



**INSPEKT-ING d.o.o.**

**Zaštita na radu, zaštita od požara, zaštita okoliša  
i servis vatrogasnih aparata**

**Osijek, Gundulićeva 5**

***PROCJENA UGROŽENOSTI OD POŽARA***  
***OPĆINE ZMIJAVCI***

*Osijek, srpanj 2019. g.*

## KAZALO

<b>1.</b>	<b>PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Površina i položaj.....	5
1.2.	Broj stanovnika.....	5
1.3.	Naseljena mjesta.....	5
1.4.	Pravne osobe u gospodarstvu.....	5
1.5.	Pravne osobe u gospodarstvu glede povećane opasnosti za nastajanje i širenje požara.....	6
1.6.	Industrijske zone.....	6
1.7.	Cestovni, pomorski i zračni promet.....	6
1.8.	Turistička naselja.....	6
1.9.	Elektroenergetske građevine za proizvodnju i prijenos električne energije.....	7
1.10.	Lokacije na kojima su uskladištene veće količine zapaljivih tekućina, plinova, eksplozivnih i drugih tvari.....	7
1.11.	Vatrogasni domovi dobrovoljnih i profesionalnih vatrogasnih postrojbi i stanje organiziranosti i opremljenosti postrojbi.....	7
1.12.	Izvorišta vode za gašenje požara.....	7
1.13.	Naselja sa hidrantskom mreža.....	7
1.14.	Građevine u kojima stalno ili povremeno boravi veći broj osoba.....	8
1.15.	Objekti – građevine u kojima se obavlja utovar i istovar zapaljivih tekućina i plinova.....	8
1.16.	Poljoprivredne površine.....	9
1.17.	Šumske površine.....	9
1.18.	Odlagalište otpada.....	10
1.19.	Nepristupačni prilazi.....	10
1.20.	Nedostatak vatrogasne opreme, vozila i sredstava za gašenje požara.....	11
1.21.	Sustav telefonskih i radio veza.....	11
1.22.	Požari i tehničke vatrogasne intervencije.....	11
1.23.	Klimatske značajke.....	11
<b>2.</b>	<b>PROCJENE UGROŽENOSTI PRAVNIH OSOBA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.</b>	<b>OBRADA PODATAKA.....</b>	<b>14</b>
3.1.	Požarna ugroženost i njeni elementi na području općine Zmijavci.....	14
3.2.	Karakteristike požarnog područja općine Zmijavci.....	15
3.3.	Moguće vrste i opseg požara na području općine Zmijavci.....	18
3.4.	Klasifikacija objekata i otvorenih prostora u odnosu na požarno opterećenje i indeks stupnja opasnosti.....	19
3.5.	Makro podjela općine Zmijavci na požarne zone.....	20
3.6.	Zaključna analiza općine Zmijavci.....	23
3.7.	Mjere zaštite šumskih i poljoprivrednih površina.....	23
3.8.	Stanje i ocjena provedbe mjera zaštite od požara šumskih i poljoprivrednih površina.....	24
3.9.	Najčešći uzroci požara.....	25
3.10.	Izvorišta vode i hidrantska mreža.....	26
3.11.	Vatrogasne postrojbe.....	27
3.12.	Izračun elemenata za gašenje požara.....	28
<b>4.</b>	<b>PRIJEDLOG ORGANIZACIJSKIH I TEHNIČKIH MJERA.....</b>	<b>33</b>
4.1.	Organizacijske mjere.....	33
4.2.	Tehničke mjere.....	34
4.3.	Urbanističke mjere zaštite.....	34
4.4.	Mjere zaštite posebno ugroženih objekata.....	35
4.5.	Zaštita neotpornih nosivih konstrukcija.....	36

4.6.	Mjere za uređenje puteva i javnih površina sa stajališta zaštite od požara .....	36
4.7.	Mjere zaštite od požara u prijenosu i distribuciji električne energije.....	38
4.8.	Gromobranske instalacije.....	40
4.9.	Osvjetljavanje evakuacijskih putova i izlaza .....	40
4.10.	Mjere za osiguranje vode za gašenje.....	40
4.11.	Mjere zaštite šuma i otvorenih prostora od požara .....	41
4.12.	Motrilачke postaje.....	42
4.13.	Čišćenje cesta od raslinja .....	42
4.14.	Ophodnje u kritičnim razdobljima u godini .....	42
<b>5.</b>	<b>ZAKLJUČAK.....</b>	<b>43</b>
<b>6.</b>	<b>VAŽEĆI PROPISI KORIŠTENI U IZRADI PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA .....</b>	<b>45</b>
<b>7.</b>	<b>GRAFIČKI PRILOZI.....</b>	<b>48</b>

## KAZALO TABELA

Tabela 1.	Broj stanovnika.....	5
Tabela 2.	Kategorija i dužina cesta.....	6
Tabela 3.	Izvorišta vode za gašenje požara .....	7
Tabela 4.	Popis građevina u kojima boravi veći broj osoba.....	8
Tabela 5.	Poljoprivredne površine prema kategorijama i načinu korištenja (u ha).....	9
Tabela 6.	Pregled šumskih površina prema vlasništvu (u ha).....	9
Tabela 7.	Broj požara u razdoblju od 2001g. do 2005g. ....	11
Tabela 8.	Prosječna učestalost dominantnih vjetrova.....	12
Tabela 9.	Vrijednosti požarnog opterećenja i stupanj opasnosti .....	19
Tabela 10.	Vatrootpornost vitalnih elemenata .....	19
Tabela 11.	Prosječno požarno opterećenje.....	19
Tabela 12.	Površina i izgrađenost .....	22
Tabela 13.	Stupanj ugroženosti šuma od požara.....	24
Tabela 14.	Potrebne minimalne količine vode za period od 5 sati (po HUTHU).....	26
Tabela 15.	Minimalne količine vode i snage za početno gašenje požara .....	27
Tabela 16.	Proračun veličine požara .....	30
Tabela 17.	Skladišta .....	35
Tabela 18.	Vatrogasni prilazi .....	37
Tabela 19.	Minimalne količine vode za gašenje.....	40

## 1. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA

### 1.1. Površina i položaj

Općina Zmijavci prostire se na površini od **13,82 km<sup>2</sup>** na istočnom dijelu Imotskog polja u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

### 1.2. Broj stanovnika

Na području općine Zmijavci, prema popisu stanovništva iz 2011. godine, živi **2048** stanovnika. Prosječna naseljenost je 146,91 stanovnika na km<sup>2</sup>.

### 1.3. Naseljena mjesta

U općini Zmijavci postoji samo jedno naselje : Zmijavci.

Broj stanovnika po godinama popis prikazan je u sljedećoj tabeli:

**Tabela 1. Broj stanovnika**

Red.br.	Područje općine Zmijavci	popisna godina
		2011
1.	Zmijavci	2048
<b>Ukupno</b>	<b>Općina Zmijavci</b>	<b>2048</b>

*Izvor: Popis stanovništva 2011. god.*

**NAPOMENA:** U periodu od 1991. god. pa do zadnjeg popisa stanovništva 2011. god., došlo je do znatnijeg opadanja broja stanovništva na području općine. Gubitak stanovništva, posebno u prošlom desetljeću, pod utjecajem je ratnih zbivanja, te atraktivnosti većih gradova.

### 1.4. Pravne osobe u gospodarstvu

Takvih pravnih osoba na području općine Zmijavci nema.

#### 1.4.1. Težišne grane gospodarskog razvoja

U okviru općine Zmijavci, osim poljoprivrede i vinogradarstva, nema značajnijih proizvodnih djelatnosti. U okviru poljoprivrede stočarstvo te poljodjelstvo imaju najveće tržišno značenje. U okviru stočarstva dominira uzgoj ovaca i koza. Temeljem prirodnih resursa planira se značajnija poljoprivredna proizvodnja pri čemu se težište stavlja na proizvodnju zdrave hrane u okviru tradicionalnih grana proizvodnje.

**Promet** – U okviru općine Zmijavci najznačajnija je županijska ceste Ž6182; Kamenmost (D60) - Zmijavci - Runović - granica R. BIH (L=11.34 km) koja prolazi dijelom općine.

**Industrija i trgovina** - na teritoriju općine nema značajnijih industrijskih i trgovačkih kapaciteta.

**1.5. Pravne osobe u gospodarstvu glede povećane opasnosti za nastajanje i širenje požara**

Takvih pravnih osoba na ovom prostoru nema.

**1.6. Industrijske zone**

Na području općine Zmijavci ne postoje industrijske zone.

**1.7. Cestovni, pomorski i zračni promet**

**1.7.1. Cestovne prometnice**

Prometni sustav općine Zmijavci čini cestovna mreža kategoriziranih cesta, županijskih i lokalnih, preko kojih općina ostvaruje vezu na širu prometnu mrežu državnih cesta.

Razvitak općinskog područja je ovisan i dobrim dijelom će se temeljiti na prometnoj povezanosti sa ostalim dijelovima bivše općine Imotski, države i susjednom Republikom Bosnom i Hercegovinom.

Prometnu mrežu kategoriziranih cesta općine Zmijavci čine:

Županijska cesta:  
Ž-6182  
Lokalne ceste:  
LC67162 i L67218

**Tabela 2. Kategorija i dužina cesta**

<b>Ceste</b>	<b>Dužina</b>
Županijske ceste	11,30 km
Lokalne ceste	3,70 km

**1.7.2. Zračni promet**

Zračni promet ostvaruje se preko zračne luke "Resnik" udaljene od općine Zmijavci cca 90 km.

**1.8. Turistička naselja**

Na području općine postoje privatni smještajni turistički kapaciteti.

**1.9. Elektroenergetske građevine za proizvodnju i prijenos električne energije**

Cijelo područje općine Zmijavci napaja se preko dva izvoda 10 kV iz trafostanice 110/35/10 kV "Imotski". Oba izvoda su izgrađena kao zračna na drvenim stupovima presjeka 3x25 mm<sup>2</sup> Ač.

**1.10. Lokacije na kojima su uskladištene veće količine zapaljivih tekućina, plinova, eksplozivnih i drugih tvari**

Takvih lokacija na području općine Zmijavci nema. Preko teritorija općine, a posebno županijskom cestom ako se transportiraju opasne tvari za njih se mora ishodovati odobrenje od nadležne ustanove.

**1.11. Vatrogasni domovi dobrovoljnih i profesionalnih vatrogasnih postrojbi i stanje organiziranosti i opremljenosti postrojbi**

Na području općine Zmijavci ne postoji vatrogasna postrojba nego se oslanjaju na raspoložive snage vatrogasnih postaja okolnih općina.

**1.12. Izvorišta vode za gašenje požara**

Vodoopskrbni sustav bivše općine Imotski koristi pitku vodu iz izvorišta Opačac (rijeka Vrljika) čiji je kapacitet od 500-1300 l/s.

Sa tog izvorišta, a u sklopu realizacije sustava «grupni vodovod Imotski» osigurava se opskrba najvećeg dijela naselja pa tako i općine Zmijavci.

**Tabela 3. Izvorišta vode za gašenje požara**

R. br.	Naziv objekta	Lokacija	Napomena
1.	Voda iz regionalnog vodovoda	Općina Zmijavci	Neiscrpan izvor za snabdijevanje vodom
2.	Matica (Vrljika)	Općina Zmijavci	Neiscrpan izvor za snabdijevanje vodom

**1.13. Naselja sa hidrantskom mreža**

Za područje općine Zmijavci postoji postojeća hidrantska mreža s hidrantima koji služe za gašenje požara ili za punjenje vatrogasnih vozila.

**1.14. Građevine u kojima stalno ili povremeno boravi veći broj osoba****Tabela 4. Popis građevina u kojima boravi veći broj osoba**

R. br.	Naziv građevine	Lokacija	Broj osoba
<b>Osnovne škole</b>			
1.	Osnovna škola Zmijavci	Zmijavci	200**
2.	Područna škola Šute	Zmijavci	40**
3.	Područna škola Hršćevani	Zmijavci	18**
4.	Područna škola Drum	Zmijavci	30**
5.	Područna škola Podbablje Gornje	Zmijavci	25**
<b>Vjerske ustanove</b>			
1.	Župna Crkva Svih Svetih	Zmijavci	200***
2.	Područna Crkva Sv. Josipa	Zmijavci	100***
<b>Objekti poslovne namjene</b>			
1.	Poštanski ured Zmijavci	Zmijavci	5**
<b>Sportski objekti</b>			
1.	Nogometni stadion NK" Croatia"	Zmijavci	150**

Izvor: Općinska služba

\* stalno boravi

\*\* povremeno boravi

\*\*\* velike oscilacije, ovise o blagdanima kada dolazi do masovnijeg okupljanja vjernika

U gornjem pregledu prikazani su objekti za koje se ocjenjuje da zbog svoje namjene i sadržaja, te zbog značaja i položaja unutar naseljene sredine predstavljaju potencijalnu opasnost za ljude kod izbijanja požara, te da kod požara ili druge opasnosti postoji potreba za pravovremenom evakuacijom i spašavanjem korisnika i posjetitelja.

**1.15. Objekti – građevine u kojima se obavlja utovar i istovar zapaljivih tekućina i plinova**

Takvih lokacija na području općine Zmijavci nema.



**1.16. Poljoprivredne površine****1.16.1. Poljoprivredne površine prema kategorijama i načinu korištenja****Tabela 5. Poljoprivredne površine prema kategorijama i načinu korištenja (u ha)**

Općina	Ukupno	Oranice i vrtovi	Povrtnjaci (za vlastite potrebe)	Livade	Pašnjaci
Zmijavci	347,95	146,93	4,69	85,62	19,63
	Voćnjaci	Vinogradi	Rasadnici	Neobrađeno polj. zemljište	Šumsko zemljište
	4,40	86,68	-	150,08	129,27

**1.17. Šumske površine****1.17.1. Pregled šumskih površina po naseljima****Tabela 6. Pregled šumskih površina prema vlasništvu (u ha)**

R. br.	Naselje	Obraslo (ha)	Neobraslo		Ukupno
			Proizvodno (ha)	Neproizvodno (ha)	
1.	Zmijavci	1123,04	370,08	2,89	1496,01
<b>UKUPNO :</b>		<b>2031,69</b>	<b>906,50</b>	<b>4,09</b>	<b>2942,28</b>

Kategorija stupnja ugroženosti šuma pod privatnim vlasništvom nije izvršena.

Šumarija Imotski gospodari sa šumom u državnom vlasništvu.

Šume na području općine uglavnom se svrstavaju u šume sredozemnog (crni bor) i polusredozemnog (submediteranskog) pojasa i to područja šume medunca.

**1.17.2. Opis posebno ugroženih šuma od požara**

Prikaz šuma koje spadaju u I, II i III stupanj ugroženosti prikazan je u grafičkom prilogu. Posebno ugroženih šuma na ovom području nema.

Mogući uzročnici pojave požara na gore navedenim šumskim područjima su:

- Paljenje korova u neposrednoj blizini;
- Loženje vatre;
- Iskrenje dalekovoda;
- Prometne nesreće;
- Namjerno izazivanje požara;

Ako bi došlo do izbijanja šumskog požara na gore navedenim lokacijama bilo bi otežano gašenje zbog nepostojanja hidrantske mreže, nepristupačnog terena i velike brzine širenja požara.

#### **1.18. Odlagalište otpada**

Općina Zmijavci nema na svom prostoru organizirani deponij smeća, nego se smeće odlaže na "divljim" deponijima koji se najčešće formiraju na rubovima šuma ili zapuštenih poljoprivrednih površina. Na te deponije odlažu se sve vrste otpadnih materijala, čak i oni koji su skloni samozapaljenju.

Program zbrinjavanja i gospodarenja komunalnim otpadom Splitsko-dalmatinske županije predviđa realizaciju Županijskog centra za gospodarenje otpadom. Do tog roka će se koristiti postojeća odlagališta.

U cilju neposrednog rješavanja problema zagađenja okoliša od nekontroliranog odlaganja različitih vrsta otpada utvrđuju se slijedeće mjere:

Potrebno je sanirati sva "divlja" odlagališta otpada, posebno građevinskog otpada uz ceste.

Izbjegavanje i smanjenje nastajanja otpada te mjere iskorištavanja vrijednih osobina otpada, odnosno program odvojenog skupljanja, recikliranje, kompostiranje i dr. potrebno je provoditi prema zakonskoj regulativi.

Izdvojeno prikupljanje otpada u naseljima omogućuje se pomoću posuda (spremnika) razmještenim na javnim površinama i na način da se postupno otpad odvaja po vrsti.

Komunalni otpad u naselju potrebno je prikupljati u tipizirane posude za otpad ili veće metalne kontejnere.

Korisni dio komunalnog otpada treba sakupljati u posebne kontejnere (papir, staklo, plastika i dr.).

Za postavljanje kontejnera potrebno je osigurati odgovarajući prostor, po mogućnosti ograđen prikladnom ogradom ili zelenilom, na način da se ne ometa kolni i pješački promet i ne zagađuje okoliš.

#### **1.19. Nepristupačni prilazi**

Prilazi za vatrogasna vozila u centralne predjele naselja zadovoljavaju. Postoje pojedini stambeni objekti do kojih je nemoguće doći sa većim vatrogasnim vozilom.

Pristup do pojedinih šumskih kompleksa vatrogasnim vozilima je nemoguć zbog nepostojanja požarnog puta.

Neprikladna konfiguracija terena kod gašenja šumskih požara također onemogućuje pristup većim vatrogasnim vozilima, što dodatno otežava gašenje.

**1.20. Nedostatak vatrogasne opreme, vozila i sredstava za gašenje požara**

Na području općine Zmijavci nema vatrogasne postrojbe, pa tako ni potrebne opreme, vozila ili sredstava za gašenje.

**1.21. Sustav telefonskih i radio veza****HPT – telefonski sustav**

Na području općine Zmijavci sva naselja pokrivena su nepokretnim i pokretnim telefonskim linijama.

**Radio veza**

Radio stanice posjeduje jedino policijska postaja.

**1.22. Požari i tehničke vatrogasne intervencije****Tabela 7. Broj požara u razdoblju od 2008g. do 2012g.**

Općina Zmijavci	Godina				
	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
<b>Broj požara</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>21</b>

Broj požara se u posljednjim godinama malo varira. Karakteristično za ovo područje je da se najveći broj požara javlja u proljeće kada lokalno stanovništvo pali travu i korov, a ne u ljeto kada je najtoplije.

**1.23. Klimatske značajke<sup>1</sup>**

Područje općine Zmijavci ima značajke mediteranske i submediteranske klime. Ljeta su vruća sa periodima suše, a ostala godišnja doba obiluju oborinama. Vladaju umjerene temperature. Najviše su temperature u srpnju i kolovozu i dosežu preko 35<sup>0</sup>C. Mrazevi se javljaju većinom u prosincu i siječnju pod utjecajem jake bure.

**1.23.1. Srednja godišnja temperatura**

Srednja godišnja temperatura zraka za ovo područje iznosi 13,4 °C. Najviša srednja mjesečna temperatura je u srpnju i iznosi 25,2 °C a u siječnju 5,2 °C.

**1.23.2. Srednja godišnja količina oborina**

Područje općine Zmijavci ima najveću količinu oborina na prijelazu iz jeseni u zimu, kao posljedica ciklonalne aktivnosti. Prosječno godišnje padne 1200 mm oborina, što daje prosječnu mjesečnu vrijednost od 100 mm/m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Klimatski podaci su adaptirani iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije

**1.23.3. Broj sunčanih i oblačnih dana godišnje**

Broj sunčanih dana godišnje u prosjeku iznosi oko 101, dok je oblačnih oko 94 dana.

**1.23.4. Vjetrovi**

Na području općine Zmijavci prosječno je vjetrovito 267 dana, dok je 98 dana godišnje tiho vrijeme.

Najčešći vjetrovi su slijedeći:

- Maestral - puše pretežito ljeti
- Bura - puše pretežito zimi
- Jugo - puše povremeno tijekom cijele godine

**1.23.5. Prosječna učestalost dominantnih vjetrova**

**Tabela 8. Prosječna učestalost dominantnih vjetrova**

Jugo	Bura	Maestral	Levant
38%	34%	20%	6%

Jak vjetar se javlja prosječno 88 dana godišnje, čija brzina prelazi 12 m/s. Olujnih dana sa brzinom vjetra preko 18 m/s je prosječno 12 dana godišnje i to uvijek u kasnu jesen ili zimu.

Strujanje zraka nad područjem općine Zmijavci je u sklopu opće cirkulacije atmosfere i najčešće dolazi iz jugoistočnog (SE) sjeveroistočnog (NE) kvadranta. Jugoistočno strujanje kroz cijelu godinu povezano je ciklonalnom aktivnošću u zapadnom Sredozemlju i na području južnog Jadrana. Sjeveroistočni vjetar se javlja u sjevernom sektoru onih ciklona koje se na svom putu prema jugu nalaze nad južnim Jadranom. Jačina vjetra je kod navedena dva prevladavajuća smjera veća u hladnom nego u toplom dijelu godine.

Brzina puhanja vjetra pogoduje vrlo brzom širenju požara, posebno požara na otvorenom prostoru. Kako su požari na otvorenom prostoru većinom u ljetnim mjesecima, brzinu širenja požara uvjetuje brzina puhanja maestrala (NW).

Posljednjih godina na ovom području pojavljuje se tendencija porasta požara u kasnim zimskim i proljetnim danima, kada puše bura (NE).

## **2. PROCJENE UGROŽENOSTI PRAVNIH OSOBA**

Na području općine Zmijavci ne postoje pravne osobe u gospodarstvu razvrstane u **I i II kategoriju** ugroženosti od požara i eksplozije.

### **3. OBRADA PODATAKA**

#### **3.1. Požarna ugroženost i njeni elementi na području općine Zmijavci**

Elementi koji utječu na požarnu ugroženost su slijedeći:

##### **1. Mogućnost i brzina gorenja**

Mogućnost i brzina gorenja ovisna je o zapaljivosti i gorivosti materijala, sirovina, instalacija, postrojenja, građevinskih materijala, objekata, te vrste šuma na području općine Zmijavci.

##### **2. Požarno opterećenje**

Osnovu požarnog opterećenja čini kalorična vrijednost i količine zapaljivog materijala, vrste građevinskih objekata i inventara, te starost i vrste šumskih sastojina na određenoj površini.

##### **3. Opasnost od širenja i prenošenja požara**

Opasnost od širenja i prenošenja požara određena je lokacijom i podjelom objekata i prostorija, odnosno požarnih sektora, te šumskih kompleksa zbog neizgrađenih pristupnih pusteva i odgovarajućih prosjeka.

##### **4. Stvaranje dima i razvoj plinova**

Različite osobine različitog zapaljivog materijala čvrstih objekata i njihovog sadržaja, te različite mase šumskih sastojina, mogu pri izgaranju stvoriti jake koncentracije dima, te otrovnih, zagušujućih i drugih plinova.

##### **5. Oštećenje i uništenje imovine**

U požaru može doći do djelomičnog, a i do potpunog oštećenja i uništenja imovine i prirodnih vrijednosti.

##### **6. Vrijednost imovine**

Vrijednost imovine ogleda se u koncentraciji naselja, objekata za smještaj i boravak ljudi, inventara u istima, pomoćnih objekata, postrojenja, instalacija, prevoznih sredstava, šumskih kompleksa, domaćih i divljih životinja, kulturno povijesnih dobara i imovine, što sve ukupno čini vrijednost općine Zmijavci.

##### **7. Opasnost za ljude i životinje**

Opasnost za ljude i životinje može proizaći od isijavanja topline prilikom sagorijevanja, neposredne zahvaćenosti plamenom ili žarom, od razvijanja dima i plinova, propadanja kroz konstrukciju objekata, urušavanjem dijelova objekata, stabala, grana, pada osoba sa visine, panike i gubljenja orijentacije.

Gore navedeni faktori mogu se podijeliti u tri grupe:

- I. grupa - određuje karakteristike požara;
- II. grupa - određuje očekivanu materijalnu štetu;
- III. grupa - određuje opasnost za ljude, životinje i svu drugu imovinu na području općine Zmijavci;

Sagledavajući gornje navode potrebno je voditi brigu, planski i praktički, o vremenu za koje je moguća brza i efikasna vatrogasna intervencija, o jačini snaga za gašenje požara, o raspoloživom vremenu za evakuaciju ugroženih osoba i imovine.

Vrijeme intervencije, razvoj požara i njegovo gašenje obuhvaća tri vremenska perioda:

1. Vrijeme do otkrivanja požara, dojave i uzbunjivanja vatrogasaca;
2. Vrijeme do dolaska vatrogasnih snaga za gašenje i spašavanje
3. Vrijeme potrebno za izvršenje lokalizacije, odnosno gašenje nastalog požara i spašavanja svih ugroženih osoba i imovine na ugroženom području.

### **3.2. Karakteristike požarnog područja općine Zmijavci**

#### **3.2.1. Geografski položaj, površina i reljef**

Područje općine Zmijavci nepravilnog je oblika. Uvjetno se može izvršiti podjela na dva karakteristična područja koja se pružaju u smjeru sjeverozapad-jugoistok.

Nagib na strminama tla područja općine Zmijavci povećava rizik od naglog širenja požara radi termodinamičkih strujanja, čak iako se ne uzme u obzir utjecaj vjetra.

#### **3.2.2. Klimatski faktori**

- Dnevne temperature su u naglom porastu već tijekom svibnja. Svoj maksimum dostižu tijekom srpnja i kolovoza, a počinju značajnije padati tek tijekom listopada povisujući rizik od nastajanja požara u ljetnom razdoblju, a povisuju i rizik od brzog širenja fronte eventualno nastalog šumskog, odnosno požara otvorenog prostora;
- Količine oborina naglo se počinju smanjivati već tijekom lipnja, a minimum postižu tijekom srpnja i kolovoza, a naglo rastu tijekom listopada. Beskišno razdoblje u ljetnim mjesecima izuzetno povećava rizik od nastajanja požara;
- Insolacija je izrazita upravo u sušnim ljetnim mjesecima te se javlja kao značajan čimbenik povećanja rizika od izbijanja požara;
- Južne ekspozicije odnosno prisojne padine sa plitkom zemljom posebno su prekrivene potencijalno požarno opasnim raslinjem, što je karakteristično za dobar dio područja općine Zmijavci;
- Vjetrovi smjerom puhanja i žestinom pogoduju razvoju i naglom širenju požara u bilo koje godišnje doba na cijelom području općine Zmijavci.
- 

#### **3.2.3. Šumski i otvoreni prostori**

Veći dio šumskog kompleksa općine Zmijavci nalazi se na nepristupačnim predjelima. Vodeći računa o prethodnim navodima, te ocjenjujući rizik nastajanja i mogućeg širenja požara, mogu se istaknuti slijedeći elementi koji utječu na povećanje opasnosti i rizika:

- Dominantna prisutnost četinarskih vrsta (smolasto drvo);
- Gustoća i bujnost šumskih sastojina;
- Suhoća šume;
- Nečistoća i neurednost šume;
- Prekrivenost tla suhim iglicama i lišćem;
- Starost šume (mlađe su rizičnije);
- Nepostojanje odgovarajućih protupožarnih prosjeka i vatrobranskih prepreka;
- Nepostojanje dovoljnog broja šumskih putova dovoljne širine da onemoguće ili otežaju prijenos požara;

Ukupno stanje opterećuje i činjenica da su u šumskom kompleksu interpolirana i neka naselja. Pojavom požara objekta na rubnim dijelovima naselja, te utvrđenom činjenicom da te objekte okružuje raslinje, prisutan je rizik od širenja požara sa objekta na šumski kompleks.

Ocjenjuje se da bi se kretanje požara odvijalo vrlo brzo iz zone u zonu, naročito uz povoljne uvjete (ljetne temperature, vjetar i drugo), te bi bilo vrlo teško organizirati i provoditi efikasnu zaštitu i gašenje nastalog požara.

Može se zaključiti da je pristup vatrogasaca i vatrogasne tehnike dijelom otežan, a dijelom onemogućen.

### **3.2.4. Antropogeni faktori**

#### **1. Naselja na prostoru općine Zmijavci**

Područje općine Zmijavci čini samo jedno naselje. Koncentracija osoba u naseljenim mjestima tokom cijele godine vrlo malo varira. Naselja se sastoje od većeg broja zaselaka. Između zaselaka prostiru se uglavnom polja, ali i šumske površine. U samim zaseocima kuće su često međusobno zbijene. Navedeno upućuje na slijedeće:

- Prijenos požara između naselja i zaselaka je otežan zbog međusobne raštrkanosti;
- Prijenos požara u samim zaseocima sa zgrade na zgradu je zbog velike gustoće izgrađenosti vrlo vjerojatan;
- Posebno je moguć prijenos požara sa objekata na okolne šume i polja;

Uzroci požara u naseljima, između ostalog, mogu biti neispravne i dotrajale električne instalacije, neispravni električni uređaji, neispravni dimovodni kanali i ložišta.

Elektroinstalacije 0,4 kV na dijelu objekta nisu izvedene u skladu sa postojećim propisima, te zbog starosti i dotrajalosti mogu postati uzrokom požara.

Poseban problem predstavlja privremeno izvedena elektroinstalacija koja se često vodi po gorivom materijalu ili je preopterećena.

Naročita opasnost od izbijanja eksplozije i požara postoji kod neispravnih plinskih instalacija i trošila. Potencijalnu opasnost predstavlja i iskrenje metala, električnih uređaja, trošila, neoprezna uporaba otvorenog plamena, pušenje i drugo. Iz većine objekata bila bi moguća sigurna i brza evakuacija ugroženih osoba.



## 2. Utjecaj djelatnosti ljudi na izbijanje i razvoj požara na prostoru općine Zmijavci

- **Starosna dob** ima značajnog udjela u pojavi požara jer kod starijih osoba znatno opada pažnja i radna sposobnost;
- **Nemar, nestručno i neredovito održavanje i rukovanje** uređajima, postrojenjima, električnim instalacijama, aparatima u industrijskim pogonima, drugim javnim i privatnim objektima, također može biti uzrok požara.

Naročita opasnost od izbijanja požara i eksplozije postoji kod nemarnog i nepravilnog rukovanja plinom i plinskim instalacijama, uporabom tehnički neispravnih i nepropisnih instalacija i trošila.

### 3.2.5. Cestovne prometnice

Pokrivenost prometnicama naseljenog dijela općine Zmijavci, može se reći da uglavnom zadovoljava, iako ima prometnica među stambenim i ostalim objektima koje svojom širinom, kvalitetom kolovoza te drugim elementima, ne zadovoljavaju. To se posebno odnosi na prometnice koje spajaju udaljene zaseoke.

### 3.2.6. Distribucija električne energije

Na područje općine Zmijavci ne postoje 220 kV i 110 kV dalekovodi.

Prijenos električne energije za područje općine Zmijavci vrši se putem 10 kV vodovima do trafostanica prijenosnog odnosa 10/0,4 kV koje su razmještene po naseljima i zaseocima u neposrednoj blizini stambenih objekata.

Na području općine Zmijavci postoje trafostanice 10/0,4 kV koje su čvrsti tipski objekti, ali ima i dosta trafostanica postavljenih na stupove. Sve trafostanice koriste uljne transformatore (mineralna ulja) koja sa aspekta zaštite od požara ne predstavljaju poseban problem.

Niskonaponski vodovi postavljeni su na drvene stupove ili su podzemni, te su većinom kablirani vodovi.

Elektroenergetski razvod koji je na području općine izvršen nadzemno, povećava rizik od nastajanja požara, ne samo radi privlačenja atmosferskog pražnjenja, već i stoga što kvarovi kod kojih elektrovodić (pucanje, prekid i dr.) dolazi u dodir sa zemljom mogu uzrokovati požar iskrenjem.

Trasa elektroenergetskih dalekovoda ne čisti se u određenim vremenskim razdobljima, pa je realna pojava niskog i visokog raslinja pod dalekovodima.

### 3.2.7. Odlagališta otpada – deponija

Obrađeno i objašnjeno u prethodnim točkama ove Procjene.

### **3.3. *Moguće vrste i opseg požara na području općine Zmijavci***

#### **3.3.1. *Klase požara***

Obzirom na vrste gorivih materijala, količinu i razmještaj, na prostoru općine Zmijavci mogu se pojaviti požari A, B, C, D i E klase. U pravilu je očekivati pojavu manjih požara u zatvorenom ili otvorenom prostoru koje bi pogasile manje vatrogasne snage ili osoblje objekata na kojima se pojavio požar.

Razvijanje požara većih razmjera moguće je u uvjetima kašnjenja i dolaska na intervenciju što bi rezultiralo proširenjem i prijenosom požara na susjedne objekte, prostorije, šumske površine i dr.

Širenje i razvoj požara bitno zavisi od vatrootpornosti prostora ili objekta i njegovih građevinsko-konstruktivskih elemenata, inventara i djelatnosti koje se obavljaju u objektima i na otvorenom prostoru, te od strujanja zraka i smjera vjetra.

#### **3.3.2. *Razvoj požara po fazama na građevinskim objektima***

Razvoj požara u objektima omeđenim građevinskim elementima pokazuje tri karakteristične faze:

- I faza** Obuhvaća zapaljenje i početak razvoja požara s intenzivnim porastom temperature i velikim oslobađanjem dima i plinova. Brzina razvoja ovisi o postotku kisika, karakteristikama i razmještaju gorivog materijala u prostorijama objekta.
- II faza** Obuhvaća puni razvoj požara gdje se postižu najveće temperature. Razvoj požara u ovoj fazi bitno utječe na vatrootpornost konstrukcije objekta. Odgovarajuća vatrootpornost konstrukcije zadržava moć nošenja, sprječava širenje i prenošenje požara u susjedne prostore i na susjedne objekte
- III faza** Naziva se prelom požara – najčešće je uzrokovana akcijom vatrogasaca. Hlađenje konstrukcije može dovesti do daljnjih promjena strukture dijelova konstrukcije, odnosno objekta, pa i do rušenja.

### 3.4. Klasifikacija objekata i otvorenih prostora u odnosu na požarno opterećenje i indeks stupnja opasnosti

#### 3.4.1. Vrijednosti požarnog opterećenja i stupanj opasnosti

**Tabela 9. Vrijednosti požarnog opterećenja i stupanj opasnosti**

Požarno opterećenje	Vrijednost požarnog opterećenja	Stupanj opasnosti
do 1 GJ	NISKO	I
od 1 do 2 GJ	SREDNJE	II
preko 2 GJ	VISOKO	III

#### 3.4.2. Vatrootpornost objekata

Vatrootpornost vitalnih elemenata objekta mora iznositi kod:

**Tabela 10. Vatrootpornost vitalnih elemenata**

Niskog požarnog opterećenja	1 sat
Srednjeg požarnog opterećenja	2 sata
Visokog požarnog opterećenja	> 2 sata

#### 3.4.3. Prosječno požarno opterećenje nekih objekata

**Tabela 11. Prosječno požarno opterećenje**

Naziv objekta	Kalorična vrijednost	Požarno opterećenje	Vrijednost požarnog opterećenja
	MJ/kg	MJ/m <sup>2</sup>	
AT centrala		80	nisko
Praona rublja		200	nisko
Hoteli i vile		500	nisko
Kotlovnice		200	nisko
Stolarska radiona		700	nisko
Točionica pića		300	nisko
Plovila-brodice razne	17	600	nisko
Skladište prehrane		400	nisko
Parking motor.vozila	42	1050	srednje

Naziv objekta	Kalorična vrijednost	Požarno opterećenje	Vrijednost požarnog opterećenja
	MJ/kg	MJ/m <sup>2</sup>	
Zgrade (općenito)	19	1330	srednje
El. agregat stanica	46	1840	srednje
Radionice (općenito)		400	nisko
Skladište tehn.robe	21		visoko
Arhiva i biblioteka	17		visoko
T.S.		300	nisko
Depoi šumskog otpada	18		visoko
Plinska stanica	50		visoko
Spremnik goriva	42		visoko

### 3.5. Makro podjela općine Zmijavci na požarne zone

#### 3.5.1. Požarne zapreke (vatrobrani)

Općina Zmijavci predstavlja jedno požarno područje podijeljeno na dvije (2) požarne zone.

Požarna zona predstavlja granice na kojima nema gorive tvari da se požar prenese i širi na druge objekte ili postoje uvjeti za otežan prijenos požara i učinkovitu obranu. U općini Zmijavci požarne zapreke (vatrobrani) zavise od širina prometnica. Efekt požarnih zapreka ovisan je o visini objekta koji se nalaze uz rub zapreka.

Imamo četiri reda požarnih zapreka, a to su:

- |                   |          |                             |
|-------------------|----------|-----------------------------|
| • požarna zapreka | I reda   | $P_1 = h_1 + h_2 + 20 M$    |
| • požarna zapreka | II reda  | $P_2 = h_1 + h_2$           |
| • požarna zapreka | III reda | $P_3 = (h_1 + h_2) / 2 + 5$ |
| • požarna zapreka | IV reda  | $P_4 = (h_1 + h_2) / 2$     |

$P$  = širina ulice od fronte jedne zgrade do fronte druge zgrade na drugoj strani.

$h_1$  i  $h_2$  = visina zgrade do vijenca

Ulice koje ne udovoljavaju navedenim kriterijima ne smatraju se požarnim zaprekama i ne ulaze u sastav neke požarne zone.

Na rubnim naseljima iza kojih se proteže slobodan prostor, granica požarne zone preteže se u pojasu jedne polovine požarne zapreke (I) reda  $P = h + 10$  m tj. za visinu rubnih objekata uvećanu za 10 m.

### 3.5.2. Tipovi stambenih naselja

U okviru općine Zmijavci naselja i njegove dijelove možemo uvjetno podijeliti u dva karakteristična tipa i to:

#### **I Novonastali zaseoci ili skupine zgrada**

Predstavlja novonastala naselja, najčešće izgrađena duž postojećih prometnica, ali i na slobodnom terenu, tako da se između objekata vremenom formira prometnica. Objekti su slobodno stojeće obiteljske stambene zgrade, najčešće prizemne ili sa jednim katom, a najviše sa dva kata.

Gotovo svi objekti imaju okućnicu ili dvorište, pa su požarne zapreke među njima u pravilu (I) i (II) reda. Ponegdje su 2-3 objekta građena u nizu pa su požarne zapreke među njima (III) reda, ali ovakav niz redovno ima požarne zapreke (I) reda prema drugim objektima.

Svi objekti su građeni od čvrstog materijala (beton, betonski blokovi, kamen) sa armirano betonskim međukatnim konstrukcijama i sa minimalnim učešćem drvene građe, a to je obično samo krovna konstrukcija.

#### **II Tradicionalni zaseoci ili skupine kuća**

Predstavlja skupine starih zgrada građenih u dalmatinskom stilu. Skupine se sastoje od nekoliko starih objekata zidanih u kamenu ili čak suhozidu, koji se u pravilu naslanjaju jedni na druge.

Obično su izgrađeni u nizu ili gustoj skupini, s tim da centar čine stambeni objekti, prizemni ili katnice na koje se naslanjaju manji gospodarski objekti. Radi očuvanja poljoprivrednog zemljišta ovakvi objekti su građeni na strminama ili neplodnom terenu, zbog čega im je i danas vrlo otežan pristup. Ponekad se vrjedniji objekti renoviraju na način da se uklanja drvena podna i međukatna konstrukcija, a zamjenjuje se armirano-betonskom konstrukcijom, dok krovna konstrukcija ostaje, s tim da se umjesto kamenih ploča za pokrivanje koristi crijep.

### 3.5.3. Požarne zone

Prostor općine **Zmijavci** homogen je s aspekta prirodnih i antropogenih faktora koji imaju upliva na nastajanje, širenje i gašenje požara. Ipak, prvenstveno uvažavajući cestovnu mrežu kao najizrazitiju prepreku za širenje te ujedno i omogućavanje gašenja požara, moguća je podjela na slijedeće požarne zone:

#### **Požarna zona br. 1**

Požarna zona br. 1 obuhvaća istočno područje općine omeđeno županijskom cestom Ž-6182 na sjeveru, te granicama općine.

#### **Požarna zona br. 2**

Požarna zona br. 2 obuhvaća zapadno područje općine, omeđeno županijskom cestom Ž-6182, te granicama općine.

### 3.5.4. Analiza stupnja ugroženosti od požara u požarnim zonama

Budući je prostor općine Zmijavci relativno homogen s aspekta ugroženosti od požara, naredna analiza obuhvaća elemente koji su jedinstveni za sve požarne zone, te posebno specifične elemente za pojedinu zonu.

#### Prostor općine Zmijavci

Objekte možemo podijeliti na:

- objekti za stanovanje
- objekti za smještaj stoke
- objekti za smještaj hrane za stoku (sijeno, slama i dr.)
- prostorije za sušenje mesa

Razmaci između pojedinih objekata su u pravilu te se ne mogu svrstati u požarne zapreke, a ima dosta objekata koji se naslanjaju jedan na drugog.

U tom skupu naslonjenih jedan na drugog često se nalazi objekt za stanovanje, objekt za stoku i dimna «kužina».

Prosječna visina objekata iznosi  $P + 0,5$ .

U svim zonama prisutno je šumsko i obradivo zemljište, pašnjaci i livade.

Na šumskom zemljištu dominiraju bjelogorične vrste drveća (hrast-crnika, jasen, grab i dr.) većinom srednje visine koje možemo svrstati u visoko raslinje ali i u formi šikare. Četinjače su također prisutne u formi borove šume (crni bor) ili makije (smrič).

Poljoprivredna zemljišta nalaze se na južnom dijelu imotskog polja.

Ako bi došlo do eventualnog požara na otvorenom prostoru uz nepovoljne klimatske uvjete, požar bi se širio srednjom brzinom zbog udjela smolastog drveća.

Na manjem dijelu ovog područja postoji šumsko zemljište prekriveno sa crnim borom koje je svrstano u (I) stupanj ugroženosti od požara.

U selima i zaseocima uz nepovoljne klimatske uvjete, požar bi se lako prenosio s jednog objekta na drugi, zbog načina izgradnje objekata.

Postoji velika mogućnost prijenosa požara sa otvorenog prostora na stambene objekte, jer neki objekti uvučeni su u šumske komplekse ili su na samoj ivici šumskih kompleksa.

Kako područje općine nije ravnomjerno pokriveno vodovodnom mrežom, dovoz vode bi znatno otežao gašenje eventualnog požara u pojedinim požarnim zonama.

**Tabela 12. Površina i izgrađenost**

1	2	5
Pož. zona	Površina zone (%)	Požarne zapreke
Zona 1.	53	I-IV
Zona 2.	47	I-IV
<b>Općina Zmijavci uk.</b>	<b>100</b>	<b>I-IV</b>

### **Požarna zona 1**

Požarna zona br. 1 obuhvaća dio naselja Zmijavci.

U okviru zone ne nalaze se vrijedniji šumski kompleksi, gdje se može očekivati brže širenje požara nego u ostalim dijelovima zone.

Sjeverni dio, te istočni dio zone pokriven je prometnicama i time je olakšano gašenje, dok su rubni dijelovi uz granicu općine teže pristupačni.

Za gašenje požara u ovoj požarnoj zoni, vatrogasna vozila mogla bi se puniti sa vodom u naseljima, te uzimati vodu iz rijeke Vrljike koja na dijelu zone.

### **Požarna zona 2**

Požarna zona br. 2 obuhvaća dio naselja Zmijavci.

U okviru zone nalaze se vrijedniji šumski kompleksi, gdje se može očekivati brže širenje požara (južni dio zone) nego u ostalim dijelovima zone.

Rubni dijelovi zone pokriveni su prometnicama i time je olakšano gašenje, dok je središnji dio teže pristupačan.

Za gašenje požara u ovoj požarnoj zoni, vatrogasna vozila mogla bi se puniti sa vodom u naseljima, te uzimati vodu iz rijeke Vrljike koja na dijelu zone.

## ***3.6. Zaključna analiza općine Zmijavci***

U okviru općine Zmijavci posebnu opasnost predstavljaju požari objekata. Požari u naseljima posebno su opasni u tradicionalnim zaseocima zbog zbijene izgradnje kuća i gospodarskih objekata.

Poseban problem zaštite od požara na prostoru općine Zmijavci je zaštita zemljišta i objekata na rubnim dijelovima općine, radi nedostatka vodoopskrbne mreže, te neadekvatnih prometnica.

U gore navedene dijelove općine Zmijavci, od prijema dojave pa do početka gašenja požara prošlo bi više od dozvoljenih 15 minuta.

## ***3.7. Mjere zaštite šumskih i poljoprivrednih površina***

### ***3.7.1. Šumske površine***

#### **Poduzete preventivno-operativne mjere**

Temeljem Plana zaštite šuma od požara J.P. Hrvatske šume donijela je Plan zaštite šuma od požara, sačinjen na bazi procjene ugroženosti šuma od požara po kome je:

- Izrađena karta po skupinama ugroženosti šumskih površina;
- Uspostavljene su ophodnje za otkrivanje i dojavu požara sa sistemom radio i telefonske veze, te planiranom adekvatnom opremom;
- Planirano je čišćenje i prorjeđivanje;
- Planirano je održavanje protupožarnih prosjeka i puteva;
- Planira se provedba promidžbenih djelatnosti (obuka zaposlenih, obavješćivanje pučanstva o opasnostima od šumskih požara, postavljanje znakova i plakata

upozorenja o opasnostima od šumskih požara, dijeljenje letaka i drugog promidžbenog materijala.

Osim motrilačko dojavne zadaće, ophodari su dužni ugasiti početni požar i sudjelovati u početnom gašenju. Ophodari svakodnevno vode dnevnik, a opremljeni su dalekozorom, zemljovidom, te UKV Radio vezom (Vatrogasni kanal) ili mobitelom.

HEP –provodi godišnjim planom čišćenja trasa ispod dalekovoda i vodova koji prolaze kroz šumske komplekse. Županijske ceste provode godišnjim planom čišćenje i košnju pojaseva uz ceste.

### **Proračun stupnja ugroženosti od šumskog požara**

Proračun je izveden sistemom bodovanja faktora koji utječu na požarnu ugroženost šumskih područja. Od značajnih faktora razmatrani su slijedeći:

- vegetacija,
- antropogeni faktor,
- klimatski,
- matični supstrat i zemljište,
- ortografija i uredenost šume.

**Tabela 13. Stupanj ugroženosti šuma od požara**

Stupanj	Veličina ugroženosti	Ukupan broj bodova
I	Veoma velika ugroženost	Preko 480
II	Velika ugroženost	381-480
III	Srednja ugroženost	281-380
IV	Mala ugroženost	do 280

### **Ugroženost šuma od požara**

Prikaz šuma koje spadaju u I, II i III stupanj ugroženosti dat je u grafičkom prilogu.

#### **3.7.2. Poljoprivredne površine**

Zakonom je regulirana Odluku o uvjetima loženja vatre na otvorenom prostoru, koja obvezuje između ostalih i općinu Zmijavci.

Jedan dio poljoprivrednih površina je zapušten i obrastao raslinjem tako da predstavlja potencijalnu opasnost za izbijanje požara.

#### **3.8. Stanje i ocjena provedbe mjera zaštite od požara šumskih i poljoprivrednih površina**

Poduzete mjere na zaštiti od požara šumskih i poljoprivrednih površina nisu dovoljne za efikasno i učinkovito sprječavanje nastajanja i širenja požara. Ovi nedostaci ogledaju se u slijedećem:

- Većina šumskih površina, a naročito u privatnom vlasništvu je neuređena;



- Neurednost pojasa uz puteve i ceste;
- Nepoduzimanje propisanih mjera zaštite kod spaljivanja korova i uređenja zemljišta;
- Nepoduzimanje potrebnih mjera kod boravka ljudi u šumama;
- Nedovoljne snage za gašenje većeg požara;
- Nedostatak opreme i sredstava za gašenje;
- Nedostatak znakova upozorenja i opasnosti, uz puteve, ceste i kroz šumske i poljoprivredne površine;

Pored gore navedenog konstatirano je da nadležni organi nisu donijeli potrebne akte vezane za problematiku zaštite od požara od kojih navodimo slijedeće:

- Odluka kojom se propisuje poduzimanje mjera zaštite od požara za šume i šumske površine u privatnom vlasništvu;
- Odluka o skupljanju šumskih plodova, odnosno kretanja na šumskim površinama;
- Plan operativnih mjera usklađen od svih subjekata vezan za zaštitu šumskih i poljoprivrednih površina;

Ukupno stanje pogoduje nastajanju i širenju požara na poljoprivrednim i šumskim površinama.

### **3.9. Najčešći uzroci požara**

#### **Na objektima:**

- Loše održavanje (čišćenje) dimovodnih kanala, pretežito na stambenim objektima privatnog vlasništva;
- Neusklađenost potrebnih parametara kod uporabe novih ložišta sa starom izvedbom dimovodnih kanala;
- Atmosfersko pražnjenje
- Nepravilna uporaba otvorenog plamena;
- Neispravna električna instalacija i trošila;
- Nestručno rukovanje s plinskim bocama za domaćinstvo, neispravnost plinskih instalacija i trošila;

#### **Na otvorenim prostorima**

- Nekontrolirano i nepažljivo spaljivanje korova, otpadaka ili raslinja na poljoprivrednom zemljištu;
- Tehnički kvarovi na električnim vodovima;
- Atmosfersko pražnjenje;
- Namjerno paljenje.

### 3.10. Izvorišta vode i hidrantska mreža

#### 3.10.1. Ocjena stanja opskrbe vodom

Za snabdijevanje sanitarnom, tehnološkom i vodom za gašenje požara na području općine Zmijavci koristi se voda iz regionalnih i lokalnih vodovoda.

Općina Zmijavci ima vodospreme u koje se voda doprema regionalnim i lokalnim vodovodom, a iz vodospreme gravitacijskom mrežom distribuira se do potrošača.

Broj i lokacija instaliranih hidranata na vodovodnoj mreži prethodno je obrađena.

#### 3.10.2. Potrebne količine vode za gašenje

Za utvrđivanje potrebne količine vode postoje dvije osnovne pretpostavke i to:

- da je osiguranje potrebne količine ostvarivo;
- da postoji efikasna vatrogasna služba.

Ukoliko se potrebna količina vode osigurava iz sabirnih bazena, cisterna, rezervoara onda je potreban slijedeći kapacitet objekta:

**Tabela 14. Potrebne minimalne količine vode za period od 5 sati (po HUTHU)**

	Zone po namjeni	Količina	
		Iz hidranata	Iz bazena, rezervoara
		(l/min)	m <sup>3</sup>
1.	U stambenim zonama s otvorenim i poluotvorenim načinom izgradnje	500 – 600	150-200
2.	U stambenim zonama sa zatvorenim načinom izgradnje ali sa zgradama do 3 etaže	1000	300
3.	U čisto stambenim zonama ali sa zgradama sa 4 ili više etaža	2000	600
4.	U čistim industrijskim zonama	5000	1500
5.	U mješovitim zonama uključujući i vatro-opasna općinska područja	5000	1500
6.	U zonama sa posebno opasnim objektima, količinu vode treba odrediti na temelju procjene ugroženosti objekata	---	

#### **Potrebne količine vode po Gelbertu**

U područjima najnižeg stupnja osjetljivosti na požar koji odgovara približno jednom općinskom području, s otvorenim načinom izgradnje i bruto gustoći izgrađenosti do 15% smatra potrebnim 4000 l/min za vrijeme od 5 sati za površinu općinskog područja površine 16 ha.

Za područje kod najveće osjetljivosti na požar koji odgovara jednom starom općinskom području sa stambenim zgradama i lokalima i sa bruto gustoćom izgrađenosti od najmanje 50% smatra potrebnim 5000 l/min za 5 sati na 16 ha

**Iso Standardi**

Najsuvremeniju metodu određivanja potrebnih količina vode za gašenje imaju ISO standardi.

Potrebna količina vode za gašenje požara izračunava se po formuli:

$$Q = \frac{18 \cdot k \cdot 4,5}{0,3048} \cdot \sqrt{A} \quad \begin{array}{l} Q \quad [l/min] \\ A \quad [m^2] \end{array}$$

$$k = 0,6 - 1,5$$

**3.10.3. Minimalne količine vode i snage za početno gašenje požara**

Temeljem članka 12. Pravilnika o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara, proizlazi da su minimalne potrebne količine vode za gašenje 1 (jednog) i 2 (dva) istovremena početna požara bez obzira na otpornost objekta slijedeće:

**Tabela 15. Minimalne količine vode i snage za početno gašenje požara**

Veličina naselja	Minimalne količine vode za gašenje			Snage za gašenje	
	l/s	l/min	m <sup>3</sup> /2 <sup>h</sup>	Odjeljenja /vatrogasaca.	Vatrogasaca.
do 5000*	10	600	72	1/9**	9
26000-50000	50	3000	360	5/9**	45

\* proračun je izvršen za jedan (1) požar

\*\* jedno (1) odjeljenje = 3, „C“ mlaza (usnac  $\phi$  12 mm;  
tlak 2,5-3 bara) = 10 l/sek. = 600 l/min = 36 m<sup>3</sup>/h

**3.11. Vatrogasne postrojbe**

Na području općine Zmijavci nema dobrovoljnog vatrogasnog društva, a koje se inače po zakonu o vatrogastvu (Narodne novine 106/99) nazivaju „Postrojbe dobrovoljnih vatrogasnih društava“ ili skraćeno DVD.

Općina Zmijavci nije u mogućnosti rješavati sama sve potrebe kod gašenja požara i drugih intervencija.

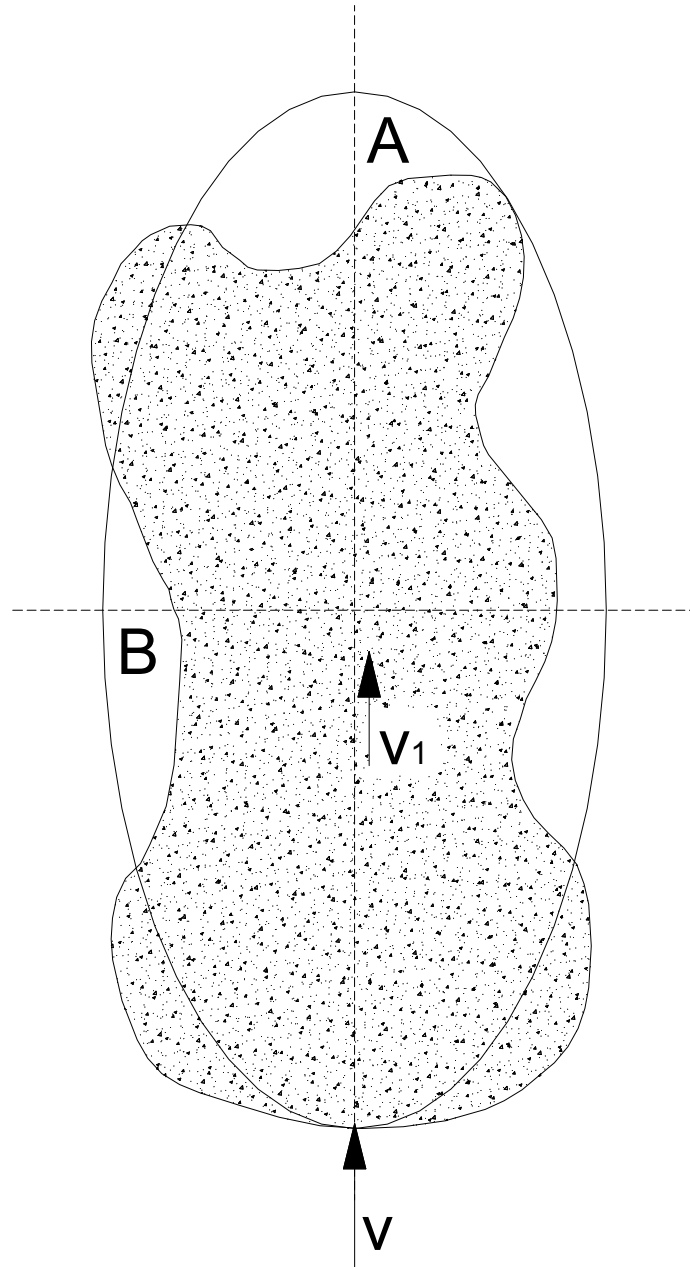
Vatrogasne operacije i intervencije na području općine Zmijavci obavlja JVP Imotski.

### **3.12. Izračun elemenata za gašenje požara**

#### **3.12.1. Izračun potrebnih snaga (vatrogasaca) i vode za gašenje pretpostavljenog požara stambenog objekta u potpunosti zahvaćenog požarom.**

- 1 (jedan) „C“ mlaz efikasnim gašenjem pokriva približno 20 do 25 m<sup>2</sup>
- Utrošak vode „C“ mlaza  $\phi$  12 mm kod tlaka 2,5 – 3,0 bara je 150 l/min
- Za rad sa jednim „C“ mlazom potrebna su 2 (dva) vatrogasaca, odnosno vatrogasno odjeljenje od 9 (devet) vatrogasaca za upotrebu 3 (tri) „C“ mlaza
- Pretpostavljeno vrijeme gašenja je 1 (jedan) sat
- Proizlazi da 1 (jedno) vatrogasno odjeljenje može efikasno gasiti objekt površine od 70-75 m<sup>2</sup> , sa upotrebom 3 (tri) „C“ mlaza s utroškom vode od 400-450 l/min
- Za stambeni objekt površine 150-200 m<sup>2</sup>, potrebna su dva odjeljenja sa 18 (osamnaest) gasioca uz upotrebu 6 „C“ mlazeva i utrošak vode od 800-900 l/min, što odgovara potrošnji vode od 48 do 50 m<sup>3</sup>/h.
- Praktično ovakav pretpostavljeni požar je lokaliziran u roku od 20-30 minuta, sa količinom 20-25 m<sup>3</sup> vode. Ova količina može se dodatno smanjiti uz upotrebu adekvatne opreme i sredstava gašenja (mlaznica za vodenu maglu, visoki tlak).
- Izračun se temelji na vatrogasnoj taktici i svjetski priznatim metodama.

**3.12.2. Izračun potrebnog broja vatrogasaca za efikasno gašenje požara otvorenih prostora**



Napravljen je kompjuterski program za simulaciju požara i pri tome je korišten matematički program „MATLAB“. Temeljem podataka o vlažnosti zraka, suhoće materijala, vrste gorive materije, brzine vjetra, kaloričnosti gorivog materijala, te drugih parametara bitnih za razvoj požara može se izvršiti kompjuterski proračun.

**Proračun veličine požara**

Za proračun veličine požara koriste se slijedeći parametri prikazani tabelarno i formulama.

**Tabela 16. Proračun veličine požara**

	V l a ž n o s t			Vrsta gorive materije
	do 30 %	30 – 50 %	preko 50 %	
$\frac{K}{C}$	$\frac{0,45}{3,50}$	$\frac{0,27}{3,30}$	$\frac{0,16}{3,00}$	suha trava
$\frac{K}{C}$	$\frac{0,20}{2,40}$	$\frac{0,10}{2,20}$	$\frac{0,05}{1,80}$	zeleni pokrivač

$K$  - suhoća materijala

$C$  - kaloričnost gorivog materijala

Brzinu širenja požara u smjeru vjetra računa se po slijedećoj formuli:

$$V = (V_o + K \cdot V_v) \cdot \left[ 1 + \frac{V_v}{\sqrt{V_v^2 + C^2}} \right]^2 \quad (m/min)$$

Brzinu širenja požara okomito na pravac vjetra računamo po formuli:

$$V_b = V_o \cdot K \cdot V_v$$

Kako nekontrolirani požar približno zauzima oblik elipse, onda se perimetar požara računa po formuli za opseg elipse:

$O \sim$  opseg elipse

$$O = \pi \cdot \left( 1,5 \frac{A+B}{2} - \sqrt{\frac{A \cdot B}{4}} \right) \quad - \text{perimetar požara}$$

$A$  - duža os elipse

$B$  - kraća os elipse

$t$  - vrijeme dolaska vatrogasnih snaga

$$B = 2 \cdot V_b \cdot t(m)$$

Opožarena površina računa se po formuli:

P - opožarena površina

$$P = \frac{\pi \cdot A \cdot B}{4} \cdot 10^{-4} \cdot (ha) \quad \text{-površina elipse}$$

Broj potrebnih gasitelja – vatrogasaca računa se po formuli:

G - broj vatrogasaca

$$G = \frac{L}{d}$$

$$L = \frac{O}{2} \quad \text{- dužina fronte}$$

d - dužina požarne linije po jednom gasitelju po satu

d = 50 m - za lakše uvjete gašenja

d = 20 m - za teže uvjete gašenja

Na idućoj stranici prikazat ćemo proračun jednog konkretnog požara:

### Primjer proračuna požara

$P_1 = 1500 \text{ m}^2$  – opožarena površina u trenutku uočavanja

$v = 30 \text{ km/h}$

$v_1 = 9 \text{ m/min}$

$t = 15 \text{ min}$  – dolazak vatrogasaca na požarište

$P_2$  – povećanje opožarene površine

$n = 0,464$  – konst.

$G$  – broj vatrogasaca

$$P = a \cdot b \cdot \pi \qquad \frac{a}{b} = 1.1 \cdot v^n \qquad \frac{a}{b} = 5,33$$

$$P_1 = \frac{a_1 \cdot a_1 \cdot \pi}{5,33} \qquad a_1^2 = \frac{P_1 \cdot 5,33}{\pi} \qquad a_1 = \sqrt{\frac{P_1 \cdot 5,33}{\pi}}$$

$$a_1 = 50,46 \text{ m}$$

$$b_1 = 9,47 \text{ m}$$

$$O = \pi \cdot \sqrt{2 \cdot (a^2 + b^2)}$$

$$O_1 = 227,98 \text{ m}$$

$$L_1 = \frac{O_1}{2} = 113,99 \text{ m} - \text{dužina fronte}$$

$$P_2 = L_1 \cdot v_1 \cdot t = 113,99 \cdot 9 \cdot 15 = 15388,81 \text{ m}^2 = 1,54 \text{ ha}$$

$$P = P_1 + P_2 = 1500 + 15388,81 = 16888,81 \text{ m}^2$$

$$a = \sqrt{\frac{P \cdot 5,33}{\pi}}$$

$$a = 169,32 \text{ m}$$

$$b = 31,77 \text{ m}$$

$$O = 764,99 \text{ m}$$

$$L = 382,49 \text{ m}$$

$$G = \frac{L}{50} - \text{za lakšu konfiguraciju i uvjete}$$

$$G = \frac{L}{20} - \text{za težu konfiguraciju i uvjete}$$

- za lakšu konfiguraciju i uvjete potrebno je **8** vatrogasaca
- za težu konfiguraciju i uvjete potrebno je **20** vatrogasaca



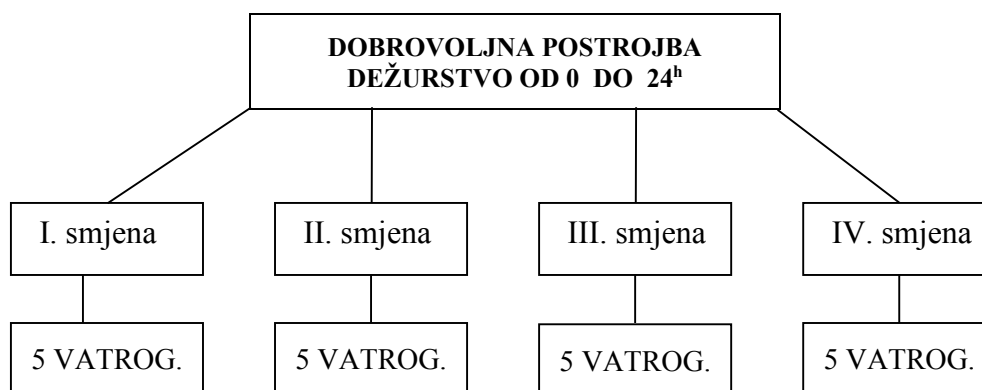
## 4. PRIJEDLOG ORGANIZACIJSKIH I TEHNIČKIH MJERA

### 4.1. Organizacijske mjere

#### 4.1.1. Dobrovoljna vatrogasna postrojba

Na osnovu ocjena iz točke 3.12.1 i 3.12.2., Zakonu o vatrogastvu (NN br. 106/99) i Pravilniku o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi (NN br. 43/95), i sagledavajući požarne opasnosti po požarnim zonama, te broju stanovnika, općina Zmijavci trebala bi osnovati dobrovoljnu postrojbu sa slijedećim brojem vatrogasaca i vatrogasnih vozila.

#### *Dobrovoljna postrojba*



Ukupno: četiri (4) vatrogasna odjeljenja; 20 vatrogasaca

Minimalna potrebna vozila i oprema dobrovoljne vatrogasne postrojbe:

1. Navalno vozilo
2. Autocisterna
3. Kombi i "Taminini" pumpa za gašenje šumskih požara
4. Prijenosne pumpe 818 – 2 kom
5. Oprema za dobivanje pjene
6. Cijevi i druga vatrogasna armatura

Vatrogasci u dobrovoljnoj postrojbi trebaju biti obučeni prema Pravilniku o osposobljavanju i usavršavanju vatrogasnih kadrova (NN broj 61/94).

**Napomena:** Ukoliko je općina Zmijavci u nemogućnosti osnovati dobrovoljnu vatrogasnu postrojbu dužni su sklopiti ugovor sa susjednim DVD-ovima ili sa JVP Imotski o pružanju vatrogasnih i ostalih intervencija na području općine Zmijavci, s tim da pomažu u opremanju sa modernijom opremom i vozilima.

#### **4.1.2. Potrebni operativni dokumenti**

Na osnovu ocjena datih u točki 3.8 potrebno je donijeti:

- Odluku kojom se propisuje poduzimanje mjera zaštite od požara za šume i šumske površine u privatnom vlasništvu;
- Odluku o uvjetima sakupljanja šumskih plodova, odnosno djelatnosti na šumskim površinama;
- Plan operativnih mjera zaštite šumskih i poljoprivrednih površina;

Donošenje ovih normativno-organizacijskih mjera u nadležnosti je organa lokalne uprave i samouprave te poduzeća.

#### **4.2. Tehničke mjere**

##### **4.2.1. Vatrogasna oprema i tehnika**

Dobrovoljne vatrogasne postrojbe potrebno je opremiti sukladno Pravilniku o minimumu tehničke opreme i sredstvima vatrogasnih postrojbi (NN br. 43/95) i Pravilnika o zaštitnoj i drugoj osobnoj opremi pripadnika vatrogasnih postrojbi (NN br. 61/94) slijedećom tehničkom opremom i sredstvima.

Oprema:

- Za svakog dobrovoljnog vatrogasca osigurati komplet osobne zaštitne opreme;
- Osigurati ostalu opremu pripadnika dobrovoljnih vatrogasnih postrojbi.

##### **4.2.2. Sredstva veze**

Za osiguranje funkcionalnih veza potrebno je osigurati dovoljan broj stabilnih i prijenosnih radio uređaja za potrebe DVD-a, te za vatrogasna vozila. Pored toga potrebno je nabaviti potreban broj automatskih pozivača, radi bržeg sakupljanja članova DVD-a.

#### **4.3. Urbanističke mjere zaštite**

1. Ograničiti visinu izgrađenosti u pojedinim urbanim cjelinama na maksimalno 30 m od puta za intervenciju do poda etaža sa prostorima za boravak ljudi.
2. U objektima naselja, gdje odnos razvijene površine etaža i bruto površine zone prelazi 1, ne smije se povećavati etažnost u odnosu na zatečeno stanje.
3. Kod rekonstrukcije starih dijelova naselja osigurati po mogućnosti prostor za nesmetan pristup vatrogasnih vozila i tehnike.
4. Radi nesmetanog pristupa ugroženosti objektima općine Zmijavci, poduzeti potrebne mjere da se prometnice i javne površine održavaju prohodnima.
5. U starim naseljenim dijelovima općine Zmijavci treba kod adaptacije objekata smanjivati požarno opterećenje zone i provesti zoniranje izvedbom objekata vatrootporne konstrukcije.

Objekte javne namjene potrebno je maksimalno zaštititi izvedbom sustava za dojavu požara.

6. Sve javne objekte na području općine Zmijavci projektirati s potrebnim instalacijama za dojavu požara, a gustoću izgrađenosti izvesti u skladu s Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređenju prostora (NN broj 29/83, 36/85 i 42/86).
7. Urbanističkim planovima riješiti pristupe do objekata, te izbjegavati zatvorene blokove.
8. Za potrebe općine Zmijavci uspostaviti učinkovitu dimnjačarsku službu koja će uoči sezone loženja provoditi operativno-preventivne mjere na čišćenju i održavanju dimovodnih kanala.

#### 4.4. Mjere zaštite posebno ugroženih objekata

##### 4.4.1. Skladišta

- U velikim skladištima potrebno je posebnu pažnju posvetiti skladištenju opasnih tvari. Iste treba požarno odvojiti od ostalih prostora uz poštivanje posebnih mjera zaštite od požara sukladno propisima.
- Skladišta je potrebno požarno odvajati i osiguravati dovoljan razmak među objektima.

Stupanj otpornosti konstrukcijskih elemenata prema požaru mora biti slijedeći:

**Tabela 17. Skladišta**

Stupanj otpornosti prema požaru prema standardu	Mala skladišta			Srednja skladišta			Velika skladišta		
	Požarno opterećenje								
	Nisko	Srednje	Visoko	Nisko	Srednje	Visoko	Nisko	Srednje	Visoko
	II	II	III	II	III	IV	III	IV	V

U skladištima u kojima postoji opasnost od stvaranja eksplozivnih smjesa moraju se poduzeti slijedeće mjere:

- Električni uređaji i oprema, te manipulativna i transportna sredstva moraju biti konstrukcijski izvedena u protueksplozijskoj zaštiti;
- Manipulativna i transportna sredstva što se pogone motorima s unutarnjim izgaranjem moraju imati hvatač iskri na ispušnoj cijevi;
- Podovi moraju biti od negorivog materijala koji ne iskri i moraju provoditi statički elektricitet;
- Vrata, poklopci i prozori koji se otvaraju moraju biti od negorivog materijala koji ne iskri, a ako su metalni moraju biti uzemljeni;
- Kućišta za žarulje moraju biti od negorivog materijala i moraju biti postavljena tako da se onemogućiti razbijanje žarulja pri radu mehanizacije;

- Skladišta se moraju prirodno provjetravati, a gdje to nije moguće mora se osigurati umjetno provjetranje. Površina otvora za prirodno ili umjetno provjetranje skladišne prostorije mora biti tolika da se ne može dostići vrijednost 10% donje granice eksplozivnosti bilo koje uskladištene zapaljive komponente;
- Na mjestima stvaranja eksplozivnih smjesa, osim općeg provjetranja, moraju se ugraditi uređaji za lokalno odsisavanje;
- Unutarnje površine skladišta na kojima bi se mogla sakupljati zapaljiva prašina moraju biti glatke i bez teško pristupačnih mjesta.

#### **4.4.2. Odlagalište otpada-deponij**

Odlagalište otpada na području općine Zmijavci nema, osim manjih nekontroliranih odlagališta smeća koje pod hitno treba sanirati, jer su potencijalni uzročnici izbijanja požara na otvorenom prostoru.

#### **4.4.3. Objekti I i II kategorije ugroženosti od požara**

Za objekte razvrstane u I i II kategoriju ugroženosti od požara i eksplozija trebaju Procjenu ugroženosti i Plan zaštite od požara priložiti kao sastavne dijelove ove Procjene i Plana. Međutim takvih objekata u ovom području trenutno nema.

#### **4.5. Zaštita neotpornih nosivih konstrukcija**

1. Zaštitu drvenih elemenata konstrukcije izvršiti premazima i zaštitnim oblogama. Premazima treba postići vatrootpornost od 30 min, što treba dokazati atestima.
2. Postavljanjem odgovarajućih obloga postiže se veća vatrootpornost koju treba dokazati atestima.
3. Čelične nosive elemente zaštititi premazima i oblogama uz predočenje atesta.

Vatrootpornost pojedinih elemenata konstrukcije treba uskladiti sa standardom HRN DIN 4102 ili ocjenskom metodom.

#### **4.6. Mjere za uređenje puteva i javnih površina sa stajališta zaštite od požara**

##### **4.6.1. Pristupni putevi**

Kao vatrogasni pristupi mogu se koristiti površine:

- Kolnika javnih prometnica
- Kolnika pristupnih puteva do građevine
- Sve ostale površine na terenu čija nosivost omogućuje prolaz vatrogasnih vozila.

##### **4.6.2. Nosivost vatrogasnih pristupa**

- Nosivost građevinskih konstrukcija, čije su površine predviđene da posluže kao vatrogasni pristup, treba biti takva da podnese osovinski pritisak od 100 kN.

#### 4.6.3. Uvjeti korištenja vatrogasnih pristupa

Da bi se vatrogasni pristupi mogli koristiti u svrhu kojoj su namijenjeni, potrebno je:

- vidljivo ih označiti oznakama sukladno hrvatskim normama ili pravilima tehničke prakse;
- na površine koje se nalaze između vanjskih zidova građevina i površina, za operativni rad vatrogasnih vozila ne postavljati građevine ili ne zasađivati visoke drvorede koji priječe slobodan manevar vatrogasne tehnike;
- na površinama koje su isključivo namijenjene za rad s vatrogasnom tehnikom trebaju biti postavljene rampe kako bi se spriječio dolazak drugih vozila;
- moraju biti stalno prohodni u svojoj punoj širini;
- moraju omogućiti kretanje vatrogasnog vozila vožnjom unaprijed;
- moraju slijepi vatrogasni pristupi duži od 100 m, na svom kraju imati okretalište koje omogućuje sigurno okretanje vatrogasnih vozila.

#### 4.6.4. Vatrogasni prilazi

- ravni vatrogasni prilazi za jednosmjerno kretanje vatrogasnog vozila treba biti širine najmanje 3 m;
- vodoravni radijus zaokretanja vatrogasnih prilaza za objekte:

**Tabela 18. Vatrogasni prilazi**

Vatrogasni prilazi za objekte visine do 22 i iznad 22 m					
Širina vatrog. prilaza		Vodoravni polumjer (m)			
< (22) m > (22)		Unutarnji		Vanjski	
6.00	7.00	5.00	5.00	11.00	12.00
5.50	6.30	7.50	7.00	13.00	13.50
5.00	6.00	10.00	8.50	15.00	14.50
4.50	5.50	12.00	9.50	16.50	15.00
4.00	5.00	16.00	12.00	20.50	17.00
3.50	4.50	21,00	15.50	25.00	20.00
3.00	4.00	37.00	20.50	40.00	24.50
--	3.50	--	27.00	--	30.50
--	3.00	--	45.00	--	48.00

- kad se kao vatrogasni prilaz koristi kolni prolaz kroz građevinu, tada on mora biti u pravcu, a njegov slobodan profil treba iznositi najmanje 3 x 4 m, a postojeći najmanje 3 x 3.80 m;
- uspon ili pad u vatrogasnom prilazu ne smije prelaziti 12% nagiba;
- prijelaz iz uspona u pad ili obrnuto treba se izvesti okomito krivinom, čiji radijus mora iznositi najmanje 15 m;

- stepenica na vatrogasnom prilazu ne smije imati veću visinu od 8 cm. Međusobna udaljenost stepenica mora iznositi najmanje 10 m.

#### **4.6.5. Površine za operativni rad vatrogasnih vozila**

Širina površine planirane za operativni dio vatrogasnih vozila postavljenih paralelno s vanjskim zidovima građevine, treba biti najmanje:

- 5,5 m za građevine visine do 40 m
- 7,0 m za građevine visine iznad 40 m

Širina površine planirane za operativni rad vatrogasnih vozila postavljenih okomito na vanjski zid građevine, treba biti najmanje 5,5 m, a njena dužina minimalno 11 m, a udaljenost od zida najviše 1m.

Razmak površine za operativni rad vatrogasnih vozila, od podnožja građevine tj. od vanjskih zidova građevina može iznositi najviše:

- 12 m za građevine visine do 16m.
- 6 m za građevine više od 16m visine.

Površina za operativni rad vatrogasnih vozila mora biti u jednoj ravnini s dopuštenim maksimalnim nagibom od 10% u bilo kojem smjeru površine.

#### **4.7. Mjere zaštite od požara u prijenosu i distribuciji električne energije**

##### **4.7.1. Prijenos i distribucija**

U sklopu redovitog pregleda i održavanja naročitu pažnju voditi o slijedećem:

- dotrajalosti pojedinih stupova,
- kvaliteti ukapanja drvenih stupova,
- kvalitetu i podešenosti vodova,
- stanju izolatora, odvodnika prenapona i vodiča,
- zategnutosti vodiča u pojedinim rasponima,
- provođenju mjera smanjenja opasnosti od štetnog taloženja posolice (kratko spajanje konzola na drvenim stupovima, premazivanja izolatora silikonskim mastima).

##### **4.7.2. Sanacija dalekovodne mreže**

Preporuča se:

- izvršiti sukcesivnu zamjenu dotrajalih stupova, posebno drvenih u 10 kV mreži, odgovarajućim kvalitetnim stupovima;
- zračnu 10 kV mrežu prema mogućnostima i tehničko ekonomskoj opravdanosti zamijeniti kabelskom.

#### **4.7.3. Elektroenergetski objekti i postrojenja**

U sklopu redovnog održavanja provoditi slijedeće radnje:

- provjeriti funkcionalnost i ispravnost svih upravljačkih i signalnih strujnih krugova i opreme;
- zamijeniti neispravnu, oštećenu i dotrajalu opremu, naprave i uređaje;
- podesiti zaštitnu opremu i provjeriti funkcionalnost iste.

Kod konstrukcije starih ili izgradnje novih elektroenergetskih postrojenja potrebno je:

- koristiti negorive i samogasive materijale;
- vršiti pregrađivanje kablskih kanala na prijelazima između pojedinih požarnih sektora odgovarajućim vatrootpornim materijalima;
- izbjegavati postavljanje transformatorskih stanica u objekte druge namjene;
- izvršiti odvajanje VN od NN dijela TS.

#### **4.7.4. Elektroinstalacije 0,4 kV**

U sklopu izvođenja, korištenja i održavanja potrebno je:

- radove na rekonstrukciji, adaptaciji postojeće i izvedbi nove elektroinstalacije povjeriti kvalificiranim i zato ovlaštenim osobama;
- vršiti redovne preglede, kontrole i propisana ispitivanja električne instalacije, te zamjenu dotrajalih i neispravnih dijelova;
- primjenom odgovarajućih kalibriranih prstenova spriječiti umetanje rastalnih osigurača za veće nazivne struje od propisanih;
- koristiti samo tehnički ispravna električna trošila i svjetiljke;
- električna trošila koja isijavaju znatnu količinu topline udaljiti od zapaljivih tvari i koristiti samo u vremenu kad je moguć nadzor i kontrola nad radom istih.

Prilikom projektiranja i izvođenja električne instalacije naročito voditi računa o slijedećem:

- na prijelazima između različitih požarnih sektora predvidjeti pregrađivanje, brtvljenje vodova i kabela odgovarajućim vatrootpornim sredstvima;
- električnu instalaciju opreme i uređaja koji moraju ispravno funkcionirati i u slučaju požara (napajanje protupožarnih pumpi, dizala, panik rasvjete i dr.) potrebno je izvesti naročito kvalitetno i s materijalima otpornim na visoke temperature. Za ove uređaje potrebno je predvidjeti rezervne izvore napajanja;
- usponske vodove u većim i značajnijim objektima preporuča se voditi u zasebnim vertikalnim vatrootpornim instalacijskim šahtovima i energetskim kanalima;
- sva predviđena oprema mora zadovoljiti obzirom na djelovanje vanjskih utjecaja (vlaga, prašina, blizina izvora topline, mogućnost stvaranja eksplozivne atmosfere).

#### 4.8. Gromobranske instalacije

##### 4.8.1. Zaštita objekata od utjecaja atmosferskih pražnjenja

U općini Zmijavci, zaštita od atmosferskih pražnjenja gromobranskom instalacijom izvršena je na:

- crkvama,
- školama i
- drugim javnim objektima

Zaštita objekata od utjecaja atmosferskih pražnjenja na području općine Zmijavci vrši se gromobranskom instalacijom izvedenom na principu Faraday-evog kaveza;

##### 4.8.2. Održavanje

U sklopu redovitog održavanja potrebno je vršiti zakonom propisane periodične preglede i ispitivanja, te dobivene rezultate uvoditi u zato propisanu dokumentaciju, te vršiti zamjenu oštećene i neispravne instalacije. (Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 087/2008).

#### 4.9. Osvjetljavanje evakuacijskih putova i izlaza

Evakuacijske putove i izlaze potrebno je osvijetliti svjetiljkama protupanične rasvjete.

Protupaničnu rasvjetu izvoditi sukladno Pravilniku o tehničkim normativima za elektroenergetske instalacije u prostorijama sa specifičnim uvjetima (SL broj 68/85)

#### 4.10. Mjere za osiguranje vode za gašenje

##### 4.10.1. Tlak

U cjevovodu za vodu opće potrošnje i vatrogasnu vodu treba osigurati tlak od najmanje 5 bara.

##### 4.10.2. Minimalne količine vode za gašenje

Za potrebe gašenja požara osigurati minimalne potrebne količine vode za gašenje jednog ili dva istovremena požara, bez obzira na otpornost objekata kako slijedi:

**Tabela 19. Minimalne količine vode za gašenje**

Naselje od – do stanovnika	Minimalne količine vode za gašenje		
	l/s	l/min	m <sup>3</sup> za 2 sata
do 5000*	10	600	72
26000-50000	50	3000	360

\* proračun je izvršen na jedan požar



#### **4.10.3. Hidrantska mreža**

Nadležno poduzeće za održavanje vodovodne mreže treba izraditi grafički pregled hidranata na području općine Zmijavci, iste obilježiti odgovarajućim propisanim oznakama, a neispravne i onesposobljene hidrante dovesti u ispravno stanje.

Postojeću hidrantsku mrežu koja ne udovoljava propisima i mjerama tehničke prakse potrebno je sanirati i dovesti u uporabno stanje.

#### **4.10.4. Ostali izvori vode za gašenje**

Potrebno je urediti pristupe i crpilišta za vatrogasna vozila radi crpljenja vode iz regionalnog vodovoda za gašenje požara.

### **4.11. Mjere zaštite šuma i otvorenih prostora od požara**

#### **4.11.1. Opće mjere zaštite**

1. Radi sprječavanja nastajanja i suzbijanja požara redovito provoditi šumsko-uzgojne radove, uklanjati lako zapaljiv materijal, te izrađivati protupožarne prosjeke;
2. Širina prosjeka treba biti između 5 – 10 m;
3. Preporuča se sadnja biljaka pirofobnih svojstava na izgorjelim površinama. Ovakvi nasadi su poželjni uz ceste u širini od 10 – 12 m;
4. Na ivicama šuma četinjača treba u širini od 20 – 30 m izvršiti jače prorjeđivanje vegetacije, a u širini od 30 do 50 m kresanje donjih grana do visine 3m kako bi se u slučaju požara spriječilo pretvaranje niskog u visoki požar;
5. U periodima kada vlažnost zraka u šumskim predjelima padne ispod 25%, potrebno je ograničiti sve djelatnosti u šumi i pojačati nadzor nad zadržavanjem i kretanjem u šumi;
6. Općina Zmijavci dužna je osigurati sukladno svojim planovima redovnu ophodnju i motrenje na ugroženim šumskim površinama kako je naznačeno točkom 3.7.1.;

*Napomena: Općina Zmijavci može sklopiti ugovor ili dogovor sa JP Hrvatskim Šumama za obavljanje poslova ophodnje i motrenja.*

#### **4.11.2. Posebne mjere zaštite**

Šumski kompleksi na području općine Zmijavci:

- Urediti postojeće protupožarne puteve i osposobiti ih za promet vatrogasnim vozilima;
- Postaviti upozoravajuće znakove o opasnosti od požara;
- Zabraniti odlaganje smeća po šumskim površinama;
- U vrijeme najveće ugroženosti od nastajanja požara uspostaviti stalno vatrogasno dežurstvo na kritičnim lokacijama (najmanje dva vatrogasca sa vozilom);

- Vatrogascima u vatrogasnom dežurstvu osigurati stalnu radio-vezu sa spremištima i osmatračnicom.

#### **4.12. Motrilačke postaje**

Za područje općine Zmijavci nisu potrebne motrilačke postaje, ali su potrebne ophodnje koje su dužne provoditi djelatnici Šumarije i članovi JVP-a ili DVD-a.

#### **4.13. Čišćenje cesta od raslinja**

Županijske ceste, kao i ostale moraju učinkovito održavati pojaseve uz ceste čistim i urednim u propisanoj širini.

#### **4.14. Ophodnje u kritičnim razdobljima u godini**

U najkritičnijim periodima kada je opasnost od nastanka požara veoma velika (sušno razdoblje, jak vjetar), potrebno je organizirati ophodnje po požarnim zonama u organizaciji JVP-a sukladno internim operativnim planovima.

## 5. ZAKLJUČAK

Na osnovu prikaza postojećeg stanja obrade podataka i prijedloga organizacijskih i tehničkih mjera, mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. Provedba mjera zaštite od požara na području općine Zmijavci je nedostatna. Ona se težišno ogleda u nedovoljnoj infrastrukturi koja osigurava minimalne uvjete vatrozaštite:
  - tehnički dotrajale i dijelom neispravne hidrantske mreže;
  - otežan ili nemoguć pristup većim vatrogasnim vozilima;
2. Općina Zmijavci predstavlja jedno požarno područje podijeljeno na dvije (2) požarne zone i u rubnim dijelovima zona JVP ne može se intervenirati u roku od 15 min.
3. Na području općine Zmijavci ne djeluje dobrovoljna vatrogasna postrojba.

Dostignuti nivo protupožarne zaštite na području općine Zmijavci ne zadovoljava aktualne potrebe za rješavanjem ukupne problematike zaštite od požara.

Obzirom na navedene ocjene, za općina Zmijavci potrebno je:

- a) Da odgovarajući subjekti sve djelatnosti u svezi provedbe i utvrđenog stanja mjera opisanih i navedenih u točki 3 i 4 ubrzaju i usklade za zakonom o zaštiti od požara i odgovarajućim podzakonskim propisima, a težišno je provesti niže navedene mjere:
  - Osposobiti ukoliko se uoči, neispravne požarne hidrante, zamijeniti dotrajalu vodovodnu instalaciju i povećati broj požarnih hidranata na području;
  - Postojeću hidrantsku mrežu koja ne odgovara tehničkim propisima dovesti u tehnički ispravno stanje (cjevovod, tlak i protok vode moraju zadovoljiti tehničke propise i stvarne proračunske potrebe za vatrogasnom vodom);
  - Zaustaviti „divlju“ izgradnju stambenih objekata i kod dozvoljene izgradnje poštivati zakonske i podzakonske propise;
  - Insistirati od nadležne inspeksijske službe zaštite od požara i drugih inspeksijskih službi na provedbi propisanih mjera zaštite od požara;
- b) Preporuča se ukoliko postoji mogućnost da se ustroji dobrovoljna vatrogasna postrojba (DVD) sa stalnim dežurstvom jednog vatrogasnog odjeljenja od 5 (pet) stručno osposobljenih i psihofizički sposobnih vatrogasaca i opremiti je kako nalaže točka 4.1.1:
  - Osnovati dobrovoljnu vatrogasnu postrojbu općine Zmijavci te je opremiti sa neophodnom opremom i tehnikom ili obavezno sklopiti ugovor sa drugim vatrogasnim postajama iz drugih susjednih općina o pružanju vatrogasnih intervencija
  - Postojeću tehniku redovno održavati kako bi bila stalno spremna za uporabu. U tom cilju osigurati odgovarajući broj stručnih djelatnika, vatrogasaca koji će se brinuti za opremu i tehniku;
  - Sklopiti ugovor o pružanju vatrogasnih intervencija na području općine Zmijavci sa susjednim DVD-ovima u blizini općine.

- Izraditi planove motrenja, čuvanja i ophodnje, te donijeti odluku o zabrani nekontroliranog i neovlaštenog pristupa na prostore i objekte gdje postoji povećana opasnost od nastanka i širenja požara, te ustrojiti motrilačku i dojavnu službu. Navedeno je moguće ugovoriti ili dogovoriti sa JP Hrvatske šume;
- U suradnji sa JP Hrvatske šume izraditi plan prosjeka kroz posebno ugrožene šume, te za šume u vlasništvu fizičkih osoba u proračunu iznaći financijska sredstva za izradu istih;
- Radi sprječavanja nastajanja i suzbijanja požara redovito provoditi šumsko uzgojne radove, uklanjati lako zapaljiv materijal, te izrađivati protupožarne prosjeke.
- Širina prosjeka treba biti između 5 - 10 m.
- U periodima kada vlažnost zraka u šumskim predjelima padne ispod 25% potrebno je ograničiti sve djelatnosti u šumi i pojačati nadzor nad zadržavanjem i kretanjem u šumi.
- Na najugroženijim mjestima (pojasevi između poljoprivrednog i šumskog zemljišta) organizirati spaljivanje korova i čišćenje površina stvaranjem zaštitnih pojasa. Ovakva spaljivanja vršiti planski i kontrolirano uz prisutnost pripadnika vatrogasne postrojbe.
- Izvršiti pregled odlagališta – deponija, te donijeti odluku o sanaciji nekontroliranih „divljih“ deponija;

c) Urbanističke mjere zaštite

1. Ograničiti visinu izgrađenosti u pojedinim urbanim cjelinama na maksimalno 30 m od puta za intervenciju do poda etaža sa prostorima za boravak ljudi.
2. U objektima naselja gdje odnos razvijene površine etaža i bruto površine zone prelazi 1 ne smije se povećavati etažnost u odnosu na zatečeno stanje.
3. Kod rekonstrukcije starih dijelova naselja osigurati po mogućnosti prostor za nesmetan pristup vatrogasnih vozila i tehnike.
4. Radi nesmetanog pristupa ugroženim objektima općine, poduzeti potrebite mjere da se prometnice i javne površine održavaju prohodnima.
5. U starim dijelovima općine treba kod adaptacija objekata smanjivati požarno opterećenje zone i provesti izvedbom objekata vatro otporne konstrukcije. Objekte javne namjene, potrebno je maksimalno zaštititi, a po potrebi izvedbom stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara.
6. Sve gorive dijelove stropnih, krovnih konstrukcija i pregradnih zidova i stubišta tokom rekonstrukcija i adaptacija zamjenjivati ne gorivim, vatro otpornosti min. 60 min.
7. Sve javne objekte izvoditi u skladu s propisima, a posebnu pažnju posvetiti evakuaciji iz prostora objekta i pravilnom određivanju požarnih zona.

## 6. VAŽEĆI PROPISI KORIŠTENI U IZRADI PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA

### 6.1 Zakoni

Naziv zakona	Narodne novine broj
Zakon o zaštiti od požara	92/10
Zakon o vatrogastvu	106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04, 174/04, 38/09 i 80/10
Zakon o gradnji	153/13, 20/17, 39/19
Zakon o prostornom uređenju	153/13, 65/17, 114/18, 39/19
Zakon o zaštiti okoliša	80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	108/95, 56/10
Zakon o prijevozu opasnih tvari	79/07
Zakon o šumama	68/18, 115/18
Zakon o poljoprivrednom zemljištu	20/18, 115/2018
Zakon o zaštiti prirode	80/13, 15/18, 14/19
Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda	73/97, 174/04
Zakon o održivom gospodarenju otpadom	94/13, 73/17, 14/19
Zakon o cestama	84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14
Zakon o komunalnom gospodarstvu	68/18, 110/18
Zakon o obnovi	24/96, 54/96, 87/96, 57/00, 38/09, 45/11, 51/13

### 6.2 Pravilnici

Naziv pravilnika	Narodne novine broj
Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije	35/94, 110/05, 28/10
Pravilnik o sadržaju plana zaštite od požara i tehnološke eksplozije	35/94, 55/94
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	35/94, 55/94 i 142/03
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara	62/94, 32/97
Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređenju prostora	29/83; 36/85; i 42/86.

Pravilnik o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriji RH	61/94
Pravilnik o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi	43/95 i 91/02
Pravilnik o uređenju šuma,	97/18, 101/18
Pravilnik o tehničkim mjerama za zaštitu šuma od požara,	33/14
Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom,	123/97, 112/01 i 23/07
Pravilnik o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara	35/94, 55/94
Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara	NN 44/12
Pravilnik o vatrogasnim aparatima	101/11
Pravilnik o međusobnim odnosima vatrogasnih postrojbi u vatrogasnim intervencijama	65/94
Pravilnik o sustavima za dojavu požara	56/99
Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata	100/99
Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom	93/98, 116/07, 141/08
Pravilnik o zapaljivim tekućinama	54/99
Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona	05/02
Plan intervencija kod velikih požara otvorenog prostora na teritoriju RH	25/01

### 6.3 Preuzeti stariji propisi<sup>2</sup>

Naziv propisa	Službeni list SFRJ
Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija	24/87
Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara	7/84
Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara	30/91
Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima s Tehničkim propisima	13/68

<sup>2</sup> . primjenjuje se temeljem Zakona o preuzimanju saveznih propisa ("NN" br. 53/91.).

---

Pravilnik o tehničkim normativima za sustave za odvod dima i topline nastalih u požaru	45/83
--	-------

#### 6.4 Pravila tehničke prakse

- NFPA 101 LIFE SAFETY CODE
- NFPA 1201 DEVELOPING FIRE PROTECTION SERVICES FOR THE PUBLIC
- NFPA 99 HEALT CARE FACILITIES
- NFPA 11 MEDIUM AND HIGHT-EXPANSION FOAM SYSTEMS
- NFPA 11 LOV EXPANSION FOAM AND COMBINED AGENT SISTEMS
- AP 2021 GUIDE FOR FIGHTING FIRES IN AND AROUND PETROLEUM STORAGE TANKS
- Bs 5306 PARTH 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 AND 7
- ÖNORM B 3800

#### 6.5 Stručna literatura

Šmejkal, M., Uređaji, oprema i sredstva za gašenje požara, Zagreb, 1991. god.

Carević, M., Tehnički priručnik za zaštitu od požara, Zagreb, 1997. god.

Grupa autora, Osnove zaštite šuma od požara, Zagreb 1987 god.,

Uhlik, B., Zaštita od požarno opasnih, toksičnih i reaktivnih tvari, HDKI/Kemija u industriji, Zagreb, 1993

Kamenjev, M., D., i dr. Požarnaja bezopasnost predpriyatij piščevoj promyšljenosti, Moskva, 1979

Isterling, F., Brandschutz und Feuersicherheit in Arbeitsstätten, Essen 1974

“Suvremeno vatrogastvo” razni brojevi,

Vatrogasni vjesnik, razni brojevi.

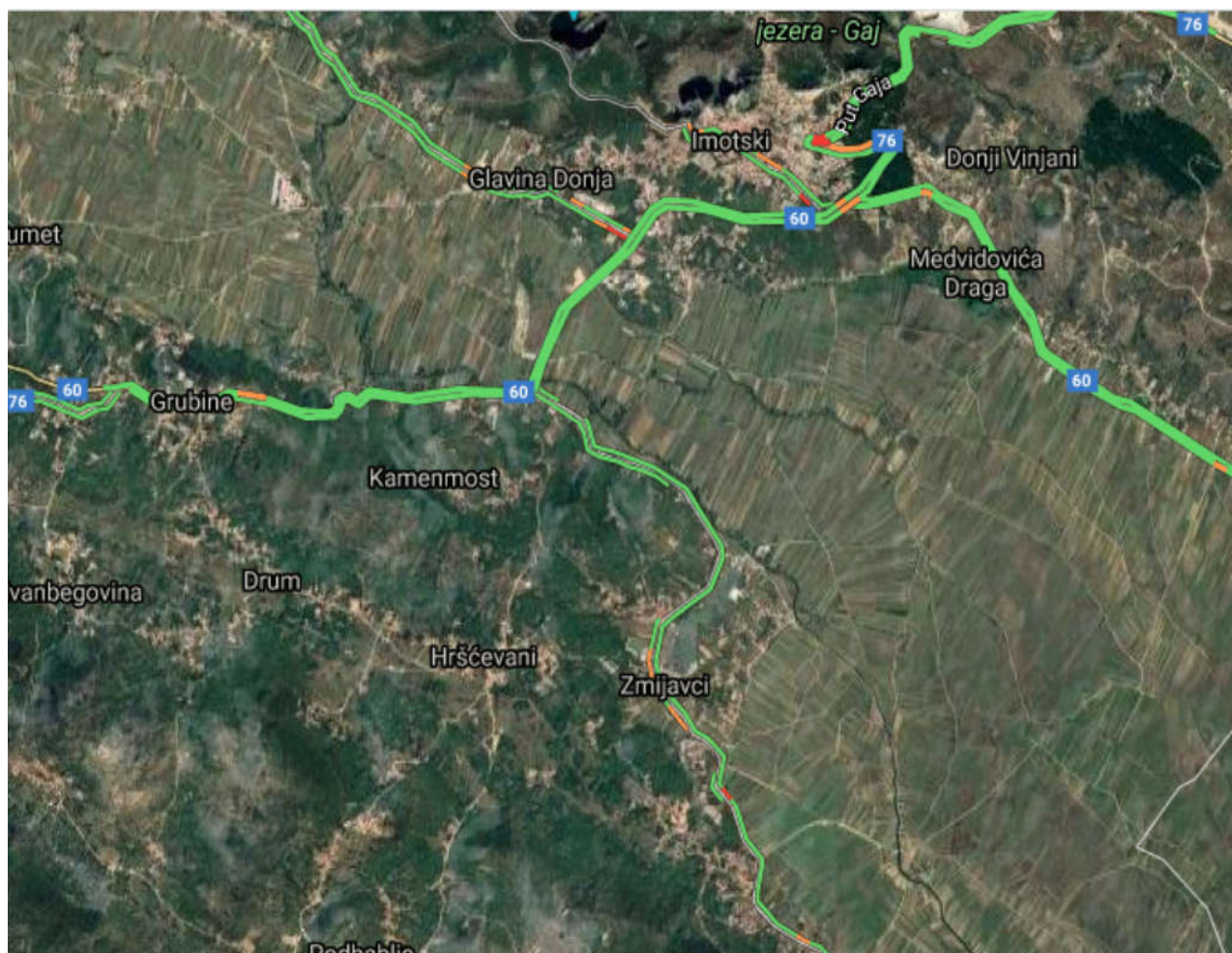
## **7. GRAFIČKI PRILOZI**



## GRAFIČKI PRILOG 1. Prikaz područja općine Zmijavci



**GRAFIČKI PRILOG 2. Prikaz prometnica u općini Zmijavci**





**GRAFIČKI PRILOG 3. Prikaz požarnih zona općine Zmijavci**

