



# PROPISI O KOMERCIJALNOJ UPOTREBI BESPILOTNIH LETJELICA U HRVATSKOJ I SAD-U

Josip Gulin, univ. bacc. ing. geod. et geoinf.

Domagoj Čota, univ. bacc. ing. geod. et geoinf.

Anja Batina, univ. bacc. ing. geod. et geoinf.

Zaton, 13. lipnja 2015.

# SADRŽAJ

- uvod
- bespilotne letjelice za komercijalnu upotrebu
- propisi o upotrebi bespilotnih letjelica u Hrvatskoj
- predloženi pravilnik FAA-a o upotrebi bespilotnih letjelica u SAD-u
- usporedba propisa
- utjecaj novih propisa na komercijalno korištenje bespilotnih letjelica
- zaključak

# UVOD

- primjena bespilotnih letjelica definirana je kroz dvije domene:
  - letačke operacije
  - snimanje iz zraka
- usporedbom propisa u RH i SAD-u napravljen je prikaz koji omogućava uvid u potencijalno nove smjernice prilikom donošenja novih zakonskih regulativa

# BESPILOTNE LETJELICE ZA KOMERCIJALNU UPOTREBU

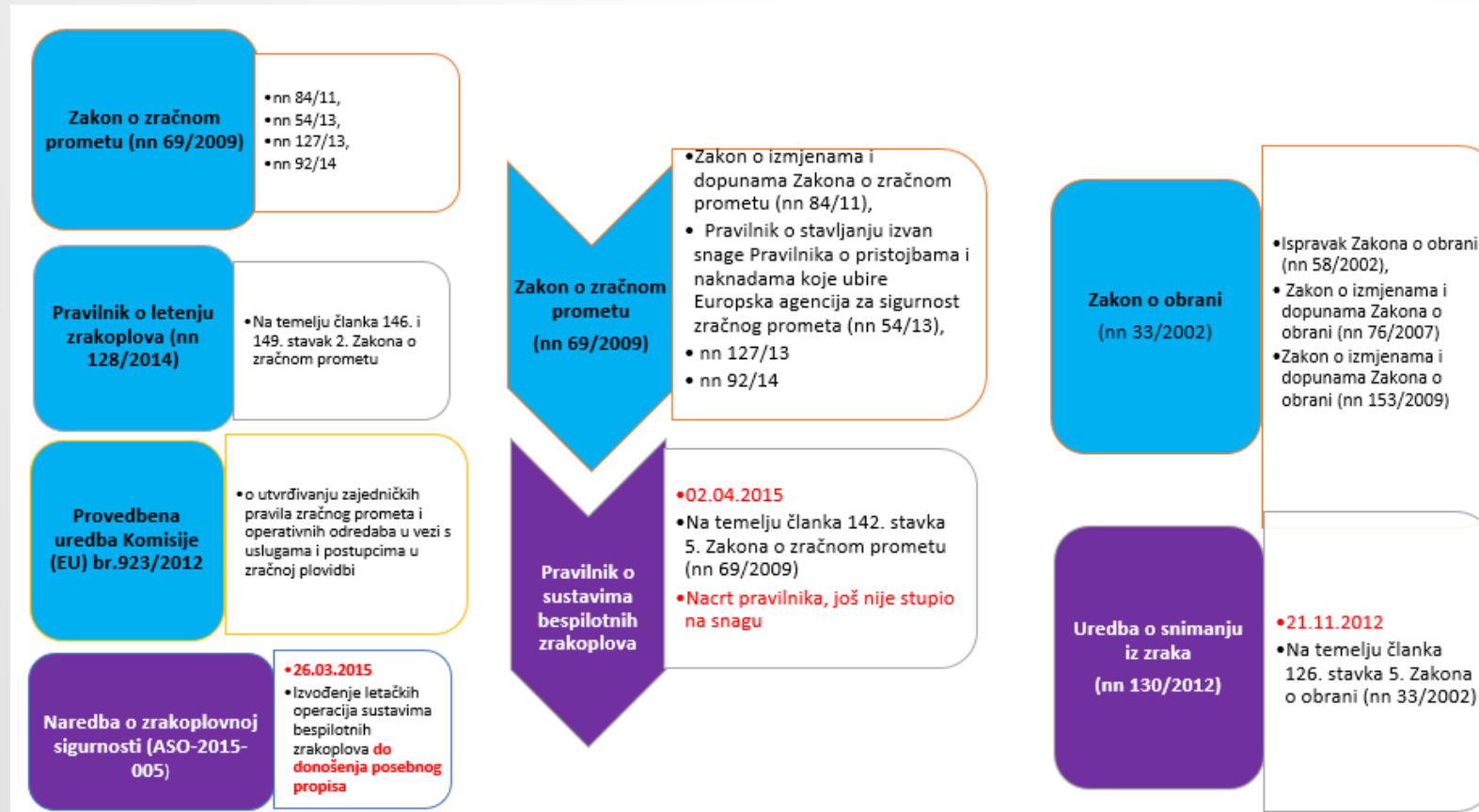
- implementacija bespilotnih letjelica realizirana je kroz multidisciplinarna područja ljudskog djelovanja
- kontinuiran rast potražnje za podacima prikupljenih pomoću bespilotnih letjelica za posljedicu ima razvoj i signifikantan tehnološki napredak cijele nove industrije, ali i **potrebe za zakonskim osnovama**:
  - **pitanje privatnosti i sigurnosti ljudi** te zloupotreba podataka
  - pad ili sudar bespilotnih letjelica može rezultirati **ljudskim žrtvama**
  - ...

# PROPISI O UPOTREBI BESPILOTNIH LETJELICA U HRVATSKOJ

- za vrijeme pisanja rada, zakonski propisi i regulative koji uređuju letačke operacije i snimanje iz zraka:
  - **Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti (AS0-2015-005)**
    - do donošenja posebnog pravilnika, uređuje letačke operacije na području RH
  - **Pravilnik o snimanju iz zraka:**
    - snimanje
    - umnožavanje
    - iznošenje
    - publiciranje zračnih snimki na području RH

# PROPISI O UPOTREBI BESPILOTNIH LETJELICA U HRVATSKOJ

## ➤ vizualizacija zakonskih okvira



# PROPISI O UPOTREBI BESPILOTNIH LETJELICA U HRVATSKOJ

- **Usporedba** Naredbe o zrakoplovnoj sigurnosti (AS0-2015-005) i Pravilnika o sustavima bespilotnih zrakoplova 41/2015 od 6.05.2015.

SLIČNOSTI	Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti	Pravilnik o sustavima bespilotnih zrakoplova
Izuzeta područja primjene	<ul style="list-style-type: none"><li>• državne aktivnosti</li><li>• kinetička energija bespilotnih zrakoplova manja od 79 J</li><li>• korištenje u zatvorenom prostoru</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• državne aktivnosti</li><li>• kinetička energija bespilotnih zrakoplova manja od 79 J</li><li>• korištenje u zatvorenom prostoru</li></ul>
Pravila letenja	<ul style="list-style-type: none"><li>• osigurati let danju</li><li>• prije leta provjeriti i uvjeriti se u ispravnost sustava</li><li>• osigurati minimalnu udaljenost od skupine ljudi 150 m</li><li>• ...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• osigurati let danju</li><li>• prije leta provjeriti i uvjeriti se u ispravnost sustava</li><li>• osigurati minimalnu udaljenost od skupine ljudi 150 m</li><li>• ...</li></ul>

# PROPISI O UPOTREBI BESPILOTNIH LETJELICA U HRVATSKOJ

RAZLIKE	Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti	Pravilnik o sustavima bespilotnih zrakoplova
Područje primjene prema operativnoj masi	<ul style="list-style-type: none"><li>do i uključujući 150 kg</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>klasifikacija sustava do i uključujući 150 kg: klase 5/25/150</li></ul>
Područje letenja	<ul style="list-style-type: none"><li>naseljeno područje</li><li>rizična industrijska područja</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>klasifikacija u odnosu na izgrađenost, naseljenost i prisutnost ljudi: klase I/II/III/IV</li></ul>
Označavanje bespilotnog zrakoplova	<ul style="list-style-type: none"><li>nije definirano</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>za bespilotne zrakoplove operativne mase ispod 5 kg prihvatljivo je označavanje identifikacijskom naljepnicom umjesto negorivom pločicom</li></ul>
Upotreba radio frekvencijskog spektra	<ul style="list-style-type: none"><li>nije definirano</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>operater mora ishoditi odobrenje za korištenje radio frekvencijskog spektra u skladu s posebnim propisom</li></ul>



# PROPISI O UPOTREBI BESPILOTNIH LETJELICA U HRVATSKOJ

RAZLIKE	Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti	Pravilnik o sustavima bespilotnih zrakoplova
Letenje korištenjem FPV sustava	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije definirano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rukovatelj smije izvoditi let samo u pratnji pridruženog promatrača</li> </ul>
Pravo na izvođenje letačkih operacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahtjev za ishodaenje odobrenja za letačke operacije sustava bespilotnog zrakoplova</li> <li>• letački priručnik</li> <li>• dokumentacija procjene rizika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sukladno kategorijama letačkih operacija temeljenih na razinama rizika</li> <li>• operater smije izvoditi letačke operacije kategorije C ako je izradio OPERATIVNI PRIRUČNIK i prije izvođenja letačkih operacija Agenciji dostavio IZJAVU propisanu člankom 18. ovog pravilnika</li> </ul>
Obvezna dokumentacija pri izvođenju letačkih operacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• letački priručnik ili upute za upotrebu izvornik ili ovjerena preslika odobrenja za izvođenje letačkih operacija</li> <li>• polica osiguranja u skladu s propisom kojim se uređuju obvezna osiguranja u prometu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentacija u ovisnosti o kategoriji letačke operacije</li> </ul>

# PREDLOŽENI PRAVILNIK FAA-A

- prijedlog nudi sigurnosna pravila za male bespilotne letjelice (lakše od 25 kg) za obavljanje ne-rekreativnih radnji
- regulatorne mjere bi trebale održati sigurnost u nacionalnom zračnom prostoru i spriječiti da male bespilotne letjelice predstavljaju prijetnju nacionalnoj sigurnosti
- osoba koja manipulira bespilotnom letjelicom definirana je kao „operator“

# PREDLOŽENI PRAVILNIK FAA-A

- primjeri mogućih operacija koje mogu biti provedene bespilotnim letjelicama u skladu s predloženim okvirom:
  - nadzor/inspekcija usjeva
  - istraživanje i razvoj
  - obrazovne/akademske namjene
  - inspekcija dalekovoda i plinovoda u brdovitom ili planinskom terenu
  - inspekcija antena
  - pomoć u operaciji spašavanja (npr. pronalaženje žrtava lavina)
  - inspekcija mostova
  - snimanje iz zraka
  - procjene kod gnjezdilišta divljih životinja

# USPOREDBA PROPISA

Sjedinjene Američke države	RH – Pravilnik o sustavima bespilotnih zrakoplova
<b>Operativna ograničenja:</b>	
Bespilotna letjelica <b>mora težiti manje od 25 kilograma.</b>	Operativna masa <b>do i uključujući 150 kg.</b>
Bespilotna letjelica mora ostati <b>unutar vidokruga operatera</b> ili promatrača.	Na udaljenosti <b>od rukovatelja ne većoj od 500 m.</b>
Rukovanje letjelicama isključivo tijekom danjeg svjetla.	Rukovanje letjelicama isključivo tijekom danjeg svjetla.
Maksimalna brzina letjelica je 87 čvorova (161 km/h).	<b>Nije definirano.</b>
Maksimalna visina leta od 150 m (500 stopa) od razine terena.	Na udaljenosti od rukovatelja ne većoj od 500 m i 150 m od skupine ljudi.
Minimalna vidljivost od 4,8 km (3 milje) od kontrolne stanice.	<b>Nije definirano.</b>
<b>Ovlaštenje i odgovornosti operatera:</b>	
Prolazak na inicijalnom testu znanja aeronautike u centru za testiranje znanja kojeg je odobrila FAA, <b>ponavljanje nakon 24 mjeseca.</b>	Nije definirano obnavljanje ispita.
Verificiranost od strane Savezne uprave za sigurnost prometa.	<b>Nije definirano.</b>
Dobivanje potvrde za operatera bespilotnih letjelica za klasu malih bespilotnih letjelica.	Odobrenje od Agencije za civilno zrakoplovstvo.
Najmanje 17 godina starosti.	<b>Nije definirano.</b>
Prijava nesreće u FAA unutar 10 dana od radnje koja je rezultirala ozljedom ili oštećenjem imovine.	Nije definirano: analiza kvarova i njihov utjecaj/polica osiguranja.
<b>Uvjeti za letjelicu:</b>	
FAA-ina potvrda o sposobnosti za siguran let nije nužna.	Izjava za izvođenje letačkih operacija sustavima bespilotnih zrakoplova.
Operater mora održati malu bespilotnu letjelicu kao sigurnu za korištenje.	Definirano pravilima letenja kao sastavnim dijelom Pravilnika.
Nužna je registracija letjelice.	<b>Nije definirano.</b>
Potrebno je označiti letjelicu.	Definirano Pravilnikom.

# UTJECAJ NOVIH PROPISA

- FAA je utvrdila da se predloži pravilo:
  - ima prednosti koje opravdavaju svoje troškove
  - ekonomski „značajna regulatorna mjera”
  - imati će značajan pozitivan ekonomski utjecaj na znatan broj malih subjekata
  - neće stvoriti nepotrebne prepreke za vanjsku trgovinu SAD-a

# UTJECAJ NOVIH PROPISA

- procijenjeni trošak za operatera bespilotne letjelice da stekne službenu potvrdu je manje od 300 \$
- Udruga za bespilotna vozila (The Association for Unmanned Vehicle Systems, AUVSI) izvještava da će u SAD-u u prve tri godine integracije bespilotnih letjelica više od 70.000 radnih mjesta biti kreirano s gospodarskim učinkom od 13,6 milijardi \$
- poljoprivreda može biti najveći korisnik tehnologije bespilotnih letjelica

# ZAKLJUČAK

- zakonske regulative će u određenoj mjeri staviti pod kontrolu tržište civilnih bespilotnih letjelica te će postojati odgovornosti i sankcije za njihovo nepoštivanje
- prednosti predloženih pravila u SAD-u i RH proizlaze iz povećanja sigurnosti i otvaranja novih komercijalnih zrakoplovnih djelatnosti
- usporedivši predložene pravilnike u SAD-u i RH zaključujemo kako nam razlika između hrvatskih i američkih zakona može pružiti naznake donošenja novih pravilnika u RH

# LITERATURA

- Federal Aviation Administration (2015): Operation and Certification of Small Unmanned Aircraft Systems - Notice of proposed rulemaking (NPRM)
- Nacrt pravilnika o sustavima bespilotnih zrakoplova, [http://www.ccaa.hr/download/documents/nacrt-uas-pravilnika-nakon-komentara\\_1543](http://www.ccaa.hr/download/documents/nacrt-uas-pravilnika-nakon-komentara_1543) (20.04.2015)
- Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti (AS0-2015-005), [http://www.ccaa.hr/download/documents/read/aso-2015-005-izvodjenje-letackih-operacija-sustavima-bespilotnih-zrakoplova\\_1536](http://www.ccaa.hr/download/documents/read/aso-2015-005-izvodjenje-letackih-operacija-sustavima-bespilotnih-zrakoplova_1536) (30.03.2015)
- AUVSI's *The Economic Impact of Unmanned Aircraft Systems Integration in the United States* report, <http://www.auvsi.org/econreport> (12.5.2015.)





HVALA NA POZORNOSTI!

Pitanja?

GULIN, ČOTA, BATINA: PROPISI O KOMERCIJALNOJ UPOTREBI BESPILOTNIH LETJELICA U HRVATSKOJ I SAD-U  
XVIII. SUSRETI HRVATSKI GEODETA U ZATONU, 13. LIPNJA 2015.