

## ZNANSTVENI ODBOR (prema abecednom redoslijedu prezimena)

Dr.sc. Ivan Balenović, Hrvatski šumarski institut

Doc.dr.sc. Mateo Gašparović, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet

Luka Jurjević, mag. ing. geod. et geoinf., Hrvatski šumarski institut

Dr.sc. Maša Z. Ostrogović Sever, Hrvatski šumarski institut

Dr.sc. Sanja Perić, Hrvatski šumarski institut

Prof.dr.sc. Renata Pernar, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

Izv.prof.dr.sc. Ante Seletković, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

Izv.prof.dr.sc. Anita Simic Milas, Bowling Green State University, Ohio, USA

## ORGANIZACIJSKI ODBOR (prema abecednom redoslijedu prezimena)

Doc.dr.sc. Mario Ančić, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

Dr.sc. Ivan Balenović, Hrvatski šumarski institut

Dr.sc. Mateo Gašparović, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet

Danijela Ivanković, dipl.ing.šum, Hrvatski šumarski institut

Luka Jurjević, mag. ing. geod. et geoinf., Hrvatski šumarski institut

Doc.dr.sc. Jelena Kolić, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

Izv.prof.dr.sc. Ante Seletković, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet

Goran Tijan, mag.ing.šum, Hrvatski šumarski institut

**Mjesto održavanja:** Nastavno-pokusni šumski objekt (NPŠO) Duboka, Velika

**Datum i vrijeme održavanja:** 3. srpnja 2019., od 12:00 do 17:00 h

**Jezik radionice:** hrvatski

**Obrazac prijave na:** <http://www.sumins.hr/3d-forinvent/>

(ispunjeni obrazac prijave poslati osobi za kontakt)

**Osoba za kontakt:** Dr.sc. Ivan Balenović; e-mail: [ivanb@sumins.hr](mailto:ivanb@sumins.hr); tel.: +385 1 6311 584; mob. +385 99 3176 095

**Zahvala:** Ova radionica održava se u okviru projekta Hrvatske zaklade za znanost "Uporaba podataka daljinskih istraživanja dobivenih različitim 3D optičkim izvorima u izmjeri šuma (3D-FORINVENT)" (IP-2016-06-7686).

## **RADIONICA br. 2**

**HRZZ projekta "3D-FORINVENT"**

**"Metode obrade i primjene podataka  
daljinskih istraživanja dobivenih različitim  
3D optičkim izvorima u izmjeri šuma"**

3. srpnja 2019. g.

NPŠO Duboka, Velika, Hrvatska

u sklopu Međunarodnog savjetovanja

**"Stanje i perspektiva inventura i planiranja gospodarenja šuma"**

Organizacija:

**Hrvatski šumarski institut**



**Sveučilište u Zagrebu,  
Šumarski fakultet**



Uz potporu:

**Hrvatska zaklada za znanost**



## OSNOVNE INFORMACIJE O PROJEKTU

**Naslov HR:** Uporaba podataka daljinskih istraživanja dobivenih različitim 3D optičkim izvorima u izmjeri šuma

**Naslov EN:** Retrieval of Information from Different Optical 3D Remote Sensing Sources for Use in Forest Inventory

**Akronim:** 3D-FORINVENT

**URL:** <http://www.sumins.hr/projekti/3d-forinvent/>

**Broj projekta:** IP-2016-06-7686

**Program:** HRZZ Istraživački projekti

**Trajanje:** 4 godine (01.03.2017. - 28.02.2021.)

**Vrijednost financiranja:** 728.000,00 HRK

**Znanstveno područje / polje:** Biotehničke znanosti / Šumarstvo

**Ustanova:** Hrvatski šumarski institut

**Voditelj:** Ivan Balenović

**Suradnici:** Luka Jurjević, Ante Seletković, Mateo Gašparović, Anita Simić Milas, Maša Zorana Ostrogović Sever, Danijela Ivanković, Goran Tijan, Nikolina Milanović

**Ključne riječi:** izmjera šuma, uređivanje šuma, daljinska istraživanja, digitalna fotogrametrija, GIS

**Sažetak:** Šuma je najrašireniji kopneni ekosustav na Zemlji te pruža mnogo direktnih i indirektnih dobiti ljudskom čovječanstvu. Potrajno gospodarenje šumama uz osiguranje njenih mnogobrojnih funkcija i usluga zahtjeva prostorno određene informacije o stanju i razvoju šume koje se uglavnom prikupljaju u okviru inventure šuma.

Prikupljanje podataka o šumama na tradicionalni način, terenskom izmjerom, pruža točne informacije, ali zahtijeva dugotrajan i intenzivan rad, a u pojedinim slučajevima pristup određenim šumskim područjima je otežan ili čak nemoguć. Upravo iz tog razloga prepoznat je potencijal upotrebe metoda daljinskog istraživanja (DI) pri inventuri šuma. Međutim, u Hrvatskoj, kao i u mnogim drugim zemljama, izmjera šuma se još uvijek temelji samo na terenskoj izmjeri.

Stoga je glavni cilj projekta razviti i testirati metode temeljene na različitim 3D optičkim podacima DI za primjenu u inventuri šuma, a u svrhu poboljšanja učinkovitosti i ekonomičnosti postojećih terenskih načina prikupljanja podataka. Konkretno, ispitati će se točnost proizvoda (oblak točaka, DMVK, ortofoto) izvedenih iz različitih 3D podataka DI (aerosnimke, satelitske snimke, snimke bespilotne letjelice) i različitih prostornih rezolucija, za procjenu varijabli pojedinačnih stabala i šumskih sastojina na raznim prostornim razinama. Istražiti će se i mogućnost njihove primjene u automatskoj segmentaciji i klasifikaciji pojedinačnih stabala i šumskih sastojina.

Općenito, a posebice u zemljama jugoistočne Europe, nedostaju komparativne studije koje se bave usporedbom podataka o šumama dobivenih iz različitih 3D optičkih senzora DI. Ovo istraživanje će dati prve informacije o kvaliteti i točnosti navedenih podataka i njihovih produkata te mogućnosti njihove primjene u inventuri šuma. Stoga, će dobiveni rezultati biti od iznimnog značaja i interesa za šumarsku znanost i praksu.

## PROGRAM RADIONICE

Srijeda, 3. srpnja 2019., NPŠO Duboka, Velika

12:00-12:30 Prijava na radionicu

### Terenski i praktični dio radionice

Predsjedavajući: Luka Jurjević, Mateo Gašparović

12:30-14:00 Upoznavanje sa sustavom bespilotnih letjelica i demonstracijski let  
**Luka Jurjević, Mateo Gašparović**

14:00-15:15 Pauza za ručak

15:15-15:30 Otvaranje međunarodnog savjetovanja "Stanje i perspektiva inventura i planiranja gospodarenja šuma" u sklopu kojeg je organizirana radionica

### Prezentacijski dio radionice

Predsjedavajući: Ivan Balenović, Ante Seletković

15:30-15:35 Službeno otvaranje radionice – uvodni govor **dr.sc. Sanje Perić**, ravnateljice Hrvatskog šumarskog instituta

15:35-15:45 Predstavljanje 3D-FORINVENT projekta  
**Ivan Balenović**, voditelj projekta

15:45-16:05 UAV fotogrametrija – prikupljanje podataka i fotogrametrijsko procesiranje  
**Luka Jurjević**

16:05-16:20 LiDAR tehnologija u izmjeri šuma  
**Ante Seletković**

16:20-16:40 Primjena 3D podataka iz različitih izvora daljinskih istraživanja u izmjeri šuma – modeliranje i procjena strukturnih parametara šumskih sastojina  
**Ivan Balenović**

16:40-17:00 Automatska segmentacija i klasifikacija šumskih sastojina i pojedinačnih stabala korištenjem snimaka visokih prostornih rezolucija  
**Mateo Gašparović**