



HRVATSKI ŠUMARSKI INSTITUT

Akcijski plan sanacije Park šume Marjan za razdoblje 2020.-2022. g.

Jastrebarsko, studeni 2019.

Uvod

Akcijski plan sadrži projektne aktivnosti te ostale relevantne podatke o aktivnostima koje se planiraju provoditi u Park šumi Marjan u razdoblju od 1.1.2020. do 31.12.2022. g., a u svrhu ispunjavanja ciljeva zaštite i obnove Park šume Marjan.

U izradi Akcijskog plana sudjelovali su stručnjaci Hrvatskog šumarskog instituta iz različitih područja šumarstva:

- *uzgajanje šuma*: doc.dr.sc. Sanja Perić, dr.sc. Martina Đodan;
- *ekologija šuma*: dr.sc. Jasnica Medak, dr.sc. Ivan Pilaš, dr.sc. Ivan Seletković
- *zaštita šuma*: dr.sc. Milan Pernek; dr. sc. Sanja Novak Agbaba
- *uređivanje šuma*: dr.sc. Ivan Balenović, dr.sc. Krunoslav Indir;
- *daljinska istraživanja u šumarstvu*: dr.sc. Ivan Pilaš, dr.sc. Ivan Balenović.

Sadržaj

Tablica 1. Projektne aktivnosti za razdoblje 2020.-2022.g.

Tablica 2. Projektne aktivnosti za prvu godinu (2020.g.) akcijskog plana

Tablica 1. Projektne aktivnosti za razdoblje 2020.-2022.g.

* s uključenim PDV-om

Projektne aktivnosti	Cilj aktivnosti	Izvor i načini prikupljanja podataka	Ciljani broj i obim aktivnosti	Rok provođenja	Planirani iznos sredstava*	Izvođač
1. PRAĆENJE STANJA VEGETACIJE I NADZOR RADOVA SANACIJE METODAMA DALJINSKIH OPAŽANJA						
1.1. Praćenje i rana detekcija pojave sušenja stabala i sastojina korištenjem EU Copernicus sustava satelitskih opažanja (Sentinel 1, Sentinel 2)	Kontinuirano pridobivanje informacija o zdravstvenom stanju (vitalitetu) stabala i sastojina. Rana detekcija i kartiranje pojava novih sušenja. Izdvajanja eventualnih, novih prioriteta površina za provođenje mjera sanacije. Prema potrebi moguća detekcija potencijalnih požarišta.	Online repozitorij satelitskih proizvoda sustava Copernicus (https://scihub.copernicus.eu/)	10-12 preuzetih i obrađenih satelitskih optičkih i/ili radarskih snimaka	Kontinuirano; jednom na mjesec tijekom godine (od 1.1.2020.g.)	22.500,00 kn/godišnje	HŠI
1.2. Praćenje i kontrola mjera sanacije uz evidentiranje broja posječenih stabala korištenjem multispektralnih satelitskih snimaka visoke rezolucije (<1 m, Geoveye, Worldview, Quickbird i sl.)	Precizna evidencija i kontrola provedenih zahvata sanacije s mogućnošću retrospektivnog praćenja i pouzdanog evidentiranja položaja i broja posječenih stabala na području čitave park šume (npr. usporedba 2019. i 2020. god.).	Dobavljači komercijalnih multispektralnih snimaka vrlo visoke rezolucije (30-50 cm): - Land info Worldwide mapping LLC, - Apollo mapping LLC, - Planet Labs Inc.	1 preuzeti i obrađeni satelitski snimak; 1 izvedena digitalna karta s položajem stabala porušenim zbog sušenja i sanacije u protekloj godini	Jednom na godinu tijekom ljetne sezone	17.500,00 kn/godišnje	HŠI
1.3. Precizno zračno snimanje i uspostava monitoringa stanja i obnove vegetacije na odabranim pomladnim i drugim površinama korištenjem bespilotne letjelice	Uspostava detaljnog monitoringa stanja vegetacije i obnove na odabranim površinama (lokacijama); nadopuna satelitskim snimcima vrlo visoke rezolucije.	Zračno snimanje bespilotnom letjelicom korištenjem RGB i multispektralne kamere; fotogrametrijsko procesiranje snimaka, GIS analiza i obrada rezultata	Jedno snimanje odabranih površina godišnje; terenska izmjera; fotogrametrijsko procesiranje; GIS obrada i analiza rezultata	Minimalno jednom tijekom svake godine u vegetacijskom razdoblju	55.000,00 kn/godišnje	HŠI

Projektne aktivnosti	Cilj aktivnosti	Izvor i načini prikupljanja podataka	Ciljani broj i obim aktivnosti	Rok provođenja	Planirani iznos sredstava*	Izvođač
2. PRAĆENJE STANJA ZARAZE I MJERE SUZBIJANJA POTKORNJAKA TE OSTALIH ŠTETNIKA						
2.1. Određivanje biotičkog potencijala mediteranskog potkornjaka	Uzorkovanje kolutova zaraženih potkornjacma i laboratorijska analiza biotičkog potencijala potkornjaka i prisutnost i identifikacija prirodnih neprijatelja	Uzimanje kolutova na terenu zaraženih i mrtvih stabala, inkubacija u kontroliranim uvjetima, mikroskopska identifikacija i analiza	Utvrđivanje broja potkornjaka po stablu; utvrđivanje broja prirodnih neprijatelja i razlika mrtvog i zaraženog stabla	3 terenska sakupljanja tijekom svake godine: proljeće, ljeto i jesen	30.000,00 kn/godišnje	HŠI
2.2. Praćenje dinamike populacije i suzbijanje mediteranskog potkornjaka	Postavljanje feromonskih klopki s i praćenje populacije mediteranskog potkornjaka	Terenski obilazak, postavljanje feromonskih klopki temeljem istraživanja iz 2019., laboratorijska analiza	Usporedba ulova sa prethodnim godinama; preporuke za optimizaciju primjene feromonskih klopki	Kontinuirano tijekom svake godine s mjesečnom dinamikom	80.000,00 kn/godišnje	HŠI
2.3. Edukacija djelatnika JU PŠ Marjan za ranu detekciju stabala zaraženih potkornjakom	Pravovremeno uklanjanje zaraženih stabala	Terenska radionica	Jedna radionica	Ljeto 2020.g.	15.000 kn	HŠI
2.4. Utvrđivanje ostalih štetnih biotičkih čimbenika na stablima na Marjanu	Identifikacija bolesti i štetnika na različitim vrstama drveća	Terenski obilazak, sakupljanje uzoraka, fitopatološke analize	Utvrđiti rizike širenja bolesti i štetnika na Marjanu	Kontinuirano tijekom svake godine s mjesečnom dinamikom	60.000,00 kn/godišnje	HŠI
3. PLANIRANJE, PROVEDBA I NADZOR SANACIJE (OBNOVE, POPUNJAVANJA I NJEGE)						
3.1. Izrada elaborata sanacije	Definirati će se površine, vrste i količine ŠRM za sanaciju	Na temelju rezultata geoprostorne analize i terenskih obilazaka	Terenski obilazak unaprijed izdvojenih površina za sanaciju	Za svaku godinu akcijskog plana	25.000,00 kn/elaborat	HŠI
3.2. Provedba sanacije	Provedba sanacije prema elaboratu	Procjena temeljem Pravilnika (Prilog 2. Tip operacije 8.5.1) i procijenjenih površina za sanaciju (2020.=8 ha; 2021.=5 ha; 2022.=5 ha)	Terenski rad	Za svaku godinu akcijskog plana	280.000,00 kn (2020.g.); 175.000,00 kn (2021.g.); 280.000 kn (2022.g.)	VANJSKA USLUGA

Projektne aktivnosti	Cilj aktivnosti	Izvor i načini prikupljanja podataka	Ciljani broj i obim aktivnosti	Rok provođenja	Planirani iznos sredstava*	Izvođač
3.3. Nadzor, praćenje i analiza stanja i uspješnosti obnove na pomladnim površinama	Procjena uspješnosti provedbe sanacije na pomladnim površinama uz definiranje potreba za dodatnim popunjavanjem	Terenski obilazak, procjena broja biljaka, evidentiranje i geolociranje zona za dodatno popunjavanje (sadnju), izdvajanje ev. erozijskih zona	Terenski obilazak površina tijekom i nakon sanacije	Za svaku godinu akcijskog plana	175.000,00 kn/godišnje	HŠI
3.4. Doznaka suhih i zaraženih stabala	Pravovremen odabir i uklanjanje suhih i zaraženih stabala	Pravovremen odabir i uklanjanje suhih i zaraženih stabala	Terenski obilazak	Terenski obilazak	-	JU PŠ Marjan
4. SUZBIJANJE INVAZIVNIH BILJNIH VRSTA						
4.1. Kartiranje pojave invazivnih biljnih vrsta, prvenstveno s naglaskom na pajasen (<i>Ailanthus altissima</i>)	Utvrđivanje rasprostranjenosti pajasena (<i>Ailanthus altissima</i>) te evidentiranje pojave ostalih invazivnih vrsta na području park šume	Terenski obilazak, fotografiranje i geolociranje	Terenski obilazak, unos i obrada lokaliteta u GIS-u	Za svaku godinu akcijskog plana	25.000,00 kn/godišnje	HŠI
4.2. Utvrđivanje mjera suzbijanja	Analiza raspoloživih kemijskih i fizičkih načina tretiranja invazivnih vrsta	Pregled stručne literature i važeće zakonodavne regulative	Popis mjera s detaljnim opisom i planom provođenja	Tijekom svake godine	5.000,00 kn/godišnje	HŠI
5. EDUKACIJA ŠIRE JAVNOSTI I KORISNIKA PARK ŠUME						
5.1. Izrada i postavljanje edukativnih ploča na području Park šume	Osvješčivanje javnosti o ulozi i načinu obnove a. bora na Marjanu, upoznavanje s važnošću obnove s ciljem postizanja stabilnih prirodnih sastojina, upoznavanje s značajem šumskih štetnika i invazivnih vrsta u razvojnem ciklusu šumskih sastojina	Literaturni pregled, obrada prikupljenih informacija, rezultati i analize provedenih aktivnosti; priprema, tisak i izrada edukativnih ploča	3 edukativne ploče (2 glavna ulaza i u blizini površine sanacije)	Tijekom prve godine	25.000,00 kn	HŠI
5.2. Edukativni filmski prilog o obnovi Park šume Marjan	Osvješčivanje šire javnosti o značaju obnove i mjera zaštite park šume	Snimljeni materijal	1 videozapis	Tijekom prve godine	-	JU PŠ Marjan

Akcijski plan sanacije Park šume Marjan za razdoblje 2020.-2022. g.

Projektne aktivnosti	Cilj aktivnosti	Izvor i načini prikupljanja podataka	Ciljani broj i obim aktivnosti	Rok provođenja	Planirani iznos sredstava*	Izvođač
5.3. Održavanje radionica	Osvještavanje ciljane javnosti (povjerenstva, škole, udruge) o značaju obnove i mjera zaštite PŠ	Predavanja	3 radionice	Tijekom prve godine	25.000,00 kn	HŠI
5.4. Izrada promotivnih materijala o obnovi šuma na Marjanu, šumskim štetnicima i zaštiti šuma te invazivnim vrstama	Edukacija šire javnosti i djelatnika javne ustanove	Prikupljen materijal	3 brošure, letci	Tijekom svake godine	15.000,00 kn kn/godišnje	HŠI
5.5. Izdavanje tematskog broja stručnog časopisa Radovi i Monografije na temu PŠ Marjan	Stručna edukacija i osvještavanje stručne i šire javnosti (građani, udruge, škole...)	Obrada prikupljenih informacija, rezultata i analize provedenih aktivnosti	1 izdanje Radovi i 1 izdanje Monografije	Prva i treća godina akcijskog plana	25.000,00 kn (1. godina); 40.000,00 kn (3. godina)	HŠI
5.6. Priprema tematskih podloga za javnu objavu na web stranicama (npr. službena web stranica, Instagram, Facebook...) JU PŠ Marjan	Informiranje javnosti o zdravstvenom stanju park šume, provedenim radovima, itd.	Prikupljeni materijali	1 novo tematsko područje na web-u PŠ Marjan vezano uz transparentno informiranje javnosti o trenutnom zdravstvenom stanju, napadu šumskih štetnika i provedenim radovima sanacije	Kontinuirano tijekom svake godine	-	JU PŠ Marjan

Tablica 2. Projektne aktivnosti za prvu godinu (2020.g.) akcijskog plana

* s uključenim PDV-om

Projektne aktivnosti		Izvođač	Planirani iznos sredstava (kn)*
1. PRAĆENJE STANJA VEGETACIJE I NADZOR RADOVA SANACIJE METODAMA DALJINSKIH OPAŽANJA			
1.1.	Praćenje i rana detekcija pojave sušenja stabala i sastojina korištenjem EU Copernicus sustava satelitskih opažanja (Sentinel 1, Sentinel 2)	HŠI	22.500,00
1.2.	Praćenje i kontrola mjera sanacije uz evidentiranje broja posječenih stabala korištenjem multispektralnih satelitskih snimaka visoke rezolucije (<1 m, Geoeye, Worldview, Quickbird i sl.)	HŠI	17.500,00
1.3.	Precizno zračno snimanje i uspostava monitoringa stanja i obnove vegetacije na odabranim pomladnim i drugim površinama korištenjem bespilotne letjelice	HŠI	55.000,00
2. PRAĆENJE STANJA ZARAZE I MJERE SUZBIJANJA POTKORNJAKA TE OSTALIH ŠTETNIKA			
2.1.	Određivanje biotičkog potencijala mediteranskog potkornjaka	HŠI	30.000,00
2.2.	Praćenje dinamike populacije i suzbijanje mediteranskog potkornjaka	HŠI	80.000,00
2.3.	Edukacija djelatnika JU PŠ Marjan za ranu detekciju stabala zaraženih potkornjakom	HŠI	15.000,00
2.4.	Utvrđivanje ostalih štetnih biotičkih čimbenika na stablima na Marjanu	HŠI	60.000,00
3. PLANIRANJE, PROVEDBA I NADZOR SANACIJE (OBNOVE, POPUNJAVANJA I NJEGE)			
3.1.	Izrada elaborata sanacije	HŠI	25.000,00
3.2.	Provedba sanacije	VANJSKA USLUGA	280.000,00
3.3.	Nadzor, praćenje i analiza stanja i uspješnosti obnove na pomladnim površinama	HŠI	175.000,00
3.4.	Doznaka suhih i zaraženih stabala	JU PŠ Marjan	-
4. SUZBIJANJE INVAZIVNIH BILJNIH VRSTA			
4.1.	Kartiranje pojave invazivnih biljnih vrsta, prvenstveno s naglaskom na pajasen (<i>Ailanthus altissima</i>)	HŠI	25.000,00
4.2.	Utvrđivanje mjera suzbijanja	HŠI	5.000,00

Akcijski plan sanacije Park šume Marjan za razdoblje 2020.-2022. g.

Projektne aktivnosti			Izvođač	Planirani iznos sredstava (kn)*
5. EDUKACIJA ŠIRE JAVNOSTI I KORISNIKA PARK ŠUME				
5.1.	Izrada i postavljanje edukativnih ploča na području Park šume		HŠI	25.000,00
5.2.	Edukativni filmski prilog o obnovi Park šume Marjan		JU PŠ Marjan	-
5.3.	Održavanje radionica		HŠI	25.000,00
5.4.	Izrada promotivnih materijala o obnovi šuma na Marjanu, šumskim štetnicima i zaštiti šuma te invazivnim vrstama		HŠI	15.000,00
5.5.	Izdavanje tematskog broja stručnog časopisa Radovi i monografije na temu PŠ Marjan		HŠI	25.000,00
5.6.	Priprema tematskih podloga za javnu objavu na web stranicama (npr. službena web stranica, Instagram, Facebook...) JU PŠ Marjan		JU PŠ Marjan	
UKUPNO				600.000,00
VANJSKA USLUGA				280.000,00
JU PŠ Marjan				-
SVEUKUPNO				880.000,00

Jastrebarsko, 6. 11. 2019. g.

Ravnateljica
Hrvatskog šumarskog instituta

Sanja Perić
Doc. dr. sc. Sanja Perić