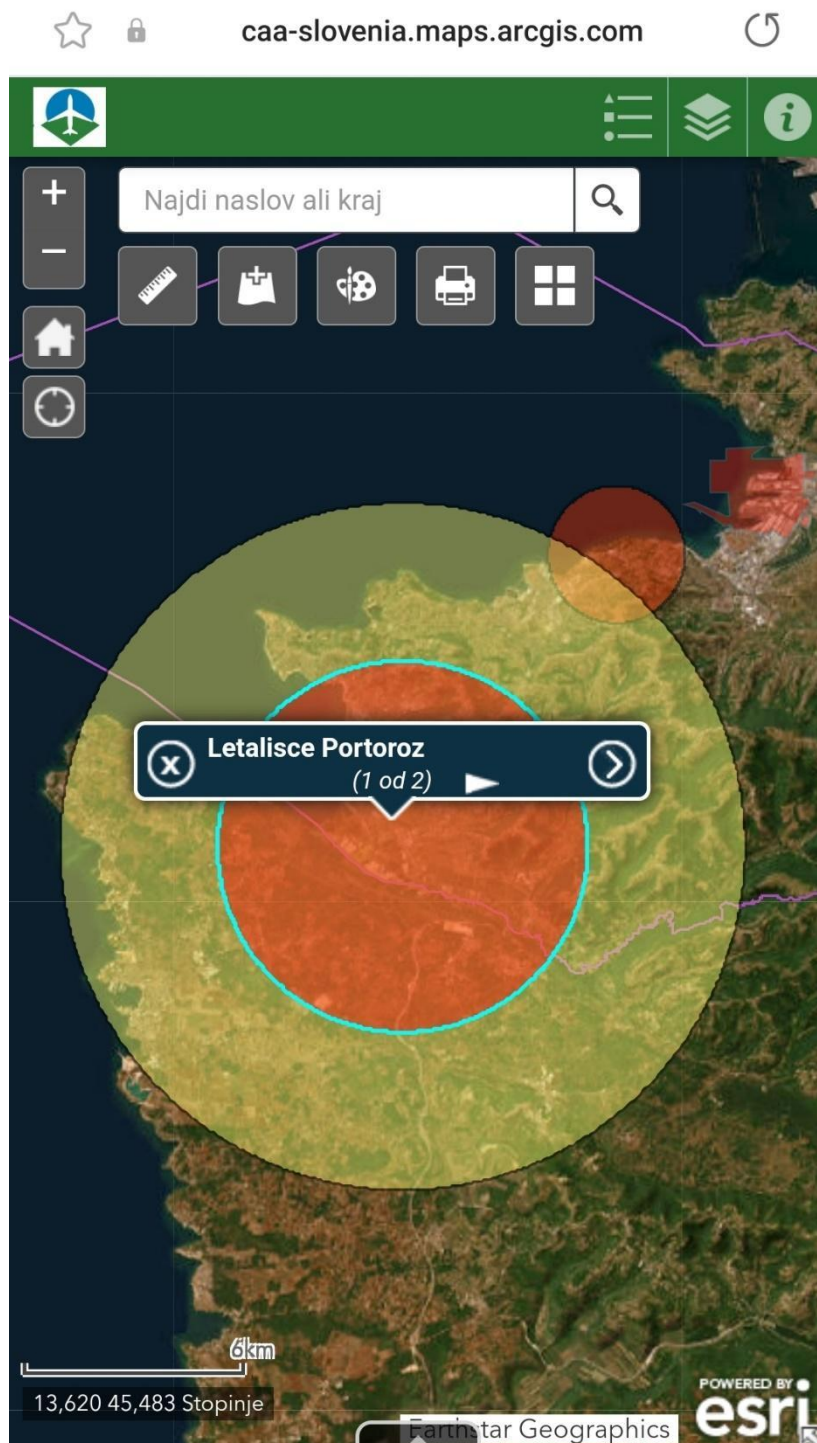


Vzletišča... to so mali rdeči krogeci v zemljevidu... znotraj njih se sme leteti z dovoljenjem upravljalca vzletišča.

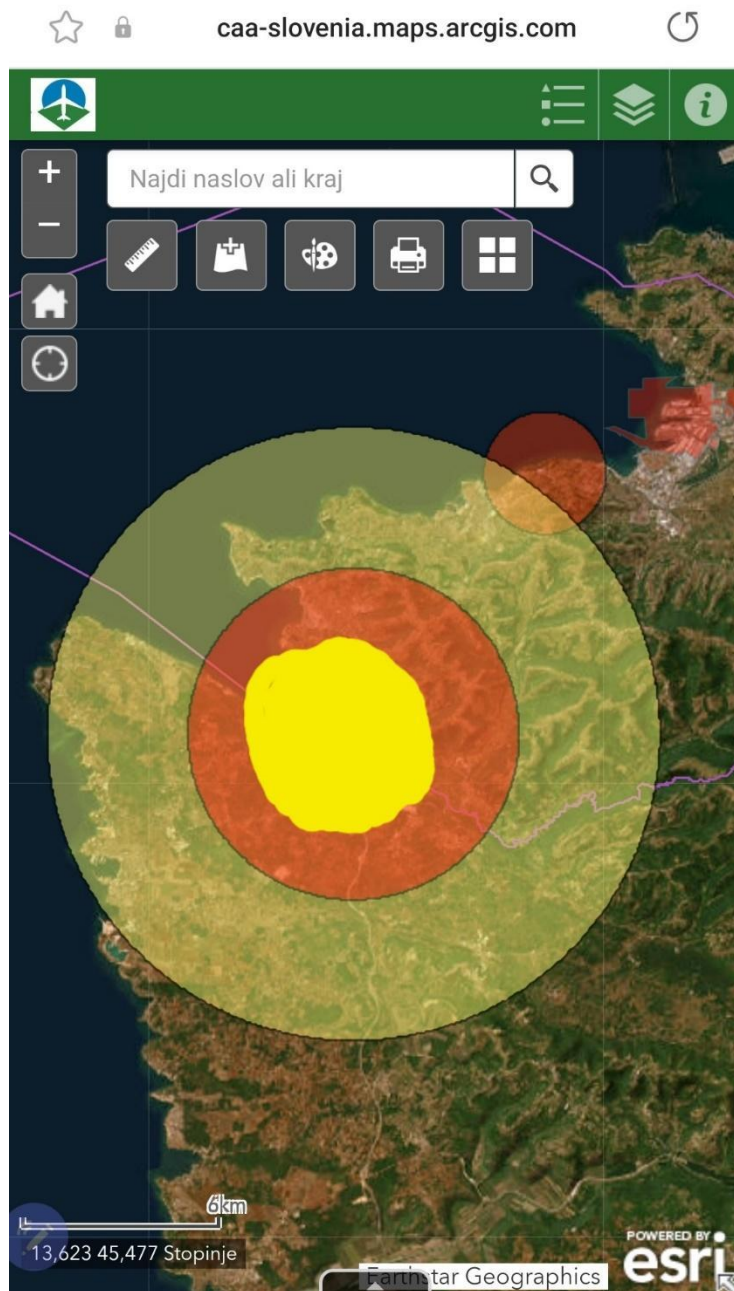
Letališča z zračno kontrolo letenja:

Mednarodno letališče Brnik... v rdeči coni je nam prepovedano letenje, v rumeni coni pa dovoljeno do višine 50 metrov od tal in ta **omejitev velja 24 ur na dan**.

Mednarodni letališči Maribor in Portorož... v času obratovanja zračne kontrole letenja je tako kot je vrisano na zemljevidu, **torej v rdeči coni ne smemo leteti, v rumeni pa lahko do 50m od tal**. Primer za Portorož:



V času izven obratovanja zračne kontrole letališč Maribor in Portorož, pa se za nas pravila letenja tu omilijo. Takrat se letališči "prekategorizirata" v navadno letališče brez zračne kontrole letenja kot že omenjeni recimo Celje, Slovenj Gradec, Lesce,... kar pomeni, da rdeče cone več ni, rumena pa se **skrajša na 2600m od obeh pragov vzletno pristajalne steze in 2600m vzporedno od steze**. V tem neobratovalnem času pa za nas ugodnejše omejitve potem od oka izgledajo nekako takole na hitro vrisano:



Torej z rumeno počečkano je nova 2600 metrska skrčena izven obratovalna cona letališča, v katero smemo s soglasjem upravljalca letališča. Izven te počečkane cone pa veljajo splošna pravila, torej 120m max višina izven pozidanega.

Vojaško letališče Cerklje... veljajo ista pravila kot zgoraj za mednarodni letališči Maribor in Portorož. Torej odvisno ali letimo med obratovalnim časom ali izven.

Trenutno aktualni obratovalni časi letališč Maribor, Portorož in Cerklje - ure so že prekalkulirane v naš lokalni čas:

Preglednica 4: Obratovalni časi letališč Cerklje ob Krki, Maribor, Portorož (marec 2023)

LETALIŠČE	Lokalni zimski čas (UTC + 1)	Lokalni poletni čas (UTC + 2)
Letališče Cerklje ob Krki	PON-SRE (8:30-15:00) ČET (15:00-22:00) PET (10:15-15:00) SOB-NED (zaprto)	PON-SRE (8:30-15:00) ČET (15:00-23:00) PET (11:15-15:00) SOB-NED (zaprto)
Letališče ER Maribor	PON-NED (8:00-17:00)	PON-SRE (9:00-17:00) ČET (8:00-20:00) PET-NED (9:00-17:00)
Letališče Portorož	PON-NED (8:30-17:00)	PON-NED (8:30-20:00)

Vir podatkov: KZPS, 2023a

Heliporti... se običajno nahajajo v bolnišnicah (Celje, Slovenj Gradec, Maribor, UKC Ljubljana,...) v njihovih conah nam je prepovedano leteti. Razen, če je izdan NOTAM (obvestilo letalcem), da je heliport zaprt. Ampak to mora biti popolno zaprtje heliporta in ne delno, kot na primer, da v nujnih primerih pa vseeno obratujejo. Torej je potrebno dobro prebrati kaj piše v notamu.

Večja območja na zemljevidu, označena z LJ R4, LJ R5, LJ R6 A, LJ R6B, LJ R6C... to so vojaška območja, ki so nam v osnovi normalno dovoljena za letenje, prepovedana oziroma omejena pa so samo v času razglašene NOTAM sporočila v času kakšnih vojaških vaj recimo. Lahko se zapre ves zračni prostor po višini ali pa samo od - do višine. Treba spremljati notam sporočila za ta območja, lahko, da bo zaprt zračni prostor višje gor in smo mi čisto legalni spodaj v zraku.

NOTAM sporočila izdaja Kontrola zračnega prometa Slovenije (SloveniaControl) tukaj:

<https://www.sloveniacontrol.si/Strani/Summary-C.aspx>

Uraden zbornik letalskih informacij, vključno z uradnimi obratovalnimi časi letališč pa tukaj:

<https://www.sloveniacontrol.si/acrobat/aip/Operations/history-en-GB.html>

Potem so še razna druga geografska območja, kot so Luka Koper, Triglavski narodni park, TEŠ, nuklearka Krško... klik nanje pokaže zahteve za legalno letenje v teh območjih.

Za nas aktualna geografska območja - tako imenovana pozidana območja, da bomo znali ločevati kaj je pozidano in kaj ne, so v zemljevidu vrisana z rumeno in se prikažejo, ko malo bolj zumiramo zemljevid.

Pozidano... to so področja, na katerem so objekti, namenjeni za stanovanje, poslovanje ali rekreacijo (npr. stanovanjske stavbe, stanovanjske hiše, šole, pisarne, športni objekti, parki), ali na katerem so objekti nizke gradnje, kjer so ljudje (npr. avtoceste). V teh območjih smemo leteti **z dronom do 500 gramov teže, do višine 50m nad tlemi izključno podnevi**. Ampak le s **soglasjem lastnikov objektov in zemljišč nad katerimi bomo leteli in najavo leta agenciji za civilno letalstvo. Za podnevi se tolerira čas pol ure pred sončnim vzhodom do pol ure za sončnim zahodom**. Vse tu vmes smo časovno legalni v pozidanem. Če želimo torej podnevi legalno preleteti del naselja, moramo imeti soglasja vseh lastnikov spodaj in pa še občine, saj bomo pri tem sigurno preleteli zraven še kakšno ulico, občinsko cesto, trg,... Soglasja lastnikov so lahko ustna, pisna, enkratna, permanentna, nima nobene veze, niti ni predpisanega obrazca. Je pa bolje imeti pisno za primer, če kdaj zapadete v prekrškovni postopek pri agenciji za civilno letalstvo, boste tako imeli ta dokaz pri roki. Recimo primer pisnega soglasja za dajanje v podpis lastnikom:

DOVOLJENJE LASTNIKA ZEMLJIŠČA ZA PRELET BREZPILOTNEGA ZRAKOPLOVA

Podpisani _____ (lastnik); (najemnik); (upravitelj) zemljišča:

Številka parcele: _____

Katastrska občina: _____

Oziroma zemljišča z nepremičninami na naslovu:

Skladno s 7. točko 1. odstavka 5. člena Uredbe o izvajanju izvedbene uredbe Komisije (EU) o pravilih in postopkih za upravljanje brezpilotnih zrakoplovov (Uradni list RS, št. 195/20), dovolim preletavanje parcel oziroma zemljišča z nepremičninami, operatorju sistemov brezpilotnih zrakoplovov:

Ime in priimek registriranega operatorja:

Datum: _____

Podpis lastnika zemljišča: _____

Ko dobimo vsa soglasja lastnikov se lotimo najave leta. Vse kar tu moramo vedeti je lepo obrazloženo tukaj od 1 ure in 22 minut naprej:

https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=261972732246083

Jaz osebno se ne obremenjujem s katastrskimi občinami in številkami parcel, niti s tem ne obremenjujem lastnikov, zato sem si v zgornji obrazec kot vidite vstavil dodatno opcijo **»oziroma zemljišča z nepremičninami na naslovu«**... kar pomeni, da mi lastnik dovoljuje letenje nad vsem od A do Ž na tem njegovem domačem naslovu in rešeno. Še najmanj dela in takih najav sem dal že veliko.

Je pa treba poudariti, da v zemljevidu sloj **»pozidano«** ni merodajen, temveč je zemljevid le informativne narave, kot tak zgolj grob pripomoček pri načrtovanju letenja. Namreč dejansko stanje na terenu je lahko povsem drugačno kot v zemljevidu. Kar je v neažurnem zemljevidu morda še vedno nek gozd, je lahko v resnici že nastala kakšna trgovsko poslovna cona in seveda obratno, kar je v zemljevidu še vedno neko pozidano območje, je v resnici lahko že zdavnaj porušeno pa ne zapade več v pozidano. Zato je treba za določanje pozidanega vedno primerjati dejansko stanje na licu mesta z besedilom uredbe, ki pravi, da pozidano so področja, na katerem so objekti, namenjeni za stanovanje, poslovanje ali rekreacijo (npr. stanovanjske stavbe, stanovanjske hiše, šole, pisarne, športni objekti, parki), ali na katerem so objekti nizke gradnje, kjer so ljudje (npr. avtoceste).

Ceste... vse ceste so v zemljevidu vnešene z rumeno kot pozidano, torej bi za letenje nad njimi morali imeti soglasje lastnika ceste in dati najavo leta. Tu pa je zdaj hakeljc... v pozidanem je tako ja. Izven pozidanega (izven urbanega) pa se ceste štejejo kot **»pogojno pozidano«**. V času ko na njih ni ljudi ne kolesarjev, ne vozil,... skratka nikogar, je dovoljeno prosto letenje nad njimi. Ko pa je na njih promet pa zapadejo pod pozidano in sta obvezna soglasje ter najava leta. Ceste torej brez omejitev preletavamo kadar se na njih ne dogaja nič.

Droni za našo amatersko, hobi, polprofesionalno rabo se razvrščajo v razrede oz. podkategorije po teži, maksimalni hitrosti letenja, načinu upravljanja, posedovanju/neposedovanju nove C oznake,... Razpredelnice z razmejitvenimi primeri so pojasnjene v online učnem gradivu za A2 izpit, povezava je tukaj (ne bom lepil razpredelnic zaradi avtorskih pravic, pogledjte strani 10 in 11):

<https://www.caa.si/upload/editor/file/file55be91fc52951b8.pdf>

Na kratko pa takole... z dronom **do 250 gramov** in **do 19 m/s** maksimalno razvite hitrosti letenja kot so **DJI Mini, Mini 2, Mini 3, Autel Nano**,... (A1 podkategorija) lahko letimo v pozidanem s soglasji lastnikov in najavo leta. Lahko letimo nad ljudmi, ne pa nad zbori ljudi. **Zbor ljudi** ni številčno opredeljen, to je skupina ljudi, ki se zaradi gostote prisotnih ljudi ne more umakniti v primeru padca drona. V praksi to naprimer pomeni, da na javni prireditvi s koncentrirano množico ljudi spodaj ne smemo leteti. Lahko pa nekje letimo nad nekaj ljudmi, ki niso stisnjeni skupaj in je okoli prostor, da se umaknejo. Je pa treba vedeti, da letenje nad ljudmi je vedno na nek način riskantno. V primeru povzročitve telesnih poškodb, čeprav smo leteli v skladu z uredbo, bomo vseeno kazensko in odškodninsko odgovarjali. Sicer ne za prekršek po uredbi, temveč po kazenskem zakoniku, zaradi suma storitve kaznivega dejanja povzročitve splošne nevarnosti, če ne že za kakšno drugo težje kaznivo dejanje, plus odškodnina seveda,... pa je to hitro lahko kredit na 10 let.

Z dronom **med 250 grami in 500 grami teže** kot je **DJI Spark, Air 1, Parrot Anafi** (isto A1 podkategorija) je enako kot zgoraj, le da moramo opraviti **A1/A3 izpit** in ne smemo leteti nad neudeleženi ljudmi. Lahko vse do njih vendar ne nadnje.

Z dronom **med 500 grami in 25 kg teže** brez nove C oznake, kot so **DJI Mavic Pro, Air 2, Air2S, Mavic 2, Phantom, Matrice 200**,... ne smemo v pozidano, saj zapademo v A3 podkategorijo, isto je obvezen **A1/A3 izpit**. Med letenjem moramo držati razdaljo najmanj **150 metrov od pozidanega** ter **najmanj 50m od neudeleženih ljudi**. Zakaj beseda najmanj... zato, ker moramo hkrati upoštevati tudi **1:1 pravilo** oddaljenosti od ljudi. Če smo na višini 50m moramo biti najmanj 50m horizontalne razdalje od ljudi, če smo na 100 metrih višine pa najmanj 100 metrov horizontale od ljudi.

Če opravimo dodatno še **A2 izpit** pridobimo nekaj ugodnosti za drone brez C oznake med 500 grami in 2 kg teže, kot so **DJI Mavic Pro, Air 2, Air 2S, Mavic 2** in sicer odpadejo 150m obvezni odmiki od pozidanega, tako, da lahko potem gremo vse do roba pozidanega, dočim pravilo 1:1 odmika od ljudi pa še vedno ostane.

Pri dronih z **novimi C oznakami** pa je situacija drugačna - za nas boljša kot z droni brez C oznak. Torej **do 250 gramov** teže so to droni C0 oznake. V pozidanem in nad ljudmi velja isto kot pri 250 gramih brez C oznake, le da je active track funkcija sledenja omejena na 50 metrov od pilota. To je pač zahteva novega C0 i C1 razreda.

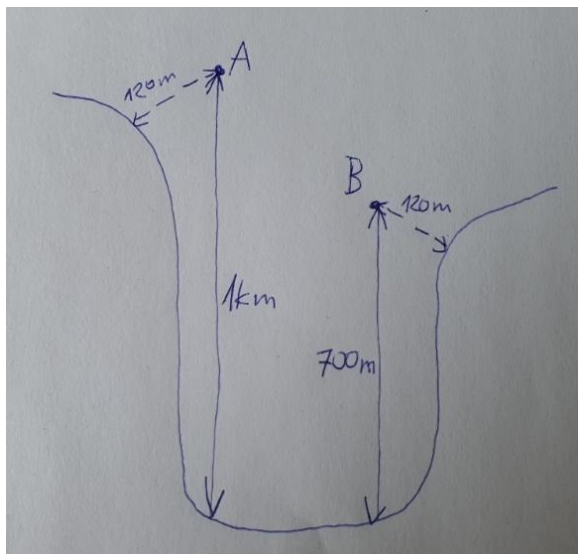
Od 250 gramov pa do 900 gramov teže, kot sta to **Mavic 3 in Mavic 3 Classic**, je to **C1** razred dronov. Tukaj nam morebiten dodaten A2 izpit nič ne koristi, saj s takim dronom se smemo že z osnovnim **A1/A3 izpitom** približevati vse do roba pozidanega in vse do ljudi, ne pa nad ljudi. Torej ni več 1:1 pravila. Če pride nenamerno do situacije preleta ljudi, to ni kaznivo, le pri načrtovanju leta ne smemo namerno načrtovati preletov ljudi. Pripravlja se nova zakonodaja. Javno objavljeni predlog le te, če se bo udejanil, bo vzdignil mejo za v pozidano na **900 gramov** in potem bodo ti C1 droni še toliko bolj uporabni, saj bomo z njimi lahko letali tudi v pozidanem. Je pa žal tudi ta C1 razred v active track sledenju omejen na 50 m razdalje od pilota.

Za nas tudi zelo uporaben je novi **C2** razred dronov, sem se s težo preko 900 gramov uvršča novi **DJI Mavic 3 Pro**. Tukaj potrebujemo A2 izpit in potem se lahko približujemo vse do roba pozidanega. Sicer ne smemo notri v pozidano, ima pa ta C2 dron že dobri tele leči in lahko marsikaj snemamo z roba pozidanega notri v pozidano naprimer. C2 razred tudi odpravlja omejitev hitrosti na 19 m/s, prav tako tudi ni več omejitve 50m max od pilota v active tracku. Se pravi plusi in minusi napram C1 razredu. Minimalna oddaljenost od ljudi znaša v tem razredu **30 metrov**, v nizko hitrostnem načinu pa **5 metrov**. Še vedno pa moramo upoštevati 1:1 pravilo od ljudi. Kako izgleda to pravilo v praksi je zelo lepo vizualno prikazano recimo v tem videu:

<https://www.youtube.com/watch?v=rtgFuT-Zsrs>

Višja razreda dronov kot sta **C3 in C4**, za nas v odprti kategoriji pri hobi amaterski uporabi zaradi omejitev nista toliko aktualna, saj s **C0, C1 in C2** naredimo vse kar rabimo z dosti manj omejitvami.

Najvišje dovoljene višine letenja... v pozidanem vemo 50m od tal, prav tako 50m od tal v rumenih conah mednarodnih letališč v obratovalnem času smo tudi že rekli. Izven pozidanega pa je situacija malo drugačna, tu pa velja **maksimalna višina 120m od najbližje točke terena** in ne več nad tlemi. Za nas ugodneje torej, saj lahko letimo tudi **višje od 120m** od tal vse dokler smo manj kot 120m od najbližje točke terena. Za lažjo predstavbo narisal na brzino:



Pilota dronov A in B ne kršita ničesar, četudi sta drona 1 km in 700m od tal, vse dokler sta drona manj kot 120m od bregov je okej. Ob pogoju, da imata pilota svoja drona v vidnem polju seveda.

Udeležene osebe... vsi že zgoraj opisani obvezni odmiki od ljudi veljajo za **neudeležene osebe**, to so naključne osebe, ki se znajdejo na trasi letenja in z našo letalsko operacijo nimajo ničesar. Niso pa potrebni odmiki od **udeleženih oseb**. To pa so osebe, udeležene v naši operaciji, ki smo jih seznanili z nevarnostjo in postopkom v primeru strmoglavljenja, se s tem izrecno strinjajo in tudi vizualno spremljajo trajektorijo drona.

Snemanje iz zraka... s tem se dron zakonodaja ne ukvarja, tega v uredbi ni, po mojem vedenju področja varovanja osebnih podatkov, pa vse dokler iz posnetka **niso razpoznavni obrazi - torej niso določljive osebe, ne registerske tablice vozil, ne hišne številke hiš**, ne bomo kršili nič kaj takega. Varovanih vojaških objektov in drugih pomembnih za nacionalno varnost pa hobi dronaši itak ne snemamo, to ni predmet našega interesa.

VLOS... vidno polje... drona moramo imeti ves čas letenja v vidnem polju. V kolikor nimamo – kot je recimo pri fpv letenju, pa moramo imeti ob sebi opazovalca, ki observira zračni prostor in drona ter nas opozarja na nevarnosti.

Zrakoplovi s posadko... ob približevanju zrakoplova s posadko ima ta vedno prednost pred nami. Spremljati moramo njegovo trajektorijo in po potrebi drona spustiti nižje ali pristati. Pilot letala ali helikopterja našega malega drona ne vidi, on ne ve, da smo v zraku, mi smo tisti, ki moramo odreagirati in v nobenem primeru nikdar predstavljati nevarnosti posadki.

Letenje ponoči... ponoči se lahko leti izključno izven pozidanega. Za nočni čas se smatra pol ure po sončnem zahodu pa do pol ure pred sončnim vzhodom. Potrebujemo pa za to zeleno stroboskopsko lučko, ki jo namestimo nav vrh drona, da smo vidni zračnemu prometu, če slučajno od kod uleti helikopter. Omejitev višine ponoči je enaka kot podnevi, torej 120m max od najbližje točke terena.

Kaj še polagajte pozornost... s koncem leta 2023 poteče prehodno obdobje, ko bodo droni težji od 250 gramov brez C oznak, avtomatsko zapadli v A3 podkategorijo. Potem tudi A2 izpit z njimi ne bo nič pomagal, saj boste omejeni na 150m odmika od pozidanega ter minimalno 50m od ljudi. Pod 250 grami teže pa ostane enako še naprej, torej z miniji brez C oznake še bomo lahko naprej v pozidanem. Razen, če bo prehodni rok podaljšan, kar se danes še ne ve.

V kolikor odprta kategorija ne zadošča potrebam, pa je tu višja - posebna kategorija letenja. Ta omogoča več, hkrati pa z njo pa pridejo večje obveznosti, odgovornosti, stroški in tudi treba je znati neprimerno več, da lahko postanete pilot v posebni kategoriji.

Če se kdo želi zakopati v dron predpise evo 440 strani domačega branja **EASA Easy Access rules** :

<https://www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-unmanned-aircraft-systems-regulations-eu#group-publications>

Upam, da sem pomagal štartati v svet drončkov in bo mičkeno lažje vse skupaj.

Aljoša Vornšek

fb SLO dron skupina

18.6.2023