



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



Procjena rizika od velikih nesreća

Općina Marčana



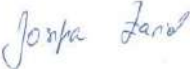

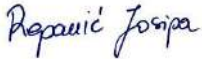



DLS d.o.o.
HR – 51000 Rijeka
Ulica Franje Čandeka 23 b
OIB: 72954104541
MB: 0399981
Tel: +385 51 633 400
Tel: +385 51 633 078
Fax: +385 51 633 013
E-mail: info@dls.hr
www.dls.hr

Travanj, 2026.





Naručitelj:	Općina Marčana		
PREDMET:	Procjena rizika od velikih nesreća		
Oznaka dokumenta:	25116200083		
Izrađivač:	DLS d.o.o. Rijeka		
Voditelj izrade:	Karlo Fanuko	ing.el.	
Suradnici:	Petra Meixner,	mag.iur.	
	Josipa Zarić	mag. ing. sec.	
	Matija Široka	oecol., mag.sanit.ing.	
	Josipa Repanić	mag.geozn.	
	Andrea Južnić	mag.ing.petrol	

M.P.

Odgovorna osoba
Igor Meixner, dipl.ing.kem.tehn.

DLS
d.o.o. RIJEKA



Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo Općine Marčana te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pismene suglasnosti odgovorne osobe Općine Marčana.

Zabranjeno je umnožavanje ovog dokumenta ili njegovog dijela u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez prethodne suglasnosti ovlaštene osobe tvrtke DLS d.o.o. Rijeka.



S A D R Ź A J

1	UVOD.....	7
1.1	TEMELJ ZA IZRADU PROCJENE RIZIKA.....	7
2	OSNOVNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA OPĆINE MARČANA.....	10
2.1	GEOGRAFSKI POKAZATELJI	10
2.1.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ.....	10
2.1.2	BROJ STANOVNIKA.....	14
2.1.3	GUSTOĆA NASELJENOSTI.....	15
2.1.4	RAZMJEŠTAJ STANOVNIŠTVA	15
2.1.5	SPOLNO-DOBNA RASPODJELA STANOVNIŠTVA	16
2.1.6	PROMETNA POVEZANOST	16
2.2	DRUŠTVENO-POLITIČKI POKAZATELJI	19
2.2.1	SJEDIŠTA UPRAVA TIJELA JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE	19
2.2.2	ZDRAVSTVENE USTANOVE.....	20
2.2.3	ODGOJNO-OBRAZOVNE USTANOVE	21
2.2.4	BROJ KUĆANSTAVA.....	21
2.2.5	BROJ, VRSTA (NAMJENA) I STAROST GRAĐEVINA	22
2.3	EKONOMSKO – GOSPODARSKI POKAZATELJI	22
2.3.1	PRORAČUN OPĆINE MARČANA	22
2.3.2	GOSPODARSKE GRANE	23
2.3.3	VELIKE GOSPODARSKE TVRTKE	26
2.3.4	OBJEKTI KRITIČNE INFRASTRUKTURE	27
2.4	PRIRODNO – KULTURNI POKAZATELJI.....	29
2.4.1	PRIRODNA BAŠTINA	29
2.4.2	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA.....	30
2.5	POVIJESNI POKAZATELJI.....	32
2.5.1	PRIJAŠNJI DOGAĐAJI I ŠTETE USLIJED PRIJAŠNJIH DOGAĐAJA	32
2.6	POKAZATELJI OPERATIVNE SPOSOBNOSTI	33
2.6.1	POPIS OPERATIVNIH SNAGA.....	33
2.6.2	POPIS SMJEŠTAJNIH KAPACITETA I KAPACITETA ZA PRIPREMU HRANE	33
3	IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA.....	34
3.1	POPIS IDENTIFICIRANIH PRIJETNJI I RIZIKA.....	34
3.2	ODABRANI RIZICI I RAZLOG ODABIRA	39



3.3	KARTE PRIJETNJI	39
3.4.	KARTE RIZIKA	39
4	<u>KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA PRIJETNJI NA KATEGORIJE DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI</u>	<u>40</u>
4.1	ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI	40
4.2	GOSPODARSTVO	40
4.3	DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA.....	41
5	<u>VJEROJATNOST.....</u>	<u>43</u>
6	<u>SCENARIJI</u>	<u>44</u>
6.1	POŽAR OTVORENOG TIPA.....	45
6.1.1	NAZIV SCENARIJA	45
6.1.2	UVOD	45
6.1.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	45
6.1.4	KONTEKST	46
6.1.5	UZROK.....	50
6.1.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	54
6.1.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	56
6.1.8	MATRICE RIZIKA.....	58
6.2.	EPIDEMIJA I PANDEMIJA.....	60
6.2.1.	NAZIV SCENARIJA	60
6.2.2	UVOD	60
6.2.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	60
6.2.4	KONTEKST	61
6.2.5	UZROK.....	65
6.2.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	65
6.2.7.	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	68
6.2.8.	MATRICE RIZIKA.....	69
6.3.	TEHNIČKO TEHNOLOŠKE NESREĆE S OPASNIM TVARIMA	71
6.3.1.	NAZIV SCENARIJA	71
6.3.2.	UVOD	71
6.3.3.	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	72
6.3.4.	KONTEKST	72
6.3.5.	UZROK.....	73
6.3.6.	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	74



6.3.7.	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	84
6.3.8.	MATRICE RIZIKA.....	85
6.4.	POTRES.....	87
6.4.1.	NAZIV SCENARIJA	87
6.4.2.	UVOD	87
6.4.3.	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	87
6.4.4.	KONTEKST	88
6.4.5.	UZROK.....	96
6.4.6.	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	98
6.4.7.	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	107
6.4.8.	MATRICE RIZIKA.....	109
6.5.	POPLAVA.....	111
6.5.1.	NAZIV SCENARIJA	111
6.5.2.	UVOD	111
6.5.3.	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	112
6.5.4.	KONTEKST	112
6.5.5.	UZROK.....	113
6.5.6.	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	117
6.5.7.	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	119
6.5.8.	MATRICE RIZIKA.....	119
6.5.9.	KARTE	120
6.6.	EKSTREMNE TEMPERATURE.....	122
6.6.1.	NAZIV SCENARIJA	122
6.6.2.	UVOD	122
6.6.3.	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU	123
6.6.4.	KONTEKST	123
6.6.5.	UZROK.....	137
6.6.6.	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	137
6.6.7.	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	141
6.6.8.	MATRICE RIZIKA.....	142
7.	<u>USPOREDBA RIZIKA.....</u>	144
8.	<u>ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE</u>	145
8.1.1	USVOJENOST STRATEGIJA, NORMATIVNE UREĐENOSTI TE IZRAĐENOST PROCJENA I PLANOVA OD ZNAČAJA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE	145
8.1.2	SUSTAVI RANOG UPOZORAVANJA I SURADNJA SA SUSJEDNIM JEDINICAMA LOKALNE I PODRUČNE (REGIONALNE) SAMOUPRAVE	146



8.1.3 STANJE SVIJESTI POJEDINACA, PRIPADNIKA RANJIVIH SKUPINA, UPRAVLJAČKIH I ODGOVORNIH TIJELA	147
8.1.4 OCJENA STANJA PROSTORNOG PLANIRANJA, IZRADI PROSTORNIH I URBANISTIČKIH PLANOVA RAZVOJA, PLANSKOG KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA.....	148
8.1.5 OCJENA FISKALNE SITUACIJE I NJEZINE PERSPEKTIVE	150
8.1.6 BAZA PODATAKA.....	151
8.2. PODRUČJE REAGIRANJA.....	152
8.2.1 SPREMNOST ODGOVORNIH I UPRAVLJAČKIH KAPACITETA.....	153
8.2.2 SPREMNOST OPERATIVNIH KAPACITETA	153
8.2.3 STANJE MOBILNOSTI OPERATIVNIH KAPACITETA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE I STANJA KOMUNIKACIJSKIH KAPACITETA.....	161
8.2.4. ANALIZA SPREMNOSTI PREMA RIZICIMA OBRADENIM U PROCJENI RIZIKA	162
<u>9. VREDNOVANJE RIZIKA</u>	<u>166</u>
<u>10. POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA</u>	<u>168</u>
<u>11. PRILOZI.....</u>	<u>170</u>
11.1. KARTA PRIJETNJI - PREGLEDNA KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA PO VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA (PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJIMA 2022.-2027., HRVATSKE VODE, 2026.)	170
11.2. KARTA PRIJETNJI - PREGLEDNA KARTA RIZIKA OD POPLAVA ZA MALU VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA (PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJIMA 2022.-2027., HRVATSKE VODE, 2026.)	172
11.3. ODLUKA O IZRADI PROCJENE RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA	174
11.4. OVLAŠTENJE	176



1 Uvod

1.1 Temelj za izradu procjene rizika

Temeljem članka 17. stavka 1. *Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)* predstavničko tijelo, na prijedlog izvršnog tijela jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave donosi procjenu rizika od velikih nesreća.

Procjena rizika od velikih nesreća (u daljnjem tekstu Procjena rizika) izrađuje se u svrhu smanjenja rizika i posljedica velikih nesreća, odnosno prepoznavanja i učinkovitijeg upravljanja rizicima.

Potreba izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Općina Marčana (u daljnjem tekstu Procjena rizika) temelji se na sljedećim društvenim, ekonomskim te praktičnim razlozima:

- standardiziranje procjenjivanja rizika na svim razinama i od strane svih sektora,
- prikupljanje svih bitnih podataka u jednom referentnom dokumentu,
- unaprjeđenje shvaćanja rizika za potrebe praktičnog korištenja u postupcima planiranja, osiguranja, investiranja te ostalim srodnim aktivnostima,
- pojednostavnjenje procesa u svrhu lakšeg nadzora i razumijevanja izlaznih rezultata.

Procesi i metodologije analiziranja i procjenjivanja rizika kontinuirano se razvijaju i modificiraju sukladno promjenama u okolišu. Stoga izrađena Procjena rizika Općine Marčana predstavlja stanje na području Općine Marčana s danom donošenja dokumenta.

Općinski načelnik Općine Marčana dana 31. listopada 2025. donio je Odluku o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Marčana i osnivanje Radne skupine za izradu iste (KLASA: 240-03/25-01/01, URBROJ: 2163-26-02-25-1). Istom odlukom a za izradu Procjene osniva se Radna skupina. Radna skupina izabrala je rizike koji su karakteristični za Općina Marčana i obrađuju se u Procjeni, a vodeći se Smjernicama za izradu procjene ugroženosti Istarske županije.

U radnu skupinu imenovani su:

- Ivica Rojnić, načelnik Stožera civilne zaštite Općine Marčana, kao koordinatora i voditelj Radne skupine
- Blaž Petrić, direktor komunalnog poduzeća Mandalena d.o.o., sa sjedištem u Marčani, Marčana 161
- Aleks Bilić, pročelnik Upravnog odjela za društvene djelatnosti, gospodarstvo, financije i javnu nabavu Općine Marčana
- Te će se, po potrebi, uključiti pročelnik Upravnog odjela za prostorno planiranje, zaštitu okoliša, komunalno gospodarstvo i izgradnju Općine Marčana

Procjena rizika ne provodi se za antropogene prijetnje poput ratova i terorističkih djelovanja te ostalih zlonamjernih aktivnosti pojedinaca koje mogu ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš na području Općine Marčana.

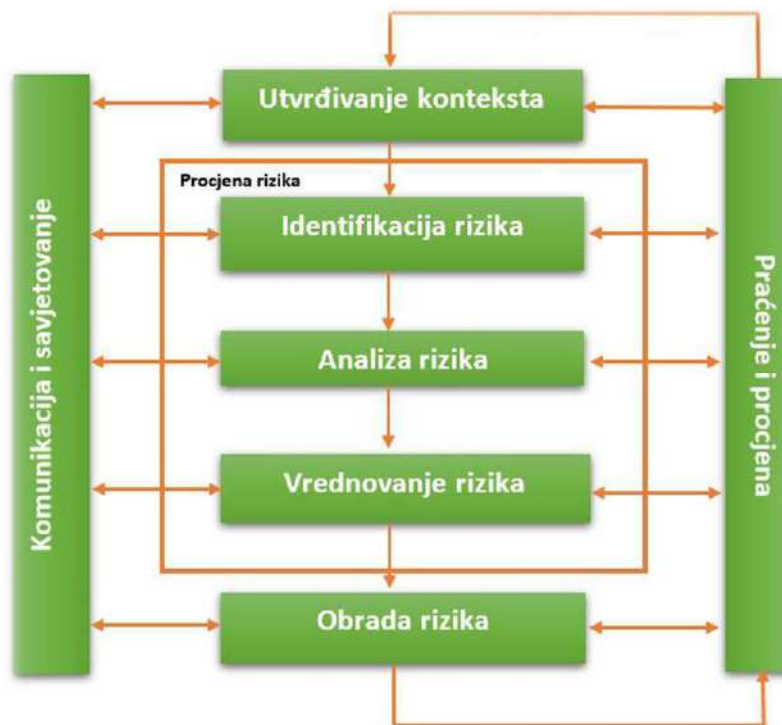
Kao temelj za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Općina Marčana korištene su Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Istarske županije. Svrha smjernica jest uređenje sveobuhvatnog, cjelovitog i objektivnog pristupa tijekom procesa procjenjivanja rizika kako bi se ublažile njihove posljedice po zdravlje i živote ljudi, materijalna i kulturna dobra i okoliš.

Procjena rizika označava metodologiju kojom se utvrđuju priroda i stupanj rizika, prilikom čega se analiziraju potencijalne prijetnje i procjenjuje postojeće stanje ranjivosti koji zajedno mogu ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, biljni i životinjski svijet. Rizik obuhvaća kombinaciju vjerojatnosti nekog događaja i njegovih negativnih posljedica. Postupak izrade Procjene usklađen je s normom HRN EN ISO 31000:2012 – Upravljanje rizicima – Načela i smjernice, koja služi za potrebe unaprjeđenja razumijevanja rizika na svim razinama, osobito u smislu povećanja efikasnosti dosad uspostavljenih mjera za smanjenje rizika od velikih nesreća kao i definiranje novih mjera.

Procjena rizika obuhvaća:

- a) identifikaciju rizika - proces pronalaženja, prepoznavanja i opisivanja rizika,
- b) analizu rizika - obuhvaća pregled tehničkih karakteristika prijetnji kao što su lokacija, intenzitet, učestalost i vjerojatnost; analizu izloženosti i ranjivosti te procjenu učinkovitosti prevladavajućih i alternativnih kapaciteta za suočavanja u pogledu vjerojatnih rizičnih scenarija,
- c) vrednovanja (evaluacije) rizika - postupak usporedbe rezultata analize rizika s kriterijima prihvatljivosti rizika.

Slika 1. Prikaz procesa upravljanja rizikom



Izvor: HRN ISO 31000, Upravljanje rizikom – Načela i upute

Sukladno članku 8. stavku 2. Pravilnika o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN 65/16), procjene rizika od velikih nesreća za područja jedinica lokalne samouprave izrađuju se najmanje jednom u tri godine te se njihovo usklađivanje i usvajanje mora provesti do kraja mjeseca ožujka, a županijskih do početka rujna u svakom trogodišnjem ciklusu.



Tijekom izrade Procjene rizika ugovorom je angažirana tvrtka DLS d.o.o. ovlaštenik za prvu grupu stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite i to u svojstvu konzultanta.



2 Osnovne karakteristike područja Općine Marčana

2.1 Geografski pokazatelji

2.1.1 Geografski položaj

Općina Marčana se nalazi na području Istarske županije, u jugoistočnom dijelu istarskog poluotoka i graniči sa gradovima Vodnjan i Pula te općinama Barban, Svetvinčenat i Ližnjan, a preko raškog zaljeva graniči i s Općinom Raša.

Prema podacima popisa stanovništva iz 2021. godine, Općina Marčana ima 4 250 stanovnika.

Najveće naselje je Marčana s 1099 stanovnika, a slijede ga naselja: Loporika 978 stanovnika, Rakalj s 393, zatim Krnica, Peruški, Divšići i Filipana, Kavran, Orbanići, Pavićini, Prodol, Hreljići, Šegotići, Šarići i Cokuni, Kujići, Mali Vareški i Pinezići, Bratulići, Belavići, Mutvoran i Veliki Vareški.

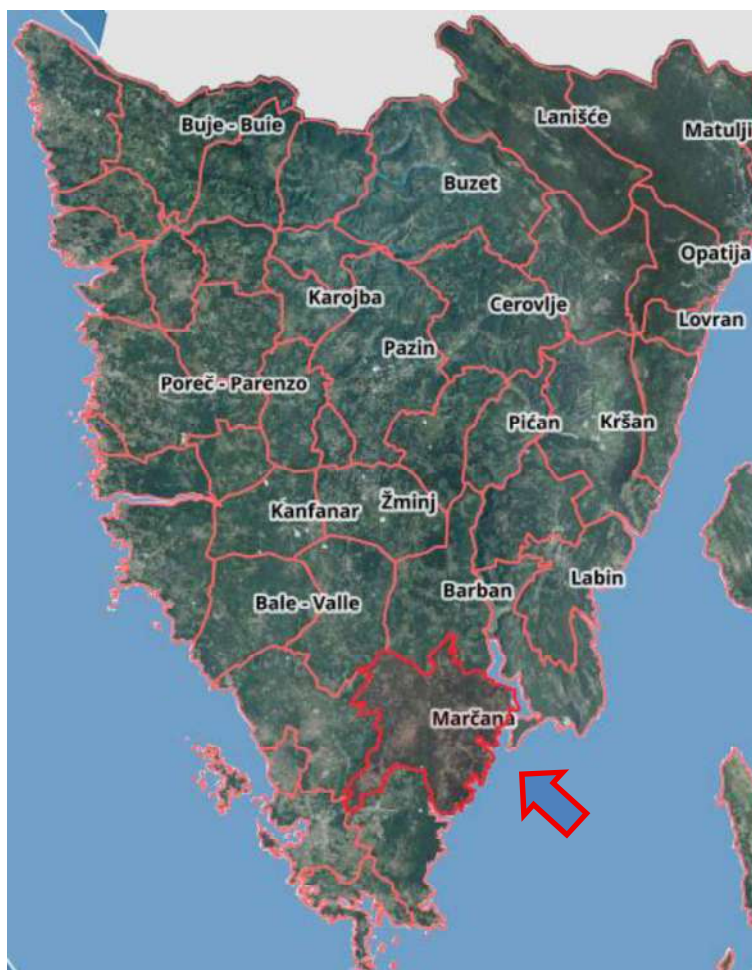
U sklopu teritorija ranije navedenih naselja, nalazi se veći broj naseljenih mjesta i to: Balići, Biletići, Boduleri, Cetinići, Cveki, Dvori, Krnički porat, Krvavići, Kuftići, Kužinići, Livovići, Išići, Jovići, Jukići, Marusi, Matelići, Negričani, Radeki-Glavica, Radeki-Polje, Stancija Buršići, Stancija Celija, Stancija Elija, Stancija Peličeti, Stancija Stara, Škabići i Valtursko polje.

Općina Marčana ima površinu od 131 km² i obuhvaća u cijelosti katastarske općine Kavran, Loporika, Krnica i Marčana, veći dio katastarskih općina Rakalj i Filipana, te manje dijelove katastarskih općina Galižana, Muntić, Valtura i Vodnjan.

Općina Marčana ima razvedenu obalu s ukupno 36 km obalne crte, počevši od raškog zaljeva na sjeveru do zaljeva Budava na jugu. Prostor ima obilježja karakteristična za elemente "crvene Istre", a klima je mediteranska.



Slika 2. Položaj Općine Marčana u Istarskoj županiji



Izvor: geoportal.dgu

Hidrografske značajke¹

Hidrografske značajke Općine Marčana i povezani projekti obuhvaćaju upravljanje obalnim područjem, vodoopskrbu, odvodnju i korištenje vode u poljoprivredi.

Obalna hidrografija i maritimni resursi

Općinu Marčana karakterizira razvedena obala i značajan dio istočne obalne linije Istarskog poluotoka, koja je uglavnom strmija i manje pristupačna, ali zato i bolje očuvana u usporedbi sa zapadnom obalom. Upravo ti morski resursi, uz dugu obalnu liniju, čine temelj za ribarstvo i marikulturu, koji su važni sektori lokalnog gospodarstva.

Glavne uvale i zaljevi na području Općine Marčana uključuju:

- **Uvala Budava:** Smještena na jugoistočnoj obali Istre, koristi se za **uzgoj ribe** (brancin, orada, zubatac) i školjaka, te služi kao privezište za ribarske brodove. Planirano je uređenje lučice u Budavi, uz izgradnju dodatne infrastrukture.

¹ Izvor: Plan razvoja Općine Marčana za razdoblje od 2025. do 2030. godine



- **Zaljev Vinjole:** Obuhvaća manje uvale poput **Duge uvale** i **Oštarije**, koje se koriste kao privezišta za manji broj rekreativnih plovila i ribarskih brodova.
- **Krnički porat** (Krnička luka): Duboko se uvlači u kopno na zapadnoj obali Raškog zaljeva i koristi se primarno kao privezište za ribarske i turističke brodice. Planirano je uređenje sportske lučice u Krničkom portu.
- **Uvala Kalavojna:** Nalazi se također na zapadnoj strani Raškog zaljeva i funkcionira kao lokalno privezište. Planirano je osnovno uređenje i sanacija pristana u uvali Kalavojna.

Vodotoci i dužina obale mora

Hidrografija Općine Marčana je uglavnom siromašna bez stalnih površinskih vodnih tokova, osim povremenog vodnog toka koji se napuni za vrijeme obilnih kiša, a to su povremeni potoci. Jedini vodotok – dugačak samo nekoliko desetina metara je u uvali Blaz u raškom zaljevu, a jedini izvor vode na kopnu je na području „vrulje“ između Krnice i Krničkog porta. Većina nekadašnjih lokvi više ne postoji ili ne zadržava vodu. Temeljem dosadašnjih istraživanja, osim na području raškog zaljeva, utvrđeni su slivovi podzemnih voda u jugozapadnom dijelu Općine na potezu od naselja Divšići i Marčana do Loborike. Općina Marčana ima razvedenu obalu s ukupno 36 km obalne crte počevši od raškog zaljeva na sjeveru do zaljeva Budava na jugu.

Geografsko – klimatske karakteristike

Reljefna obilježja Općine Marčana

Općina Marčana obuhvaća značajan dio istočne obalne linije Istarskog poluotoka, čija reljefna obilježja kombiniraju krški teren u unutrašnjosti s razvedenom, strmom obalom,.

Ključna reljefna i krajobrazna obilježja Općine Marčana su:

1. Obalne karakteristike

Općina se proteže duž istočne obalne linije Istre, koja je geološki i morfološki drugačija od zapadne obale:

- obala je općenito strmija i manje pristupačna (većeg nagiba).
- zahvaljujući toj nepristupačnosti, obalna linija je bolje očuvana.
- karakterizira je razvedenost s brojnim uvalama.

Najvažnije uvale i zaljevi na području Općine Marčana, koji su dijelovi tog razvedenog obalnog reljefa, uključuju:

- uvala Budava: Smještena na jugoistočnoj obali, duga je približno 2,5 kilometra.
- zaljev Vinjole: Obuhvaća manje uvale, uključujući Dugu uvalu i Oštariju, koje se duboko usijecaju u kopno.
- Krnički porat (Krnička luka): Smještena na zapadnoj obali Raškog zaljeva, uvlači se u kopno u dužini od 1,8 kilometara.
- uvala Kalavojna: Nalazi se na zapadnoj strani Raškog zaljeva.

Obalni prostor i čista priroda predstavljaju visoko vrijedan resurs i jednu od ključnih konkurentskih prednosti Općine,,.



2. Karakteristike unutrašnjosti (Kopno)

Unutrašnjost Općine Marčana je uglavnom krški teren.

- unutrašnjost Općine ima očuvan krajobraz u kojem dominiraju poljoprivredne i šumske površine.
- u krajobrazu su prisutni i elementi kulturnog naslijeđa, kao što su suhozidi.

Krški teren nameće prirodne specifičnosti koje utječu na poljoprivredu, kao što su otežana primjena mehanizacije i složeniji uvjeti za navodnjavanje. Izgradnja sustava navodnjavanja prepoznata je kao nužna agrotehnička mjera za uzgoj poljoprivrednih kultura u tom području.

Zbog ovih reljefnih obilježja i osjetljivosti krških područja, potrebno je uskladiti gospodarske aktivnosti (poput turizma, marikulture i ribarstva) s dugoročnim očuvanjem obalnih i morskih ekosustava

Područje Općine Marčana spada u reljefnu cjelinu "crvene Istre", čija su obilježja istočnoistarska vapnenačka zaravan, koja se s prosječne kote +200 m do +250 m u priobalju strmo spušta prema obali. Ova zaravan se strmije spušta k moru u Raškom zaljevu, gdje taj kontakt poprima kanjonske elemente. Obzirom na morfologiju terena, kao i na klimatske karakteristike, na sjevernom obalnom dijelu prevladava krševito zemljište, surovi kamenjar uglavnom obrasao travom i niskim kržljivim raslinjem, tretiran kao pašnjak no ponegdje i potpuno gol, dok je na centralnom i južnom obalnom dijelu prisutna autohtona srednje visoka neprohodna zimzelena makija koja se rasprostire duž obalnog ruba gotovo do same obale šireći se manje ili više prema kopnu. Obalnu liniju karakterizira bogata razvedenost, s brojnim uvalama od kojih su najveće Raški zaljev i Krnička uvala na sjeveru te Vinjole i Budava na južnom dijelu. Dostupnost do obalnog ruba omogućena je tek mjestimično, uglavnom u uvale, reljefnim procjepima manjih nagiba. Analogno strmim obalama obalno je more također duboko, s dubinama od 15 do 30 m.

Klima

Općina Marčana ima mediteransku klimu, koju karakteriziraju topla i sunčana ljeta i blage zime. Najniže temperature zraka bilježe se u siječnju i veljači, u prosjeku 5 do 6°C, a najviše u srpnju i kolovozu (prosječno 22 do 23°C). Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 14°C. Srednji broj toplih dana (25°C) iznosi 89 dana. Najveći broj sunčanih sati ima mjesec srpanj. Prosječna mjesečna relativna vlažnost iznosi od 65% ljeti do 75% u jesen. Ukupna godišnja količina padalina iznosi u prosjeku 796 mm te je među najnižima na istočnom Jadranu. Tokom godine na području Općine Marčana prevladava vjetar iz smjerova NE (bura), u prosjeku 20% dana godišnje te E (levant), u prosjeku 20%. Učestalost ovih smjerova je najmanja ljeti (11% NE, odnosno 19% E). Također značajno je zastupljen smjer SE (jugo), posebno u proljeće (17%), a najmanje iz pravca N (tramontana), u prosjeku 4%, i S (oštro) 5%. Ljeti su vjetrovi iz smjera NW (maestral) s 12% i W (grbin) s 10% učestaliji, kada nastupa eterijsko strujanje zapadnog smjera koje donosi ugodno osvježenje. Učestalost tišine je među najvišima na sjevernom Jadranu i iznosi ljeti 16%, dok je najniža u proljeće 11%.



2.1.2 Broj stanovnika

Prema popisu stanovništva 2021. godine, općina ima 4.250 stanovnika ili 2,18% ukupnog broja stanovnika u Istarskoj županiji i 0,11% ukupnog broja stanovnika Republike Hrvatske. Stanovništvo je razmješteno u 22 naselja: Belavići, Bratulići, Cokuni, Divšići, Filipana, Hreljići, Kavran, Krnica, Kujići, Loborika, Mali Vareški, Marčana, Mutvoran, Orbanići, Pavićini, Peruški, Pinezići, Prodol, Rakalj, Šarići, Šegotići i Veliki Vareški. U sljedećoj tablici prikazan je broj stanovnika po naseljima.

Tablica 1. Broj stanovnika Općine Marčana po naseljima

REDNI BROJ	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
1.	Belavići	22
2.	Bratulići	40
3.	Cokuni	69
4.	Divšići	162
5.	Filipana	93
6.	Hreljići	71
7.	Kavran	121
8.	Krnica	275
9.	Kujići	69
10.	Loborika	978
11.	Mali Vareški	81
12.	Marčana	1099
13.	Mutvoran	21
14.	Orbanići	141
15.	Pavićini	79
16.	Peruški	215
17.	Pinezići	40
18.	Prodol	86
19.	Rakalj	393
20.	Šarići	93
21.	Šegotići	86



REDNI BROJ	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
22.	Veliki Vareški	16
		UKUPNO: 4.250

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2021.

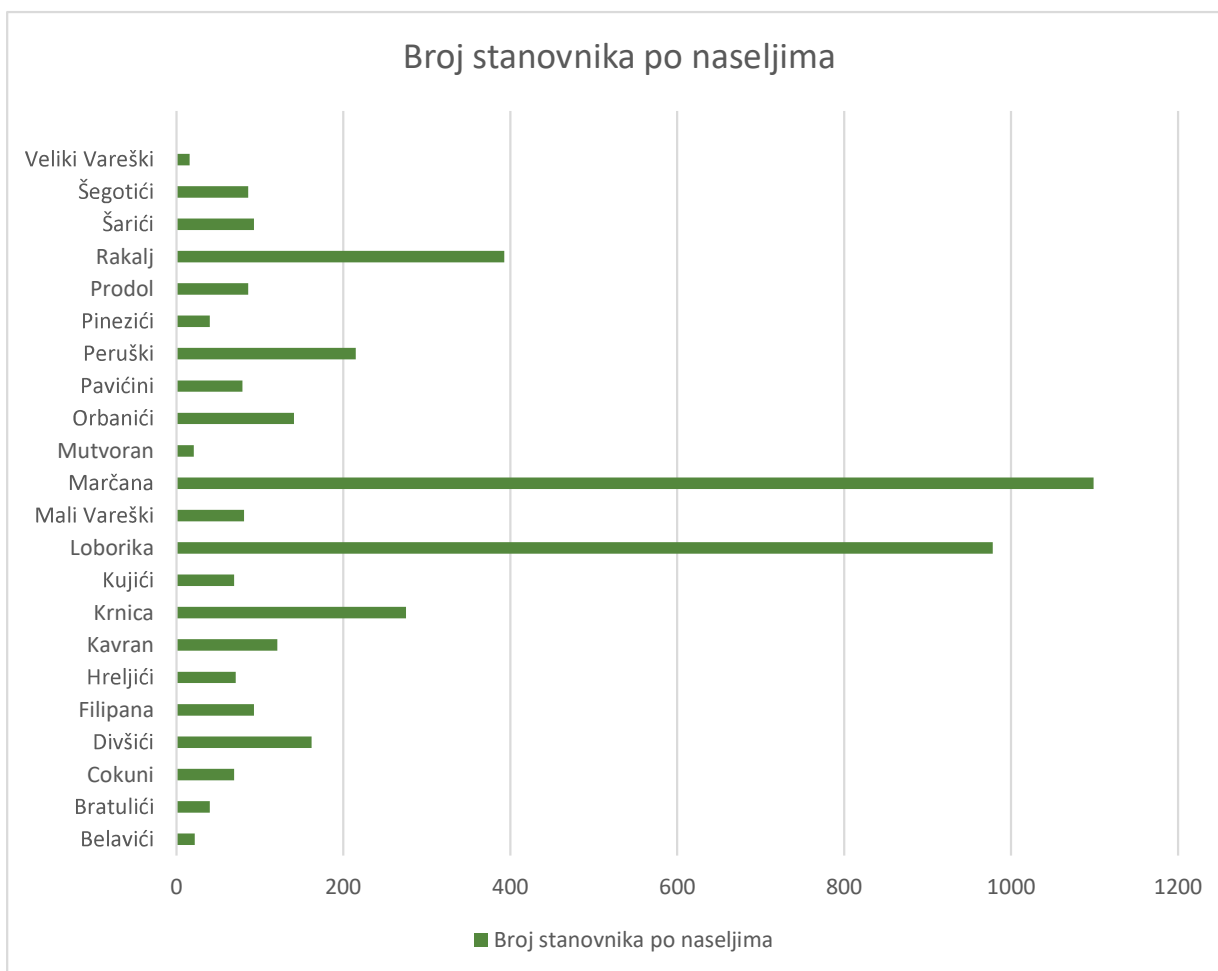
2.1.3 Gustoća naseljenosti

Prosječna gustoća naseljenosti na području Općine Marčana iznosi 32,3 stanovnika/km², što je manje za više od pola od županijskog prosjeka (69,41 st./km²) i prosjeka Republike Hrvatske (68,7 km²).

2.1.4 Razmještaj stanovništva

Najveće naselje na području Općine je Marčana, koja ujedno predstavlja i upravno sjedište.

Slika 3. Razmještaj stanovništva prema naseljima Općine Marčana





2.1.5 Spolno-dobna raspodjela stanovništva

Na području Općine stanuje 4.250 stanovnika od čega 2.182 žene i 2.068 muškaraca. Dobna struktura stanovnika prikazana je u sljedećoj tablici:

Tablica 2. Dobna i spolna struktura stanovništva

SPOL	UK.	STAROST																			
		0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95 i više
SV	4.250	163	173	208	204	192	208	244	243	312	300	305	296	331	304	297	179	154	82	49	6
M	2.068	83	92	100	101	108	98	130	118	153	147	151	155	168	137	143	85	61	24	14	-
Ž	2.182	80	81	108	103	84	110	114	125	159	153	154	141	163	167	154	94	93	58	35	6

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2021.

Promatrajući spolnu strukturu stanovništva na području Općine Marčana vidljiv je uravnotežen odnos žena i muškaraca. Zastupljenost žena iznosi 51,34 %, dok je zastupljenost muškaraca 48,66 %.

2.1.6 Prometna povezanost

Prometna povezanost ključna je pretpostavka za funkcionalno povezivanje naselja, svakodnevno kretanje stanovništva i ravnomjeran gospodarski i društveni razvoj Općine Marčana, pri čemu se planiraju značajna ulaganja u cestovnu, lučku i ostalu prometnu infrastrukturu.

Prometna povezanost i relativna blizina Općine Pule, kao regionalnog centra, predstavlja dodatnu komparativnu prednost Općine Marčana.

Cestovni promet

- državna cesta D66 čini prometnu okosnicu Općine u dužini od približno 20 kilometara.
- županijske ceste obuhvaćaju 39 kilometara.
- lokalne ceste obuhvaćaju 30 kilometara
- na području Općine evidentirano je oko 400 kilometara nerazvrstanih cesta, koje uključuju ceste koje povezuju naselja (38 km), pristupne ceste stambenim i gospodarskim objektima (69 km), ceste za povezivanje unutar Općine (96 km) te ostale nerazvrstane ceste poput poljskih i šumskih (197 km)
- blizina Istarskog ipsilona (čvorišta Pula i Vodnjan) predstavlja stratešku prednost za integraciju Općine u regionalni prometni sustav



Nedostatak cestovne infrastrukture i loše lokalne ceste (uključujući "bijeले ceste pune rupa") prepoznati su kao značajne prepreke unaprjeđenju turističkog poslovanja.

Tablica 3. Popis državnih, županijskih i nerazvrstanih cesta na području Općine Marčana

OZNAKA CESTE	OPIS CESTE
DRŽAVNE CESTE	
D66	Pula (DC75/DC400) – Labin – Vozilići – Opatija(DC8)
ŽUPANIJSKE CESTE	
ŽC 5101	Barban (ŽC5077) – Glavani – Vodnjan (DC77)
ŽC 5118	Vodnjan (ŽC5101) – Marčana (DC66) – Veliki Vareški (ŽC5119)
ŽC 5119	Prodol (DC66/LC50164) – Mali Vareški (ŽC5118)
ŽC 5122	Šegotići (ŽC5119 – turističko naselje Duga Uvala)
ŽC5123	Krnica (ŽC5119/LC50173) – Rakalj
NERAZVRSTANE CESTE	
LC 50143	Cukrići (DC77) – Divšići (ŽC5101)
LC 50144	Šajini (ŽC5100) – Orbanići – Vodnjan (DC77)
LC 50145	Kujići (DC66) – Rebići (LC50153)
LC 50157	Bratulići (LC50145) – Prodol (ŽC5119)
LC 50164	Divšići (ŽC5101) – Prodol (DC66/ŽC5119)
LC 50165	Unutarja lokalna cesta
LC 50166	Šarići – Pinezići (ŽC5118)
LC 50167	Mutvoran – Cokuni – Veliki Vareški (ŽC5118)
LC 50169	Loborika (DC66 – LC50170)
LC 50170	Loborika (DC66) – Valtura (ŽC5121)
LC 50173	Krnica (ŽC5119/ŽC5123 – luka Krnica)
LC 50174	Cokuni (ŽC5119) – Peruški
LC 50184	Mali Vareški (ŽC5119 – nerazvrstana cesta)

Željeznički promet

Na području Općine Marčana ne postoji željeznička infrastruktura.

Pomorski promet

Na području Općine postoji luka županijskog značaja - Krnički porat.

Pomorske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

a) Lokalna luka otvorena za javni promet Krnica, Budava;



b) Luke posebne namjene: -

- luka nautičkog turizma - marina: Rakalj - Sv. Agneza, -
- sportske luke: Budava;

c) izdvojena lučka područja: Mala Vinjola, uvala Vinjola, uvala Kalavojna, Sv. Mikula;

d) izdvojeno lučko područje - sidrište u uvali Lužina

Dalekovodi i transformatorske stanice

Mreža nazivnog napona 110 kV sastoji se od dva dalekovoda koja prolaze zapadnim dijelom Općine Marčana i to TS Raša – TS Dolinka. U Općini Marčana ne nalazi se niti jedna transformatorska stanica 110/35 kV odnosno 35/10 (20) kV. Isto tako kroz predmetno područje ne prolazi elektroenergetska mreža nazivnog napona 35 kV.

Na području Općine nalazi se (20/10 kV) dalekovod TS Vodnjan -TS Peruški (dvostruki, te mreža 10 kV dalekovoda do svih većih naselja. U Općini Marčana svako naselje ima po jednu ili više trafostanica 20(10) kV odnosno 10 kV.



2.2 Društveno-politički pokazatelji

2.2.1 Sjedišta uprava tijela jedinice lokalne samouprave

Sjedište Općine Marčana je u Marčani, na adresi Marčana 158, 52206 Marčana.

Općina Marčana u svom samoupravnom djelokrugu obavlja poslove lokalnog značaja kojima se neposredno ostvaruju potrebe građana, a koji nisu Ustavom ili zakonom dodijeljeni državnim tijelima i to osobito poslove koji se odnose na:

- uređenje naselja i stanovanje,
- prostorno i urbanističko planiranje,
- komunalno gospodarstvo,
- brigu o djeci,
- socijalnu skrb,
- primarnu zdravstvenu zaštitu,
- odgoj i osnovno obrazovanje,
- kulturu, tjelesnu kulturu i šport,
- zaštitu potrošača,
- zaštitu i unapređenje prirodnog okoliša,
- protupožarnu i civilnu zaštitu,
- promet na svom području,
- te ostale poslove sukladno posebnim zakonima.

Općina Marčana je uspostavljena kao jedinica lokalne samouprave unutar Istarske županije. U Marčani je administrativno središte u kojem je smještena Općinska uprava koju čine:

- Općinsko vijeće,
- Općinski načelnik,
- Općinska upravna tijela.

Općinsko vijeće je predstavničko je tijelo građana i tijelo lokalne samouprave koje donosi odluke i akte u okviru prava i dužnosti općine te obavlja i druge poslove u skladu sa Ustavom, Zakonom i Statutom.

Općinski načelnik zastupa Općinu Marčana i nositelj je izvršne vlasti u Općini Marčana. Odgovoran je za ustavnost i zakonitost obavljanja poslova koji su u njegovom djelokrugu i za ustavnost i zakonitost akata upravnih tijela Općine.

Za obavljanje poslova iz samoupravnog djelokruga Općine, kao i prenijetih poslova državne uprave, ustrojavaju se upravna tijela. Upravnim tijelima upravljaju pročelnici koje na temelju javnog natječaja imenuje Općinski načelnik.



2.2.2 Zdravstvene ustanove

Pružanje zdravstvene zaštite u Općini Marčana organizirano je putem javnih ustanova - Javna ustanova Istarski domovi zdravlja (IDZ), Ispostava Pula, Nastavni zavod za hitnu medicinu Istarske županije, Ispostava Pula, Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije (ZZJZ), Služba za epidemiologiju i privatnih zdravstvenih ustanova.

Popis ambulanti primarne zdravstvene zaštite na području Općine Marčana:

Istarski domovi zdravlja (IDZ) – ambulanta Bojana Rački, dr.med., Petra Benazić, dr.med.

Adresa: Marčana 166, Marčana

Tel: 052 571 034

E-mail: petra.benazic@idz.hr

Istarski domovi zdravlja (IDZ)

Adresa: Marčana 166, Marčana

Tel: 099 19 21 986

E-mail: patronaza.pula@idz.hr

Stomatološka ordinacija

Adresa: Marčana 158a, Marčana

Tel: 052/571-476

Popis ljekarni

Ljekarna vl. Bobanović-Vujnović Irene

Adresa: Marčana 158a, Marčana

Tel. 052/571-375

Za poslove socijalne skrbi nadležan je:

Centar za socijalnu skrb Pula

Centar za socijalnu skrb - Područni ured Pula - Pola javna je ustanova koja, osim na području Općine Marčana, je nadležan za područje gradova Pule i Vodnjana i općina Barbana, Ližnjana, Marčane, Medulina, Svetvinčenta i Fažane.

Adresa: Sergijevaca 2, Pula

Broj telefona: 052/496-120

052/496-427

Fax: 052/212-458

e-mail: korisnik069@socskrb.hr



2.2.3 Odgojno-obrazovne ustanove

Osnovna škola Marčana

Adresa: Marčana 166, 52206 Marčana

Tel: 052/571-166

e-mail: ured@os-marcana.skole.hr

Osnovna škola Marčana, Područno odjeljenje Loborika,

Tel:052/550-303

Osnovna škola Vladimira Nazora - Krnica

Adresa: Krnica 87B, 52 208 Krnica

Tel: 052/556-015 i 052/556-420

e-mail: ured@os-vnazora-krnica.skole.hr

Područni razredni odjel u Raklju: tel: 052/556-090

Osnovna škola Divšići

Adresa: Divšići 5, 52206 Marčana

Tel: 052/580-432, 052/580-405

e-mail škole: ured@os-divsici.skole.hr

Predškolska ustanova Dječji vrtić Vrtuljak Marčana

Adresa: Marčana 158, 52206 Marčana

Tel: 052/571-222

e-mail: puvrtuljak@gmail.com

Predškolska ustanova Vrtuljak Marčana, Područno odjeljenje Rakalj

Adresa:M. Percan 49, Marčana

Tel: 052/556-071

2.2.4 Broj kućanstava

Tablica 4. Broj kućanstava na području Općine Marčana

Općina Marčana	
Ukupan broj stanova	5.461
Ukupan broj kućanstava	1.549
Prosječan broj osoba u kućanstvu	2,72

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2021.



2.2.5 Broj, vrsta (namjena) i starost građevina

Sustavni podaci za broj zgrada u pojedinoj kategoriji za sada ne postoje pa se ovi podaci temelje na Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Općine Marčana (listopad, 2019.):

- I – zidane zgrade do 1920. godine - stropne konstrukcije isključivo od drveta - 50 %
- II – zidane zgrade s armirano betonskim serklažima od 1921. do 1945. godine - 15 %
- III – armirano betonske skeletne zgrade od 1946. do 1964. godine – 10 %
- IV – sustav armiranobetonskih nosivih zidova od 1965. do 1980. godine - 15%
- V – skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima od 1980. godine do danas – 10 %

2.3 Ekonomsko – gospodarski pokazatelji

2.3.1 Proračun Općine Marčana

Gradsko vijeće Općine Marčana donijelo je Proračun Općine Marčana za 2026. godinu.

Tablica 5. Proračun Općine Marčana

	2025.
A. RAČUN PRIHODA I RASHODA	Iznos u eurima
Prihodi poslovanja	8.926.497,04
Prihodi od prodaje nefinancijske imovine	796.370,00
Primici od financijske imovine i zaduživanja	0,00
UKUPNI PRIHODI	9.722.867,04
Rashodi poslovanja	6.069.741,59
Rashodi za nabavu nefinancijske imovine	6.135.758,41
Izdaci za financijsku imovinu i zaduživanje	71.450,00
UKUPNI RASHODI	12.165.500,00



2.3.2 Gospodarske grane

Gospodarstvo²

Gospodarstvo Općine Marčana karakterizira raznolikost, ali i izražen potencijal za daljnji razvoj. Ključne gospodarske grane uključuju poljoprivredu, turizam, malo poduzetništvo i sve važniji sektor usluga, uz potporu infrastrukturnih i strateških projekata koje Općina kontinuirano potiče. U 2024. godini na području Općine Marčana bilo je registrirano ukupno 280 poslovnih subjekata³ od čega 149 obrta te 131 tvrtki. Za potrebe vrednovanja gospodarskog položaja, provedena je usporedba s tri susjedne općine: Barban, Ližnjan i Svetvinčenat.

Tablica 6. Gospodarski pokazatelji Općine Marčana

Općina	Ukupno subjekata	Obrti	Tvrtke	Broj zaposlenih (pravne osobe)
Marčana	280	149	131	330
Barban	165	91	74	309
Ližnjan	368	206	162	433
Svetvinčenat	188	98	90	286

Izvor podataka: PLAN RAZVOJA OPĆINE MARČANA ZA RAZDOBLJE OD 2025. DO 2030. GODINE

Općina Marčana se u regionalnom kontekstu pozicionira kao gospodarski stabilna jedinica lokalne samouprave, osobito u pogledu broja poslovnih subjekata i zaposlenosti. Općina Marčana s obzirom na okruženje u kojem se nalazi ima relativno povoljne gospodarske pokazatelje, no postoji potencijal za napredak.

Deset najvećih poslovnih subjekata po prihodima prikazani su u tablici 7. Najveća tvrtka Krasa Metali d.o.o. bavi se obradom metala te joj je sjedište u Općini Marčana, no poslovanje tvrtke odvija se u industrijskoj zoni Pićan.

² PLAN RAZVOJA OPĆINE MARČANA ZA RAZDOBLJE OD 2025. DO 2030. GODINE



Tablica 7. Najvećih 10 tvrtki po prihodima u 2023. godini sa sjedištem u Općini Marčana

Tvrtka	Prihodi	Dobit ili gubitak	Zaposleni	Djelatnost
MADLER d.o.o.	11.849.440	1.519.580	5	Prerađivačka industrija (C)
KRASA METALI d.o.o.	3.696.875	367.113	37	Prerađivačka industrija (C)
PLIN PROJEKT d.o.o.	3.168.718	21.765	33	Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti (N)
HIŽA građevinarstvo, inženjering i usluge d.o.o.	524.765	81.556	4	Građevinarstvo (F)
DANIELS d.o.o.	1.396.175	65.348	33	Prijevoz i skladištenje (H)
VESNA LOBORIKA d.o.o.	1.311.388	57.249	18	Prerađivačka industrija (C)
J.G. GRADNJA d.o.o.	1.093.916	1.093.916	46	Građevinarstvo (F)
M.K. NAUTICA d.o.o.	654.581	4.244	1	Trgovina na veliko i malo (G)
KALAVOJNA d.o.o.	629.675	27.682	9	Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo (A)
SAHORNIK d.o.o.	556.043	19.087	0	Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti (N)

Izvor podataka: PLAN RAZVOJA OPĆINE MARČANA ZA RAZDOBLJE OD 2025. DO 2030. GODINE

Poljoprivreda i ribarstvo

Područje Općine Marčana obilježeno je velikim brojem poljoprivrednih gospodarstava – ukupno ih je 204 – pri čemu je većina manjih dimenzija i usmjerena na proizvodnju za vlastite potrebe ili prodaju na lokalnoj razini, poput prodaje na kućnom pragu. Poljoprivredne parcele na ovom području izrazito su usitnjene, što predstavlja izazov u pogledu održivosti i ekonomske isplativosti proizvodnje. Budući da se radi o krškom terenu, prisutne su i određene prirodne specifičnosti, poput otežane primjene mehanizacije i složenijih uvjeta za navodnjavanje. Ipak, prednosti područja leže u velikoj površini općine, pogodnoj klimi, poljoprivrednoj tradiciji te prisutnosti turističkog tržišta tijekom ljetnih mjeseci, što sve zajedno predstavlja potencijal za razvoj lokalne poljoprivrede. Glavni izazovi, uz geomorfološke karakteristike, uključuju i rascjepkanost zemljišta te nedostatnu razinu suvremenih



agrotehničkih i agroekonomskih znanja među poljoprivrednicima, što usporava modernizaciju i povećanje produktivnosti sektora.

Očuvanje tradicionalnih, a osobito autohtonih sorti i pasmina, od velike je važnosti za očuvanje poljoprivredne baštine i bioraznolikosti, a njihov održivi uzgoj moguće je osigurati jedino ako postane i ekonomski isplativ. Na području Općine Marčana, unutar sektora stočarstva, posebno se ističe ovčarstvo – općina se po broju ovaca nalazi na trećem mjestu u Istarskoj županiji. Ovčarstvo je izuzetno prilagođeno lokalnim uvjetima jer nije ograničeno krškim terenom, a ima i važnu ekološku funkciju kroz održavanje krških pašnjaka koji su vrijedna staništa za mnoge biljne i životinjske vrste.

Prema podacima iz sustava ARKOD, na području Općine Marčana ukupno je prijavljeno 1.122,48 hektara poljoprivrednih površina. Među njima posebno se ističu krški pašnjaci, livade i oranice. Uz te osnovne kategorije, značajan udio imaju i višegodišnje kulture: maslinici, vinova loza, te voćnjaci. Ovi podaci potvrđuju da Općina Marčana raspolaže raznolikom strukturom poljoprivrednog zemljišta i prirodnim resursima koji mogu činiti čvrstu osnovu za održivi razvoj poljoprivrede, osobito ako se dodatno osnaži kroz modernizaciju, edukaciju i povezivanje s lokalnim tržištem i turizmom. Razvoj poljoprivrede u Općini Marčana ima značajan potencijal, osobito ako se lokalni proizvođači otvore prema suvremenim trendovima poput ekološke proizvodnje, digitalizacije te poduzetničkog pristupa u upravljanju poljoprivrednim gospodarstvima. Usvajanje inovacija i novih tehnologija može donijeti višu razinu učinkovitosti, konkurentnosti i održivosti u sektoru koji tradicionalno ima važnu ulogu u lokalnom gospodarstvu. Poljoprivreda je i dalje snažno vezana uz sustav potpora – kako kroz izravna plaćanja, tako i kroz mjere Programa ruralnog razvoja Republike Hrvatske. Ključno je da lokalni proizvođači aktivno prate objavu natječaja te pravovremeno apliciraju na intervencije koje se nude u sklopu Strateškog plana Zajedničke poljoprivredne politike. Uspješno korištenje sredstava iz EU fondova već je omogućilo određenim gospodarstvima modernizaciju i širenje kapaciteta, a kroz dodatne edukacije i primjere dobre prakse može se dodatno podići svijest o prednostima suvremenog pristupa poljoprivredi. Danas je poljoprivreda sve snažnije povezana s drugim sektorima – od turizma do IT-a – a primjena digitalnih rješenja i inovacija može doprinijeti privlačenju mlađe i obrazovanije populacije u sektor koji se još uvijek percipira kao tradicionalan i nedovoljno atraktivan. Istodobno, globalni izazovi povezani s hranidbenom sigurnošću, dodatno aktualizirani proteklom pandemijom COVID-19, naglašavaju važnost lokalne samodostatnosti i dostupnosti zdrave, ekološki proizvedene hrane, čija potražnja bilježi kontinuirani rast, osobito na tržištima Europske unije.

Uz snažan poljoprivredni potencijal, Općina Marčana raspolaže i bogatim morskim resursima zahvaljujući dugoj obalnoj liniji i tradiciji ribarstva. Ribarstvo, kao i marikultura, i dalje imaju važno mjesto u lokalnom gospodarstvu te zahtijevaju dodatnu podršku kroz infrastrukturno opremanje – od pristaništa i skladišnog prostora do punktova za iskrcaj i otpremu ribe. Poseban naglasak treba staviti na razvoj marikulture, budući da općina raspolaže brojnim uvalama pogodnim za tu djelatnost. Upravljanje ribarstvom i marikulturom mora biti pažljivo usklađeno s potrebama turizma te očuvanjem obalnih i morskih ekosustava koji predstavljaju jedno od najvrjednijih prirodnih bogatstava Općine Marčana. Ispravnim balansiranjem razvoja i zaštite moguće je postići održivi gospodarski rast temeljen na resursima koji su već prisutni na lokalnom teritoriju.



Tablica 8. Broj poljoprivrednih gospodarstava

Organizacijski oblik	Broj PG
OBITELJSKO GOSPODARSTVO	168
OBRT	2
TRGOVAČKO DRUŠTVO	6
ZADRUGA	1
SAMOOPSKRBNO POLJOPRIVREDNO GOSPODARSTVO (SOPG)	27

Izvor podataka: *PLAN RAZVOJA OPĆINE MARČANA ZA RAZDOBLJE OD 2025. DO 2030. GODINE*

Turizam

Turizam, kao jedan od nositelja gospodarskog razvoja na području Općine Marčana, zahtijeva sustavno upravljanje i strateški pristup razvoju. Broj smještajnih kapaciteta kontinuirano raste, a lokalno stanovništvo sve se aktivnije uključuje u turističke i s njima povezane gospodarske djelatnosti. Međutim, globalna iskustva, uključujući proteklu pandemiju COVID19, dodatno su osvijestila strukturne ranjivosti sektora, osobito izraženu sezonalnost – budući da su ljetni mjeseci i dalje ključni za ostvarenje glavnog dijela prometa.

Dominiraju objekti u domaćinstvu, dok hoteli, kampovi i OPG-ovi čine manji udio ukupne ponude. Najveći udio turista dolazi iz Njemačke (52 %), Austrije (8 %), Hrvatske (7 %), Slovenije (6 %), Poljske (5 %) i Italije (5 %), što potvrđuje stabilnost ključnih emitivnih tržišta. Unatoč izazovima, turizam ostaje važan izvor prihoda lokalnog stanovništva te sektor s izraženim multiplikativnim učinkom na lokalnu ekonomiju. Očuvanje prirodnog krajobraza – osobito obalnog područja – do sada je bilo uspješno, no izraženi su pritisci, osobito kroz neplansku gradnju i neslužbene turističke kapacitete.

Broj kreveta u privatnom smještaju u Općini Marčana u razdoblju od 2020. do 2024. pokazuje blagi, ali kontinuirani rast. Od stabilnih 4.367 kreveta u razdoblju 2020.–2022., broj se povećava na 4.633 u 2023., a zatim na 4.687 u 2024. godini. Ovaj rast ukazuje na rastući interes za razvoj turizma u privatnom sektoru te na povećano ulaganje lokalnog stanovništva u smještajne kapacitete.

2.3.3 Velike gospodarske tvrtke

Na području Općine Marčana nema velikih gospodarskih tvrtki.



2.3.4 Objekti kritične infrastrukture

Vodoopskrbni sustav

Opskrbu vodom na području Općine Marčana vrši Vodovod Pula d.o.o.. Vodoopskrba područja Općine Marčana dolazi isključivo pod utjecaj vodoopskrbnog sustava Rakonek koji ima kapacitet 250 l/sek. Sva su područja spojena na magistralni cjevovod Rakonek – Pula. Veći dio postojeće vodovodne mreže izgrađen je od PVC cijevi, manji dio mreže izgrađen je od azbest – cementne cijevi. Razvojni dio mreže koji čini okosnicu vodoopskrbe na istočnoj obali i priobalju općine Marčana, je potez Kujući - Pavičani – Kavran, je rekonstruiran i zadovoljava funkciju dugoročnog razvoja turističkog gospodarstva. Rekonstrukcija je izvršena s najkvalitetnijim cjevovodom.

Zbog neizgrađenosti odgovarajuće vodospreme za pokrivanje dnevne i satne potrošnje, svaki prekid proizvodnje vode u pogonu Rakonek zbog nestanka struje ili lomova na magistralnom cjevovodu Rakonek – Pula, dovodi do toga da veliki dio potrošača ostaje bez vode. Ta činjenica govori o neminovnoj potrebi izgradnje novih vodosprema, kao i o omogućavanju prespajanja barem dijela postojećeg vodoopskrbnog sustava na vodoopskrbni sustav Butoniga koji prolazi kroz Općinu Marčana (Loborika).

Sustav odvodnje otpadnih voda

U skladu s Uredbom o uslužnim područjima (NN 70/2023), područje Općine Marčana uključeno je u uslužno područje 24, čiji je preuzimatelj Vodovod Pula d.o.o. Sukladno tome, od trenutka pune uspostave uslužnih područja, upravo će Vodovod Pula d.o.o. biti nositelj svih budućih projekata javne odvodnje na području Općine.

Pražnjenje i odvoz otpadnih voda iz sabirnih jama vrši koncesionar ČABRUNAC, Obrt za čišćenje i prijevoz, vl. Vedran Krajcer iz Šarići.

Sanitarne otpadne vode: Jedini izgrađeni sustav javne odvodnje na području Općine Marčana je u stambeno turističkom naselju Duga uvala koje se sastoji od 18 priključaka, sanitarne kanalizacije dužine oko 3 km, prepumpne stanice, pročištača otpadnih voda, te podmorskog kanalizacijskog ispusta.

Istarski vodozaštitni sustav d.o.o. Buzet gradi sustave javne odvodnje naselja Loborika i Marčana, a planira se i gradnja za naselje Divšići, te bi istima trebao i upravljati. Do dovršetka navedenih sustava javne odvodnje u navedenim i drugim naseljima u funkciji je odvodnja putem sabirnih jama, čiji se sadržaj prazne i odvozi putem ovlaštenog koncesionara, te upušta i zbrinjava u siustave javne odvodnje kojima upravlja Pragrande d.o.o. na području Općine Vodnjana.

Oborinske otpadne vode: U Općini su izrađena dva sustava odvodnje oborinskih voda: – u Stambeno – turističkom naselju Duga uvala u dužini od 1 km sa ispustom u more u duljini od 70 m, te u naselju Marčana u dužini od 0,7 km sa separatorom i ispustom u teren (sustav je dovršen i u funkciji).

Gospodarenje otpadom

Donošenjem nove Odluke o načinu pružanja javne usluge sakupljanja komunalnog otpada, izvršeno je usklađenje postojećeg lokalnog sustava sa Zakonom o gospodarenju otpadom, čime su osigurane formalne pretpostavke za učinkovito odvojeno prikupljanje otpada.



Početak 2023. godine Općina Marčana je imala gotovo u potpunosti ispunjene uvjete za odvojeno prikupljanje otpada. Ovi rezultati postignuti su kroz suradnju s Pula Herculanea d.o.o. te uz sufinanciranje Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, što je omogućilo distribuciju spremnika za miješani komunalni otpad svakom kućanstvu (do studenog 2021.) te postavljanje zvona za odvojeno prikupljanje stakla na javnim površinama u svim naseljima.

Tijekom 2023. godine nastavljen je rad reciklažnog dvorišta u gospodarskoj zoni „Marčanka“, koje je otvoreno u srpnju 2022. godine. Upravljanje ovim objektom povjereno je komunalnom poduzeću Pula Herculanea d.o.o.

Općina Marčana je vlasnik i jedini osnivač Mandalena d.o.o. Marčana, komunalnog društva koje aktivno sudjeluje u zbrinjavanju glomaznog otpada kroz uklanjanje otpada s divljih odlagališta i njegovo pravilno zbrinjavanje te prikupljanje glomaznog otpada s javnih površina, posebice uz tzv. „zelene otoke“.

Elektroenergetska mreža

Mreža nazivnog napona 110 kV sastoji se od dva dalekovoda koja prolaze zapadnim dijelom Općine Marčana i to TS Raša – TS Dolinka. U Općini Marčana ne nalazi se niti jedna transformatorska stanica 110/35 kV odnosno 35/10 (20) kV. Isto tako kroz predmetno područje ne prolazi elektroenergetska mreža nazivnog napona 35 kV. Na području Općine nalazi se (20/10 kV) dalekovod TS Vodnjan -TS Peruški (dvostruki, te mreža 10 kV dalekovoda do svih većih naselja. U Općini Marčana svako naselje ima po jednu ili više trafostanica 20(10) kV odnosno 10 kV. Kroz Općinu Marčana prolaze magistralni telekomunikacijski vodovi i koridori. Nepokretna telekomunikacijska mreža dobro je razvijena i pokriva sve korisnike telekomunikacijskih usluga. Pristupna mreža, koja je uglavnom podzemna, kvalitetno je izgrađena. Kapacitet priključka na komutacijskim čvorištima potpuno zadovoljava sve potrebe, a pristupne mreže daleko nadmašuju današnje kao i očekivane potrebe. Praktički sva domaćinstva kao i gospodarski subjekti su priključeni na nepokretnu mrežu, te je u gotovo 100% mogućnost ADSL pristupa. Pokretna mreža gotovo u cijelosti pokriva teritorij osim u pojedinim dijelovima istočne obale.

Plinovod

Kroz Općinu Marčana prolazi plinovod DN500 radnog tlaka 75 bara Vodnjan – Labin – Kršan – Viškovo, ali za sada se ne planira izgradnja plinovodne mreže.

Prometna infrastruktura

Popis držanih, županijskih i lokalnih cesta na području Općine Marčana s opisom i duljinom pojedine ceste nalazi se u poglavlju 2.1.6.

2.4 Prirodno – kulturni pokazatelji

2.4.1 Prirodna baština

Na području Općine Marčana nema zaštićenih dijelova prirode temeljem Zakona o zaštiti prirode). Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži NN 124/13 na području Općine Marčana nalaze se sljedeći lokaliteti Nacionalne ekološke mreže:

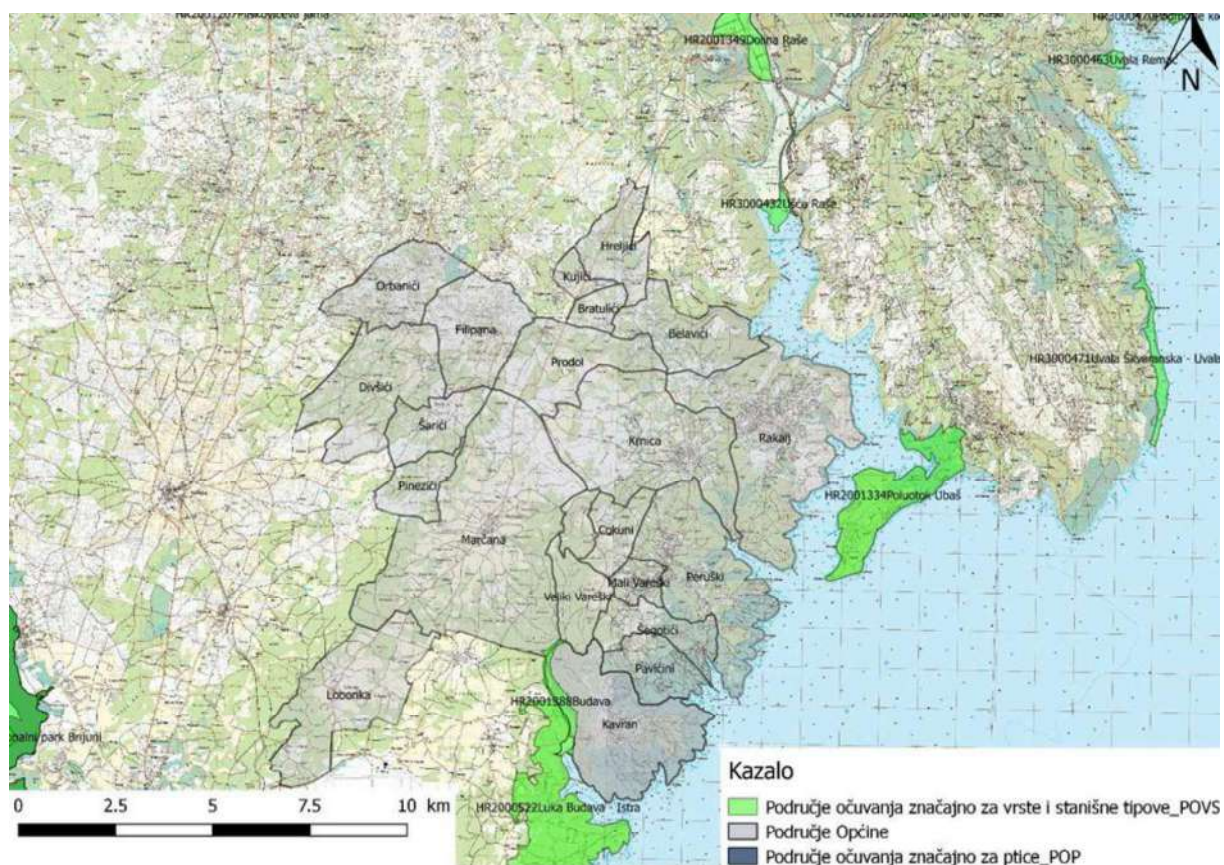
HR 200522 – Luka Budava (vazdazelene šume česmine)

- Ciljevi očuvanja: Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*)

HR 2001388 – Budava

- Ciljevi očuvanja: *Vertigo moulinsiana* (trbušasti zvrčić)

Slika 4. Izvod iz Karte ekološke mreže na području Općine Marčana





2.4.2 Kulturno – povijesna baština

Podaci o kulturnoj baštini na području Općine Marčana temelje se na informacijama iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske, kojeg vodi Ministarstvo kulture.

Tablica 9. Kulturna dobra na području Općine Marčana

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-2988	Mutvoran	Kulturno-povijesna cjelina Mutvorana	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-povijesna cjelina
P-5489	Rakalj	Arheološki lokalitet sv. Teodor	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-pojedinačno
Z-1764	Rakalj	Kulturno - povijesna cjelina Bolkovići (Rakalj)	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
PRI-0336-1973	Rakalj	Kulturno - povijesna cjelina Bolkovići (Rakalj)	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-povijesna cjelina
PRI-0337-1973	Rakalj	Kulturno - povijesna cjelina Papini (Rakalj)	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-povijesna cjelina
PRI-334-1973	Rakalj	Kulturno - povijesna cjelina Rakalj	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-povijesna cjelina
Z-3076	Rakalj	Lončarska peć	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-pojedinačno
Z-3077	Rakalj	Lončarska peć	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-pojedinačno
Z-3078	Rakalj	Lončarska peć	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-pojedinačno
Z-3079	Rakalj	Lončarska peć	Nepokretno kulturno dobro - kulturno-pojedinačno



Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
PRI-0346-1974	Rakalj	Lončarska peć – Dobran i dr.	Nepokretno kulturno dobro - kulturno– pojedinačno
PRI-0345-1974	Rakalj	Lončarska peć - Teković	Nepokretno kulturno dobro - kulturno– pojedinačno
PRI-0345-1974	Rakalj	Lončarska peć - Valići	Nepokretno kulturno dobro - kulturno– pojedinačno
Z-3080	Rakalj	Povijesno-graditeljski sklop kuća s rodnom kućom Mije Mirkovića-Mate Balote	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Izvor: Procjena rizika od velikih nesreća za Općinu Marčana 2019.

Na području Marčane kulturna dobra, uključuju i ona prije navedena upisana u registar kulturnih dobara RH, prema vrstama i nazivima lokaliteta su:

Tablica 10. Popis kulturnih dobara na području Općine Marčana po vrsti i nazivu lokaliteta

Vrsta kulturnog dobra	Naziv lokaliteta
Arheološki lokalitet	Ljubićeva pećina, Pradišelski rt, Velika gromača, Vrčin, Gradina kod Bratulići, Glavica kod Lobarike, Gradina kod Kužinići, Stražica, Kaštelir, Stari Rakalj, Podrola kod Raklja, Gradina kod Krnice, Šiljar, Golubinčina, Boškina, Glavica kod Krnice, Arne – Dublji, Šterna, Peličeti, Sv. Foška (Sv. Marija), Sv. Dionizije (Sv. Duniš), Sv. Ilija (Sv. Elia), Sv. Jakov (Sv. Nikola), Sv. Teodor (Sv. Tudor), Sv. Križ
Arheološka zona	Velika Vinjola, Velika Vinjola – Uvala Oštarija
Etnološki lokaliteti	2 kuće s lončarskim pećima i 2 lončarske peći u Raklju (upisane u Registar kulturnih dobara RH)
Arheološki i etnološki lokalitet	Sterina – Rakalj
Sakralni objekti	Majka Božja od Zdravlja, Sv. Petar i Pavao, Sv. Antun Padovanski, Sv. Rok, Sv. Josip, Sv. Valentin, Sv. Jeronim, Sv. Filip i Jakov apostoli, Sv. Vid i Modesto mučenici, Sv. Flor, Sv. Marija Magdalena, Rođenje Blažene Djevice Marije, Sv. Agneza (Sv. Agnija)



Povijesne jezgre	Mutvoran, Krnica, Marčana, Rakalj
Graditeljski sklopovi	Memorijalna kuća Mije Mirkovića – Mate Balote, Blaz, Orbanići
Profani objekti	Bivša škola Mali Vareški, Osnovna škola Divšići, Osnovna škola Lobarika, Fortica – Kavran, Vrulja - Krnica

2.5 Povijesni pokazatelji

2.5.1 Prijašnji događaji i štete uslijed prijašnjih događaja

U posljednjih 10 godina za područje Općine Marčana nije proglašena prirodna nepogoda.



2.6 Pokazatelji operativne sposobnosti

2.6.1 Popis operativnih snaga

Operativne snage civilne zaštite

1. Stožer civilne zaštite
2. Povjerenici civilne zaštite
3. Operativne snage vatrogastva (JVP Pula, DVD Marčana)
4. Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa (Gradsko društvo crvenog križa Pula)
5. Hrvatska gorska služba spašavanja - stanica Pula

Pravne osobe od interesa za civilnu zaštitu stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i Udruge od značaja za sustav civilne zaštite na području:

- Pula Herculanea d.o.o.
- Vodovod Pula d.o.o.
- Istarske ceste d.o.o.
- Brioni d.o.o.
- Veterinarska ambulanta Pula d.o.o.
- Mandalena d.o.o.
- MIRP d.o.o.
- Luna obrt za ugostiteljstvo
- Vesna Lobarika d.o.o.
- Dječji vrtić „Vrtuljak Marčana“
- Lovačko društvo „Marčana“
- Lovačko društvo „Kamenjarka“ Krnica
- Speleološka udruga Pula
- Hostel „Cvrčak“
- Hotel „Croatia“

2.6.2 Popis smještajnih kapaciteta i kapaciteta za pripremu hrane

Na području Općine Marčana nema izgrađenih namjenskih skloništa i drugih objekata za sklanjanje. Stanovnici će se sklanjati u podrumске prostorije u vlastitim kućama, kao i u odgovarajućim prostorima u kojima je moguće provesti osnovne radnje na hermetizaciji prostora i osigurati uvijete za kraći boravak.

Najznačajniji kapaciteti za pripremu hrane nalaze se u sklopu Hotela „Croatia“ u Dugoj uvali – preko 1000 obroka dnevno te u sklopu Hostela „Cvrčak“ u Dugoj uvali – preko 500 obroka dnevno. Prema potrebi se priprema hrane u manjem opsegu (do 100 obroka) može organizirati u postojećim ugostiteljskim objektima na području Općine Marčana.



3 Identifikacija prijetnji i rizika

3.1 Popis identificiranih prijetnji i rizika

Na području Općine Marčana identificirano je 6 rizika koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš. U sljedećoj tablici dan je popis identificiranih prijetnji na području Općine Marčana.

Tablica 11. Identifikacija prijetnji

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
1.	Požar otvorenog prostor	Požar otvorenog prostora, pri čemu se prije svega misli na požare raslinja, složena su pojava u kojoj se isprepliću različita terminamička i aerodinamična događanja. Na njih značajno utječe konfiguracija terena kojim se požar kreće, karakteristike vegetacije koja gori te lokalni meteorološki uvjeti na mjestu požarišta. IŽ se nalazi na području mediteranskog dijela u priobalju Jadranskoga mora. Opasnost od požara pridonosi karakteristični loš raspored godišnjih oborina i učestale pojave ljetnih suša. Od požara mogu biti ugrožene šumske površine, nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati, a i poljoprivredne površine i voćarstvu (vinogradi, maslinici, ostale voćne kulture i dr.). U određenim uvjetima značajnije mogu biti ugroženi turistički objekti (autokampovi, park šume, izletišta i sl.) Od požarne opasnosti je najviše osjetljivo priobalno područje krša.	Požari otvorenog prostora, naročito oni velikih razmjera mogu ugroziti živote i zdravlje stanovništva, a u tijeku turističke sezone moguća je ugroza života i zdravlja gostiju. Utjecaj požara na štete u gospodarstvu možemo podijeliti na izravne štete na opožarenim površinama (šuma, poljoprivredne kulture), troškovi gašenja požara, te neizravne kroz štete u turističkoj privredi, obnovi nasada, pošumljavanju, erozija tla. Veće štete na elementima kritične infrastrukture mogla pri pretrpjeti elektrodistribucija	Edukacija i informiranje građana i turista. Održavanje protupožarnih prosjeka održavanje cestovnih i željezničkih protupožarnih pojaseva, te zaštitnih koridora sustava elektroprijenosna i distribucije. Provedba Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara u RH. Osposobljavanje i uvježbavanje operativnih snaga sustava CZ.	Uzbunjivanje i obavješćivanje i aktiviranje snaga za zaštitu od požara po razinama. Sklanjanje, evakuacija i zbrinjavanje stanovništva i materijalnih dobara. Obnova opožarenih prostora.
2.	Epidemije i pandemije	Naglo obolijevanje većeg broja ljudi na određenom području u kratkom vremenskom razdoblju, tretira se kao epidemija	U situaciji pojave određene epidemiološke ugroze posljedice na društvene vrijednosti mogle bi biti iznimno visoke. Najteže posljedice izazvala bi epidemija bolesti sa komplikacijama koje uzrokuju dugotrajno bolovanje, invaliditet ili smrtni ishodom. Rizik se prije svega odnosi na život i zdravlje ljudi, posljedično i na gospodarstvo (dugotrajna	Edukacija stanovništva, naročito zaposlenika u javnom sektoru. Obavješćivanje javnosti i naputci za postupanje. Pojačani nadzori zdravstvene i sanitarne ispravnosti (vode, hrane, uslužnih i radnih objekata i dr.) Organizacija i provedba preventivnih mjera dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije. Uklanjanje potencijalnih izvora zaraze. Praćenje stanja u	Organizacija i provedba mjera higijensko epidemiološke zaštite. Ograničavanje i onemogućavanje širenja. Liječenje oboljelih i provedba ostalih mjera CZ u slučaju potrebe (evakuacija, sklanjanje, zbrinjavanje, asanacija.

			bolovanja, nedostataka radne snage, nemogućnost izvoza roba i dobara, rapidan pad priliva turista i dr.). Određeni rizik postoji i za društvenu stabilnost obzirom na utjecaj epidemije na rad zdravstvenih ustanova broj i ekipiranost zdravstvenog osoblja, stanje i opremljenost prostora, te stanje opreme i lijekova. Eventualna pojavnost pandemije u zemljama čijim je građanima Hrvatska željena turistička destinacija ostvarila bi također negativan utjecaj na naše gospodarstvo (smanjenje dohotka, pad zaposlenosti i dr.)	okruženju, procjena situacije i pravovremeno poduzimanje mjera zaštite.	
3.	Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima	U slučaju nesreće sa opasnim tvarima značajan bi utjecaj imala ruža vjetrova, podzemni vodotoci te koncentracija i razmjешtaj turista (ako bi do nesreće došlo u sezoni).	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Provedba mjera kontrole i inspekcijskog nadzora, modernizacija tehnološkog procesa i opreme za zaštitu i spašavanje	Evakuacija i provedba zdravstvene skrbi, obnova
4.	Potres	Potres je kompleksna prirodna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastanak, događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja. Prema karti potresnog rizika povratnog razdoblja za 500 godina IŽ nalazi se u području intenziteta potresa VII° po MSK ljestvici kao i područje Općine. Premda intenzitet očekivani intenzitet potresa i njihova pojavnost nisu veliki rizik od potresa Najgori mogući scenarij je nastanak potresa kada na području boravi velik broj ljudi	Potresi pored povrijeđenih i poginulih osoba uzrokuju i velik broj osoba za evakuaciju i zbrinjavanje. Mogu uzrokovati značajnu štetu na stambenim i gospodarskim građevinama te ustanovama javnog značaja. Značajnu štetu može pretrpjeti i kritična infrastruktura. Potres dakle ima veliki rizik na društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo i društvenu stabilnost). Negativan utjecaj potresa na	Protupotresno projektiranje i građenje građevina sukladno odgovarajućim tehničkim propisima i normama. Edukacija stanovništva. Osposobljavanje, uvježbavanje i opremanje operativnih snaga sustava civilne zaštite. Dogradnja i jačanje sustava ranog upozoravanja.	Uzbunjivanje i obavješćivanje. Organizacija i provedba akcije spašavanje i pomoći unesrećenima. Evakuacija i zbrinjavanje stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara. Provedba svih ostalih mjera CZ i provedba oporavka.

			<p>društvene vrijednosti za značajno uvećava, posebno u djelu koji se odnosi na život i zdravlje ljudi i gospodarstvo.</p>		
<p>5.</p> <p>Poplave</p>	<p>Poplave su prirodni fenomen čija se pojava ne može izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih mjera rizici od poplavlivanja mogu sniziti na prihvatljivu razinu.</p>	<p>1. Život i zdravlje ljudi</p> <p>2. Gospodarstvo</p> <p>3. Društvena stabilnost i politika</p>	<p>građenje, tehničko i gospodarsko održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i vodnih građevina za melioracijsku odvodnju, tehničko i gospodarsko održavanje vodotoka i vodnog dobra i drugi radovi kojima se omogućuju kontrolirani i neškodljivi protoci voda i njihovo namjensko korištenje</p> <p>izgradnja sustava ranog upozoravanja</p> <p>edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine</p>	<p>uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklapanje, spašavanje, pružanje prve pomoći</p>	
<p>6.</p> <p>Ekstremne temperature</p>	<p>Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama. Iž na svom priobalnom dijelu ima mediteransku, a u unutrašnjosti umjerenu kontinentalnu klimu. Mjesec srpanj i kolovoz izuzetno su topli mjeseci sa iznimno malom količinom oborina te oni predstavljaju razdoblje pojave ekstremnih temperatura. Premda ovo razdoblje nije dugotrajno može imati štetne posljedice po stanovništvo. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar, konfuziju ili inzulit te pogoršati postojeće zdravstveno stanje, naročito kod kroničnih bolesnika, starijih osoba i male djece. Iznimno visoke dnevne temperature u kombinaciji sa naglim ulaskom u more česti su uzrok smrti, naročito naših turista. Pojavnost ekstremnih temperatura poklapa</p>	<p>Ekonomska analiza zdravstvenih učinaka i prilagodbe na klimatske promjene ukazuje na direktne i indirektno posljedice na zdravlje od pojave ekstremnih temperatura uslijed klimatskih promjena to su: povećana smrtnost i broj ozljeda, povećan rizik od zaraznih bolesti, negativan utjecaj na mentalno zdravlje i povećanje kardiorespiratornih bolesti. Najveći rizik postoji za društvenu stabilnost obzirom na utjecaj ekstremnih temperatura na rad zdravstvenih ustanova potreban broj i ekipiranost</p>	<p>Pravovremeno obavješćivanje građana o meteorološkoj pojavnosti ekstremnih temperatura i "toplinskih valova". Edukacija i informiranje građanstva o načinu ponašanja i primjeni preventivnih mjera zaštite od ekstremnih temperatura. Edukacija u pružanju mjera prve pomoći</p>	<p>Organizacija i provedba mjera pružanja laičke i medicinske prve pomoći. Uspostava turističkih ambulanti.</p>	

		<p>se sa razdobljem turističke sezone kada je koncentracija osoba, a samim tim i opasnost daleko veća. Ekstremne temperature povećavaju i vjerojatnost izbijanja požara.</p>	<p>zdravstvenog osoblja, stanje i opremljenost prostora, te potreban broj intervencija. Negativan utjecaj na gospodarstvo očituje se kroz opadanje radne aktivnosti uzrokovane ekstremnim temperaturama, pri čemu su najugroženiji radnici na otvorenom (građevinari, poljoprivrednici, vatrogasci i sl.)</p>		
--	--	--	---	--	--



3.2 Odabrani rizici i razlog odabira

Odlukom o izradi procjene od velikih nesreća za Općina Marčana na temelju smjernica za izradu procjene rizika na području Istarske županije, Radna skupina odabrala je slijedeće rizike koje će se obrađivati:

1. Potres
2. Požar otvorenog prostora
3. Epidemije i pandemije
4. Ekstremne temperature
5. Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima
6. Poplave

3.3 Karte prijetnji

Karte prijetnji kao sastavni dio Procjene rizika za Općina Marčana izrađuju se u mjerilu 1:25 000 ili krupnije te obuhvaćaju područje Općine. Mjerilo mora biti izabrano na način da prijetnje budu jasno vidljive i prepoznatljive u prostoru.

Na kartama je potrebno prikazati sve obrađene prijetnje odnosno njihovu lokaciju, dosege, rasprostranjenost te ostale relevantne podatke koje nositelj izrade smatra potrebnim iskazati.

Prikaz se odnosi za rizike za koje je potrebno imati kartografski prikaz poput poplava ili tehničko - tehnoloških prijetnji, dok je za rizike poput potresa nepotrebno izrađivati kartografski prikaz prijetnji budući da se cijelo područje Općine nalazi u istom stupnju ugroženosti od potresa.

3.4. Karte rizika

Karte rizika izrađuju se na razini naselja ukoliko je moguće, u protivnom se ne izrađuju.

Boje kojima se prikazuju rizici na karti moraju odgovarati bojama iz matrice za prikaz rizika.

Pri izradi **karte posljedica** kod prikaza razine koristit će se slijedeće skale boja:

- a) Neznatne posljedice – svijetlo plava,
- b) Malene posljedice – svijetlo zelena,
- c) Umjerene posljedice – žuta,
- d) Značajne – narančasta i
- e) Katastrofalne posljedice – crvena.



4 Kriteriji za procjenu utjecaja prijetnji na kategorije društvene vrijednosti

Procjena rizika od velikih nesreća skup je procijenjenih relevantnih rizika izraženih u scenarijima koji su utemeljeni na prijetnjama koje mogu izazvati neželjene posljedice na promatranom području. Za potrebe izrade Procjene rizika od velikih nesreća definirane su tri skupine posljedica po društvene vrijednosti:

1. Život i zdravlje ljudi,
2. Gospodarstvo i
3. Društvena stabilnost i politika.

4.1 Život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez ponderiranja) za koje se procjenjuje kako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem – poginuli, ozlijeđeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni u odnosu na ukupan broj stanovnika.

Posljedice se opisuju temeljem izravnog utjecaja na život, uzimajući u obzir i utjecaj na zdravlje opterećenošću sustava ili pojavom lošijih životnih uvjeta izazvanih neželjenim događajem.

Tablica 12. Život i zdravlje ljudi

KATEGORIJA	%
1	< 0,001 ³
2	0,001 - 0,0046
3	0,0047 - 0,011
4	0,012 - 0,035
5	0,036 >

4.2 Gospodarstvo

Odnosi se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun Općine Marčana. Navedena materijalna šteta ne odnosi se na materijalnu štetu koja treba biti iskazana u kategoriji Društvena stabilnost i politika.

Tablica 13. Gospodarstvo

KATEGORIJA	%
1	0,5 - 1
2	1 - 5
3	5 - 15
4	15 - 25
5	> 25

³ U ovu kategoriju ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika Grada Labina



Tablica 14. Prijedlog šteta u gospodarstvu

VRSTA ŠTETE	POKAZATELJ
1. Direktne štete	1.1. Šteta na pokretnoj i nepokretnoj imovini
	1.2. Šteta na sredstvima za proizvodnju i rad
	1.3. Štete na javnim zgradama ustanovama koje ne spadaju pod druge kriterije
	1.3. Trošak sanacije, oporavka, asanacije te srodni troškovi
	1.4. Troškovi spašavanja, liječenja te slični troškovi
	1.5. Gubitak dobiti
	1.6. Gubitak repromaterijala
2. Indirektne štete	2.1. Izostanak radnika s posla (potrebno je procijeniti trošak izostanka s posla)
	2.2. Gubitak poslova i prestanak poslovanja (potrebno je procijeniti trošak)
	2.3. Gubitak prestiža i renomea (potrebno je procijeniti trošak)
	2.4. Nedostatak radne snage (potrebno je procijeniti trošak)
	2.5. Pad prihoda
	2.6. Pad proračuna

Vrijednost pokretnina i nekretnina određuju se na temelju podataka dobivenih iz Državnog zavoda za statistiku.

4.3 Društvena stabilnost i politika

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku također se iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na Ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja.

Ukoliko je ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje Istarske županije i Općine Marčana u cjelini, tada se prikazuje u odnosu na Županijski proračun.

Tablica 15. Društvena stabilnost - Kritična infrastruktura (KI)

KATEGORIJA	%
1	0,5 - 1
2	1 - 5
3	5 - 15
4	15 - 25
5	> 25



U kriteriju ukupne materijalne štete na građevinama od javnog društvenog značaja šteta se prikazuje u odnosu na proračun JLP(R)S. Građevinama javnog društvenog značaja smatraju se: sportski objekti, objekti kulturne baštine, sakralni objekti, objekti javnih ustanova i sl.

Tablica 16. Društvena stabilnost – Ustanove/građevine javnog društvenog značaja

KATEGORIJA	%
1	0,5 - 1
2	1 - 5
3	5 - 15
4	15 - 25
5	> 25

Posljedice za društvenu stabilnost i politiku iskazuju se zbirno.

Kategorija Društvene stabilnosti i politike dobiva se srednjom vrijednosti kategorija Kritične infrastrukture (KI) i Ustanova/građevina javnog i društvenog značaja.

$$\text{Društvena stabilnost i politika} = \frac{\text{KI} + \text{Građevine (Ustanove) javnog društvenog značaja}}{2}$$



5 Vjerojatnost

Za svaki scenarij izračunava se vjerojatnost njegove pojave (realizacije). Korištenje statističkih pokazatelja iz prošlosti omogućava se kvantitativni izračun rizika u svrhu osiguranja značajnosti i usporedivosti same procjene. Vjerojatnost se mora najvećim dijelom temeljiti na kvantitativnom izračunu gdje god je moguće te kvalitativno u što manjoj mjeri. Razlog je smanjivanje razine subjektivnosti analize tj. nepouzdanosti što onemogućuje usporedivost s drugim istovrsnim analizama i valjanost dobivenih rezultata.

Određivanje analize:

- procjena mora biti bazirana na znanstvenim (statističkim) podacima
- izračun je jasno strukturiran i transparentan
- procjena je metodološki dosljedna i može biti ponovljena sa istim ili vrlo sličnim rezultatima od druge radne skupine koristeći iste podatke i metodologiju
- ishod koji će podržavati određivanje rizika
- ishod koji će omogućiti daljnju regulaciju rizika
- ishod koji će omogućiti usporedivost rezultata s drugim JLP(R)S

Za svaki identificirani rizik posljedice i vjerojatnost/frekvencija podijeljeni su u 5 kategorija.

Tablica 17. Vjerojatnost / frekvencija

KATEGORIJA	POSLJEDICE	VJEROJATNOST / FREKVENCIJA		
		KVALITATIVNO	VJEROJATNOST	FREKVENCIJA
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godine
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće



6 Scenariji

Procjena rizika od velikih nesreća temelji se na scenarijima za svaki pojedini rizik. Za svaki identificirani rizik potrebno je izraditi odgovarajući scenarij kojim će se opisati identificirana prijetnja, njen nastanak i posljedice, kako bi se na osnovu ovog mogle planirati preventivne mjere, educirati stanovništvo, odnosno pripremati eventualni odgovor na veliku nesreću.



6.1 Požar otvorenog tipa

6.1.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Požar raslinja na otvorenom prostoru
Grupa rizika
Požar otvorenog tipa
Rizik
Požar otvorenog tipa
Radna skupina
Ivica Rojnić, voditelj radne skupine
Blaž Petrić
Aleks Bilić

6.1.2 Uvod

Požar otvorenog prostora, pri čemu se prije svega misli na požare raslinja i šuma, složena su pojava u kojoj se isprepliću različita termodinamička i aerodinamična događanja. Na njih značajno utječe konfiguracija terena kojim se požar kreće, karakteristike vegetacije koja gori te lokalni meteorološki uvjeti na mjestu požarišta.

Od požarne opasnosti je najviše osjetljivo područje krša, te od požara raslinja u ljetnim mjesecima te u sušnim vremenskim periodima. Požari raslinja stvaraju znatne izravne i neizravne štete, a njihovo gašenje ponekad iziskuje angažiranje velikog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala sustava civilne zaštite.

6.1.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
x	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putevima)
	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)



	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.1.4 Kontekst

Požari raslinja i šuma nastaju kao uzročno posljedična veza klimatskih čimbenika, stanja gorivog materijala (vlažnost, vrste biljnog pokrova i količina drvne i druge biomase) i ljudske aktivnosti. Požari živog i mrtvog goriva na otvorenom prostoru na površinama šumskog, poljoprivrednog i ostalog neobrađenog i zapuštenog zemljišta, generiraju velike poremećaje cijelog ekosustava i narušavaju općekorisne funkcije šuma. To rezultira teško nadoknadivim gospodarskim štetama, velikim troškovima obnove te drugim posrednim i neposrednim gubicima. Takvi požari su destabilizatori biološke i krajobrazne raznolikosti i kontaminiraju zrak na užem prostoru, ali i uzrokuju dugoročne štete emisijom ugljičnog dioksida.

Stupanj opasnosti od požara državnih šuma i šumskih zemljišta procjenjuje se kao:

- I stupanj/vrlo velika opasnost - 23% površina,
- II stupanj/velika – 45%,
- III stupanj/umjerena – 30% i
- IV stupanj/mala opasnost – 2% površina.

Poljoprivredne i šumske površine

Požar otvorenog prostora, pri čemu se prije svega misli na požare raslinja i šuma, složena su pojava u kojoj se isprepliću različita termodinamička i aerodinamična događanja. Na njih značajno utječe konfiguracija terena kojim se požar kreće, karakteristike vegetacije koja gori te lokalni meteorološki uvjeti na mjestu požarišta.

Opasnost od požara pridonosi karakterističan loš raspored godišnjih oborina i učestale pojave ljetnih suša. Od požara mogu biti ugrožene šumske površine, nacionalni parkovi, parkovi prirode i poljoprivredne površine.

Poljoprivredne površine⁴

Poljoprivreda ovog područja uglavnom je vezana uz uzgoj maslina i vinove loze. Ista djelatnost predstavlja značajan izvor prihoda za veliki broj stanovnika i najzastupljenije je dopunsko zanimanje stanovnika. Općina Marčana raspolaže sa 2.286,21 ha poljoprivrednog zemljišta. U donjoj tablici dana je površina korištenog poljoprivrednog zemljišta prema Državnom zavodu za statistiku, Popis poljoprivrede iz 2003. godine;

⁴ Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija za područje Općine Marčana, 2023.



Poljoprivredna kućanstva prema ukupno raspoloživom zemljištu, površina ukupno raspoloživoga zemljišta, korištenoga poljoprivrednog zemljišta i ostalog zemljišta.

Broj kućanstava	Ukupno raspoloživa površina zemljišta, ha	Ukupno korišteno poljoprivredno zemljište, ha	Korišteno poljoprivredno zemljište u vlasništvu, ha	Korišteno poljoprivredno zemljište uzeto u zakup, ha	Korišteno poljoprivredno zemljište dano u zakup, ha	Ostalo zemljište, ha
623	2.286,21	811,96	777,11	44,45	9,60	1.474,25

Poljoprivredna područja su s oranicama, vrtovima, voćnjacima i livadama, no većina su kulture Maslina I Vinograda.

Šumske površine

Šumske površine Šumske površine zauzimaju preko 50 % površine Općine Marčana:

Od toga:

- šume gospodarske namjene – 42,1 km² (32,07 % površine Općine Marčana)
- šume posebne namjene 24,07 km² (18,33 % površine Općine Marčana)

VRSTA ŠUME	POVRŠINA (Ha)
Kultura alepskog bora	208,79
Panjača cera	688,52
Panjača medunca	338,12
Panjača crnike	503,38
Kultura duglazije	3,2
Šikara	513,18
Šibljak	131,64
Makija	7,97
Garig	218,73
Čistina	35,74
UKUPNO:	2731,21



Na površini od oko 25 km² isprepliću se šume i poljoprivredno zemljište.

Na sjevernom obalnom dijelu prevladava krševito zemljište, surovi kamenjar uglavnom obrasao travom i niskim kržljivim raslinjem, dok je na centralnom i južnom obalnom dijelu prisutna autohtona srednje visoka neprohodna zimzelena makija 3 – 4 m visine (Orno – Quercum ilicis, odnosno facijes s hrastom crnikom i bjelograbićem – Orno_Quercetum ilicis/Carpinetum orientalis H-ić), koja se rasprostire duž obalnog ruba gotovo do same obale šireći se manje ili više prema kopnu. Ponegdje se nalaze dobro razvijene borove šume (Pinus halepensis), djelomičnog do potpunog sklopa i uglavnom prohodne, starosti 40 – 50 godina. Prirodnim pošumljavanjem, neposredno uz stariju, stihijski se razvija mlada borova šuma te na taj način osvaja prostor. U unutrašnjosti Općine, na zaravni, naprotiv, veliki dio područja općine zauzimaju srednje visoke šume hrasta i bijeloga graba visine do 10 m.

Povećanu opasnost od požara predstavlja neprovođenje mjera zaštite od požara. Šumske površine, pojasevi uz ceste i puteve mjestimično su neuređeni, često se ne provode mjere zaštite za vrijeme ubiranja šumskih plodova i lova, nedovoljna je kontrola odlaganja otpada u šumama i djelomično nedostaju znakovi upozorenja i opasnosti uz ceste i šumske puteve. Ugroženost poljoprivrednih kultura od požara osobito je naglašena tijekom sušnih razdoblja (polja žitarica i uljarica, maslinici, vinogradi), a pojedine kulture ugrožene su u posljednjim fazama dozrijevanja. Opasnost od požara povećana je u vrijeme radova čišćenja i sazrijevanja te tijekom žetve i berbe zbog spaljivanja, mehanizacije i frekvencije ljudi. Povećanu opasnost od požara predstavlja neprovođenje mjera zaštite od požara.

Gašenje požara raslinja uvjetuje značajan angažman resursa što iziskuje dodatna financijska sredstva svake godine. Prije svake požarne sezone planski se obavlja sljedeće:

- priprema zemaljskih snaga, edukacija i opremanje vatrogasaca,
- servisiranje tehnike i opreme i obnavljanje pričuvne opreme,
- priprema zrakoplova i posada, servisiranje zrakoplova, edukacija zrakoplovno-tehničkog osoblja, nabava goriva, maziva, pjenila i retardanata,
- redovna dislokacija vatrogasaca i tehnike iz kontinentalnog na priobalni dio zemlje te logistička potpora,
- priprema izvanrednih dislokacija i sustav brzog prebacivanja dodatnih brojnijih snaga na ugrožena područja što podrazumijeva planiranje pomoći između susjednih županija, ali i angažiranje vatrogasaca i tehnike iz cijele zemlje.

Hrvatska vatrogasna zajednica početkom svake godine Vladi Republike Hrvatske predlaže donošenje Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku. Program aktivnosti je izvršni dokument za učinkovito preventivno i operativno (kurativno) djelovanje u cilju smanjenja broja požara raslinja na otvorenom prostoru, smanjenja štete i broja ljudskih žrtava, opožarenih površina, zaštite kritične infrastrukture, povećanja sigurnosti stanovništva, turista i zaštite njihove imovine. Programom su integrirane sve aktivnosti subjekata (ministarstava, državnih upravnih organizacija, javnih ustanova, vatrogasnih postrojbi, udruga) u cilju učinkovitijeg djelovanja pri gašenju požara na otvorenom prostoru. Izradom takvog ciljanog Programa, nastoji se pridati važnost vatrogastvu u vrijeme požarne sezone kada je on najopterećeniji. Na taj način dobivena su dodatna financijska sredstva za funkcioniranje sustava u specifičnim okolnostima. Svi subjekti Programa aktivnosti provode svoje zadaće kontinuirano tijekom cijele godine na području cijele zemlje i daju svoj doprinos u provedbi preventivnih i operativnih mjera zaštite od požara.



Postoje dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

1. proljetno – mjeseci veljača, ožujak i travanj (osobito praćeno sušom i vjetrom, dok nije počeo proces ozelenjivanja vegetacije) kada nastaje povećan broj požara. Povećani broj požara osobito je izražen poradi spaljivanja korova i ostalog biootpada zaostalog nakon čišćenja poljoprivrednih i šumskih površina.

2. ljetno - mjesec srpanj, kolovoz, rujan, također nastaje povećan broj požara. Žestina takvih požara osobito je pojačana ukoliko se poklopi i sušno razdoblje i ostalih ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura i suhoća zraka, udari groma).

Ocjena žestine požara

Svako mjesto ima svoj požarni režim koji se može opisati izvedenim veličinama koje su rezultat međudjelovanja vlažnosti/suhoće prirodnog gorivog materijala i klimatskih prilika određenog kraja. Jedna od takvih bezdimenzionalnih veličina je ocjena žestine. Ona može biti mjesečna (MSR) i sezonska (SSR) a određuje se kanadskom metodom za procjenu opasnosti od požara raslinja. Ocjena žestine u sebi sadrži meteorološke uvjete i stanje vlažnosti mrtvog šumskog gorivog materijala i služi za klimatsko-požarni prikaz prosječnog stanja na nekom području. Općenito se smatra da je potencijalna opasnost od požara raslinja vrlo velika ako je srednja sezonska žestina SSR > 7.

Tablica 18. SSR-opasnosti od požara raslinja

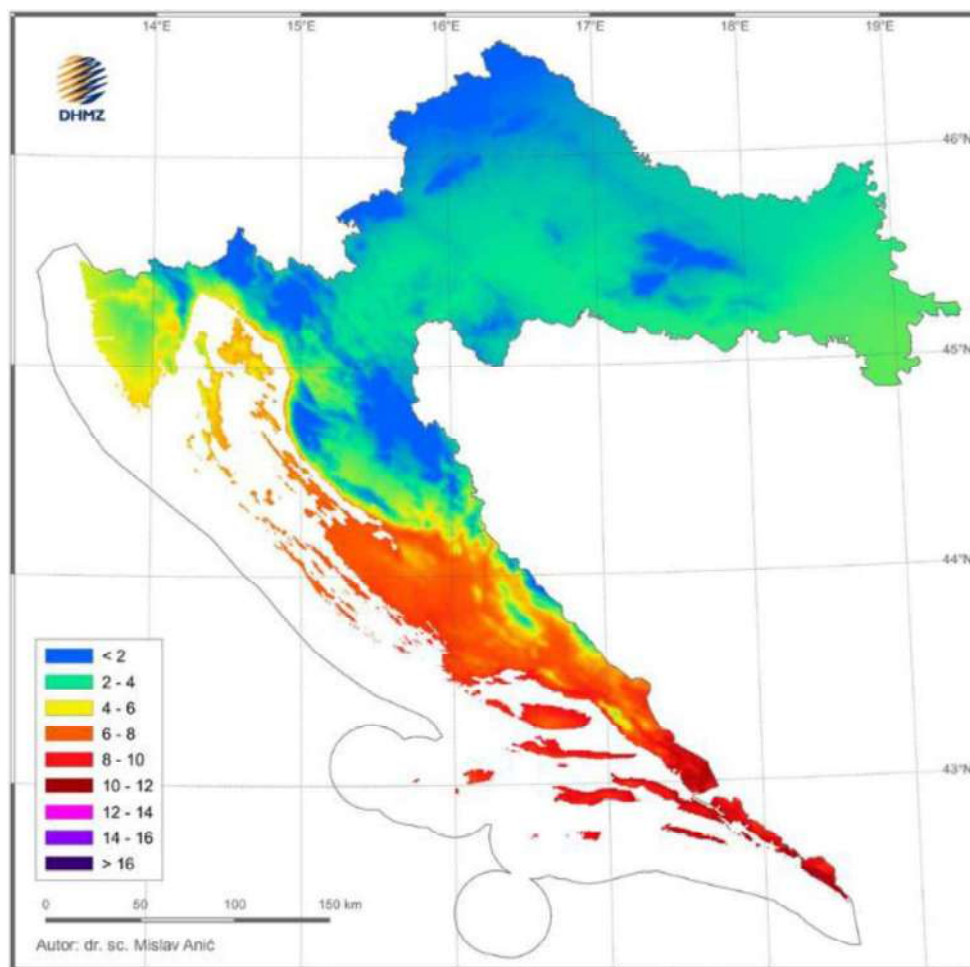
Opasnost od požara raslinja	SSR
mala	<1
umjerena	1 – 3
velika	3 – 7
vrlo velika	>7

Izvor podataka: Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.-2010. i 1991.-2020.

Prema analizi razdoblja 1991.-2020. godine srednje vrijednosti SSR na području Općine Marčana žestina požara nalazi se u umjerenj do velikoj opasnosti.



Slika 5. Srednje sezonske žestine (SSR_{pos}) tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) u razdoblju 1991. - 2020.



Izvor podataka: Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.-2010. i 1991.-2020.

6.1.5 Uzrok

Požari na otvorenom prostoru najčešće nastaju ljudskim djelovanjem bilo namjerno, a u najvećoj mjeri nepažnjom, nepravilnim djelovanjem i sl. Ovi požari najčešće nastaju prilikom paljenja korova bez nadzora i drugih poljodjelskih aktivnosti u razdoblju proljeće-jesen.

Požari na otvorenom prostoru predstavljaju specifičnu kategoriju, jer pored materijalne štete nastaju nesagledive posljedice u okolišu. Ako nisu uočeni u samom početku, relativno se brzo šire, čime se imperativno nameće potreba angažiranja većeg broja vatrogasaca na duže vrijeme, a što opterećuje operativnu spremnost kako vatrogasnih postrojbi koje djeluju na području Općine tako i drugih okolnih vatrogasnih postrojbi.

Starija stabla i sastojine otpornije su od mlađih, između ostaloga i stoga što razvijenije krošnje propuštaju manje svjetla i topline, te nema ili je slabije razvijeno grmlje i biljni pokrov, a isušivanje je manje. Osim što starija stabla imaju deblju koru i sloj pluta, mlade sastojine tanje kore imaju grane bliže tlu i gušći sklop, te su osjetljivije na požar, posebno njegovo širenje. U nepovoljnim vremenskim uvjetima opasnost od požara prijeti mladim, travom obraslim sastojinama i kulturama svih vrsta.



Vremenski uvjeti u većini požara na otvorenom imaju odlučujuću ulogu u njihovom razvoju, širenju i ponašanju. Dugotrajna sušna i vruća razdoblja su vrlo povoljna za nastanak požara raslinja. Stoga meteorološki elementi koji najviše utječu na pojavu požara su sunčevo zračenje, temperatura zraka, relativna vlažnost zraka i količina oborine, a na njegovo širenje jačina i smjer vjetra.

Temeljem mnogih izvora postoji gotovo nepodijeljeno mišljenje da klimatske promjene utječu na povećanje broja i intenziteta šumskih požara posvuda u svijetu, pa tako i u obalnom području IŽ-a. Isto tako, primjećuje se da posljednjih godina „sezona“ šumskih požara počinje ranije nego što je to uobičajeno. Dok se jedan broj požara može atribuirati antropogenim utjecajima, evidentno je da su oni posljedica činjenice da su šumski požari vrlo osjetljivi na klimatske promjene, posebno zato što porast temperatura povećava suhoću gorive mase i smanjuje relativnu vlažnost, što je činjenica koja je prisutna tamo gdje dolazi do smanjenja količine kiše. Glede antropogenih utjecaja, važno je naglasiti da postojeće planiranje namjene zemljišta često pogoduje nastajanju šumskih požara. Ova veza je dvojaka. Prvo, neodgovarajuća struktura korištenja zemljišta, na primjer pretvaranje šumskih površina u poljoprivredna i druga zemljišta s manjom količinom vegetacije povećava emisiju stakleničkih plinova. Drugo, planiranje namjene zemljišta koje zanemaruje osnovne principe zaštite od požara (velika gustoća, nepostojanje transverzalnih putova i sl.) povećava štete u slučaju izbijanja požara.

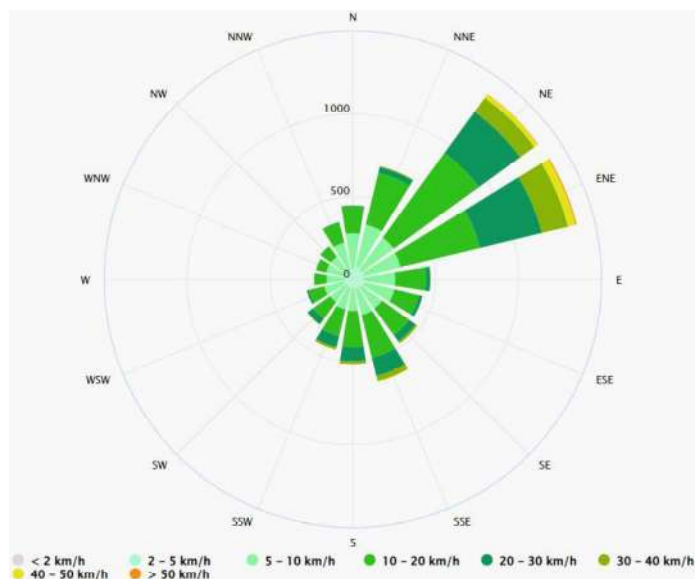
Prema raznim klimatskim scenarijima očekuju se intenzivniji, češći i duljeg trajanja valovi vrućine u Europi u drugoj polovici 21. stoljeća. Prostorna razdioba ugroženih područja od toplinskog stresa na području Hrvatske potvrđuje da je jadransko područje najugroženije s obzirom na klimatske promjene kod nas, a u Europi Sredozemlje. Ono se širi od jadranske obale prema unutrašnjosti Hrvatske odnosno od juga prema sjeveru i od istoka prema zapadu u posljednja tri desetljeća. Pokazuje se i znatno povećani broj vrućih dana i broj razdoblja s više od deset uzastopnih vrućih dana posljednjih 30 godina u odnosu na standardno klimatsko razdoblje 1961–1990. Može se zaključiti da će se trend promjena koje se događaju posljednjih nekoliko desetljeća nastaviti i u budućnosti. To znači daljnje povećanje temperaturnih ekstrema i povećanje učestalosti toplinskih valova s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka većom od 30 °C na području Hrvatske.

Vjetar je meteorološki element koji u sprezi s gorivim materijalom najjače utječe na ponašanje požara. Vjetar utječe na požar raslinja na više načina:

- odnosi zrak bogat vlagom i ubrzava isparavanje i sušenje goriva
- pomaže sagorijevanju dovođenjem nove količine kisika
- širi požar noseći toplinu i goreće čestice na ne zahvaćena goriva
- uglavnom određuje smjer širenja požara
- otežava vatrogasnu intervenciju i djelovanje zemaljskih snaga i zrakoplova.



Slika 6: Godišnja ruža vjetrova, Marčana

Izvor: <https://www.meteoblue.com>

U nastavku prikazana je tablica sa podacima - srednja mjesečna temperatura suhog termometra sa meteorološke postaje Pula – aerodrom.

Tablica 19. Srednja mjesečna temperatura suhog termometra, Pula - aerodrom 2005.-2024.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	5,8	6,4	9	13	17,4	22,3	24,9	24,2	19,7	15	10,9	7,1	14,6
Std	1,6	2	1,4	1,1	1,3	1	1,2	1,6	1,2	1,3	1,2	1,2	0,6
Max	9,1	9,7	11,3	15,2	20,1	24,6	26,9	27,4	22,1	17,9	13,2	9,2	15,7
Min	2,7	1,8	7,1	10,7	14,4	20,7	22,2	20,9	17,3	13,3	8,6	5,1	13

Izvor: DHMZ

Prema analiziranom razdoblju vidimo da se vrući dani pojavljuju od svibnja do rujna, no daleko najveći broj dana sa vrući danima se pojavljuje u srpnju i kolovozu. Prosječno se pojavljuje 15 vrućih dana mjesečno.

Prema podacima sa meteorološke postaje Pula – aerodrom vidimo da se najveći broj dana sa oborinama pojavljuje tijekom svibnja, studenog i prosinca.

Tablica 20. Broj dana s količinom oborine ≥ 0.1 mm, Pula – aerodrom 2005.- 2024.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
SRED	9,7	9,4	9,2	9,8	11	6,6	6,3	7,2	8,9	9,4	11	11,7	110,2



STD	4,1	4,5	4,5	4,3	4,1	3,3	4,1	4,1	4,1	3,8	5,2	5,2	22,6
MAX	16	20	17	17	20	14	17	16	17	16	22	20	158
MIN	4	2	0	0	4	3	1	1	3	3	2	0	68

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Pored promatranih meteoroloških pojava za ovo razmatranje valja spomenuti i grmljavinu, budući je grom jedini prirodni uzročnik požara. Pod grmljavinom se podrazumijeva pojava, odnosno skup pojava jednog ili više iznenadnih električnih pražnjenja koja se manifestiraju svjetlosnim bljeskom (sijevanjem) i zvukom (grmljavina). Grmljavina se javlja uz konvektivne oblake i najčešće je prate oborine i pojačani vjetar. Broj dana s ovom pojavom pokazuje određene pravilnosti tijekom godine, iako u istom mjesecu taj broj varira iz godine u godinu. Ova je pojava najizraženija u kasnim proljetnim mjesecima te u ljetnom periodu.

Tablica 21. Broj dana s grmljavinom, Pula – aerodrom 2005.-2024.

Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Zbroj	1	1,2	1,1	1,2	3,8	4,9	4,6	6,3	5,8	2,8	4,2	1,5	38,2
Sred	1,1	1,6	0,9	1,1	2,2	2,6	2,8	3,4	2,6	1,7	3,1	1,6	9,7
Std	4	6	3	3	9	11	11	15	14	7	10	5	56
Max	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	0	21

Izvor: DHMZ

Požari na otvorenom prostoru predstavljaju specifičnu kategoriju, jer pored materijalne štete nastaju nesagledive posljedice u okolišu. Osnovni uzrok nastajanja požara na otvorenim površinama je ljudska nepažnja najčešće prilikom paljenja korova bez nadzora i drugih poljodjelskih aktivnosti. Ako nisu uočeni u samom početku, relativno se brzo šire, čime se imperativno nameće potreba angažiranja većeg broja vatrogasaca na duže vrijeme, a što opterećuje operativnu spremnost kako vatrogasnih postrojbi koje djeluju na području Općine Marčana tako i drugih okolnih vatrogasnih postrojbi.

Požar čvrstog objekta je isto česta jer kuće imaju drvenu masu koja je zapaljiva a nalazi se u prozorima, vratima, parketu, krovnoj i stropnoj konstrukciji, u namještaju i ostali zapaljivi dijelovi stambenog prostora.

Razvoj događaja koji je prethodio velikoj nesreći

Pojava manjeg ili većeg broja požara raslinja, ponajviše ovisi o slijedećim čimbenicima:

- parametrima vegetacije (vrsta i vlažnost vegetacije),
- ukupnost klimatskih i meteoroloških čimbenika i pojava u atmosferi na određenom mjestu,



- antropološkim parametrima (gustoća stanovništva i ljudske aktivnosti, sociološki, ekonomski i socijalni elementi).

Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

Statistički podaci Ministarstva unutarnjih poslova u pogledu požara raslinja – nastanak požara raslinja uglavnom povezan s ljudskom djelatnošću.

Uzroci požara na otvorenim prostorima:

- Spaljivanje otpadaka ili raslinja na poljoprivrednim površinama,
- Kvarovi na električnim instalacijama ili dalekovodima,
- Atmosfersko pražnjenje,
- Nepažnja,
- Namjerna paljevina,
- Samozapaljenje uslijed odlaganja otpadnog stakla na tlu, što može za sunčanih i suhih dana uzrokovati požar,
- Prijenos požara sa zapaljenih vozila ili zapaljenih kontejnera za odlaganje otpada.

6.1.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Visoke temperature u proljetnom i ljetnom dijelu godine na području Općine Labin te suha vegetacija pogoduju velikom broju požara otvorenog prostora. Ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udari groma) pogoduju razvoju više istovremenih požara. Gašenje takvih požara zahtijevaju angažiranje značajnog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala, ponekad iz više županija pa čak iz cijele zemlje. Snage su razvučene na više požara, ali poradi ekstremnih meteoroloških uvjeta nije ih moguće staviti pod nadzor više dana. Budući da požari traju i više dana, vatrogasne snage su iscrpljene, a opožarena površina se povećava, moguće je smrtno stradavanje. Požari mjestimično mogu ugroziti veći broj ljudi i imovinu, te je potrebna evakuacija lokalnog stanovništva, turista i imovine i njihovo zbrinjavanje na sigurna mjesta, ugrožena je kritična infrastruktura, pojavljuju se zastoji u cestovnom, poremećaj opskrbe energijom, vodom, namirnicama. Mjere oporavka vegetacije i opožarenih prostora su dugoročne. Posljedice za općekorisne funkcije šuma su dugoročne.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

U slučaju požara na otvorenom prostoru može doći do evakuacije ugroženog stanovništva i turista.

Tablica 22. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - požar

KATEGORIJA	POSljedICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 - 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 - 0,011	x



4.	Značajne	0,012 - 0,035	
5.	Katastrofalne	0,036 >	

Gospodarstvo

Od direktnih šteta nastat će štete na pokretnoj i nepokretnoj imovini. Također nastat će trošak sanacije, oporavka i asanacije.

Tablica 23. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - požar

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	x
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Društvena stabilnost i politika

Procjena se temelji na procjeni štete koju može uzrokovati požar otvorenog tipa u odnosu na proračun Općine.

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

Energetika

Može doći do oštećenja dijelova sustava (trafostanica, stupova el. mreže) i do kratkotrajnog prekida napajanja električnom energijom što može dovesti do otežanog redovitog funkcioniranja tvrtki i domaćinstava.

Promet

Može doći do pojačane pojave dima ili do „preskakanja“ prometnice što može dovesti do otežanog odvijanja redovitog funkcioniranja prometa i otežanog dolaska snaga sustava civilne zaštite.

Tablica 24. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura - požar

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	x
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	



Posljedice po građevine javnog i društvenog značaja:

Ne očekuju se šteta na građevinama od javnog društvenog značaja i odabrane su neznatne posljedice.

Tablica 25. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja - požar

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Tablica 26. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku – zbirno

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.		x	
2.	x		x
3.			
4.			
5.			

Vjerojatnost događaja

Razmatrajući podatke, vjerojatnost je iskazana na osnovi analize statističkih podataka.

Tablica 27. Vjerojatnost/frekvencija

KATEGORIJA	VJEROJATNOST/FREKVENCIJA			ODABRANO
	KVALITATIVNO	VJEROJATNOST	FREKVENCIJA	
1	Iznimno mala	<1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1 – 5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	x
3	Umjerena	5 – 50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.1.7 Podaci, izvori i metode proračuna

Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Općina Marčana



- Procjena rizika od velikih nesreća za Općina Marčana (2019.)
- DHMZ
- Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija za područje Općine Marčana, 2023.
- Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.-2010. i 1991.-2020
- Procjena rizika od katastrofa za R. Hrvatsku (2024.)

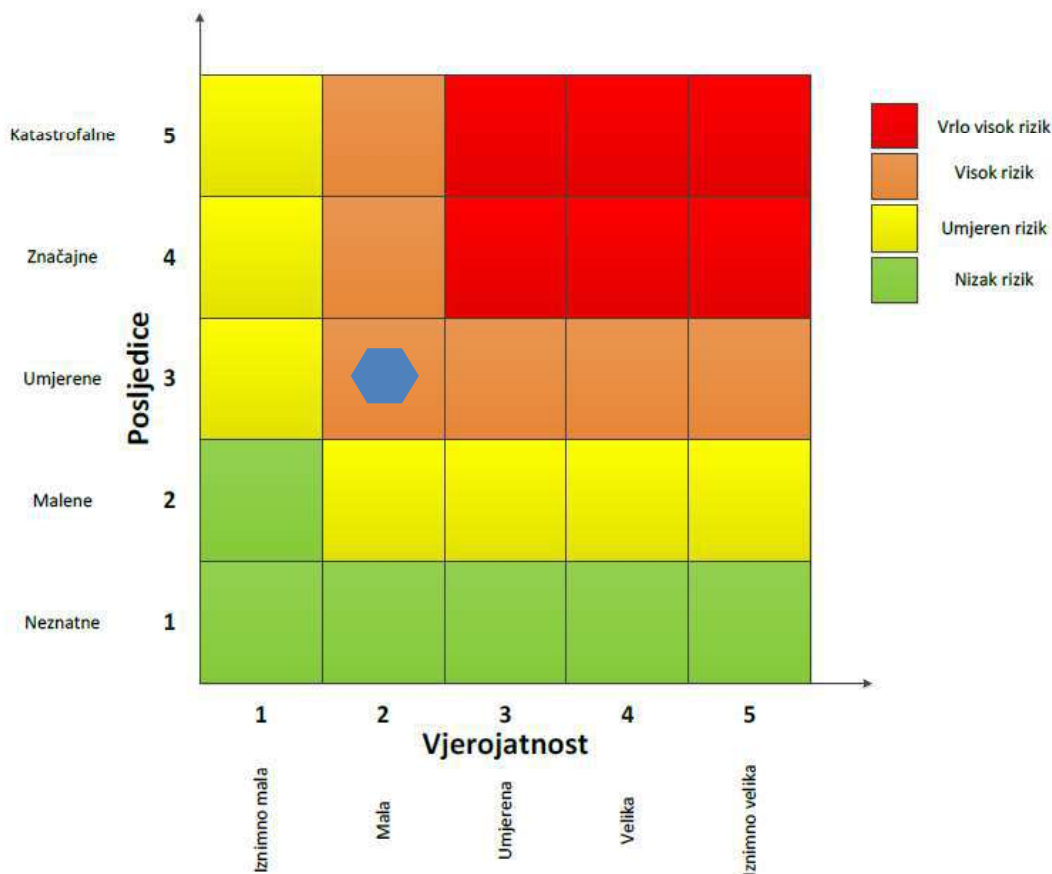
	Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	x
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	



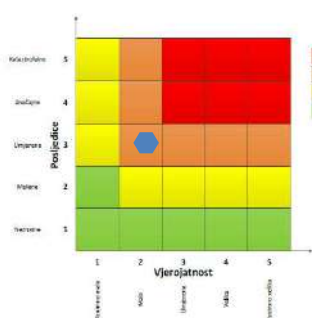
6.1.8 Matrice rizika

Rizik: Požari otvorenog tipa

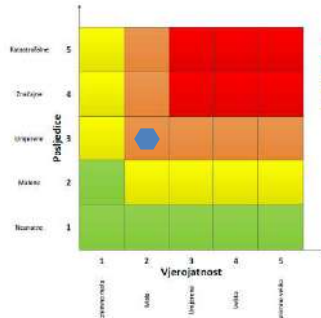
Naziv scenarija: Požari na poljoprivrednim površinama na otvorenom prostoru



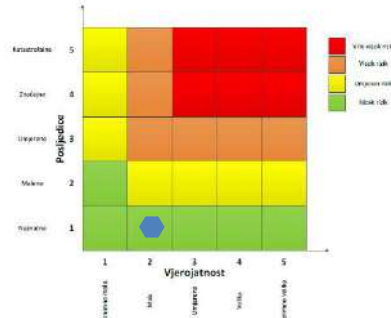
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



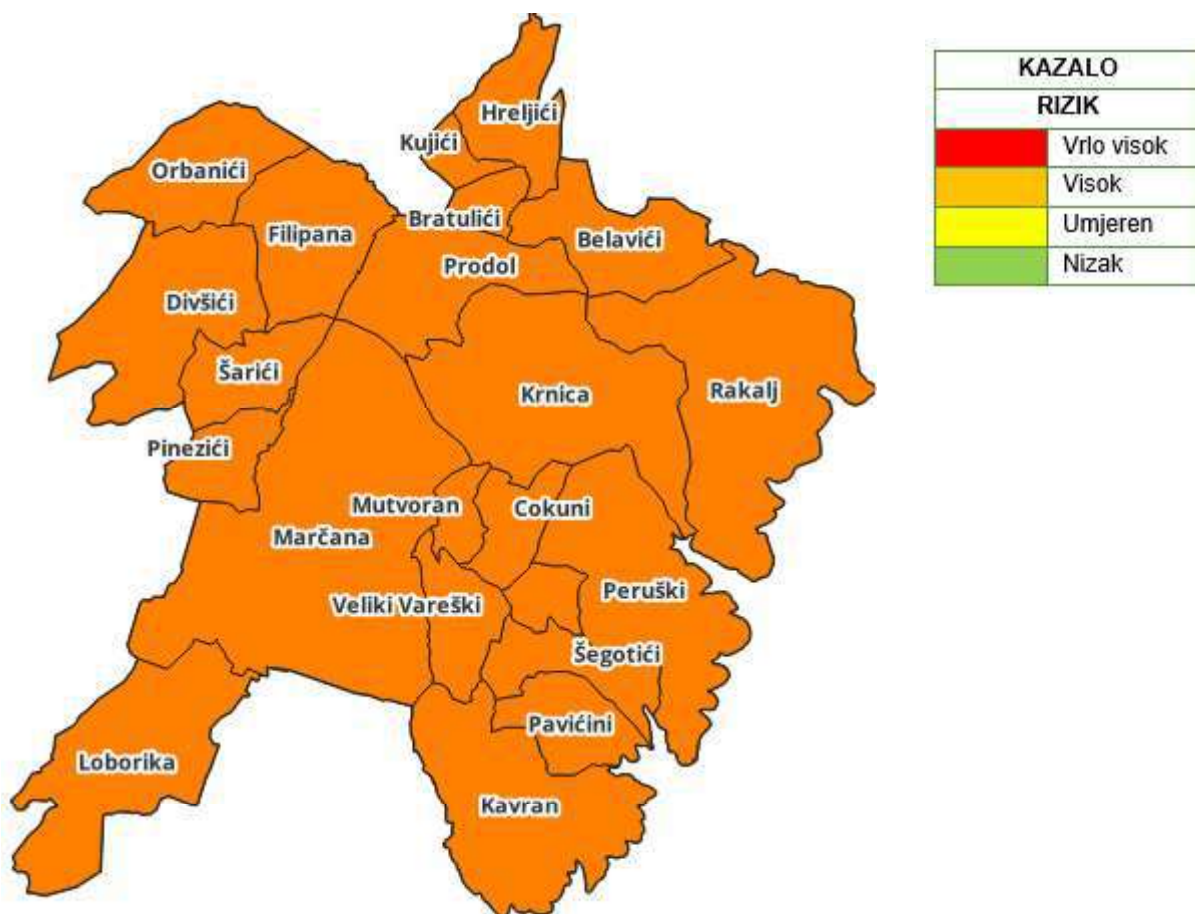
Društvena stabilnost i politika





6.1.9. Karte

6.1.9.1. Karta rizika





6.2. Epidemija i pandemija

6.2.1. Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pandemija uzrokovana novim koronavirusom (SARS-CoV-2)
Grupa rizika
Epidemije i pandemije
Rizik
Epidemije i pandemije
Radna skupina
Ivica Rojnić, voditelj radne skupine
Blaž Petrić
Aleks Bilić

6.2.2 Uvod

Novi koronavirus koji je otkriven u Kini krajem 2019. godine, nazvan je SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2). Radi se o novom soju koronavirusa koji prije nije bio otkriven kod ljudi. COVID-19 je naziv bolesti uzrokovane SARS-CoV-2 virusom.

Koronavirus je respiratorni virus koji se primarno širi u kontaktu s inficiranom osobom putem kapljica iz usta i nosa koje nastaju prilikom govora, kašljanja i kihanja i koje izravno padaju na sluznicu nosa, usta ili očiju druge osobe. Kapljice mogu pasti i na okolne površine, a preko njih se najčešće rukama virus prenese dalje. Zato je važno da svatko prakticira respiratornu higijenu te održava fizičku udaljenost od drugih osoba od najmanje 2 metra. U bliskom kontaktu preporuča se korištenje maski za lice koje prekrivaju usta i nos. Redovitim i pravilnim pranjem ruku smanjujemo mogućnost zaražavanja.

Šišmiši se smatraju prirodnim domaćinima ovih virusa, no velik broj životinja mogu biti nositelji koronavirusa. Na primjer, koronavirus bliskoistočnog respiratornog sindroma (MERS-CoV) prenose deve dok SARS-CoV-1 cibetke, životinje iz reda zvijeri srodnih mačkama

6.2.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)



UTJECAJ	SEKTOR
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.2.4 Kontekst

U prosincu 2019. uočeno je grupiranje oboljelih od upale pluća u gradu Wuhan, Hubei provincija u Kini. Oboljeli su razvili simptome povišene tjelesne temperature i otežanog disanja. Prema raspoloživim podacima, prvi slučaj razvio je simptome 8. prosinca 2019. Oboljeli su se u početku uglavnom epidemiološki povezivali s boravkom na gradskoj tržnici Huanan Seafood Wholesale Market, veleprodajnom tržnicom morskih i drugih živih životinja. Kao uzročnik početkom siječnja identificiran je novi koronavirus (2019-nCoV) koji pripada istoj porodici koronavirusa kao i SARS-CoV. U siječnju 2020. potvrđeni su pojedinačni slučajevi bolesti uzrokovane novim koronavirusom i u drugim gradovima i provincijama Kine, te u drugim državama (npr. Singapur, Malezija, Australija Tajland, Japan, Južna Koreja, SAD, Kanada, UAE.) kod ljudi koji su doputovali iz Wuhana i osoba koje su bile s njima u kontaktu. Nekoliko je Europskih zemalja također prijavilo potvrdu bolesti u osoba koje su doputovale iz provincije Hubei i među njihovim kontaktima (Francuska, Finska, Njemačka i Italija).

Bolest je karakterizirana povišenom tjelesnom temperaturom i kašljem, a u težim slučajevima može se razviti upala pluća s otežanim disanjem i nedostatkom zraka.

Put prijenosa koronavirusa SARS-CoV-2

Točan način na koji je novi virus ušao u ljudsku populaciju i načini širenja s čovjeka na čovjeka nisu još sa sigurnošću utvrđeni. Zasad se ne može reći jesu li ljudi zaraženi alimentarnim putem (konzamacijom neadekvatno termički obrađenih namirnica životinjskog porijekla), respiratornim putem (udisanjem aerosola koji nastaje pri manipuliranju životinjama i obradi mesa i ostalih proizvoda životinjskog porijekla), izravnim kontaktom (unosom infektivnog materijala, izlučevina ili krvi životinja putem sluznice ili oštećene kože) ili nekim drugim putem. Pretpostavlja se da je izvor virusa za prvo oboljele osobe životinja, moguće koja se ilegalno prodavala na tržnici. Kineske zdravstvene vlasti su zatvorile tržnicu s kojom se povezuju prvi bolesnici i u tijeku je ispitivanje uzoraka životinja kojima se trgovalo.

Iako virus potječe od životinja, on se sada širi s osobe na osobu (prijenos s čovjeka na čovjeka). Trenutno dostupni epidemiološki podaci ukazuju da se virus relativno brzo i lako širi među ljudima, te se procjenjuje da bi jedna oboljela osoba u prosjeku mogla zaraziti dvije do tri osjetljive osobe. Međutim, na ovaj broj novozaraženih može se značajno utjecati nizom



preventivnih mjera kao što su pranje ruku, izbjegavanje kontakta s oboljelima, rana detekcija i izolacija oboljelih te brza samoizolacija njihovih bliskih kontakata i dr.

COVID-19 prenosi kapljičnim putem. To znači da se infekcija primarno prenosi s osobe na osobu malim kapljicama iz nosa ili usta koje se izbacuju kad oboljela osoba kašlje, kiše ili govori. Te su kapljice relativno teške, ne prenose se na veliku udaljenost i relativno brzo padaju na predmete i površine u blizini oboljelog. Druga se osoba zarazi kad udahne takve kontaminirane kapljice. To je razlog zašto se preporučuje fizički razmak od najmanje 1 metra. Kada kapljice padnu na predmete i površine kao što su npr. stolovi, kvake na vratima, rukohvati, ti predmeti postanu kontaminirani te se druge osobe mogu zaraziti dodirujući takve površine i potom dodirujući svoja usta, nos, oči. To je razlog zašto je važno redovito prati ruke sapunom i vodom ili utrljavati dezinficijense na bazi alkohola.

Razdoblje inkubacije (vrijeme od izloženosti virusu do početka simptoma) iznosi pet do šest dana, s rasponom od 1 do 14 dana. Osobe zaražene virusom SARS-CoV-2 najzaraznije su u početku bolesti, no mogu biti zarazne i dan-dva prije pojave simptoma, što je slično zaraznosti kod gripe. Većina osoba u bliskom kontaktu s oboljelom osobom zarazi se unutar prvih pet dana od pojave simptoma u te oboljele osobe. Prijenos infekcije može se dogoditi i od osoba koje nemaju simptome bolesti, od takozvanih asimptomatskih slučajeva, no potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdili razmjeri takvih prijenosa.

Najčešći simptomi su povišena tjelesna temperatura, suhi kašalj i umor. Manje česti simptomi su bolovi u mišićima i zglobovima, začepljen nos ili curenje iz nosa, glavobolja, grlobolja, upala očne spojnice (konjunktivitis), kratkoća daha, proljev i trbušne tegobe, iznenadan gubitak mirisa i okusa. Određeni simptomi poput kašlja i gubitka mirisa mogu trajati tjednima nakon što bolesnik prestane biti zarazan za okolinu.

Problem kod bolesti COVID-19 njezina je velika zaraznost, odnosno lagan prienos s čovjeka na čovjeka, nepostojanje specifičnog lijeka ili cjepiva te to što je velika većina stanovništva osjetljiva, tj. nema imunitet za tu bolest stoga se provode globalne i sustavne mjere sprječavanja širenja bolesti.

Usporedba koronavirusa SARS-CoV-2 sa SARS-om ili sezonskom gripom

Novi koronavirus genetski je usko povezan s virusom SARS iz 2003. i ta dva virusa imaju slične karakteristike, iako su podaci o ovom virusu još uvijek nepotpuni. SARS se pojavio krajem 2002. godine u Kini. U razdoblju od osam mjeseci 33 države su prijavile više od 8000 slučajeva zaraze virusom SARS-a. Tada je od SARS-a umrla jedna od deset zaraženih osoba. Iako se koronavirus i virusi gripe prenose s osobe na osobu i mogu imati slične simptome, ta dva virusa su vrlo različita te se stoga i ponašaju drugačije.

Iako se SARS-CoV-2 i virus gripe prenose s osobe na osobu i mogu imati slične simptome, ta dva virusa su vrlo različita i ponašaju se drugačije. Virus sezonske gripe poznat je desetljećima, javlja se sezonski u umjerenim klimatskim područjima, te postoji provjereno cjepivo protiv njega kao i specifični antivirusni lijekovi. S druge strane, SARS-CoV-2 je potpuno novi virus zbog čega je prisutna opća osjetljivost stanovništva, a zbog još uvijek puno nepoznanica o njemu, teško je predvidjeti intenzitet njegovog širenja.

Prema dosadašnjim analizama slučajeva, infekcija COVID-19 u oko 80% slučajeva uzrokuje blagu bolest (bez pneumonije ili blagu upalu pluća) i većina oboljelih se oporavlja, 14% ima težu bolest, a 6% ima teški oblik bolesti.



Velika većina najtežih oblika i smrti dogodila se među starijim osobama i onima s drugim kroničnim bolestima.

U ožujku 2020. Hrvatska je proglasila epidemiju bolesti COVID-19 zbog javnozdravstvenog rizika od visoke smrtnosti od nove nepoznate zarazne bolesti. Proglašenje epidemije omogućilo je izradu potrebnih mjera za zaštitu zdravlja stanovništva.

Po prvi puta od postojanja Republike Hrvatske aktivirani su svi županijski, gradski i općinski stožeri, ukupno njih 576 sa 4600 članova, i to stupanjem na snagu Zakona o dopunama Zakona o sustavu civilne zaštite.

Na održanoj sjednici 11. svibnja 2023. godine, Vlada Republike Hrvatske donijela je Odluku o proglašenju prestanka epidemije bolesti COVID-19 uzrokovane virusom SARS-CoV-2. Vlada je u borbi s COVID-19 imenovala Stožer civilne zaštite i to već 20. veljače 2020., a prva sjednica je održana 25. veljače i od tada Stožer kontinuirano djeluje kao operativno tijelo Vlade za sprječavanje širenja bolesti COVID-19.

Svjetska zdravstvena organizacija 5. svibnja 2023. objavila je da više ne smatra bolest COVID-19 javnozdravstvenom opasnošću koja izaziva međunarodnu zabrinutost. Prema procjeni Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, tijekom pandemije došlo je do spoznaja da će bolest COVID-19 trajno biti prisutna u populaciji, s manjim ili većim intenzitetom čime je izvjesno dugotrajno praćenje kao i daljnje otkrivanje dugotrajnih posljedica bolesti COVID-19. Proglašenje kraja epidemije bolesti COVID-19 u Hrvatskoj temelji se na do danas stečenim spoznajama o virusu, virulenciji i posljedicama bolesti te mogućnostima zaštite populacije tako da više nema potrebe za mjerama koje se propisuju u uvjetima epidemije.

Stoga, uzimajući u obzir postojeće mjere za smanjenje rizika od bolesti, poput cijepljenja, Vlada Republike Hrvatske donijela je odluku o proglašenju završetka epidemije. Unatoč proglašenju kraja epidemije, važno je nastaviti pratiti epidemiološke podatke i provoditi preporučene radnje za smanjenje rizika od bolesti.

Cijepljenje:

Nakon što je 26. prosinca 2020. u Hrvatski zavod za javno zdravstvo stiglo prvih 9 750 doza cjepiva protiv bolesti COVID-19 tvrtke Pfizer-BioNTech u EU registrirano pod nazivom Comirnaty, 27., 28. i 29. prosinca 2020. krenula je distribucija prvih doza cjepiva svim hrvatskim županijama te cijepljenje građana. U tim danima u svim državama članicama Europske unije odvijali su se „Europski dani cijepljenja“, koji su imali za cilj podići svijest o važnosti cjepiva kao najsigurnijeg načina da se okonča pandemija koronavirusa.

Cjepivo je besplatno i a cijepljenje građana je dobrovoljno.

Cijepljenje u Republici Hrvatskoj predviđeno je provoditi prema Planu cijepljenja prema kojem se prvi cijepi djelatnici i korisnici domova za starije osobe (i drugih ustanova za pružanje usluge smještaja u sustavu socijalne skrbi) i zdravstvene djelatnike (prva faza), zatim sve osobe starije od 65 godina i sve osobe s kroničnim bolestima (druga faza), te na kraju, (treća faza) cjelokupno stanovništvo.

U tijeku pandemije uzorkovane novim koronavirusom najveća opterećenost upravo je ona na zdravstvene službe ali i na druge javne službe. Unutar zdravstvene službe, najveću opterećenost, podnosi epidemiološka služba koja je nositelj komunikacije svih protuepidemijskih mjera prema svim dijelovima zdravstvene službe, a ujedno i sama provodi



protuepidemijske mjere obuzdavanja širenja uz aktivno traženje kontakata oboljelih. Osim toga Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) koordinira rad svih epidemioloških službi na terenu i drugih dijelova zdravstvene zaštite uz praćenje međunarodne situacije i međunarodnu komunikaciju, dnevno praćenje kretanja bolesti i podatke o virološkoj confirmaciji oboljelih i dnevnu analizu epidemiološke situacije, procjenu rizika i predlaganje protuepidemijskih mjera.

Uz epidemiološku službu, najveći teret podnosi infektološka djelatnost, uz poseban napor djelatnika jedinica intenzivnog liječenja zbog liječenja teških komplikacija bolesti poput virusne pneumonije. Dodatno, mnogi drugi bolnički odjeli trpe zbog opterećenost pandemijom s obzirom da se infekcija širi bolničkim odjelima te nedostaje prijeko potrebnih zdravstvenih djelatnika.

U globalu epidemija uzrokuje znate posljedice na cjelokupni zdravstveni sustav zbog nedostatka zdravstvenih djelatnika, smanjenih bolničkih kapaciteta za oboljele tako i zbog nekontroliranog širenja virusa te povećanog broja novooboljelih.

Zdravstveni sustav ima ključnu ulogu u epidemiološkom, kliničkom i virološkom praćenju COVID-19, na temelju kojeg donosi i provodi protuepidemijske mjere i liječenje kojima će se smanjiti rizik od širenja pandemijskog virusa te time smanjiti morbiditet i mortalitet.

Različite strukture nezdravstvenog sustava osiguravaju tijekom pandemije funkcioniranje javnih službi (opskrba energijom, transport, snabdijevanje hranom) kako bi se smanjio utjecaj na zdravstveni sustav, gospodarstvo i društvo u cjelini.

Ozbiljnost događaja pandemije kao i posljedični događaji uvelike ovise o pitanjima koje svaka pandemija postavlja:

- a) Koliko učestalo se pojavljuju novi slučajevi,
- b) Koje grupe ljudi će teže i ozbiljnije oboljeti ili imaju veći rizik za umiranje,
- c) Koji oblici oboljenja i posljedičnih komplikacija su viđeni u trenutku pojave,
- d) Da li je koronavirus osjetljiv na antiviralnu terapiju,
- e) Koliko će uopće po procjeni ljudi oboljeti od COVID-19,
- f) Kakav će biti utjecaj na zdravstveni sektor u cjelini uključujući i cjelokupni angažman kompletnog zdravstvenog sustava koji ima.

S obzirom na broj osoba oboljelih i umrlih od COVID-19, kao i broj osoba koji koristite i koji će koristiti zdravstvene resurse, dolazi do prekomjernog pritiska na zdravstvene i socijalne službe, te je potrebno osigurati organizacijske prilagodbe sukladno postojećim planovima korištenja kapaciteta potrebnih za povećan priliv oboljelih osoba.

U trenutcima pandemijskog vrhunca smještaj u bolnicama oboljelih od COVID-19, je kapacitetom ograničen, pa je potreban dodatni smještajni kapacitet u drugim ustanovama poput umirovljeničkih domova, dječjih vrtića, škola, hotela i sličnih objekata.

Nadalje, posljedice pandemije uzorkovane novim koronavirusom obuhvaćaju i sve aspekte proizašle iz provedbe protuepidemijskih mjera koji se odnose na socijalne navike stanovništva poput izbjegavanja fizičkog kontakta, pridržavanje socijalne distance, restrikcije putovanja, zatvaranja granice za putovanja, zatvaranja škola i drugih ustanova, te izračun posljedičnih šteta ovakvih događaja također treba uzeti u obzir.



Zdravstveni resursi koji podnose glavni teret javno zdravstvenog odgovora na pandemiju na području Općine Marčana su:

- Nastavni zavod za hitnu medicinu Istarske županije – Ispostava Pula,
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije (ZZJZ),
- Javna ustanova Istarski domovi zdravlja (IDZ) – Ispostava Pula

6.2.5 Uzrok

Uzrok pandemije je novi koronavirus SARS—CoV-2, koji se pojavio krajem 2019. godine u Kini. Radi se o novom soju koronavirusa koji prije nije bio otkriven kod ljudi te uzrokuje bolest COVID-2019.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Koronavirusi su virusi koji cirkuliraju među životinjama no neki od njih mogu prijeći na ljude. Nakon što prijeđu sa životinje na čovjeka mogu se prenositi među ljudima.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Pojava novog koronavirusa koji se sada širi s osobe na osobu (prijenos s čovjeka na čovjeka) iako virus potječe od životinja te je uzrokovao pandemiju.

Pandemija (od grčke riječi pan "svi" i demos "ljudi") označava širenje infektivne bolesti u širokim geografskim regijama, kontinentalnih ili globalnih razmjera.

6.2.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pandemija koronavirusa proširila se na Hrvatsku 25. veljače 2020. godine. Prvi slučaj potvrđen je u Zagrebu. Obolio je 26-godišnjak koji je od 19. do 21. veljače boravio u talijanskom gradu Milanu. Nakon što je pozitivno testiran, hospitaliziran je u Sveučilišnoj bolnici za zarazne bolesti dr. Frana Mihaljevića u Zagrebu.

Dana 19. ožujka 2020. zabilježeno je više od 100 slučajeva. Broj oboljelih samo za 2 dana duplicirao se na 200, a zaključno s 27. ožujka potvrđeno je više od 500 slučajeva. Dana 2. travnja zabilježeno je više od 1.000 slučajeva.



Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Tablica 28. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSljedICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 – 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 – 0,011	
4.	Značajne	0,012 – 0,035	
5.	Katastrofalne	0,036 >	x

Gospodarstvo

Posljedice pandemije uzrokovane novim koronavirusom primarno se očituju kroz indirektno troškove kao posljedica „lockdown-a“, apsentizma zaposlenih osoba i troškove zdravstvenog sustava za liječenje oboljelih i provođenje preventivnih mjera u cilju suzbijanja i sprječavanja daljnjeg širenja pandemije.

Tablica 37. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	x

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

Zdravstvo

Moguće su poteškoće u održavanju zdravstvene zaštite zbog većeg broja oboljelih koji zahtijevaju veći angažman zdravstvenih djelatnika.

Javne službe

Može doći do poteškoća u radu javnih službi zbog povećanog broja osoba na bolovanju.



Tablica 29. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Neće izazvati posljedice na građevinama javnog društvenog značaja i zbog toga su odabrane neznatne posljedice.

Tablica 39. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Zbog povećanog broja bolovanja dolazi do poteškoća u radu kritičnih službi koje zahtijevaju i prekovremeni rad i uvođenje dodatnih smjena te je zbog provedbe preventivnih mjera i organizacijskih prilagodbi došlo do prestanka rada nekih javnih službi na više od mjesec dana te su radile samo hitne službe.

Tablica 30. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.	x	x	x
2.			
3.			
4.			
5.			

Vjerojatnost događaja

S obzirom na razmatrajuće podatke, odabrana je mala vjerojatnost pojavljivanja.



Tablica 31. Vjerojatnost / frekvencija – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	VJEROJATNOST / FREKVENCIJA			
	KVALITATIVNO	VJEROJATNOST	FREKVENCIJA	ODABRANO
1.	Iznimno mala	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2.	Mala	1 – 5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	x
3.	Umjerena	5 – 50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4.	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5.	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.2.7. Podaci, izvori i metode proračuna

Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.)
- Popis stanovništva 2021.,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo
- Općina Marčana
- European Centre for Disease Prevention and Control -An agency of the European Union

METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

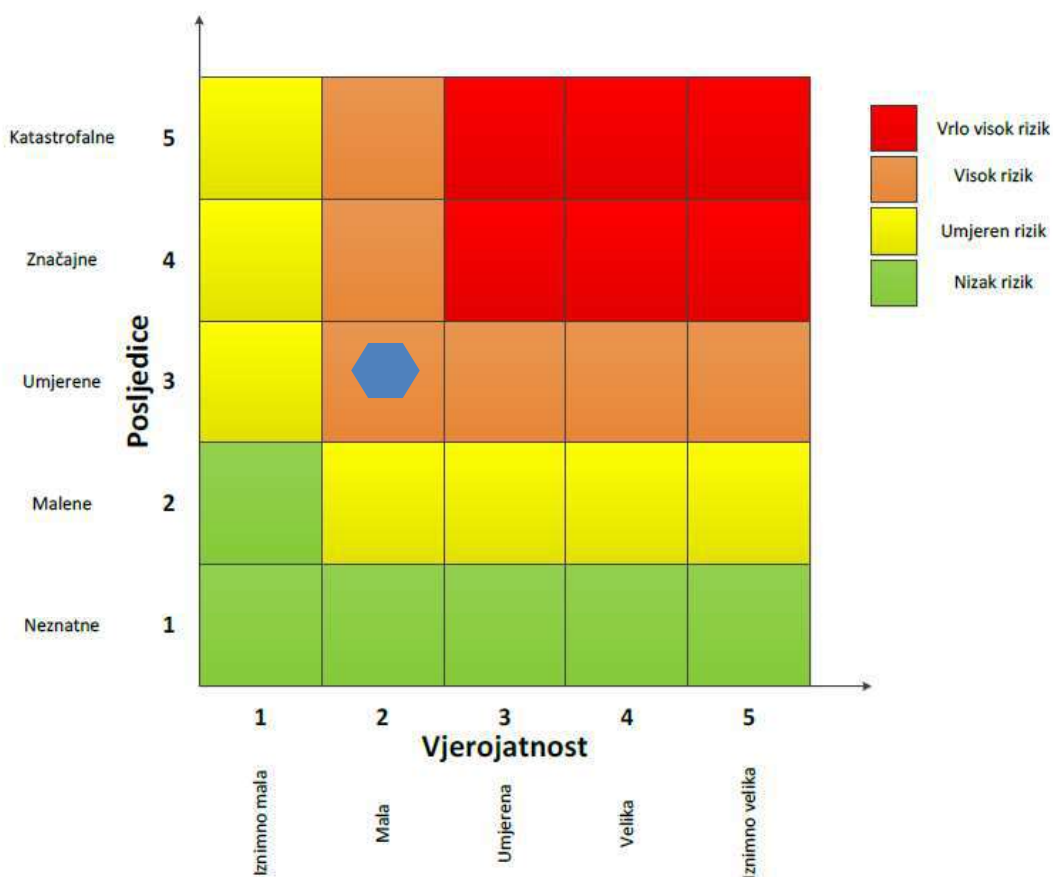
	Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	x
Niska nepouzdanost	2	
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	



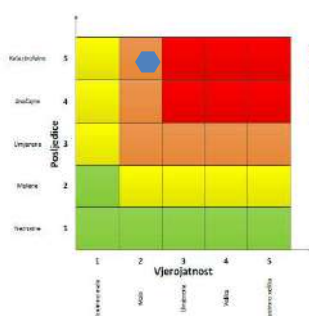
6.2.8. Matrice rizika

Rizik: Epidemije i pandemije

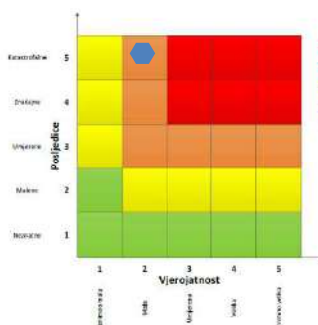
Naziv scenarija: Pandemija SARS-CoV-2 virusa



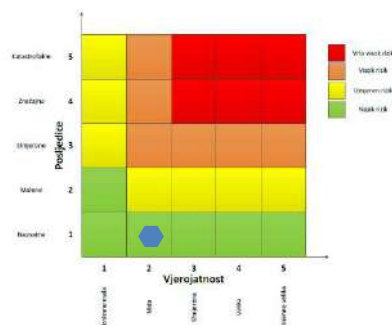
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



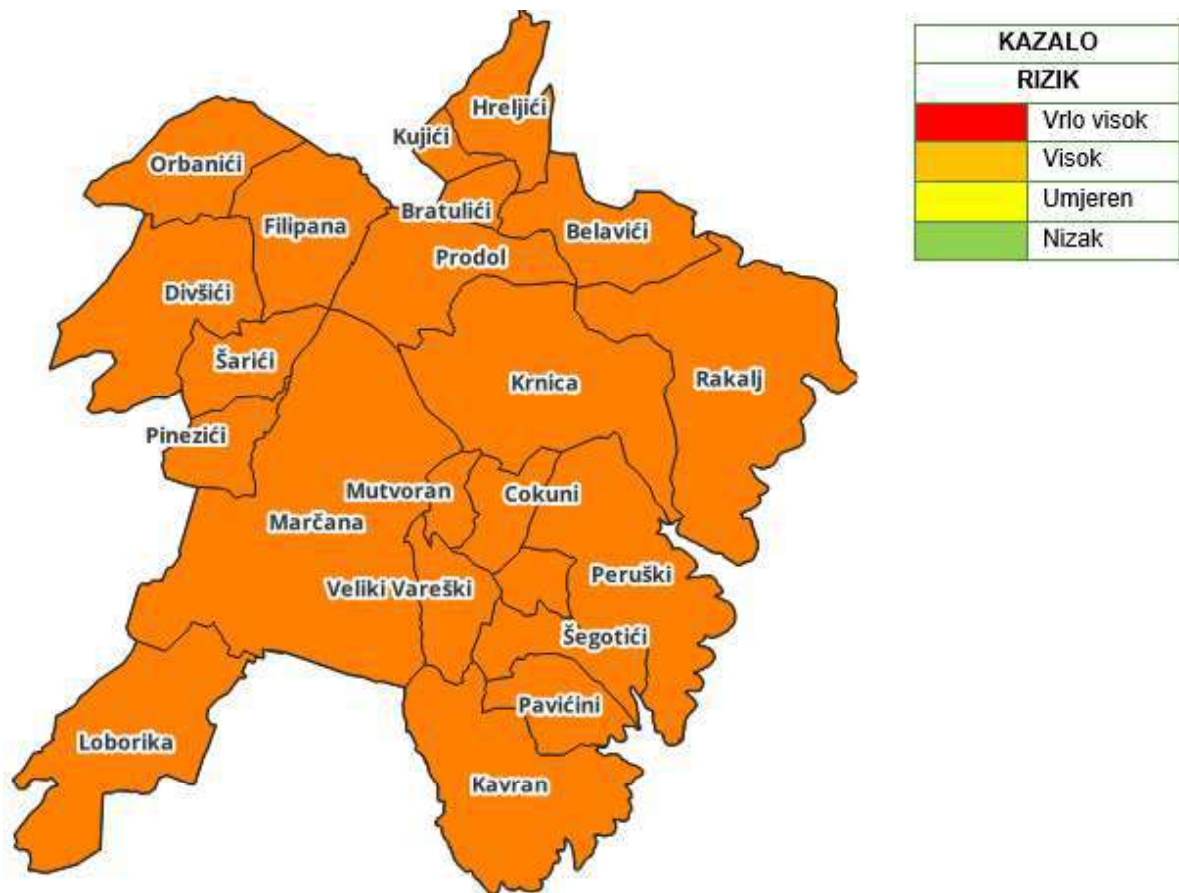
Društvena stabilnost i politika





6.2.9. Karte

6.2.9.1. Karta rizika





6.3. Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima

6.3.1. Naziv scenarija

Naziv scenarija
Industrijska nesreća na lokaciji hotela „Croatia“ Duga Uvala
Grupa rizika
Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima
Rizik
Industrijske nesreće
Radna skupina
Ivica Rojnić, voditelj radne skupine
Blaž Petrić
Aleks Bilić

6.3.2. Uvod

Mogućnost nastanka tehničko - tehnoloških nesreća za koje postoji opasnost prerastanja u veliku nesreću ili katastrofu ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari na lokaciji. Posljedice i utjecaji ovakvih katastrofa na okolinu mogu biti raznovrsne. Najvažniji utjecaj koji mogu imati je ponajprije na život i zdravlje ljudi nastanjenih u bližoj i daljoj okolini, zatim na stanje u okolišu te na okolno gospodarstvo i objekte kritične infrastrukture. Jačina utjecaja katastrofe ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari na lokaciji, geofizičkom položaju, njegovoj udaljenosti od najbližeg naselja te brzini reagiranja snage civilne zaštite.

Na području Općine postoji mogućnost nastajanja tehničko - tehnoloških nesreća koje se mogu dogoditi na lokacijama gdje postoje pravni subjekti koji koriste ili proizvode u svom proizvodnom procesu opasne tvari. Sve pravne osobe s opasnim tvarima smještene su u blizini naselja (no izvan naseljenog područja) zbog čega postoji manja opasnost od nekontroliranog istjecanja opasnih tvari u neposrednoj blizini stanovništva. Količine opasnih tvari u pravnim subjektima na području Općine Marčana nalaze se u hotelima „Croatia“ u Dugoj uvali i „Carmen“ u luci Krnica te u dječjem odmaralištu „Crčak“ u Dugoj uvali. Najveće posljedice nastale bi u slučaju nesreće na lokaciji hotela „Croatia“ budući se na toj lokaciji nalazi najviše opasnih tvari i najveće količine, stoga je kao najgori mogući slučaj razmatrana nesreća koja uključuje opasne tvari na lokaciji hotela „Croatia“.



6.3.3. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
x	Promet (cestovni)
	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.3.4. Kontekst

Mogućnost nastanka tehničko - tehnoloških nesreća za koje postoji opasnost prerastanja u veliku nesreću ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari na lokaciji. Posljedice i utjecaji ovakvih nesreća na okolinu mogu biti raznovrsne. Najvažniji utjecaj koji mogu imati je ponajprije na život i zdravlje ljudi nastanjenih u bližoj i daljoj okolini, zatim na stanje u okolišu te na okolno gospodarstvo i objekte kritične infrastrukture. Jačina utjecaja nesreće ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari u postrojenju, geofizičkom položaju, njegovoj udaljenosti od najbližeg naselja te brzini reagiranja snaga civilne zaštite.

Nesreće mogu nastati uslijed ispuštanja opasnih tvari koje mogu biti posljedica korištenja neispravne opreme, nemarnog rada ili namjerne diverzije. Dužnost odgovornih osoba objekata koji koriste opasne tvari u svom radu je provođenje preventivnih mjera za sprječavanje nesreće, ograničavanje pristupa u dijelove objekata s opasnim tvarima samo ovlaštenom osoblju te odgovorno ponašanje prema okolini u vidu upoznavanja lokalnog stanovništva s mogućim opasnostima, poduzetim mjerama za sprječavanje nesreća te metodama samozaštite, do dolaska snaga civilne zaštite u slučaju nesreće.

Tablica 32. Popis spremnika goriva objekata na području JLS

Pravna osoba	Vrsta opasne tvari	Maksimalne količine	Vrsta opasnosti
Hotel „Croatia“ Duga Uvala	propan butan plin	2 x 5 m ³	požar, eksplozija
	klor	2 x 500 l	zapaljiva tekućina, požar i eksplozija



Pravna osoba	Vrsta opasne tvari	Maksimalne količine	Vrsta opasnosti
	sumporna kiselina	2 x 500 l	toksični oblak
Hotel „Carmen“ Luka Krnica	propan butan plin	1000 l	ukapljeni plin, požar i eksplozija
Dječje odmaralište „Cvrčak“ – Duga Uvala	propan butan plin	2 x 2 000 l	požar i eksplozija
Osnovna Škola Krnica	LUEL	5x 1,9 m ³	požar i eksplozija

Izvor: Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija za područje Općine Marčana, 2023.

6.3.5. Uzrok

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, smetnja u funkciji ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar iz izvora opasnosti, te može doći do povezivanja u uzročno-posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost. Na osnovu analize postojećeg stanja utvrđeni su mogući uzroci izvanrednog događaja prikazani tablicom.

Tablica 33. Mogući uzroci izvanrednog događaja

SKUPINA UZROKA	MOGUĆI UZROCI UNUTAR SKUPINE
LJUDSKI FAKTOR	Nepažnja prilikom dopreme opasnih tvari tj. pretakanja, remonta i sl.
	Uporaba otvorenog plamena ili pak rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način
	Nepridržavanje uputa za rukovanje opasnim tvarima (uporaba otvorenog plamena ili alata koji iskri, pušenje na mjestima koja nisu za to predviđena i sl.)
	Nošenje odjeće koja stvara statički elektricitet u blizini lako zapaljivih tvari
	Nepoštivanje propisa o rukovanju i održavanju postrojenja (pranje uređaja zapaljivim tekućinama dok su u radu)
	Nepridržavanje mjera sigurnosti prilikom remonta postrojenja
	Neprikladno pohranjivanje manjih količina zapaljivih tvari
	Nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima



SKUPINA UZROKA	MOGUĆI UZROCI UNUTAR SKUPINE
POREMEĆAJ TEHNOLOŠKOG PROCESA	Zatajenje prateće opreme spremnika (električna oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi, i sl.)
	Propuštanje spremnika
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju
NAMJERNO RAZARANJE	Organizirani kriminal
	Terorizam
	Sabotaže
	Psihički nestabilne osobe
PRIRODNE NEPOGODE JAČEG INTENZITETA	Potres
	Poledica

Za najvjerojatniji mogući izvanredni događaj uzrok može biti ljudski faktor, poremećaji tehnološkog procesa i prirodne nepogode jačeg intenziteta, a za najgori mogući slučaj uzrok može biti namjerno razaranje.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Uslijed kvara, ljudske pogreške ili prirodne nepogode dolazi do brzog ispuštanja zapaljive/eksplozivne tvari. Tvar kojoj je temperatura ključanja viša od temperature okoline, isparava sporije, prethodno formirajući lokvu na tlu te nastaje oblak pare koji se širi atmosferom. U određenim koncentracijama i u doticaju sa zrakom nastaje eksplozivna smjesa i uz prisustvo iskre ili plamena dolazi do požara ili eksplozije.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Nailaskom na izvor zapaljenja, plamen, iskru dolazi do požara ili eksplozije.

6.3.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Najgori mogući slučaj definira se kao ispuštanje najveće količine opasne tvari iz jednog procesa koje rezultira najvećom udaljenošću od mjesta ispuštanja do granice opasnosti za danu opasnu tvar. Zone ugroženosti računaju se za najgori mogući slučaj (tzv. „Worst-case“) koji se može dogoditi na lokaciji postrojenja.

Scenariji:

Hotel Croatia

UNP je uslijed oštećenja nadzemnog spremnika 5 000 l nekontrolirano ispušten na tlo pored spremnika. Ukapljeni naftni plin istječe i stvara pare koje se miješaju s okolnim zrakom i formiraju oblak koji se obzirom na gustoću tj. specifičnu težinu mješavine zadržava pri tlu i uz utjecaj vjetra i/ii nagiba terena širi. Za proračun se koristio računalni program ALOHA.

Ulazni podaci:

Kemijski naziv	propan butan
IDLH (Immediately Dangerous To Life or Health)	2 100 ppm
LEL (Lower Explosive Limit)	21 000 ppm
UEL (Upper Explosive Limit)	95 000 ppm
Vrelište	-42,2 °C
Tlak para pri temperaturi okoline	veći od 1 atm
Koncentracija zasićenosti okoline	1 000 000 ppm ili 100,0 %

Atmosferski podaci

Vjetar:	1,5 m/s
Tip podloge:	otvoreni prostor
Temperatura zraka:	25 °C
Klasa stabilnosti:	D
Relativna vlažnost:	50 %

Izvor nesreće: ispuštanje iz otvora nastalog oštećenjem spremnika, zapaljiva tekućina izlazi iz spremnika bez zapaljenja

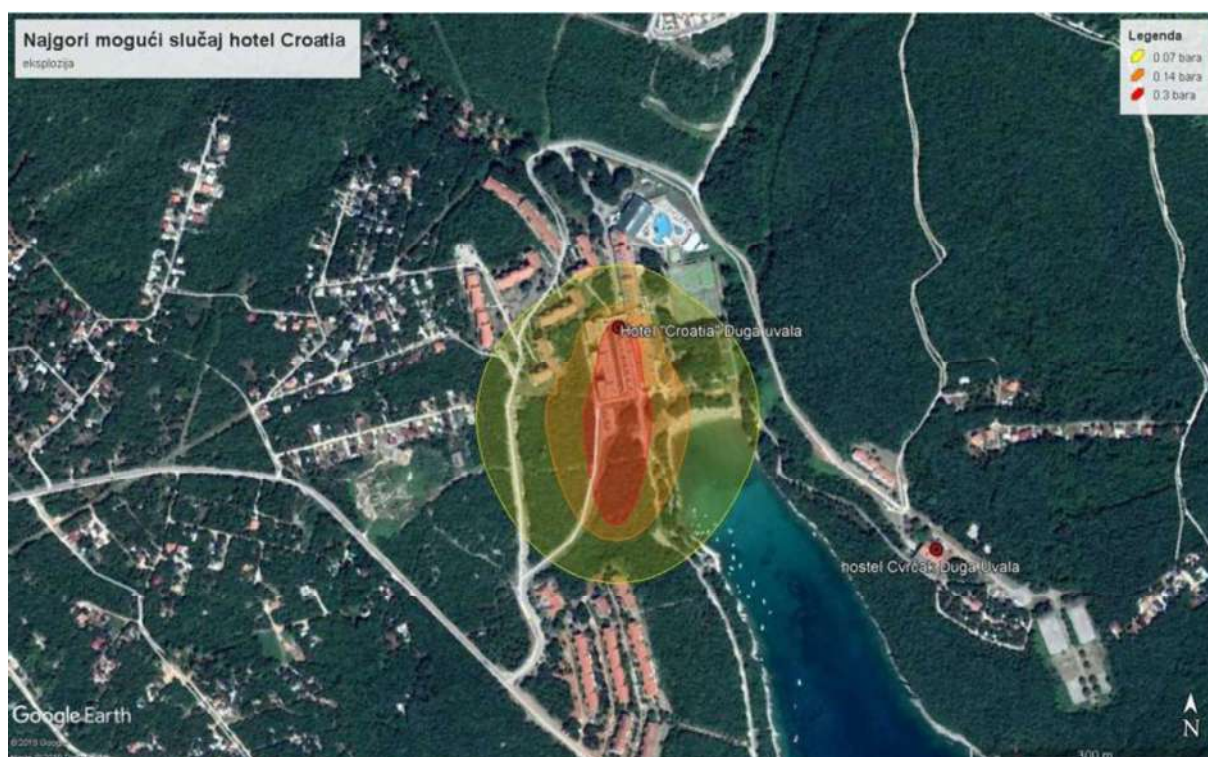
Volumen spremnika	5 000 l (2 750 kg)
Promjer oštećenja	5 cm
Trajanje ispuštanja	2 min
Maksimalna prosječna stopa ispuštanja	22,916 kg/s
Ukupna ispuštena količina	2 750 kg
tvar istječe kao mješavina plina i aerosola	



Zone ugroženosti:

nadmak nastao eksplozijom oblaka para	
izvor zapaljenja:	iskra ili plamen
0,3 bar (visoka smrtnost)	237 m
0,14 bar (smrtnost)	255 m
0,07 bar (trajne posljedice)	307 m

Na sljedećoj slici prikazane su dosezi zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije na lokaciji hotela Croatia.



Slika 7. Prikaz zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije

U radijusu do 237 m udaljenosti od izvora nesreće (spremnika UNP-a) očekuju se visoka smrtnost ljudi koji se nađu u tom području. Na udaljenosti od 237 do 255 m u radijusu od izvora nesreće očekuju se smrtne posljedice a na udaljenosti od 255 do 307 m trajne posljedice na ljudsko zdravlje.



Hotel Karmen

UNP je uslijed oštećenja nadzemnog spremnika 1 000 l nekontrolirano ispušten na tlo pored spremnika. Ukapljeni naftni plin istječe i stvara pare koje se miješaju s okolnim zrakom i formiraju oblak koji se obzirom na gustoću tj. specifičnu težinu mješavine zadržava pri tlu i uz utjecaj vjetrova i nagiba terena širi. Za proračun se koristio računalni program ALOHA.

Ulazni podaci:

Kemijski naziv	propan butan
IDLH (Immediately Dangerous To Life or Health)	2 100 ppm
LEL (Lower Explosive Limit)	21 000 ppm
UEL (Upper Explosive Limit)	95 000 ppm
Vrelište	-42,2 °C
Tlak para pri temperaturi okoline	veći od 1 atm
Koncentracija zasićenosti okoline	1 000 000 ppm ili 100,0 %

Atmosferski podaci

Vjetar:	1,5 m/s
Tip podloge:	otvoreni prostor
Temperatura zraka:	25 °C
Klasa stabilnosti:	D
Relativna vlažnost:	50 %

Izvor nesreće: ispuštanje iz otvora nastalog oštećenjem spremnika, zapaljiva tekućina izlazi iz spremnika bez zapaljenja

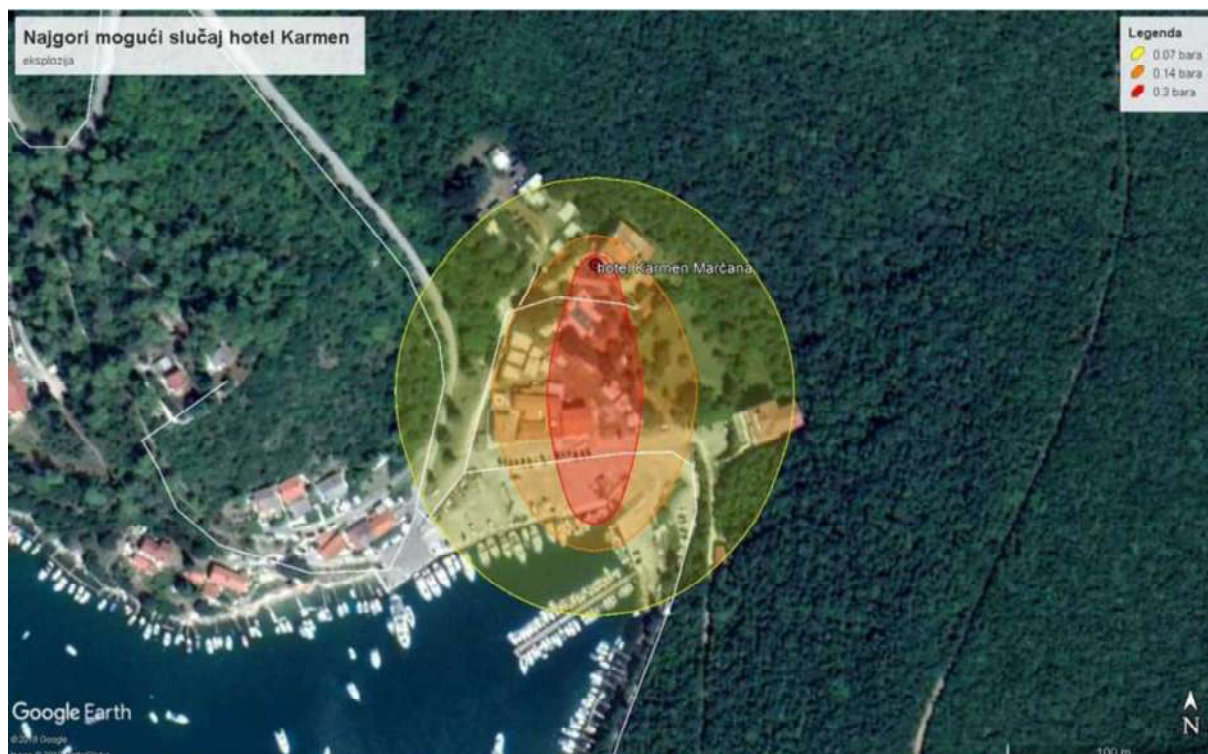
Volumen spremnika	1 000 l (550 kg)
Promjer oštećenja	5 cm
Trajanje ispuštanja	60 s
Maksimalna prosječna stopa ispuštanja	9,16 kg/s
Ukupna ispuštena količina	550 kg
tvar istječe kao mješavina plina i aerosola	



Zone ugroženosti:

nadtlak nastao eksplozijom oblaka para	
izvor zapaljenja:	iskra ili plamen
0,3 bar (visoka smrtnost)	122 m
0,14 bar (smrtnost)	134 m
0,07 bar (trajne posljedice)	165 m

Na sljedećoj slici prikazane su dosezi zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije na lokaciji hotela Karmen.



Slika 8. Prikaz zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije

U radijusu do 122 m udaljenosti od izvora nesreće (spremnika UNP-a) očekuju se visoka smrtnost ljudi koji se nađu u tom području. Na udaljenosti od 122 do 134 m u radijusu od izvora nesreće očekuju se smrtne posljedice a na udaljenosti od 134 do 165 m trajne posljedice na ljudsko zdravlje.



Hostel Cvrčak

UNP je uslijed oštećenja nadzemnog spremnika 2 000 l nekontrolirano ispušten na tlo pored spremnika. Ukapljeni naftni plin istječe i stvara pare koje se miješaju s okolnim zrakom i formiraju oblak koji se obzirom na gustoću tj. specifičnu težinu mješavine zadržava pri tlu i uz utjecaj vjetrova i nagiba terena širi. Za proračun se koristio računalni program ALOHA.

Ulazni podaci:

Kemijski naziv	propan butan
IDLH (Immediately Dangerous To Life or Health)	2 100 ppm
LEL (Lower Explosive Limit)	21 000 ppm
UEL (Upper Explosive Limit)	95 000 ppm
Vrelište	-42,2 °C
Tlak para pri temperaturi okoline	veći od 1 atm
Koncentracija zasićenosti okoline	1 000 000 ppm ili 100,0 %

Atmosferski podaci

Vjetar:	1,5 m/s
Tip podloge:	otvoreni prostor
Temperatura zraka:	25 °C
Klasa stabilnosti:	D
Relativna vlažnost:	50 %

Izvor nesreće: ispuštanje iz otvora nastalog oštećenjem spremnika, zapaljiva tekućina izlazi iz spremnika bez zapaljenja

Volumen spremnika	2 000 l (1100 kg)
Promjer oštećenja	5 cm
Trajanje ispuštanja	60 s
Maksimalna prosječna stopa ispuštanja	18,33 kg/s
Ukupna ispuštena količina	1100 kg
tvar istječe kao mješavina plina i aerosola	



Zone ugroženosti:

nadmak nastao eksplozijom oblaka para	
izvor zapaljenja:	iskra ili plamen
0,3 bar (visoka smrtnost)	170 m
0,14 bar (smrtnost)	185 m
0,07 bar (trajne posljedice)	223 m

Na sljedećoj slici prikazane su dosezi zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije na lokaciji hostela Cvrčak.



Slika 9. Prikaz zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije

U radijusu do 170 m udaljenosti od izvora nesreće (spremnika UNP-a) očekuju se visoka smrtnost ljudi koji se nađu u tom području. Na udaljenosti od 170 do 185 m u radijusu od izvora nesreće očekuju se smrtne posljedice a na udaljenosti od 185 do 223 m trajne posljedice na ljudsko zdravlje.



Posljedice

Život i zdravlje ljudi

U slučaju najgoreg mogućeg scenarija (čija vjerojatnost je vrlo malena) istjecanja i eksplozije ukapljenog naftnog plina na lokaciji hotela „Croatia“ zone ugroženosti izlaze bi izvan granica pravnog subjekta. U tom slučaju došlo bi do stradanja zaposlenika i korisnika hotela. U okruženju lokacije nalaze se stambeni objekti i luka.

U slučaju najgoreg mogućeg slučaja očekuje se oko 15 stradalih osoba. U najgorem slučaju bit će potrebno evakuirati sve osobe koje se nalaze u hotelu.

Tablica 34. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POSljedICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 - 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4.	Značajne	0,012 - 0,035	x
5.	Katastrofalne	0,036 >	

Gospodarstvo

Za očekivati je da bi došlo do značajne materijalne štete na objektima koji se nađu unutar crvene zone te prekida rada. Također, očekuju se štete na vozilima koji se nađu unutar zona ugroženosti. Na temelju procjene, odabrane su umjerene posljedice.

Tablica 35. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	x
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

Mogu se očekivati neznatne posljedice na kritičnu infrastrukturu zbog prekida rada. Ne očekuju se štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti prekid dulji od 10 dana u radu kritične infrastrukture.

Energetika

Ne očekuju se znatne poteškoće zbog prestanka rada objekata.



Promet

Može doći do prekida prometovanja.

Tablica 36. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	x
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Neće izazvati posljedice na građevinama javnog društvenog značaja i zbog toga su odabrane neznatne posljedice.

Tablica 37. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Tablica 38. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – industrijske nesreće

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.	x	x	x
2.			
3.			
4.			
5.			

Vjerojatnost događaja

S obzirom na prethodno navedene podatke, izračunata je vjerojatnost pojavljivanja ovog događaja prema IAEA – TECDOC 727 metodi i Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama.

Procjena učestalosti izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi.



Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{ui} + n_0 + n_n,$$

$$N = |\log_{10} P|$$

gdje je

$N^*_{p,t}$ - prosječan broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar

n_{ui} - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara

n_0 - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

n_n - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti

1. Iz Priloga I., tablice Popis tvari slijedi da se radi o ukapljenom plinu pomoću tlaka: oznaka 7.

2. Iz tablice IX. određuje se prosječni broj vjerojatnosti za tvari određenog referentnog broja ($N_{p,t}^*$). U ovom slučaju radi se o postrojenju za obradu referentnog broja 7 za koji je prosječni broj vjerojatnosti 6.

3. Iz tablice X(a). određuje se korekcijski parametar vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara (n_{ui}). Za lokaciju pretakališta korekcijski faktor iznosi 0 (10 do 50 puta godišnje).

4. Iz tablice XI. određuje se korekcijski parametar broja vjerojatnosti za zapaljive tvari koji u ovom slučaju iznosi + 0,5.

5. Iz tablice XII. određuje se korekcijski parametar za organizacijsku i upravljačku sigurnost koji u ovom slučaju iznosi + 0 koji govori da je riječ o prosječnoj sigurnosnoj organizaciji s obzirom na djelatnost.

6. Iz tablice XIII. određuje se korekcijski parametar broja vjerojatnosti za rasprostranjenost stanovništva u kružnom području i vjerojatnost određenog smjera vjetra (za kategoriju područja učinka I), te faktor iznosi 0,5.

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{ui} + n_0 + n_n = 6 + 0,5 + 0,5 = 7$$

Dakle, procjena učestalosti pojave, odnosno pretvaranje brojeva vjerojatnosti u učestalost (prema tablici XIV.) odgovara 1×10^{-7} nesreća godišnje (jednom u 10 000 000 godina).

S obzirom na dobivene podatke, odabrana je iznimno mala vjerojatnost pojavljivanja.



Tablica 39. Vjerojatnost / frekvencija – industrijske nesreće

KATEGORIJA	VJEROJATNOST / FREKVENCIJA			
	KVALITATIVNO	VJEROJATNOST	FREKVENCIJA	ODABRANO
1	Iznimno mala	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	x
2	Mala	1 – 5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5 – 50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.3.7. Podaci, izvori i metode proračuna

Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

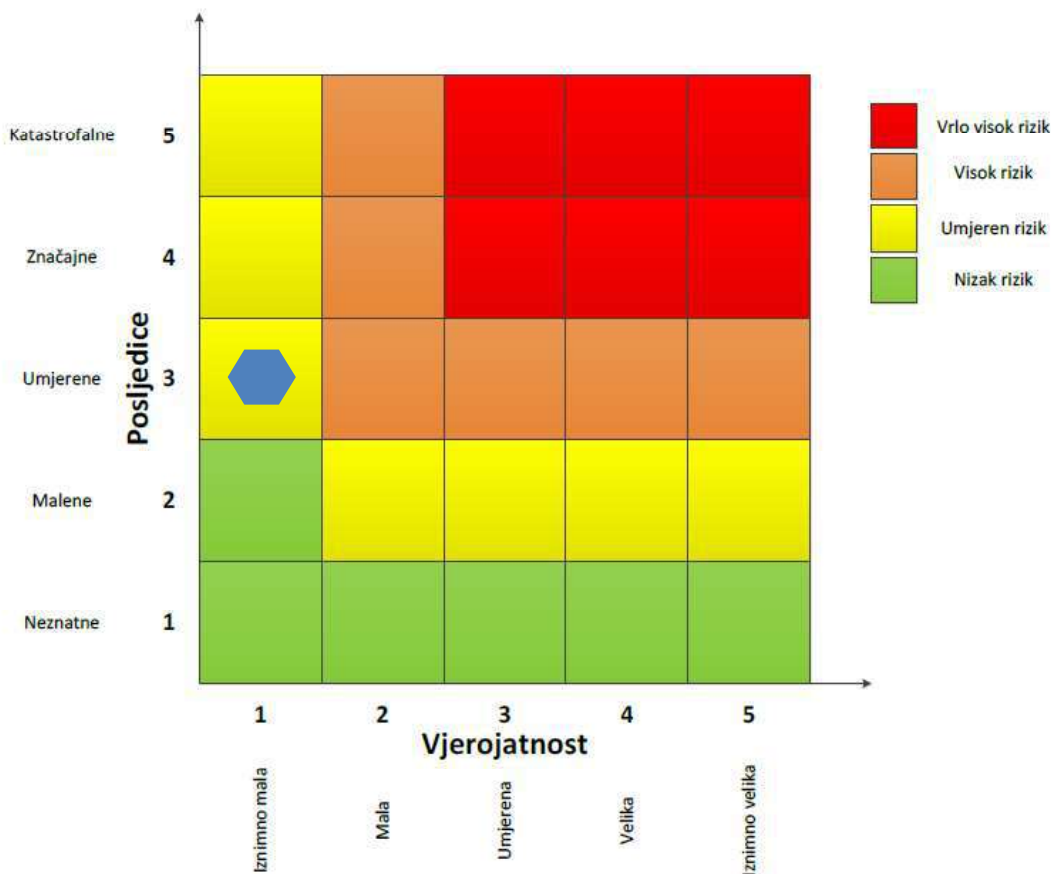
- Procjena rizika od velikih nesreća za Općina Marčana (2019.),
- Općina Marčana
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, NN 31/17, NN 45/17,)
- Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama (Beč, 1993.): IAEA-TECDOC-727



6.3.8. Matrice rizika

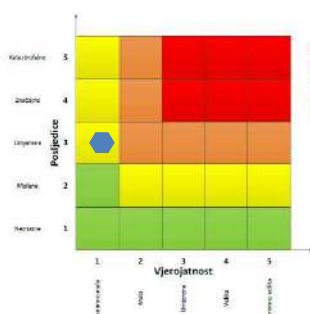
Rizik: Industrijska nesreća

Naziv scenarija: Nesreća nastala na lokacijama hotela

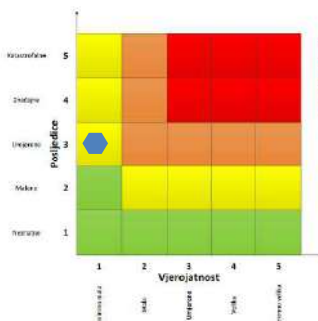


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

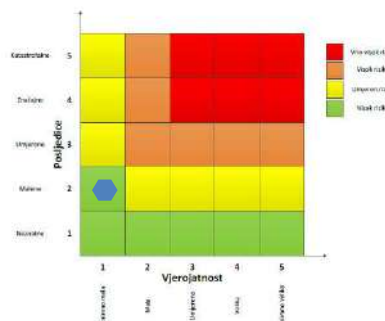
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



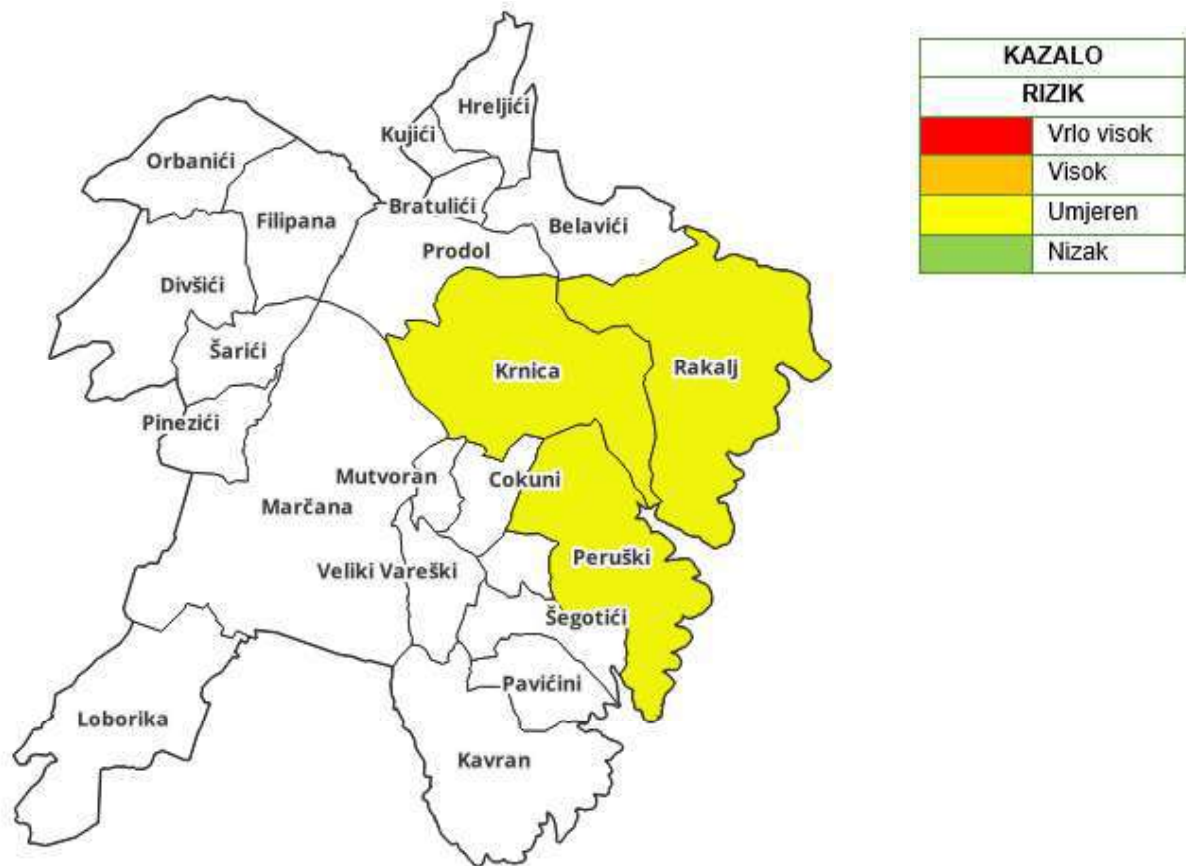
Društvena stabilnost i politika





6.3.9. Karte

6.3.9.1. Karta rizika





6.4. Potres

6.4.1. Naziv scenarija

Naziv scenarija
Podrhtavanje tla uzrokovano potresom jačine VII° MCS LJESTVICE
Grupa rizika
Potres
Rizik
Potres
Radna skupina
Ivica Rojnić, voditelj radne skupine
Blaž Petrić
Aleks Bilić

6.4.2. Uvod

Potres je iznenadna i kratkotrajna vibracija tla uzrokovana urušavanjem stijena (urušni potres), magmatskom aktivnošću (vulkanski potres) ili tektonskim poremećajima (tektonski potres) u litosferi i dijelom u Zemljinu plaštu. To je elementarna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradavanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Katastrofe uzrokovane potresima karakterizira brz nastanak, a događaju se stalno i bez prethodnog upozorenja.

6.4.3. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
x	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
x	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
x	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
x	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
x	Financije (bankarstvo, pošta)
x	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)

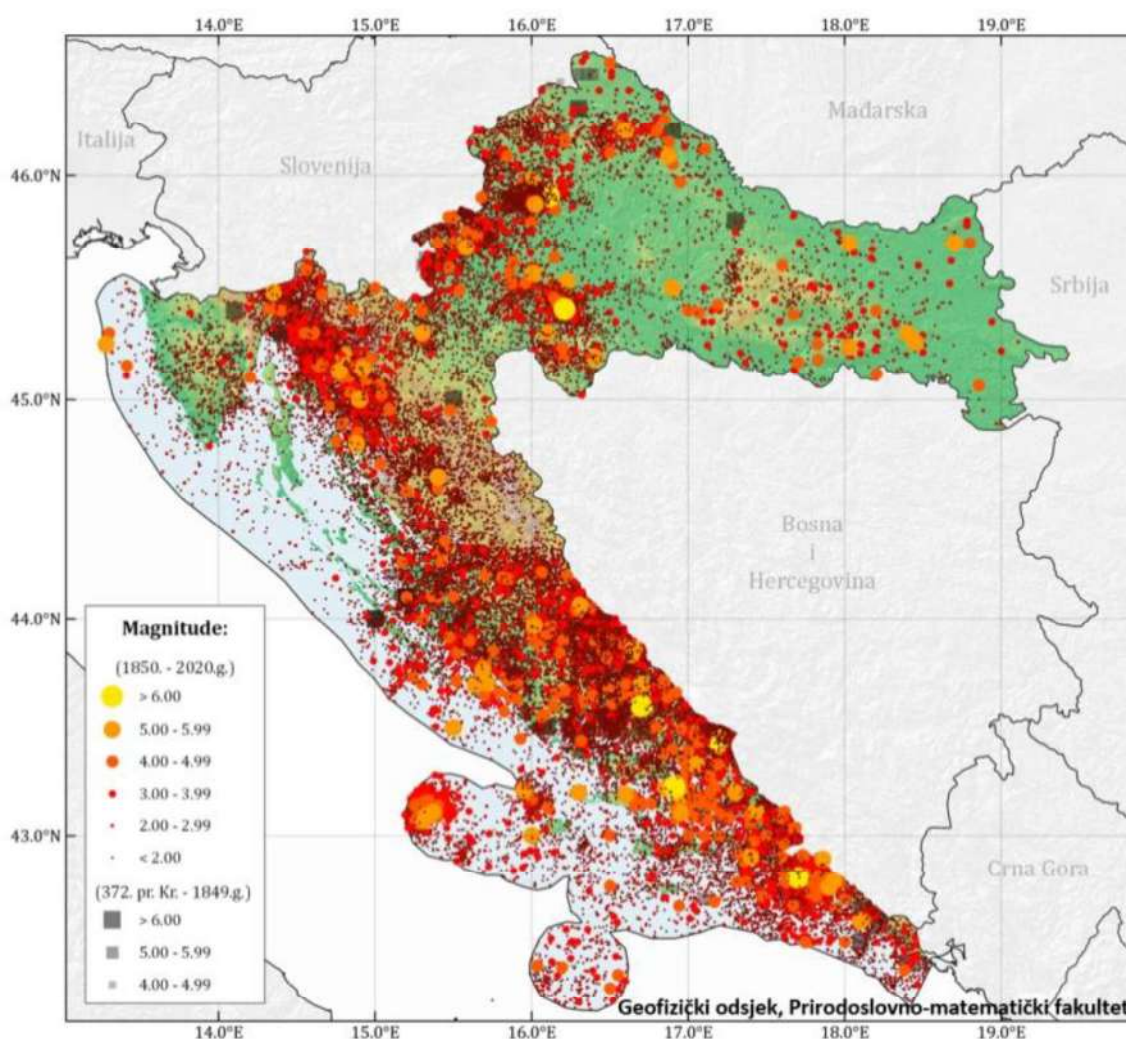


x

Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.4.4. Kontekst

Hrvatska se nalazi u seizmički vrlo aktivnom alpsko-mediteranskom području. U Hrvatskoj postoji velika vjerojatnost pojave potresa jer se njezin teritorij proteže između Panonskog bazena, istočnih Alpa i Dinarida, a najveća je u njezinu sjeverozapadnom dijelu i duž jadranske obale. Hrvatska je osobito osjetljiva na potrese zbog infrastrukture izgrađene prije donošenja suvremenih propisa za protupotresnu gradnju i praksi u graditeljstvu, pri čemu je prvi takav zakon donesen 1964. Iako je suvremena infrastruktura prilagođena standardima današnjeg Eurokoda 8 (EC8), procjenjuje se da čak trećina zgrada u Hrvatskoj nije građena u skladu s EC8.



Slika 10. Prikaz epicentara potresa u Republici Hrvatskoj
Izvor: Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet

Analizom epicentara potresa u Hrvatskoj u povratnom razdoblju od 1850. – 2020. godine može se zaključiti da se područje Općine Marčana nalazi na seizmički slabije aktivnom području, no svejedno postoji opasnost od potresa.



Jačina potresa ovisi o više čimbenika kao što su količina oslobođene energije, dubina hip centra, udaljenosti epicentra i građi Zemljine kore. Potresi imaju primarne i sekundarne učinke. Primarni učinci potresa su rušenje zgrada, štete na infrastrukturi, zarobljeni ljudi u srušenim zgradama, kvarovi komunalnih usluga. Sekundarni učinci potresa su požari, poplave, klizanje tla, bolesti.

Jedan od načina opisivanja potresa je putem intenziteta potresa. Seizmičnost se prikazuje različitim makro seizmičkim ljestvicama koje opisuju intenzitet: Mercalli-Cancani-Siebergova (MCS), Modificirana Mercallijeva (MM, u SAD-u), Medvedev-Sponheuer-Karnikova (MSK) i Europska makro seizmička ljestvica (EMS). One su prilagođene područjima za koja su nastajale: npr. karakteristikama uobičajene gradnje objekata (drvene, ciglene, betonske zgrade i sl.), a razlikuju se i po složenosti pri klasifikaciji učinaka. Ljestvice za određivanje makro seizmičkog intenziteta najčešće imaju 12 stupnjeva, a svaki stupanj opisuje tipične učinke potresa te jačine, npr. prvi stupanj jakosti potresa su nezamjetljivi potresi koje bilježe samo seizmografi, dok je dvanaesti stupanj velika katastrofa. Najčešće ljestvice u upotrebi su MCS (jednostavna), MSK (složena) te EMS (vrlo složena, detaljna). U Hrvatskoj se koristi ljestvica MCS za brzu procjenu intenziteta potresa, dok se za detaljno određivanje intenziteta upotrebljava ljestvica MSK ili u novije vrijeme EMS ljestvica.

Tablica 40. MCS ljestvica intenziteta potresa

Stupanj intenziteta potresa	Opis	Učinak potresa
I.	Nezamjetljiv potres	Bilježe ga jedino seizmografi.
II.	Jedva osjetan potres	Osjeti se samo u gornjim katovima visokih zgrada.
III.	Lagan potres	Tlo podrhtava kao kad ulicom prođe automobil.
IV.	Umjeren potres	Prozorska okna i staklenina zveče kao da je prošao težak teretni automobil.
V.	Prilično jak potres	Njišu se slike na zidu. Samo pojedinci bježe na ulicu.
VI.	Jak potres	Slike padaju sa zida, ormari se pomiču i prevrću. Ljudi bježe na ulicu.
VII.	Vrlo jak potres	Ruše se dimnjaci, crijevovi padaju sa krova, kućni zidovi pucaju.
VIII.	Razoran potres	Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca.
IX.	Pustošni potres	Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje.
X.	Uništavajući potres	Većina se kuća ruši do temelja, ruše se mostovi i brane. Izbija podzemna voda.
XI.	Katastrofalan potres	Srušena je velika većina zgrada i drugih građevina. Kidaju se i ruše stijene.
XII.	Veliki katastrofalan potres	Do temelja se ruši sve što je čovjek izgradio. Mijenja se izgled krajolika, rijeke mijenjaju korito, jezera nestaju ili nastaju.



Tablica 41. EMS-98 ljestvica intenziteta potresa

Stupanj potresa	Naziv potresa	Učinak potresa
I.	Neosjetan	a) ne osjeća se b) nema učinaka c) nema štete
II.	Jedva osjetan	a) podrhtavanje osjećaju samo na izdvojenim mjestima (<1%) osobe koje se odmaraju i u posebnoj su položaju u prostorijama b) nema učinaka c) nema štete
III.	Slab	a) neki ljudi u prostorijama osjete potres; ljudi koji se odmaraju osjećaju ljuljanje ili podrhtavanje svjetiljaka b) viseći predmeti se lagano ljuljaju c) nema štete
IV.	Primijećen	a) potres osjete mnogi u prostorijama a vani samo neki; mali se broj ljudi probudi; razina vibracija ne zastrašuje; vibracija je umjerena; opaža se lako podrhtavanje ili ljuljanje zgrada, prostorija ili kreveta, stolica itd. b) posuđe, čaše, prozori i vrata zveče; obješeni se predmeti ljuljaju; u nekim se slučajevima lako pokušstvo vidljivo tresu; drvene konstrukcije ponegdje škripe
V.	Jak	a) većina osjeća potres u prostorijama, vani samo neki; mali broj ljudi je uplašen i istrčava van; mnogi se zaspali bude; osjeća se jako potresanje ili ljuljanje cijele zgrade, prostorija ili namještaja b) obješeni se predmeti jako ljuljaju; posuđe i čaše međusobno se sudaraju; mali predmeti teški u gornjemu dijelu i/ili nesigurno pridržani mogu kliznuti ili pasti; vrata i prozori se ljuljaju, otvaraju ili lupaju; u malo slučajeva pucaju prozorska stakla; tekućine osciliraju i mogu isteći iz napunjenih spremnika; životinje u prostorijama postaju nemirne c) šteta 1. stupnja na malo zgrada razreda ranjivosti A i B
VI.	Malo štetan	a) većina ga osjeti u prostorijama, a mnogi i vani; mali broj osoba gubi ravnotežu; mnogi su uplašeni i bježe van b) mali predmeti obične stabilnosti mogu pasti a namještaj može klizati; u malo slučajeva posuđe i stakleni predmeti se lome; seoske životinje (čak i vani) mogu se poplašiti c) šteta 1. stupnja na mnogim zgradama razreda ranjivosti A i B; šteta 2. stupnja na malo zgrada razreda A i B; šteta 1. stupnja na malo zgrada razreda C
VII.	Štetan	a) većina ljudi je uplašena i istrčava van; mnogi teško stoje, posebno na višim katovima b) namještaj kliže, a namještaj s visokim težištem može se prevrnuti; veliki broj predmeta pada s policama; voda se izlijeva iz spremnika i bazena c) šteta 3. stupnja na mnogim zgradama razreda ranjivosti A; šteta 4. stupnja na malo zgrada razreda A; šteta 2. stupnja na

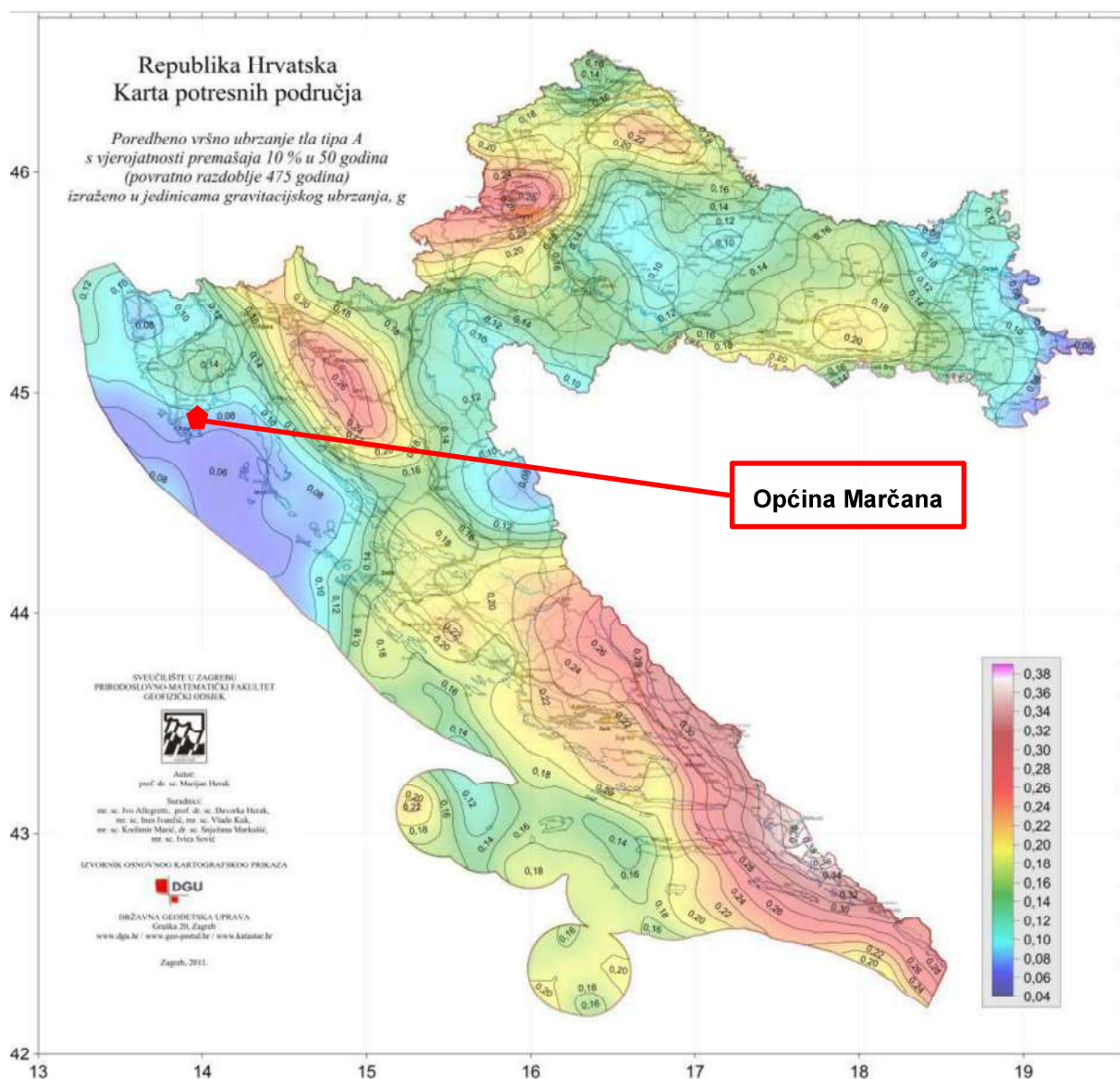


		mnogim zgradama razreda B: šteta 3. stupnja na malo zgrada razreda B; šteta 2. stupnja na malo zgrada razreda C; šteta 1. stupnja na malo zgrada razreda D
VIII.	Jako štetan	a) mnogi ljudi teško stoje, čak i vani b) namještaj se prevrće; predmeti kao što su televizori, pišači strojevi itd. padaju na tlo; nadgrobni spomenici se negdje pomiču, uvrću ili prevrću; na mekom se tlu mogu vidjeti valovi c) šteta 4. stupnja na mnogim, a šteta 5. stupnja na nekim zgradama razreda A; šteta 3. stupnja na mnogim, a šteta 4. stupnja na nekim zgradama razreda B; šteta 2. stupnja na mnogim, a šteta 3. stupnja na nekim zgradama razreda C; šteta 2. stupnja na nekim zgradama razreda D
IX.	Razoran	a) opća panika; potres ljude baca na tlo b) mnogi spomenici i stupovi padaju ili se uvrću; na mekom se tlu vide valovi c) šteta 5. stupnja na mnogim zgradama razreda A; šteta 4. stupnja na mnogim, a šteta 5. stupnja na nekim zgradama razreda B; šteta 3. stupnja na mnogim, a šteta 4. stupnja na nekim zgradama razreda C; šteta 2. stupnja na mnogim, a šteta 3. stupnja na nekim zgradama razreda D; šteta 2. stupnja na nekim zgradama razreda E
X.	Vrlo razoran	a) šteta 5. stupnja na većini zgrada razreda A; šteta 5. stupnja na mnogim zgradama razreda B; šteta 4. stupnja na mnogim, a šteta 5. stupnja na nekim zgradama razreda C; šteta 3. stupnja na mnogim, a šteta 4. stupnja na nekim zgradama razreda D; šteta 2. stupnja na mnogim, a šteta 3. stupnja na nekim zgradama razreda E; šteta 2. stupnja na nekim zgradama razreda F
XI.	Pustošan	a) šteta 5. stupnja na većini zgrada razreda B; šteta 4. stupnja na većini, a šteta 5. stupnja na mnogim zgradama razreda C; šteta 4. stupnja na mnogim, a šteta 5. stupnja na nekim zgradama razreda D; šteta 3. stupnja na mnogim, a šteta 4. stupnja na nekim zgradama razreda E; šteta 2. stupnja na mnogim, a šteta 3. stupnja na nekim zgradama razreda F
XII.	U cijelosti pustošan	a) sve zgrade razreda A, B i praktično sve do razreda C su razorene; većina zgrada razreda D, E i F su razorene; potres je dostigao je najveći pojmljiv učinak

Izvor: EMS-98 (GFZ Potsdam, 1998. godina)

U tablici 26. EMS-98 ljestvica intenziteta potresa slova a) predstavlja učinke na ljude, b) učinke na predmete i prirodu, c) učinke na zgrade. Količine su podijeljene u tri skupine, neki – predstavlja količinu od 0-20%, mnogi – količinu od 10-60% te većina – količinu od 60-100%.

Drugi način opisivanja potresa je preko magnitude potresa (mjera elastične energije oslobođene tijekom potresa) i prikazuje se preko Richterove ljestvice koja ima 10 stupnjeva.

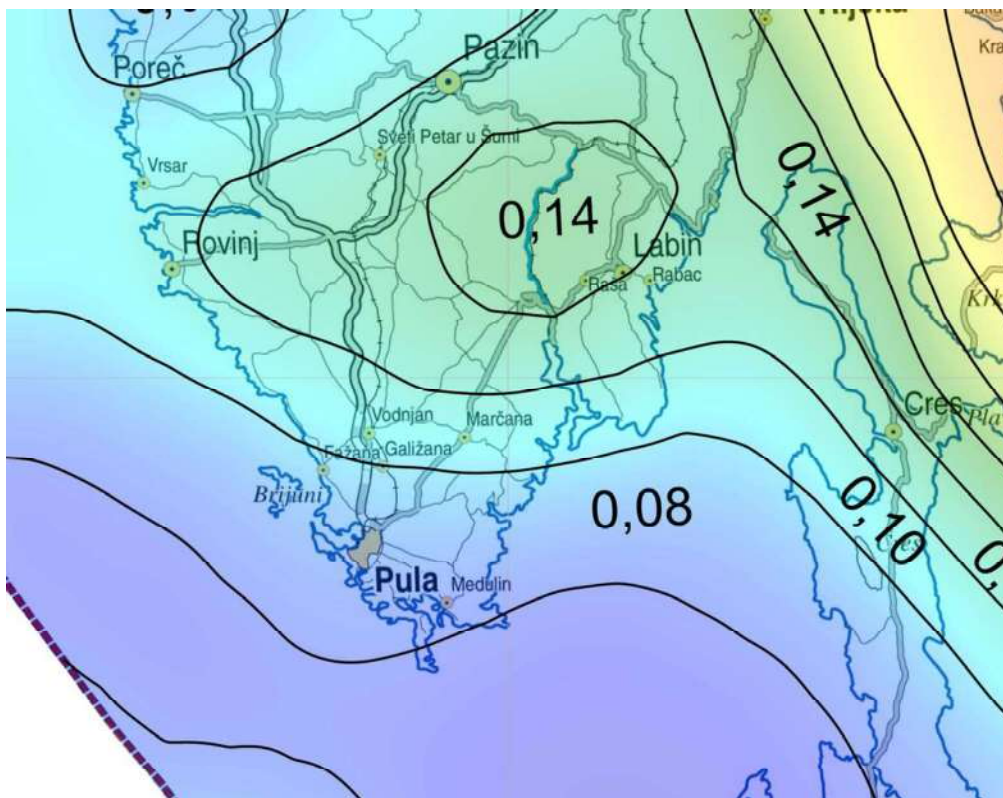


Slika 11. Karta potresnih područja Republike Hrvatske - HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade

Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

Na Karti potresnih područja – Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g. Područje Općine Marčana nalazi se u području vršnog ubrzanja tla za povratni period od 475 godina u području 0,10 g što odgovara VII° po MCS ljestvici.

Slika 13. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Općine Marčana za povratni period za 475 godina



Izvor: *Isječak karte potresnih područja Republike Hrvatske - HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade*

Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

Veza između vršnih ubrzanja i MCS ljestvice prikazana je u sljedećoj tablici.

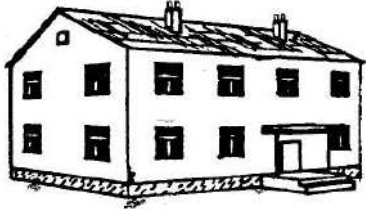
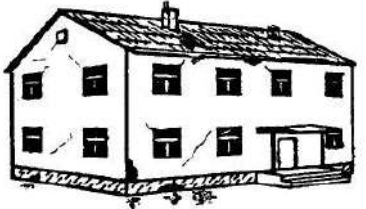
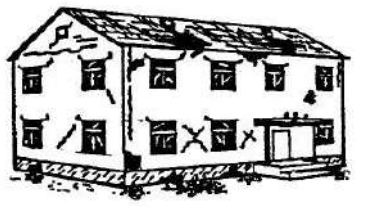
Tablica 42. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice

MCS stupanj potresa	VRŠNO UBRZANJE TLA (jedinica gravitacijskog ubrzanja, g)	NAZIV POTRESA	OPIS POTRESA
VI.	0,05 g	jak	Ljudi bježe iz zgrada. Sa zidova padaju slike, ruše se predmeti, razbija se posuđe, pomiče ili prevrće pokućstvo. Zvone manja crkvena zvona. Lagano se oštećuju pojedine dobro građene kuće.
VII.	0,1 g	vrlo jak	Crijepovi se lome i kližu s krova, ruše se dimnjaci. Oštećuje se pokućstvo u zgradama. Ruše se slabije građene zgrade, a na jačima nastaju oštećenja.

VIII.	0,2 g	razoran	Znatno oštećuje do 25% zgrada. Pojedine se kuće ruše, a veliki broj ih je neprikladan za stanovanje. U tlu nastaju pukotine, a na padinama klizišta.
IX.	0,3 g	pustošni	Oštećuje 50% zgrada. Mnoge se zgrade ruše, a većina ih je neupotrebjiva. U tlu se javljaju velike pukotine, a na padinama klizišta i odroni.


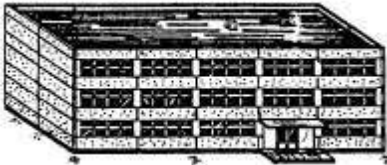

Klasična podjela oštećenja zgrada koja se najčešće navodi i često upotrebljava kao osnova za slične kategorizacije temelji se na Europskoj makroseizmičkoj ljestvici EMS-98, s kategorijama oštećenja od I do V, pomoću koje se uobičajeno određuje i intenzitet potresnog djelovanja.

Tablica 43. Stupnjevi oštećenja za zidane građevne prema EMS-98 klasifikaciji

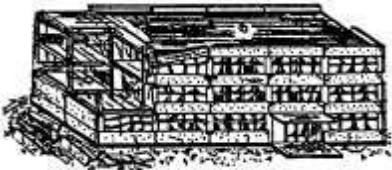
Kategorija	Skica	Opis
I.		<p>Neznatno do blago oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - zanemarivo konstruktivno oštećenje - blago nekonstruktivno oštećenje <p>Vrlo tanke pukotine u ponekim zidovima.</p> <p>Otpadanje malih komada žbuke</p> <p>Vrlo rijetko otpadanje pojedinačnih odvojenih dijelova zida.</p>
II.		<p>Umjereno oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - blago konstruktivno oštećenje - umjereno nekonstruktivno oštećenje <p>Pukotine u brojnim zidovima.</p> <p>Otpadanje većih komada žbuke.</p> <p>Djelomično otkazivanje dimnjaka.</p>
III.		<p>Značajno do teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - umjereno konstruktivno oštećenje - teško nekonstruktivno oštećenje <p>Velike, razvedene pukotine u većini zidova.</p> <p>Otpadanje crijepa.</p> <p>Otkazivanje dimnjaka u razini krova</p> <p>Otkazivanja pojedinačnih nekonstruktivnih elemenata (pregradni, zabatni zidovi)</p>

IV.		<p>Vrlo teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - teško konstruktivno oštećenje - vrlo teško nekonstruktivno oštećenje <p>Značajno otkazivanje zidova.</p> <p>Djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija.</p>
V.		<p>Otkazivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrlo teško konstruktivno oštećenje <p>Potpuno ili gotovo potpuno rušenje</p>

Tablica 44. Stupnjevi oštećenja za AB građevne prema EMS-98 klasifikaciji

Kategorija	Skica	Opis
I.		<p>Neznatno do blago oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - zanemarivo konstruktivno oštećenje - blago nekonstruktivno oštećenje <p>Tanke pukotine u žbuci okvirnih elemenata ili zidova prizemlja.</p> <p>Tanke pukotine u pregradnim zidovima i ispuni.</p>
II.		<p>Umjereno oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - blago konstruktivno oštećenje - umjereno nekonstruktivno oštećenje <p>Pukotine u stupovima, gredama ili nosivim zidovima.</p> <p>Pukotine u pregradnim zidovima i ispuni.</p> <p>Otpadanje lomljive obloge i žbuke.</p> <p>Otpadanje morta iz sljubnica nenosivog zida.</p>
III.		<p>Značajno do teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - umjereno konstruktivno oštećenje - teško nekonstruktivno oštećenje <p>Pukotine u spojevima okvira u prizemlju i spojevima povezanih zidova.</p> <p>Otpadanje zaštitnog sloja betona.</p> <p>Izvijanje šipki armature.</p> <p>Velike pukotine u pregradnim.</p>



IV.		<p>Vrlo teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - teško konstruktivno oštećenje - vrlo teško nekonstruktivno oštećenje <p>Velike pukotine u konstruktivnim elementima uz otkazivanje betona u tlaku.</p> <p>Lom i proklizavanje armature.</p> <p>Naginjanje stupova, otkazivanje nekoliko stupova i cijelog gornjeg kata.</p>
V.		<p>Otkazivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrlo teško konstruktivno oštećenje <p>Rušenje prizemlja ili dijelova konstrukcije.</p>

Stanovništvo i društvo

Ukupna površina Općine Marčana iznosi od 131 km² dok razvedena obala iznosi ukupno 36 km obalne crte. U sastavu Općine su naselja: Marčana, Lobarika, Rakalj, Krnica, Peruški, Divšići i Filipana, Kavran, Orbanići, Pavićini, Prodol, Hreljići, Šegotići, Šarići i Cokuni, Kujići, Mali Vareški i Pinezići, Bratulići, Belavići, Mutvoran i Veliki Vareški. Općina Marčana graniči sa gradovima Vodnjan i Pula te općinama Barban, Svetvinčenat i Ližnjan. Preko raškog zaljeva Općina Marčana graniči i s Općinom Raša na Labinštini. Ukupan broj stanovnika Općine iznosi 4 250, dok je gustoća naseljenosti područja 32,3 stanovnika/km². Naselje Marčana ima najviše stanovnika i najviše ugroženih se može očekivati u ovom naselju zbog veće gustoće naseljenosti.

Na području Općine Marčana nalazi se 5 461⁵ stanova, a ukupan broj kućanstava je 1 549⁶.

6.4.5. Uzrok

Unutarnji procesi uzrokovani su konvekcijskim gibanjima u unutrašnjosti Zemlje, koja su posljedica toplinske energije Zemlje i odgovorni su za kretanje oceanskih i kontinentalnih ploča. Ploče se mogu međusobno primicati, razmicati ili kliziti jedna uz drugu, a granice između ploča područja su rezultat tektonskih aktivnosti. Na kontaktima ploča oslobađa se goleme količina energije koja uzrokuje deformacije stijena i nastanak potresa. Unutarnji procesi utječu na kretanje masa u zemljinoj unutrašnjosti i na formiranje tektonskih pokreta, koji djeluju kao okidač za nastanak potresa. Republika Hrvatska nalazi se na Euroazijskoj ploči koja je litosferna ploča te obuhvaća Euroaziju (kontinentalnu masu koja se sastoji od Europe i Azije, bez Indijskog potkontinenta, Arapskog poluotoka i područja istočno od lanca Verkojansk u istočnome Sibiru). Na zapadu se proteže sve do Srednjeatlantskog hrpta.

⁵ Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine

⁶ Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine



RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

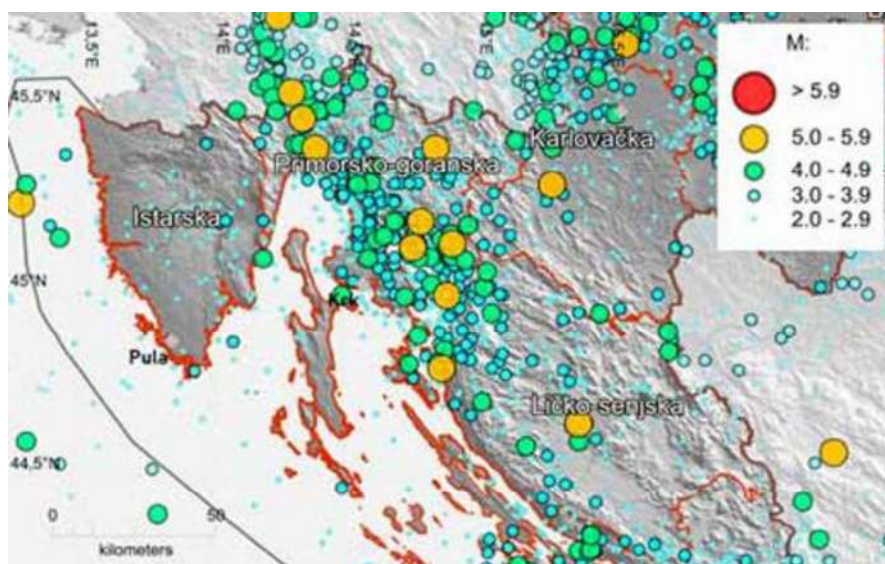
Tektonski poremećaji u litosferi, kao što su kretanje litosfernih ploča u zoni subdukcije, mogu dovesti do pojave potresa. Uzrok nastanka potresa na području Istarske županije povezan je s podvlačenjem (subdukcijom) Jadranske platforme pod Dinaride, kao posljedica kretanja Afričke ploče u odnosu na Euro-azijsku ploču. Rasjedi, kao potencijalne žarišne točke, osim toga nastaju unutar pojedinih tektonskih ploča kao posljedica diferencijalnih naprezanja u Zemljinoj kori.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Uzroci potresa su prirodni, preciznije rečeno tektonski, povezani s kretanjima u unutrašnjosti Zemlje, odnosno sa smicanjem velikih blokova stijena koje grade gornje dijelove zemljine kore. Energija se duž rasjeda nakuplja godinama i oslobađa u vidu manjih potresa od kojih većinu ljudi ne osjete. Nažalost, uslijed pritiska jednog bloka stijene na drugi, na nekim seizmogenim rasjedima nakupljanje energije može trajati i preko 100 godina. Kad takav pritisak prijeđe graničnu točku, dolazi do naglog smicanja blokova jedan o drugi pa se oslobađa ogromna količina energije koja rezultira jakim potresima.

Sjeverozapadno priobalje

U sjeverozapadnom obalnom području (područje Istarske i Primorsko-goranske županije, južni dio Karlovačke županije i Ličko-senjska županija) seizmički je aktivno relativno usko priobalno područje koje obuhvaća šire riječko epicentralno područje od planine Snežnik prema Hreljinu, Crikvenici, otoku Krku i Senju. Poznato je po čestoj pojavi relativno slabih potresa ($M_L < 4.0$) i povremenih pojava umjerenih ili jakih potresa ($M_L \geq 4.0$). Područje Istre zapadno od Učke je seizmički slabo aktivno. Najjači recentni potres magnitude $M = 5.8$ zabilježen je 12. ožujka 1916. godine kod Grižana u Vinodolu ($I_0 = VIII$ °MCS).



Slika 12. Karta potresa magnitude $M \geq 2.0$ locirani u sjevernom djelu priobalja u razdoblju od 1850. do 2021. godine.

Izvor: Priručnik za integraciju seizmoloških podataka u sustavu prostornog planiranja RH na lokalnoj i regionalnoj razini



Seizmičnost obalnog dijela Hrvatske jasno je ograničena na dvije prepoznatljive domene koje se razlikuju po ukupnoj aktivnosti, sjeverozapadni, koji obuhvaća epicentralna područja Ilirska Bistrica–Rijeka–Senj (uključujući dijelove Like, Gorskog kotara i Velike Kapele), Velebita i Istre (slika 34.) te seizmički aktivniji središnji i južni dio koji se proteže od Zadra, Šibenika i Kornata južno prema epicentralnom području Dinara-Kamešnica, Split, Metković, Ston-Dubrovnik te središnji i južni Jadran.

6.4.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja nastanak potresa jačine VII° MCS ljestvice na području Općine Marčana.

Potrebno je istaknuti da trenutno nisu raspoloživi adekvatni ulazni podaci za detaljan proračun posljedica potresa. Trenutno ne postoji katastar građevina prema tipu gradnje u odnosu na otpornost na potrese stoga su i rezultati dobiveni raspoloživim ulaznim podacima aproksimativni.

Podaci za područje Općine Marčana koji bi klasificirali sve izgrađene stambene objekte prema navedenoj podjeli još ne postoje. Kako bi se dobio približan postotni udio stambenih objekata po pojedinim tipovima, korišteni su procijenjeni podaci Općine. Dakle, koriste se sljedeće aproksimacije za raspodjelu objekata po kategorijama gradnje:

- 50% građevina u razredu ranjivosti A,
- 15% građevina u razredu ranjivosti B
- 10% građevina u razredu ranjivosti C,
- 15% građevina u razredu ranjivosti D,
- 10% građevina u razredu ranjivosti E,
- 0% građevina u razredu ranjivosti F.

U svrhu preciznijih rezultata te same procjene rizika potrebno je da Općina Marčana izradi posebnu studiju koje bi sadržavale katastar građevina.

Prognoza šteta na stambenom fondu

Izračun procjene štete na stambenom fondu Općine Marčana izrađuje se uz sljedeće pretpostavke:

- potres jačine VII° MCS ljestvice je pogodio Općina Marčana;
- prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za 475 godina, cjelokupno područje Općine Marčana nalazi se u području s vršnom akceleracijom od 0,10 g,
- trajanje potresa je 15 sekundi;
- broj stanovnika u Općini se utrostručuje budući da se procjena radi za najgori mogući slučaj (za vrijeme turističke sezone), dakle ukupan broj stanovnika u Općini iznosi 12.750,
- ukupan broj stanova na području Općine je 5 431,
- u cilju sagledavanja mogućih šteta korišten je proračun koji određuje štete na objektima po kategorijama gradnje, broj ranjenih i poginulih, količinu građevinskog otpada koji bi



nastao kod potresa VII° MCS, površinu zemljišta potrebnu za deponiranje tolike količine otpada, potrebnu mehanizaciju za uklanjanje količine od 20% otpada koliko je u prva dva dana potrebno ukloniti zbog spašavanja zatrpanih osoba;

- u trenutku potresa se svi stanovnici nalaze u svojim stambenim jedinicama.

Tablica 45. Razredi ranjivosti različitih tipova zgrada (EMS-98)

Tip konstrukcije	Razred ranjivosti					
	A	B	C	D	E	F
Zidane zgrade						
Od prirodnog, lomljenog i neobrađenog kamena	O					
Od nepečene opeke	O ↔					
Od grubo obrađenog kamena		O				
Od obrađenog kamena		↔ O				
Nearmirane, od proizvedenih zidnih elemenata		O				
Nearmirane, s armirano-betonskim stropovima		↔ O				
Armirane ili s omeđenim zidovima				O ↔		
Armirano-betonske zgrade						
Okvirne, neprojektirane za potres			O			
Okvirne, umjerene potresne otpornosti				O ↔		
Okvirne, velike potresne otpornosti					O ↔	
S nosivim zidovima, neprojektirane na potres			O ↔			
S nosivim zidovima, umjerene potresne otpornosti				O ↔		
S nosivim zidovima, velike potresne otpornosti					O ↔	
Čelične zgrade						
Čelične zgrade					O ↔	
Drvene zgrade						
Drvene zgrade				O ↔		

Izvor: European Macroseismic Scale 1998, GFZ Potsdam, Germany 1998.

Kod proračuna materijalne štete, odnosno broja oštećenih objekata uzima se ukupan broj građevina.

Tablica 46. Oštećenja građevina prema tipu ranjivosti

Razred ranjivosti	OŠTEĆENJA					
	Nema oštećenja	I.	II.	III.	IV.	V.
		Neznatno do blago oštećenje	Umjereno oštećenje	Značajno do teško oštećenje	Vrlo teško oštećenje	Rušenje
A	0	0	543,1	1629	543	0
B	0	163	488,79	163	0	0
C	0	434	109	0	0	0
D	652	163	0	0	0	0
E	543	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0
UKUPNO:	1195	760	1141	1792	543	0

Objekti tipa A:

- 543 objekata pretrpjeti će umjerena oštećenja
- 1629 objekata pretrpjeti će značajna do teška oštećenja
- 543 objekata pretrpjeti će vrlo teška oštećenja

Objekti tipa B:

- 163 objekata pretrpjeti će neznatna do blaga oštećenja
- 489 objekata pretrpjeti će umjerena oštećenja
- 163 objekata pretrpjeti će značajna do teška oštećenja

Objekti tip C:

- 434 objekata pretrpjeti će blaga oštećenja
- 109 objekata pretrpjeti će umjerena oštećenja

Objekti tipa D:

- 652 objekata neće imati oštećenja
- 163 objekata pretrpjeti će blaga oštećenja

Objekti tipa E:

- 543 objekata neće imati oštećenja

Prognoza broja žrtava

U žrtve potresa ubrajamo sve ozlijeđene osobe, smrtno stradale i osobe koje su se morale izmjestiti zbog gubitka ili nemogućnosti korištenja doma.

Procjena broja stradalih stanovnika

Procjena stupnja oštećenja objekata i broja stanovnika u njima omogućuje procjenjivanje broja ozlijeđenih i poginulih stanovnika. Veći stupanj oštećenja građevine upućuje i na veći rizik od ozljeđivanja, pa se pri pojavi potresa od 7° prema ljestvici EMS-98 očekuju sljedeće posljedice na stanovnike Općine:

Tablica 47. Posljedice na stanovništvo

POSLJEDICE	OŠTEĆENJA					BROJ ŽRTAVA
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Bez ozljeda	4590	2544	3534	816	0	11484
Lake ozlijede	0	80	505	242	0	827
Liječenje kod doktora	0	54	168	26	0	247
Hospitalizacija	0	0	0	77	0	77
Smrt	0	0	0	115	0	115

Prognoza broja žrtava

U žrtve potresa ubrajamo plitko, srednje i duboko zatrpane osobe. Plitko zatrpane osobe – moguće spašavanje uporabom lake opreme za spašavanje bez specijalnih radova i građevinskih strojeva. Duboko zatrpane osobe - osobe koje je moguće spasiti unutar 20 sati specifičnim radovima, specijalnom opremom i građevinskim strojevima (specijalizirana jedinica za spašavanje iz ruševina). Broj plitko i srednje zatrpanih osoba izračunava se prema formuli (1), a broj duboko zatrpanih osoba prema formuli (2).

$$(1) (BPSZ) = A * \sum_{i=1}^n B_i * \sum_{j=1}^m CD_j$$

$$(2) (BDZ) = A * \sum_{i=1}^n B_i * \sum_{j=1}^m CE_j$$

gdje je:

- BPSZ - broj plitko i srednje zatrpanih osoba,
- BDZ - broj duboko zatrpanih osoba,
- A - ukupan broj osoba koje žive na nekom području,



- B - postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sustava u ukupnom broj stambenih zgrada određene gradske zone,
- C - postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sistema prema stupnjevima oštećenja za određeni intenzitet procesa u donosu prema ukupnom broju zgrada tog sustava,
- D - postotak plitko i srednje zatrpanih za j-to oštećenje u i-tom konstruktivnom sustavu,
- E - postotak duboko zatrpanih za j-to oštećenje u i-tom konstruktivnom sustavu.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Na području Općine Marčana se, sukladno statističkom praćenju te seizmološkim procjenama i proračunima, razmatra mogućim potres do VII^o po MCS ljestvici.

Ovi primarni kao i sekundarni učinci potresa imali bi sljedeće posljedice:

- 11.484 osoba neće pretrpjeti nikakve ozljede,
- 827 osoba zadobiti će lake ozljede,
- 247 osoba zadobiti će ozljede koje mogu sanirati liječnici opće medicine ili hitna pomoć,
- 77 osoba zadobiti će teške ozljede koje će zahtijevati bolničko liječenje,
- 115 osoba smrtno će stradati.

U većoj ili manjoj mjeri biti će ugroženo cjelokupno stanovništvo Općine, a posebice stanovništvo naselja Labina koje ima najveću gustoću naseljenosti i najviše stanovnika. S obzirom da je ovo područje puno rjeđe naseljeno od prosjeka, to predstavlja svojevrsnu olakotnu okolnost. Kod potresa u pravilu nastaju veće štete što je područje gušće naseljeno. No, potres očekivanog najjačeg intenziteta imao bi obilježja velike nesreće za područje Općine. U otklanjanje posljedica nužno će se morati uključiti šira društvena zajednica, a oporavak može biti dugotrajan. S obzirom na uključene podatke, odabiru se katastrofalne posljedice.

Tablica 48. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - potres

KATEGORIJA	POSLEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 - 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4.	Značajne	0,012 - 0,035	
5.	Katastrofalne	0,036 >	x

Gospodarstvo

Prevladavaju uglavnom obiteljske kuće od kojih je manji postotak starijih godišta izgradnje i slabije otpornosti s obzirom na korišteni građevinski materijal i način gradnje.

Očekivani, mogući potresi intenziteta od VII^o po MCS ljestvici izazvali bi sljedeće učinke:



- nema oštećenja na 489 objekata
- neznatno i umjereno oštećenje na 2444 objekta,
- jako oštećenje na 1955 objekta,
- totalno oštećenje i rušenje na 543 objekta.

Od direktnih šteta nastat će štete na pokretnoj i nepokretnoj imovini, na sredstvima za proizvodnju i rad. Također nastat će trošak sanacije, oporavka i asanacije, troškovi spašavanja, liječenja, gubitak dobiti. Od indirektnih šteta nastat će troškovi izostanka djelatnika sa svojih radnih mjesta, gubitak poslova i pretanak poslovanja, pad prihoda i pad proračuna.

Tablica 49. Približni jedinični troškovi izgradnje raznih objekata

Opis Cost (€/m ²)	Cijena (€/m ²) ⁷
Poslovne zgrade	2.199,00
Obiteljska kuća – jednostavni standard	1.134,00
Obiteljska kuća s podrumom – jednostavni standard	1.115,00
Obiteljske kuće, nizovi i manje višestambene zgrade do 6 stanova – srednji standard	1.552,00
Višestambene zgrade – srednji standard	1.501,00
Stambeno-poslovne zgrade (85% stambene namjene) – srednji standard	1.551,00
Domovi za učenike, studente i umirovljenike	1.999,00
Hoteli	2.155,00
Zgrade za ugostiteljstvo	3.061,00
Vrtići	2.297,00
Osnovne škole i opće srednje škole	2.294,00
Srednje strukovne škole	2.266,00
Znanstvene ustanove i zgrade laboratorija	3.373,00
Medicinske ustanove	2.429,00
Zgrade za sport	2.313,00
Zgrade za kulturu i religiju	3.177,00
Zgrade za trgovinu	1.558,00
Skladišne zgrade	1.094,00
Industrijski proizvodni objekti	1.707,00
Podzemne garaže	912,00

Izvor: Hrvatska komora arhitekata – pokazatelji troškova građenja u 2024. godini

Za izračun troškova štete na stambenom fondu, korišteni su podaci iz tablice. Približni jedinični troškovi izgradnje raznih objekata na stambenom fondu iznosile bi:

⁷ Podaci koji se nalaze u tablici preuzeti su s internet stranice Hrvatske komore arhitekata, te su uzeti srednji troškovi građenja iskazani u €/m² bruto površine bez PDV-a.



- za 543 građevine koje se moraju potpuno obnavljati uz pretpostavku da imaju pravo obnove na prosječno 50 m² po obitelji – $543 \times 1.115 \text{ €/m}^2 \times 50 \text{ m}^2 = 30.272.250,00 \text{ €}$
- za 1629 građevina koje se mogu popraviti uz prosječno pravo nužnog popravka (nužni smještaj) od 50 m² i cijenu od 15% obnove kuće ukupna šteta iznosi $1929 \times 1.115 \text{ €/m}^2 \times (0,15 \times 50 \text{ m}^2) = 16.131.262,50 \text{ €}$
- za najmanje popravke 543 građevine uz isto pravo popravka od 50 m² po obitelji i 5% ukupne cijene obnove cijele kuće ukupni trošak iznosi $543 \times 1.115 \text{ €/m}^2 \times (0,05 \times 50 \text{ m}^2) = 1.513.612,50 \text{ €}$

U slučaju potresa intenziteta VI^o - VII^o po MCS ljestvici, što je u realnoj procjeni moguće, došlo bi do teških oštećenja kamenih kuća, dok bi za ostale objekte u starim dijelovima Općine moglo doći do umjerenih oštećenja. Može biti ugroženo oko 5% stanovnika i to uglavnom zbog nastanka panike u zatvorenim prostorima. U slučaju nastanka potresa od VII^o MCS (mala vjerojatnost) moguća su razorna oštećenja s rušenjem dijelova zgrade, dimnjaka, nastanak odrona, klizišta kao i pukotina na cestama.

Tablica 50. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	x

Društvena stabilnost i politika

U Općini se nalaze osnovne škole, dječji vrtić, dom zdravlja, ljekarna, crkve i ugostiteljski objekti te prostori općinske uprave. Budući da se u tim prostorima kreće i boravi veći broj građana u slučaju jačeg potresa, moglo bi biti i stradalih osoba.

Posljedice na kritičnu infrastrukturu

Energetika

Transformatorska stanica, trafostanice kao i dalekovodi mogli bi pretrpjeti vrlo mala oštećenja koja ne bi prouzročila prekid distribucije električne energije stanovništvu i ostalim subjektima. Obzirom na opremljenost i ekipiranost HEP-a sve posljedice bi trebale biti otklonjene unutar 48 sati čime funkcioniranje Općine ne bi bilo dovedeno u pitanje. Ukoliko do otklanjanja problema ipak ne bi došlo u spomenutom vremenu, koristili bi se alternativni načini dobivanja električne energije (agregati).

Obzirom na opremljenost i ekipiranost HOPS-a i HEP-a sve posljedice bi trebale biti otklonjene unutar 48 sati čime funkcioniranje Općine neće biti dovedeno u pitanje. Ukoliko do otklanjanja problema ipak ne bi došlo u spomenutom vremenu, koristit će se alternativni načini dobivanja električne energije (agregati).



Vodno gospodarstvo

Ukoliko bi došlo do razornog potresa (VII^o) došlo bi vjerojatno do pucanja cjevovoda i vodosprema što bi uzrokovalo prekid opskrbe vodom u naseljima na području Općine Marčana.

Zdravstvo

Smanjeni kapaciteti ambulanti zbog uništenja dijela opreme. Smanjen broj liječnika i medicinskih sestara.

Prijevoz opasnih tvari

Kroz općinu prolaze državne i županijske ceste po kojoj postoji mogućnost prijevoza opasnih tvari.

Komunikacijska i informacijska tehnologija

Rušenjem bazne stanice mobilne telefonije dolazi do prekida signala iste. Uslijed potresa intenziteta VII^o po MCS ljestvici može doći i do prestanka rada fiksne telefonske mreže, prestanak rada TV odašiljača i nestanak TV signala, nema fiksne telefonije. Rušenjem poštanskog ureda u Labinu dolazi do prestanka distribucije poštanskih pošiljki te prestanka rada centrale.

Promet

Predviđena snaga potresa može imati štetne posljedice na promet odnosno prometne pravce. U određenim slučajevima može doći do odrona cesta na strmim kosinama i do mjestimičnih pukotina u cestama. Moguće je oštećenje mostova. Zastoj u prometu. Posljedica bi bila izolacija, prekid u distribuciji hrane i lijekova, otežan dolazak snaga civilne zaštite.

U slučaju oštećenja Autobusnog kolodvora dolazi do prekida javnog prijevoza. Uspostava javnog prometa bi se organizirala sa centralnim stajalištem na drugoj lokaciji.

Financije

Nemogućnost korištenja usluga banki do sanacije. U tom slučaju stanovništvo bi bilo primorano potražiti financijske usluge u najbližim gradovima i naseljima županije.

Hrana

Prestanak distribucije namirnica, smanjenje količine potrebnih namirnica. Nestanak pakirane pitke vode.

Javne službe

Oštećenje objekata navedenih snaga uzrokovalo bi nemogućnost pravovremene reakcije snaga civilne zaštite koje ne bi bile u mogućnosti u potrebnoj mjeri izvršavati svoje redovite zadaće (pružanje zdravstvene zaštite, osiguranje javnog reda i mira, gašenje požara). Smanjene mogućnosti intervencija zbog uništenja dijela materijalno-tehničkih sredstava.

Nacionalni spomenici i vrijednosti

U slučaju potresa od VII^o po MCS ljestvici pojedini objekti kao što su sakralni objekti, povijesne građevine i tradicionalne kuće pretrpjele bi određena oštećenja - otvori u zidovima, rušenje



dijelova zgrada, razaranje veza među pojedinim dijelovima zgrade, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.

Tablica 51. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura –potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	x

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Javni i privredni objekti su uglavnom novije izvedbe u kojima se također očekuju samo manja oštećenja, jer su kod njih već primijenjene mjere zaštite od potresa 7° seizmičkog intenziteta. Objekti kritične infrastrukture su novije izvedbe i neće pretrpjeti znatna oštećenja, ali hoće njihove funkcije i to:

- opskrba električnom energijom može biti otežana, jer će uslijed snažnih horizontalnih gibanja zidova biti oštećene elektroinstalacije kod mnogih kuća, što će dovesti do automatskih ispada napajanja cijelih naselja. Uspostava napajanja će trajati duže vrijeme (dok se elektroinstalacije ispituju u kućama s manjim oštećenjima i odvoje se s mreže kuće s neispravnim elektroinstalacijama),

- opskrba vodom može biti otežana, jer će uslijed snažnih horizontalnih gibanja zidova njihove instalacije biti oštećene kod mnogih kuća, što će dovesti do automatskih ispada vodovodnih mreža tih naselja. Uspostava napajanja će trajati duže vrijeme (dok se ne isključe kuće s neispravnim vodovodom),

- objekti od javnog društvenog značaja neće biti znatno oštećeni, ali su moguća duga razdoblja njihovog zastoja u obavljanju djelatnosti zbog nestanka struje, vode, plina i telefonskih veza.

Sukladno ranijem izračunu za broj oštećenih građevina, dobiveno je da će doći do umjerene štete na najvećem broju građevina, dok će kod manjeg broja građevina doći do jakih i totalnih oštećenja te rušenja. Odabrane su katastrofalne posljedice zbog broja javnih ustanova na kojima mogu nastati oštećenja.

Tablica 52. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja - potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	x



Tablica 53. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – potres

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.			
2.			
3.			
4.			
5.	x	x	x

Vjerojatnost događaja

Odabir scenarija odgovara potresnom djelovanju prema *Karti potresnih područja* s prikazom poredbenih vršnih ubrzanja tla za povratni period od 475 godina.

Tablica 54. Vjerojatnost/frekvencija - potres

KATEGORIJA	VJEROJATNOST/FREKVENCIJA			ODABRANO
	KVALITATIVNO	VJEROJATNOST	FREKVENCIJA	
1	Iznimno mala	<1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	x
2	Mala	1 – 5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5 – 50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.4.7. Podaci, izvori i metode proračuna

Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjena rizika od velikih nesreća za Općina Marčana (2019.)
- Aničić: Civilna zaštita I i II(1992)2
- Općina Marčana
- Hrvatska komora arhitekata
- European Macroseismic Scale 1998, GFZ Potsdam, Germany 1998.,
- https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.)

METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

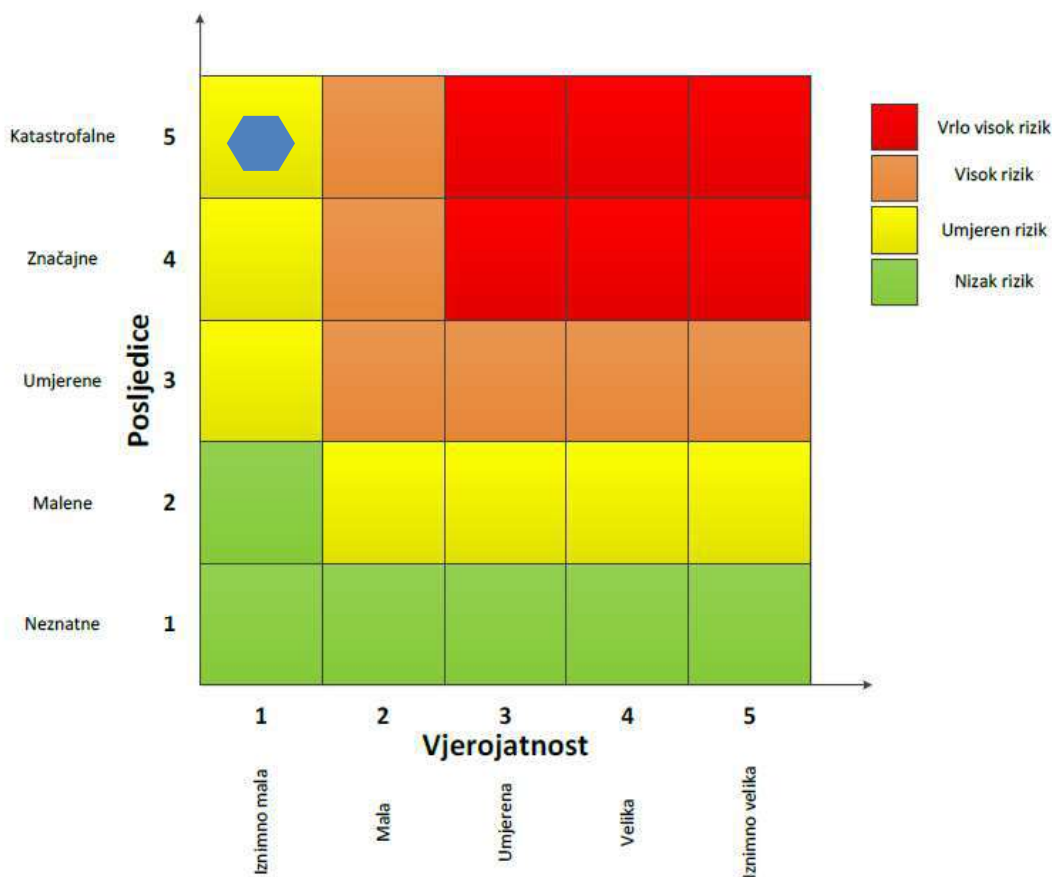
		Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	x
Niska nepouzdanost	2	
Vrlo niska nepouzdanost	1	
		Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno



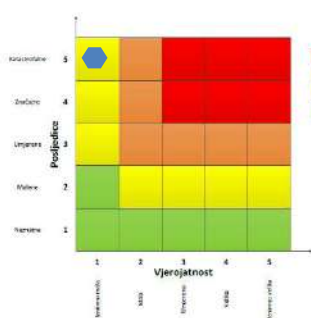
6.4.8. Matrice rizika

Rizik: Potres

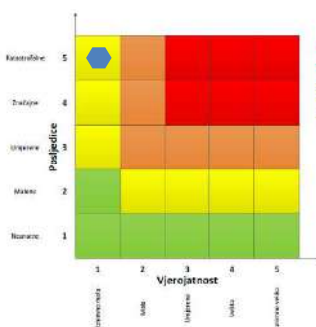
Naziv scenarija: Podrhtavanje tla uzrokovano potresom jačine VII° MCS ljestvice



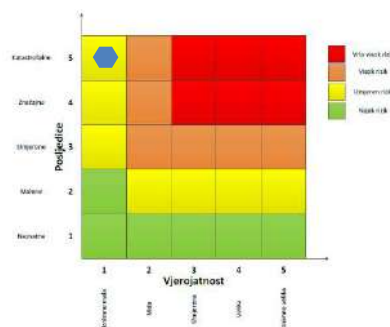
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo

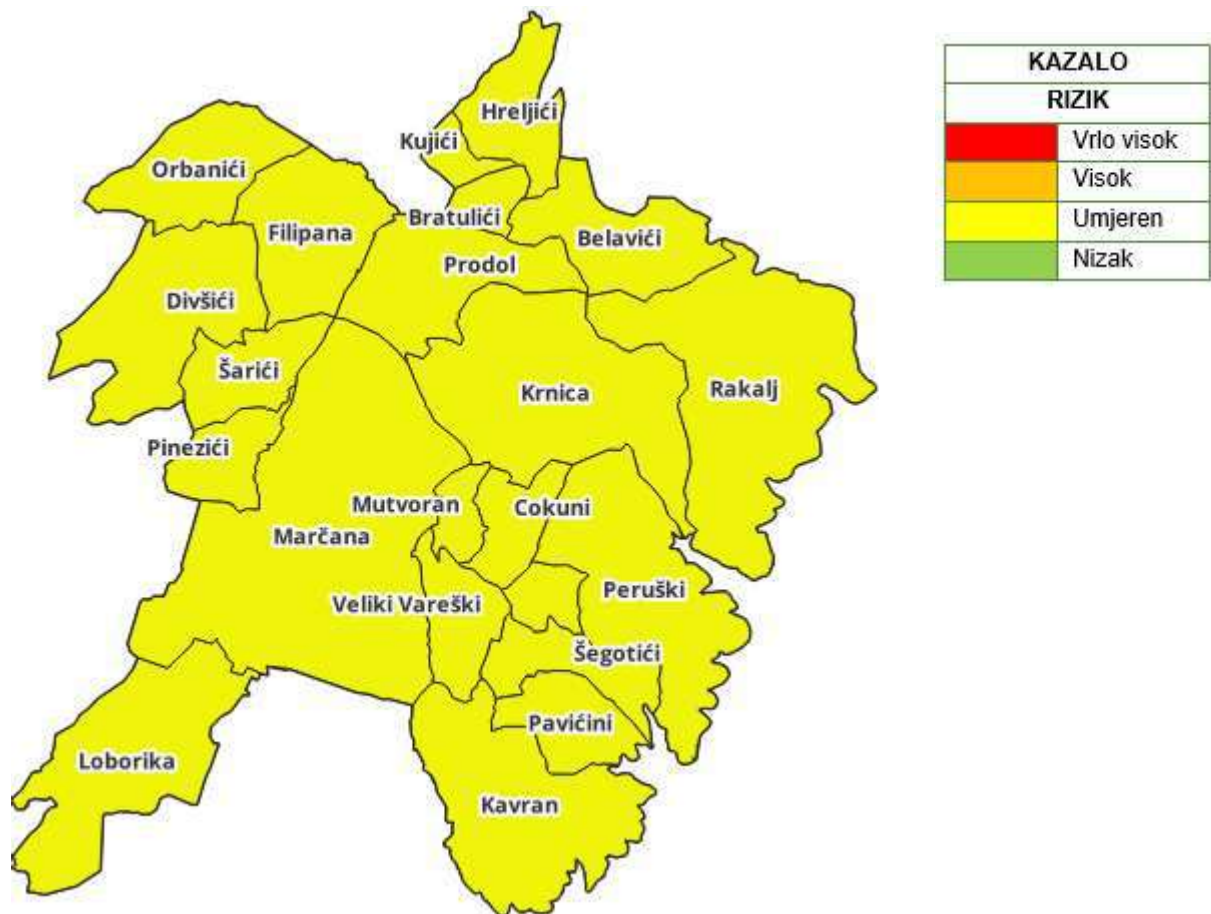


Društvena stabilnost i politika





6.4.9. Karte

6.4.9.1. *Karta rizika*



6.5. Poplava

6.5.1. Naziv scenarija

Naziv scenarija
Poplava na području Općine Marčana
Grupa rizika
Poplava
Rizik
Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela
Radna skupina
Ivica Rojnić, voditelj radne skupine
Blaž Petrić
Aleks Bilić

6.5.2. Uvod

Obrana od poplava u Republici Hrvatskoj regulirana je kroz zakonsku regulativu prvenstveno kroz Zakon o vodama i Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva te druge zakonske i podzakonske akte. Na teritoriju Republike Hrvatske za operativne aktivnosti preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava, kroz izgradnju vodnih građevina za obranu od poplava, održavanje postojećeg sustava obrane od poplava te organizaciju operativne obrane od poplava na terenu, nadležne su Hrvatske vode zajedno s resornim ministarstvom, odnosno Upravom vodnog gospodarstva.

U cilju prepoznavanja, boljeg i učinkovitijeg upravljanja rizicima od nastanka potencijalnih velikih nesreća i katastrofa te smanjenja i ublažavanja potencijalnih šteta od njihovog nastanka, u nastavku se obrađuje Procjena rizika od poplava izazvanih izlivanjem kopnenih vodenih tijela.

Poplave su prirodni fenomeni čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Poplave su među opasnijim elementarnim nepogodama i na mnogim mjestima mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, devastiranje kulturnih dobara i ekološke štete.



6.5.3. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
x	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
x	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
x	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
x	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
x	Financije (bankarstvo, pošta)
x	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.5.4. Kontekst

Na području Općine Marčana rasprostire se područje malih slivova rijeka Raša-Boljunčica.

Obrana od poplava na području Općine Marčana uklopljena je u sustav obrane od poplava Sjevernog Jadrana. Područje Općine Marčana prema Provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, listopad 2024.) pripada u SEKTOR E – Sjeverni Jadran; branjeno područje 22: područje malih slivova Mirna-Dragonja i Raša-Boljunčica.



Slika 13. Branjeno područje 22 – područje malih slivova Mirna-Dragonja i Raša-Boljunčica, Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, Sektor E Sjeverni Jadran



Branjeno područje 22 nalazi se na zapadu Republike Hrvatske. Na svom sjevernom dijelu graniči s Republikom Slovenijom, a zapad, jug i istok omeđuje Jadransko more. Obuhvaća cijeli Istarski poluotok, tj. cijelu Istarsku županiju, unutar koje se nalaze mali slivovi Mirna – Dragonja i Raša – Boljunčica čijim područjem upravljaju istoimene vodnogospodarske ispostave. Mali sliv Mirna – Dragonja obuhvaća slivove sjevernog i zapadnog dijela poluotoka, a mali sliv Raša – Boljunčica slivove njegovog istočnog i južnog dijela. Dionice obrane od poplava su podijeljene po hidrološkom principu, a područja vodnogospodarskih ispostava, po administrativnom – granice općina i gradova, pa zbog toga ima manjeg odstupanja granica.

Površina branjenog područja iznosi 3.824 km², od čega 1.639 km² pripada malom slivu Mirna – Dragonja, a 2.185 km² malom slivu Raša – Boljunčica. Na području malog sliva Mirna – Dragonja nalaze se gradovi Buje, Buzet, Novigrad, Pazin, Poreč, Umag, te općine Brtonigla, Cerovlje, Funtana, Grožnjan, Kanfanar, Karojba, Kaštelir – Labinci, Lanišće, Motovun, Oprtalj, Sveti Lovreč, Sveti Petar u Šumi, Tar – Vabriga, Tinjan, Višnjan, Vižinada, Vrsar. Na području malog sliva „Raša – Boljunčica“ nalaze se gradovi Labin, Pula, Rovinj, Vodnjan, te općine Bale, Barban, Fažana, Gračišće, Krašan, Ližnjan, Lupoglav, Marčana, Medulin, Pićan, Raša, Sveta Nedelja, Svetvinčenat, Žminj.

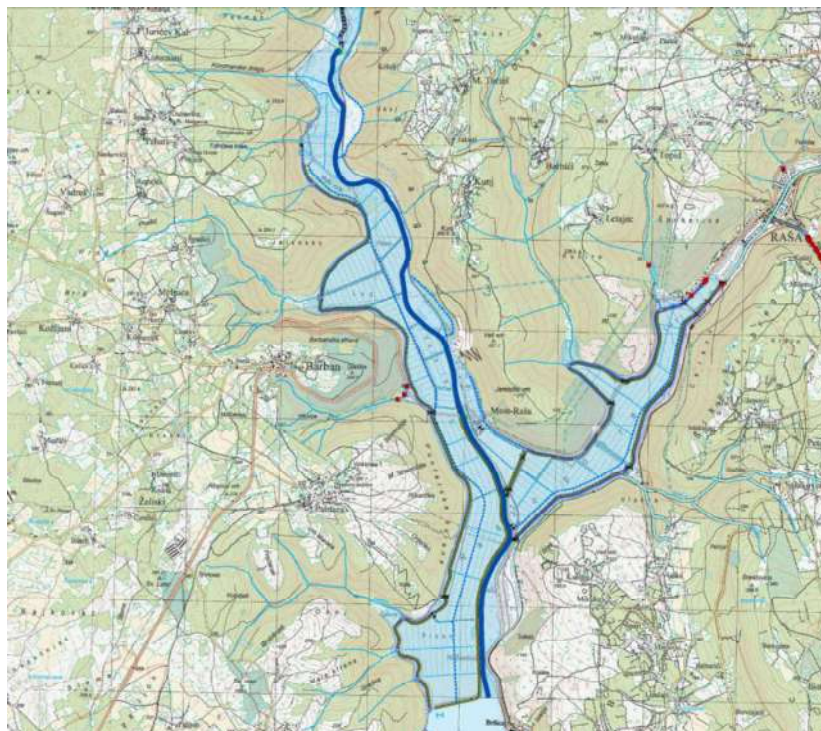
Prema popisu stanovnika iz 2021.-e godine na branjenom području 22 živi 195.237 stanovnika. 73.829 na malom slivu Mirna – Dragonja i 121.408 na malom slivu Raša – Boljunčica.

Karakteristike slivnog područja su razvijena hidrografska mreža na eocenskom flišu, a s druge strane propusno vapnenačko tlo u kojemu se nisu mogli formirati izrazitiji površinski tokovi.

Sve vodotoke, mahom bujice, karakterizira nagli nailazak vodnih valova (poglavito u uvjetima povećane zasićenosti tla) s kratkim vremenom koncentracije i nemogućnošću provođenja aktivne obrane od poplave. Propagacija vodnih valova je takva da ne dopušta stupnjevanje mjera obrane od poplave već je u slučaju opasnosti od plavljenja ili rušenja/oštećenja objekata potrebno odmah prijeći na proglašenje mjera izvanredne obrane od poplave. Upravo iz tih razloga, prognoze o padalinama dobivene od DHMZ-a, a koje su u današnje vrijeme dovoljno pouzdane, bitnije su za proglašenje stanja pripravnosti i poduzimanje propisanih aktivnosti nego opažanja vršene na vodomjerima letvama u mjerodavnim hidrološkim profilima. Budući da lokalne kiše, (pljuskove velikog intenziteta) često i nije moguće predvidjeti, poželjno je na tim slivovima postaviti hidrometeorološke postaje kako bi se moglo pravovremeno reagirati i djelovati sukladno mjerama predviđenim planom. Naglasak se stoga stavlja na preventivu, u prvom redu redovno održavanje zaštitnih objekata, sječu šiblja, izmuljivanje korita, čišćenje propusta i sifona te sve ostale preventivne hidrotehničke radove u reguliranim dolinskim tokovima i obuhvatnim kanalima. S druge strane od izuzetne su važnosti radovi na poboljšanju retencijske sposobnosti sliva, bilo izgradnjom retencija, akumulacija ili pošumljavanjem goleti kako bi se smanjilo otjecanje i produžilo vrijeme koncentracije vodnog vala na branjenim dionicama.

6.5.5. Uzrok

Opasnost od poplava na području Općine Marčana dolazi od vodotoka Marčana u slučaju velike količine padaline u kratkom vremenu ili vodnog vala nastalog uslijed dugotrajnih kišnih razdoblja.



Slika 14. Isječak dijela Malog sliva Raša-Boljunčica

Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, Sektor E Sjeverni Jadran

Dionica E.22.10. – rijeka Raša (donji tok)

Dionica se proteže od utoka u more (km 0+000) do AB mosta Mutvica na km 8+000. Osim AB mosta Mutvica koji je granica ove dionice na ovoj dionici se nalazi i AB most Raša na km 3+250. Na području malog sliva Raša-Boljunčica ova dionica je najugroženija iz razloga što se okolno zemljište nalazi ispod nivoa mora u prosjeku 1-1,5 m, u blizini je Raškog zaljeva zbog čega je pod stalnim utjecajem plime i oseke.



Slika 15. Vjerojatnost pojavljivanja poplava na području naselja Kavran

Tablica 55. Mjesečne i godišnje količine oborine (mm), Pula – aerodrom 2005.-2024.

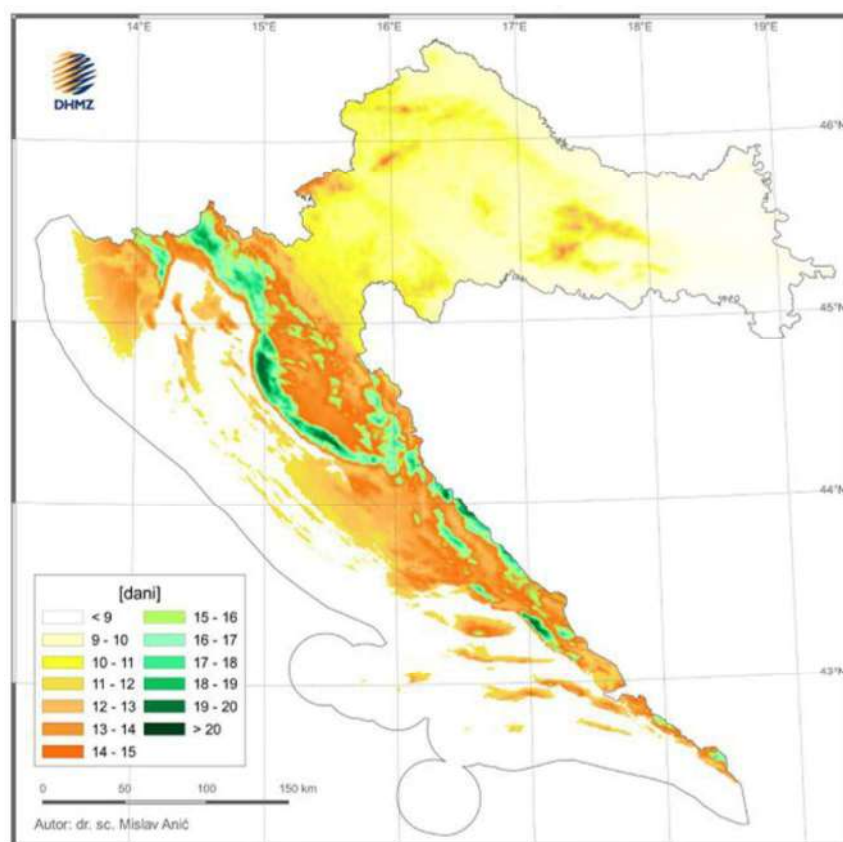
God	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred.	72,3	85,6	65,4	58,2	77,8	45,3	40,8	67,6	112,1	77,3	133,8	103,2	939,3
Std.	51,2	62,1	40,6	30,8	55,2	30,4	44,2	45,4	74,8	51,2	78,8	68,2	262,1
Max.	180,2	225,6	145,9	129,5	264,7	115,9	181,4	177,4	330,1	183,2	264,8	204	1444,3
Min.	9,6	12,9	0	0	4,8	6,7	2,2	4,6	21,3	6,2	21,3	0	476,2

Izvor podataka: DHMZ

Tablica 56. Broj dana s količinom oborine ≥ 0.1 mm, Pula – aerodrom 2005.-2024.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
SRED	9,7	9,4	9,2	9,8	11	6,6	6,3	7,2	8,9	9,4	11	11,7	110,2
STD	4,1	4,5	4,5	4,3	4,1	3,3	4,1	4,1	4,1	3,8	5,2	5,2	22,6
MAX	16	20	17	17	20	14	17	16	17	16	22	20	158
MIN	4	2	0	0	4	3	1	1	3	3	2	0	68

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod



Slika 16. Maksimalno godišnje trajanje kišnog razdoblja [dani] s dnevnom količinom oborine $P \geq 1$ mm u razdoblju 1991.-2020.

Izvor podataka: Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.-2010. i 1991.-2020.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Događaji koji su prethodili velikoj nesreći su nastanak velike količine oborine u vrlo kratkom vremenu koje rezultiraju izlivanjem vodotoka Marčana i poplavlivanjem okolnog dijela Općine.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Okidač nastanka poplave su obilne padaline.



6.5.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama

U najgorem slučaju poplavljena površina biti će neznatna u odnosu na ukupnu površinu Općine Marčana kao i u odnosu na broj stanovnika. Najveća vjerojatnost je da će se dogoditi područje uz vodotok Marčana u naselju Karvan.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

U slučaju događaja s najgorim mogućim posljedicama koji ima malu vjerojatnost pojavljivanja ugroženo bi bilo područje uz vodotok Marčana u naselju Karvan (nema stanovnika).

Tablica 57. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - poplava

KATEGORIJA	POSLJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	x
2.	Malene	0,001 - 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4.	Značajne	0,012 - 0,035	
5.	Katastrofalne	0,036 >	

Gospodarstvo

Procjena se temelji na mogućim štetama od poplava u odnosu na proračun Općine Marčana. Procjenjuje se da će nastati neznatne štete za gospodarstvo Općine.

Tablica 58. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - poplava

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Društvena stabilnost i politika

Procjena se temelji na procjeni štete koju može uzrokovati poplava u odnosu na proračun Općine Marčana.

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

Energetika

Može doći do oštećenja dijelova sustava stupova električne mreže i do prekida napajanja električnom energijom što može dovesti do otežanog redovitog funkcioniranja tvrtki i domaćinstava.



Promet

Može doći do plavljenja i oštećivanja prometnica što može dovesti do otežanog odvijanja prometa ili do prekida prometa na tim cestama. Oštećenja prometnica mogu dovesti do dugotrajnog prekida prometovanjem tim cestama i otežanog odvijanja redovitog funkcioniranja prometa.

Tablica 59. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	x
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Ne očekuju se štete na građevinama od javnog društvenog značaja.

Tablica 60. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – poplava

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	x
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Tablica 61. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – poplava

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.			
2.	x	x	x
3.			
4.			
5.			

Vjerojatnost događaja

Frekvencija događaja temelji se na podacima o pojavnosti poplava prethodno opisanih razmjera u zadnjih 10 godina na području Općine Marčana.



Tablica 62. Vjerojatnost / frekvencija - poplava

KATEGORIJA	VJEROJATNOST / FREKVENCIJA			
	KVALITATIVNO	VJEROJATNOST	FREKVENCIJA	ODABRANO
1	Iznimno mala	<1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1 – 5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5 – 50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	x
4	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.5.7. Podaci, izvori i metode proračuna

Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjena rizika od velikih nesreća za Općina Marčana (2019.)
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- DHMZ
- Hrvatskih voda
- Provedbenog plana obrane od poplava – branjeno područje 22.
- Općine Marčana
- Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.-2010. i 1991.-2020.

METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

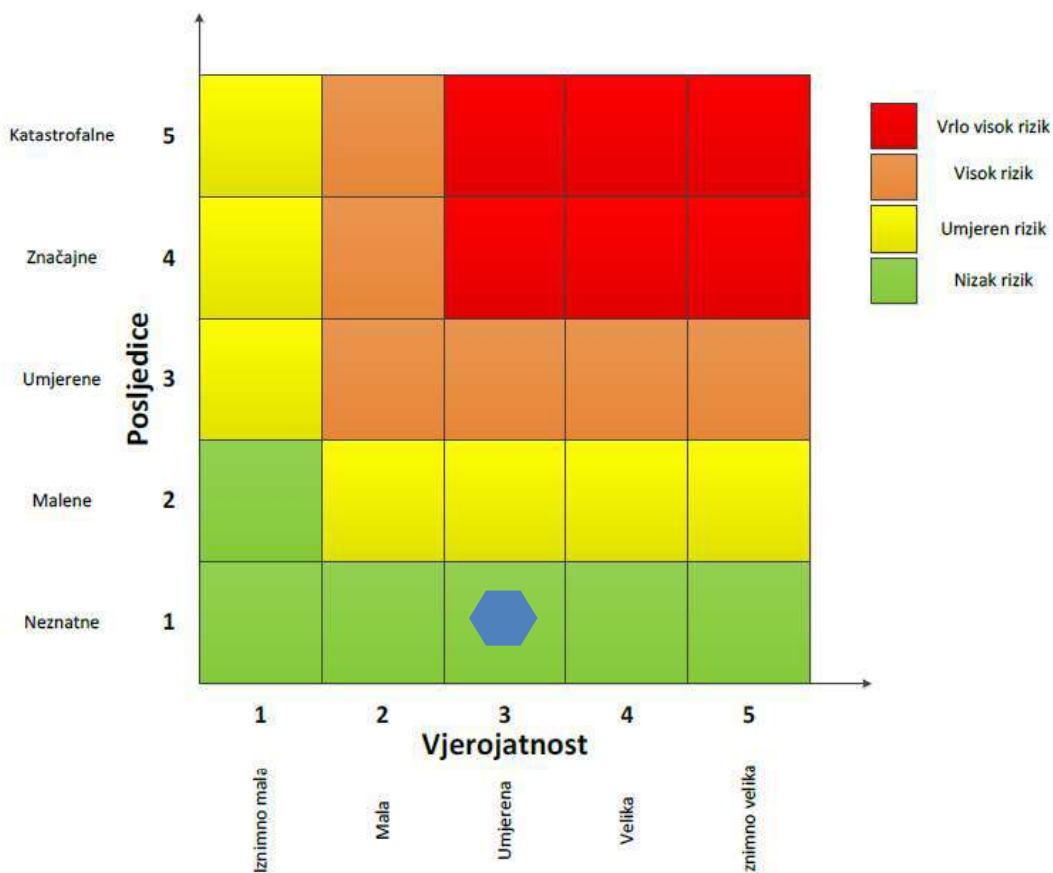
	Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	x
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	

6.5.8. Matrice rizika

Rizik: Poplava



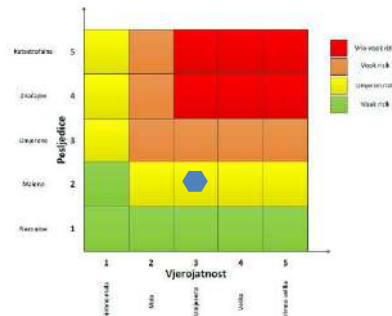
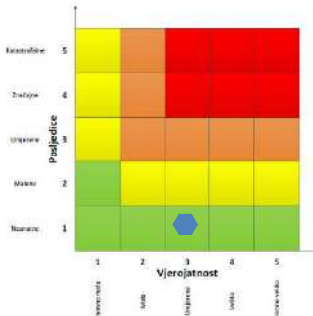
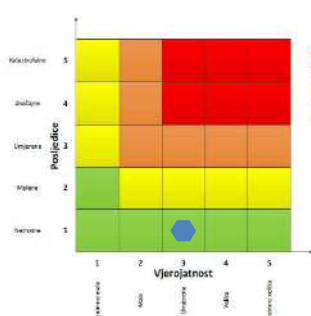
Naziv scenarija: Poplava izazvana izlivanjem vodotoka Marčana



Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



6.5.9. Karte

Karta prijetnji - pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, 2026.), Prilog 1.



Karta prijetnji - pregledna karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, 2026.), Prilog 2

6.5.9.1.

Rizik: Poplava

Naziv scenarija: poplava na području Općine Marčana



KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak



6.6. Ekstremne temperature

6.6.1. Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pojava toplinskog vala na području Općine Marčana
Grupa rizika
Ekstremne vremenske pojave
Rizik
Ekstremne temperature
Radna skupina
Ivica Rojnić, voditelj radne skupine
Blaž Petrić
Aleks Bilić

6.6.2. Uvod

Toplinski valovi uzrokovani klimatskim promjenama, radi veće učestalosti i intenziteta, mogu dovesti do povećanja rizika za stanovništvo.

Prema „Protokolu o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućine“ na području Republike Hrvatske u razdoblju od 15. svibnja do 15. rujna se prema hitnim medicinskim intervencijama prati pobol i smrtnost stanovništva prema riziku pojave toplinskog vala. Veza između zdravstvenih posljedica po stanovništvo i izloženosti toplinskom stresu pokazuje povećan pobol i smrtnost u praćenom periodu. Reakcija na topli stres je brža od reakcije na hladni stres i ima neposredni utjecaj na pobol i smrtnost kod ljudi.

Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva i stoga predstavljaju javnozdravstveni problem. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

Ekstremne temperature koje mogu predstavljati rizik za stanovništvo nisu jednake u svim dijelovima godine, jer osjetljivost ljudi ovisi o prilagodbi organizma na prethodne vremenske prilike, a osobito nepovoljan učinak mogu uzrokovati ekstremne temperature koje traju dulje vrijeme.

Pojavnost ekstremnih temperatura poklapa se sa razdobljem turističke sezone kada je koncentracija osoba, a samim tim i opasnost daleko veća.



6.6.3. Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

Utjecaj	Sektor
	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.6.4. Kontekst

Općina Marčana ima mediteransku klimu s prosječnom temperaturom zraka 14°C. obilježje ovog tipa klime jesu topla ljeta i kišne zime pri čemu je najsušniji dio godine ožujak i ljetni mjeseci, dok je najkišovitije razdoblje u listopadu, studenome i prosincu. Maksimalne temperature bilježe se početkom srpnja a iznose od 30°C do 37°C.

Premda ovo razdoblje nije dugotrajno može imati štetne posljedice po stanovništvo. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

Iznenadni porast temperature zraka često praćen i visokim postotkom vlage u zraku. Dakle izrazito toplo vrijeme u dugotrajnijem razdoblju mjereno u odnosu na uobičajeni vremenski obrazac određenog područja u promatranom godišnjem dobu dovodi do toplinskog vala.

Toplinski val je prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama, nastaje naglo bez prethodnih najava. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar ili konfuziju, inzult te pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika.

Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva i stoga predstavljaju javnozdravstveni problem. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

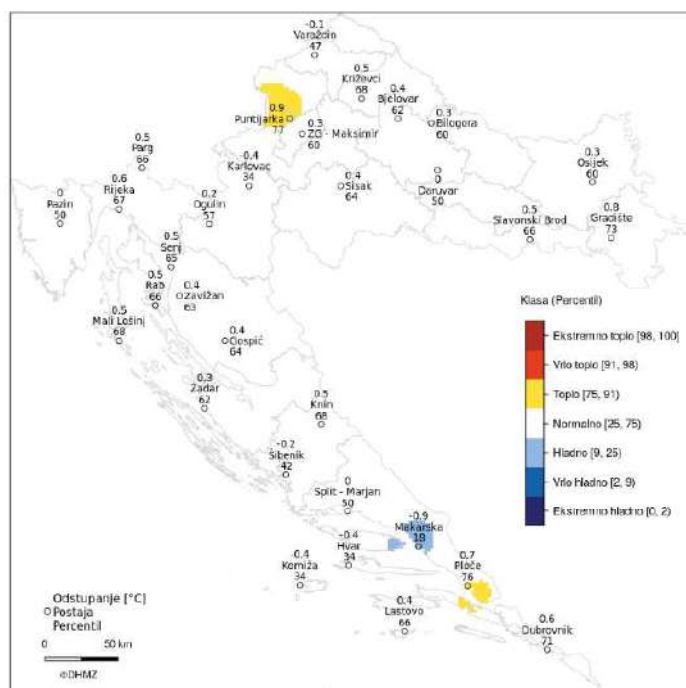
U nastavku je tablica sa brojem vrućih dana za period od 2005. do 2024. godine.

Tablica 63. Broj vrućih dana $T_{max} \geq 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$, Pula – aerodrom 2005.-2024.

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	God.
Broj vrućih dana													
ZBROJ	0	0	0	0	5	157	371	305	41	0	0	0	879
SRED	0	0	0	0	0,2	7,8	18,6	15,2	2	0	0	0	44
STD	0	0	0	0	0,6	4,7	5,5	7,6	2,1	0	0	0	13,3

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske

Slika 17: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2020. godine



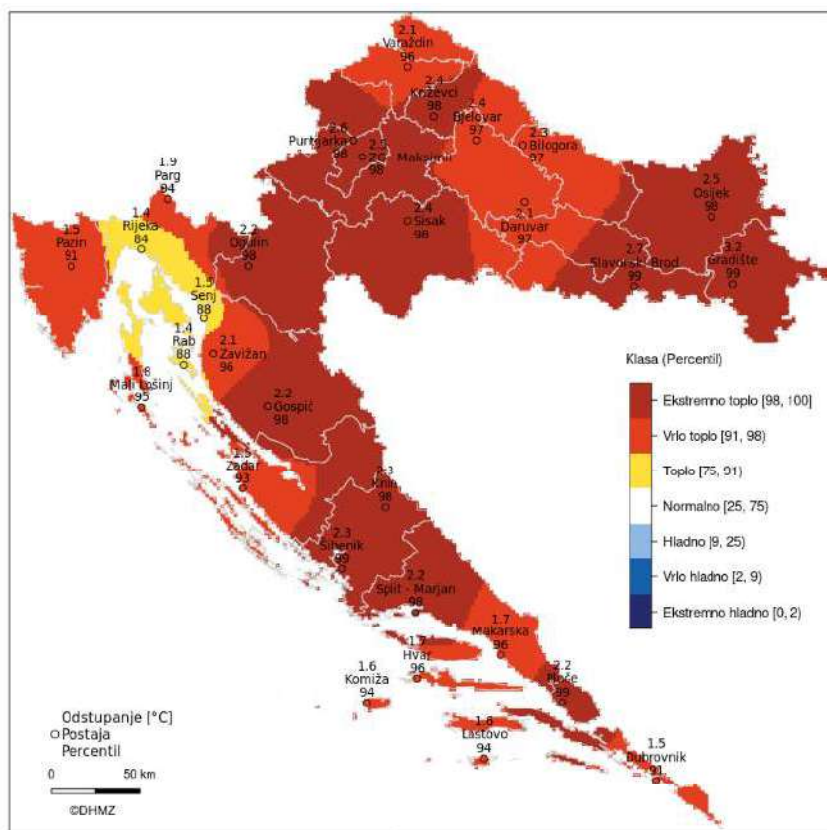
Izvor: DHMZ

Odstupanja srednje temperature zraka u srpnju 2020. u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od $-0,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Makarska) do $0,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Puntijarka). Na većini postaja temperatura zraka je bila prosječna ili neznatno viša od prosjeka normale 1981. - 2010., izuzev postaja Varaždin, Karlovac, Šibenik, Makarska, Hvar i Komiža na kojima je temperatura zraka bila većinom neznatno niža od prosječne.

Temperaturne prilike u Hrvatskoj u srpnju 2020. godine izražene percentilima bile su normalne na većem dijelu teritorija. Detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: hladno (okolica Makarske), normalno (glavnina teritorija) i toplo (područje sjeverozapadno od Puntijarke i okolica Ploča).



Slika 18: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2021. godine



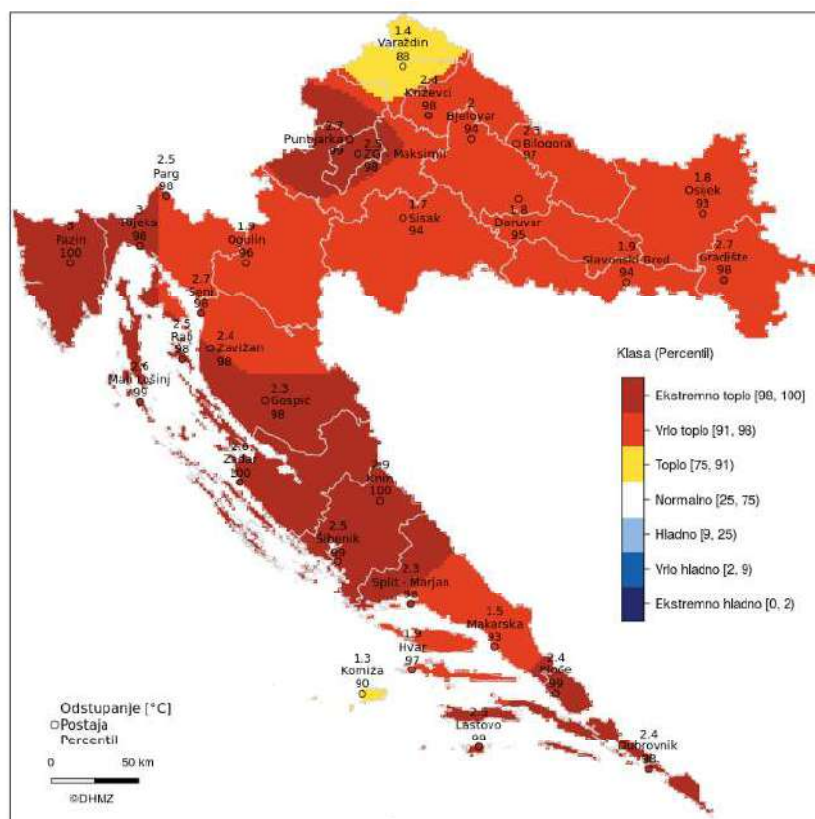
Izvor: DHMZ

Odstupanja srednje temperature zraka u srpnju 2021. u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od 1,4 °C (Rijeka i Rab) do 3,2 °C (Gradište). Na svim postajama temperatura zraka je bila značajno viša od prosječne.

Prema raspodjeli percentila, temperaturne prilike u Hrvatskoj za srpanj 2021. godine opisane su sljedećim kategorijama: **toplo** (Kvarner s otocima izuzev južnog dijela otoka Cresa i Malog Lošinja), **vrlo toplo** (dijelovi istočne Hrvatske, sjeverna Hrvatska, Gorski kotar i sjeverni dio Velebita, Istra, sjevernodalmatinski otoci, Ravni kotari, otoci i dio srednje Dalmacije, dio južne Dalmacije) i **ekstremno toplo** (istok Hrvatske, veći dio središnje Hrvatske, Lika, južni Velebit, glavnina sjeverne Dalmacije, dijelovi srednje Dalmacije, Pelješac i Mljet).



Slika 19: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2022. godine



Izvor: DHMZ

Odstupanja srednje temperature zraka u srpnju 2022. u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od 1,3 °C (Komiža) do 3,0 °C (Pazin i Rijeka). Na svim postajama temperatura zraka je bila viša od prosječne.

Prema raspodjeli percentila, temperaturne prilike u Hrvatskoj za srpanj 2022. godine bile su u kategorijama: **toplo** (sjeverni dio središnje Hrvatske, Vis), **vrlo toplo** (istočna, dijelovi središnje i gorske Hrvatske, veći dio srednje Dalmacije) i **ekstremno toplo** (okolica Gradišta, zapadni dio središnje Hrvatske, dijelovi gorske Hrvatske, Istra, dijelovi Kvarnera s otocima, sjeverna Dalmacija sa zaleđem, jug srednje Dalmacije, južna Dalmacija).

Državni zavod u navedenom razdoblju, stalno prati temperature i u slučaju kada postoji 70% vjerojatnosti da temperatura prijeđe prag, izvještava Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za javno zdravstvo o nastupanju toplinskog vala. Najveći broj smrti događa se u prva dva dana nakon pojave visoke temperature i kada razdoblje „opasnih razina“ temperatura potraje dulje vrijeme.

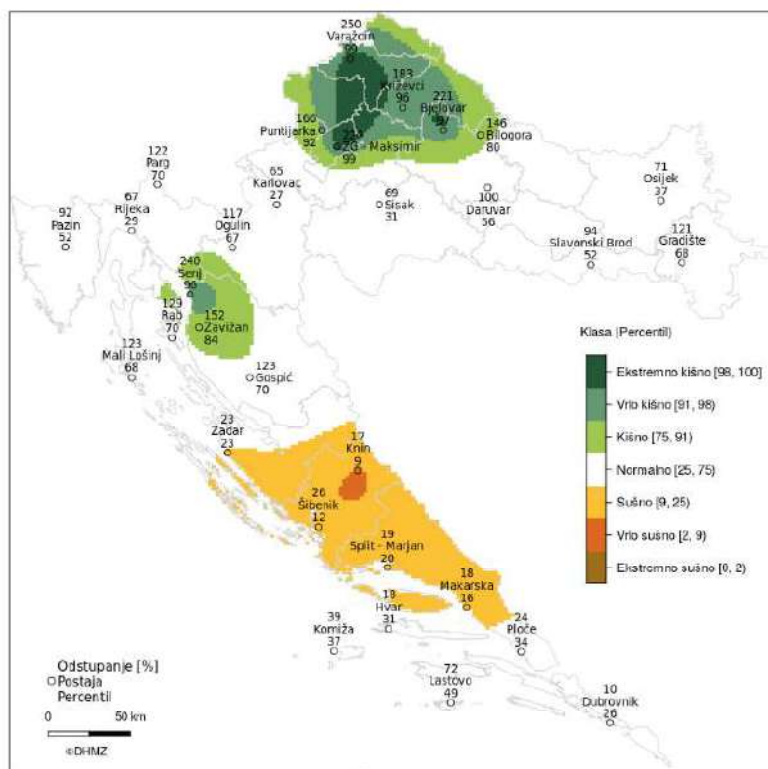
Najugroženije – ranjive skupine izloženog stanovništva su mala djeca i starije dobne skupine, kronični bolesnici, osobe s invaliditetom te osobe koji rade na otvorenom prostoru.

Za predočenje opsega opterećenosti zdravstvenih ustanova navodi se koje skupine bolesnika će biti toliko ugrožene da se hospitaliziraju ili će zatražiti stručnu medicinsku pomoć i intervenciju. Prvenstveno su to osobe s već postojećim kroničnim bolestima (hipertoničari,

šećeraši, bubrežni, mentalni/depresija najviše). U skupinu posebno ugroženih osoba pritom treba nadodati radnike na otvorenom.

Pojavnost ekstremnih temperatura poklapa se s razdobljem turističke sezone kada je koncentracija osoba, a samim tim i opasnost daleko veća. U skupinu posebno ugroženih osoba pritom treba nadodati turiste te radnike na otvorenom. Iznimno visoke dnevne temperature u kombinaciji s naglim ulaskom u more česti su uzrok smrti, naročito turista.

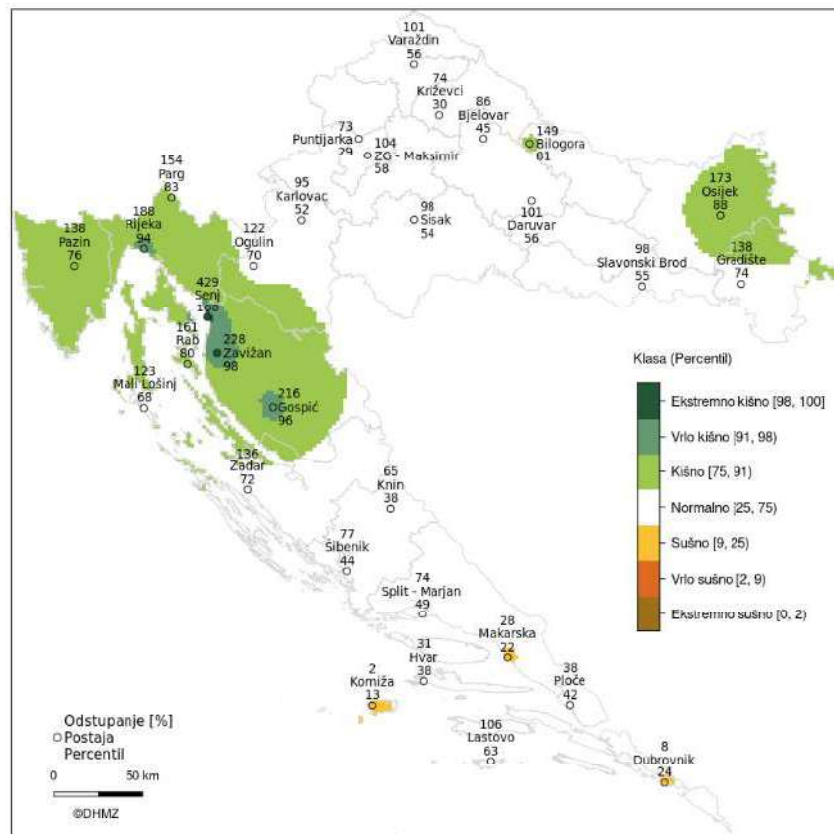
Slika 20: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2020. godine



Izvor: DHMZ

Odstupanja količine oborine u srpnju 2020. godine u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od 10 % višegodišnjeg prosjeka na postaji Dubrovnik gdje je palo 2,7 mm oborine, do 250 % u Varaždinu gdje je palo 205,2 mm oborine. Analiza odstupanja količina oborine za srpanj 2020. izraženih u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka pokazuje da su količine oborine bile iznad prosjeka na postajama Gradište, Bilogora, Bjelovar, Križevci, Varaždin, Puntijarka, Zagreb-Maksimir, Parg, Ogulin, Senj, Zavižan, Rab, Mali Lošinj i Gospić. Na ostalim postajama količine oborine su bile prosječne ili ispod prosjeka.

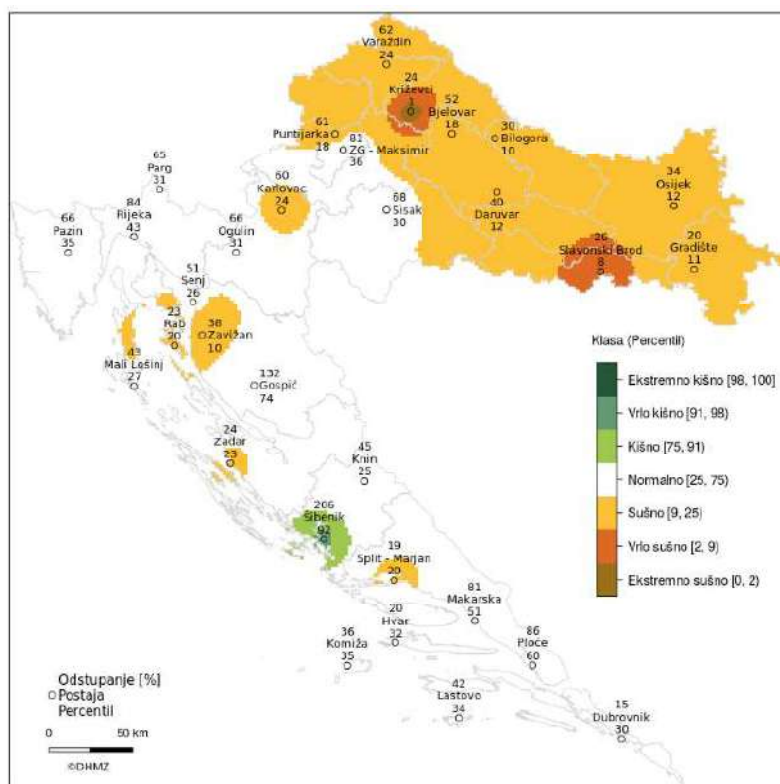
Slika 21: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljetu 2021. godine



Izvor: DHMZ

Oborinske prilike u Hrvatskoj u srpnju 2021. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: sušno (okolica Makarske, Korniče i Dubrovnika), normalno (središnja i dio istočne Hrvatske, Dalmacija izuzev spomenutih sušnih područja), kišno (dio istočne Hrvatske, okolica Bilogore, gorska Hrvatska, Istra, Kvarner s otocima), vrlo kišno (okolica Rijeke, područje od Senja do Zavižana, okolica Gospića) i ekstremno kišno (Senj i Zavižan).

Slika 22: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljetu 2022. godine

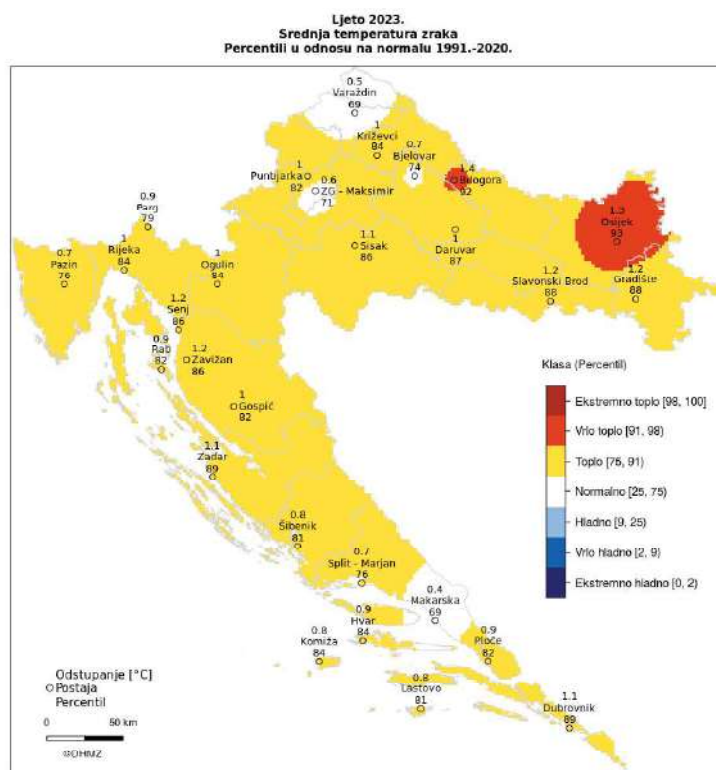


Izvor: DHMZ

Oborinske prilike u Hrvatskoj u srpnju 2022. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: ekstremno sušno (okolica Križevaca), vrlo sušno (šira okolica Slavnskog Broda i Križevaca), sušno (istočna i dijelovi središnje Hrvatske, okolica Karlovca, okolica Zavižana i dijelovi kvarnerskih otoka, okolica Zadra i postaje Split-Marjan), normalno (dijelovi središnje i gorske Hrvatske, Kvarner i dijelovi otoka, Istra, Dalmacija izuzev okolice Zadra, Šibenika i postaje Split-Marjan), kišno (šira okolica Šibenika) i vrlo kišno (okolica Šibenika).

Odstupanja srednje temperature zraka za ljetu 2023. u odnosu na normalu 1991. – 2020. nalaze se u rasponu od 0,4 °C (Makarska) do 1,4 °C (Bilogora). Na svim postajama temperatura zraka je bila viša od višegodišnjeg prosjeka. Prema raspodjeli percentila, temperaturne prilike u Hrvatskoj za ljetu 2023. godine opisane su sljedećim kategorijama: normalno (krajnji sjever Hrvatske, okolica Bjelovara i Zagreba, šire makarsko područje), toplo (veći dio Hrvatske) i vrlo toplo (šire osječko područje, okolica Bilogore).

Slika 23: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2023. godine

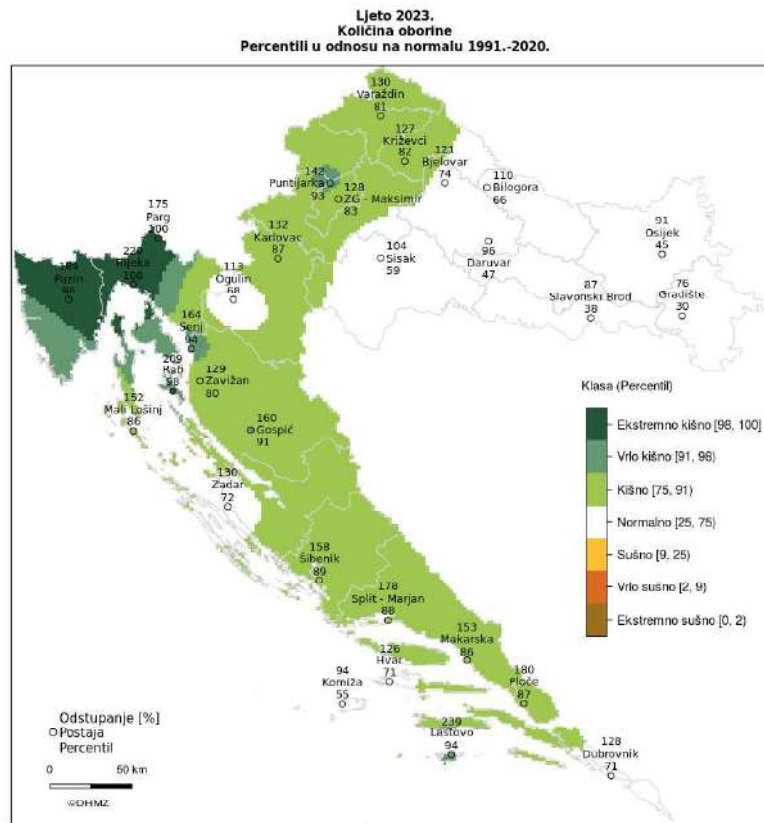


Izvor: DHMZ

Odstupanja količine oborine za ljeto 2023. godine u odnosu na normalu 1991. – 2020. nalaze u rasponu od 77 % višegodišnjeg prosjeka u Gradištu gdje je palo 158,4 mm oborine, do 239 % u Lastovu (167,5 mm). Analiza odstupanja količina oborine za ljeto 2023. izraženih u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka pokazuje da su količine oborine na većini postaja bile više od višegodišnjeg prosjeka.

Oborinske prilike za ljeto 2023. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: normalno (istočna i istočni dio središnje Hrvatske, šire ogulinsko područje, šire zadarsko područje, otok Vis, dio Hvara, šire dubrovačko područje), kišno (dio središnje Hrvatske, veći dio gorske Hrvatske, gotovo čitavo južno Hrvatsko primorje), vrlo kišno (okolica Puntijarke, dijelovi gorske Hrvatske, obala Istre i dio Kvarnera, otok Lastovo) i ekstremno kišno (šire riječko područje sa zaleđem, okolica Raba).

Slika 24: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljetu 2023. godine



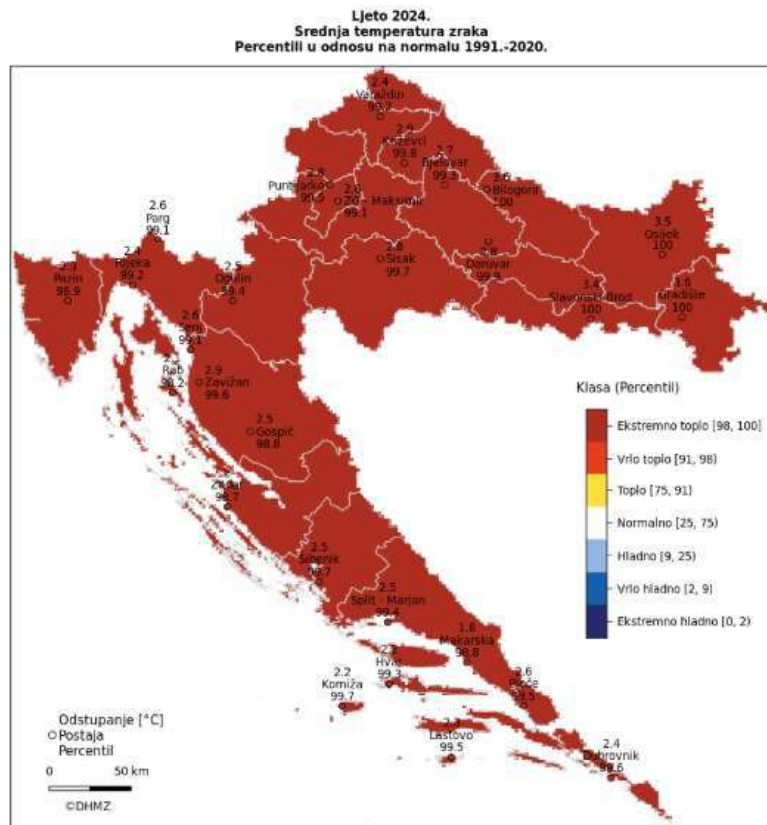
Izvor: DHMZ

Odstupanja srednje temperature zraka, u odnosu na normalu 1991. – 2020. nalaze se u rasponu od 1,8 °C (Makarska) do 3,6°C (Bilogora, Gradište).

Prema raspodjeli percentila, u cijeloj Hrvatskoj ljetu je bilo ekstremno toplo. Na većini postaja to je najtoplije ljetu otkad postoje mjerenja.



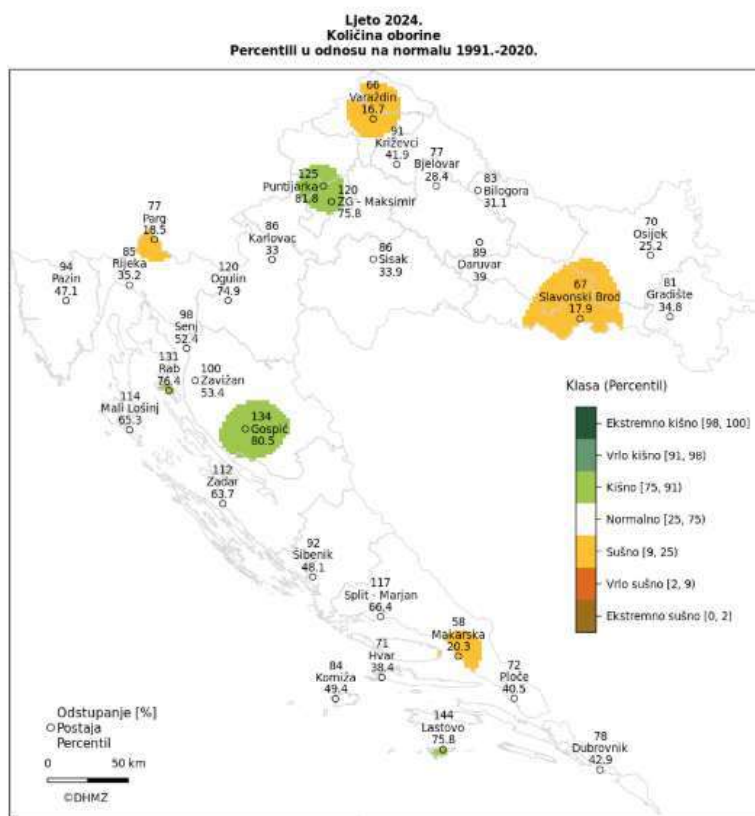
Slika 25: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2024. godine



Izvor: DHMZ

Odstupanja količine oborine, u odnosu na normalu 1991. – 2020. nalaze se u rasponu od 58 % (Makarska 75,5 mm) do 144 % (Lastovo 100,7 mm). Prema raspodjeli percentila, u većini Hrvatske ljetna količina oborine bila je u granicama normale. Na postajama Slavonski Brod, Varaždin, Parg i Makarska ljeto je bilo sušno, dok je kišno bilo na području Zagreba te postajama Rab, Gospić i Lastovo.

Slika 26: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljetno 2024. godine



Izvor: DHMZ

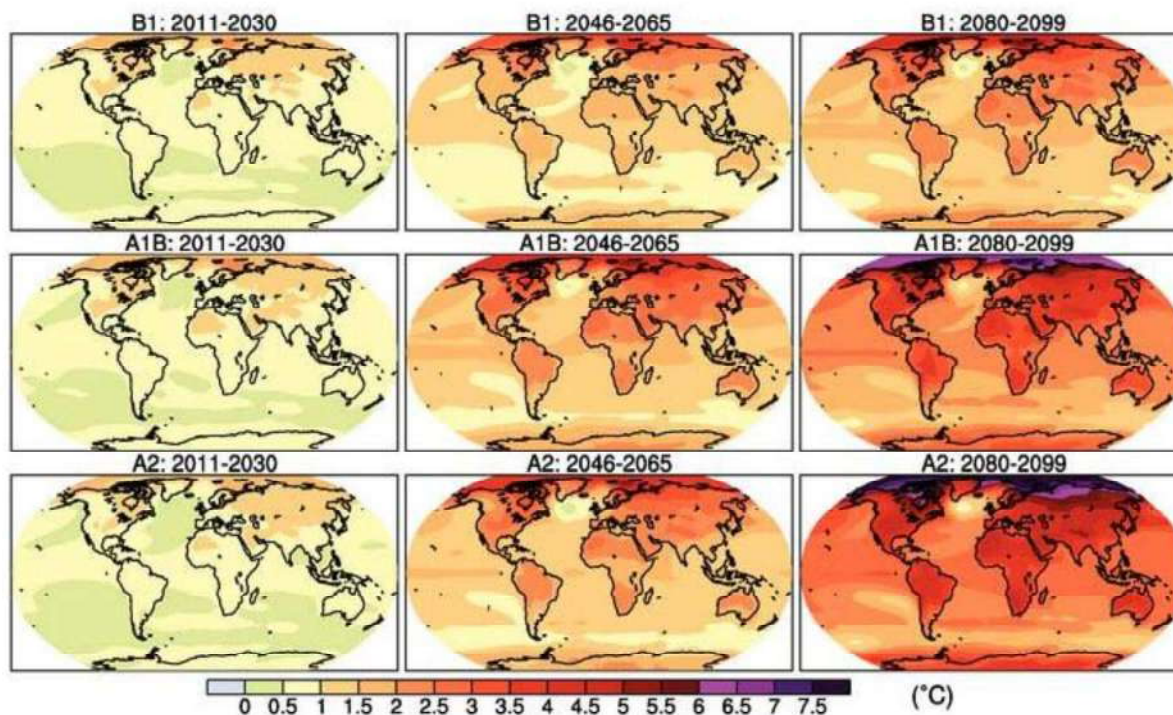
Tablica 64. Broj dana s količinom oborine $\geq 0,1$ mm, Pula – aerodrom 2005.-2024.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
SRED	9,7	9,4	9,2	9,8	11	6,6	6,3	7,2	8,9	9,4	11	11,7	110,2
STD	4,1	4,5	4,5	4,3	4,1	3,3	4,1	4,1	4,1	3,8	5,2	5,2	22,6
MAX	16	20	17	17	20	14	17	16	17	16	22	20	158
MIN	4	2	0	0	4	3	1	1	3	3	2	0	68

Izvor: DHMZ

Klimatske promjene

Predviđeni porast temperature zraka u 21. stoljeću globalnog je karaktera pri čemu se najveće zatopljenje može očekivati nad kopnom i u visokim zemljopisnim širinama sjeverne hemisfere zimi. Amplituda zatopljenja najmanja je nad oceanima na južnoj hemisferi. Dugoročna mjerenja površinske temperature zraka ukazuju da u cijeloj Hrvatskoj temperature zraka rastu te će se trendovi porasta temperature nastaviti.



Slika 27. Srednje godišnje zagrijavanje (promjena prizemne temperature zraka u °C) iz simulacija više modela prema B1 (gore), A1B (sredina) i A2 (dolje) scenarijima za tri razdoblja: 2011. - 2030. (lijevo), 2046. - 2065. (sredina) i 2080. - 2099. (desno). Zagrijavanje je izračunato u odnosu na razdoblje 1980. - 1999.

Izvor: DHMZ

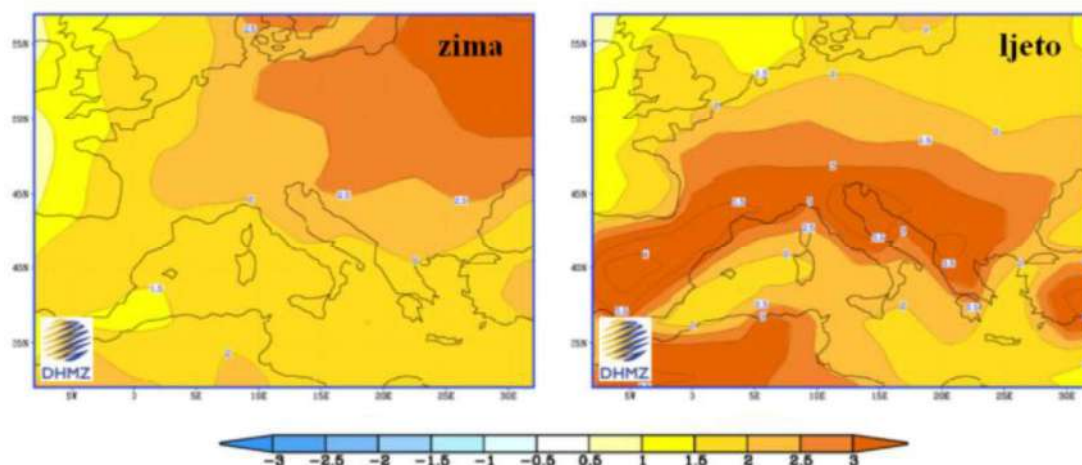
Rezultati globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM za područje Europe⁸

U Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) analizirani su rezultati združenog globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM nad područjem Europe. Ovaj model je razvijen u Max Planck institutu u Hamburgu u Njemačkoj i uključen je u posljednje izvješće Međuvladinog panela za klimatske promjene.

Integracije ECHAM5/MPI-OM modela sastoje se od 3 člana ansambla koji se međusobno razlikuju u definiciji početnih uvjeta te obuhvaćaju razdoblje 1860. - 2000. u kojem koncentracije plinova staklenika odgovaraju izmjerenim vrijednostima. U budućoj klimi globalni model integriran je prema nekoliko scenarija emisije plinova staklenika, a u DHMZ-u su korišteni rezultati modela dobiveni prema A2 scenariju koji je jedan od najnepovoljnijih scenarija za okoliš. Rezultati modela za A2 scenarij obuhvaćaju razdoblje 2001. - 2100. i također su dostupni za 3 realizacije koje se nastavljaju na simulacije modelom do 2001. godine.

Prema rezultatima ovog modela za područje Europe sredinom 21. stoljeća (2041. - 2070.) očekuje se porast prizemne temperature zraka u odnosu na temperaturu u klimi 20. stoljeća (1961. - 1990.). Zimi (prosinac - veljača) je predviđeno zatopljenje najveće u sjeveroistočnoj Europi (više od 3 °C), dok je ljeti (lipanj - kolovoz) područje najvećeg porasta prizemne temperature zraka južna Europa gdje na Pirinejskom poluotoku temperature mogu biti više i za 4 °C.

⁸ Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene#sec1



Slika 28. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Europi u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ

Projicirane promjene prizemne temperature zraka i oborine u Hrvatskoj

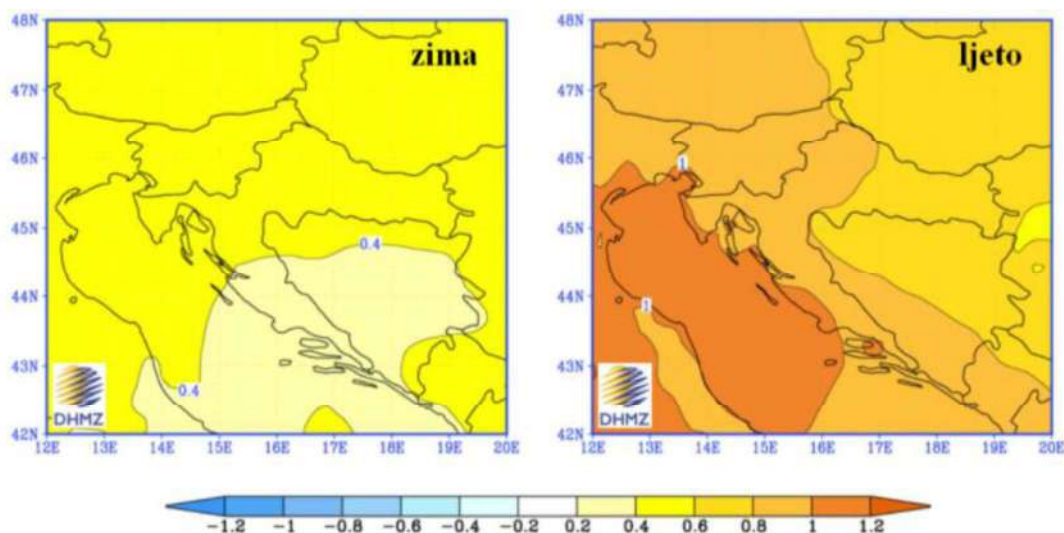
Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Projicirane promjene temperature zraka

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj - kolovoz) nego zimi (prosinac - veljača).

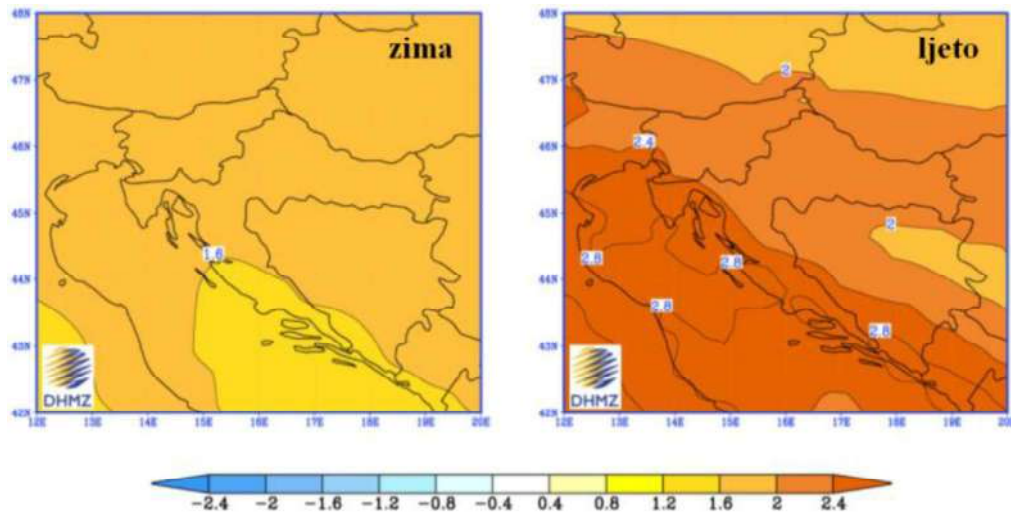
U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6 °C, a ljeti do 1 °C.



Slika 29. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ

U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2 °C u kontinentalnom dijelu i do 1,6 °C na jugu, a ljeti do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, odnosno do 3 °C u priobalnom pojasu.



Slika 30. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ



6.6.5. Uzrok

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Obzirom na proljetne hladnije vremenske prilike koje prethode toplinskom ekstremu, osjetljivost ljudi na nagli temperaturni porast, nije prilagođena. Posebno nepovoljan učinak na ljudski organizam ovaj klimatski stres uzrokuje pri nagloj, iznenadnoj pojavi ekstremno visokih temperatura koje potraju dulje vrijeme.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Toplinski val je prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama, nastaje naglo bez prethodnih najava. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar ili konfuziju, inzulat te pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika.

6.6.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pojava toplinskog vala zahvatila je područje Općine Marčana, a temperatura iznosi 38°C.

Na temelju egzaktnih podataka mjerenih u Državnom hidrometeorološkom zavodu godišnje ima oko 13 umjerenih, 9 jakih i 5-6 ekstremnih toplinskih valova.

Ekonomska analiza zdravstvenih učinaka i prilagodbe na klimatske promjene ukazuje na direktne i indirektno posljedice na zdravlje od pojave ekstremnih temperatura uslijed klimatskih promjena to su: povećana smrtnost i broj ozljeda, povećan rizik od zaraznih bolesti, prehrana i razvoj djece, negativan utjecaj na mentalno zdravlje i kardio-respiratorne bolesti.

Mala djeca od 0 do 6 godina starosti jako su osjetljiva na dehidraciju i stariji iznad 60 godina života kod kojih je smanjena kompenzatorna kardio-vaskularna sposobnost organizma. Među starijim osobama, razdoblja ekstremne vrućine su povezana s povećanim rizikom od hospitalizacije za nadoknade tekućine i poremećaje elektrolita, zatajenja bubrega, infekcije urinarnog trakta, sepsu i toplinski udar. Ekstremna toplina stavlja starije osobe na 18% veći rizik od hospitalizacije za nadoknadu tekućine i poremećaje elektrolita; 14% veći rizik za zatajenje bubrega; 10% veći rizik za infekcije mokraćnog sustava; i 6% veći rizik od sepse. Starije osobe imaju 2½ puta veću vjerojatnost da će biti hospitalizirani od toplinskog udara tijekom razdoblja toplinskog vala nego tijekom dana bez toplinskog vala. Za trošenje prekomjernog stvaranja topline, pretile osobe moraju više protok krvi usmjeriti kroz potkožne žile te stoga imaju veće kardiovaskularno naprezanje i s višim frekvencijama kada su izložene toplinskom stresu. Iz tih razloga, pretili ljudi su osjetljiviji na umjereni toplinski stres, ozljede i toplinski udar.

Starost i bolest su u korelaciji što je dob viša povećan je broj bolesti, invalidnosti, uzimanja lijekova i smanjena je kondicija. Ovi učinci stavljaju starije osobe u viši rizik tijekom ekstremnih toplotnih uvjeta koji dovode do višeg pobola i smrtnosti.

Radnik na otvorenom bez adekvatne opskrbe tekućinom i dovoljno odmora svih 8 sati vrlo teškog rada izložen jakom i direktnom sunčevom svjetlu na kritičnoj temperaturi zraka >30°C u opasnosti je od toplinskog stresa. Za analizu uvjeta rada na otvorenom, pri visokim temperaturama, upotrebljava se humidity index – HI mjerenjem temperature i vlage. Ako je izmjerena temperatura zraka 31°C pri relativnoj vlazi od 65% Humidex iznosi 42°C. Mogući su



simptomi toplinskog stresa i obavezno je uzimanje dodatnih količina vode te radnika treba uputiti liječniku. Za rad na direktnom suncu se dodaje 1 do 2°C (ovisno o stupnju naoblake).

Posljedice

Sposobnost sustava zdravstvene zaštite u Općine Marčana za odgovor na ukupnost krize koju toplinski val kao izvanredna okolnost može izazvati, čine zdravstveni kapaciteti u Općini:

- Istarski domovi zdravlja (IDZ) – ambulanta Marčana,
- Nastavni zavod za hitnu medicinu Istarske županije – Ispostava Pula,
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije – ZZJZ,

U pojavi toplinskog vala povećanje intervencija je dnevno za 20%. Pružanje hitne medicinske pomoći u vrijeme toplinskog vala ovisi o raspoloživim timovima Zavoda za hitnu medicinu Istarske županije.

Život i zdravlje ljudi

U slučaju toplinskog vala predviđa se veće obolijevanje stanovništva nego inače, posebice skupina s postojećom kroničnom bolešću. Obzirom na nepostojanje prethodne metodologije ekonomske analize i procjene šteta za klimatsku nepogodu toplinskog vala uzete su dosadašnja stručna iskustva i prosudbe djelatnika zavoda za hitnu medicinu i transfuzijsku medicinu. Očekuje se 20% više hitnih intervencija, viša stopa bolovanja radno aktivnog stanovništva, kao i više komplikacija i smrtnih ishoda kod ranjivih skupina stanovništva i radnika na otvorenom. Pojava događaja toplinskog vala umjerenog rizika od 1 – 2 dana očekuje se jednom u 9 dana u ljetnoj sezoni (120 dana) s porastom smrtnosti stanovništva za 5%. Moguće je očekivati male posljedice na život i zdravlje ljudi.

Tablica 65. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POSLJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 - 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 - 0,011	x
4.	Značajne	0,012 - 0,035	
5.	Katastrofalne	0,036 >	

Gospodarstvo

Tijekom toplinskog vala povećan je prijem u hitne medicinske službe. U ovom slučaju izražena je i povećana potrošnja električne energije i vode. Moguća veća opterećenja elektroinstalacija i potrošnje vode neće dovesti do obustave isporuke električne energije ili vode, već će se uputiti zamolba stanovništvu na potrebu štednje.



Tablica 66. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu:

Javne službe

Postojeća organizacija hitne medicinske službe je primjerena te bi se održala potrebna razina aktivnosti neophodnih da se zadovolje elementarne potrebe stanovništva u uvjetima umjerenog toplinskog vala.

Energetika

Povećana potrošnja električne energije.

Vodno gospodarstvo

Promjene ekosustava uslijed povišenja temperatura nastaju i u međusobnim odnosima mikroorganizama s obzirom na novo klimatski promijenjeno okruženje, što za posljedicu može imati probleme u opskrbi stanovništva pitkom vodom.

Hrana

Zbog ekstremnih temperatura dolazi do smanjenog prinosa poljoprivrednog uroda, što za posljedicu ima smanjen prinos, dostupnost i cijenu hrane.

Tablica 67. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	



Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Ne očekuju se posljedice na građevinama javnog društvenog značaja.

Tablica 68. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	48.614,33 – 97.228,67	x
2.	Male	97.228,67 – 486.143,35	
3.	Umjerene	486.143,35 – 1.458.430,06	
4.	Značajne	1.458.430,06 – 2.430.716,76	
5.	Katastrofalne	>2.430.716,76	

Tablica 69. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku- zbirno – ekstremne temperature

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.	x	x	x
2.			
3.			
4.			
5.			

Vjerojatnost događaja

Višegodišnji temperaturni trendovi koje prati Državni hidrometeorološki zavod za klimatska područja u Republici Hrvatskoj ukazuju na vrlo veliki rizik od ekstremno visokih temperatura.

Tablica 70. Vjerojatnost / frekvencija – ekstremne temperature

KATEGORIJA	VJEROJATNOST / FREKVENCIJA			ODABRANO
	KVALITATIVNO	VJEROJATNOST	FREKVENCIJA	
1	Iznimno mala	<1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1 – 5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5 – 50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	x



6.6.7. Podaci, izvori i metode proračuna

Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjena rizika od velikih nesreća za Općina Marčana (2019.)
- Općina Marčana,
- Državnog zavoda za statistiku, Popis stanovništva 2021.
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Državni hidrometeorološki zavod,
- https://civilna-zastita.gov.hr/UserDocImages/CIVILNA%20ZA%C5%A0TITA/PDF_ZA%20WEB/Ekstremne%20temperature_bro%C5%A1ura%20A5%20-%20web.pdf

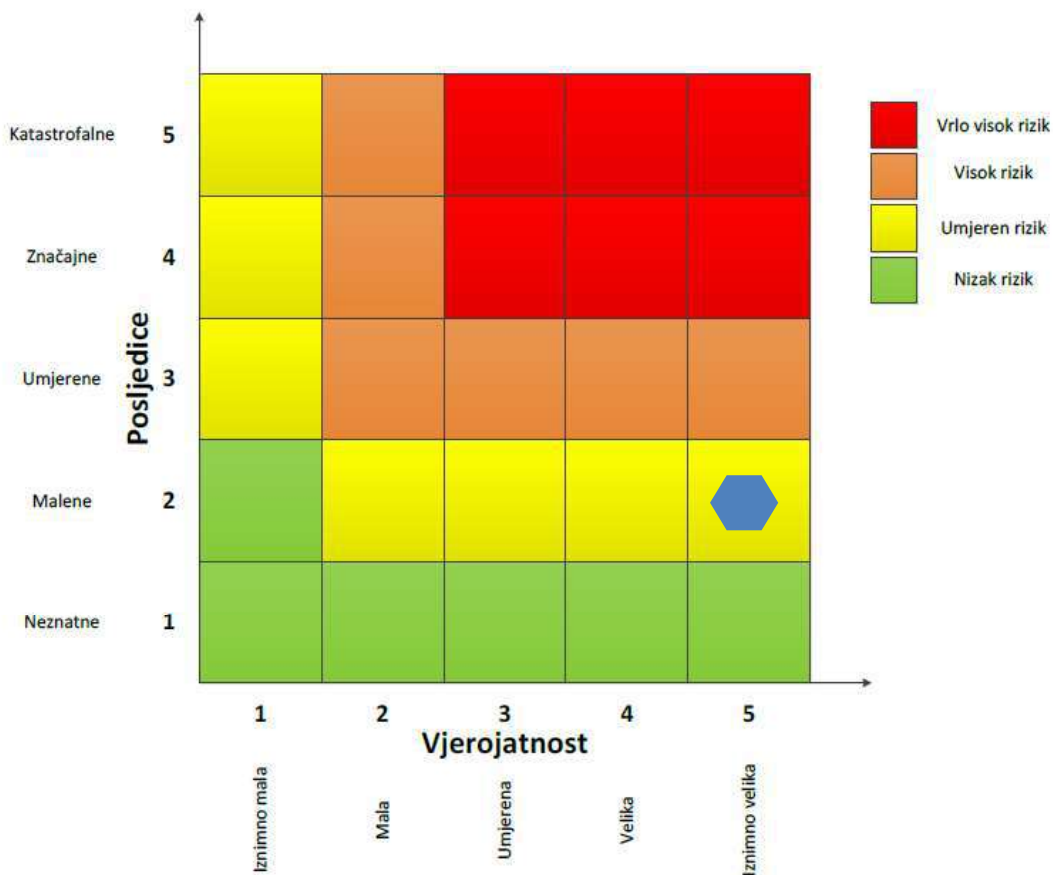
	Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	x
Niska nepouzdanost	2	
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	



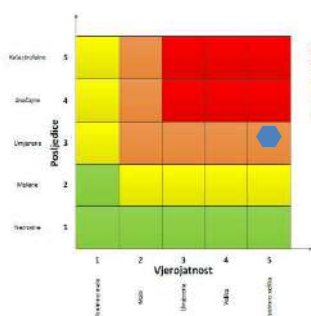
6.6.8. Matrice rizika

Rizik: Ekstremne temperature

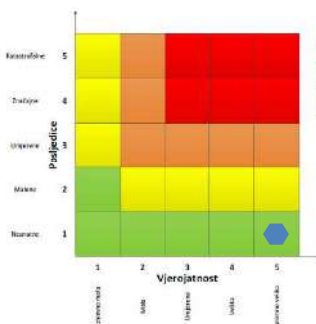
Naziv scenarija: Pojava toplinskog vala na području Općine Marčana



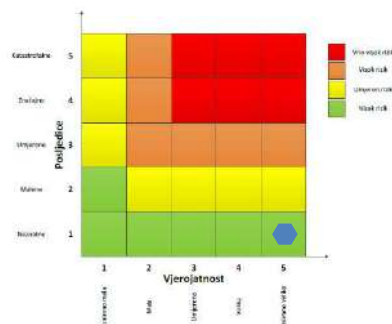
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



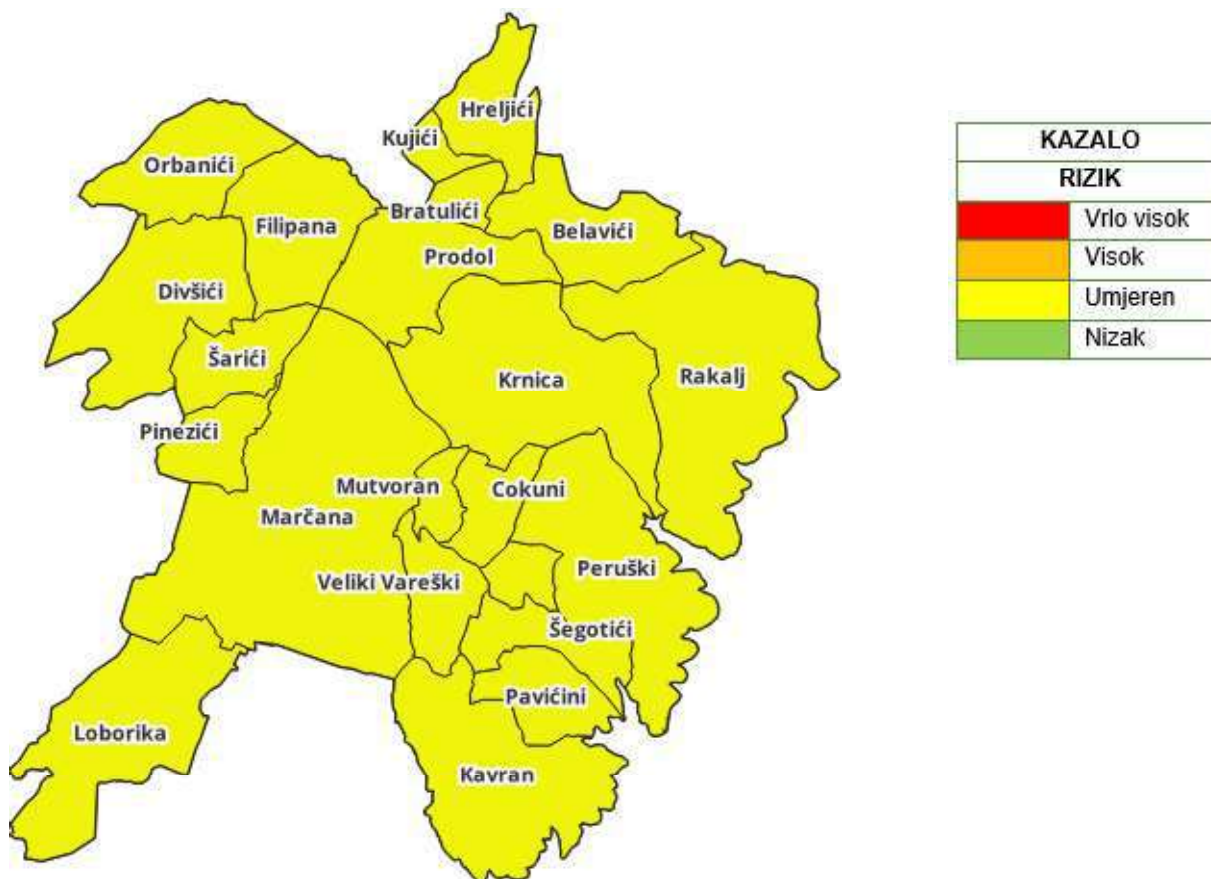
Društvena stabilnost i politika





6.6.9. Karte

6.6.9.1.

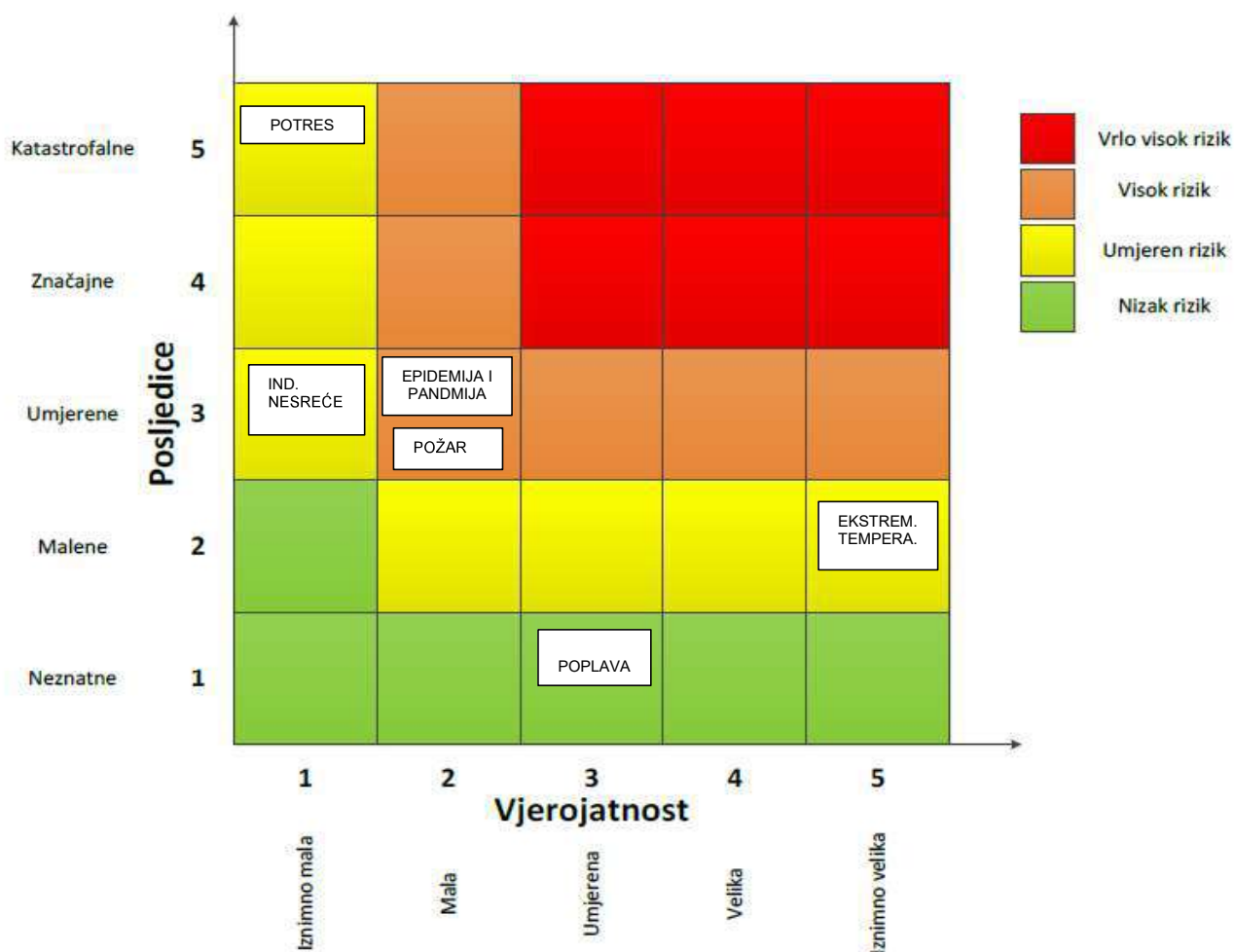
Rizik: ekstremne temperature**Naziv scenarija:** Pojava toplinskog vala na području Općine Marčana



7. USPOREDBA RIZIKA

U ovom poglavlju prikazana je usporedba rezultata procjene jednostavnih rizika te obrada svih scenarija. Svi rezultati iskazani u zajedničkoj matrici.

Događaj s najgorim mogućim posljedicama





8. ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE

Za potrebu analize sustava civilne zaštite, potrebno je izraditi analizu u području preventive i reagiranja. Analiza stanja sustava civilne zaštite na području Općine Marčana ocjenjivat će se temeljem tvrdnji iz tabličnih prikaza te izvedenih zaključaka. Ocjene će se dodijeliti temeljem omjera pozitivnih i negativnih tvrdnji u tablicama. Ocjene će se prikazati na sljedeći način:

- 0-25% - vrlo niska spremnost
- 26-50% - niska spremnost
- 51-75% - visoka spremnosti
- 76-100% - vrlo visoka spremnost

8.1. Područje preventive

Analiza na području preventive sastoji se od sljedećih elemenata:

8.1.1 Usvojenost strategija, normativne uređenosti te izrađenost procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Postoji li zaposlenik/zaposlenici Općine Marčana zaduženi za praćenje propisa iz sustava civilne zaštite i njihovu implementaciju, vođenje baze podataka, praćenje troškova nastalih prirodnim nepogodama?	x	
2.	Osnovan Stožer civilne zaštite	x	
3.	Osnovane gotove snage civilne zaštite (Vatrogasne postrojbe, Društvo Crvenog križa, HGSS)	x	
4.	Određene pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite	x	
5.	Imenovani povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite	x	
6.	Izrađena Procjena rizika od velikih nesreća	x	
7.	Izrađen Plan djelovanja civilne zaštite		x
9.	Izrađeni Operativni planovi civilne zaštite pravnih osoba o načinu organiziranja provedbe mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite (vatrogasne postrojbe, HGSS, Društvo Crvenog križa, pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite)		x
10.	Izrađene smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite	x	
11.	Izrađena godišnja analiza stanja sustava civilne zaštite		x
12.	Izrađen godišnji plan razvoja sustava civilne zaštite s financijskim učincima za trogodišnje razdoblje		x
13.	Izrađen Plan pozivanja Stožera civilne zaštite	x	
14.	Izrađen Poslovnik o radu Stožera civilne zaštite	x	

Uzimajući u obzir sve izrađene dokumente od značaja za sustav civilne zaštite, njihovu međusobnu povezanost i usklađenost razina spremnosti, po ovom operativno važnom elementu, procijenjena je visokom.



Tablica 71. Prikaz ocjene usvojenosti strategija, normativne uređenosti te izrađenosti procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	
Visoka spremnost	x
Vrlo visoka spremnost	

8.1.2 Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Jesu li sva naselja na području Općine pokrivena sirenama za uzbuđivanje kojima se može objaviti nastupanje opće opasnosti?		x
2.	Je li uspostavljena razmjena podataka između izvršnog tijela Općine i Službe civilne zaštite Pazin o mogućim brzo narastajućim prijetnjama velikom nesrećom?	x	
3.	Postoji li obveza vatrogasnih postrojbi s područja Općine da obavijeste izvršno tijelo o intervencijama s opasnim tvarima ili kod prijetnje buktajućim požarom većeg opsega?	x	
4.	Jesu li poznata područja koja mogu biti zahvaćena brzo narastajućim ugrozama odnosno velikom nesrećom?	x	
5.	Je li stanovništvo upoznato s mogućim posljedicama velikih nesreća i načinom provedbe samozaštite i organizirane zaštite?		x

Institucije kao što su Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), Hrvatske vode, druge znanstvene institucije, inspekcije, središnja tijela državne uprave za unutarnje poslove, obranu i radiološku i nuklearnu sigurnost i druge organizacije kojima su prikupljanje i obrada informacija te izrada predviđanja i prognoza dio redovne djelatnosti razvijaju nacionalne mreže za prikupljanja podataka (npr. mjerna hidrološka mreža DHMZ-a i Hrvatskih voda, meteorološka motrenja - mjerenja i opažanja, prognoze vremena na objektivnim izračunima razvoja stanja atmosfere te prijenos podataka i njihova daljnja obrada, sustav ranog upozoravanja na opasne meteorološke pojave – METEOALARM, SPUNN - Nacionalni sustav upozoravanja za radiološka mjerenja). Iz tih se izvora osiguravaju potrebne informacije ranog upozoravanja i dostavljaju MUP-Ravnateljstvu civilne zaštite, a za što su razvijeni posebni komunikacijski protokoli.

Iste podatke Služba civilne zaštite Pazin dostavlja Općinski načelniku koji nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere iz Plana djelovanja civilne zaštite Općine Marčana.

U slučaju bilo koje vrste ugroza Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatske vode, Vatrogasna zajednica, Zavod za javno zdravstvo, Veterinarska stanica te operateri koji prevoze opasne tvari dužni su o tome dostaviti podatke Županijskom centru 112.



Općinski načelnik informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112 - Pazin
- Službe civilne zaštite Pazin
- pravnih subjekta, središnjih tijela državne uprave, zavoda, institucija, inspekcija,
- građana,
- neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na svom području koji bi mogli pogoditi područje Općine

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće na području Općine Marčana, Općinski načelnik obavještava župana i sve čelnike susjednih jedinica lokalne samouprave o nadolazećoj ugrozi.

Kako bi se stanje sustava u ovome segmentu podiglo na višu razinu potrebno je organizirati tribine i ukazati lokalnom stanovništvu na posljedice velikih nesreća i upoznati ih s načinom provedbe samozaštite i organizirane zaštite te postaviti sirene za javno uzbunjivanje stanovništva. Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave procjenjuju se visokom razinom spremnosti.

Tablica 72. Prikaz ocjene stanja sustava ranog upozoravanja i suradnje sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	
Visoka spremnost	x
Vrlo visoka spremnost	

8.1.3 Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Je li predstavničko tijelo raspravljalo o prioritetnim prijetnjama, području ugrožavanja, posljedicama, načinu preventivne zaštite, potrebnim troškovima za podizanje svijesti ugroženog stanovništva, provedbi obrane od prijetnji, te operativnih mjera ublažavanja posljedica i sanacije stanja ugroženog područja?	x	
2.	Je li Stožer raspravljao o prijetnja i mjerama odgovora na iste, naročito o štetama izazvanim u posljednje tri godine te mjerama kako su se mogle spriječiti ili ublažiti?	x	
3.	Jesu li u ugroženim naseljima organizirane javne tribine o prijetnjama, mogućim posljedicama neželjenog događaja, te načinu samozaštite ugroženog stanovništva?		x
4.	Jesu li u objektima, u kojima može biti ugrožen veći broj ljudi, organizirana predavanja o prijetnjama velikim nesrećama, načinu		x



R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
	kolektivne zaštite i samozaštite prisutnih osoba te da li se organiziraju vježbe sklanjanja, evakuacije i spašavanja?		
5.	Jesu li ostali sudionici civilne zaštite (povjerenici civilne zaštite, pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite) upoznati s načinom djelovanja prijetnje, njihovom ulogom u reagiranju na prijetnje te posebno načinu samozaštite od iste?		x

Obzirom na nedovoljno razvijeno stanje svijesti o rizicima: pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela, posebnu pozornost treba posvetiti razvoju komunikacijskih i operativnih rješenja usklađenih s potrebama građana iz svih ranjivih skupina, posebno skupinama s problemima sluha i vida, kako bi se i oni pripremili za provođenje mjera po informacijama ranog upozoravanja te pripremili za postupanje u realnom vremenu uz primjerenu asistenciju organiziranih dijelova operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite. Osim toga potrebno je po naseljima organizirati tribine te upoznati lokalno stanovništvo s mogućim posljedicama neželjenih događaja kao i načinu samozaštite. Potrebno je i planirati mjere odgovora na moguće velike nesreće koje prijete gradu. Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela procjenjuje se kao niska razina spremnosti.

Tablica 73. Prikaz ocjene stanja svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	x
Visoka spremnost	
Vrlo visoka spremnost	

8.1.4 Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Jesu li prostornim planom definirane posebne vrijedne poljoprivredne površine, šumska područja, zaštićena područja (nacionalni parkovi, parkovi prirode i dr.), područja pogodna za odlaganje neopasnog otpada i komunalnog otpada, način odvodnje zaobalnih voda, način zaštite od otvorenih vodnih tijela, bujičnih voda i dr.	x	
2.	Jesu li doneseni urbanistički planovi naselja i gospodarstva i jesu li u njima za građenje izostavljena područja u kojima zaštita nije djelotvorna (inundacijska područja, aktivna klizišta i dr.)	x	
3.	Jesu li u područjima velike opasnosti utvrđen broj nelegalnih objekata koji imaju dvojbenu otpornost na posljedice tih prijetnji?		x
4.	Jesu li u prostorni plan uvrštene lokacije za ukop poginulih osoba i životinja?		x



5.	Jesu li u prostorni plan uvrštene lokacije za privremeno odlaganje otpada nastalog kao posljedice velikih nesreća?		x
----	--	--	---

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite procijenjena na temelju ocjene stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, provođenja legalizacije te planskog korištenja zemljišta. Općina Marčana raspolaže sa sljedećim dokumentima prostornog planiranja:

- PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE MARČANA („Službene novine Općine Marčana“, br. 9/09., 7/20. i 4/23.)
- Izmjene i dopune PPU Općine Marčana (Službene novine Općine Marčana br.07/20)
- II. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Marčana („Službene novine Općine Marčana“, br. 4/23)
- Urbanistički plan uređenja turističko razvojno područje Sv. Mikula - Luka nautičkog turizma – marina Rakalj - Sveta Agneza. („Službene novine Općine Marčana“, br. 13/25)
- Urbanistički plan uređenja Marčana Jug („Službene novine Općine Marčana“, br. 16/24)
- Urbanistički plan uređenja Krnički porat – Sjeverozapad („Službene novine Općine Marčana“ br.07/22)
- UPU Ugostiteljsko turističkog područja Valkavran – Jug (Službene novine Općine Marčana br.07/20)
- Urbanistički plan uređenja LOBORIKA - JUGOISTOK (Službene novine Općine Marčana br.12/19)
- Urbanistički plan uređenja ugostiteljsko-turističkog područja Kaval (Službene novine Općine Marčana br.12/19)
- Urbanistički plan uređenja PERUŠKI – SJEVER (Službene novine Općine Marčana br. 08/19)
- Urbanistički plan uređenja PERUŠKI – JUG
- Urbanistički plan uređenja IŠIĆI – SJEVER
- Izmjene i dopune Urbanističkog plana uređenja Krase („Službene novine Općine Marčana“ broj 02/17.
- Urbanistički plan uređenja Ugostiteljsko - turističkog područja Blaz-Salamušćica („Službene novine Općine Marčana“, br. 7/16)
- UPU Proizvodnog područja marikulture i ribarske infrastrukture i sportske luke Budava („Službene novine Općine Marčana“, br. 7/15)
- Urbanistički plan uređenja Turističkog punkta Peruški
- Urbanistički plan uređenja Prnaž („Službene novine Općine Marčana“, br. 9/11)

U postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola prvenstveno se primjenjuju:

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br.153/13, 65/17,114/18, 39/19 i 98/19, 67/23),
- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) te drugi zakoni, posebni propisi i tehnički normativi, ovisno o vrsti zahvata u prostoru
- Zahtjevi civilne zaštite u dokumentima prostornog uređenja



Stanje prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta procjenjuje se kao visoka razina spremnosti.

Tablica 74. Prikaz ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	
Visoka spremnost	x
Vrlo visoka spremnost	

8.1.5 Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Jesu li predviđena financijska sredstva, za realizaciju preventivnih mjera, koja uključuju sustav civilne zaštite?	x	
2.	Jesu li predviđena financijska sredstva za provedbu mjera reagiranja u slučaju prijetnje koja može uzrokovati veliku nesreću?		x
3.	Jesu li predviđena financijska sredstva za povrat u funkciju ugroženog područja (proračunska zaliha)?		x
4.	Jesu li predviđena sredstva za opremanje operativnih snaga sustava civilne zaštite (povjerenici civilne zaštite i dr.)	x	

Općina Marčana u Proračunu⁹ za 2026. godinu osigurala je financijska sredstva namijenjena za financiranje ukupnih aktivnosti sustava civilne zaštite. U nastavku je prikazana raspodjela financijskih sredstva.

R.B.	OPIS	2026.
1.	Javna vatrogasna postrojba Pula	198.448,00
2.	Područna vatrogasna zajednica (uključena i sredstva za DVD Općine)	120.000,00
3.	Hrv. gorska služba za zaštitu i spašavanje Stanica Istra	2.500,00
4.	Gradsko društvo Crvenog križa Pula	15.000,00
5.	Županijski zavod za - HMP (dodatni tim, nabava vozila)	23.774,00
6.	Služba CZ VZIŽ	6.030,00

⁹ Izvor: Općina Marčana



R.B.	OPIS	2026.
7.	Ostale aktivnosti civilne zaštite	1.500,00
	UKUPNO	367.252,00

Uvidom u stavke Proračuna Općine Marčana za 2026. godinu i obzirom na podatke o opremanju operativnih snaga civilne zaštite, ocjene fiskalne situacije i njezine perspektive procijenjena je visokom razinom spremnosti. U sljedećem proračunskom razdoblju trebalo bi predvidjeti financijska sredstva za realizaciju preventivnih mjera i povrat u funkciju ugroženog područja.

Tablica 75. Prikaz ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	
Visoka spremnost	X
Vrlo visoka spremnost	

8.1.6 Baza podataka

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Postoji li baza podataka o pripadnicima operativnih snaga civilne zaštite?	x	
2.	Postoji li baza podataka o članovima Stožera civilne zaštite, povjerenicima i zamjenicima povjerenika civilne zaštite?	x	
3.	Postoji li baza podataka o pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite?	x	
4.	Postoji li baza podataka o prirodnim nepogodama i štetama koje su iste prouzročile?	x	
5.	Postoji li baza podataka o otkazivanju kritične infrastrukture?		x
6.	Postoji li baza podataka s osobama s invaliditetom, osobama s posebnim potrebama, starijima i nemoćnima?		x
7.	Ažuriraju li se navedene baze podataka redovito?	x	

Bazu podataka označava skup međusobno povezanih podataka koji omogućavaju pregled sposobnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite, a koji se na odgovarajući način i pod određenim uvjetima koristi za potrebe sustava civilne zaštite, odnosno koji se koristi za provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama kao i za potrebe provođenja osposobljavanja. Razina spremnosti ove kategorije procijenjena je visokom.



Tablica 76. Prikaz ocjene baza podataka

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	
Visoka spremnost	X
Vrlo visoka spremnost	

Zaključna ocjena sustava civilne zaštite u području preventive prikazana je u sljedećoj tablici.

Tablica 77. Analiza sustava civilne zaštite – područje preventive

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Usvojenost strategija, normativne uređenosti te izrađenost procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite			x	
Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama područne (regionalne) samouprave			x	
Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela		x		
Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta			x	
Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive			x	
Baze podataka			x	
Područje preventive - ZBIRNO			x	

Za potrebe ove analize sustava civilne zaštite potrebno je izraditi analizu na području preventive i reagiranja.

8.2. Područje reagiranja

Analiza na području reagiranja sastoji se od sljedećih elemenata:



8.2.1 Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Je li izvršno tijelo upoznato sa svojim ovlastima i odgovornostima za odgovarajuću primjenu mjera u slučaju nadolazeće prijetnje koja može uzrokovati veliku nesreću te zna li koji su mu resursi na raspolaganju?	x	
2.	Je li izvršno tijelo osposobljeno za obavljanje poslova civilne zaštite od strane Ministarstva unutarnjih poslova?	x	
3.	Poznaje li izvršno tijelo moguće rizike odnosno neželjene posljedice koje isti mogu izazvati te poznaje li mjere i opseg snaga civilne zaštite koje će angažirati?	x	
4.	Je li izvršno tijelo odredilo osobu koja obavlja vođenje baze podataka i operativnu pripremu za djelovanje operativnih snaga civilne zaštite pri povećanoj prijetnji nastanka velike nesreće?	x	
5.	Je li Stožer civilne zaštite osposobljen za izvršavanje zadaća u području civilne zaštite.	x	
6.	Poznaje li Stožer civilne zaštite rizike, moguće neželjene posljedice koje isti mogu izazvati te mjere, opseg i način angažiranja potrebnih snaga za provođenje mjera civilne zaštite te sanaciju posljedica velikih nesreća?	x	
7.	Ima li Stožer u svom sastavu odgovarajuće operativno osoblje za imenovanje koordinatora na lokaciji (za prioritetne prijetnje).	x	

Tablica 78. Prikaz ocjene spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	
Visoka spremnost	
Vrlo visoka spremnost	X

8.2.2 Spremnost operativnih kapaciteta

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Je li Stožer civilne zaštite osposobljen i kapacitiran za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
2.	Jesu li vatrogasne snage osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
3.	Jesu li vatrogasne snage opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
4.	Jesu li snage Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Istra osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
5.	Jesu li snage Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Istra opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
6.	Jesu li snage Gradskog društva Crvenog križa Pula osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	



R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
7.	Jesu li snage Gradskog društva Crvenog križa Pula opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
8.	Jesu li povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici osposobljeni i kapacitirani za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
9.	Jesu li povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici opremljeni za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
10.	Jesu li pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite upoznate sa svojim zadaćama?	x	
11.	Imaju li pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite izrađene Operativne planove civilne zaštite pravnih osoba o načinu organiziranja provedbe mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite?	x	
12.	Jesu li potpisani sporazumi i definirane aktivnost s pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite kao potpora sustavu civilne zaštite?		x
13.	Provode li se godišnje vježbe sustava civilne zaštite?	x	

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima: popunjenost ljudstvom, spremnost zapovjedništva, osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja, opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima, vremenu mobilizacijske spremnosti, samodostatnosti te logističkoj potpori.

Stožer civilne zaštite Općine Marčana

Stožer civilne zaštite Općine Marčana broji 9 imenovanih članova te načelnika i zamjenika načelnika Stožera civilne zaštite.

Općinski načelnik Općine Marčana donio je dana 02. srpnja 2025. godine Odluku o osnivanju Stožera civilne zaštite Općine Marčana i imenovanju načelnika, zamjenika načelnika i članova Stožera civilne zaštite Općine Marčana (KLASA: 240-02/25-01/03, URBROJ: 2163-26-2-25-1) kao stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama.

Članovi Stožera civilne zaštite Općine Marčana:

- Ivica Rojnić, zapovjednik Javne vatrogasne postrojbe Pula za načelnika Stožera civilne zaštite Općine Marčana.
- Denis Stipanov, voditelj Službe civilne zaštite Vatrogasne zajednice Istarske županije, zamjenikom načelnika Stožera civilne zaštite Općine Marčana
- Vjekoslav Vukšić, načelnik Policijske postaje Pula Policijske uprave istarske
- Boris Perković, predstavnik Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda civilne zaštite Rijeka, Službe civilne zaštite Pazin
- Haris Vojniković, predstavnik Hrvatske gorske službe spašavanja, Stanica Pula,
- Jasna Vekić, ravnateljica Gradskog društva Crvenog križa Pula,
- dr. Petra Benazić, predstavnica Doma zdravlja Pula,
- dr. Sladjana Radošević, predstavnica Nastavnog zavoda za hitnu medicine Istarske županije,



- Aleks Bilić, pročelnik Upravnog odjela za društvene djelatnosti, gospodarstvo, financije i javnu nabavu Općine Marčana
- Blaž Petrić, direktor Mandalena d.o.o. Marčana
- Klara Lukašić, ravnateljica Dječjeg vrtića Vrtuljak Marčana

U nastavku je prikazana ocjena spremnosti Stožera civilne zaštite Općine Marčana.

Tablica 79. Prikaz ocjene spremnosti Stožera civilne zaštite

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja popunjenosti ljudstvom				x
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

Koordinatori na lokaciji

Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji s Stožerom civilne zaštite usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite.

Koordinatora na lokaciji, sukladno specifičnostima izvanrednog događaja, određuje načelnik stožera civilne zaštite iz redova operativnih snaga sustava civilne zaštite.

Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite

Općinski načelnik Općine Marčana dana 01. rujna 2023. godine., imenovao je 14 povjerenika i 14 zamjenika povjerenika Rješenjem o imenovanju povjerenika civilne zaštite općine marčana i njihovih zamjenika (Klasa: 240-01/23-01/05, Ur.broj: 2163-26-2-23-7).

Povjerenici civilne zaštite sudjeluju u pripremanju građana za osobnu i uzajamnu zaštitu te usklađuju provođenje mjera osobne i uzajamne zaštite.

Daju obavijesti građanima o pravodobnom poduzimanju mjera civilne zaštite te javne mobilizacije te sudjeluju u organiziranju i provođenju edukacije, sklanjanja, zbrinjavanja i drugih mjera civilne zaštite.

Na postupak mobilizacije i ostala pitanja u vezi povjerenika CZ primjenjuju se propisi kojima se uređuje mobilizacija, uvjeti i način rada operativnih snaga sustava civilne zaštite i ostali



propisi iz sustava civilne zaštite te shema mobiliziranja povjerenika CZ koja čini sastavni dio Plana djelovanja civilne zaštite na području Općine.

Tablica 80. Prikaz ocjene spremnosti povjerenika civilne zaštite

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	x			
Stupnja uvježbanosti	x			
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	x			
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		x		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		

Vatrogasne snage na području Općine Marčana

Na području općine Marčana djeluje Područna vatrogasna zajednica Pula, DVD Marčana te JVP Pula.

Područna vatrogasna zajednica Pula

Područna vatrogasna zajednica Pula osnovana je temeljem Sporazuma o udruženju između Grada Pule i Vodnjana te općine Svetvinčenat, Barban, Marčana, Ližnjan i Medulin na osnivačkoj skupštini održanoj 3. prosinca 2000.godine.

Zajednica udružuje 13 članica, 10 DVD-a koja djeluju na području grada Pule, grada Vodnjana, općine Barban, općine Ližnjan, općine Marčana, općine Medulin, općine Fažana i općine Svetvinčenat te Javnu vatrogasnu postrojbu Pula, Vatrogasnu postrojbu Uljanik i Vatrogasnu postrojbu Nacionalnog parka Brijuni.

Javna vatrogasna postrojba Pula¹⁰

Postrojba	Broj vatrogasaca	Vozila	Dom - spremište

¹⁰ Izvor: Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija (Broj procjene:11/23-PK), Rovinj, studeni 2023.

JVP Pula	67 djelatnika od toga 14 voditelja.	Ukupno 18 vozila raznih namjena (navalno, cisterne, platforma, šumska, zapovjedno, za akcidente, prevozna...)	Dobrilina 16 Pula
----------	-------------------------------------	---	-------------------

DVD Marčana¹¹

Postrojba	Broj operativnih dobrovoljnih vatrogasaca	Vozila i oprema	Dom - spremište
DVD Marčana	54	- vozilo Mercedes za gašenje šumskih požara sa spremnikom od 2400 litara, - vozilo TAM 80 za gašenje požara sa spremnikom 1000 litara, - kombi vozilo Vivaro za 9 osoba - Iveco Daily za prijevoz 7 putnika i teret, - 2 vatrogasne pumpe.	Dobrilina 16 Pula

Tablica 81. Prikaz ocjene spremnosti vatrogasnih postrojbi

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja popunjenosti ljudstvom				x
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

Gradsko Društvo Crvenog križa Pula

Gradsko društvo Crvenog križa Pula dio je Međunarodnog pokreta Crvenog križa i Crvenog polumjeseca i prema Strategiji 2020. djeluje na 4 osnovna područja:

¹¹ Izvor: Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija (Broj procjene:11/23-PK), Rovinj, studeni 2023.



- promicanje temeljnih načela Pokreta i humanih vrednota,
- pomoć u katastrofama,
- priprema i osposobljavanje za djelovanje u katastrofama
- briga o zdravlju i socijalnoj podršci u zajednici.

GDCK djeluje u Istarskoj županiji na području grada Pule, grada Vodnjana i općina Barban, Fažana, Ližnjan, Marčana, Medulin i Svetvinčenat.

U sklopu GDCK Pula djeluje:

- Komisija za djelovanje u katastrofama i drugim nesrećama te Službi traženja sastoji se od 4 člana.
- Krizni stožer GDCK Pula sastoji se od 4 člana.
- Interventni tim sastoji se od 7 članova.
- Ekipa za prvu pomoć sastoji se od 15 članova
- Ekipa za psihosocijalnu pomoć sastoji se od 2 člana
- U sklopu GDCK djeluje 45 volontera

Tablica 82. Prikaz ocjene spremnosti Gradskog društva Crvenog križa Pula

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

Hrvatska gorska služba spašavanja Stanica Istra

Organizacijski raspored Gorskih spašavatelja Stanice Istra na dva tima, tim Pula i tim Pazin, nastavlja se pokazivati kao primjeren odgovor na zahtjevnost pokrivanja velikog područja odgovornosti (cijela Istarska županija), a sukladno tome razmještena je i specijalizirana oprema za spašavanje i službena vozila.

Područje Općine Pićan pokriva stanica Istra. Članstvo Stanice čini 37 volontera od kojih su 1 instruktor gorskog spašavanja, 18 gorski spašavatelji, 15 pripravnika i 3 suradnika. Od opreme



imaju 1 osobno vozilo, 2 kombi vozilo, dva SUV-a i 1 terensko vozilo. Članovi se uključuju u akcije potrage za nestalim osobama i spašavanjem iz nepristupačnih mjesta.

Poziv bilo kojem članu Gorske službe spašavanja ujedno je i poziv cijeloj službi čime se mobiliziraju svi potrebni potencijali cijele službe. U pravilu intervenira stanica koja je najbliža mjestu nesreće, a po potrebi se angažiraju i druge stanice.

Tablica 83. Prikaz ocjene spremnosti Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Istra

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				x
Stupnja uvježbanosti				x
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

Pravne osobe i udruge od interesa za civilnu zaštitu stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara:

- Pula Herculanea d.o.o.
- Vodovod Pula d.o.o.
- Istarske ceste d.o.o.
- Brioni d.o.o.
- Veterinarska ambulanta Pula d.o.o.
- Mandalena d.o.o.
- MIRP d.o.o.
- Luna obrt za ugostiteljstvo
- Vesna Lobarika d.o.o.
- Dječji vrtić „Vrtuljak Marčana“
- Lovačko društvo „Marčana“
- Lovačko društvo „Kamenjarka“ Krnica
- Speleološka udruga Pula
- Hostel „Cvrčak“
- Hotel „Croatia“



Tablica 84. Prikaz ocjene spremnosti pravnih osoba i udruga od interesa za sustav civilne zaštite

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		x		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	

U nastavku se nalazi tablica s konačnim ocjenama spremnosti operativnih snaga.

Tablica 85. Prikaz ocjene spremnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Općine Marčana			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika Općine Marčana		x		
Vatrogasne snage Općine Marčana			x	
Gradsko Društvo Crvenog križa Pula			x	
Hrvatska gorska služba spašavanja Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Općine Marčana			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	



8.2.3 Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Je li Stožer civilne zaštite opremljen komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?	x	
2.	Jesu li sve vatrogasne snage opremljene komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?	x	
3.	Je li HGSS-stanica Istra opremljena komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?	x	
4.	Je li Gradsko Društvo Crvenog križa Pula opremljeno komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?		x
5.	Jesu li pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite opremljene komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?		x
6.	Jesu li povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici opremljeni komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?		x
7.	Posjeduje li Stožer civilne zaštite vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?		x
8.	Posjeduje li Općina transportna sredstva za prijevoz operativnih snaga na teren?		x
9.	Posjeduju li povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite i koordinatori transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
10.	Posjeduju li vatrogasne snage transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
11.	Posjeduje li HGSS - Stanica Istra vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
12.	Posjeduje li Gradsko Društvo Crvenog križa Pula vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
13.	Posjeduju li pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta. Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je visokom razinom i to zbog spremnosti najvažnijih operativnih kapaciteta od značaja za sustav civilne zaštite u cjelini.

Tablica 86. Prikaz ocjene komunikacijskih kapaciteta i mobilnosti snaga sustava civilne zaštite

Opisna ocjena	Ocjena
Vrlo niska spremnost	
Niska spremnost	
Visoka spremnost	x
Vrlo visoka spremnost	



U nastavku se nalazi zaključna ocjena na području reagiranja sustava civilne zaštite.

Tablica 87. Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja - zbirno

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta				x
Spremnost operativnih kapaciteta			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta i mobilnosti snaga sustava civilne zaštite			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	

8.2.4. Analiza spremnosti prema rizicima obrađenim u Procjeni rizika

U nastavku su prikazane tablice sa ocjenama spremnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine Marčana prema rizicima obrađenim u ovoj Procjeni rizika od velikih nesreća.

Tablica 88. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave potresa

POTRES	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Općine Marčana			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Općine Marčana		x		
Vatrogasne snage Općine Marčana			x	
GDCK Pula			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Općine Marčana		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Općine Marčana neće biti dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica potresa VII° MCS, postojećim snagama civilne zaštite Općine Marčana biti će potrebna pomoć sa županijske razine.



Tablica 89. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave ekstremne temperature

EKSTREMNA TEMPERATURA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Općine Marčana			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Općine Marčana		x		
Vatrogasne snage Općine Marčana				x
GDCK Pula			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Općine Marčana		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Općine Marčana biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica ekstremnih temperatura.

Tablica 90. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave epidemija i pandemija

EPIDEMIJE I PANDEMIJE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Općine Marčana			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Općine Marčana		x		
Vatrogasne snage Općine Marčana			x	
GDCK Pula			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Općine Marčana		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Postojeće snage sustava civilne zaštite u navedenom slučaju (najgori slučaj) ne bi bile dovoljne u provođenju mjera civilne zaštite i zatražila bi se pomoć županijske razine zbog malog kapaciteta operativnih kapaciteta i materijalno-tehničkih sredstava.

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju epidemije i pandemije potrebno je:

- osigurati pravovremeno obavješćivanje stanovništva o mogućoj opasnosti od epidemije i pandemije,
- provoditi edukaciju stanovništva u provođenju zdravstvene zaštite,
- osigurati pravovremene mjere zaštite stanovništva,



- provoditi vježbe kako bi svi sudionici u sustavu civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju epidemije i pandemije.

Tablica 91. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave požara

POŽAR	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Općine Marčana			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Općine Marčana		x		
Vatrogasne snage Općine Marčana			x	
GDCK Pula			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Općine Marčana		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Općine Marčana biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica požara otvorenog tipa, osim kod požara većih razmjera biti će potrebna pomoć sa županijske razine.

Tablica 92. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave poplave

POPLAVA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Općine Marčana			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Općine Marčana		x		
Vatrogasne snage Općine Marčana			x	
GDCK Pula			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Općine Marčana		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Općine Marčana biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica poplava.



Tablica 93. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave industrijske nesreće

INDUSTRIJSKE NESREĆE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Općine Marčana			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Općine Marčana		x		
Vatrogasne snage Općine Marčana			x	
GDCK Pula			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Općine Marčana		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Općine Marčana biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica industrijske nesreće.

U nastavku se nalazi zbirna ocjena cjelokupnog sustava civilne zaštite Općine Marčana.

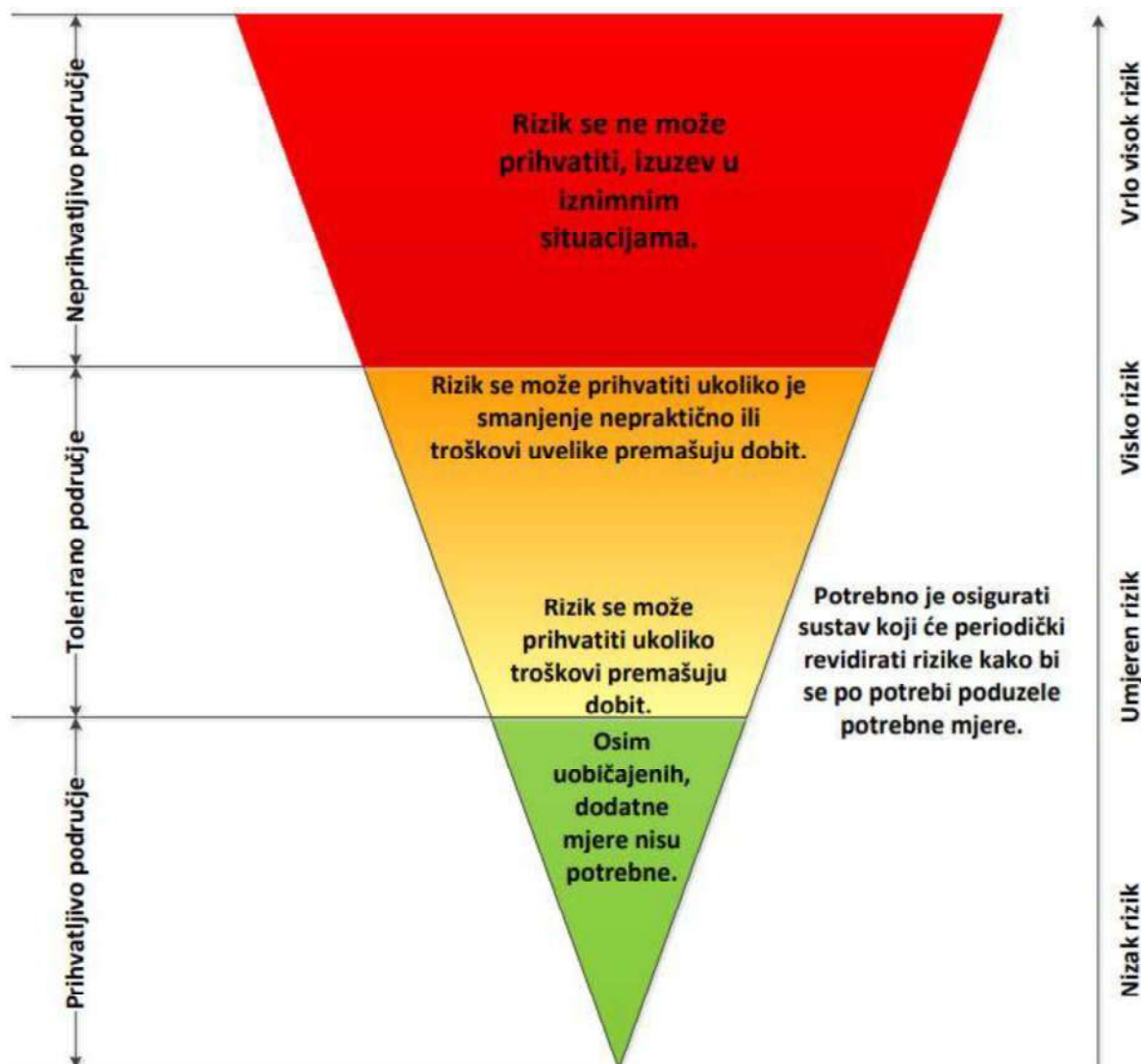
Tablica 94. Analiza sustava civilne zaštite – sustav civilne zaštite - zbirno

ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Područje preventive - ZBIRNO			x	
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	
<u>Sustav civilne zaštite - ZBIRNO</u>			x	



9. VREDNOVANJE RIZIKA

Vrednovanje rizika je proces uspoređivanja rezultata analize rizika s kriterijima i provodi se uz primjenu ALARP načela (As Low As Reasonably Practicable). Rizici se svrstavaju u tri razreda: prihvatljivi, tolerirani i neprihvatljivi. Svrha vrednovanja rizika je određivanje važnosti pojedinog rizika tj. odlučivanje da li će se određeni rizik prihvatiti ili će se poduzimati mjere u cilju njegovog smanjenja.



Slika 13. Vrednovanje rizika – ALARP NAČELA

Izvor: Smjernice za izradu Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, Zagreb 2023. godine

**Tablica 95. Vrednovanje rizika**

SCENARIJ	VREDNOVANJE
Požar otvorenog tipa	Orange
Epidemija i pandemija	Orange
Industrijska nesreća	Yellow
Potres	Yellow
Poplava	Light Green
Ekstremne temperature	Yellow

Tolerirani (može se prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično i troškovi premašuju dobit):

- Epidemija i pandemija
- Industrijska nesreća
- Poplava
- Potres
- Ekstremne temperature

Prihvatljivi rizici (rizik se može prihvatiti):

- Poplava



10. POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA

RIZIK: Epidemija i pandemija

Ivica Rojnić, voditelj radne skupine

Blaž Petrić

Aleks Bilić

RIZIK: Industrijska nesreća

Ivica Rojnić, voditelj radne skupine

Blaž Petrić

Aleks Bilić

RIZIK: Požar otvorenog prostora

Ivica Rojnić, voditelj radne skupine

Blaž Petrić

Aleks Bilić

RIZIK: Potres

Ivica Rojnić, voditelj radne skupine

Blaž Petrić

Aleks Bilić

**RIZIK: Poplava**

Ivica Rojnić, voditelj radne skupine

Blaž Petrić

Aleks Bilić

RIZIK: Ekstremne temperature

Ivica Rojnić, voditelj radne skupine

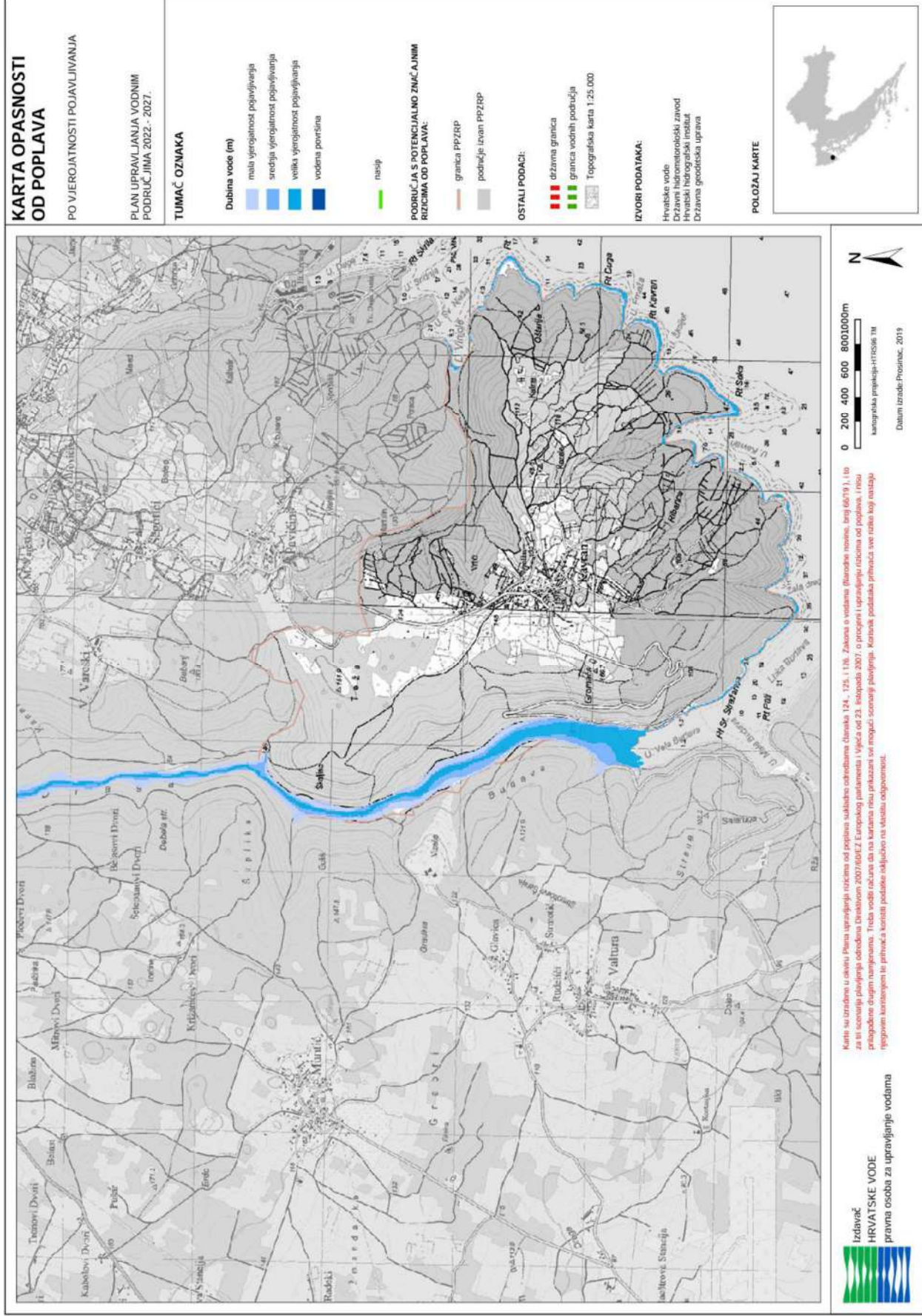
Blaž Petrić

Aleks Bilić



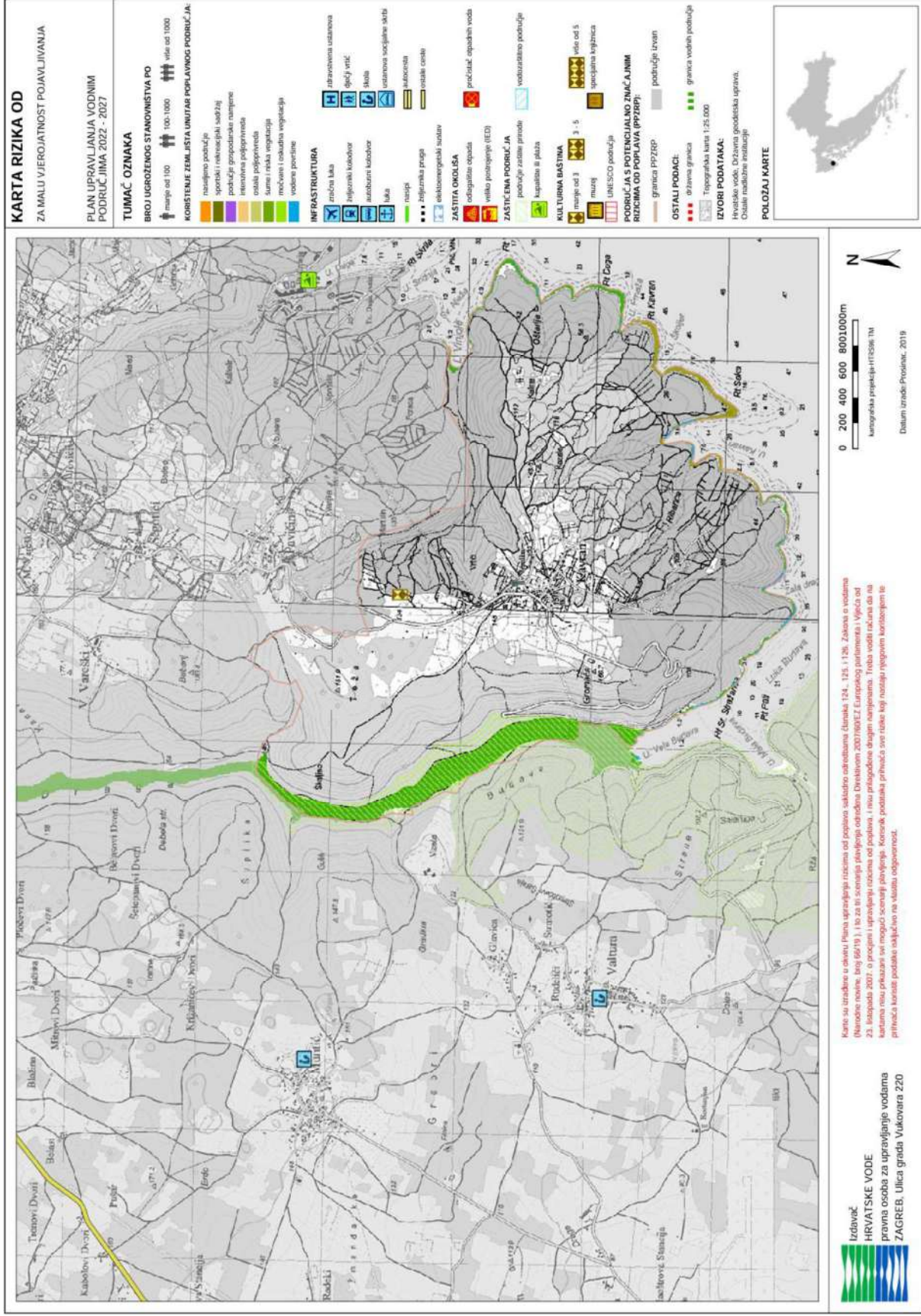
11. PRILOZI

11.1. Karta prijetnji - pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, 2026.)





11.2. Karta prijetnji - pregledna karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, 2026.)





11.3. Odluka o izradi Procjene rizika od velikih nesreća



**REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA
OPĆINA MARČANA
NAČELNIK**

KLASA: 240-03/25-01/01
URBROJ: 2163-26-02-25-1
Marčana, 31. listopada 2025.

Na temelju članka 17. Zakona o sustavu civilne (Narodne novine br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21 i 114/22) i članka 8. Pravilnika o smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje RH i JLP(R)S („Narodne novine“ broj 65/16.) načelnik Općine Marčana dana 31. listopada 2025. godine donosi

ODLUKU

o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje općine Marčana i osnivanju Radne skupine za izradu iste

Članak 1.

Ovom Odlukom uređuje se postupak izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Marčana (u daljnjem tekstu: Procjena rizika), osniva Radna skupina za izradu Procjene rizika, te određuje koordinator, nositelji i izvršitelji izrade Procjene rizika.

Članak 2.

Postupak izrade Procjene rizika propisan je Smjernicama za izradu Procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Istarske županije od 03. veljače 2017. godine, KLASA: 810-03/17-01/01, URBROJ: 2163/1-01/8-17-3.

Identifikacija prijetnji za područje Općine Marčana, a koja će služiti kao registar rizika, izvršena je prilikom izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Marčana 2019. godine, te će se uskladiti s Procjenom rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku.

Postupak izrade Procjene rizika obuhvaća primjenu metodologije za izradu Procjene rizika, korištenje upuća za izradu svakog pojedinog scenarija, izradu matrica i karata rizika i prijetnji, analizu sustava civilne zaštite te vrednovanje rizika.

Članak 3.

Nositelj izrade Procjene rizika je Općinski načelnik Općine Marčana, a koordinator u postupku izrade Procjene rizika je načelnik Stožera civilne zaštite Općine Marčana.

Članak 4.

Osniva se Radna skupina za izradu Procjene rizika u koju se imenuju:

- Ivica Rojnić, načelnik Stožera civilne zaštite općine Marčana kao koordinator i voditelj Radne skupine,
- Blaž Petrić, direktor komunalnog poduzeća Mandalena d.o.o., sa sjedištem u Marčani, Marčana 161 i član Stožera civilne zaštite Općine Marčana,

- Aleks Bilić, pročelnik Upravnog odjela za društvene djelatnosti, gospodarstvo, financije i javnu nabavu Općine Marčana i član Stožera civilne zaštite Općine Marčana,
- te će se, po potrebi, uključiti pročelnik Upravnog odjela za prostorno planiranje, zaštitu okoliša, komunalno gospodarstvo i izgradnju Općine Marčana.

Članak 5.

Obveze Radne skupine jesu:

- prikupljanje podataka za analizu i vrednovanje rizika,
- sudjelovanje u izradi scenarija za određene rizike,
- sudjelovanje u analizi i vrednovanju identificiranih rizika,
- kontaktiranje s nadležnim tijelima državne uprave i pravnim osobama u svrhu prikupljanja podataka za analiziranje i vrednovanje rizika,
- utvrđivanje Nacrta Procjene rizika.

Članak 6.

Za potrebe izrade Procjene rizika biti će angažiran ovlaštenik za prvu grupu stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite, u svojstvu konzultanta temeljem članka 7. Pravilnika o smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje RH i JLP(R)S („Narodne novine“ broj 65/16.).

Članak 7.

Stručne i administrativno-tehničke poslove za potrebe Radne skupine obavljat će Upravni odjel za društvene djelatnosti, gospodarstvo, financije i javnu nabavu Općine Marčana.

Članak 8.

Općinski načelnik Općine Marčana dostaviti će Prijedlog Procjene rizika za područje Općine Marčana Općinskom vijeću Općine Marčana radi donošenja.

Članak 9.

Ova Odluka stupa na snagu sljedećeg dana od dana donošenja i objavit će se u Službenim novinama Općine Marčana.





11.4. Ovlaštenje



**REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE**



KLASA: UP/I-240-01/24-01/3
URBROJ: 511-01-322-24-2
Zagreb, 6. veljače 2024.

Ministarstvo unutarnjih poslova, OIB 36162371878, na temelju članka 12. točke 24. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21 i 114/22), po zahtjevu trgovačkog društva DLS d.o.o., Rijeka, Ulica Franje Čandeka 23 B, OIB: 72954104541, u predmetu davanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova za izradu planskih dokumenata u području civilne zaštite, donosi

RJEŠENJE

1. Daje se trgovačkom društvu DLS d.o.o., Rijeka, Ulica Franje Čandeka 23 B, suglasnost za obavljanje prve i druge grupe stručnih poslova za izradu planskih dokumenata u području civilne zaštite.
2. Suglasnost iz točke 1. daje se na rok od tri godine od dana donošenja ovog rješenja.
3. Trgovačko društvo je dužno za vrijeme trajanja suglasnosti ispunjavati sve propisane uvjete, a o svakoj promjeni koja može utjecati na danu suglasnost, dužno je izvijestiti ovo Ministarstvo najkasnije u roku od 10 dana od dana nastanka promjene.

Obrazloženje

Trgovačko društvo DLS d.o.o., Rijeka, Ulica Franje Čandeka 23 B, podnijelo je dana 31. siječnja 2024. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje prve i druge grupe stručnih poslova za izradu planskih dokumenata u području civilne zaštite.

U postupku provjere vjerodostojnosti dokaza koje je sukladno članku 4. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 134/23) trgovačko društvo priložilo uz zahtjev, utvrđeno je da je trgovačko društvo registrirano kod Trgovačkog suda u Rijeci za obavljanje stručnih poslova iz područja planiranja civilne zaštite, a zaposlenici trgovačkog društva DLS d.o.o. posjeduju potrebno radno iskustvo i odgovarajuću stručnu spremu, te su položili pisani test i usmeni ispit za prvu i drugu grupu stručnih poslova.

Slijedom navedenog, ocijenjeno je da trgovačko društvo DLS d.o.o. ispunjava propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova za izradu planskih dokumenata u području civilne zaštite, te je stoga, temeljem članka 12. točke 24. Zakona o sustavu civilne zaštite i članka 21. stavka 1. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite, riješeno kao u izreci ovog rješenja.



Ako se inspekcijskim nadzorom utvrdi da je trgovačko društvo prestalo udovoljavati propisanim uvjetima odnosno ako u roku određenom rješenjem o inspekcijskim nadzoru ne ispuni propisane mjere, ako se inspekcijskim nadzorom stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite koje je jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave povjerila trgovačkom društvu utvrdi da sadržaj dokumenata nije sukladan važećim zakonima i podzakonskim propisima iz područja civilne zaštite te ako trgovačko društvo dva puta u roku ne provede mjere naložene rješenjem o inspekcijskom nadzoru, kada naručitelj izvijesti Ministarstvo da trgovačko društvo, bez opravdanog razloga, ne poštuje preuzete obveze i ako trgovačko društvo postupi suprotno propisima kojima se uređuje poslovna i službena tajna, ovo Ministarstvo će, temeljem članka 24. navedenog Pravilnika, rješenjem ukinuti suglasnost.

Ukoliko trgovačko društvo ne pokrene postupak obnove suglasnosti najkasnije tri mjeseca prije isteka roka važenja ovog rješenja, Ministarstvo će, po službenoj dužnosti, rješenjem ukinuti suglasnost, a trgovačko društvo brisati iz Očevidnika obrta/pravnih osoba kojima je izdana suglasnost za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred nadležnim upravnim sudom u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

Za rješenje se ne plaća upravna pristojba po Tar. br. 2. točki 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 156/22").



DOSTAVITI:

1. DLS d.o.o.
Ulica Franje Čandeka 23 B.
51000 Rijeka
2. pismohrani – ovdje