



## Povzetek projekta Študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016-2020 za študijski leti 2018/2019 in 2019/2020

### 2. odpiranje za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta: \_\_\_\_\_ Spremljanje žarišč pojava podlubnikov z uporabo drona

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P-16 se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovu (neustrezno področje izbrišite):

- 0 – Osnovne in splošne izobraževalne aktivnosti/izidi
- 1 - Izobraževalne znanosti in izobraževanje učiteljev
- 2 - Umetnost in humanistika
- 3 – Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
- 4 – Poslovne in upravne vede, pravo
- 5 – Naravoslovje, matematika in statistika
- 6 – Informacijske in komunikacijske tehnologije, (IKT) tehnika
- 7 – Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
- 8 - Kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo in veterinarstvo**
- 9 – Zdravstvo in socialna varnost
- 10 – Transport, varnost, gostinstvo in turizem, osebne storitve
- 11 - Neopredeljeno po širokem področju

2. V sodelovanju z: (navede se univerza oz. samostojni visokošolski zavod, ki je prijavil projekt in članica, ki je nosilka projekta ter partner/ja – podjetje/ji oz. organizacija, ki je/sta bilo/i vključeno/i v projekt)

- Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede,
- KGZS ZAVOD PTUJ in
- TERMODRON.

### 3. Besedilo:

- Opreделите problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Klimatske spremembe pomembno vplivajo na razvoj podlubnikov v gozdovih. Z milejšimi zimami in vetrolomi so pogoji še ugodnejši za razmnoževanje. Zaradi tega je zelo pomembno pravočasno odkrivanje žarišč nastanka rodov podlubnikov in pravočasna sanacija le-teh, za zajezitev širitev in nastanka še večje škode. Pregledovanje gozdov trenutno poteka peš; gozdar naredi obhod gozda in evidentira zaznane lokacije. Glede na količino gozdov pri nas in na težko dostopne terene je praktično nemogoče v zadovoljivih časovnih okvirjih naredi pregled nad gozdovi. S pomočjo novih tehnologij lahko ta izziv rešimo. Z droni se lahko v dosti krajšem času pregledajo velike površine. S pravnimi senzorji se odkrivajo stresna območja, na katere se potem ciljno napotijo gozdarji za podrobnejšo oceno stanja. Pregledi se lahko vršijo tudi v zimskem času, kjer so določeni predeli praktično nedostopni. Pridobljeni podatki služijo za načrtovanje sanacije spomladi. Z takšnim, hitrim načinom odkrivanja žarišč podlubnikov bi lahko močno zajezili nadaljni razvoj, istočasno pa pravočasno odkrito napadeno drevo ne zgubi na vrednosti, kot drevo ki je že močno prizadeto od podlubnika zaradi nepravočasnega odkritja oziroma sanacije.

- **Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta**

*Klimatske spremembe pomembno vplivajo na vedno večji pojav podlubnikov v gozdovih. Z milejšimi zimami in vetrolomi so pogoji še ugodnejši za razmnoževanje. Zaradi tega je zelo pomembno pravočasno odkrivanje žarišč nastanka rodov podlubnikov in pravočasna sanacija le-teh, za zajezitev, širitev in nastanka še večje škode. Pregledovanje gozdov trenutno poteka peš; gozdar naredi obhod gozda in evidentira zaznane lokacije. Glede na količino gozdov pri nas in na težko dostopne terene je praktično nemogoče v zadovoljivih časovnih okvirjih naredi pregled nad gozdovi. S pomočjo novih tehnologij lahko ta izziv rešimo in pospešimo. Z droni se lahko v dosti krajšem času pregledajo velike površine. S pravnimi senzorji in kamerami se odkrivajo stresna območja, na katere se potem ciljno napolijo gozdarji za podrobnejšo oceno stanja. Pregledi se lahko vršijo tudi v zimskem času, kjer so določeni predeli praktično nedostopni. Pridobljeni podatki služijo za načrtovanje sanacije spomladi. Z takšnim, hitrim načinom odkrivanja žarišč podlubnikov bi lahko močno zajezili nadaljni razvoj, istočasno pa pravočasno odkrito napadeno drevo ne zgubi na vrednosti, kot drevo ki je že močno prizadeto od podlubnika zaradi nepravočasnega odkritja oziroma sanacije. S pravočasno odkritim napadenim drevesom predvsem v zgodnji fazi napada, lahko nepoškodovano drevo oziroma les prodamo po višji ceni, kot takrat ko je les napaden in zaradi tega škodljivca zgubi vrednost za več kot 50% cene.*

*Rezultat projekta je nadaljnji razvoj programske opreme glede na pomanjkljivosti ki se lahko določijo samo na terenu. Programska oprema Pix4D fields, ki je zadolžena za obdelavo podatkov in ustvarjanje ortomozaika, kjer se posamezne zajete slike sestavijo v celotno sliko zajete površine, pri čemer se upošteva 80% prekrivanje slik za večjo natančnost. Programska oprema hitro ustvari NDVI ali druge indekse, s katerimi si lahko pomagamo pri opazovanju območja. Indeks vegetacije nam je v drugačnih spektrih prikazal spremembe na drevesih ki so posledica okužbe s podlubnikom. S pomočjo kombinacij različnih indeksov najlažje natančno ocenimo realno stanje, saj ima vsak indeks svoje pomanjkljivosti, veliko pa jih lahko izničimo s pomočjo kombiniranja različnih indeksov. Tako smo lažje prepoznali katera drevesa bi bilo potrebno odstraniti da preprečimo nadaljnjo okužbo.*

- **Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti**

*Končni rezultat projekta je izdelava GIS kart za neko območje, ki smo ga preleteli z dronom in termokamero. Na podlagi te karte nato natančno definiramo stresna območja, izločimo moteče faktorje, ki nastopijo tekom zajema slika (travne jase v gozdu, druge rastlinske vrste, vodne depresije,...). Na koncu je potrebno ta žarišča oziroma posamezna napadena drevesa preveriti fizično. S tem pridemo do nekih zaključkov pravnega delovanja in odkrivanja teh napadov, istočasno pa odpravi šumov in motečih faktorjev, ki nastanejo tekom snemanja.*

*Javna gozdarska služba skladno s svojimi zakonskimi nalogami zagotavlja izvedbo vrste ukrepov varstva gozdov ter opravlja naloge poročevalsko in prognostično – diagnostične službe. ZGS sedaj nadzora nad velikimi površinami gozdov ne more izvajati fizično do te mere, da odkrije vsa žarišča predvsem na težko dostopnih območjih pravočasno, sodobne tehnologije ki pa jih uvajamo v projektu pa se zaenkrat še ne uporabljajo. Pravilno, predvsem pa pravočasno saniran gozd od podlubnika ima širšo družbeno korist, saj so gozdovi pljuča zemlje. Pravočasno odkrit pojav podlubnika pa še lesa ne poškoduje do te mere da bi njegova ekonomska vrednost bila nižja. Ko je les od podlubnika poškodovan do te mere, da ni več uporaben za lesno industrijo, nima nobene vrednosti in se v večini primerov ne izplača niti njegova sečnja. Pravočasno odkritje podlubnika pa preprečuje tudi njegovo nadaljnje širjenje. Rezultati projekta prinašajo učinke oz. vplivajo tudi na širšo lokalno skupnost z pravočasnim odkrivanjem, saj pravočasno odkrita žarišča zmanjšujejo nadaljnjo škodo, povečujejo tržno vrednost lesa, gospodarjenje z gozdovi je bolj trajnostno in pripomore k lepši krajini, kar ima tudi pozitiven efekt na razvoj turizma v lokalnem okolju, odkrivanje podlubnikov na ta način pa predstavlja inovativen pristop k reševanju omenjenega problema.*

*Projekta ima učinek na širšo lokalno skupnost, saj hitro odkrita žarišča zagotavljajo takojšnjo sečnjo napadenih dreves, kar lokalni skupnosti prinese večjo dodano vrednost lesa, zaradi hitrega spravila je onemogočen nadaljnji razvoj podlubnikov, z pravočasnim odkritjem močno zajezimo nadaljnji razvoj škodljivca, dodatni zaslužki lokalnega prebivalstva, možnost razvoja podjetij na lokalnem območju in nenazadnje nam zdrav gozd prinaša ogromno pozitivnih učinkov tako na lokalno kot širšo skupnost (svež zrak, prostor za rekreacijo,...).*

#### 4. Priloge:

- Slikovno gradivo: Priložite vsaj dve sliki npr. sliko končnega produkta, sliko študentov pri delu na projektu, sliko s sestankov ipd. Pri pošiljanju slik bodite pozorni, v kolikor gre za končni produkt, da bo zadoščeno zahtevam glede informiranja in obveščanja (ustrezni logotipi itd.).