



Croatian Civil Aviation Agency

Pravilnik o sustavima bespilotnih zrakoplova

Damir Bezik
Voditelj odjela letačkih operacija



Croatian Civil Aviation Agency

Sadržaj

- Potreba donošenja propisa
- Koncept propisa
- Zaključak



Croatian Civil Aviation Agency

Potreba donošenja propisa

- Dinamičan razvoj UAS-a
- Velik potencijal
- Pritisak javnosti
- Nepostojanje propisa
- UAS > 150 kilograma – EASA
- UAS \leq 150 kilograma – NAA

Pravilnik propisuje opće odredbe, pravila letenja i operativne i tehničke uvjete za upotrebu UAS

DIO 1 Opće odredbe

Primjenjivo

- Na sustave bespilotnih zrakoplova, operativne mase bespilotnog zrakoplova do i uključujući 150 kilograma koji se koriste u Republici Hrvatskoj
- Na inozemne UAS operatore
- Na zrakoplovne modele

Nije primjenjivo

- Na državne aktivnosti (osim pravila letenja)
- Na UAS < 79J energije
- Za korištenje UAS u zatvorenom prostoru

DIO 1 Opće odredbe

Primjenjivost



DIO 1 Opće odredbe

Definicije i kratice

Letačke operacije: upotreba sustava bespilotnog zrakoplova, bez obzira da li se prima naknada ili ne, kada se bespilotni zrakoplov koristi za potrebe snimanja iz zraka, oglašavanja iz zraka, nadzora iz zraka, protupožarnu zaštitu, pokretanja lavina, znanstveno istraživačke letove, letove za potrebe televizije, filma i vijesti, letovi za potrebe posebnih događaja uključujući zrakoplovne priredbe, natjecateljske letove i slično.

Sportsko rekreativno letenje: letenje koje se izvodi isključivo zrakoplovnim modelom.

Zrakoplovni model: bespilotni zrakoplov isključivo namijenjen za potrebe rekreacije i sporta.

DIO 1 Opće odredbe

Klasifikacija zrakoplova:

Klasa 5: do 5 kilograma,

Klasa 25: od 5 kilograma do 25 kilograma,

Klasa 150: od 25 kilograma do i uključujući 150 kilograma.

Klasifikacija područja letenja:

Klasa I, II, III i IV

Kategorizacija letačkih operacija:

Kategorije A, B, C i D

DIO 1 Opće odredbe

Kategorizacija letačkih operacija

- temeljena na riziku koji operacija predstavlja za okolinu u kojoj se odvijaju operacije
- u funkciji mase bespilotnog zrakoplova i područja operacija
- temeljena na postizanju sigurnosti, a ne na komercijalnoj prirodi operacija



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 1 Opće odredbe

Kategorizacija letačkih operacija

Klasa sustava bespilotnog zrakoplova	Klasa područja izvođenja letenja			
	I Neizgrađeno područje	II Izgrađeno nenaseljeno područje	III Naseljeno područje	IV Gusto naseljeno područje
5 OM < 5 kg	A	A	B	C
25 $5 \leq \text{OM} < 25 \text{ kg}$	A	B	C	D
150 $25 \leq \text{OM} \leq 150 \text{ kg}$	B	C	D	D

- Let iznad skupine ljudi = D
- Let iznad industrijskog područja u kojem uslijed pada bespilotnog zrakoplova postoji mogućnost zapaljenja ili eksplozije = D



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 1 Opće odredbe Modeli

Područje letenja:
Klasa I i II

Osiguranje ((EZ)
785/2004
MTOM > 20 kg)



Pravila letenja –
Dio 2 (članci
10., 11. i 12.)

Upotreba radio-frekvencijskog
spektra - Pravilnik o uvjetima
dodjele i uporabe
radiofrekvencijskog spektra
("NN" 45/12 i "NN" 50/12),
HAKOM

Označavanje
(MTOM > 5 kg)



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 2 Pravila letenja

- U skladu s primjenjivim propisima
 - Zakon o zračnom prometu (ZZP) (NN 69/09, 84/11, 54/13, 127/13 i 92/14)
 - Provedbena uredba Komisije (EU) 923/2012 od 26. rujna 2012. o utvrđivanju zajedničkih pravila zračnog prometa i operativnih odredaba u vezi s uslugama i postupcima u zračnoj plovidbi (SERA) (SL L 281 13.10.2012) obavezno u kombinaciji s Pravilnikom o letenju zrakoplova (PLZ) (NN 128/14)
 - UAS Pravilnik (NN XX/15)

DIO 2 Pravila letenja

- Definiran je set pravila letenja (koji nije uređen SERA i PLZ)
 - Samo danju, VLOS, 500 m, izvan kontroliranog zračnog prostora, minimalne udaljenosti od osoba i objekata...
- Modelima omogućeno letenje uz korištenje FPV-a
 - Pridruženi promatrač

DIO 2 Pravila letenja

- Zašto je važno poštivanje pravila letanja?
- Koja su to pravila letenja?
- Gdje ih naći i kako ih primjenjivati?

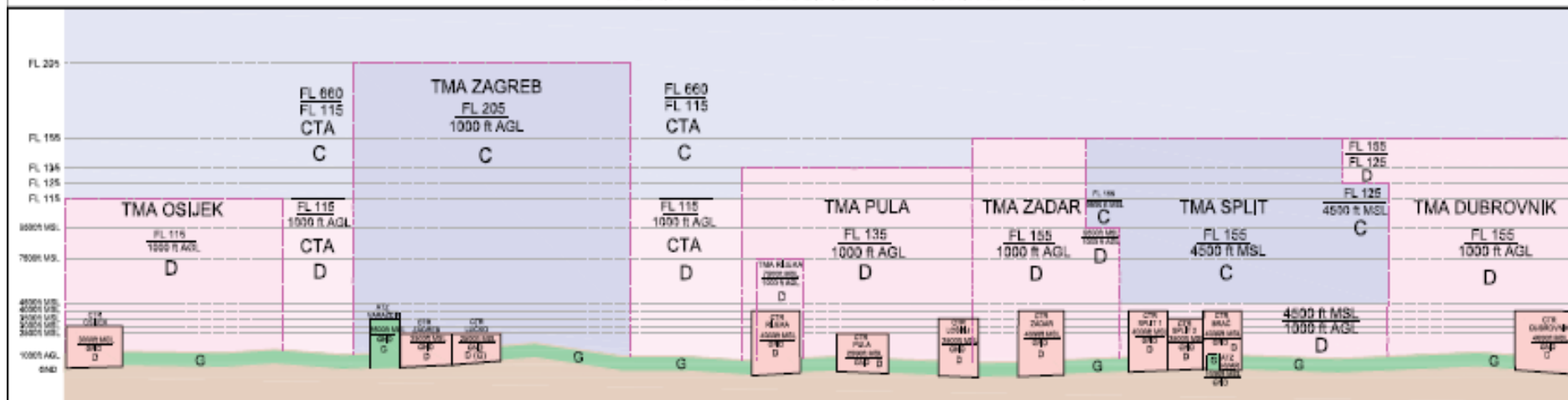


Croatian Civil Aviation Agency

Pravila letenja

DIO 2 Pravila letenja Klasifikacija zračnog prostora RH

ATS AIRSPACE CLASSIFICATION WITHIN ZAGREB FIR





Croatian Civil Aviation Agency

Pravila letenja

EU 923/2012.
SERA

SERA 3101 Nesavjesno i nepažljivo upravljanje zrakoplovom
SERA 3105 Minimalne visine
SERA 3145 Zabranjena područja i uvjetno zabranjena područja
SERA 3205 Blizina (izbjegavanje sudara)
SERA 6001 Klasifikacija zračnog prostora...

Pravilnik o
letenju
NN 128/14

Čl. 9 Zabranjena područja
Čl. 15 Klasifi. zr. prostora
Čl. 16 RMZ i TMZ
Čl. 18 Odobrenje

Čl. 21 Izdavanje odobrenja
Čl. 22 Odgovornost za let.
Čl. 38 Posebno korištenje
zr.prostora...

Pravilnik o sustavima
bespilotnih zrakoplova
(NN)

Dio 2. Pravila letenja (Čl. 10; Čl. 11; Čl. 12.)

DIO 2 Pravila letenja

EU 923/2012. –SERA

SERA. 3145 Zabranjena područja i uvjetno zabranjena područja
Zrakoplovi ne smiju letjeti u zabranjenom području ili u uvjetno zabranjenom području, čiji su podatci propisano objavljeni, osim u skladu s uvjetima ograničenjima ili uz dozvolu države članice iznad čijeg su državnog područja određena ta područja

SERA. 3205 Blizina

Zrakoplov ne smije letjeti u takvoj blizini drugog zrakoplova da može prouzročiti opasnost od sudara.



Croatian Civil Aviation Agency

Pravila letenja

DIO 2 Pravila letenja

Pravilniko letenju NN 128/14

Čl. 9 Zabranjena područja i uvjetno zabranjena područja

U smislu provedbe odredbe SERA.3145, kroz zabranjena i uvjetno zabranjena područja smije se letjeti u sljedećim slučajevima:

1. ako je nadležna kontrola zračnog prometa izdala odobrenje za letenje kroz određeno područje u pojedinom slučaju ili općenito,
2. ako je u slučaju letova koji se obavljaju u svrhu potrage i spašavanja ili pružanja hitne medicinske pomoći letenje kroz takvo područje prethodno dogovoreno između tijela nadležnog za potragu i spašavanje i tijela koje je odgovorno za djelovanje u tom području,
3. tijekom vremena u kojemu je zabranjeno ili uvjetno zabranjeno područje aktivno ako se u njemu ne obavljaju djelatnosti, nadležna kontrola zračnog prometa može izdati odobrenje ili upute za let u tom području.



Croatian Civil Aviation Agency

Pravila letenja

DIO 2 Pravila letenja

Pravilniko letenju NN 128/14

Čl. 22 Odgovornost za obavljanje leta

(1) Pilot zrakoplova, rukovatelj bespilotnog zrakoplova ili rukovatelj letećeg objekta kojemu je izdano odobrenje iz članka 18. ovoga Pravilnika, odgovoran je za obavljanje leta u skladu s odredbama ovoga Pravilnika i Uredbe (EU) 923/2012.

(2) Operator zrakoplova i nadležna ovlaštena osoba koja sudjeluje u obavljanju letova ili djelovanja odgovorna je za štetne posljedice koje mogu nastati uslijed izdavanja naloga pilotu zrakoplova da obavi određene poslove ili zadaće.



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

Pravo izvođenja letačkih operacija

	Izjava operatora	Operativni priručnik	Odobrenje
A	X		
B	X		
C	X	X	
D	X	X	X

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

Propisano:

- Operativni i tehnički uvjeti za izvođenje letačkih operacija propisani tablicom iz dodatka 5
- Mogućnost ishoda odobrenja za izvođenje letačkih operacija izvan okvira propisanih u pravilima letenja
 - manje i veće udaljenosti od propisanih
 - izvan VLOS
 - unutar kontroliranog zračnog prostora (HKZP)
 - izbacivanje predmeta



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Obveze operatora
 - Odgovorna osoba
 - Izvješćivanje (u skladu s Pravilnikom o izvješćivanju događaja povezanih sa sigurnošću u zračnom prometu NN 57/13)
 - Zapisi o letu (propisani elementi zapisa)
 - SRA za operacije C i D kategorije (preporučen obrazac)

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

Letački priručnik ili upute za upotrebu

Dokument proizvođača koji propisuje operativna i tehnička ograničenja i način upotrebe sustava bespilotnog zrakoplova

Operativni priručnik

Dokument operatora koji propisuje na koji način operator izvodi letačke operacije i ostale povezane aktivnosti



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
 - a) Sadržaj,
 - b) Status izmjena i listu važećih stranica,
 - c) Dužnosti i odgovornosti osoblja uključenog u aktivnosti operatora,
 - d) Standardni operativni postupci,
 - e) Održavanje sustava bespilotnog zrakoplova,
 - f) Postupci u nuždi,
 - g) Ograničenja za izvođenje letačkih operacija,
 - h) Izvješćivanje,
 - i) Upravljanje rizicima,
 - j) Osposobljenost rukovatelja,
 - k) Vrste i rokovi čuvanja zapisa.

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
 - a) Sadržaj,
 - b) Status izmjena i lista važećih stranica
- Broj i datum važeće izmjene (potpis osobe koja je izmjenu uvrstila u priručnik, razlog za izmjenu...)
- Poglavlje, broj stranice, broj i datum važeće izmjene



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- c) Dužnosti i odgovornosti osoblja uključenog u aktivnosti operatora,
 - Opis dužnosti i odgovornosti rukovodnog osoblja, rukovatelja sustava bespilotnih zrakoplova i ostalih osoba uključenih u izvođenje letačkih operacija u odnosu na sigurnost letenja i poštivanje važećih propisa



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- d) Standardni operativni postupci
 - Priroda i složenost aktivnosti koja se obavlja (Klasa područja letenja, kategorija u kojoj se izvodi letačka operacija, posebne nužne vještine rukovatelja i ostalog osoblja uključenog u operacije...)
 - Sustav bespilotnog zrakoplova i oprema (Tip UAS i posebna i dodatna oprema koja se koristi u operaciji...)

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- d) Standardni operativni postupci
- Zahtjevi za rukovatelja i ostalo osoblje uključeno u operacije (osposobljenost, iskustvo, sastav ekipe koja izvodi operacije...)

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- d) Standardni operativni postupci
 - Normalni postupci (normalni letački postupci koje primjenjuje rukovatelj UAS-a, uključujući njegovu koordinaciju s ostalim osobljem uključenim u operacije)

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- d) Standardni operativni postupci
 - Zapisi (koji zapisi moraju biti zabilježeni, na koji način i na kojem mjestu (digitalno u računalo, papirnato u knjižicu zapisa), odgovornost za vođenje zapisa, uputa o pohranjivanju zapisa...)



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- e) Održavanje sustava bespilotnog zrakoplova
 - Postupci održavanja (redoviti, izvanredni...), odgovornost za održavanje, intervali održavanja i pripadajuće liste provjere održavanja...

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- f) Postupci u hitnosti
 - Postupci u hitnosti (letački postupci u hitnosti koje primjenjuje rukovatelj UAS-a, uključujući njegovu koordinaciju s ostalim osobljem uključenim u operacije)

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- g) Ograničenja za izvođenje letačkih operacija
 - Meteorološka (vjetar, vidljivost, temperatura...), performansna (masa zrakoplova, nadvisivanje prepreka...)

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika

h) Izvješćivanje

- Izlistati događaje koji su podložni izvješćivanju, navesti odgovornost za izvješćivanje, adrese na koje je nužno dostaviti izvješće, rokove za dotavu izvješća, obrazac za izvješćivanje s uputama za popunjavanje

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- i) Upravljanje rizicima
 - Odgovornost za pokretanje postupka identifikacije opasnosti, tko sudjeluje u postupku, objasniti način procjene i prihvatljivosti rizika, objasniti način za smanjenje rizika, propisati obrazac za dokumentiranje upravljanja rizicima s uputama za popunjavanje...



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- j) Osposobljenost rukovatelja
- Zahtjevi za rukovatelja (osposobljenost, iskustvo)



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Pravila izrade i održavanja operativnog priručnika
- k) Vrste i rokovi čuvanja zapisa
 - Koji se zapisi čuvaju i koliko dugo



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Analiza kvarova i njihovog utjecaja
 - Za operacije C i D kategorije
 - Svrha: utvrđivanje pouzdanosti sustava – potrebno provjeriti ispitivanjem (nije potrebno ako dokumentacija proizvođača specificira kvar i njegov utjecaj)
 - Propisan obrazac



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Institut Odobrenja
 - Za operacije kategorije D
 - Za izvođenje letačkih operacija izvan okvira propisanih u pravilima letenja
 - Propisan obrazac zahtjeva za odobrenje
 - Valjanost odobrenja za izvođenje letačkih operacija kategorije D 2 godine



Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

HACZ
UAS
ODOBRENJE



Odobrenje
vlasnika
posjeda

Odobrenje
organizatora
događaja

Odobrenje
vlasnika
zatvorenog
prostora

Odobrenje
MUP-a

Odobrenje
MORH-a

Odobrenje...

Odobrenje
Geodetske
uprave





Croatian Civil Aviation Agency

Koncept propisa

DIO 3 Izvođenje letačkih operacija

- Obvezna dokumentacija pri izvođenju letačkih operacija

Kategorija letačkih operacija				Broj str.
A	B	C	D	
Letački priručnik ili uputa za upotrebu				10
Odobrenje				1
Polica osiguranja				1
Izjava rukovatelja ili Certifikat o zdravstvenoj sposobnosti Klase I ili II, ili liječničko uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti za upravljanje vozilima koje se izdaje vozačima kojima upravljanje vozilom nije osnovno zanimanje, a koje nije starije od 5 godina		Certifikat o zdravstvenoj sposobnosti Klase I ili II, ili liječničko uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti za upravljanje vozilima koje se izdaje vozačima kojima upravljanje vozilom nije osnovno zanimanje, a koje nije starije od 5 godina		1
Izjava rukovatelja ili Pilotska dozvola ili potvrda o položenom teorijskom ispitu koji provodi Agencija		Pilotska dozvola ili potvrda o položenom teorijskom ispitu koji provodi Agencija		1
Izjava rukovatelja o osposobljenosti za upravljanje UAS				1
			Operativni priručnik	10



Croatian Civil Aviation Agency

Zaključak

- Prijedlog propisa je baziran na EASA konceptu (temeljen na procjeni rizika koji letenje predstavlja na okolinu)
- Pruža legalni okvir za letenje UAS
- Nije restriktivan
- Težište odgovornosti na operatoru
- Nepokrivena područja (zaštita zračnog prometa, zaštita privatnosti...)?
- Mogućnosti nadzora?
- Tumačenja područja operacija?



Croatian Civil Aviation Agency

Zaključak

- Slijedeći koraci
 - Zaprimanje i obrada komentara
 - Objava



Croatian Civil Aviation Agency

Hvala na pažnji!
Pitanja?