

# ŠUMSKI POŽARI

---

**Košti, Lea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:696253>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-27**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Lea Košti

# **ŠUMSKI POŽARI**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2022. godina

Karlovac University of Applied Sciences  
Professional undergraduate study of Safety and Protection

Lea Košti

# **FOREST FIRES**

Final paper

Karlovac, 2022. godina

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Lea Košti

# ŠUMSKI POŽARI

ZAVRŠNI RAD

Mentor: dr. sc. Snježana Kirin, prof.v.š.

Karlovac, 2022. godina



**VELEUČILIŠTE  
U KARLOVCU**  
Karlovac University  
of Applied Sciences

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES**  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita od požara,

Karlovac, 2022.

## **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Lea Košti

Matični broj: 0415618050

Naslov: Šumski požari

Opis zadatka:

- Općenito o šumama i šumskim požarima
- Požari na otvorenom prostoru
- Taktika gašenja šumskog požara
- Plan zaštite od požara na području Šumarije Sokolovac

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

dr.sc. Snježana Kirin, prof.v.š.

Lidija Jakšić, mag.ing.cheming., pred.

## **PREDGOVOR**

## **II**

Prije svega, zahvalila bih se mentorici dr. sc. Snježani Kirin, prof.v.š. na pruženoj podršci i svim uputama i materijalima za pisanje ovog rada. Također bih zahvalila svim profesorima, koji su svojim trudom i voljom doprinijeli prenošenju znanja.

Najviše od svega zahvalila bih svojoj obitelji i dečku, te kolegama i prijateljima na strpljenju i podršci tijekom obrazovanja.

Šumski požari ili požari otvorenog prostora smatraju se prirodnim nepogodama čija je sve češća karakteristika prirodno okruženje gdje se živi. Šumski požar je nekontrolirano, neplansko kretanje vatre po šumskoj površini i pripada u prirodne katastrofe koje gotovo uvijek uzrokuje čovjek. [1]

Glavna značajka šumskih požara su iznimno visoke temperature plamena koje su potaknute neobraslim šumskim zemljištem, krošnjama i stablima.

Gorivi materijali u šumi su lišće i grančice, prizemno raslinje, oni su lako zapaljivi, dok je teže zapaljiv materijal, drvo.

Gašenje šumskog požara je teško i opasno te iziskuje dobru fizičku spremnost, opremljenost i uvježbanost, te se koristi definirana oprema, uređaji i sredstva za gašenje požara.

U zadnjem dijelu rada objašnjen je Plan o zaštiti šuma od požara na području Šumarije Sokolovac kao i primjer požara na teritoriju navedene šumarije.

**Ključne riječi:** požari, šumski požari, gorivi materijal, gašenje šumskog požara, šumarija Sokolovac

Forest fires or fires in open space are considered natural disasters, the more frequent characteristic of which is the natural environment where people live. A forest fire is an uncontrolled, unplanned movement of fire across the forest surface and belongs to natural disasters that are almost always caused by humans. [1]

The main feature of forest fires is extremely high flame temperatures, which are fueled by bare forest land, canopy and trees.

Combustible materials in the forest are leaves and twigs, ground vegetation, they are easily flammable, while wood is a more flammable material.

Extinguishing a forest fire is difficult and dangerous and requires good physical fitness, equipment and training, and the use of defined equipment, devices and means for extinguishing fires.

In the last part of the paper, the Plan on the protection of forests from fire in the territory of the Sokolovac Forestry, as well as an example of a fire in the territory of the said forestry, is explained.

Keywords: fires, forest fires, combustible material, forest fire extinguishing, Sokolovac forestry



# SADRŽAJ

# IV

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA	I
PREDGOVOR	II
SAŽETAK RADA	III
SADRŽAJ	IV
1. UVOD.....	1
1.2. IZVORI PODATAKA.....	1
2. ŠUME I ŠUMSKA ZEMLJIŠTA .....	2
2.1. OSNOVNI OBLICI ŠUMA U HRVATSKOJ .....	2
3. POŽAR.....	4
4. GORENJE.....	6
5. POŽARI NA OTVORENOM PROSTORU .....	7
5.1. POŽARNA OLUJA .....	8
6. ŠUMSKI POŽARI .....	9
6.1. RAZVRSTAVANJE ŠUMA PREMA OPASNOSTI OD ŠUMSKOG POŽARA .....	10
6.2. PODJELA ŠUMSKOG POŽARA .....	10
6.3. OTKRIVANJE ŠUMSKIH POŽARA .....	11
7. GAŠENJE ŠUMSKIH POŽARA .....	12
7.1. TAKTIKA GAŠENJA ŠUMSKIH POŽARA .....	12
7.2. NAČINI GAŠENJA ŠUMSKIH POŽARA .....	14
7.3. POSTUPCI KOJI PREVODE AKCIJI GAŠENJA POŽARA.....	15
7.4. SREDSTVA ZA GAŠENJE ŠUMSKIH POŽARA .....	18
8. OPREMA I ZAŠTITA ZA GAŠENJE POŽARA.....	20
8.1. ZAŠTITA GASITELJA.....	20
8.2. APARATI ZA DISANJE .....	22
9. OPREMA ZA GAŠENJE ŠUMSKIH POŽARA.....	23
10. ZAŠTITA OD POŽARA .....	24
11. PLAN ZAŠTITE OD POŽARA NA PODRUČJU ŠUMARIJE SOKOLOVAC ZA 2017. GODINU .	25
11.1. PRAVILNIK O ZAŠTITI ŠUMA OD POŽARA .....	25
12. POŽAR U RASINJI 2017. GODINE .....	27

13.	ZAKLJUČAK .....	29
14.	LITERATURA.....	30
15.	POPIS SIMBOLA .....	31
16.	POPIS SLIKA I TABLICA .....	32
16.1.	POPIS SLIKA .....	32
16.2.	POPIS TABLICA.....	32

## **1. UVOD**

Predmet završnog rada su šumski požari u cijelosti, a požar kao takav je nekontrolirano gorenje koje nanosi materijalnu štetu i/ili ugrožava ljudske živote. [1] Većina požara rezultat su ljudske nepažnje ili namjernog podmetanja požara. [2] Šumom se smatra zemljište obraslo šumskim drvećem na površini većoj od 10 ari (1ar = 100 m<sup>2</sup>). Opasnost kod gašenja šumskog požara su dimni plinovi, visoka temperatura i nedostatak kisika. Najveća opasnost kod gašenja je neznanje.

Prema zakonu Vlada Republike Hrvatske upravlja šumama i šumskim zemljištima u interesu Republike Hrvatske, prema načelu javnosti, predvidljivosti, učinkovitosti i odgovornosti. [3]

U svrhu detaljnijeg proučavanja i boljeg razumijevanja, konzultirala sam se s hrvatskim šumama d.o.o. podružnice Koprivnica, Šumarije Sokolovac, te smo prošli kroz Plan zaštite od požara na području Šumarije Sokolovac za 2017. godinu.

Cilj ovog završnog rada je detaljnije pojasniti što su to šumski požari, koliko su opasni i kako ih pravilno gasiti. Također ću proći kroz faze razvoja i vrste šumskih požara, kroz taktiku gašenja i postupke koji prevode akciji gašenja. Opisat ću koja je oprema potrebna za zaštitu gasitelja i nadalje opisat ću Plan i Pravilnik zaštite od požara na području Šumarije Sokolovac i ukratko ću opisati požar u Rasinji 2017. godine.

### **1.2. IZVORI PODATAKA**

Za pisanje ovog završnog rada koristila sam razne izvore kao što su PowerPoint prezentacija, razne Internet stranice Zakona o šumama, zaštite od požara, požara na otvorenom prostoru i slično, te stručne knjige i priručnici Vatrogastva posuđeni u Gradskoj knjižnici Karlovac i Koprivnica koji su bili od iznimne koristi.

## 2. ŠUME I ŠUMSKA ZEMLJIŠTA

Šume su životna zajednica drveća, grmlja i šumskih životinja. Smatraju se savršenom ekološkom tvornicom, ali i idealnim staništem za brojni živi svijet i blagodat za čovjeka. Šume se razlikuju s obzirom na klimu, vrstu tla i reljef. Šume u Hrvatskoj, osim onih u nacionalnim parkovima su gospodarske šume i za njih se brine šumarstvo kao značajna gospodarska grana, ali i istoimena primijenjena znanstvena disciplina.

Gospodarske šume koriste se prvenstveno za proizvodnju drva i sporednih šumskih proizvoda. Šume i šumska zemljišta dobra su od interesa za Republiku Hrvatsku te imaju njezinu osobnu zaštitu. Šume i šumska zemljišta zaštićuju se, upotrebljavaju, koriste i njima se gospodari na način određen Zakonom i posebnim propisima. Zaštitne šume služe kao zaštitna zemljišta, vodnih tokova, naselja, gospodarskih i drugih objekata i imovine.

### 2.1. OSNOVNI OBLICI ŠUMA U HRVATSKOJ

**Regularna šuma ili jednodobna šuma** je vrsta šume po načinu gospodarenja, u kojoj su sva stabla glavne vrste drveća gotovo jednakih dimenzija, starosti i visina. Regularne šume čine većinu gospodarskih šuma u Hrvatskoj i mnogim drugim svjetskim zemljama.



Slika 1. Regularna šuma

**Preborna šuma** je vrsta šume u kojoj se na jedinici površine nalaze stabla različitih debljina (prsni promjera) i različitih visina. Preborne šume zauzimaju u Hrvatskoj površinu od 140 000 hektara i to uglavnom u Gorskom kotaru i Lici od 700 do 1300 metara nadmorske visine. Javljaju se i na Medvednici, Macelju, Ivanščici i Papuku. To su vrlo vrijedne sastavnice s gospodarskog i ekološkog gledišta.



Slika 2. Preborna šuma

**Mediterranske šume** i makije su biom s umjerenom klimom, kojeg karakteriziraju suha ljeta i kišovite zime.



Slika 3. Mediteranska šuma

**Kulture i plantaže šumske kulture i plantaže**, u širem smislu, svi umjetno osnovani nasadi šumskoga drveća.

### **3. POŽAR**

Požar je nekontrolirano gorenje i najmanjih razmjera koji nanosi materijalnu štetu ili predstavlja opasnost za život ljudi i životinja. [1] Karakteristike svakog požara su sagorijevanje gorivog materijala. Znatan broj požara rezultat su ljudske nepažnje kao i namjernog podmetanja pri čemu manji broj uzrokuju prirodne pojave odnosno munje.[2]

Često se ističu razni požari kao što su šumski požari, požari u skladištima drva na otvorenom prostoru, požari željeznica, požari motornih vozila te požari na tehnološkim postrojenjima u objektima. Požari se dijele na požare prema mjestu nastanka, prema obujmu i veličini, prema fazama razvoja i vrsti gorive tvari. Prema mjestu nastanka požari se dijele na požare u zatvorenom prostoru (unutarnji požari) i požare na otvorenom prostoru (vanjski požari). [1]

#### **POŽARI PREMA MJESTU NASTANKA**

- požari u zatvorenom prostoru,
- požari na otvorenom prostoru i
- kombinirani požari.

#### **POŽARI PREMA OBUJMU I VELIČINI**

- Mali požari – smatraju se požari male količine gorivog materijala, mogu se pogasiti priručnim sredstvima ( zemlja, pijesak, kanta s vodom...) i odgovarajućim aparatima za gašenje požara ( prah,  $CO_2$ ). Srednji požari – smatraju se požari jedne ili više prostorija s većim požarnim opterećenjem ili požari na otvorenom prostoru koji su ograničeni na manju površinu. [1]
- Veliki požari – smatraju se požari koji zahvaćaju čitav kat, krov, veći dio podrumskog prostora ili čitav objekt ili požari otvorenog prostora za čije je gašenje potrebno angažiranje više vatrogasnih postaja i više od tri c – mlaza. [1]

- Katastrofalni ili blokovski požar – smatraju se požarom zahvaćenim više građevina, velika skladišta ili industrijska postrojenja, te šumski požari kojima je zahvaćena velika površina. [1]

### **POŽARI PREMA GRADIVU KOJE GORI**

- A (krutine – drvo, ugljen, sijeno)
- B (nafta i njeni derivati)
- C (zapaljivi plinovi kao što su metan, propan, butan)
- D (metali kao što su Natrij, Kalij, Magnezij)
- E (požari A, B, C i D u blizinu uređaja pod naponom - trafostanica)
- F (požari kuhinjskih masti u ulja)

### **POŽARI PREMA FAZAMA RAZVOJA**

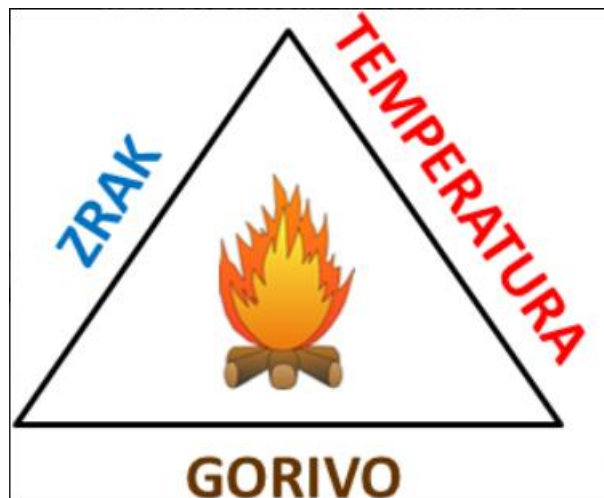
- Početna faza – u načelu traje nekoliko minuta, do više sati i uglavnom ovisi o vrsti gorive tvari i pritjecanju zraka u zoni gorenja, plamen može zbog nedostatka O<sub>2</sub> lagano tinjati satima, zona zadimljenja je mnogo veća od zone gorenja što ovisi o strujanju zraka. [1]
- Faza razvoja požara – ovdje temperatura i toplina rastu, dok plamen zahvaća sve veći broj gorivih tvari pri čemu temperatura još nije postigla maksimalnu vrijednost, ova faza traje nekoliko minuta do par desetaka minuta i kroz cijelo vrijeme temperatura raste dok ne postigne maksimum. [1]
- Razbuktna faza – požar se širi i zahvaća preostali gorivi materijal, temperatura postiže maksimalnu vrijednost od 650 – 1000 C, ističe se kako ova faza može potrajati satima pa čak i duži vremenski period sve dok ima gorivog materijala. [1]
- Faza gašenja požara – s vremenom se smanjuje količina gorivog materijala i temperatura počinje opadati, nakon dovoljnog hlađenja dima može se započeti s neposrednim gašenjem, gašenje će biti potpuno u trenutku kada se ohlade sva neugasiva žarišta (šumski požari). [1]

## 4. GORENJE

Gorenje je proces oksidacije gdje se goriva tvar burno spaja s kisikom (oksidans) iz zraka uz oslobađanje topline, svjetlosti i produkata gorenja. [2] U širem smislu taj se proces može odvijati i u prisutnosti drugih oksidansa. [2] Postoje četiri uvjeta potrebna za gorenje:

1. Prisustvo gorive tvari,
2. Prisustvo kisika iz zraka ili nekog drugog oksidansa,
3. Dovoljna količina topline da se postigne temperatura paljenja i
4. Slobodno odvijanje kemijskih lančanih reakcija gorenja.

### TROKUT GORENJA



Slika 4. Trokut gorenja



## 5. POŽARI NA OTVORENOM PROSTORU

Pod požare na otvorenom prostoru možemo ubrojiti šumske, poljske i ostale požare na otvorenom (otvorena skladišta, plinska postrojenja...). Na otvorenom prostoru postoji dovoljna količina kisika iz zraka za potpuno izgaranje gorive tvari, a na razvoj požara utječu i atmosferske prilike, osim što širenje požara dodatno može biti ubrzano puhanjem vjetra, razvoj ovisi o svojstvima gorive tvari, topografskim i klimatskim uvjetima. [2]

Za naše krajeve najnepovoljnije vrijeme je rano proljeće (u kontinentalnom dijelu Hrvatske) zbog velike opasnosti od požara koje se također očituje nakon dugih suša ljeti, ali i jeseni. Na napuštenim i nepristupačnim zemljištima požarna se opasnost znatno povećava kao i u vrijeme snažnih vjetrova koje požar brzo proširi. Važno je naglasiti da je paljenje vatre strogo zabranjeno u svim godišnjim dobima zbog velikih potencijalni šteta za prirodu i okoliš.

Pod vanjskim požarom smatra se onaj požar koji se razvija na otvorenom prostoru, odnosno izvan grada. Sam taj proces gorenja stvara zračna strujanja hladnog i svježeg zraka iz okoline k žarištu požara, dok produkti nastali gorenjem, dim i vrući plinovi se kreću prema gore. Strujanje plinova i izmjena zraka u požaru otvorenog prostora vrlo su snažna pogotovo ako je požar zahvatio veće površine i veću količinu gorivog materijala.[2]

Prilikom strujanja vrućih plinova dolazi do leta velikog broja iskri pri čemu se povećava mogućnost zapaljenja ostalog gorivog materijala ili objekata koji su udaljeni do nekoliko stotina metara (najčešće do 300m). U početnoj fazi požar dolazi do zagrijavanja zračnih masa iznad tih požara. Topli zrak je lakši i diže se u vis. [2]

Masa okolnog hladnog zraka iz mjesta koja nisu zahvaćena požarom, kreće se prema centru ugroženog područja i sa sobom donose novu količinu kisika koji ubrzava proces gorenja. Ubrzavanjem procesa gorenja topli zrak se intenzivnije podiže uvis. [2]

Strujanje produkata (dim, plinovi, toplina) obično se odvija u smjeru puhanja vjetra. Kod šumskih požara, kad u kratkom vremenu izgara velika količina gorive mase, potrebno je puno  $O_2$ , stoga strujanje zraka u zonu gorenja može poprimiti olujnu jačinu, takva pojava opasna je za gasitelje i kanadere, a naziva se požarna oluja. [2]

- 5.1. POŽARNA OLUJA** je vrlo brzi proces gorenja, uz jako strujanje zraka gdje se oslobađa velika količina topline i pali se dodatna količina gorive tvari što je opasno za gasitelje.



Slika 5. Požarna oluja

## 6. ŠUMSKI POŽARI

Šumski požari ili požari otvorenog prostora su prirodne nepogode čija je česta pojava karakteristična za okolinu u kojoj se živi. [2]

Ovisno od veličine šumski požari dijele se na:

- Mali – brzina širenja do 2 km/h
- Srednji – brzina širenja do 5 km/h
- Veliki – brzina širenja više od 5 km/h.

Zakon glasi da su vatrogasne preventivne i operative sigurnosne mjere kojim se osigurava brže sprječavanje i gašenje požara što rezultira manjom opožarenom površinom te spašavanjem šumskog ekosustava na području Republike Hrvatske. [3] Bitni čimbenici požara otvorenog prostora koji utječu na njihov nastanak kao i njihovo ponašanje prilikom gorenja na otvorenom prostoru.

Šumski požar rezultat je kontakta gorive tvari s vanjskim izvorom topline, u šumi rijetko dolazi do samozagrijavanja i samozapaljenja. Šumske požare gotovo uvijek uzrokuje čovjek. Šumski požar je nekontrolirano, stihijsko kretanje vatre po šumskoj površini i pripada u prirodne katastrofe. [2]

Gorivi materijali u šumi su lišće i grančice, prizemno raslinje, oni su lako zapaljivi, zatim teže zapaljiv materijal u šumi je drvo. Mediteransko bilje veoma se lako pali i brzo gori uz razvijanje velike topline jer sadrži smolu, teško se gasi i posebno je bitno da smo oprezni kod gašenja srži grančica zbog ponovnog burnog paljenja.

Vegetacija šume bitan je čimbenik s kojom se utvrđuje veličina štete nastala požarom. Nastala šteta ovisi o starosti šume, vrsti požara i o njegovoj jačini. Nastali šumski požar bez učinka vjetra prirodno se kreće u vis prilikom čega se gašenju požara prilazi sa svih strana. Vrlo je važno moći započeti gašenje požara bez velike opasnosti za vatrogasce. Na otvorenim i brdovitim prostorima, stanje bez vjetra traje vrlo kratko.

## **6.1. RAZVRSTAVANJE ŠUMA PREMA OPASNOSTI OD ŠUMSKOG POŽARA**

Popis obuhvaća pregledne zemljovide površina šuma svrstanih u stupnjeve opasnosti od šumskog požara. [2]

- I. VRLO VELIKA – više od 480
- II. VELIKA – 381 - 480
- III. UMJERENA – 281 – 380
- IV. MALA – manje od 280

## **6.2. PODJELA ŠUMSKOG POŽARA**

### **PODZEMNI POŽARI**

Podzemni požar nastaje kada se zapale podzemne naslage treseta ili listinac u tlu. Ta vatra polako napreduje i tinja, zbog takvih uvjeta podzemni se požari teže otkrivaju, ali njihovo širenje može obuhvatiti veće površine i učiniti velike materijalne štete prije nego što se otkriju. Kada se podzemni požar otkrije potrebno je spriječiti njegovo širenje kopanjem jarka ispod razine na kojoj se nalazi vatra i gorivi materijal. [2]

### **POŽARI POJEDINAČNIH STABALA**

Relativno su rijetki. Inače nastaju udarom groma u osamljena stabla, koja zbog velike topline nastale pražnjenjem atmosferskog elektriciteta, počinju gorjeti poput buktinje. [2]

## PRIZEMNI POŽAR

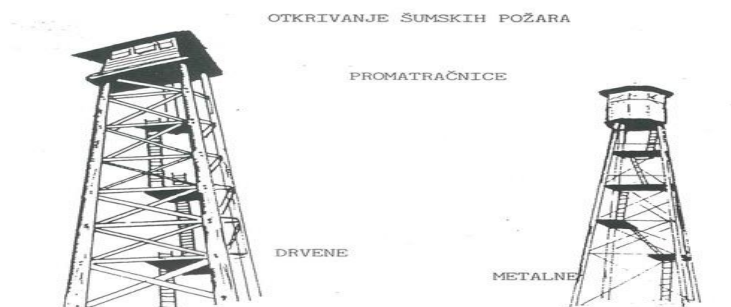
Prizemni požar je najčešći oblik šumskih požara. Nastaje kada se zapali pokrov tla, humus, lišće, iglice, mahovina, suha trava i drvo, te panjevi. Prizemni požar može se razviti naglo, pomoću vjetrova i dobrog omjera gorive tvari, također utječu vlažnost i površina na koje djeluje toplina. Kod naglog širenja, fronta požara kreće vrlo brzo i pri tome zapali se uglavnom sitan gorivi materijal i eventualno pomladak. Kod dostizanja određene količine topline pale se i krupni komadi prostirke, panjevi i nepotpuno razgrađen humus. U određenim uvjetima, prizemni požar prenosi se u krošnje stabala. [2]

## OVRŠNI POŽAR ILI POŽAR KROŠNJA

Ovršni požar razvija se iz prizemnog. U ovršne požare spadaju požari gdje gori krošnja drveća. Širenje je moguće uz prisutan prizemni požar i iznimno jak vjetar, ali ponekad požaru doprinose i strmine. Vrtlozi vjetrova prenose se i više desetaka metara dalje, ostavljajući iza sebe veće neizgorjele površine. Ovršnim požarima u većini pridonose mlade, guste šume četinara na suhim i uzvišenim terenima, također i žbunasti oblici hrasta. [2]

### 6.3. OTKRIVANJE ŠUMSKIH POŽARA

Otkrivanje šumskih požara odvija se pomoću meteoroloških satelita, primarne i sekundarne stanice, putem infracrvenog zračenja, te putem bespilotne letjelice.



Slika 6. Otkrivanje šumskih požara

## 7. GAŠENJE ŠUMSKIH POŽARA

### 7.1. TAKTIKA GAŠENJA ŠUMSKIH POŽARA

Taktika gašenja šumskog požara sadrži osnovna načela i metode organizacije gašenja, izrade prognoze razvoja požara te izrade plana operacije i izbora najboljeg načina gašenja. [4]

Zakon nalaže kako je vatrogasna taktika skup mjera i postupaka (motivacija, broj, obučenost, sposobnost i organiziranost ljudstva, količina i moć raspoložive vatrogasne tehnike i opreme), kojima je potrebno smanjiti nastalu štetu, odnosno potencijalno spriječiti opasnost i zaštititi ljude i dobra od različitih vrsta opasnosti nastojeći spriječiti prijeteću opasnost ili u što većoj mjeri zaštititi ljude i dobra od najrazličitijih vrsta opasnosti, te smanjiti nastalu štetu. [3]



Slika 7. Taktički nastup vatrogasnih vozila

Gašenje šumskih požara iskazuje angažiranje velikog materijalnog, tehničkog i ljudskog potencijala. To je opasan i težak posao koji zahtijeva fizičku kondiciju i odgovarajuću opremu. Od iznimne je važnosti iskustvo vatrogasnog zapovjednika jer se gašenje mora prilagođavati promjenama vjetra i zahtijeva pravilan raspored gasitelja i opreme. Uz zrakoplove važnu ulogu imaju gasitelji na zemlji zato što nakon prigušenja požara izgorjelu površinu obavezno moraju proći po rubovima i pogasiti sva preostala žarišta. [4]

Rubovi požarišta moraju se čuvati do potpunog gašenja uz angažiranje većeg broja gasitelja, vozila, ekipe šumarskih djelatnika. Gašenje šumskog požara provodi se vodom raspršenim mlazom koji je učinkovitiji od punog mlaza, pomoću zrakoplova, helikoptera, naprtnjača i sl., također se koristi i pjena za gašenje iz zrakoplova. Kod gašenja šumskog požara angažiraju se i ostale službe koje mogu pomoći. [4]

Gašenje šumskog požara je teško i opasno te iziskuje dobru fizičku spremnost, opremljenost i uvježbanost. Potrebno je angažiranje velikih materijalni, tehničkih i ljudskih potencijala. Zahtijeva dobar sustav rukovođenja i još bolju organiziranost. U gašenju jednog takvog katastrofalnog požara sudjeluju profesionalne vatrogasne postrojbe, dobrovoljne vatrogasne postrojbe, interventne vatrogasne postrojbe, zračne snage (izviđanje i gašenje), postrojbe hrvatske vojske, civilna zaštita i sve službe koje mogu pomoći u gašenju požara (građevinska poduzeća, hidrometeorološki zavod).

Akciju gašenja rukovodi zapovjednik, ukoliko je potrebno formira se stožer u koji ulaze rukovoditelji svih angažiranih službi, također i snagama koordiniraju vatrogasni operativni centri. Gasitelji na zemlji prvo trebaju provjeriti da li se itko nalazi u šumi, ako da nastupa evakuacija ljudi i životinja, nakon evakuacije potrebno je saniranje i čuvanje požarišta. Kada zrakoplovi priguše požar tada gasitelji trebaju proći i pogasiti sva preostala žarišta po rubovima.

Opasnosti kod gašenja šumskog požara – dimni plinovi, visoka temperatura, nedostatak kisika, podtlak kod požarne oluje, okruženje vatrom, mehaničke ozlijede i ugrizi životinja, najveća opasnost je neznanje.

Gašenje šumskih požara u tri stupnja [4]

- Lokalizacija ili zaustavljanje širenja – zaokruživanje požara, frontalni zahvat požara, korištenje prirodnih prepreka
- Završno gašenje (naknadno gašenje)
- Čuvanje žarišta

Ako se požar nalazi na udaljenoj lokaciji gdje nema bilo kakvih staza, tada se do požara dolazi pomoću helikoptera ili probijanjem i penjanjem vatrogasaca.

## **7.2. NAČINI GAŠENJA ŠUMSKIH POŽARA**

Uklanja se gorivi materijal čišćenjem, iskopom protupožarnih jaraka i protu – vatrom ili pred – vatrom. Zatim se uklanja kisik, to se naziva ugušenje, jedan od načina je da se zatrpava (pijeskom ili zemljom), također se može udarati po vatri uz pomoć grana ili metlanica. Nakon uklanjanja gorivog materijala i kisika, uklanja se toplina to se čini vodom, zemljom ili kemijskim tvarima kao što su retardanti (usporivači) ili supresanti – suzbijači (direktno na požar).

### **FORMACIJA JEDINICE VATROGASNE POSTROJBE**

Vatrogasnu postaju i ispostavu čine četiri vatrogasne smjene, vatrogasnu smjenu čine jedna ili više vatrogasnih odjeljenja, vatrogasno odjeljenje broji tri do deset članova (ako je tri člana djeluje se s vozilom, ako je više od tri člana sastoji se od voditelja odjeljenja, vozača i dvije do četiri grupe) i vatrogasnu grupu čine jedan voditelj i jedan vatrogasac.



### **7.3. POSTUPCI KOJI PREVODE AKCIJI GAŠENJA POŽARA**

Kretanje vatrogasne postrojbe do mjesta intervencije – za vozila s uključenim signalima važe odredbe zakona o sigurnosti prometa na cestama, zapovjednik usmjerava vozilo ili kolonu prema kartici vodiča (formular ili GPS karte) i putem radio veze od vatrogasno operativnog centra traži dodatne podatke o požaru.

Dolazak vatrogasne postrojbe na mjesto intervencije – voditelj intervencije (zapovjednik) obavještava vatrogasno operativni centar, raspoređuje vozila, vrši kratko izviđanje radi odabira taktičkog djelovanja, utvrđuje jesu li ugroženi ljudi, životinje, ako jesu odmah izdaje zapovijed za spašavanje, utvrđuje što je zahvaćeno požarom, mjesto i način gorenja tvari, putove širenja požara te opasnosti iz toga, putove spašavanja i djelovanja vatrogasne postrojbe. [5]

Djelovanje vatrogasne postrojbe na mjestu intervencije – gasitelji na zemlji prvo trebaju provjeriti da li se itko nalazi u šumi, ako da nastupa evakuacija ljudi i životinja, nakon evakuacije potrebno je saniranje i čuvanje požarišta. Kada zrakoplovi priguše požar tada gasitelji trebaju proći i pogasiti sva preostala žarišta po rubovima.

## **GAŠENJE ŠUMSKOG POŽARA IZ ZRAKOPLOVA**

Svaki požar može se ugasiti kantom vode ako vatrogasac dovoljno brzo stigne do njega. Navedena tvrdnja upućuje na ključnu povezanost vremena reakcije na pojavu požara i utroška resursa za gašenje. [2] U nastojanju smanjivanja broja početaka požara, uspješna služba zaštite od požara je ona koja ugasi sve požare dok još ne zahvate veliko područje. Požar ima kumulativno djelovanje, ne ponaša se i ne širi kao linearna funkcija, kako vremena tako i prostora. [5]

Požar nastaje kao posljedica zapaljivosti neke tvari koja se nalazi u povoljnim uvjetima za gorenje (toplina i kisik). Pravodobnom uporabom zračnih snaga dostiže se brža reakcija i napadanje vatre kako bi joj se usporilo ili zaustavilo širenje čime se stvaraju uvjeti za organizaciju, gašenje i čuvanje požarišta od zemaljskih vatrogasnih snaga. [5]

## **GAŠENJE ŠUMSKOG POŽARA UZ POMOĆ KANADERA**

Napada vatru brzo, gasi požar na mjestima do kojih gasitelji na zemlji ne mogu doći, izbacuje iznimno velike količine vode i ostalih sredstava za gašenje na vatru u relativno manjem vremenskom periodu, brzo prebacuje mjesto napada na vratu prvenstveno zbog ljudske zaštite. Od velike je važnosti da se provjeri stanje vodene površine, da li je vodena površina potrebnih dimenzija, kolika je dubina vode, da li ima ikakvih prepreka na vodi kao što su pješčane pličine, podvodne stijene, ribarske mreže i slično. [5]

## Tehničke karakteristike ograničenja

CL 215	CL 415
Brzina leta do požarišta 259 km/h	Brzina leta do požarišta max. 365 km/h
Brzina pri izbacivanju vode 185 -205 km/h	Brzina pri izbacivanju vode 195 km/h
Ukupni kapacitet vode 5346 L	Ukupni kapacitet vode 6130 L
Vrijeme punjenja 10 – 12 sec.	Vrijeme punjenja 10 – 12 sec.

Tablica 1.



Slika 8. Gašenje kanaderom



Slika 9. Gašenje kanaderom iz zraka

## 7.4. SREDSTVA ZA GAŠENJE ŠUMSKIH POŽARA

- voda
- zemlja i pijesak
- pjena
- retardanti
- močila (odnosno supresanti)

**Vodeni tepih** – to je ploha raspršene vode koja koristi gasivo svojstvo vode i čija je zadaća pokrivanje što većih površina otvorenog prostora (nosi 1,5 – 2,5 L vode na m<sup>2</sup>), ove količine fino raspršene vode kod otvorenih prostora imaju gasivi učinak kao vodene bombe na visoke šume. Promjenjuju se za pravljenje prilaza požaru, ispod vodenih tepiha gasitelji mogu djelovati, ali naravno postoji opasnost od blizine energetskih vodova pod naponom. [6]

**VEB Vodena eksplozivna bomba** – to je gromada vode koja pored gašenja požara ima i udarno djelovanje. Bitno je istaknuti kako se koristi kod visokih i velikih šuma (visina krošnje 30 – 40 metara) prilikom kojih vodene bombe ulaze u krošnje drveća (gdje boravi požar) prilikom čega se bomba raspršuje te do zemlje stiže najčešće onoliko koliko je potrebno vode na zemlji. Vodena bomba upotrebljuje se na žarištu, pri čemu je važno naglasiti da u isto vrijeme gasitelji ne smiju biti na zemlji zbog opasnosti od mogućeg udarnog djelovanja i slomljenih dijelova krošnji. Vodena eksplozivna bomba ispušta se na požarište iz helikoptera s visine od 100 i više metara. Napravljena je od specijalne lako – savitljive mase napunjene s otprilike 100 litara specijalne tekućine. Svaka vodeno eksplozivna bomba kompletirana je upravljačem i određenom količinom pirotehničke smjese radi raspršivanja tekućine. [6]

**Pjena** – koristi se pjena razreda A (požari sa stvaranjem žara ili plamena), ona povećava efikasnost vode, djeluje kao požarna barijera, smanjuje trajanje gašenja, lako se koristi iz zraka i zemlje, također djeluje ugušujuće. [2]

**Zračna pjena** – u mjehurićima pjene nalazi se zrak i pjena se stvara mehanički, broj opjenjenja (do 20 – teška pjena, 20 – 200 srednja pjena, veće od 200 – laka pjena). Teška pjena ima domet 30 – 50 m, sadrži više vode pa se mogu gasiti spremnici goriva, zrakoplovi i sl., otpornija je na uzgon i vjetar, a pogodnija za gašenje na otvorenom prostoru. Srednja pjena ima domet do 10 m, koristi se za gašenje na otvorenom i zatvorenom, pri jakom vjetru ili uzgonu gubi djelotvornost. Kod šumskih požara iz zrakoplova s udjelom pjenila u vodi do 1% , poboljšava prodiranje vode u gorivu var, a ujedno se lijepi za površine čime prigušuje požar. Laka pjena ne može se primijeniti na otvorenom prostoru, nije za gašenje požara gdje je jaki uzgon produkata izgaranja i gdje se oslobađa velika količina topline. [2]

## 8. OPREMA I ZAŠTITA ZA GAŠENJE POŽARA

### 8.1. ZAŠTITA GASITELJA

**Zaštitna vatrogasna oprema** – pod osobnu zaštitnu vatrogasnu opremu spada vatrogasna odjeća i obuća, vatrogasna kaciga, vatrogasni penjački pojas, maska za cijelo lice. U skupnu zaštitnu opremu spadaju vatrogasna užad, reflektirajuća odijela za zaštitu od topline, odijela za zaštitu od kemikalija, kontaminacije, zaštitne naprave za disanje, razna spasilačka oprema, baterijske svjetiljke i ostalo. [2]

Najčešće ozlijede su uganuća, lomovi, posjekotine, do dolaska liječnika dati imobilizaciju i pružiti nužnu prvu medicinsku pomoć. Za opekline koristiti zavoje iz kompleta prve pomoći, prekriti aluminiziranom stranom zavoja, a ozlijeđenom dati za popiti otopinu vode i natrij – bikarbonata. Sprječavanje panike ima prednost nad gašenjem požara.

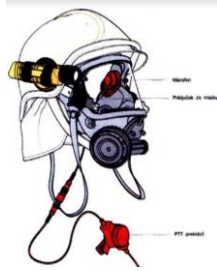
**Vatrogasne kacige** izrađuju se u univerzalnoj veličini s mogućnošću podešavanja, koriste se pri gašenju požara i u ostalim intervencijama gdje prijete toplina, plamen, mehanička ozljeda, udar električne struje, ozeblina. [6]

**Vatrogasni penjački pojas** koristi se za rad na visini, izrađuje se u četiri veličine, sastoji se od tijela s kopčom, prekoramenika, karabina, alka za karabin i samoizbijanja, vijek trajanja mu je 20 godina. [6]

**Maska za cijelo lice** štiti dišne organe, prekriva usta, nos, oči i bradu, priljubljena je uz lice pomoću traka ili kopči izravno na kacigu. [6]



Slika 10. Maska za cijelo lice



Slika 11. Vatrogasna kaciga

**Odijela za prilaz vatri** djeluju na način da štite reflektiranjem topline i svjetlosti, izrađena su od aluminiziranih staklenih vlakana tip 1 (kapuljača i rukavice), tip 2 (kapuljača, rukavice i jakna do koljena) i tip 3 (kapuljača, jakna, rukavice, hlače i čizme). [6]

**Odijela za prolazak kroz vatru** omogućuju prolazak kroz vatru do 20 sekunda, aluminizirana višeslojna kombinacija negorivih i na temperaturu postojanih materijala, osim zaštite od topline i plamena štite i od para i tekućina, vrlo su teška, hermetička i imaju unutrašnji prostor za izolacijski aparat. [6]



Slika 12. Odijelo za prilaz vatri



Slika 13. Odijelo za prolazak kroz vatru

## 8.2. APARATI ZA DISANJE

**Cijevni aparati (nesamostalni uređaj)** – koristi se samo za tehničke intervencije, pri bojanju prostorija, primjena je ograničena duljinom cijevi. Štite od udisanja štetnih primjesa dovođenjem zraka iz drugog prostora ili iz spremnika uz pomoć cijevi.

**Izolacijski aparat (samostalni uređaj)** – to je aparat u kojem zalihi plina za disanje nosi korisnik, koriste se za zaštitu organa za disanje u zagađenoj atmosferi s visokom koncentracijom plinova. Vrijeme korištenja ovisi o zalihi plina i težini izvođenja radova.

**Izolacijski aparat za spašavanje (samostalni uređaj)** – služe za spašavanje iz zagađenog prostora, a ne za intervencije, puno su manji od drugih izolacijskih aparata zbog toga je jednostavnije rukovanje i održavanje. Mogu se nositi na pojasu ili pomoću traka na prsima.



## 9. OPREMA ZA GAŠENJE ŠUMSKIH POŽARA

Oprema vatrogasca za gašenje šumskih požara, sastoji se od osobne i skupne opreme.

Pod osobnu opremu spadaju: kombinezon za gašenje šumskih požara, čizme za gašenje šumskih požara, rukavice, kaciga za šumske požare, opasač s uprtačima i torbicom, prsluk, košulje, radna uniforma, cipele, pribor za osobnu higijenu, naprtnjača, nož, Leatherman, upaljač, kosijer, busola, prijenosna radio stanica, GPS, dalekozor, ruksak za opremu. [6]

Dok pod skupnu opremu spada: motorna pila, motorna kosilica, karnister s benzinom, karnister s uljem, alat za motornu pilu ili kosilicu, puhalica, metlanica, lopata, sjekira, grablje, kruška, otvoreni rezervoar za vodu, leđna pumpa, plivajuća pumpa, rezervoar s gorivom za leđnu pumpu, nosač cijevi s cijevima, usisne cijevi s usisnom sitkom, ključ za cijevi, cijevna kliješta, mlaznice, razdjelnica, vodeni kradljivac, vodeni aplikator s opremom, torbica prve pomoći. [6]

Za gašenje šumskih požara koriste se: naprtnjača, leđni nosači opreme, leđni nosač cijevi, leđna pumpa, leđni prijenosni spremnik goriva. [6]

**Čizme za šumske požare** – izrađene od kože, vodonepropusne, otporne na habanje, ulja, benzine, čelična pločica i kapica.

**Naprtnjača MGV – 25** – koristi se za gašenje šumskih požara vodom do 25 litara, ima plastičnu cijev koja je povezana sa ručnom dvoradnom pumpom. Naprtnjačom se rukuje izvlačenjem i uvlačenjem užeg dijela pumpe gdje se vrši istiskivanje vode, regulacija mlaza vrši se okretanjem difuzora na vrhu pumpe.

**Naprtnjača MGV – 25 – RP** koristi se za gašenje šumskih požara vodom i pjenom, ugrađen je rezervoar za pjenilo, mješač vode i pjenila (retardant) te nastavak na difuzoru radi miješanja sa zrakom. Rezervoar za pjenilo ima čep koji se može zatvoriti.

## **10.ZAŠTITA OD POŽARA**

Zaštita od požara je, zavisno od konteksta, aktivnost ili skup aktivnosti odnosno skup mjera i radnji normativne, upravne, organizacijske, tehničke, obrazovne i propagandne naravi utvrđene Zakonom, podzakonskim aktima, odlukama tijela jedinica lokalne uprave i samouprave, pismenom ili usmenom naredbom odgovorne osobe, a čijim se izborom i primjenom postiže veći stupanj zaštite od požara i tehnološke eksplozije. [7]

Najučinkovitije, ali i gospodarski najopravadanije mjere zaštite od požara su, prema svjetskim i domaćim iskustvima, građevinske mjere zaštite od požara. Prošla istraživanja pokazuju kako smanjenje šteta od požara iznimno utječe na povećanje vatrootpornosti konstrukcije, čak do 90%. [7]

## **11.PLAN ZAŠTITE OD POŽARA NA PODRUČJU ŠUMARIJE SOKOLOVAC ZA 2017. GODINU**

Plan zaštite od požara na području Šumarije Sokolovac sadrži procjenu opasnosti šuma i šumskog zemljišta od požara, ustrojstvo motriteljsko – dojavne službe, ustrojstvo jedinica za gašenje požara, popis opreme i sredstva za zaštitu, pregled protupožarnih prosjeka, hodogram raspoređen po čuvarima šuma i lovišta, te pregledne zemljovide. [8]

Procjena ugroženosti šuma i šumskog zemljišta od požara izrađena je mjerilom za procjenu opasnosti od šumskog požara. Procjena opasnosti sastavljena je po stupnjevima ugroženosti i pripadajućim površinama.

Ukupna površina šuma i šumskog zemljišta 7609,60 ha.

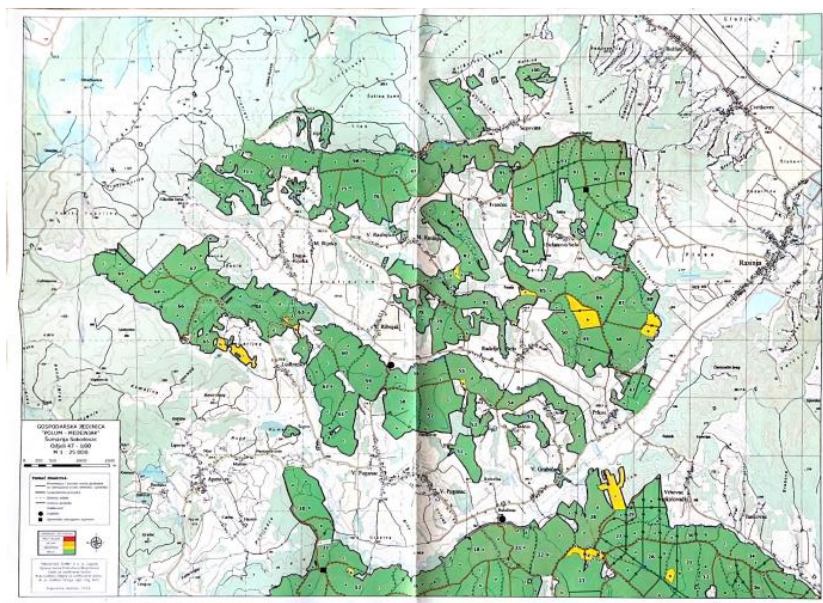
Ukupna površina šuma 7446,06 ha.

Na području Šumarije Sokolovac organiziranje su dvije jedinice za gašenje požara. Vatrogasna jedinica Mesarica Plavo i vatrogasna jedinica Medenjak Orosagovica. Na području Šumarije Sokolovac djeluje i dobrovoljno vatrogasno društvo s odgovarajućom opremom. Ophodarska služba upotpunjuje redovit obilazak čuvara šuma, propisanim i dogovorenim smjerom i područjem. [8]

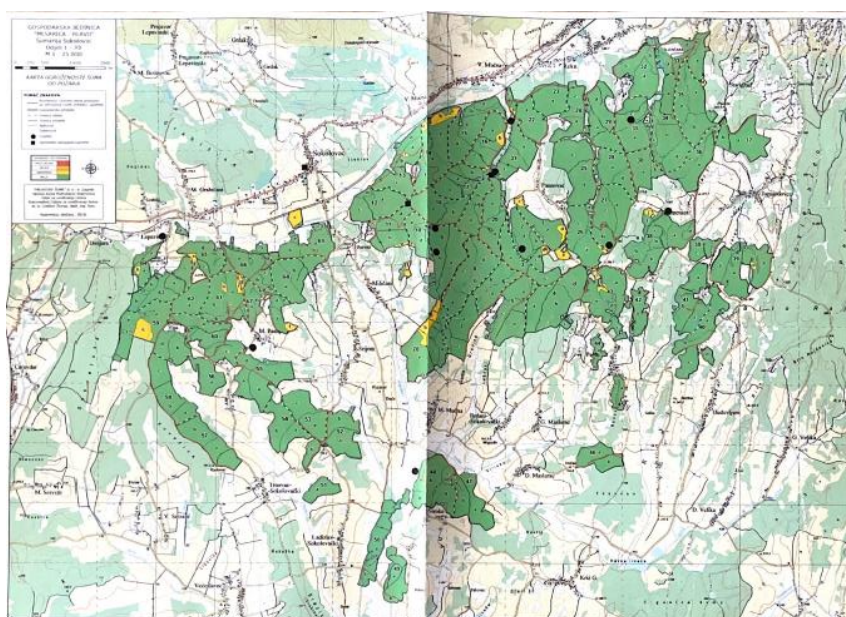
Za vrijeme pojačane opasnosti od požara šumarija putem oglasa i letaka upozorava na opasnost i oprez od požara.

### **11.1. PRAVILNIK O ZAŠTITI ŠUMA OD POŽARA**

Ovim Pravilnikom propisuju se tehničke, preventivno – uzgojne i druge mjere zaštite šuma od požara koje su dužni provoditi vlasnici odnosno korisnici šuma i šumskog zemljišta. Cilj smanjenja opasnosti od nastanka i brzog širenja šumskih požara i ranog otkrivanja i dojave šumskog požara te pravovremenog djelovanja u gašenju šumskog požara. [8]



Slika 14. Gospodarska jedinica Medenjak



Slika 15. Gospodarska jedinica Mesarica

## **12.POŽAR U RASINJI 2017. GODINE**

U svrhu pisanja završnog rada, Uprava šuma Podružnice Koprivnica, Šumarije Sokolovac ustupili su mi uvid u obrazac šumskih požara iz 2017. godine.

Požar je izbio u ponedjeljak, 03.06.2017. godine. Nastao je u mjestu Lukovec, općine Rasinja, a zahvatio je šumu i šumsko zemljište u vlasništvu Republike Hrvatske. Uzrok nastanka požara je nepoznat, ali gorjela je visoka šuma bjelogorica i neobraslo šumsko zemljište, požar je bio prizemni (niski). Prva uzbuna bila je u 13:35 sati, ali dojava požara tek u 13:42 sati kada su požar uočili djelatnici hrvatskih šuma kada su vršili ophodnju šuma.

Na mjesto požara, prva intervencija dobrovoljnog vatrogasnog društva Rasinja stigla je u 14:00 sati. Voditelj intervencije (zapovjednik) obavijestio je vatrogasno operativni centar da su stigli na mjesto požara. Izvršio je kratko izviđanje radi odabira taktičkog djelovanja i rasporedio je vozila. Gasitelji su provjerili da li se itko nalazi u šumi od ljudi ili životinja no nije bilo nikog ugroženog požarom. Nakon toga nastupilo je početno gašenje požara. Od mjesta nastanka požar se lepezito širio prema sjeveru i sjeveroistoku, bitno je naglasiti da su bile dvije odvojene lokacije širenja požara tako da je bila potrebna dupla intervencija i pomoć ostalih vatrogasnih službi. Ubrzo su stigli ostali gasitelji u pomoć (DVD Koprivnica, Domaji, Donji Maslarac, Sigetec, Peteranac i Subotica Podravska). Požar je bio potpuno ugašen u 20:35 sati, što znači da se gasio ukupno 411 radnih sati.

U razgovoru sa djelatnikom hrvatskih šuma Krunoslavom Pavlovićem doznala sam da je do požara došlo prilikom dužeg perioda sunčanih dana i visoke temperature, te je požar vrlo brzo napredovao zbog laganog vjetra i suhe trave što je otežalo i odužilo gašenje požara. Izgorjelo je sveukupno 7,91 hektara šume. Za gašenje ovog požara koristilo se 65 gasitelja i 13 vatrogasnih vozila. Iznos štete je katastrofalan, točnije 6.679.340,70 kuna, kaže Krunoslav.



OBRAZAC ŠP-1

Jedinstveni redni broj požara  
1786

Popunjavaju za šume i šumska zemljišta u vlasništvu:			
Republike Hrvatske		šumoposjednika (privatne šume)	
HRVATSKE ŠUME d.o.o.		SAVJETODAVNA SLUŽBA	
Uprava šuma Podružnica	KOPRIVNICA	Županija	
Šumarija	Sokolovac-Kopr	Ured	
Redni broj požara	1	Redni broj požara	

I. MJESTO NASTANKA POŽARA			
		Opći podaci o mjestu nastanka požara	
Županija i njena NUTS3 oznaka	Koprivničko-Križevačka HR045	Geografska širina	46° 11' 85"
Grad/općina i LAU 2 oznaka	Lukovec / Rasinja 03662	Geografska dužina	16° 39' 93"
Podneblje *	KRS	Nadmorska visina	245 m
	KONTINENT	Inklinacija	20 °
	X	Ekspozicija	JZ
Mjesto nastanka požara *		Brzina vjetra	4 m/s
Šuma i šumsko zemljište u vlasništvu RH	X	Temperatura zraka	23 °C
Šuma i šumsko zemljište u vlasništvu šumoposjednika		Minirano područje *	DA NE X
Poljoprivredno zemljište			

II. VRSTA I UZROK POŽARA			
Uzrok nastanka požara *			Vrste požara *
300 Nepoznato	X	307 Druga nesreća	811 Kovnik (povrt)
301 Udar groma		411 Upravljanje nepreciznom	812 Sukob (sivrti)
302 Vulkanska aktivnost		412 Poljoprivredne paljenje	813 Vandalaizam
303 Iscjepanje plina		413 Upravljanje otpadom	814 Uspušenje (paljenje)
304 Električna struja		414 Rekreacija	816 Prikrovanje stolažna
302 Zaštetna pruga		415 Drugo nezam. korištenje vatre	818 Ilegalnosti
303 Vatra		421 Vozilom, parket i signalne rešetke	821 Metalna bolav
304 Radovi		422 Oganje	822 Djeca
305 Oručje		423 Vrući pepeo	830 Posavno zapaljenje
306 Barokozapaljenje		424 Drugi korištenje vlatnih predmeta	

III. DOJAVA POŽARA I INTERVENCIJA			
Požar dojavio	djelatnici HŠ d.o.o.	Datum prve intervencije	03.04.2017
Datum dojave	03.04.2017	Vrijeme prve intervencije	14:00
Vrijeme dojave	13:42	Datum lokalizacije	03.04.2017
Dan u tjednu	ponedjeljak	Vrijeme lokalizacije	19:40
Datum prve uzbune	03.04.2017	Datum ugašenja	03.04.2017
Vrijeme prve uzbune	13:35	Vrijeme ugašenja	20:35

SUDIONICI U GAŠENJU			
Vatrogasna postrojba / organizacija	Broj gasitelja	Broj vozila	Utrošeno radnih sati
JVP Koprivnica	8	3	48
DVD Koprivnica, Rasinja, Domaji, D Maslarac, Sig elac, Peteranec, Subotica P	57	10	363
DIP			
Djelatnici HŠ d.o.o.			
Pripadnici OSRH			
Ostali			
Zračne snage	Zrakoplov Canadair		
	Zrakoplov Air Tractor		
	Helikopter (gašenje)		

Slika 16. Obrazac Šumskih požara šumarije Sokolovac

Podaci o mjestu nastanka požara	
Geografska širina	46° 11' 85"
Geografska dužina	16° 39' 93"
Nadmorska visina	245 m
Inklinacija	20°
Ekspozicija	JZ
Brzina vjetra	4 m/s
Temperatura zraka	23°C
Minirano područje	<b>NE</b>
Opožarene površine	7,96 ha
Nastala šteta	6.679,340,70 kn

Tablica 2. Podaci o mjestu nastanka požara

## 13.ZAKLJUČAK

Šumski požari mogu gorjeti danima što uzrokuje velike materijalne štete, ogromne posljedice i nepovoljne učinke na okoliš. Gašenje šumskog požara zahtijeva dobar sustav rukovođenja i još bolju organiziranost. Potrebno je angažiranje velikih materijalnih, tehničkih i ljudskih potencijala. Zakon nalaže kako je vatrogasna taktika skup mjera i postupaka kojima je potrebno smanjiti nastalu štetu, odnosno potencijalno spriječiti opasnost i zaštititi ljude i dobra od različitih vrsta opasnosti.

Prilikom gašenja šumskog požara, gasitelji na zemlji prvo trebaju provjeriti je li se itko nalazi u šumi, ako da, nastupa evakuacija ljudi i životinja. Nakon evakuacije potrebno je saniranje i čuvanje požarišta.

Šumski požar se gasi vodom, pijeskom, pjenom, zemljom, retardantima i supresantima.

Svatko tko primijeti neposrednu opasnost od nastanka požara ili požar, odmah će sukladno svojim psihofizičkim sposobnostima pristupiti otklanjanju opasnosti, odnosno gašenju požara, vodeći pri tome računa da ne dovede u opasnost sebe ili drugu osobu. Ukoliko osoba nije uspjela ugaziti požar, dužna je obavijestiti Centar 112, najbližu vatrogasnu postrojbu ili policiju. [3]

## 14.LITERATURA

- [1] Kirin S., Ivančić Z.: „Izvori požarne opasnosti“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2010.
- [2] dr. sc. Orlić S.: „Razredbe požara, vatrogasni uređaji i oprema, vatrogasna oprema, opasnosti i mjere sigurnosti pri gašenju požara“ (ppt.), pristupljeno 05.09.2022.
- [3] Zakon o šumama, NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20  
[<https://www.zakon.hr/z/294/Zakon-o-%C5%A1umama> ]
- [4] mr. sc. Todorovski Đ., viši predavač: „Vatrogasna taktika“ (ppt.), pristupljeno 05.09.2022.
- [5] Carević M., Jukić P., Sertić Z., Šimara B.: „Tehnički priručnik za zaštitu od požara“, Zagrebinspekt, Draškovićeve 29, 10000 Zagreb, Zagreb 1997., ISBN 953-97239-0-6
- [6] Paun – Gadža A.: „Vatrogasci čuvari naslijeđa“, Muzeji Hrvatskog zagorja, Muzej, Staro selo, 2002., ISBN 953-6448653
- [7] Bertović S.: „Osnove zaštite šuma od požara“, CIP Zagreb, Zagreb 1987., ISBN 86-7125-016-4
- [8] Arač K., Kolar T.: „Plan zaštite od požara na području Šumarije Sokolovac za 2017. Godinu“, Sokolovac 2017., pristupljeno 07.09.2022.
- [9] Kolarić M.: „Kratka teorija o vatrogastvu“, Knjigotiskara T. Kostinčera, Koprivnica 1892.
- [10] Šmejkal Z.: „Vatrogasna vozila“, Hrvatska vatrogasna zajednica Zagreb, Zagreb 2002., ISBN 953-6358-10-4
- [11] Pavlović K.: „Obrazac šumskih požara na području Šumarije Sokolovac za 2017. Godinu“, Sokolovac 2017., pristupljeno 20.09.2022.
- [12] Šume: [<https://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0uma>]
- [13] Požarna oluja: [[http://www.vatrogasni-portal.com/articles.php?article\\_id=198](http://www.vatrogasni-portal.com/articles.php?article_id=198)]



## **15.POPIS SIMBOLA**

1. (1ar = 100 m<sup>2</sup>)
2. O<sub>2</sub> - kisik
3. CO<sub>2</sub> - ugljični dioksid
4. Km/h – kilometar po satu
5. L - litra
6. sec - sekunda
7. m - metar
8. JZ
9. m/s – metar po sekundi
10. °C – stupanj Celzijev
11. Ha - hektar
12. Kn – kuna

## **16.POPIS SLIKA I TABLICA**

### **16.1. POPIS SLIKA**

Slika 1 Regularna šuma.....	2
Slika 2. Preborna šuma.....	3
Slika 3. Mediteranska šuma .....	3
Slika 4. Trokut gorenja.....	6
Slika 5. Požarna oluja.....	8
Slika 6. Otkrivanje šumskih požara.....	11
Slika 7. Taktički nastup vatrogasnih vozila .....	12
Slika 8. Gašenje kanaderom .....	17
Slika 9. Gašenje kanaderom iz zraka .....	17
Slika 10. Maska za cijelo lice.....	20
Slika 11. Vatrogasna kaciga.....	21
Slika 12. Odijelo za prilaz vatri.....	21
Slika 13. Odijelo za prolazak kroz vatru .....	22
Slika 14. Gospodarska jedinica Medenjak .....	26
Slika 15. Gospodarska jedinica Mesarica .....	26
Slika 16. Obrazac Šumskih požara šumarije Sokolovac .....	28

### **16.2. POPIS TABLICA**

Tablica 1.....	17
Tablica 2. Podaci o mjestu nastanka požara.....	28