



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



Procjena rizika od velikih nesreća

Grad Mali Lošinj



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

Lipanj, 2026.





PREDMET: **Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj**

Oznaka dokumenta: 26116200045

Izrađivač: DLS d.o.o. Rijeka

Voditelj izrade:

Petra Meixner

mag.iur.

Suradnici

Igor Meixner

dipl.ing.kem.tehn.

Josipa Zarić

Mag. ing. sec.

Karlo Fanuko

ing.el.

Matija Široka

Mag.oecol.,
mag.sanit.ing.

Josipa Repanić

mag.geozn.

Andrea Južnić

mag.ing.petrol

Hana
Radovanović

ing.el.

M.P.

Odgovorna osoba

Igor Meixner, dipl.ing.kem.tehn.

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

2 od 214



S A D R Ź A J

1	UVOD.....	9
1.1	TEMELJ ZA IZRADU PROCJENE RIZIKA.....	9
2	OSNOVNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA GRADA MALOG LOŠINJA.....	12
2.1	GEOGRAFSKI POKAZATELJI.....	12
2.1.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ.....	12
2.1.2	BROJ STANOVNIKA.....	13
2.1.3	GUSTOĆA NASELJENOSTI.....	14
2.1.4	RAZMJESTAJ STANOVNIŠTVA.....	14
2.1.5	SPOLNO-DOBNA RASPODJELA STANOVNIŠTVA.....	15
2.1.6	PROMETNA POVEZANOST.....	17
2.2	DRUŠTVENO-POLITIČKI POKAZATELJI.....	22
2.2.1	SJEDIŠTA UPRAVNIH TIJELA JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE.....	22
2.2.2	ZDRAVSTVENE USTANOVE.....	23
2.2.3	ODGOJNO-OBRAZOVNE USTANOVE.....	24
2.2.4	BROJ KUĆANSTAVA.....	25
2.2.5	BROJ, VRSTA (NAMJENA) I STAROST GRADEVINA.....	26
2.3	EKONOMSKO – GOSPODARSKI POKAZATELJI.....	27
2.3.1	PRORAČUN GRADA MALOG LOŠINJA.....	27
2.3.2	GOSPODARSKE GRANE.....	28
2.3.3	OBJEKTI KRITIČNE INFRASTRUKTURE.....	30
2.3.4	VELIKE GOSPODARSKE TVRTKE.....	33
2.4	PRIRODNO – KULTURNI POKAZATELJI.....	33
2.4.1	ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	33
2.4.2	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA.....	34
2.5	POVIJESNI POKAZATELJI.....	37
2.5.1	ŠTETE USLIJED PRIJAŠNJIH DOGAĐAJA.....	37
2.6	POKAZATELJI OPERATIVNE SPOSOBNOSTI.....	38
2.6.1	POPIS OPERATIVNIH SNAGA.....	38
3	IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA.....	39
3.1	POPIS IDENTIFICIRANIH PRIJETNJI I RIZIKA.....	39
3.2	ODABRANI RIZICI I RAZLOG ODABIRA.....	43



3.3 KARTE PRIJETNJI.....	43
3.4 KARTE RIZIKA.....	43
<u>4 KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA PRIJETNJI NA KATEGORIJE DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI.....</u>	<u>44</u>
4.1 ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI.....	44
4.2 GOSPODARSTVO.....	44
4.3 DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA.....	46
<u>5 VJEROJATNOST.....</u>	<u>47</u>
<u>6 SCENARIJI.....</u>	<u>48</u>
6.1 POTRES.....	48
6.1.1 NAZIV SCENARIJA.....	48
6.1.2 UVOD.....	48
6.1.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	48
6.1.4 KONTEKST.....	49
6.1.5 UZROK.....	57
6.1.6 DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	59
6.1.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	66
6.1.8 MATRICE RIZIKA.....	67
6.1.9 KARTE.....	68
6.2 EPIDEMIJA I PANDEMIJA.....	70
6.2.1 NAZIV SCENARIJA.....	70
6.2.2 UVOD.....	70
6.2.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	70
6.2.4 KONTEKST.....	71
6.2.5 UZROK.....	75
6.2.6 DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	75
6.2.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	78
6.2.8 MATRICE RIZIKA.....	79
6.2.9 KARTE.....	80
6.3 POPLAVA – PLIMNI VAL.....	82
6.3.1 NAZIV SCENARIJA.....	82
6.3.2 UVOD.....	82
6.3.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	83
6.3.4 KONTEKST.....	83

6.3.5 UZROK.....	87
6.3.6 DOGAĐAJ SA NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	87
6.3.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	89
6.3.8 MATRICE RIZIKA.....	90
6.3.9 KARTE.....	91
6.4 POŽARI OTVORENOG TIPA.....	93
6.4.1 NAZIV SCENARIJA.....	93
6.4.2 UVOD.....	93
6.4.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	93
6.4.4 KONTEKST.....	94
6.4.5 UZROK.....	98
6.4.6 DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	101
6.4.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	104
6.4.8 MATRICE RIZIKA.....	105
6.4.9 KARTE.....	106
6.5 TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE S OPASNIM TVARIMA.....	108
6.5.1 NAZIV SCENARIJA.....	108
6.5.2 UVOD.....	108
6.5.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	108
6.5.4 KONTEKST.....	109
6.5.5 UZROK.....	110
6.5.6 DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	111
6.5.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	116
6.5.8 MATRICE RIZIKA.....	117
6.5.9 KARTE.....	118
6.6 VJETAR.....	120
6.6.1 NAZIV SCENARIJA.....	120
6.6.2 UVOD.....	120
6.6.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU.....	121
6.6.4 KONTEKST.....	121
6.6.5 UZROK.....	124
6.6.6 DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	125
6.6.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	128
6.6.8 MATRICE RIZIKA.....	129
6.6.9 KARTE.....	130
6.7 EKSTREMNE TEMPERATURE.....	132
6.7.1 NAZIV SCENARIJA.....	5 od 214 132
6.7.2 UVOD.....	132

6.7.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU.....	132
6.7.4 KONTEKST.....	133
6.7.5 UZROK.....	148
6.7.6 DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	148
6.7.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	152
6.7.8 MATRICE RIZIKA.....	153
6.7.9 KARTE.....	154
6.8. KLIZIŠTA.....	156
6.8.1 NAZIV SCENARIJA.....	156
6.8.2 UVOD.....	156
6.8.3. PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	158
6.8.4 KONTEKST.....	158
6.8.5. UZROK.....	161
6.8.6. DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	161
6.8.7. PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	164
6.8.8. MATRICE RIZIKA.....	165
6.8.9 KARTE.....	166
6.9. TEHNIČKO TEHNOLOŠKE I DRUGE NESREĆE U PROMETU.....	168
6.9.1 NAZIV SCENARIJA.....	168
6.9.2 UVOD.....	168
6.9.3 PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU.....	169
6.9.4 KONTEKST.....	169
6.9.5 UZROK.....	169
6.9.6 DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	170
6.9.7 PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	174
6.9.8 MATRICE RIZIKA.....	175
6.9.9 KARTE.....	176
<u>7. USPOREDBA RIZIKA.....</u>	<u>178</u>
<u>8. ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE.....</u>	<u>179</u>
8.1 PODRUČJE PREVENTIVE.....	179
8.1.1 USVOJENOST STRATEGIJA, NORMATIVNE UREĐENOSTI TE IZRAĐENOST PROCJENA I PLANOVA OD ZNAČAJA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE.....	179
8.1.2 SUSTAVI RANOG UPOZORAVANJA I SURADNJA SA SUSJEDNIM JEDINICAMA LOKALNE I PODRUČNE (REGIONALNE) SAMOUPRAVE.....	180
8.1.3 STANJE SVIJEŠTI POJEDINACA, PRIPADNIKA RANJIVIH SKUPINA, UPRAVLJAČKIH I POSREDOVAČKIH TIJELA.....	181

8.1.4 OCJENA STANJA PROSTORNOG PLANIRANJA, IZRADE PROSTORNIH I URBANISTIČKIH PLANOVA RAZVOJA, PLANSKOG KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA.....	182
8.1.5 OCJENA FISKALNE SITUACIJE I NJEZINE PERSPEKTIVE.....	183
8.1.6 BAZA PODATAKA.....	184
8.2 PODRUČJE REAGIRANJA.....	186
8.2.1 SPREMNOST ODGOVORNIH I UPRAVLJAČKIH KAPACITETA.....	186
8.2.2 SPREMNOST OPERATIVNIH KAPACITETA.....	186
8.2.3 STANJE MOBILNOSTI OPERATIVNIH KAPACITETA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE I STANJA KOMUNIKACIJSKIH KAPACITETA.....	193
8.2.4 ANALIZA SPREMNOSTI PREMA RIZICIMA OBRADENIM U PROCJENI RIZIKA.....	195
<u>9. VREDNOVNJE RIZIKA.....</u>	<u>200</u>
<u>10. POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA.....</u>	<u>203</u>
<u>11. PRILOZI.....</u>	<u>205</u>
11.1 PRILOG 1. ODLUKA O IZRADI PROCJENE RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD MALI LOŠINJ	205
11.2 PRILOG 2. OVLAŠTENJE.....	207
11.3 PRILOG 3. KARTA PRIJETNJI - PREGLEDNA KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA PO VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA (PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJIMA 2022.-2027., HRVATSKE VODE, PROSINAC, 2019.).....	209
11.4 PRILOG 4. KARTA PRIJETNJI - PREGLEDNA KARTA RIZIKA OD POPLAVA ZA MALU VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA (PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJIMA 2022.-2027., HRVATSKE VODE, PROSINAC, 2019.).....	211
11.5 PRILOG 5. KARTA PRIJETNJI – KARTA PRIJETNJI – TEHNIČKO – TEHNOLOŠKE NESREĆE NA PODRUČJU GRADA MALOG LOŠINJA.....	212



1 Uvod

1.1 Temelj za izradu Procjene rizika

Temeljem članka 17. stavka 1. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 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 Grad Mali Lošinj 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 te tehničko-tehnološkim procesima. Stoga izrađena Procjena rizika predstavlja stanje na području Grada Malog Lošinja s danom donošenja dokumenta.

Gradonačelnica Grada Malog Lošinja donijela je 12. lipnja 2026. godine Odluku o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Malog Lošinja kojom su imenovani članovi radne skupine (KLASA: 240-01/26-01/01, URBROJ: 2170-10-03-26-4).

Prilikom odabira članova radne skupine vodilo se računa o zadovoljavanju kriterija stručnosti članova u svrhu kvalitetne obrade identificiranih rizika. U Radnu skupinu imenovani su:

- Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
- Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
- Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

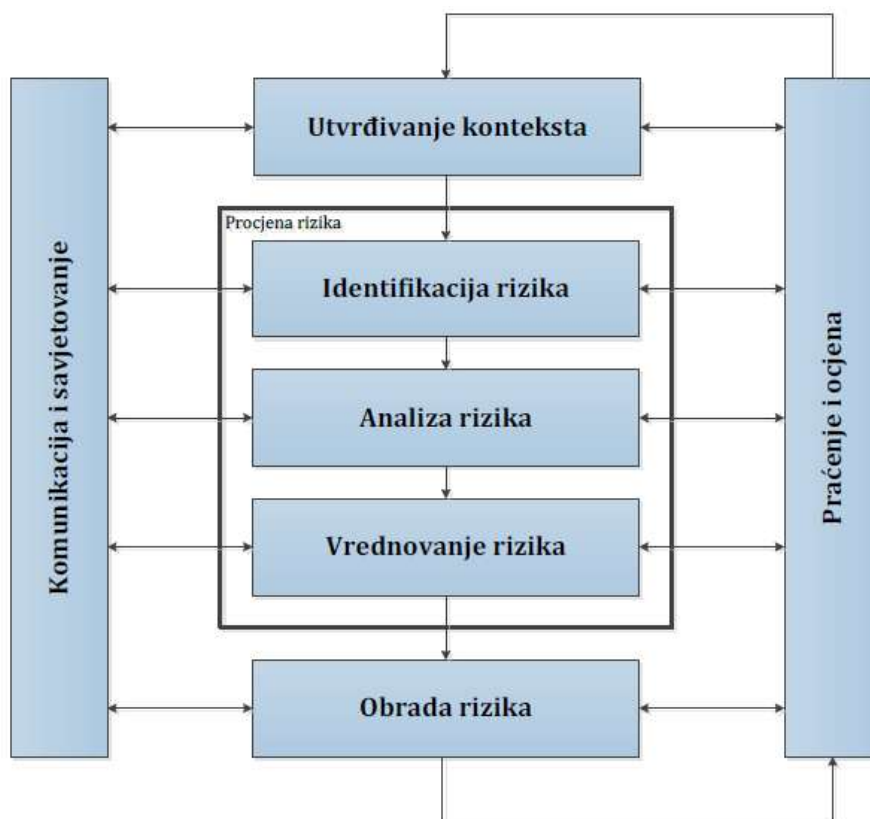
Kao temelj za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj korištene su Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Primorsko-goranske županije (KLASA:022-04/17-01/5, URBROJ:2170/1-01-01/5-17-11). Svrha smjernica jest uređenje sveobuhvatnog, cjelovitog i objektivnog pristupa tijekom procesa procjenjivanja rizika kako bi se ublažile njihove posljedice po zdravlje i živote ljudi, materijalna i kulturna dobra i okoliš.

Radna skupina izabrala je rizike koji su karakteristični za područje Grada Malog Lošinja i obrađuju se u Procjeni, a vodeći se Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Primorsko-goranske županije.

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 31000:2018 – 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:

- identifikaciju rizika - proces pronalaženja, prepoznavanja i opisivanja rizika,
- 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,
- vrednovanja (evaluacije) rizika - postupak usporedbe rezultata analize rizika s kriterijima prihvatljivosti rizika.



Slika 1. Prikaz procesa upravljanja rizikom
Izvor: HRN ISO31000:2018 , Upravljanje rizikom – Načela i upute

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, okoliš na području Grada Malog Lošinja.

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 Grada Malog Lošinja

2.1 Geografski pokazatelji

2.1.1 Geografski položaj

Područje Grada Malog Lošinja prostire se na površini od 223 km², zauzima 10,2% teritorija Primorsko-goranske županije te 0,4% Republike Hrvatske. Obuhvaća južni dio otoka Cresa,

od zaljeva Koromačno i Ustrine, čitav otok Lošinj i lošinjski otočni arhipelag koji čini skupinu nastanjenih otoka: Unije, Ilovik, Susak, Srakane Male, Srakane Vele i Sv. Petar te niz nenaseljenih otočića, grebena i hridi u prostranom morskom području. Mali Lošinj najveće je naselje na otoku i na Jadranskim otocima, a smješten je u Uvali August. Za nautički turizam je vrlo važna luka jer je smještena na plovnom putu između Istre i Dalmacije.

Mali Lošinj smješten je u uvali Augusti koja je najveća zatvorena uvala ovog arhipelaga. Sa svojih 7. 537 stanovnika, to je najveći grad na otocima Jadrana. Početak naseljavanja i razvoja Malog Lošinja navodi se 12. stoljeće kada je pred naletom Mongola iz Ugarske na otok došlo dvanaest hrvatskih porodica. Neke od tih porodica nastanile su se u uvali Sv. Martin i neki podaci kažu da je upravo ta uvala bila mjesto prvog dodira i iskrcavanja tih osnivača.¹

Područje Grada obuhvaća ukupno 14 naselja, a to su: Belej, Ćunski s Artatorem i Kandijom, Ilovik, Male Srakane, Mali Lošinj, Nerezine, Osor, Punta Križa, Susak, Sveti Jakov, Unije, Ustrine, Vele Srakane i Veli Lošinj.



Slika 2. Položaj Grada Malog Lošinja

Geografsko – klimatske karakteristike

Reljef

Reljef je dinamičan; sjeverni dio otoka je viši vapnenački greben (Osorščica), srednji je niži i razvedeniji, južni je, analogno sjevernom, viši, te se na koncu spušta do uvale Mrtvaška. Obala otoka u dužini od 112,2 km ima indeks razvedenosti 3,7 po čemu zauzima drugo/treće mjesto među hrvatskim otocima (Pag i Dugi otok dijele 1. mjesto). Među brojnim uvalama nastalim potapanjem krških oblika najprostranija je i najznačajnija luka Mali Lošinj, jedna od najbolje zaštićenih prirodnih luka na Jadranu. Cijeli otok prepun je šetnica, biciklističkih i planinarskih

11 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

¹ Izvor: Plan ukupnog razvoja Grada Malog Lošinja 2013.- 2020., siječanj 2013.

staza. Duž sjevernog (Osorčice) i južnog dijela uređene su brdske transversale, dijelom biciklističke, a dijelom planinarske staze što je povoljno za produženu turističku sezonu. Najviši vrh otoka je Televrina 588 m, na planini Osorščica (iznad Nerezina i creskog mjesta Osora).

Klima

Klima otoka Lošinja ima karakteristike suptropsko-mediteranskog područja s naglašenim maritimnim osobinama, pogodna je za boravak u vanjskom prostoru tijekom cijele godine. Svojim karakteristikama ova klima djeluje pogodno na sluznicu dišnih putova. Godišnji prosjek temperature zraka iznosi 16,3°C, maksimum je u srpnju (24°C-30°C), a minimum u veljači (6,5°C-7,5°C). S godišnjom prosječnom insolacijom od oko 2.580 sati i izrazito niskom naoblakom Lošinj se ubraja među najsunčanije predjele Europe. Tradicionalno visoka osunčanost pokazuje povoljan učinak kod nekih bolesti kože. Vlažnost zraka je optimalna, a njen godišnji prosjek iznosi 72%. Čistoća zraka je izvanredna, ima nizak stupanj aerozagađenja i nedostatak agresivnijih alergena. U zraku se nalazi kombinacija peludi i spora (aeroplankton) biljnog pokrivača otoka što je veoma bitno za alergičare, uz to povoljno djeluje i prirodni morski aerosol (osnovni sastav mu je kuhinjska sol) kojeg također nalazimo u zraku. Koncentracija morskog aerosola ovisi o količini koja se nalazi u moru, primjerice prosjek koncentracije u Jadranu iznosi oko 3,7%. Razlika između prosječnih godišnjih maksimalnih i minimalnih temperatura zraka vrlo malo se mijenja od mjeseca do mjeseca, pa je i to jedan od dokaza djelotvornosti lošinjske klime. Odnos između vlažnosti i temperature zraka, kao i brzine vjetra, važna je bio-klimatološka karakteristika, koja pokazuje da je klima Lošinja korisna za zdravlje organizma tokom cijele godine.

Zbog povoljnog položaja i tople morske struje južnog Mediterana koja struji njegovim obalama Lošinj spada u mediteranski pojas za koji su karakteristična topla i suha ljeta te blage i kišovite zime. Najviše padalina je u rujnu, studenom i u prosincu, a najmanje od travnja do kolovoza. S obzirom na bogatstvo biljnih vrsta, povoljan utjecaj morskog aerosola i prosječnu vlažnost zraka od 70%, malu razliku između prosječnih godišnjih maksimalnih i minimalnih temperatura. Najviše oborina bilježi se tijekom mjeseca studenog, a najmanje u svibnju. Pregled količine oborina tijekom godine po mjesecima vidljiv je u slijedećem grafikonu. Snijeg je vrlo rijetka pojava na otoku Lošinju.

2.1.2 Broj stanovnika

Prema Popisu stanovnika iz 2021. godine na području grada Malog Lošinja živi 7.537 stanovnika, što čini 0,20% stanovnika RH, odnosno 3,52% stanovnika Primorsko-goranske županije.

U sljedećoj tablici prikazan je broj stanovnika po naseljima Grada.

Tablica 1. Broj stanovnika Grada Malog Lošinja po naseljima

R.BR.	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
1.	Belej	40
2.	Ćunski s Artatorem i Kandijom	198
3.	Ilovik	106
4.	Male Srakane	2

12 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

R.BR.	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
5.	Mali Lošinj	5.561
6.	Nerezine	397
7.	Osor	26
8.	Punta Križa	46
9.	Susak	139
10.	Sveti Jakov	74
11.	Unije	66
12.	Ustrine	21
13.	Vele Srakane	4
14.	Veli Lošinj	857
		UKUPNO: 7.537

Izvor: DZS, Popis stanovništva 2021.

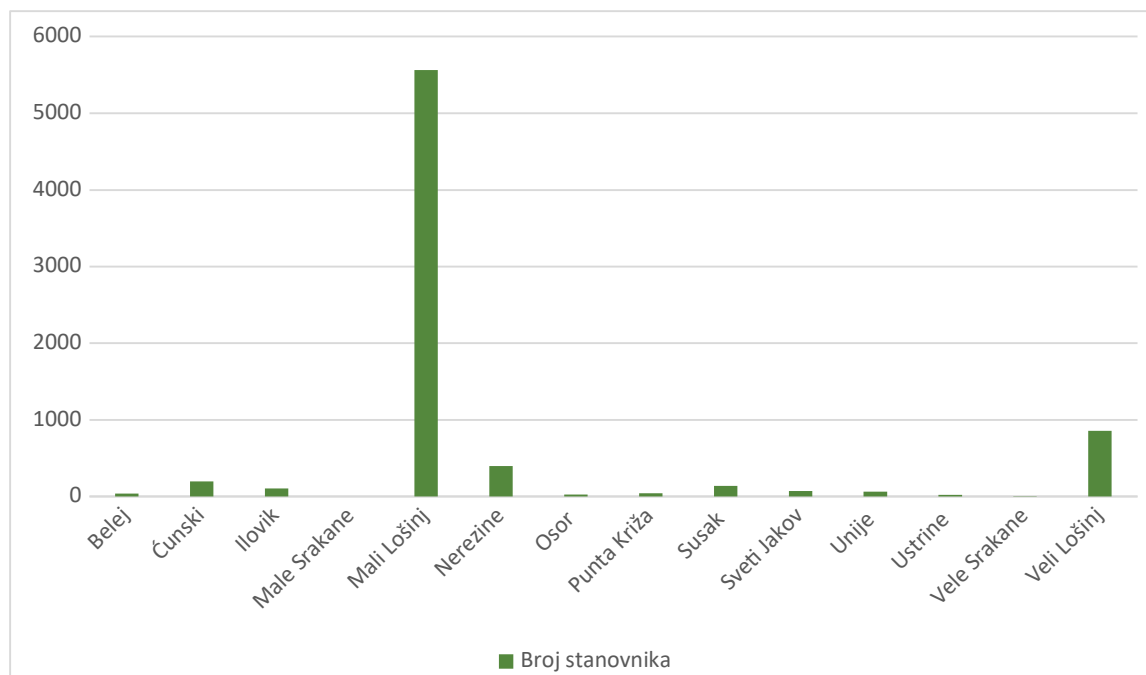
2.1.3 Gustoća naseljenosti

Prosječna gustoća naseljenosti na području Grada Malog Lošinja iznosi 33,80 stanovnika/km², što je ispod županijskog prosjeka koji iznosi 73,97 stanovnika/km² te ispod prosječne gustoće naseljenosti u Republici Hrvatskoj koja iznosi 68,41 stanovnika/km².

2.1.4 Razmještaj stanovništva

Područje Grada Malog Lošinja sastoji se od 14 naselja. Naselje Mali Lošinj ima najveći broj stanovnika i to 5.561 stanovnika, dok broj stanovnika u ostalim naseljima imaju raznolik broj stanovnika.

Slika 3. Razmještaj stanovništva prema naseljima Grada Malog Lošinja



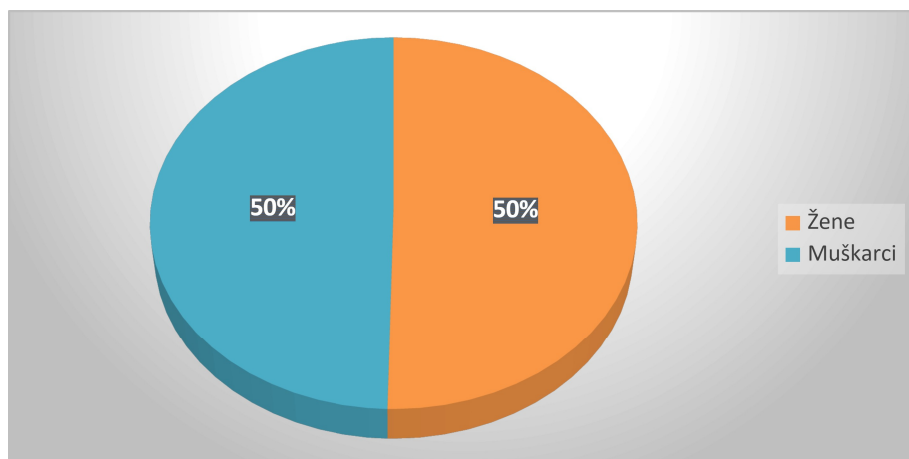
2.1.5 Spolno-dobna raspodjela stanovništva

U ukupnom stanovništvu Grada Malog Lošinja veći udio imaju žene 50,36%, odnosno 3.795 žena, dok je udio muškaraca 49,64% (3.742). Na području grada Malog Lošinja ima 16,30% djece i mladih (1 228 osoba do 19 godina starosti), dok stanovnika starijih od 65 godina ima 23,90% (1.801 osobe). Dobna struktura stanovnika ukazuje da na prostoru grada Malog Lošinja ima više starijih osoba nego djece i mladeži. Dobna i spolna struktura stanovnika prikazana je u sljedećoj tablici.

Tablica 2. Dobna i spolna struktura stanovništva na području Grada Malog Lošinja

SPO L	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	7.537	26	31	34	30	331	41	477	51	501	42	48	62	739	62	47	28	21	149	43	7
M	3.742	14	16	17	17	179	20	251	26	272	21	21	27	348	33	22	13	87	56	12	-
Ž	3.795	12	14	16	13	152	21	226	25	229	20	26	34	391	29	25	14	12	93	31	7
		2	9	5	3		0		1		3	8	4		8	1	4	8			

Izvor: DZS, Popis stanovništva 2021.



Izvor: DZS, Popis stanovništva 2021.



2.1.6 Prometna povezanost²

Cestovni promet

Povezanost otoka Lošinja s kopnom ostvaruje se preko otoka Cresa i to redovitim trajektnim linijama Brestova – Porozina prema istočnoj obali Istre i Valbiska – Merag prema otoku Krku. Spomenute trajektne luke Porozina i Merag nalaze se na Cresu, a zbog povoljnijeg – bližeg položaja, za otok Lošinj veću važnost ima trajektna linija Merag – Valbiska.

Glavna cestovna magistrala na Lošinju i Cresu je državna cesta D100, koja počinje od trajektne luke Porozina, prolazi uzdužno Cresom i Lošinjem te završava u Malom Lošinju. Važan je spoj trajektne luke Merag s državnom cestom D100, tako je i ta cesta svrstana u državne ceste i nosi oznaku D101. Na otocima koje obuhvaća Mali Lošinj (Ilovik, Susak, Unije, Male i Vele Srakane) nema cestovnog prometa i ne postoje javne ceste. Na otocima postoje putovi koji se koriste kao pješački kao i za kretanje manjih poljoprivrednih vozila (moto kultivatori, manji traktori i sl.), kojima su ti putove uglavnom prilagođeni.

Povezanost područja Grada Malog Lošinja s međunarodnim aerodromom na otoku Krku može se smatrati zadovoljavajućom. Cijeli je prostor trajektnom linijom Valbiska - Merag povezan s otokom Krkom i kopnom, a time i s aerodromom na Krku. Aerodrom na Lošinju ima status međunarodnog aerodroma u tom je pogledu situacija također zadovoljavajuća. Tehničke karakteristike aerodroma ne omogućavaju prihvrat većih zrakoplova.

Okosnicu prometne povezanosti na Cresu predstavlja jedna magistralna prometnica koja se u smjeru sjever – jug, pruža od Porozina do Osora (i dalje do Maloga Lošinja), dotičući sva najznačajnija naselja, dok su ostala mjesta vezana priključnim cestama. Spomenuta magistralna cesta ima na pojedinim dionicama značajke brdske ceste. Razvitku turizma i otoka pogodovala bi brza, moderna i pregledna prometnica po kojoj bi se skratila vožnja do sjedišta Županije. Prema postojećim planovima preporučljivi su samo rekonstrukcijski zahvati na postojećoj prometnici, kako se ne bi narušila ekološka ravnoteža jedinstvenih životinjskih i biljnih zajednica otoka Cresa.

Javne prometne površine na području Grada Malog Lošinja razvrstane su u slijedeće kategorije:

Tablica 3. Popis županijskih i lokalnih cesta na području Grada Malog Lošinja

² Izvor: Plan ukupnog razvoja Grada Malog Lošinja 2013.- 2020., siječanj 2013.

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Candeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr,

OZNAKA CESTE	OPIS CESTE	DULJINA (km)
Državne ceste		
D100	Porozina (trajektna luka) – Cres – Mali Lošinj	80,3 Mali Lošinj cca 35
Županijske ceste		
ŽC 5157	Ćunski, (zračna luka Mali Lošinj)	2,8
ŽC 5158	Mali Lošinj (Ulica Lošinjskih Brodograditelja)	0,4
ŽC 5159	Mali Lošinj, zaselak Čikat	1,9
ŽC 5160	Mali Lošinj, zaselak Sunčana Uvala	1,3
UKUPNO		6,4
Lokalne ceste		
LC58099	Ustrine – D100	1,8
LC58101	Osor (D100) – Punta križa – T.L. Baldarin	15,1
LC 58103	T.L. Artatore – D100	1,3
UKUPNO		18,2

Izvor: <https://mmpi.gov.hr/>

Državna cesta D100

Glavna otočka cestovna arterija nema zadovoljavajuće elemente u tehničkom, prometnom i sigurnosnom pogledu. Tehnički elementi kao što su horizontalne i vertikalne krivine, uzdužni nagibi, širina kolnika i nosivost kolničke konstrukcije nisu u skladu sa standardima određenim za kategoriju državne ceste. Najviše dolazi do izražaja nedovoljna širina kolnika, koja na najvećem dijelu prometnice ne prelazi 5 m. Također, građevinsko je stanje na većem dijelu prometnice loše.

Posebni problem ove ceste je vezan na uvijek prisutnu mogućnost trajnog zagađenja voda jezera Vrana jer čitavom njegovom dužinom, trasa prolazi trećom odnosno drugom vodo zaštitnom zonom. Na prostoru Grada Maloga Lošinja prometnica prolazi kroz naselja Belej, Osor. U Osoru i na Privlaci, neposredno pred ulazom u Mali Lošinj, cesta prelazi preko morskih tjesnaca koji su premošćeni niskim pokretnim mostovima. Ta mjesta predstavljaju uska grla, jer se periodično zaustavlja cestovni promet kad se kroz tjesnac propuštaju plovila. Taj je problem naročito izražen u ljetnim mjesecima, kad i cestovni i pomorski promet imaju znatno pojačan intenzitet.

Županijske i lokalne ceste

Sustav županijskih i lokalnih cesta na prostoru otoka Lošinja ne zadovoljava u potpunosti, kako u pogledu razvijenosti mreže, tako ni u pogledu prometno - tehničkih elemenata, sigurnosti i građevinskog stanja kolnika.

U Velom Lošnju je prometna situacija vrlo loša, posebno u jugoistočnom dijelu. Samo naselje ispresijecano je mrežom uskih uličica koje prilikom većeg prometnog opterećenja nemaju dovoljnu protočnost, a također se javlja i konflikt između kolnog i pješačkog prometa. Županijska cesta Ž5160 završava u hotelskom kompleksu Sunčana uvala na neadekvatan način, na kraju ceste ne postoji okretište niti proširenje, pa je okretanje vozila posebno autobusa, znatno otežano. Lokalna cesta prema Punta Križi (L58101) ima nedovoljnu širinu

kolnika (na najvećem dijelu širina ne prelazi 3 m), a na pojedinim dionicama ima i vrlo loše horizontalne elemente. Pristupna cesta naselja Artatore također nema zadovoljavajuće karakteristike i na približno polovici duljine prolazi kroz samo naselje. Na otoku Susku nema asfalta niti automobila kao i na ostalim naseljenim otocima Unije, Ilovik, Male i Vele Srakane.

Nerazvrstane ceste

Na prostoru Grada Malog Lošinja i Grada Cresa izgrađene su brojne nerazvrstane prometnice koje su najčešće ulice u naseljima. Ukupna duljina nerazvrstanih cesta na području Grada Malog Lošinja iznosi 322,47 km.

Tablica 4. Nerazvrstane ceste sortirane po naseljima

R.BR.	NASELJE	DULJINA (m)
1.	Belej	19.289
2.	Čunski s Artatorem i Kandijom	39.638
3.	Ilovik	26.052
4.	Male Srakane	929
5.	Mali Lošinj	70.210
6.	Nerezine	24.178
7.	Osor	13.268
8.	Punta Križa	32.739
9.	Susak	15.164
10.	Sveti Jakov	3.777
11.	Unije	26.777
12.	Ustrine	10.323
13.	Vele Srakane	963
14.	Veli Lošinj	38.575
		UKUPNO: 321.88

Izvor: Grad Mali Lošinj

Pomorski promet

Plovni putovi u akvatoriju otoka utvrđeni su prema regulaciji plovidbe na Jadranu:

- središnji jadranski plovni put za velike brodove (tankere i brodove s opasnim teretom),
- prekomorski plovni put,
- duž obalni plovni put; posebno za srednje posebno za male brodove te
- ruta za obalne tankere u razvozu.

Županijska lučka uprava Mali Lošinj, čija je zadaća briga o gradnji, održavanju, upravljanju, zaštiti i unaprjeđenju pomorskog dobra koje predstavlja lučko područje, gradnja i održavanje lučke podgradnje i drugo.

Na području Grada Mali Lošinj nalaze se tri luke županijskog značaja i 19 luka lokalnog značaja.

Sukladno Zakonu o morskim lukama luke na prostoru Grada Malog Lošinja se po namjeni razvrstavaju na luke otvorene za javni promet i luke posebne namjene.



Županijska lučka uprava Mali Lošinj u svojoj nadležnosti ima četrnaest luka i lučica, od kojih je luka Mali Lošinj luka otvorena za cjelogodišnji međunarodni javni promet županijskog značaja, dok su ostale luke lokalnog značaja, a to su lučice: Baldarke, Čikat, Ilovik, Jadrišćica, Nerezine, Mrtvaska, Osor, Rovenska, Srakane Vele, Sv. Martin, Susak, Unije i Veli Lošinj. Nadležnost Županijske lučke uprave Mali Lošinj prostire se na šest otoka cresko-lošinjskog arhipelaga.

U segmentu pomorskog prometa nisu iskorištene mogućnosti značajnijeg učešća modernijih i brzih plovila u prometnom povezivanju naselja na području Grada među sobom i s drugim središtima. Mogućnost poboljšanja prometne povezanosti Grada Malog Lošinja s kopnom te s ostalim otocima u vlastitoj i ostalim županijama leži u alternativnom trajektnom povezivanju s Istrom te s Rabom, Pagom i Zadrom.

Dogradnjom i rekonstrukcijom postojeće mreže lokalnih prometnica te razvojem javnog prijevoza omogućilo bi se kvalitetnije povezivanje svih naselja. Postupak za rekonstrukciju i dogradnju luka Unije i Susak je u završnoj fazi.

Mogućnosti pomorskoga prometa nisu iscrpljene trajektnim linijama iz luka Porozina i Merag, već na obali otoka postoji mreža manjih luka i lučica poput: Cresa i Martinšćice koji sudjeluju u brzo brodskom servisu, te Osora, Nerezina, Velog Lošinja i Punte Križa, koje su ishodišta izletničkoga turizma a također mogu pridonijeti boljoj povezanosti s kopnom (posebice luka Cres ili luke Mrtvaska, Sv. Martin ili Rovenska kao poveznice s Rabom, Pagom i Zadrom).

Luka Mali Lošinj smještena je u velikome i dobro zaštićenome akvatoriju te ima infrastrukturu za prihvat trajekata, ribarskih, putničkih i izletničkih brodova i jahti, a također je otvorena za međunarodni promet. Štoviše Mali Lošinj je ishodište prometne povezanosti brojnih otoka PGŽ i ostalih županija.

Za sve se postojeće luke otvorene za javni promet može reći da su ograničenog kapaciteta i mogućnosti za prihvat modernih i većih plovniha jedinica. Mali Lošinj je danas povezan redovnom brodskom linijom s Ilovikom-Velim Srakanama-Suskom-Unijama-Martinšćicom-Cresom i Rijekom. Jednom tjedno Mali Lošinj povezan je sa Zadrom (Mali Lošinj – Premuda – Silba – Olib – Ist – Zadar i obrnuto).

Zračni promet

Zračno pristanište Mali Lošinj je aerodrom registriran za javni domaći i međunarodni promet. Ima uzletno-sletnu stazu dužine 900 m, širine 30 m, kodne oznake 2B prema ICAO-u. Staza je instrumentalna, za neprecizni prilaz, a dužinom zadovoljava uvjete za slijetanje i uzlijetanje STOL (Short take off and landing – kratko uzlijetanje i slijetanje) aviona. Uzletno-sletna staza je izgrađena od asfalta, kao i staze za vožnju. Dvije staze za vožnju su postavljene pod 45° u odnosu na uzletno-sletnu stazu i zadovoljavaju sadašnji promet malih aviona. Zračno pristanište je osposobljeno za dnevno letenje.

Aerodrom Mali Lošinj kapacitetima uglavnom zadovoljava razinu postojećeg prometa, oko 10 tisuća putnika godišnje. S motrišta sigurnosti je potrebno unaprijediti stazu iz ne instrumentalne u stazu za neprecizni prilaz i otkupiti zemljište za širu osnovnu stazu, poravnati je i ograditi aerodrom.

Aerodrom Mali Lošinj ima danas oko 25,3 ha. Da se zadovolje sigurnosni propisi, treba proširiti širinu osnovne staze uzletno-sletne staze ali i za buduću paralelnu vožnju stazu i da se osigura



razvoj objekata i površina za promet od 35, eventualno i do 100 tisuća putnika godišnje biti će potrebno otkupiti oko 17 ha. U 2040. aerodrom bi trebao imati unutar ograde površinu oko 42 ha. Odlučeno je da se ide na produženje staze na 1.800 m i time uđe u referentni kod 3, površina unutar ograde će se povećati na oko 100 ha. Studije su pokazale da je prag rentabilnosti zračne luke za CTOL (conventional take off and landing – konvencionalno uzlijetanje i slijetanje) avione oko pola milijuna putnika godišnje, a prognoze prometa za aerodrom Mali Lošinj su daleko ispod toga. Studija za Mali Lošinj je pokazala da bi bio rentabilan sa 100 tisuća putnika godišnje što nije neostvarivo.

Prioritet je potreba produljenja piste na 1.800 m, proširenja stajanke za zrakoplove kao i izgradnja nove pristanišne zgrade, a realizaciji te namjere se već pridonijelo izradom potrebne projektne dokumentacije. Primorsko-goranska županija sudjeluje u financiranju ovog projekta.

Letjelište Unije

Letjelište Unije uređen je prostor pašnjaka u travnati aerodrom za male zrakoplove. Registrirano je kao javni aerodrom za domaći promet. Osposobljeno je za dnevno letenje, ali trenutno nije u funkciji. USS ima dužinu 850 m i širinu 30 m. Prema dimenzijama spada u kodnu oznaku 1C. USS je ne instrumentalna. Može se koristiti za dnevno letenje. Aerodrom je imovinsko-pravno u fazi rješavanja vlasništva u korist Malog Lošinja na način da se izvrši zamjena vlasništva svih parcela na aerodromu s novim na drugoj lokaciji.

2.2 Društveno-politički pokazatelji

2.2.1 Sjedišta upravnih tijela jedinice lokalne samouprave

Sjedište Grada Malog Lošinja nalazi se na adresi Riva lošinjskih kapetana 20, 51254 Mali Lošinj.

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr



Grad Mali Lošinj u samoupravnom djelokrugu obavlja poslove lokalnog značaja kojima se neposredno ostvaruju prava građana, 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 sport,
- zaštitu potrošača,
- zaštitu i unapređenje prirodnog okoliša,
- protupožarnu zaštitu i civilnu zaštitu,
- promet na svom području,
- održavanje javnih cesta,
- izdavanje građevinskih i lokacijskih dozvola, drugih akata vezanih uz gradnju, te provedbu dokumenata prostornog uređenja,
- te ostale poslove sukladno posebnim zakonima.

Grad Mali Lošinj uspostavljen je kao jedinica lokalne samouprave unutar Primorsko-goranske županije.

Predstavnička i izvršna tijela Grada Malog Lošinja su:

- Gradsko vijeće,
- Gradonačelnik.

Unutar gradske uprave Grada Malog Lošinja uspostavljen je:

- Upravni odjel za opće, pravne poslove i samoupravu
- Upravni odjel za razvoj i financije
- Upravni odjel za komunalni sustav i gospodarstvo

2.2.2 Zdravstvene ustanove

Grad Mali Lošinj velika financijska sredstva izdvaja za zdravstveni i socijalni standard građana, stoga ne čudi što, iako se za život na otoku kaže da je puno teži nego na kopnu, naše ustanove

21 od 214



u zdravstvu i socijali imaju programe i usluge poput onih u ostatku države. U nastavku možete pogledati kontakt podatke navedenih ustanova.

Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije, ispostava Mali Lošinj

Priko 69

51550, Mali Lošinj

Tel. 051 238 038

Dom zdravlja dr. Dinko Kozulić

Priko 60

51550, Mali Lošinj

Tel. 051 231824

Fax: 051 231205

Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko goranske županije, ispostava Mali Lošinj

Priko 60

51550, Mali Lošinj

Tel. 051 233 574

Fax: 051 233 574

e-mail:

epidemiologija.mali.losinj@zzjzpgz.hr

skolska.mali.losinj@zzjzpgz.hr

Na području Malog Lošinja nalazi se privatne ordinacije opće medicine i privatne specijalističke ordinacije, stomatološke ordinacije i zubotehnička laboratorija.

U Velom Lošinju postoje Lječilište Veli Lošinj

Adresa: Podjavori 27

51 551 Veli Lošinj

Tel: 051 236 111

U Velom Lošinju postoji dječja bolnica. Ispostava županijskog Zavoda za javno zdravstvo Rijeka djeluje u sklopu Doma zdravlja u Malom Lošinju. Potrebe za specijalističkim, polikliničkim i stacioniranom zaštitom zdravlja obavljaju se u središtu Županije 22000 Rijeci.

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

**Na području Grada nalaze se ljekarne:****Ljekarna Muškardin**

Adresa: Riva lošinjskih Kapetana bb

Tel: 051 231 661

Ljekarna Kaštel farm

Adresa: Veloselska cesta 33, Mali lošinj

Tel: 051 238 513

Ljekarna Nerezine

Adresa: Trg Studenac 13, Nerezine

Tel: 051 237 226

Za poslove socijalne skrbi nadležan je:

Centar za socijalnu skrb Cres – Lošinj

Riva lošinjskih kapetana 13

51550, Mali Lošinj

Tel. +385 51 571527

Fax: +385 51 232023

Socijalnu zaštitu provodi Centar za socijalnu skrb u Malom Lošinju, a smještaj starijih soba obavlja Dom umirovljenika u Velom Lošinju.

2.2.3 Odgojno-obrazovne ustanove

Predškolski odgoj**Dječji vrtić Cvrčak – Matični vrtić**

Omladinska 14, 51550 Mali Lošinj

Broj telefona: 051/ 233 202

Dječji vrtić Cvrčak – podružnica Perla

Lošinjskih brodograditelja 17, Mali Lošinj

Dječji vrtić Cvrčak – podružnica Žižula

Vladimira Nazora 41A Veli Lošinj

Dječji vrtić Cvrčak – podružnica Nešpula

Vladimira Gortana 2, Veli Lošinj

Dječji vrtić Cvrčak – podružnica Žalići

Marija Marinculića 21, Nerezine

Osnovnoškolsko obrazovanjeOsnovna škola Maria Martinolića – Matična škola

Omladinska 11, 51550 Mali Lošinj

Broj telefona/fax.: 051 231 153

e-mail: os.maria.martinolica@os-mmartinolica.skole.hr

- Područna škola Veli Lošinj
- Područna škola Nerezine
- Područna škola Unije
- Područna škola Susak
- Područna škola Ilovik

Srednjoškolsko obrazovanjeSrednja škola Ambroza Haračića

Omladinska 12, Mali Lošinj

Broj telefona: 051 231 101

Email: tajnistvo@ss-aharacica-malilosinj.skole.hr

2.2.4 Broj kućanstava

Tablica 5. Broj kućanstava na području grada Malog Lošinja

GRAD MALI LOŠINJ	
Ukupan broj kućanstava	2.999
Prosječan broj osoba u kućanstvu	2,52

Izvor: DZS, Popis stanovništva 2021.



2.2.5 Broj, vrsta (namjena) i starost građevina

Prema popisu stanova prema načinu korištenja³ u gradu Malom Lošinj ukupno je 8.415 stanova, od kojih se za stalno stanovanje koristi 4.184 stanova. Od stanova za stalno stanovanje nastanjenih je 4.184.

Podaci za područje Grada Malog Lošinja koji bi klasificirali sve izgrađene stambene objekte prema niže navedenoj podjeli još ne postoje. Kako bi se dobio približan postotni udio stambenih objekata po pojedinim tipovima, korišteni su procijenjeni podaci.

Podjela objekata po kategorijama gradnje:

Sve objekte po starosti gradnje možemo podijeliti u 5 kategorija:

- I - zidane zgrade (zgrade zidane do 1920. godine)
- II - zidane zgrade s armirano betonskim serklažima (od 1921. do 1945. godine)
- III - armiranobetonske skeletne zgrade (od 1946. do 1960. godine)
- IV - zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960. do 1980. godine)
- V - skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1980. do danas)

Analizom tipova gradnje odredilo se koliko približno objekata spada u određenu kategoriju (I do V) po vremenu gradnje i došlo se do sljedećih najbližih aproksimacija:

- **30 %** zidane zgrade Tip I
- **30 %** zidane zgrade s armirano betonskim serklažima Tip II
- **20 %** armiranobetonske skeletne zgrade Tip III
- **10 %** zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV
- **10 %** skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima Tip V

2.3 Ekonomsko – gospodarski pokazatelji

2.3.1 Proračun Grada Malog Lošinja

Tablica 6. Proračun Grada Malog Lošinja za 2026.

A. RAČUN PRIHODA I RASHODA	Iznos u eurima
Prihodi poslovanja	28.333.007,00
Prihodi od prodaje financijske imovine	2.349.200,00
UKUPNI PRIHODI	30.682.207,00
Rashodi poslovanja	17.716.207,00
Rashodi za nabavu nefinancijske imovine	17.330.651,00
UKUPNI RASHODI	35.046.858,00
B. RAČUN ZADUŽIVANJA/FINANCIRANJA	
Primici od financijske imovine i zaduživanja	4.274.000,00
Izdaci za financijsku imovinu i otplate zajmova	605.700,00
DIO VIŠKA/MANJKA IZ PRETHODNIH GODINA KOJI ĆE SE POKRIT/RASPOREDITI U PLANIRANOM RAZDOBLJU	696.351,00

Izvor: Grad Mali Lošinj

Grad Mali Lošinj je u Proračunu za 2026. godinu osigurao financijska sredstva namijenjena za financiranje ukupnih aktivnosti sustava civilne zaštite. U nastavku je prikazana raspodjela financijskih sredstva.

Tablica 7. Financijska sredstva namijenjena za sustav civilne zaštite grada Malog Lošinja

OPERATIVNE SNAGE		
1.	Civilna zaštita	7.600,00
2.	Vatrogastvo	1.626.647,00
3.	GDCK Mali Lošinj	65.000,00
4.	HGSS – stanica Rijeka	40.000,00
5.	Dom zdravlja PGŽ-a Rijeka-ispostava dr. Dinko Kozulić, Mali Lošinj	43.000,00
UKUPNO		1.782.247,00

Izvor: Analiza stanja sustava civilne zaštite na području Grada Malog Lošinja za 2025. godinu



2.3.2 Gospodarske grane⁴

Gospodarska struktura otoka Lošinja iznimno je složena. Turizam je samo jedna od djelatnosti, a stanovništvo se bavi i drugim djelatnostima. Prema prikupljenim godišnjim financijskim podacima za male i srednje poduzetnike Hrvatske gospodarske komore – Županijske komore Rijeka na području otoka Lošinja 2011. godine, najveći udio stanovništva zaposleno je u uslužnim djelatnostima pa tako najviše u djelatnostima Pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (684), Trgovini na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala (342) i Prerađivačkoj industriji (138). Mali broj stanovnika (36) bavi se poljoprivredom, šumarstvom i ribarstvom iako upravo ta djelatnost predstavlja značajni potencijal u razvoju ekonomije Malog Lošinja. Poticanjem lokalnog gospodarstva kroz umrežavanje poslovnih subjekata iz različitih grana djelatnosti stvorio bi se sinergijski efekt čime bi se poboljšala ekonomska slika kraja.

Turizam

Turizam na otoku Lošinju predstavlja važan segment razvojnih mogućnosti i okosnicu razvoja otoka. Počeci turizma na otoku povezani su uz zdravstveni turizam zbog blagodati klime, čistog okoliša i bujne vegetacije otoka. Zbog svojeg prirodnog bogatstva i prednosti proglašen je klimatskim lječilištem na kojem su izgrađena kupališta, vile, ljetnikovci, hoteli i pansioni. Danas otok Lošinj predstavlja jednu od vodećih poželjnih turističkih destinacija na Kvarneru. Prate se promjene i trendovi u okruženju, izgrađuju se novi turistički kapaciteti koji se neprestano obogaćuju novim i sve bogatijim dodatnim sadržajima (wellness i zdravlje, aroma terapije, kulturna zbivanja, aktivan odmor – šetnice, ronjenje, jedrenje, sportski ribolov...). Pored hotelskog smještaja na Lošinju se nalaze kampovi smješteni po čitavom otoku, uz more, s prekrasnim plažama zaštićenim od sunca borovom šumom.

Kod razvoja novih oblika turizma svakako treba poticati razvoj ruralnog, zdravstvenog i wellness turizma kao specifične oblike turizma koji na svjetskom tržištu pokazuju tendenciju rasta i razvoja (prema nekim istraživanjima po godišnjoj stopi od 15%), a cijelo područje Grada i otoka kao i cijeli akvatorij imaju prirodne resurse koji su neophodni za razvoj upravo ovakvih oblika turizma. Zdravstveni turizam produljio bi trajanje turističke sezone jer npr. najbolje vrijeme za liječenje astme je listopad i studeni, dok su za liječenje nekih drugih oblika alergija najbolji mjeseci u godini ožujak i travanj.

Zahvaljujući blagosti mikroklimе i ljekovitosti lošinjske flore, Lošinj je već prije stotinu godina prepoznat od strane svjetske javnosti i proglašen klimatskim lječilištem i oporavilištem. Da zdravstveni turizam predstavlja veliki potencijal za otok govori i činjenica da ta vrsta djelatnosti godišnje ostvaruje porast od čak 15%, dok proizvodi zdravstvenog turizma danas predstavljaju jedan od najbrže rastućih segmenata svjetske turističke ponude. Tome pridonose ne samo demografske promjene, starenje sve većeg djela stanovništva razvijenih zemalja koja predstavlja najveći potrošački segment današnjice, već i opće promjene društvenih vrijednosti u sklopu kojih se sve veći značaj pridaje 'zdravom stilu života'.

Poljoprivreda

Prioritet Grada, prema Planu ukupnog razvoja između ostalog je i razvoj poljoprivrede, a samim time i razvoj prehrambenih proizvoda koji će se direktno prodavati na otoku. Upravo povoljni klimatski uvjeti, nedirnuta priroda te velik broj sunčanih dana u godini omogućuju ranije sazrijevanje proizvoda te duže vegetacijsko razdoblje što pogoduje razvoju poljoprivrede.

27 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

⁴ Izvor: Plan ukupnog razvoja Grada Malog Lošinja 2013.- 2020., siječanj 2013.



Postojeći potencijal u poljoprivredi danas je prije svega poljoprivredno zemljište, iako je pretežni dio zapušten, a zemljište je rascjepkano čime su i posjedi usitnjeni. Stoga bi Mali Lošinj trebao razvijati proizvodni model okrupnjivanja poljoprivrednog zemljišta gdje bi naglasak bio na potpunoj obradi uz poštivanje svih agrotehničkih mjera. Takav proizvodni model temeljio bi se na proizvodnji i preradi ekoloških proizvoda s ciljem plasiranja istih na lokalno tržište čime bi se zadovoljile potrebe ugostitelja i ostalih pružatelja usluga.

Najvrednija i najkvalitetnija poljoprivredna zemljišta nalaze se u Ćunskom polju i Unijskom polju te Susku, a zatim na području iznad Nerezina te najužem dijelu otoka Lošinja i Iloviku.

Otočani imaju iskazani interes za poljoprivredu i to najviše u maslinarstvu, pčelarstvu i uzgoju ljekovitog bilja. Općenito stanje poljoprivrede na području Grada Malog Lošinja može se ocijeniti zadovoljavajućim, gospodarstva se bave tradicionalnim djelatnostima; ovčarstvom i maslinarstvom, koje predstavljaju dvije osnovne poljoprivredne grane na ovom području. Većina gospodarstava uzgaja i povrće, ali uglavnom za vlastite potrebe dok se svega nekoliko gospodarstava ozbiljno bavi povrtlarstvom. Maslinarstvo u posljednjih desetak godina doživljava svoj uspon u obnovi starih napuštenih maslinika kao i u sadnji novih, pri čemu je naročito pridonijela popularnost visokokvalitetnog maslinovog ulja. Pčelarstvo je u stagnaciji, ali ima velikih potencijala u izradi kvalitetnog meda od kadulje. Posebnu perspektivu ima već postojeća tradicionalna poljoprivredna proizvodnja koju je potrebno očuvati i usavršavati. Tu se prvenstveno misli na voćne vrste kao što su smokva i žižula koje nisu zahtjevne te trešnju, koje su vrlo popularne, ali se ne mogu naći u ponudi domaćih proizvoda.

Šumarstvo⁵

Šumsko područje pokriva cca 60 % površine otoka. Područje Grada prekriveno je listopadnim submediteranskim i mediteranskim šumama (značajne su površine šume obrasle crnikom te grabom i hrastom) i kulturama i sastojinama četinjača. Sa stanovišta razmatranja zaštite od požara od posebnog interesa su sastojine i kulture četinjača (poglavito crnog bora), područja obrasla crnikom te površine pod šikarom i makijom. Uprava šuma Buzet putem Šumarije Cres-Lošinj svake godine donosi poseban Operativni plan zaštite šuma od požara za područje šuma kojima gospodari.

Na većini površina u podstojnoj etaži nalazimo autohtonu vegetaciju (crnika, zelenika, planika, vrijes, šmrika, tršlja, mirta itd.). Šumskim površinama gospodari Šumarija, a razvrstane su u II, III stupanj ugroženosti.

Ovčarstvo

Trend koji je evidentan u posljednjih nekoliko godina ukazuje na kontinuirano opadanje ovčarske proizvodnje te prema podacima cresko-lošinjske udruge ovčara „Lesa“ broj grla je pao s 25.000 na otprilike 15.000 grla. Na području Malog Lošinja ukupno je 107 poljoprivrednih kućanstava prema ukupnom broju ovaca i ovaca za rasplod, dok većina kućanstava posjeduje od 11 do 50 grla ovaca. Broj grla u ovčarstvu je u opadanju, a najveći problem predstavlja divlja svinja, odnosno ogromne štete na terenu koje ona uzrokuje.

Maslinarstvo

Revitalizacija proizvodnje maslina i maslinova ulja predstavlja značajan potencijal za razvitak života na otoku. Trend maslinarstva na Malom Lošinju ima uzlaznu putanju. Kvalitetnija

organizacija samodostatne proizvodnje sadnica maslina, poglavito autohtonih sorata u postojećim, registriranim rasadnicima, ali i u novim rasadnicima dovest će do unapređenja i ove grane poljoprivrede.

Razvoj poljoprivrede uvelike je povezan s razvojem turizma. Trendovima potrošnje u turizmu prilagođavaju se i poljoprivredna gospodarstva, pogotovo unutar značajnih turističkih regija. Turizam i poljoprivreda imaju mnoge dodirne točke. Opskrba dovoljnim količinama poljoprivrednih proizvoda neophodnih za zadovoljenje potreba turista, najčešće zahtjevnijih od domicilnog stanovništva, može se osigurati na nekoliko načina: povećanjem i strukturnom prilagodbom domaće poljoprivredne proizvodnje ili iz uvoza. Upravo zbog prethodno navedene mogućnosti zadovoljavanja potreba iz uvoza, nužno je poticati razvoj poljoprivrede. A to je najjednostavniji mogući način izvoza domaćih proizvoda. U dosadašnjem razvoju Općine poljoprivreda nije bila jedan od nositelja. Promjenom trendova u svijetu, kao i tržišnih zahtjeva, poljoprivreda postaje važan element razvoja.

Poduzetničke zone

Na području Grada Malog Lošinja postoji jedna poduzetnička zona – zona Kalvarija – u kojoj posluju gospodarski subjekti na površini od 23,11 ha. Zona je u mješovitom vlasništvu: u vlasništvu Grada Mali Lošinj i u privatnom vlasništvu. Zona ima vodu i struju, dok je prometnica samo dijelom izgrađena. Postoje izgrađene hale i poslovni prostori, pa je zona većim dijelom (70 %) u funkciji.

2.3.3 Objekti kritične infrastrukture⁶

Vodoopskrba i odvodnja

Iz Vranskog jezera je izgrađen vodovod za podmirenje potreba stanovništva otoka Cresa i Lošinja. Izgradnja vodovoda aktualizirala je ekološki aspekt koji se manifestira u dva vida:

- problem maksimalno dopustive količine vode koja se smije crpiti a da se pri tome razina ne spusti ispod kritične točke, što bi moglo dovesti do poremećaja prirodne ravnoteže, te
- kao problem stroge zaštite jezera kako bi se trajno očuvala čistoća njegove vode.

Problem količine vode (koju je moguće iskoristiti, a da to ne dovede do poremećaja prirodne ravnoteže) treba imati u vidu da se slatkovodno jezero nalazi na otoku i da je okruženo slanom morskom vodom. Izračunato je da bi se iz jezera moglo crpiti u kontinuiranoj eksploataciji oko 250 l/sek, a da se ne bi došlo blizu opasnosti prodora mora u jezero. Jezero Vrana je golema prirodna akumulacija vode, koja bi se mogla trajno eksploatirati bilo za natapanje kultiviranih površina na Cresu i Lošinju, bilo za opskrbu vodom susjednih područja, bilo za potrebe eventualne mjesne industrije. Zbog relativno teške pristupačnosti jezeru i rijetke naseljenosti oko njega, korištenje jezera za pitku vodu, ribolov i napajanje stoke nisu mogli narušiti prirodnu ravnotežu niti ugroziti njegovu čistoću. Otoci Susak, Ilovik, Unije i Srakane snabdijevaju se brodom vodonoscem. Na otoku Susku postoji sustav hidrantske mreže s vodospremom i crpnom stanicom za prihvrat vode s broda vodonosca.

Odvodnja otpadnih voda

Otpadne vode Malog Lošinja skupljaju se gravitacijskim kolektorima dužine 9.350 m preko crpne stanice tlačnim cjevovodom na lokaciju Kijac. Na Kijcu se nalazi uređaj za pročišćavanje s finom rešetkom, mjernim uređajem, taložnicom i dozažnim sifonom. Podmorski ispust je dužine 500 m na dubini od 69 m. Drugi dio Malog Lošinja, tj. turistički objekti (hoteli i autokamp) na predjelu Čikat spojeni su gravitacijskim cjevovodima dužine 1.100 m na dvije crpne stanice i podmorskim ispustom dužine 510 m upuštaju se u more na dubini od 45 m. Projektom „Jadran“ predviđeno je objedinjavanje sustava i izgradnja uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda visokog stupnja obrade.

U Velom Lošinju postoji sustav s grubom rešetkom, taložnicom, crpnom stanicom i podmorskim ispustom dužine 800 m na dubini od 63 m. Postojećim kolektorima u dužini 3760 m pridodati će se kolektori s crpnom stanicom predjela Rovenska koji je u tijeku izgradnje.

Na sustav naselja Nerezine s dvjema crpnim stanicama i podmorskim ispustom spojeno je i turističko naselje Bučanje preko dviju crpnih stanica. Ovaj sustav ima ukupno 3170 m kolektora i ispust dužine 350 m.

Na otoku Susku postoji vodovod i kanalizacija, ali je kolektor izgrađen na samoj plaži, iz kojeg se šire neugodni mirisi. U svim kućama postoji podzemna cisterna u koju se slijevanja kišnica sa krova. Prije gradnje vodovoda to je bio jedini izvor vode. Novi vodovod nije izravno spojen na većinu kuća, već samo služi kao distribucijska mreža iz koje se pune postojeće cisterne. Izgrađen kanalizacijski sustav koji uz kolektore dužine 2840 m i crpnu stanicu i ispust dužine 185 m na dubini 15 m sadrži i biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Sve otpadne vode prije puštanja u more redovito kontrolira Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ. Isto tako redovito se kontrolira i kvaliteta mora u blizini podmorskih ispusta.

Na području Malog Lošinja postoje razdjelni sustavi za odvodnju otpadnih voda i to u naselju Nerezine, Mali Lošinj i Veli Lošinj, te na otoku Susku.

Gospodarenje otpadom⁷

Komunalna tvrtka zadužena za sakupljanje otpada s područja Grada je komunalna tvrtka Komunalne usluge Cres Lošinj d.o.o.. Komunalna tvrtka svoje usluge pruža stanovnicima na području Grada Cresa i Grada Malog Lošinja.

Odlaganje sakupljenog komunalnog otpada na području grada Malog Lošinja obavlja se na legalnom otočnom odlagalištu komunalnog otpada I. kategorije na predjelu Kalvarija koje se nalazi cca. 1,5 km južno od grada Malog Lošinja u smjeru jugoistok, s prilazom s gradske obilaznice i odvojka koji vodi do industrijske zone grada Malog Lošinja i same lokacije odlagališta otpada. Organiziranim sakupljanjem, odvozom i odlaganjem komunalnog otpada obuhvaćeno je oko cca. 100% stanovništva na području 9 naselja otoka Lošinja i pripadajućih 5 naseljenih otoka koji gravitiraju prema gradu Malom Lošinju. Odlagalište komunalnog otpada je smješteno na predjelu Kalvarija po kojemu je i ono samo dobilo ime, isto je površine od cca. 2,8 ha (28.000 m²).

Najznačajnija investicija komunalnog društva u gospodarenje otpadom je sanacija odlagališta komunalnog otpada Kalvarija u Malom Lošinju koja je u tijeku. Na području Kalvarije izgrađena je ulazno-izlazna zona, upravna zgrada, pretovarna stanica, reciklažno dvorište i sortirnica. Cjelokupnu investiciju sufinanciraju Grad Mali Lošinj i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Elektroopskrba⁸

⁷ Izvor: Plan gospodarenja otpadom Grada Mali Lošinj za razdoblje 2017. - 2022. godine

⁸ Izvor: Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Grada Malog Lošinja, prosinac 2025.



Područje Grada Malog Lošinja povezano je u sustav prijenosa i distribucije električne energije s otoka Krka i to preko TS 110/35/20 kV Krk, nadzemnim 110 kV vodom do kabelske kućice M. Bok pa podvodnim vodom do kabelske kućice Merag na otoku Cresu.

Od kabelske kućice Merag nastavlja se 110 kV nadzemni vod duljine 7.175 m do kabelskog postrojenja Osor 1. Nadalje slijedi 110 kV podvodni vod duljine 380 m do kabelskog postrojenja Osor 2 te nadzemni vod 110kV duljine 12.126 m do TS 110/35/10 kV Lošinj.

Iz TS 110/35/10 kV Lošinj 35 kV podzemnim vodovima napajaju se TS 35/20 kV Lošinj 1 i TS 35/20 kV Lošinj 2, a iz TS 35/20 kV Lošinj 2 kroz Grad Mali Lošinj prolazi 35 kV kabelski vod prema otoku Silbi.

Podmorskim kabelima osigurana je i opskrba električnom energijom otoka Ilovik, Susak, Male Srakane, Vele Srakane, Unije i Koludarc.

Navedene 35/20kV trafostanice temelj su distribucijske elektroenergetske mreže Grada Malog Lošinja, a ona se sastoji od 7 transformatorskih stanica 10/0,4 kV i 90 transformatorskih stanica 20/0,4 kV povezanih nadzemnim i podzemnim vodovima te podmorskim kabelima.

Sustav distribucije električne energije na području Grada Malog Lošinja izveden je uglavnom podzemnim vodovima različite naponske razine, a dijelovi mreže u urbanim cjelinama (Mali Lošinj, Veli Lošinj) u potpunosti su kablirani. Naseljeni otoci povezani su u sustav podmorskim kabelima.

Za 110 kV objekte u elektroenergetskom sustavu nadležan je Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. (HOPS), a za objekte 35 kV i nižih naponskih razina HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka.

Funkcionalnost sustava osigurana je kroz sustav komunikacije između dispečerskog centra, dežurnih službi i pogonske pripravnosti. Pored toga, trafostanice 110/35 kV, 35/20 kV i ključne trafostanice 20/0,4 kV povezane su u zaseban sustav koji koristi Centar daljinskog upravljanja, a putem kojeg je moguće upravljati transformatorskom stanicom iz dispečerskog centra lociranog izvan područja Grada.

Pošta i telekomunikacijski sustav

Pošta

U naseljima na prostoru Grada posluju poštanski uredi; u Beleju, Punta Križi, Osoru, Nerezinama, Čunskom, Velom Lošincu, na Iloviku, Susku i Unijama posluju jedinice poštanske mreže dok u Malom Lošincu posluje poštanski centar.

S obzirom na udaljenost između pojedinih naselja te gustoću postojećih TT korisnika (stambenih objekata) unutar naselja kao i pripadajućih otoka, na području Grada Malog Lošinja instalirano je više lokalnih telefonskih centrala, odnosno dislociranih digitalnih pretplatničkih stupnjeva (UPS).

Povezivanje navedenih udaljenih digitalnih pretplatničkih stupnjeva, UPS-ova, na višu prometnu razinu (AXE Krk) realizirano je digitalnim sistemima prijenosa ovisno o raspoloživom prijenosnom mediju i to dijelom svjetlovodnim kabelima, dijelom po podzemnim simetričnim TK kabelima, a dijelom preko RR uređaja.

Pristupne telekomunikacijske mreže postojećih UPS-ova izgrađene su većim dijelom kao podzemne s kabelima uvučenim u cijevi telekomunikacijske kanalizacije. Iznimku čine priključci pojedinih objekata ili izdvojenih manjih stambenih cjelina izvedeni samostalnim kabelima. Kapacitet prijenosnih uređaja, a s obzirom na postojeće stanje je zadovoljavajuće.



Pokretne telekomunikacije

Područje otoka Lošinja ima pokrivenost GSM signalom, uz manje poteškoće na pojedinim područjima otoka.

Prometna infrastruktura

Obrađeno u poglavlju 2.1.6 *Prometna povezanost*.

Poljoprivredne površine

Obrađeno u poglavlju 2.3.2 *Gospodarske grane*

2.3.4 Velike gospodarske tvrtke

Na području grada Malog Lošinja posluju slijedeće velike tvrtke: Jadranka hoteli d.o.o. i Lošinjska plovidba – turizam d.o.o.

2.4 Prirodno – kulturni pokazatelji⁹

2.4.1 Zaštićena područja

Prirodna baština čini važan dio kulture koji obuhvaća ruralni i prirodni okoliš s pripadajućom florom i faunom što se u znanosti naziva bio raznolikost. Lokacija sa zaštićenom baštinom često služe kao važna komponenta u turističkoj industriji neke zemlje koja privlači mnogo domaćih i stranih posjetitelja. Prirodna baština otoka Lošinja je iznimno bogata, vrijedna i raznolika. Zaštićeni dijelovi prirode na otoku su:

- Park šume – Čikat i Pod Javori
- Spomenik parkovne arhitekture – pojedinačni primjerak drveća Pinija u uvali Žalić
- Spomenik prirode – Lokva u naselju Unije
- Posebni rezervat – geomorfološki - Vele i Male Stine na Unijama
- Posebni rezervat šumske vegetacije – Šuma Liski kod Ćunskog
- Morski rezervat dupina – Posebni rezervat – rezervat u moru u lošinjskom akvatoriju.

Tu je još niz većih i manjih posebnih otoka i otočića koji svojim ljepotama i vrijednošću nude svoju izvornu prirodnu očuvanost. Stoga ih je potrebno dodatno zaštititi, vrednovati i iskoristiti njihove prirodne resurse. Među brojnim uvalama nastalim potapanjem krških oblika najprostranija je i najznačajnija luka Mali Lošinj, jedna od najbolje zaštićenih prirodnih luka na Jadranu. Cijeli otok prepun je šetnica, biciklističkih i planinarskih staza.

Na otoku Lošinju obitava macaklin koji je zaštićena vrsta. Macaklini su gušteri iz porodice gekona. Obično se kreću oko uličnih svjetiljki gdje ima puno mušica i leptira. Tijelo im je gotovo prozirno, brzi su dok love plijen te ga hvataju malim i čvrstim ugrizom. Zbog svojih čudnih nogu lako se penju po okomitim zidovima te preskaču velike udaljenosti. Nakon hranjenja oblizuju se preko cijelog lica i očiju koje nemaju očne kapke. Hladnoća ih usporava. Njihovo uništavanje je protuzakonito i kažnjivo, stoga ih je Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine stavila na popis zaštićenih i ugroženih vrsta. Na području Cresko - lošinske otočne skupine poznate su dvije vrste: kućni macaklin i zidni macaklin.

2.4.2 Kulturno – povijesna baština

Otok Lošinj poznat je po izuzetno vrijednoj i bogatoj kulturno-povijesnoj baštini s dugom tradicijom. Na njemu se nalaze povijesna naselja i/ili dijelovi naselja koji imaju županijski značaj, zatim kulturno povijesne cjeline kao i arheološki kopneni i podvodni lokaliteti. Arheološke i hidro arheološke zone i lokaliteti ukazuju na burnu prošlost otoka na kojem se nalaze prapovijesne građevine, vile rustike, bizantske i venecijanske utvrde te olupine potopljenih brodova. Cijeli otok predstavlja niz kulturnih dobara značajnijih za Županiju i sam otok Lošinj. U Palači Kvarner u tijeku je izgradnja Muzeja Apoksiomena gdje će biti trajno smješten kip Apoksiomena, dragocjena skulptura nađena u lošinjskom podmorju.

Na otoku Lošinju postoje brojne kulturne znamenitosti, kao što su: palača Fritzy - Lošinjski muzej sa stalnim postavom Umjetničkih zbirki Mihičić i Piperata i galerijskim prostorom za povremene izložbe, Pomorska škola u Malom Lošinju, Zvezdarnica Manora, spomenici u Malom Lošinju: Josipu Kašmanu, Ambrozu Haračiću, spomenik mornaru (oslobođenja Cresa i Lošinja) autora Dušana Džamonje, podvodnom ribolovcu, brodogradilište u Malom Lošinju, brodogradilište u Nerezinama, Franjevački samostan Nerezine, Mlin za masline Tourić Nerezine, Mlin za masline- Torać Ćunski, Osorski bedemi, Arheološka zbirka Osor, crkva sv. Petra, Osor te brojne ostale znamenitosti.

U Malom Lošinju nalazi se Gradska knjižnica i čitaonica koja ima odjeljenja u Velom Lošinju, Ćunskom i Unijama. Kulturne, informativne i obrazovne ustanove na području otoka imaju specifične zadatke da putem raznih obrazovnih oblika pružaju opće, stručno obrazovanje i usavršavanje, kulturno umjetničko obrazovanje i informiranje. Od kulturnih događanja, mogu se navesti neke s višegodišnjim djelovanjem: Osorske glazbene večeri, međunarodni umjetnički projekt ŠKVER (likovni i multimedijalni projekt – brodogradilište i Mali lošinj), Oskarfest (festival karikature u Osoru), umjetnička fotografska tura (izložba umjetničke fotografije na više lokacija u malim mjestima), Dan glazbe (prvi dan ljeta – glazbena događanja u Malom Lošinju).

Muzejsko galerijski prostor Kula u Velom Lošinju svjedoči o pomorskoj tradiciji otoka. Stalni postav ima zadaću predočiti slojevit povijest Lošinja, s posebnim težištem na slavnjoj pomorskoj prošlosti. Osim stalnog postava osiguran je i prostor za održavanje povremenih likovnih i muzejskih izložbi.

Tablica 8. Kulturna dobra grada Malog Lošinja

OZNAKA	NAZIV	MJESTO	VRSTA KULTURNOG DOBRA
RRI-0309	Podmorsko arheološko nalazište poluotok Kolo d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr	Osor,	Zaštićeno kulturno dobro 33 od 214



OZNAKA	NAZIV	MJESTO	VRSTA KULTURNOG DOBRA
Z-47	Antički brodolom	Ilovik	Zaštićeno kulturno dobro
Z-49	Ostaci tegula	Mali Lošinj	Zaštićeno kulturno dobro
Z-22	Antički brodolom s teretom građevinskog materijala	Susak	Zaštićeno kulturno dobro
Z-36	Antički brodolom	Unije	Zaštićeno kulturno dobro
Z-2349	Arheološka zona Oruda	Veli Lošinj,	Zaštićeno kulturno dobro
Z-2350	Arheološka zona Palacol	Veli Lošinj,	Zaštićeno kulturno dobro
Z-48	Nalazište okamenjenih antičkih amfora, posuda i tegula	Osor,	Zaštićeno kulturno dobro
Z-836	Arheološko nalazište	Punta Križa	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3110	Arheološko nalazište sv. Platon	Osor	Zaštićeno kulturno dobro
Z-77	Ostaci antičke keramike i građevnog materijala	Osor	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3210	Arheološko nalazište Jami na Sredi	Punta Križa,	Zaštićeno kulturno dobro
Z-50	Parobrod "Tihany"	Unije	Zaštićeno kulturno dobro
Z-6994	Urbanistička cjelina grada Maloga Lošinja	Mali Lošinj	Zaštićeno kulturno dobro
Z-5541	Ruralna kulturno-povijesna cjelina naselja Susak	Susak	Zaštićeno kulturno dobro
RRI-0210-1969.	Urbana cjelina Velog Lošinja	Veli Lošinj	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3081	Kulturno-povijesna urbana cjelina naselja Osor	Osor	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3953	Kulturno-povijesna cjelina zaselka Veli Tržić	Osor	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3404	Govor otoka Suska	Susak	Zaštićeno kulturno dobro
Z-2348	Torać mlin za masline	Čunski, ČUNSKI 11	Zaštićeno kulturno dobro



OZNAKA	NAZIV	MJESTO	VRSTA KULTURNOG DOBRA
			dobro
Z-3109	Mletačka kula	Ilovik, ILOVIK 17a	Zaštićeno kulturno dobro
Z-119	Ranokršćanski kompleks uz crkvu sv. Marije od Anđela na groblju	Osor, OSOR	Zaštićeno kulturno dobro
Z-120	Gradska vijećnica	Osor, OSOR 45 , Osor, OSOR 80	Zaštićeno kulturno dobro
Z-121	Crkva sv. Gaudencija	Osor, OSOR	Zaštićeno kulturno dobro
Z-122	Crkva sv. Marije	Osor, OSOR	Zaštićeno kulturno dobro
Z-123	Biskupski dvori (Župna kuća)	Više adresa	Zaštićeno kulturno dobro
Z-124	Ruševine crkve sv. Marije i samostana na Bijaru	Osor, OSOR 83	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3418	Kaštel	Mali Lošinj, KAŠTEL	Zaštićeno kulturno dobro
Z-87	Zgrada zbirke "Piperata"	Mali Lošinj, VLADIMIRA GORTANA 35	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3107	Kula Kolana Draže	Nerezine	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3954	Mlin za masline - "tuorić"	Nerezine, OBALA NEREZINSKIH POMORACA	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3420	Gradski bedemi	Osor, OSOR	Zaštićeno kulturno dobro
Z-785	Ruševine opatije sv. Petra	Osor, OSOR	Zaštićeno kulturno dobro
Z-838	Kompleks zgrada	Više adresa	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3108	Gospodarsko - ladanjski kompleks obitelji Antoniazza de Bocchina s kapelom sv. Antuna Opata	Punta Križa, PUNTA KRIŽA	Zaštićeno kulturno dobro
Z-3419	Kula	Veli Lošinj, KAŠTEL	Zaštićeno kulturno dobro
Z-7846	Umijeće pripreme slastice lošinjski krokant/croccante lussignan	Mali Lošinj	Zaštićeno kulturno dobro

35 od 214



OZNAKA	NAZIV	MJESTO	VRSTA KULTURNOG DOBRA
Z-7749	Mlin za masline "Karvoski torač"	Unije	Zaštićeno kulturno dobro
RRI-0410-1977.	Mjesto iskrcavanja jedinica IV. Jugoslavenske Armije	Mali Lošinj	Zaštićeno kulturno dobro
RRI-0409-1977.	Spomenik osloboditeljima 1945. godine (Grad Mali Lošinj / Veli Lošinj)	Mali Lošinj	Zaštićeno kulturno dobro
RRI-0394-1976.	Uvala Koromačno - mjesto iskrcavanja jedinica IV. JA	Belej	Zaštićeno kulturno dobro

Izvor: Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske

2.5 Povijesni pokazatelji

2.5.1 Štete uslijed prijašnjih događaja

Prijašnji događaji na području grada Malog Lošinja zajedno s materijalnom štetom koja je nastala prikazani su u slijedećoj tablici:

Tablica 9. Prijašnji događaji i štete uslijed prijašnjih događaja

PRIRODNA NEPOGODA	GODINA	MATERIJALNA ŠTETA	OPIS
Poplava	2017.	740.343,07 kuna	Snažno grmljavinsko nevrijeme popraćeno snažnim pljuskom i plimnim valom, podizanjem razine mora koje je poplavilo čitav obalni dio grada te su uslijed podizanja razine mora i poplavljanja obalnog dijela grada nastala oštećenja nekretnina, uglavnom poslovnih prostora koji su u neposrednoj blizini obale

2.6 Pokazatelji operativne sposobnosti

2.6.1 Popis operativnih snaga

Operativne snage civilne zaštite

- Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja
- Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite,
- JVP Mali Lošinj

36 od 214

d.o.o. Hife Ograda, Zrjeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

- DVD „Lošinj“,
- DVD „Susak“
- Postrojba civilne zaštite
- Koordinator na lokaciji
- Hrvatska gorska služba spašavanja Stanica Rijeka,
- Gradsko društvo Crvenog križa Mali Lošinj,

Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja:

- Komunalne usluge Cres-Lošinj d.o.o.
- „Ponikve voda d.o.o. podružnica Vodoopskrba i odvodnja Cres Lošinj“
- Margea d.o.o.
- Lječilište Veli Lošinj
- Lošinj-Beton Plus d.o.o.
- Kamenolom Brdo Kušč d.o.o.
- Veterinarska stanica Rijeka -ambulanta u Malom Lošnju
- Jadranka trgovina d.o.o.
- Institut Plavi svijet

Udruge građana od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja su:

- Lovačko društvo „Kamenjarka“
- Planinarski klub „Osorščica“

3 Identifikacija prijetnji i rizika

3.1 Popis identificiranih prijetnji i rizika

Na području grada Malog Lošinja identificirano je 9 rizika koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš.

U sljedećoj tablici dan je popis identificiranih prijetnji na području grada Malog Lošinja.





Tablica 10. Identifikacija prijetnji

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
1.	Potres	Potres je elementarna nepogoda do kojeg dolazi uslijed pomicanja tektonskih ploča, a posljedica je podrhtavanje Zemljine kore zbog oslobađanja velike količine energije. Nastaju velikom brzinom, događaju se u bilo koje doba i bez upozorenja. Potresi su vjerojatno najveći uzrok smrtnosti uzrokovane prirodnim katastrofama. Područje Grada Malog Lošinja ugroženo je intenzitetom potresa jačine VI° MCS ljestvice.	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	- praćenje seizmičke aktivnosti - protupotresno planiranje, projektiranje i gradnja sukladno odgovarajućim tehničkim propisima i hrvatskim/europskim normama - edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite	uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći
2.	Požar otvorenog prostora	Područje Primorsko-goranske županija ima dobru organizaciju vatrogasnih postrojbi. Veći požari otvorenog tipa ne predstavljaju visok ili vrlo visok rizik za županiju.	ne očekuju se veći zastoji u obavljanju aktivnosti	- osposobljavanje i opremanje vatrogasnih snaga - edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne	uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, pružanje prve pomoći
2.	Poplava – plimni val	Poplave su prirodni fenomen čija se pojava ne može izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih mjera rizici od poplavlivanja mogu sniziti na prihvatljivu razinu. Uspori se javljaju pod utjecajem tlaka zraka i jakog juga koji potiskuje vodene mase prema zatvorenom kraju bazena te tako podiže razinu mora i uzrokuje plavljenje obalnog područja	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	- 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 - izgradnja sustava ranog upozoravanja - edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite Grada Malog Lošinja	uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći
4.	Epidemije i pandemije	Epidemija je neobično često pojavljivanje jedne bolesti u jednoj populaciji. Pandemija označava širenje infektivne bolesti u širokim zemljopisnim regijama,	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo	- protuepidemijske mjere i liječenje kojima će se smanjiti rizik od širenja brze intervencije higijensko	obavješćivanje, edukacija, cijepljenje, DDD mjere, higijensko epidemiološka

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr,



R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
		kontinentalnih ili globalnih razmjera. Mogućnost pojave epidemije predstavlja realnu opasnost za stanovništvo bilo kojeg područja pa tako i za stanovnike Primorsko-goranske županije i Grada Malog Lošinja		epidemiološke djelatnosti u suradnji s ostalim djelatnostima Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije i sanitarne inspekcije. - edukacija stanovništva	djelatnost, zaštita vode
5.	Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima (industrijske nesreće)	Nesreće s opasnim tvarima imale bi značajan utjecaj na ružu vjetrova, podzemne vodotoke te koncentraciju i razmještaj turista (ukoliko bi došlo do nesreće tijekom sezone)	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	- osiguravanje sigurnog i stabilnog poslovanja postrojenja kako bi se na najmanju moguću mjeru smanjilo mogućnost iznenadnog događaja s neželjenim posljedicama te ograničavanje posljedica uslijed takovog događaja (redovni i izvanredni pregledi i ispitivanja postrojenja, sustav nadzora rada, osposobljavanje djelatnika, provođenje vježbi, ...) - edukacija i osposobljavanje operativnih snaga civilne zaštite Grada Malog Lošinja	uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći
6.	Vjetar	Područje Primorsko-goranske županije izloženo je učincima olujnog/orkanskog i jakog vjetrova, koje je često praćeno jakim kišom i tučom. Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar na objektima kritične infrastrukture (elektroenergetika, telekomunikacije, vodoopskrba) mogu učiniti znatne materijalne štete. Nedostatak energenata kod stanovništva stvara probleme u svakodnevnom aktivnostima (u prehrani, higijeni, zagrijavanju prostora), održavanju poslovnih prostora i narušava cjelokupno funkcioniranje društva. Učinci olujnog/orkanskog i jakog vjetrova u Gradu mogu izazvati otežano odvijanje cestovnog prometa.	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Poštivanjem urbanističkih mjera u izgradnji objekata smanjiti će se posljedice uzrokovane navedenim prirodnim uzrocima.	Redovne operativne snage sustava civilne zaštite raspolažu s dovoljnim ljudskim i materijalnim potencijalima za otklanjanje posljedica uzrokovanih ovom vrstom prirodne nepogode.
7.	Tehničko-tehnološke nesreće u	Tehničko-tehnološke nesreće u prometu mogu nastati u slučajevima prijevoza opasnih tvari u cestovnom, pomorskom i zračnom prometu. Opasne tvari koje se	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo	- izrađeni planovi postupanja u slučaju nesreće	- uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje,



R.BR	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
	prometu	najčešće transportiraju cestovnim prometom kroz područje grada Malog Lošinja su naftni derivati. Na području Grada nalazi se Zračno pristanište Mali Lošinj.	3. Društvena stabilnost i politika	-edukacija i osposobljavanje operativnih snaga civilne zaštite Grada	spašavanje, pružanje prve pomoći
8.	Ekstremne temperature	Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama nastaje naglo bez prethodnih najava. Pojava toplinskog vala zahvatila je područje priobalnih dijelova, a temperature iznose 35°C	1.Život i zdravlje ljudi 2.Gospodarstvo	- preventivne mjere prema Protokolu o zaštiti od vrućina u periodu od 15. svibnja do 15. rujna -pridržavanje preporuka lokalnih zdravstvenih ustanova -edukacija i osposobljavanje stanovništva Grada	-obavješćivanje, pružanje prve pomoći, zbrinjavanje oboljelih
9.	Degradacija tla - klizišta	Na području otoka Suska, Unija, Vele i Male Srakane može doći do erozije na pješčanoj podlozi.	1.Život i zdravlje ljudi 2.Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	-pažljivo izvođenje građevinskih radova, izrada temeljnu stručnu dokumentaciju zaštite od erozije	- operativne snage CZ raspolažu s dovoljnim ljudskim i materijalnim potencijalima za otklanjanje posljedica uzrokovanih ovakvom vrstom ugroze



3.2 Odabrani rizici i razlog odabira

Odlukom o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje grada Malog Lošinja na temelju smjernica za izradu procjene rizik na području Primorsko-goranske županije, Radna skupina odabrala je slijedeće rizike koje će se obrađivati:

- Potres
- Ekstremne temperature
- Epidemije i pandemije
- Industrijske nesreće
- Tehničko-tehnološke i druge nesreće u prometu
- Požar otvorenog tipa
- Vjetar
- Poplave – plimni val
- Degradacija tla - klizišta

3.3 Karte prijetnji

Karte prijetnji kao sastavni dio Procjene rizika za područje grada Malog Lošinja izrađuju se u mjerilu 1:25000 ili krupnije te obuhvaćaju područje grada. 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 grada 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:

- Život i zdravlje ljudi,
- Gospodarstvo i
- 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 11. Život i zdravlje ljudi

KATEGORIJA	%
1	< 0,001 ¹⁰
2	0,001 - 0,0046
3	0,0047 - 0,011
4	0,012 - 0,035
5	0,036 >

4.2 Gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun Grada Malog Lošinja. Navedena materijalna šteta ne odnosi se na materijalnu štetu koja treba biti iskazana u kategoriji Društvena stabilnost i politika.

Tablica 12. Gospodarstvo

¹⁰ U ovu kategoriju ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika grada

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

Tablica 13. 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.

44 od 214
d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čaudeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 019 Email: info@dls.hr

Ukoliko je ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje Primorsko-goranske županije i grada Malog Lošinja u cjelini, tada se prikazuje u odnosu na Županijski proračun.

Tablica 14. 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 15. 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 16. 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 Potres

6.1.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Podrhtavanje tla na području Grada Malog Lošinja usred turističke sezone uzrokovano potresom jačine VI° MCS ljestvice
Grupa rizika
Potres
Rizik
Potres
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.1.2 Uvod

Potresi su tipična katastrofa s brzim izbijanjem, događaju se u bilo koje doba i izbijaju bez upozorenja. Potres je endogeni proces do kojeg dolazi uslijed pomicanja tektonskih ploča a posljedica je podrhtavanje Zemljine kore zbog oslobađanja velike količine energije. To je prirodna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Katastrofe uzrokovane potresima karakterizira brz nastanak, a događaju se stalno i bez prethodnog upozorenja.

6.1.3 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)

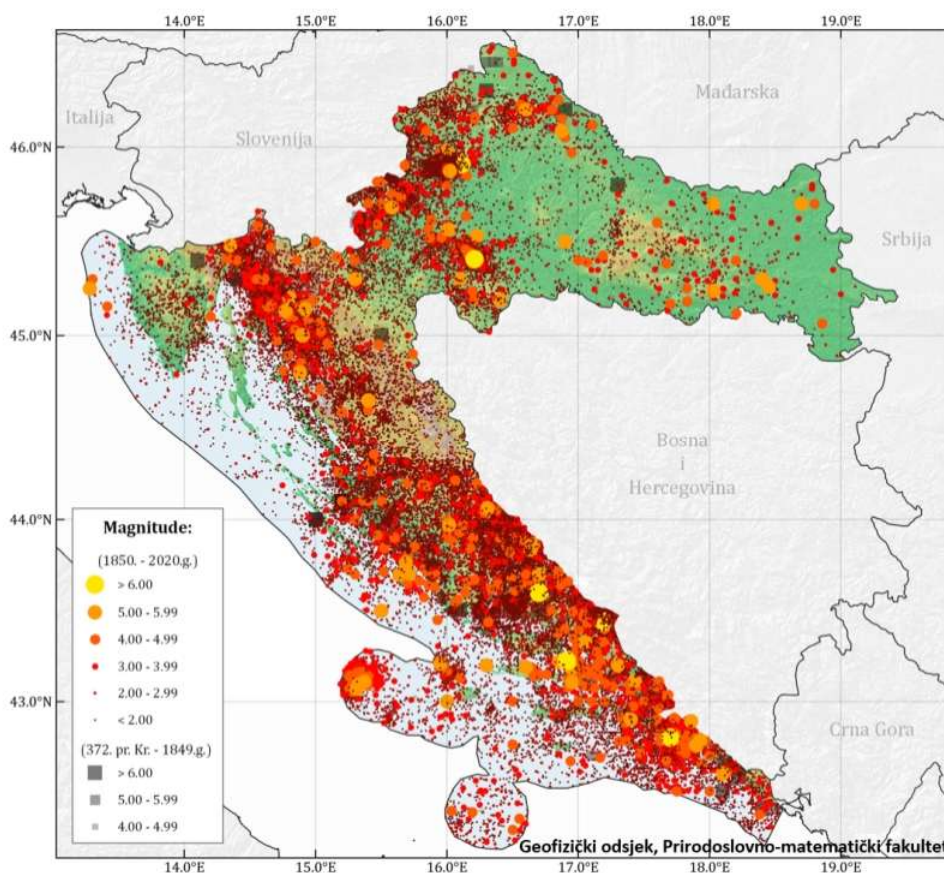
47 od 214

UTJECA J	SEKTOR
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, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.1.4 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 4. Prikaz epicentara potresa u Republici Hrvatskoj



Izvor: Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet

Analizom epicentara potresa u Hrvatskoj u povratnom razdoblju od 1850. – 2015. godine može se zaključiti da se područje Grada Malog Lošinja ne nalazi na seizmički aktivnom području, ali postoji opasnost od potresa.

Jačina potresa ovisi o više čimbenika kao što su količina oslobođene energije, dubina hipocentra, 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 makroseizmičkim ljestvicama koje opisuju intenzitet: Mercalli-Cancani-Siebergova (MCS), Modificirana Mercallijeva (MM, u SAD-u), Medvedev-Sponheuer-Karnikova (MSK) i Europska makroseizmička ljestvica (EMS). One su prilagođene područjima za koja su nastajale: npr. karakteristikama uobičajen gradnje objekata (drvene, ciglene, betonske zgrade i sl.), a razlikuju se i po složenosti pri klasifikaciji učinaka. Ljestvice za određivanje makroseizmičkog 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 17. MCS ljestvica intenziteta potresa

Stupanj potresa	Naziv potresa	Učinak potresa
I.	Nezamjetljiv potres	Bilježe ga jedino seizmografi.
II.	Vrlo lagan potres	U višim stambenih zgrada osjete ga vrlo osjetljivi ljudi.
III.	Lagan potres	Podrhtavanje tla kao pri prolazu automobila. U unutrašnjosti zgrada osjeti ga više ljudi.
IV.	Umjeren potres	U zgradama ga osjeti više ljudi, a na otvorenome samo pojedinci. Budi neke spavače. Trese vrata i pokućstvo. Prozori, staklenina i posude zveče kao pri prolazu teških kamiona.
V.	Prilično jak potres	Osjeti ga više ljudi na otvorenom prostoru. Budi spavače; pojedinci bježe iz kuća. Njišu se predmeti koji slobodno vise.
VI.	Jak potres	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.	Vrlo jak potres	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.	Razoran potres	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.

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadežka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

IX.	Pustošni potres	Oštećuje 50% zgrada. Mnoge se zgrade ruše, a većina ih je neupotrebljiva. U tlu se javljaju velike pukotine, a na padinama klizišta i odroni.
X.	Uništavajući potres	Teško oštećuje 75% zgrada. Veliki broj dobro građenih kuća ruši se do temelja. Ruše se mostovi, pucaju brane, savijaju željezničke tračnice, oštećuju putevi. Pukotine u tlu široke su nekoliko decimetara. Urušavaju se špilje, pojavljuje se podzemna voda.
XI.	Katastrofalan potres	Gotovo sve zgrade se ruše do temelja. Iz širokih pukotina u tlu izbija podzemna voda noseći mulj i pijesak. Tlo se odronjava, stijene se otkidaju i ruše.
XII.	Veliki katastrofalan potres	Sve što je izgrađeno ljudskom rukom ruši se do temelja. Reljef mijenja izgled, zatrpavaju se jezera, rijeke mijenjaju korito.

Tablica 18. EMS-98 ljestvica intenziteta potresa

Stupanj intenziteta potresa	Opis	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 posebnom 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 trese; 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 gornjem 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 oštetljivosti 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 i predmeti klizati; u malo slučajeva posuđe i stakleni predmeti se lome; seoske životinje (čak i

d.o.o. HR-51000 Rijeka, ul. Matije Gupca 13, t. 051 232 41 33, e. info@dlsg.hr, www.dlsg.hr

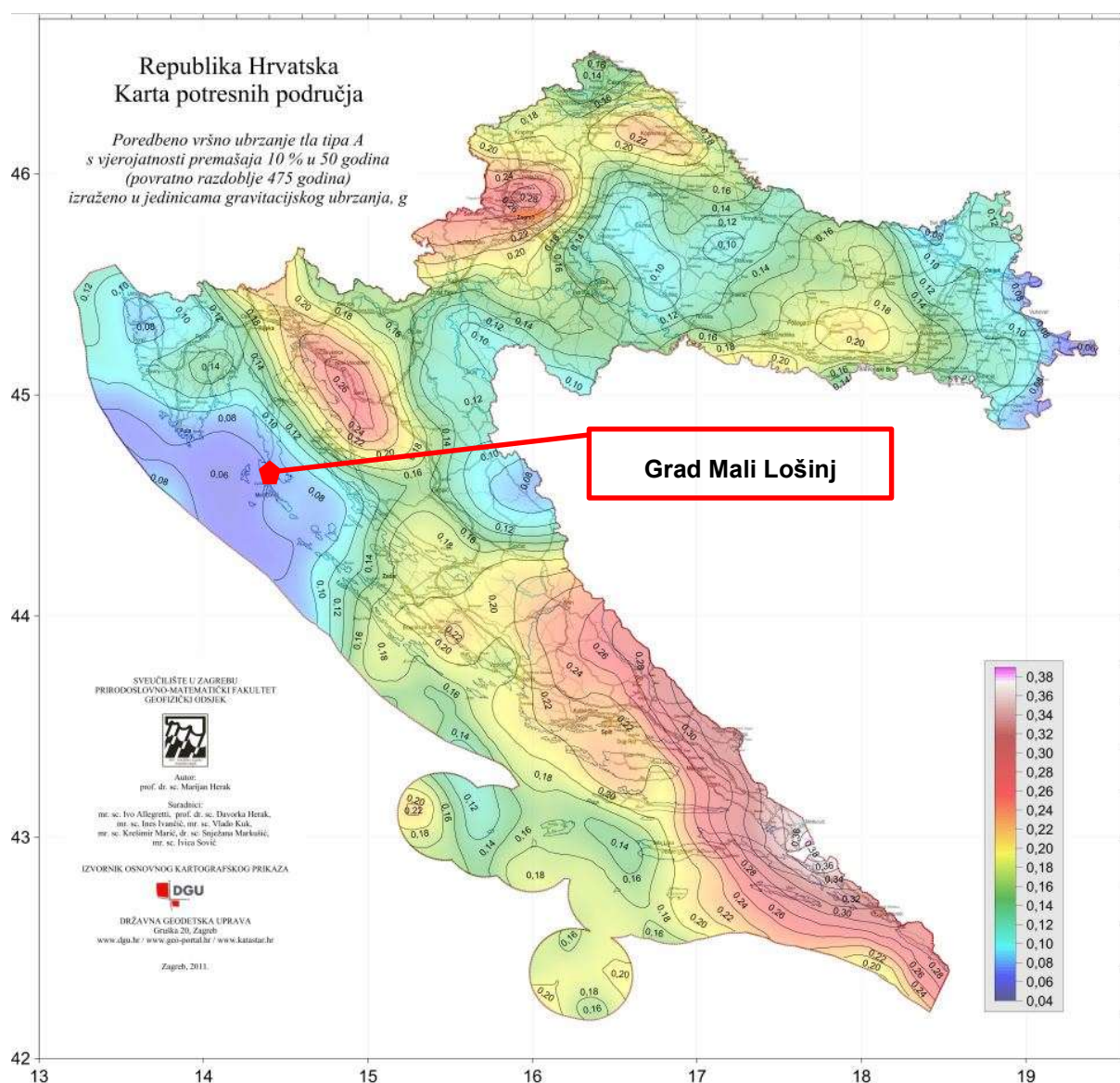


Stupanj intenziteta potresa	Opis	Učinak potresa
		vani) mogu se poplašiti c) šteta 1. stupnja na mnogim zgradama razreda oštećljivosti A i B; šteta 2. stupnja na malo zgrada razreda A i B; šteta 1. stupnja na malo zgrada razreda C
VII.	Štetan	a) većina ljudi je uplašena i istrčava van; mnogi teško stoje, posebno na višim katovima b) namještaj kliže, a namještaj s visokim težištem može se prevrnuti; veliki broj predmeta pada s polica; voda se izlijeva iz spremnika i bazena c) šteta 3. stupnja na mnogim zgradama razreda oštećljivosti 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, pisači 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

U tablici 18. 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.

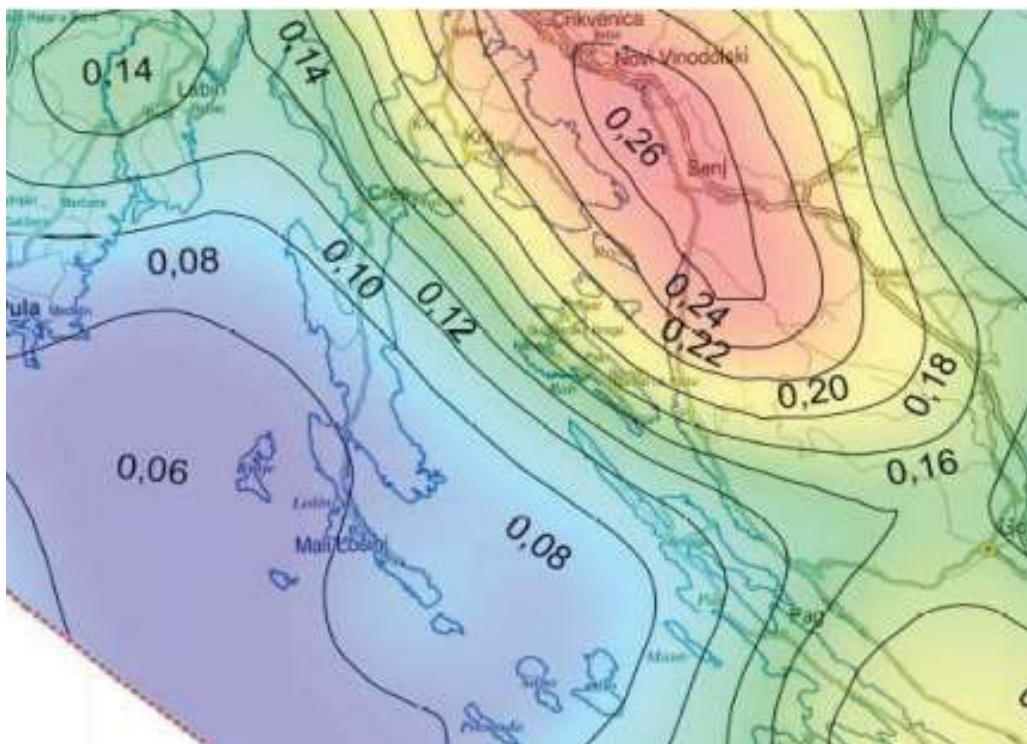
Na Karti potresnih područja – Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g. Područje Grada Malog Lošinja nalazi se u području vršnog ubrzanja tla za povratni period od 475 godina u području 0,06 do 0,08 g što odgovara VI° po MCS ljestvici.



Slika 5. 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>

Slika 6. 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.

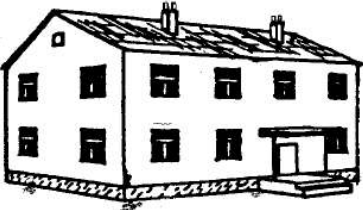
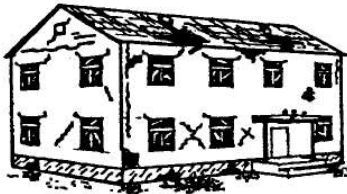
Tablica 19. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice

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 neupotreblija. 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.

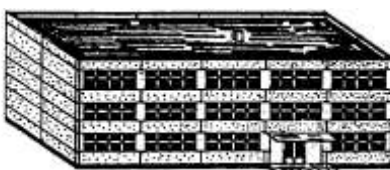
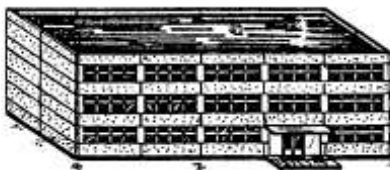
d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadeža 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 016 Email: info@dls.hr

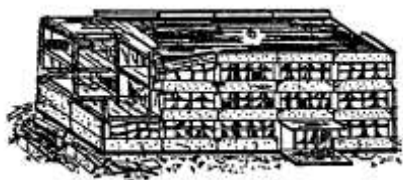
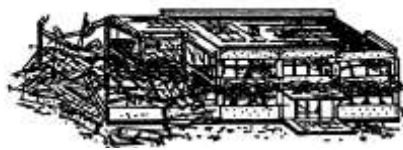
Tablica 20. Stupnjevi oštećenja za zidane građevne prema EMS-98 klasifikaciji

KATEGORIJA	SKICA	OPIS
I.		- neznatno do blago oštećenje - zanemarivo konstruktivno oštećenje - blago nekonstruktivno oštećenje - vrlo tanke pukotine u ponekim zidovima - otpadanje malih komada žbuke - vrlo rijetko otpadanje pojedinačnih odvojenih dijelova zida
II.		- umjereno oštećenje - blago konstruktivno oštećenje - umjereno nekonstruktivno oštećenje - pukotine u brojnim zidovima - otpadanje većih komada žbuke - djelomično otkazivanje dimnjaka
III.		- značajno do teško oštećenje - umjereno konstruktivno oštećenje - teško nekonstruktivno oštećenje - velike, razvedene pukotine u većini zidova - otpadanje crijepa - otkazivanje dimnjaka u razini krova - otkazivanja pojedinačnih nekonstruktivnih elemenata (pregradni, zabatni zidovi)
IV.		- vrlo teško oštećenje - teško konstruktivno oštećenje - vrlo teško nekonstruktivno oštećenje - značajno otkazivanje zidova - djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija

KATEGORIJA	SKICA	OPIS
V.		- otkazivanje - vrlo teško konstruktivno oštećenje - potpuno ili gotovo potpuno rušenje

Tablica 21. Stupnjevi oštećenja za AB građevne prema EMS-98 klasifikaciji

KATEGORIJA	SKICA	OPIS
I.		- neznatno do blago oštećenje - zanemarivo konstruktivno oštećenje - blago nekonstruktivno oštećenje - tanke pukotine u žbuci okvirnih elemenata ili zidova prizemlja - tanke pukotine u pregradnim zidovima i ispuni
II.		- umjereno oštećenje - blago konstruktivno oštećenje - umjereno nekonstruktivno oštećenje - pukotine u stupovima, gredama ili nosivim zidovima - pukotine u pregradnim zidovima i ispuni - otpadanje lomljive obloge i žbuke - otpadanje morta iz sljubnica nenosivog zida
III.		- značajno do teško oštećenje - umjereno konstruktivno oštećenje - teško nekonstruktivno oštećenje - pukotine u spojevima okvira u prizemlju i spojevima povezanih zidova - otpadanje zaštitnog sloja betona - izvijanje šipki armature - velike pukotine u pregradnim zidovima

KATEGORIJA	SKICA	OPIS
IV.		- vrlo teško oštećenje - teško konstruktivno oštećenje - vrlo teško nekonstruktivno oštećenje - velike pukotine u konstruktivnim elementima uz otkazivanje betona u tlaku - lom i proklizavanje armature - naginjanje stupova, otkazivanje nekoliko stupova i cijelog gornjeg kata
V.		- otkazivanje - vrlo teško konstruktivno oštećenje - rušenje prizemlja ili dijelova konstrukcije.

Stanovništvo i društvo

Ukupna površina Grada Malog Lošinja iznosi 223 km². Područje Grada Malog Lošinja sastoji se od 14 naselja. Naselje Mali Lošinj ima najveći broj stanovnika i to 7.537 stanovnika, dok je gustoća naseljenosti područja 33,80 stanovnika/km². Naselje Mali Lošinj ima najviše stanovnika i najviše ugroženih se može očekivati u ovom naselju zbog veće gustoće naseljenosti.

Na području Grada Malog Lošinja nalazi se 8145 stambenih jedinica, od kojih je ukupno stalno nastanjeno njih 4184.

Sva naselja na području Grada slične su tipologije, te je moguće stradavanje u gušće naseljenim područjima.

6.1.5 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 golemu količinu 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 Srednjatlantskog hrpta.

Tektonski poremećaji u litosferi, kao što su kretanje litosfernih ploča u zoni subdukcije, mogu dovesti do pojave potresa. Uzrok nastanka potresa na području Primorsko-goranske 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.

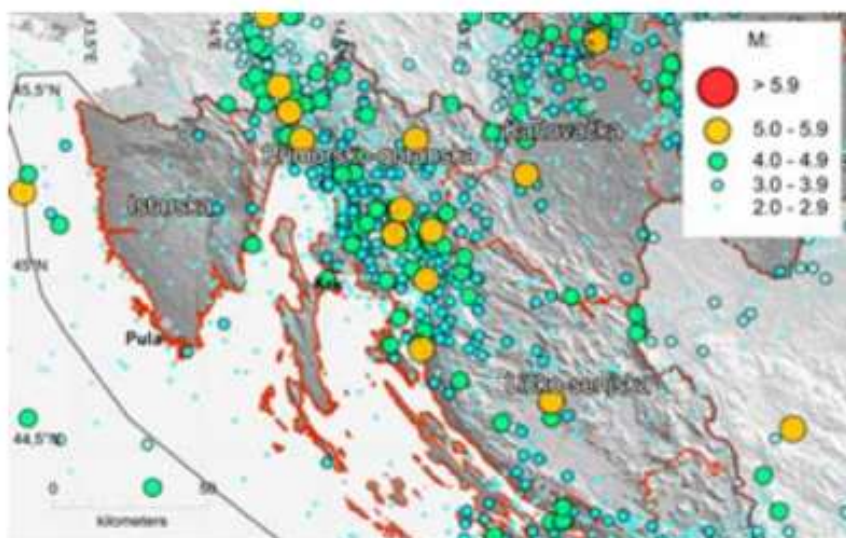
OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

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.

Primorska Hrvatska

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.

Slika 7. Potresi magnitude $M \geq 2.0$ locirani u sjevernom djelu priobalja u razdoblju od 1850.do 2021. godine.



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

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 ($ML < 4.0$) i povremenih pojava umjerenih ili jakih potresa ($ML \geq 4.0$). 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). U srpnju iste godine zabilježen je 12 km sjeverozapadno od glavnog potresa najjači naknadni potres magnitude $M = 5.4$. Krajem 19. stoljeća, 1. ožujka 1870. g. kod Klane se dogodio potres maksimalnog intenziteta $I_0 = VIII$ °MCS (procijenjene magnitude $M = 5.5$).

6.1.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj sa najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja nastanak potresa jačine VI° MCS ljestvice na području grada Malog Lošinja

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.

U svrhu preciznijih rezultata te same procjene rizika potrebno je da Grad Mali Lošinj izradi posebnu studiju koje bi sadržavale katastar građevina. Isto je potrebno napraviti i za prometnu infrastrukturu.

Prognoza šteta na stambenom fondu

Izračun procjene štete na stambenom fondu grada Malog Lošinja izrađuje se uz sljedeće pretpostavke:

- potres jačine VI° MCS ljestvice pogodio je područje Grada;
- prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za 475 godina, područje grada Malog Lošinja nalazi se u području s vršnom akceleracijom 0,06 do 0,08 g,
- trajanje potresa je 15 sekundi;
- ukupan broj stanovnika u gradu Malom Lošnju iznosi 7.537 + broj turista za vrijeme turističke sezone 20 000, ukupno-27 537 stanovnika;
- ukupan broj stambenih jedinica na području grada Malog Lošinja iznosi 8145,
- u cilju sagledavanja mogućih šteta korišten je proračun koji određuje štete na objektima po kategorijama gradnje, broj ranjenih i poginulih,
- u trenutku potresa se svi stanovnici nalaze u svojim stambenim jedinicama.

Podjela objekata prema tipu građevina i razredu ranjivosti:

Tablica 22. Tipovi građevina

TIPOVI GRAĐEVINA	OPIS GRAĐEVINA
Tip A - I grupa objekata	zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline (na području do 15%)
Tip B – II grupa objekata	zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Candeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dis.hr

	(na području do 60 %)
Tip C – III grupa objekata	zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupno-panelne zgrade, dobro građene drvene zgrade (na području do 35%)

Izvor: dr. Ratko Stojanović, Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u vanrednim situacijama, Beograd, 1984. god.

Tablica 23. 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.

Prema navedenoj raspodjeli u gradu Malom Lošinjima ima sljedeći postotak tipova zgrada prema razredu ranjivosti:

- **23%** zgrada tipa A
- **7%** zgrada tipa B
- **13%** zgrada tipa C
- **40%** zgrada tipa D
- **17%** zgrada tipa E
- **0%** zgrada tipa F

Tip gradnje	Ukupno stambenih jedinica u Gradu	OŠTEĆENJA					
		Nema oštećenja	I. Neznatno do blago oštećenje	II. Umjereno oštećenje	III. Značajno do teško oštećenje	IV. Vrlo teško oštećenje	V. Rušenje
A	1873	0	1499	374,67	0	0	0
B	570	0	456	114	0	0	0
C	1059	847	212	0	0	0	0
D	3258	3258	0	0	0	0	0
E	1385	1385	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0
UKUPNO:	8145	5490	2167	489	0	0	0

Objekti tipa A:

- 1499 objekata pretrpjeti će neznatna do blaga oštećenja,
- 375 objekata pretrpjeti će umjerena oštećenja,

Objekti tipa B:

- 456 objekata pretrpjeti će neznatna do blaga oštećenja,
- 114 objekata pretrpjeti će umjerena oštećenja,

Objekti tipa C:

- 847 objekata neće pretrpjeti nikakva oštećenja,
- 212 objekata pretrpjeti će neznatna do blaga oštećenja,

Objekti tipa D:

- 3258 objekata neće pretrpjeti nikakva oštećenja,

60 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Objekti tipa E:

- 1385 objekta neće pretrpjeti nikakva oštećenja.

Procjena broja stradalih stanovnika

POSLJEDICE	OŠTEĆENJA					BROJ ŽRTAVA
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Bez ozljeda	25885	1570	0	0	0	27454
Lake ozlijede	0	50	0	0	0	50
Liječenje kod doktora	0	33	0	0	0	33
Hospitalizacija	0	0	0	0	0	0
Smrt	0	0	0	0	0	0

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 VI° prema ljestvici EMS-98 očekuju sljedeće posljedice na stanovnike Grada:

- 27 454 osobe neće pretrpjeti nikakve ozljede,
- 50 osoba zadobiti će lake ozljede,
- 33 osoba zadobiti će ozljede koje mogu sanirati liječnici opće medicine ili hitna pomoć,
- 0 osoba zadobiti će teške ozljede koje će zahtijevati bolničko liječenje,
- 0 osoba smrtno će stradati.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Na području grada Malog Lošinja sukladno statističkom praćenju te seizmološkim procjenama i proračunima, razmatra se mogućim potres do VI° po EMS-98 ljestvici. Ovi primarni kao i sekundarni učinci potresa imali bi posljedice na život i zdravlje ljudi kako je prikazano u tablici te navedeno iznad.

Potrebno bi bilo zbrinuti sve obitelji kojima bi njihovi stambeni objekti bili toliko oštećeni da nisu sigurni za korištenje. 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 24. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - potres

KATEGORIJA	POSLJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	61 od 214
2.	Malene	0,001 - 0,0046	

3.	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4.	Značajne	0,012 - 0,035	
5.	Katastrofalne	0,036 >	x

Gospodarstvo

Procjena posljedica na gospodarstvo veže se na direktne (izravne) i indirektne (neizravne) gubitke. Direktni gubici se vežu za oštećenja građevina (stambenih jedinica) kao što je trošak popravka građevine (dovođenje građevine u dostatnu razinu sigurnosti) ili trošak uklanjanja građevine (za građevine koje su procijenjene da nisu sigurne za uporabu) i izgradnje novih (zamjenskih) građevina itd.

Indirektni (neizravni) gubici bi bili vrlo značajni s obzirom da se u gradu Malog Lošinja nalaze se obrazovne, kulturne i zdravstvene institucije, poslovni subjekti i kulturna baština neprocjenjive nacionalne vrijednosti itd.

Tablica 25. Približni jedinični troškovi izgradnje raznih objekata

Opis Cost (€/m ²)	Cijena (€/m ²) ¹¹
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

¹¹ 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 izračun troškova štete na stambenom fondu, korišteni su podaci iz tablice 25. ukupne štete samo na stambenom fondu iznosile bi:

- za 489 građevina koje se mogu popraviti uz prosječno pravo nužnog popravka (nužni smještaj) od 50 m² i cijenu od 15% obnove kuće ukupna šteta iznosi $489 \times 1.552,00 \text{ €/m}^2 \times (0,15 \times 50 \text{ m}^2) = 5.691.960,00\text{€}$
- za najmanje popravke 2167 građevina uz isto pravo popravka od 50 m² po obitelji i 5% ukupne cijene obnove cijele kuće ukupni trošak iznosi $2167 \times 1.552,00 \text{ €/m}^2 \times (0,05 \times 50 \text{ m}^2) = 8.407.960,00\text{€}$

Tablica 26. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	x

Društvena stabilnost i politika

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

Energetika

U slučaju potresa od VI° po MCS došlo bi do oštećenja elektroenergetskih objekata koja bi dovela do nestanka električne energije na području grada Malog Lošinja, prekida u opskrbi vodom prekida komunikacija te prestanka proizvodnje i rada tvrtki na području Grada.

Obzirom na opremljenost i ekipiranost HEP-a sve posljedice bi trebale biti otklonjene unutar 48 sati čime funkcioniranje grada Malog Lošinja 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 potresa VI° MCS ljestvice moglo bi doći do manjeg zamućenja i zagađenja vode te kratkotrajnog prekida opskrbe vodom u naseljima na području Grada.

Zdravstvo

Poteškoće u pružanja medicinskih usluga kao i moguća oštećenja zdravstvenih ustanova na području grada Malog Lošinja. Prekid redovitog funkcioniranja trajao bi sve do sanacija šteta. Uspostava pružanja medicinskih usluga bi se organizirala na drugoj lokaciji. Smanjena zdravstvena skrb.

Prijevoz opasnih tvari

Ukoliko dođe do potresa jačine VI° MCS može doći do nekontroliranog ispuštanja opasnih tvari u zrak, vodu i tlo što može rezultirati nastankom požara, eksplozije, širenja toksičnih oblaka ili onečišćenja vode i tla. Mala je vjerojatnost nastanka nesreće opasnih tvari zbog sigurnog načina projektiranja spremišta opasnih tvari.

63 od 214

Komunikacijska i informacijska tehnologija

Mogući su kratkotrajni prekidi u radu fiksne telefonske mreže, TV odašiljača i TV signala, te smanjeni signali mobilne telefonije.

Promet

Predviđena snaga potresa može imati oštećenja cestovnih prometnica i kratkotrajnog prekida cestovnog prometa. Može doći do odrona cesta na strmim kosinama i do mjestimičnih pukotina u cestama. Posljedice su prekid javnog prometa, povećan broj prometnih nesreća, izolacija, prekid u distribuciji hrane i lijekova, otežan dolazak snaga civilne zaštite.

Financije

Može doći do oštećenja objekata, ali neće predstavljati veći problem obzirom da je riječ o manjim transakcijama i bankomat uslugama.

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.

Hrana

Procjenjuje se da bi potres od VI stupnjeva po MCS mogao prouzročiti oštećenja na objektima za prodaju i proizvodnju hrane, što bi dovelo do manjih količina hrane.

Nacionalni spomenici i vrijednosti

U slučaju potresa od VI^o po MCS ljestvici pojedini objekti kao što su sakralni objekti, povijesne građevine i tradicionalne kuće pretrpjele bi određena oštećenja – pucanje prozorskih stakala, oštećenje krovšta

Tablica 27. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- oštećena kritična infrastruktura – potres

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	x
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Na području grada Malog Lošinja nalaze se osnovne škole, dječji vrtići, ambulante opće prakse, ordinacija medicine rada, stomatološka ambulanta, crkve te prostori gradske uprave i ugostiteljski objekti. Budući da se u tim prostorima kreće i borave veći broj građana u slučaju jačeg potresa moglo bi biti i stradalih osoba.

Tablica 28. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja - potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	x

Tablica 29. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – potres

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.			
2.			
3.	x		
4.			x
5.		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 30. Vjerojatnost/frekvencija - potres

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	

6.1.7 Podaci, izvori i metode proračuna

Prilikom izrade scenarija korišteni su podaci iz:

- Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj, 2023.,
- Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Grada Mali Lošinj, 2025.,
- European Macroseismic Scale 1998, GFZ Potsdam, Germany 1998.,
- Državnog zavoda za statistiku,
- https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba,
- Grada Mali Lošinj
- Aničić: Civilna zaštita I i II(1992)2

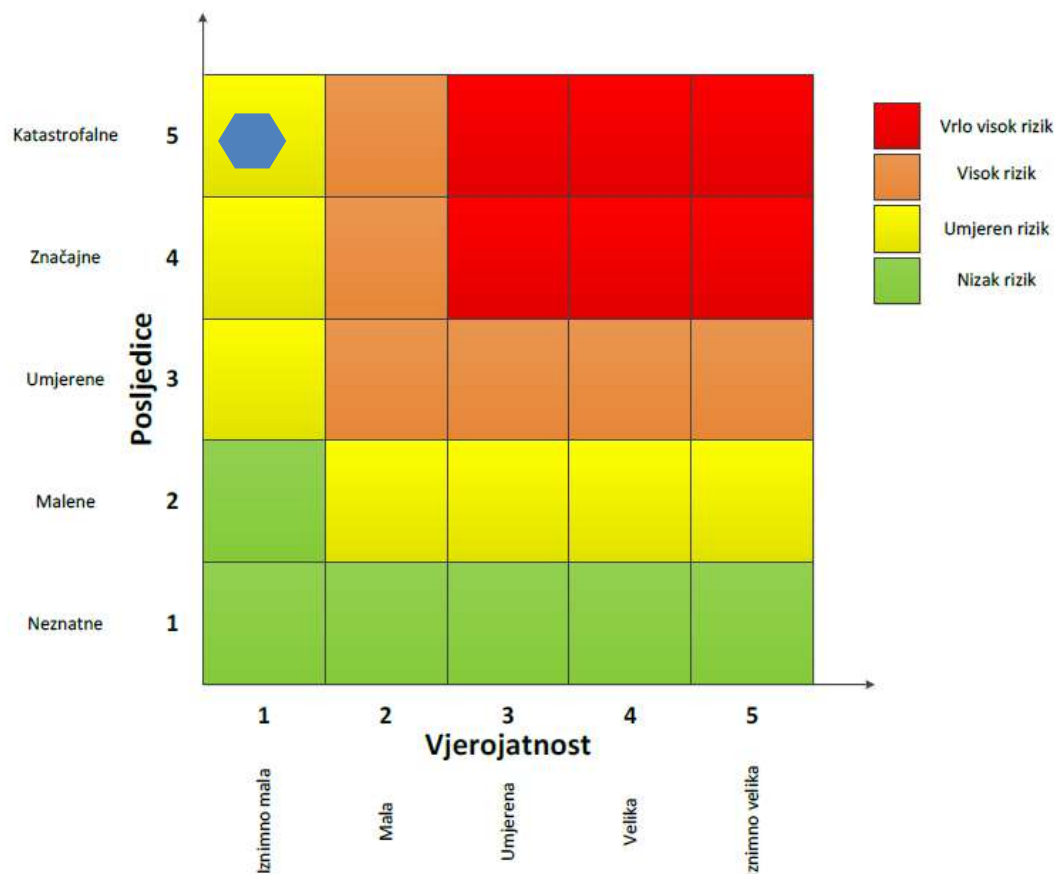


- Priručnik za integraciju seizmoloških podataka u sustavu prostornog planiranja RH na lokalnoj i regionalnoj razini, lipanj 2023.

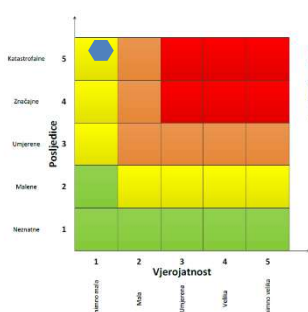
6.1.8 Matrice rizika

Rizik: Potres

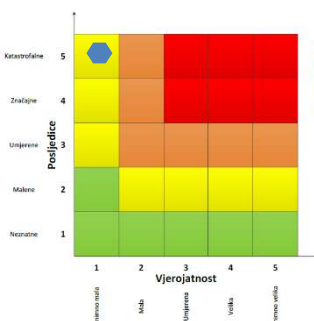
Naziv scenarija: Podrhtavanje tla na području grada Malog Lošinja usred turističke sezone uzrokovano potresom jačine VI° MCS ljestvice



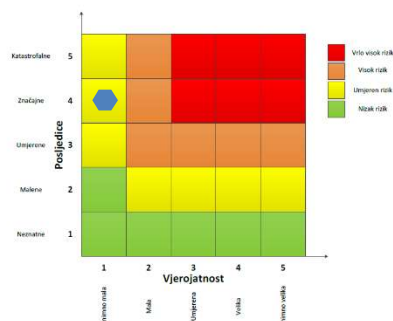
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

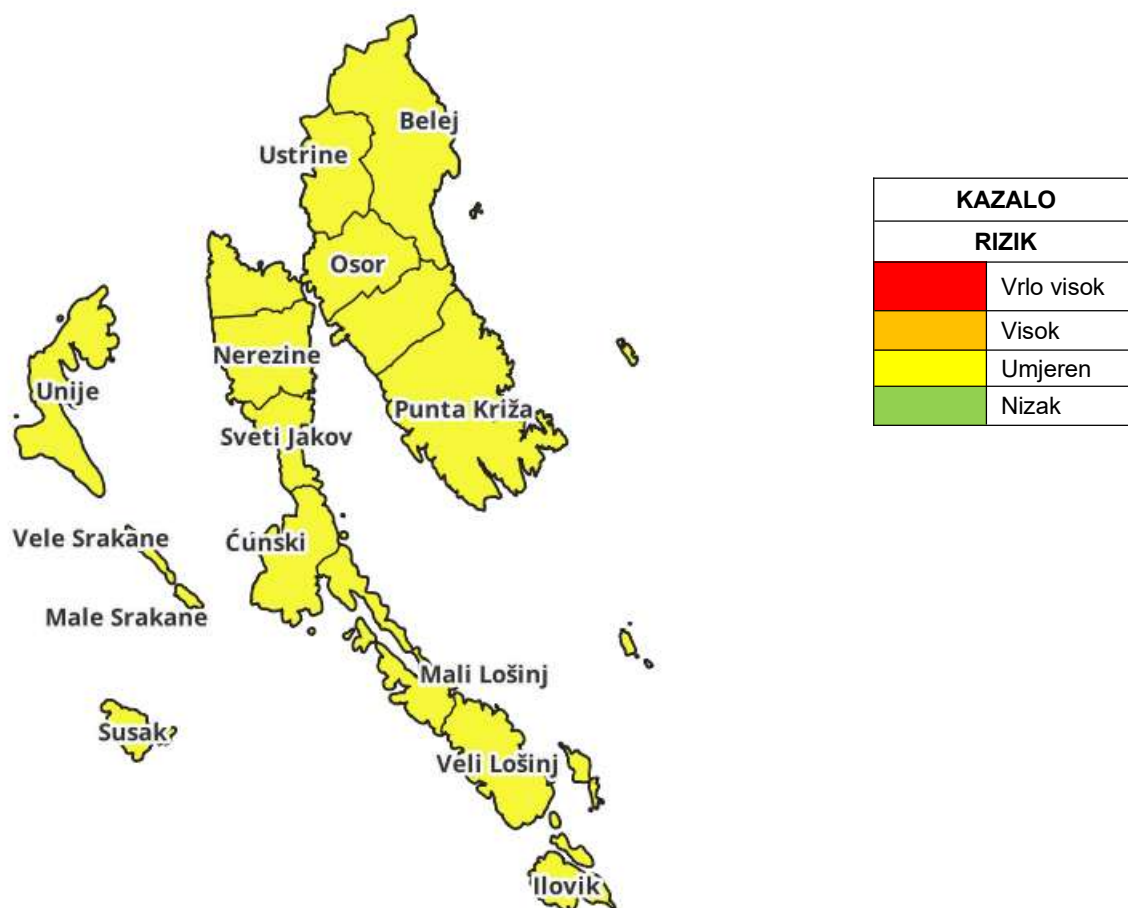


METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

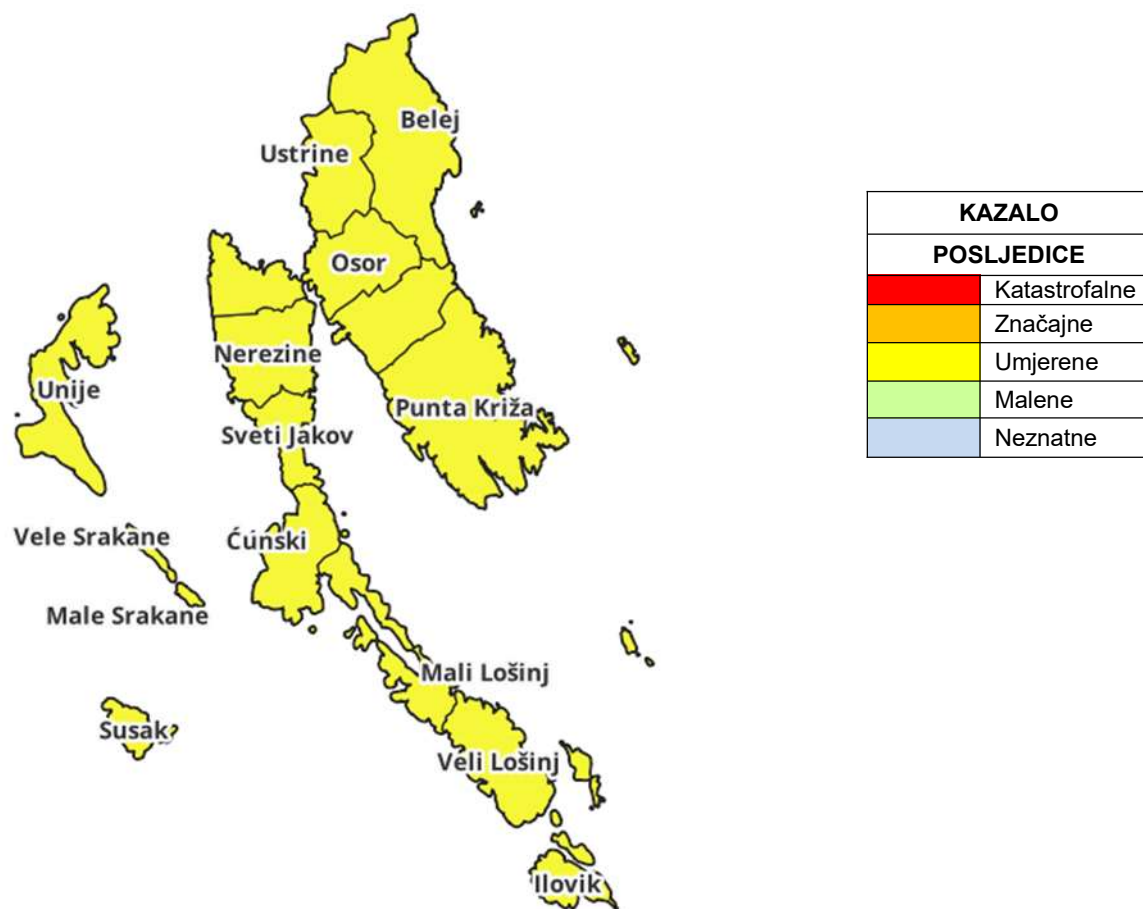
6.1.9 Karte

6.1.9.1 Karta rizika



Slika 8. Karta rizika – potres

6.1.9.2 Karta posljedica



Slika 9. Karta posljedica – potres



6.2 Epidemija i pandemija

6.2.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Epidemija i pandemija
Grupa rizika
Epidemije i pandemije
Rizik
Epidemije i pandemije
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.2.2 Uvod

Epidemije i pandemije u povijesti čovječanstva imale su značajnu ulogu jer su uz golemi broj oboljelih prouzročile visoku stopu smrtnosti i teške socijalno-ekonomske posljedice.

Epidemija je pojava određene bolesti na ograničenom području koju karakterizira veći broj oboljelih no što je uobičajeno, dok pandemija nastaje naglim širenjem epidemije na više država ili kontinenata u razmjerno kratkom vremenu.

Uz pandemiju gripe koja se svake godine sezonski javlja u svijetu - od najznačajnijih bolesti 21. stoljeća koje su se javljale u obliku epidemije i pandemija treba spomenuti sars, ebolu, ptičju i svinjsku gripu te pandemiju Covid-19.

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 oči 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 zaraze.

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) 70 od 214
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne

UTJECAJ	SEKTOR
	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, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.2.4 Kontekst

Zarazna bolest nastaje ulaskom uzročnika (patogenog mikroorganizma) u organizam domaćina (čovjeka ili životinje). Prvi stadij prirodnog tijeka zarazne bolesti čini vrijeme inkubacije. To je vrijeme od ulaska uzročnika u domaćina do pojave prvih znakova bolesti. Pojavom simptoma započinje drugi stadij koji u različitim bolestima različito dugo traje. Za vrijeme ovog stadija domaćin je najzarazniji za svoju okolinu. Nastankom simptoma bolesti započinje treći stadij, stadij oporavka ili rekonvalescencije.

Epidemiološki lanac

Da bi se zarazna bolest mogla pojaviti i potom širiti na određenom području, moraju postojati uvjeti koji čine takozvani epidemiološki ili Vogralikov lanac.

Slika 10. Prikaz epidemiološkog lanca



Izvor: Civilna zaštita

Izostanak bilo kojeg uvjeta epidemiološkog lanca onemogućit će pojavu odnosno širenje zarazne bolesti i nastanak epidemije. Mjere prevencije su usmjerene na inaktivaciju jednog ili više uvjeta lanca.



Mikroorganizmi se od izvora zaraze do novog domaćina prenose:

1. Izravnim dodirnom preko:
 - Kože i sluznice (rukovanje, ugriz, poljubac u usta..)
 - Krvi (transfuzija i posteljica)
 - Velikih kapi (kašalj i kihanje)
2. Posredni dodir preko:
 - Zaraženih predmeta (posteljina, dječje igračke...)
 - Hrane i vode (najčešći prijenos putem kontaminiranog mesa, mlijeka i njihovih prerađevina te zdravstveno neispravne vode za piće)
 - Zemlje (sporadični slučajevi bolesti)
3. Zrakom:
 - Malim kapljicama (izvor zaraze ne mora biti prisutan jer male kapljice mogu određeno vrijeme lebđeti zrakom)
 - Prašinom (zaraza je moguća ako je uzročnik bolesti dovoljno otporan)
4. Vektorima (člankonošcima):
 - Prije no što dospije u organizam domaćina, uzročnik bolesti provede određeno vrijeme u vektoru (muhe, komarci, uši, krpelji)

Izvor zaraze

Bolestan čovjek (ili životinja) osim u kliničkoj fazi bolesti može biti izvor zaraze i u vrijeme inkubacije, kao i u vrijeme oporavka. Simptomi bolesti poput kašlja, kihanja i proljeva olakšavaju prijenos bolesti.

Kliconoša je zdrava osoba koja u sebi nosi uzročnike bolesti i izlučuje ih u okolinu, a da pritom nema simptome bolesti.

Put prijenosa koronavirusa SARS-CoV-2

Iako virus potječe od životinja, on se širi s osobe na osobu (prijenos s čovjeka na čovjeka). Epidemiološki podaci ukazuju da se virus 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 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 oboljelim 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.

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.

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.

73 od 214



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 virusa, 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 oboliti 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 virusa
- f) Kakav će biti utjecaj na zdravstveni sektor u cjelini uključujući i cjelokupni angažman kompletnog zdravstvenog sustava koji ima.

Vodeći brigu o putu prijenosa uzročnika zarazne bolesti i ulaznim vratima infekcije, zarazne bolesti možemo razvrstati u tri skupine:

1. Bolesti koje se prenose respiratornim putem (infekcije kapljicama, zrakom i prašinom) – ulazna vrata dišni sustav
2. Bolesti koje se prenose crijevnim putem (bolesti prljavih ruku, infekcije hranom i vodom) – ulazna vrata probavni sustav
3. Bolesti koje prenose vektori i druge zarazne bolesti (zoonoze, spolne bolesti, infekcije rana, kožne zarazne bolesti, očne bolesti) – ulazna vrata koža i vidljive sluznice

S obzirom na broj osoba oboljelih i umrlih od virusa, kao i broj osoba koji koriste 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.

Nadalje, posljedice pandemije uzrokovane 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 Grada Malog Lošinja su:

- Dom zdravlja dr. Dinko Kozulić
- Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko goranske županije, ispostava Mali Lošinj
- privatnih ordinacija opće medicine
- privatne specijalističke ordinacije,
- stomatološke ordinacije
- zubotehnički laboratoriji
- ljekarne

6.2.5 Uzrok

Virulencija uzročnika jest sposobnost prodiranja i aktivnog razmnožavanja mikroorganizama u organizmu domaćina. Pojava infektivne doze odnosno količina klica koja prodire u organizam domaćina i utječe na pojavu bolesti. Veličina infektivne doze potrebne za pojavu zarazne bolesti ovisi o virulenciji uzročnika. Što je virulencija uzročnika veća, potrebna je manja infektivna doza i obrnuto.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI PRETHODI VELIKOJ NESREĆI

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

Iznenadna i neočekivana genska mutacija virusa influence i mogućnost njegovog povoljnog i brzog širenja osnovna je pretpostavka kao okidač za nastanak pandemije koji u bilo kojem trenutku može izmaći kontroli i pretvoriti se u događaj katastrofalnih razmjera.

Tri su teorije o nastanku pandemijskih virusa: Genetskom rekombinacijom između ljudskih i životinjskih virusa influence; izravan prijenos virusa sa životinja na ljude i obrnuto, te javljanje novih virusa, odnosno ulazak ranije postojećih virusa u stanovništvo sa neprepoznatog rezervoara.

6.2.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Preosjetljivost domaćina na uzročnike bolesti dovodi do oboljenja od neke zarazne bolesti. Osjetljivost domaćina na kojeg utječu čimbenici koji mogu biti vezani uz same osobine domaćina ili njegovu okolinu te širenje zaraze i oboljenje većeg broja ljudi uz mogućnost smrtnog ishoda.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Tablica 31. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POS LJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	75 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadeža 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dis.hr

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 indirektne 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 32. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu:

Ne očekuju se velike posljedice na kritičnu infrastrukturu zbog povećanog broja oboljelih osoba koji će koristiti bolovanje.

Zdravstvo

Moguće su poteškoće u održavanju zdravstvene zaštite zbog sve 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 33. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- oštećena kritična infrastruktura – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Tablica 34. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSLEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

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 35. 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 36. Vjerojatnost / frekvencija – epidemije i pandemije

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	



6.2.7 Podaci, izvori i metode proračuna

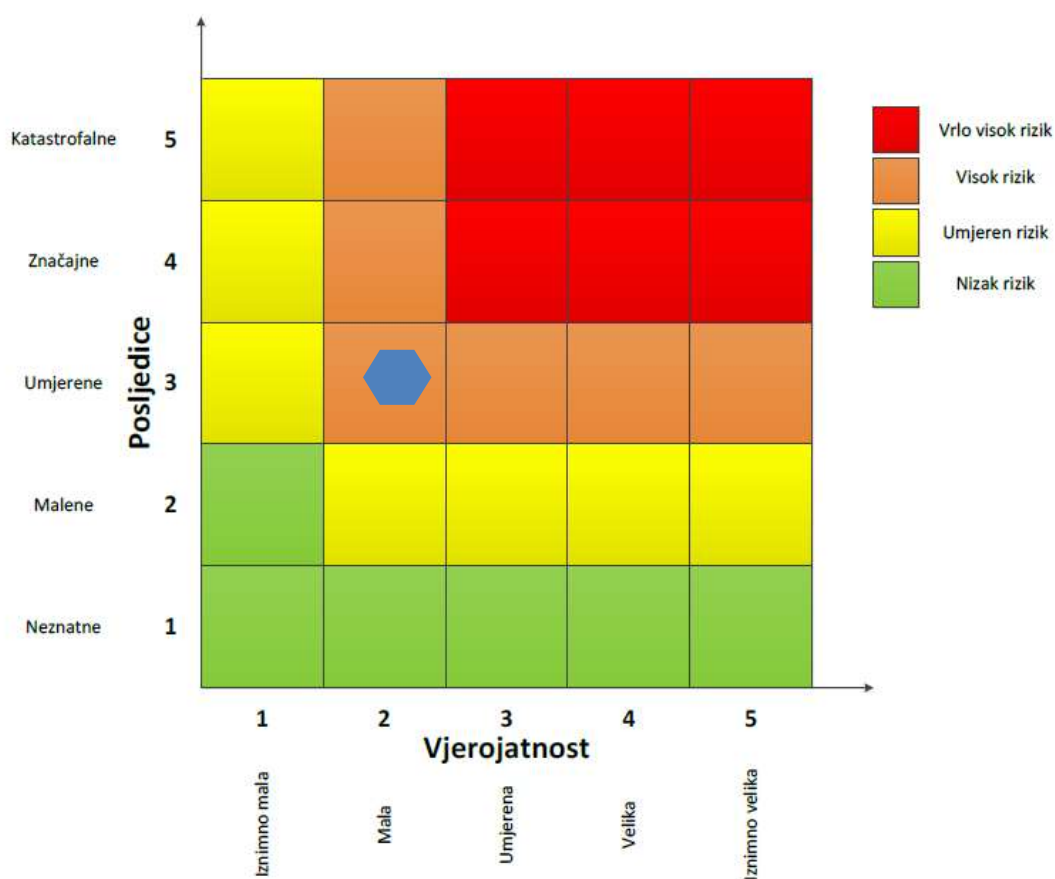
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Grada Mali Lošinj,
- Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku,
- Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo,
- European Centre for Disease Prevention and Control -An agency of the European Union,
- <https://www.koronavirus.hr/>.
- Civilna zaštite – epidemija i pandemija
- Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj (2023.)
-

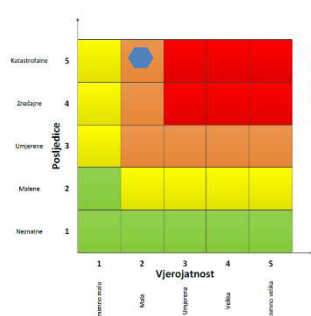
6.2.8 Matrice rizika

Rizik: Epidemije i pandemije

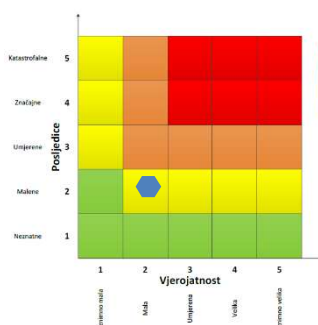
Naziv scenarija: Epidemije i pandemije



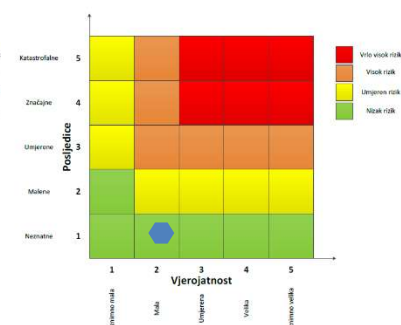
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

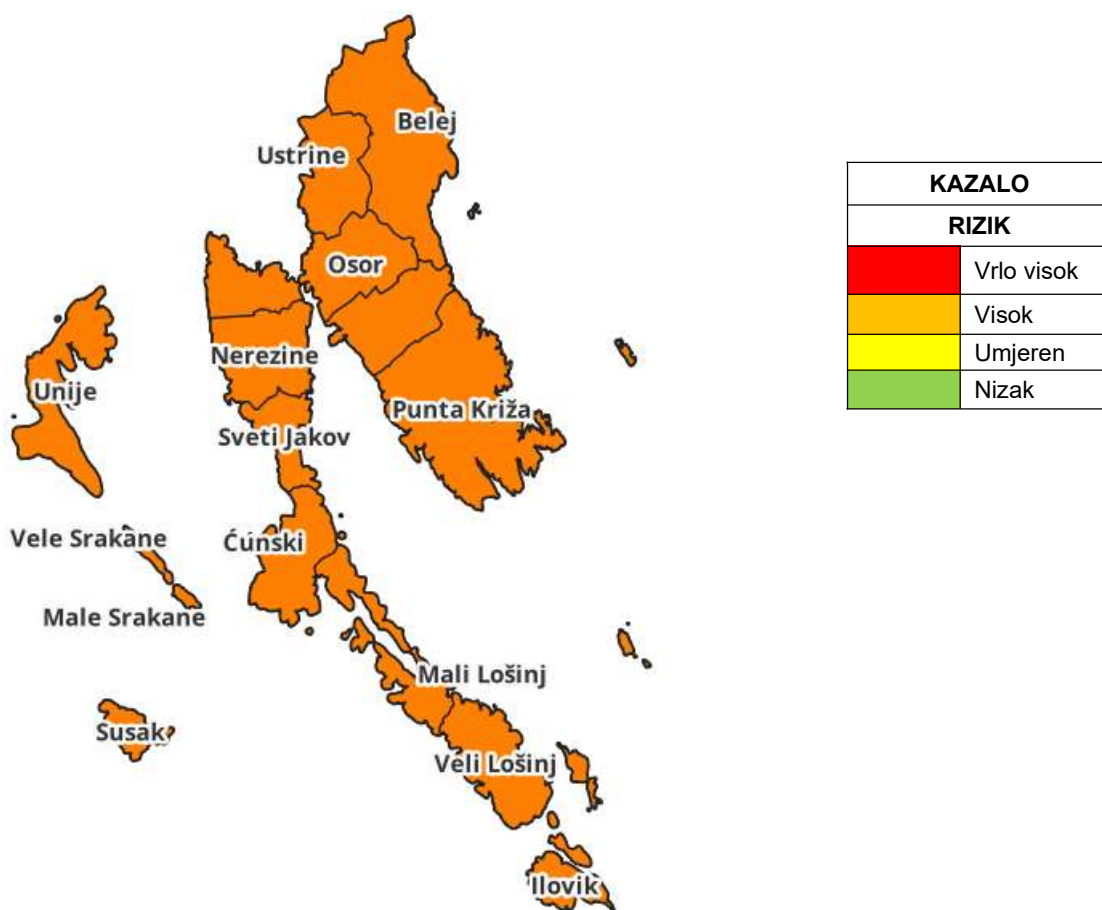


METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

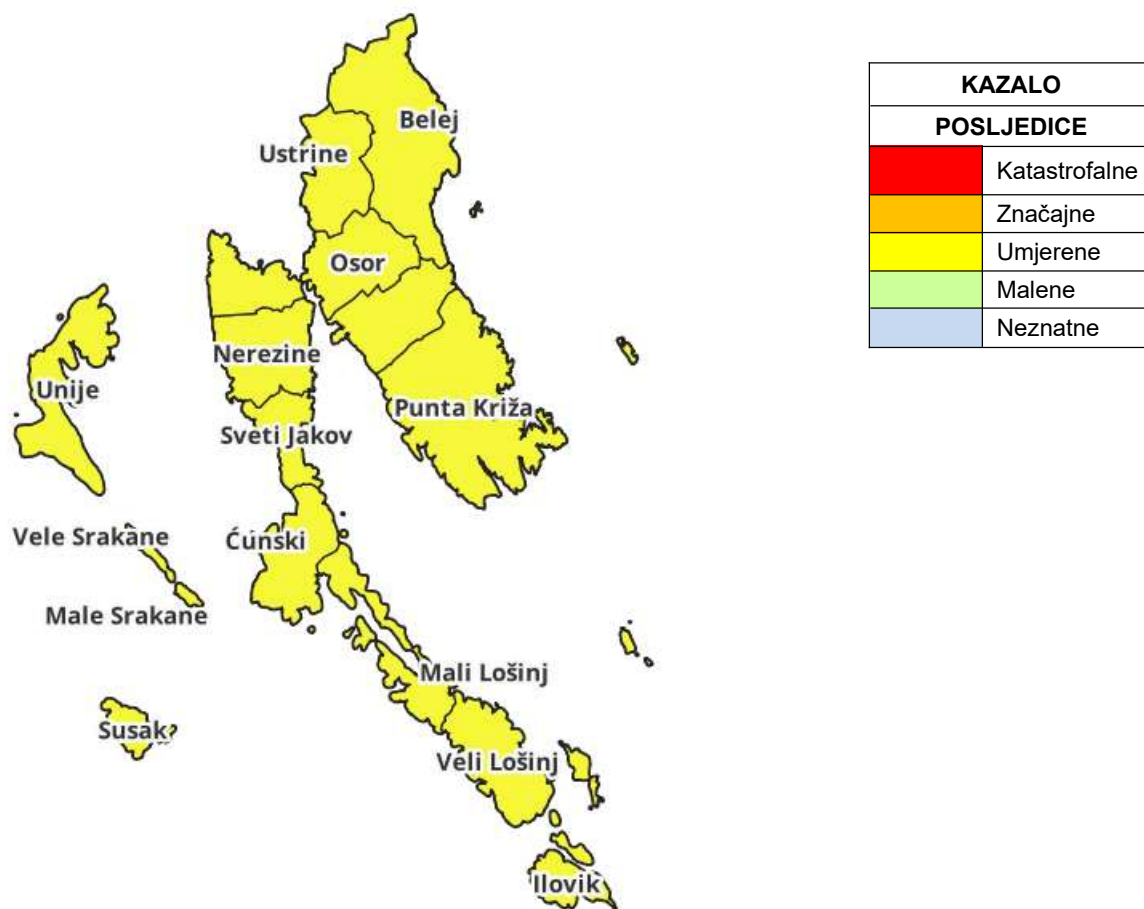
6.2.9 Karte

6.2.9.1 Karta rizika



Slika 11. Karta rizika – Epidemija i pandemija

6.2.9.2 Karta posljedica



Slika 12. Karta posljedica – Epidemija i pandemija



6.3 Poplava – plimni val

6.3.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pojava plimnog vala na području Grada Malog Lošinja
Grupa rizika
Poplava
Rizik
Plimni val
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.3.2 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.

Uspori ("storm surge") ili plimni valovi predstavljaju promjene razine mora pod utjecajem meteoroloških parametara, poglavito tlaka zraka i vjetrova, na granici atmosfera-more. Prisilne oscilacije razine mora se odvijaju bez značajnijeg poremećaja hidrostatske ravnoteže u moru. Njihovo ponašanje je neperiodičko te je uzrokovano uglavnom jakim i dugotrajnim puhanjem vjetrova i neobično visokim ili niskim tlakom zraka. Ove promjene na otvorenom moru ne uzrokuju veća kolebanja razine mora, najviše do 1 metar, dok u obalnim područjima zbog topografskih efekata mogu dosegnuti i više metara te uzrokovati poplavljanja, štetu i uništavanje obalne infrastrukture.

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 nastanka plimnog vala te podizanja razine mora.

Poplave su prirodni fenomeni čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i ne građevinskih mjera rizici od poplavljanja 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.

Poplave koje se pojavljuju u Hrvatskoj mogu se svrstati u 7 osnovnih skupina:

- riječne poplave zbog obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega,

82 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

- bujične poplave manjih vodotoka zbog kratkotrajnih kiša visokih intenziteta,
- poplave na krškim poljima zbog obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega te nedovoljnih
- propusnih kapaciteta prirodnih ponora,
- poplave unutarnjih voda na ravničarskim površinama,
- ledene poplave,
- poplave mora te
- umjetne (akcidentne) poplave zbog eventualnih proboja brana i nasipa, aktiviranja klizišta, neprimjerenih gradnji i slično.

Znatan su problem i poplave u urbanim sredinama koje nastaju zbog kratkotrajnih oborina visokih intenziteta i koje zbog velikih koncentracija stanovništva na relativno malim prostorima, često uzrokuju velike materijalne štete.

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)
x	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, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.3.4 Kontekst

Područje grada Malog Lošinja pripada sektoru E-Sjeverni Jadran, branjenom području 23.- Područja malih slivova Kvarnersko primorje i otoci i podvelebitsko primorje i otoci. Na području malog sliva Kvarnersko primorje i otoci nalaze se gradovi Bakar, Cres, Crikvenica, Kastav, Kraljevica, Krk, Mali Lošinj, Novi Vinodolski, Opatija, Rijeka, te općine Baška, Čavle, Dobrinj, Jelenje, Klana, Kostrena, Lovran, Malinska – Dubašnica, Matulji, Mošćenička Draga, Omišalj, Punat, Vinodolska općina, Viškovo, Vrbnik.

Područje Kvarnerskog zaljeva je krško područje s karakterističnom dinamikom površinskih i podzemnih voda, sa značajnom ulogom povezanosti površinskih i podzemnih tokova, velikim brzinama podzemnih tokova, pojavama velikih krških izvora i vrulja, malom mogućnosti zadržavanja vode u krškom podzemlju, te visokim stupnjem osjetljivosti na onečišćenja. Osnovne značajke krških slivova su prostrane zone prikupljanja vode u zaleđnim planinskim

područjima bogatim padalinama i vrlo složeni uvjeti izviranja na kontaktima s vodonepropusnim barijerama ili pod uspornim djelovanjem mora.

Slivno područje Kvarnersko primorje i otoci, osim problema koji su u bujičnom dijelu vodotoka slični slivu Gorskog kotara, karakteriziraju i problemi poplava na obalnim i otočnim bujicama. Za navedene su karakteristične rijetke pojave vode, ali i izrazito velike protoke koje izazivaju velike štete na urbanim dijelovima (koji se obično nalaze u njihovim donjim tokovima) kao i moguće ljudske žrtve zbog velikih brzina propagacije takvih vodnih valova. Mjere koje se primjenjuju u ovakvim situacijama variraju od limitiranja gradnje u takvim područjima, do izgradnje regulacija za visoke povratne periode pojavnosti, odnosno u interventnim situacijama svode se na pravovremeno obavješćavanje ljudi i uklanjanje njihove imovine i zone poplava.



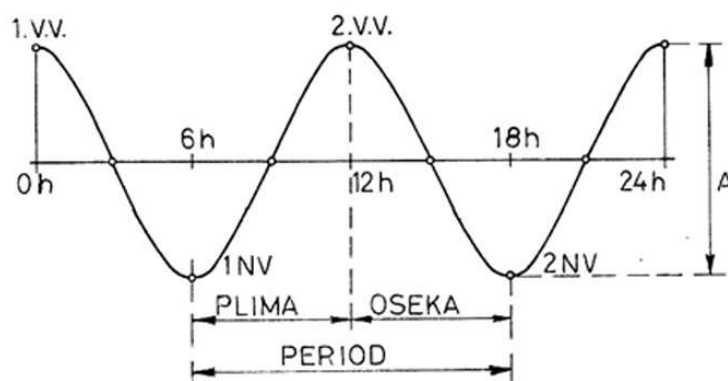
Slika 13. Branjeno područje 23.- Područja malih slivova Kvarnersko primorje i otoci i podvelebitsko primorje i otoci

Plimni val definiran je kao val koji se formira u fenomenu plime, a nastaje kao razlika između razine vode oseke i vodene mase koja joj se suprotstavlja strujanjem u suprotnom smjeru, pa je stoga plimni val najčešći u uskim, dugim zaljevima gdje veća količina vodene mase utječe kroz pritoke. Često se javljaju kao posljedica jakog nevremena. Plimni valovi ne samo da povišuju razinu plime nego isto tako mogu produžiti vrijeme plimne poplavljenosti određenog područja zahvaćenog plimnim valom te pri tome stvoriti efekt iznenadnog porasta razine vode koji nije uobičajen.

84 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Plimni valovi (u pojedinoj literaturi se nazivaju i uspori) u Jadranu se javljaju pod utjecajem tlaka zraka i vjetra, naročito juga koje potiskuje vodene mase prema zatvorenom kraju bazena te tako podiže razinu mora. Nastajanje olujnih uspora, koji izazivaju plavljenje pojedinih obalnih područja u sjevernom Jadranu, rezultat je dugotrajnog (višednevnog) puhanja juga duž cijelog ili većeg dijela Jadrana. Olujno dugotrajno jugo je posljedica stabilne sinoptičke situacije s Denovskom ciklonom stacioniranom nad Tirenskim morem i sjevernim Jadranom te područjem visokog tlaka koje se proteže na istoku Mediterana. Pri takvim situacijama jugo puše nad cijelim Jadranom, a osim zbog vjetra, podizanje razine mora u sjevernom Jadranu je i izravna posljedica barometarskog odziva mora na djelovanje tlaka zraka.



Slika 14. Prikaz elemenata i nastajanja plimnog vala

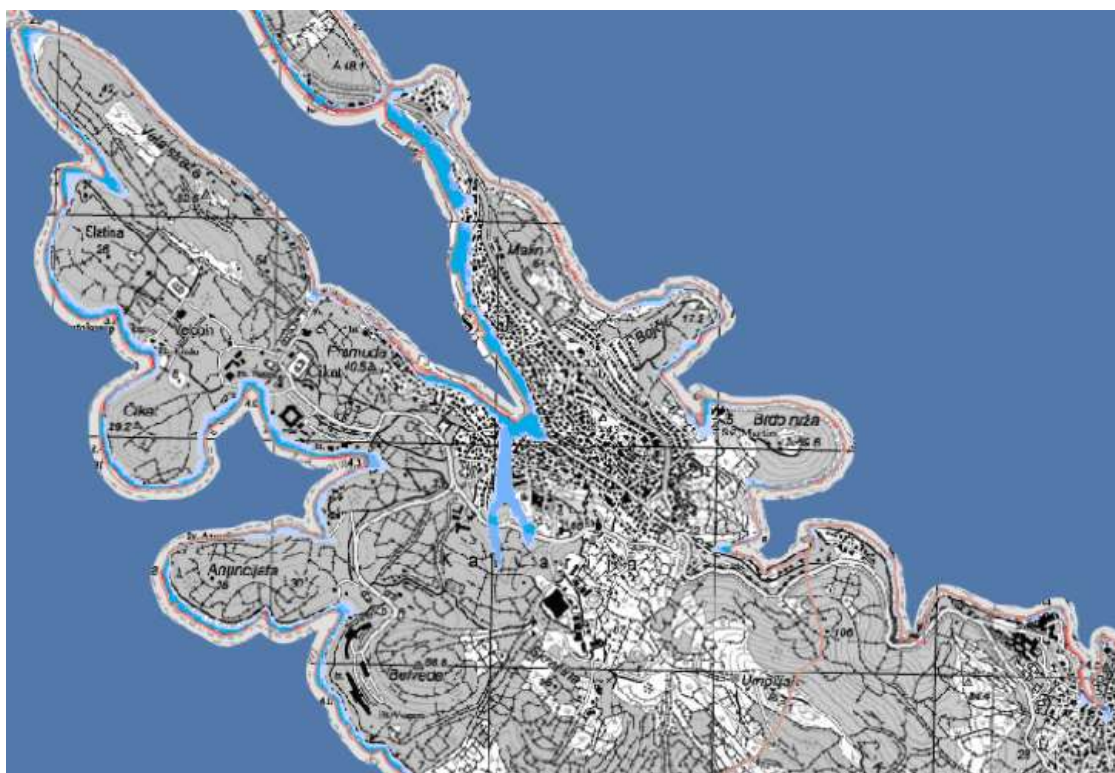
Na području Županije zadnjih godina se sve više javljaju poplave u obalnom pojasu naselja. U urbanim sredinama sve se češće javljaju poplave niskih obalnih površina naselja kao rezultat dizanja razine mora. Zapravo, najizraženije poplave i poplave s najvećim štetama u obalnoj zoni su u području naselja. To su poplave koje nastaju u periodima velikih oborina za vrijeme ciklona i niskog tlaka, a rezultat su dotjecanja velikih bujičnih voda iz zaleđa naselja, površinskih voda samog naselja i utjecaja visokih razina mora. Poplave su rezultat neuređenosti bujica kao i sustava odvodnje površinskih voda na području naselja, te niskih obala. Poplave su posljedica stalnog dizanja razine mora, te sve većih dinamičkih oscilacija mora kao posljedice vremena. Ove poplave ugrožavaju izgrađene obale i njihovu stabilnost, objekte uz obale, te urbanu infrastrukturu koja se nalazi u obalnom pojasu. Poplave dovode do poremećaja rada sustava odvodnje otpadnih voda zbog čega dolazi do onečišćenja mora i problema u njegovom funkcioniranju. Poplave ispiru onečišćenje koje se nalazi na obali što također dovodi do nekontroliranog onečišćenja mora. Važno je napomenuti da će zbog očekivanih klimatskih promjena problem biti značajno veći. Analizom zabilježenih razina mora koje rezultiraju plavljenjem obala utvrđeno je da se razina mora diže na pojedinim obalnim područjima od 0,7 m do 1,2 m.

Tablica 37. Broj dana s jakim (> 6 Bf) i olujnim vjetrom (> 8 Bf), Mali Lošinj 2005. - 2025.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Zbroj
BROJ DANA S JAKIM VJETROM													
SRED	9.6	9.2	9.9	6.7	5.7	3.6	3.5	3.8	5.6	7.4	9.6	10.4	85.0
STD	4.9	3.5	3.2	3.8	2.8	2.3	2.5	1.9	4.1	2.9	4.1	3.6	21.3
MAKS	21	17	15	14	11	9	9	8	16	13	19	18	119
MIN	2	0	5	0	0	0	0	0	0	3	3	1	33
BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM													
SRED	1.1	1.5	1.5	0.8	0.5	0.1	0.3	0.3	0.5	0.9	1.5	1.7	10.7
STD	1.7	0.8	1.7	1.5	0.7	0.3	0.7	0.6	1.0	1.4	1.5	1.8	7.4
MAKS	6	3	5	7	2	1	3	2	4	6	5	8	29
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Izvor podataka: DHMZ

Slika 15. Karta opasnosti od pojave plimnog vala na području Grada Malog Lošinja



Izvor: Hrvatske vode

Porast razine mora je ubrzan zadnjih desetljeća te se kreće oko 30 cm u 100 godina. Rekordne visine razine mora su zabilježene upravo posljednjih nekoliko godina, te su pokazatelj promjena koje se odvijaju i koje će se nastaviti odvijati u budućem razdoblju. Naime, projekcije promjena srednje razine mora ukazuju na daljnji porast razine mora u području Županije, i to s iznosima većim od dosadašnjih. U najgorim scenarijima ova promjena može biti od 14 metar u sljedećih 100 godina, dok srednji scenarij razvoja predviđa porast razine mora od oko 50 cm.

Ove brojke predstavljaju srednje iznose na globalnoj razini, dok predviđanja porasta razine mora u području sjevernog Jadrana nisu rađena. Također je potrebno naglasiti da broj poplavlivanja obalnih područja nije u linearnoj ovisnosti o porastu razine mora, već se ugroženost obalnih područja mnogostruko povećava s određenim porastom razine mora, zavisno o prilagodljivosti obalne infrastrukture tim promjenama.

6.3.5 Uzrok

Prisilne oscilacije razine mora se odvijaju bez značajnijeg poremećaja hidrostatske ravnoteže u moru. Njihovo ponašanje je neperiodičko te je uzrokovano uglavnom jakim i dugotrajnim puhanjem vjetrova i neobično visokim ili niskim tlakom zraka. Ove promjene na otvorenom moru ne uzrokuju veća kolebanja razine mora, najviše do 1 metar, dok u obalnim područjima zbog topografskih efekata mogu dosegnuti i više metara te uzrokovati poplavlivanja, štetu i uništavanje obalne infrastrukture. Posljedica uspora je poplavlivanje obalnih područja. Plimni val može uzrokovati plavljenje obalne površine, a uslijed podizanja mora može doći do oštećenja brodica privezanih u lučicama, do oštećenja rive te prizemnih objekata na obali.

Osim pozitivnih uspora koji uzrokuju poplavlivanje obalnih područja, u Jadranu se javljaju i negativni uspori kod puhanja dugotrajne olujne bure koja potiskuje vodene mase prema talijanskoj obali Jadrana. Pri tome, zbog njezine nehomogene prostorne razdiobe, sniženje razine mora uz istočnu obalu Jadrana nije uniformno. Utjecaj tlaka zraka u odnosu na vjetar je ovdje značajan, te u ekstremnim situacijama može sniziti razinu mora i preko 30 cm. Iako je ova pojava znatno manje opasna od visoke vode, ipak može izazvati štete na plovilima na privezištima u lukama gdje su manje dubine.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Događaji koji su prethodili velikoj nesreći su uglavnom jako i dugotrajno puhanje vjetrova ili neobično visoki ili niski tlakovi zraka.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Okidači nastanka poplave mogu biti dugotrajne oborine manjeg intenziteta ili kratkotrajne oborine velikog intenziteta. Veća je vjerojatnost da će doći do kratkotrajne oborine većeg intenziteta.

6.3.6 Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Posljedice

Nastanak plimnog vala i plavljenje obalnog dijela područja Grada Malog Lošinja.

Život i zdravlje ljudi

Tablica 38. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – plimni val

KATEGORIJA	POS LJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	x
2.	Malene	0,001 - 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 - 0,011	87 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadeža 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dis.hr

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

Gospodarstvo

Ukoliko dođe do plimnog vala i poplavljivanja obalnog području Grada, može doći do velikih materijalnih šteta (plavljenje gospodarskih i stambenih objekata uz obalno područje, oštećenje vozila).

Tablica 39. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – plimni val

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	x
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika

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 prometnica. Plavljenje ovih prometnica 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 40. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- oštećena kritična infrastruktura – plimni val

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Smanjene mogućnosti intervencija zbog plavljenja prometnica. Oštećenje objekata dovelo bi do kraćeg ili duljeg prekida rada ovisno o nastaloj šteti koju će biti potrebno sanirati.

Tablica 41.Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – plimni val

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Tablica 42.Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku
- zbirno – plimni val

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

Vjerojatnost događaja

Frekvencija događaja temelji se na vjerojatnosti događaja poplava na području grada Malog Lošinja.

Tablica 43.Vjerojatnost / frekvencija – plimni val

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	

6.3.7 Podaci, izvori i metode proračuna

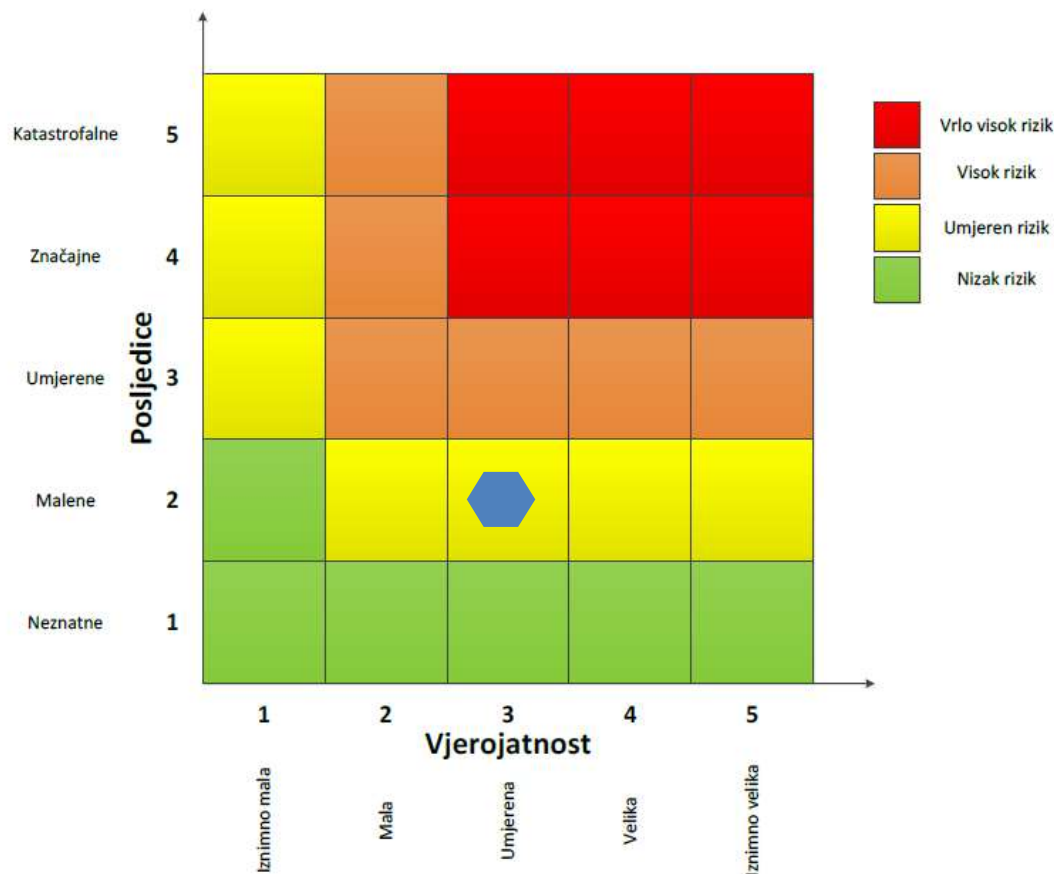
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjene rizike od katastrofa za RH (2024.),
- Hrvatskih voda,
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja - sektor E – sjeverni Jadran branjeno područje 23. - Područja malih slivova Kvarnersko primorje i otoci i podvelebitsko primorje i otoci, listopad 2024.,
- Grada Malog Lošinja
- Državni hidrometeorološki zavod

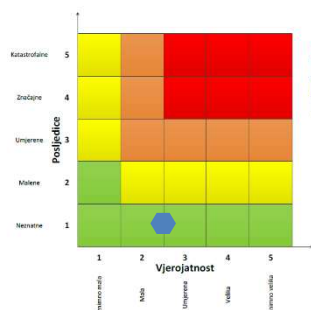
6.3.8 Matrice rizika

Rizik: Poplava – plimni val

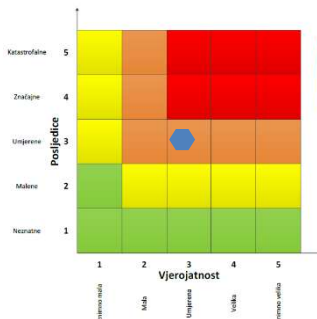
Naziv scenarija: Pojava plimnog vala na području Grada Malog Lošinja



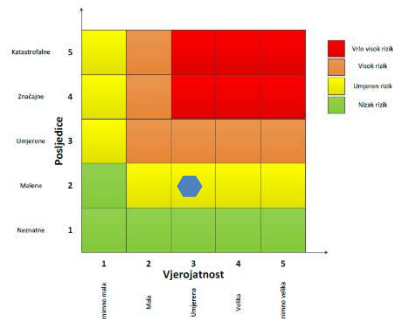
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika



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	

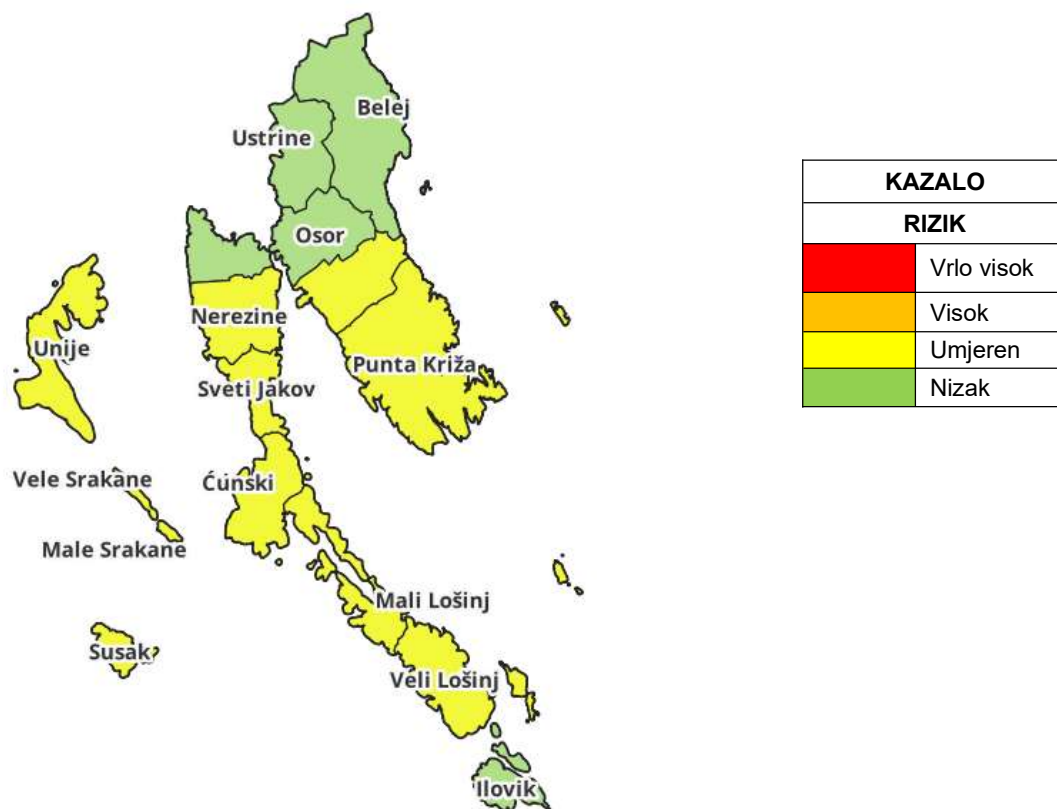
6.3.9 Karte

6.3.9.1 Karte prijetnji

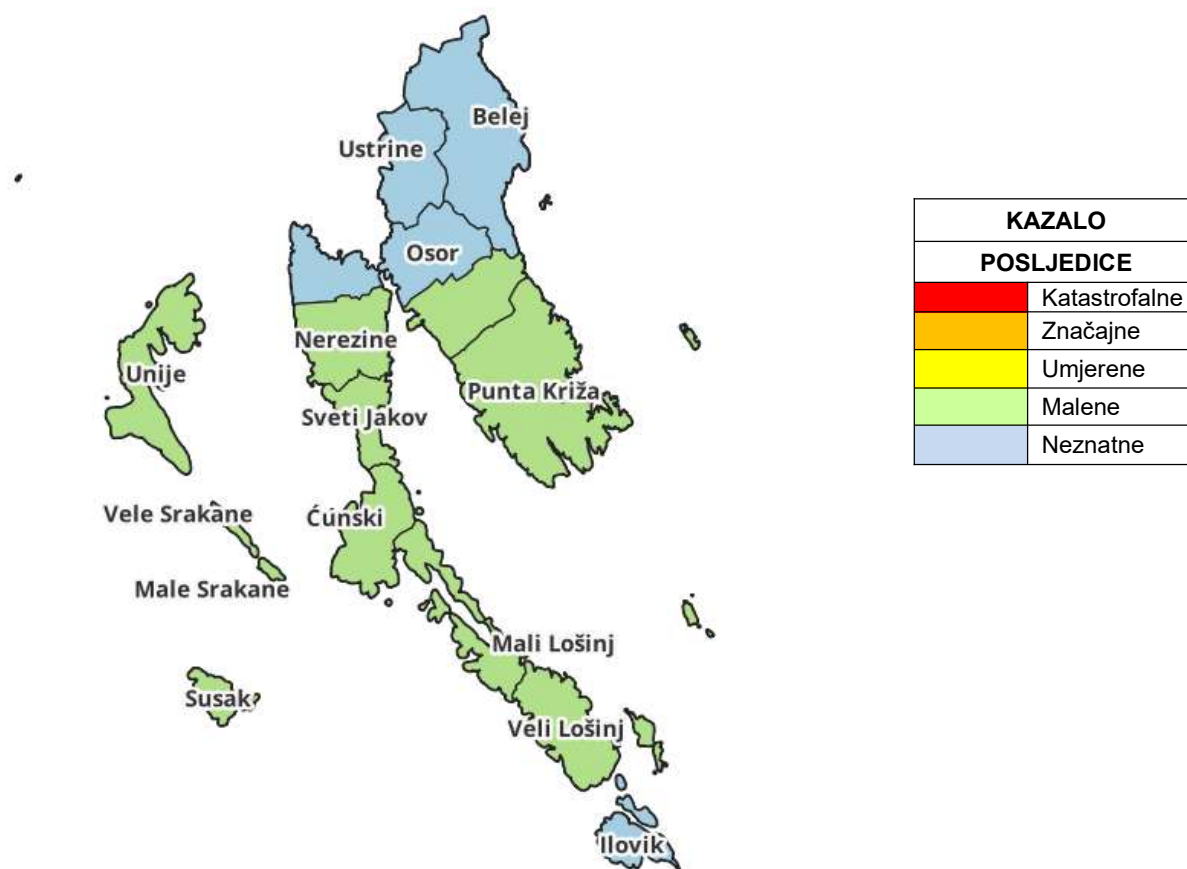
Karta prijetnji - pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, prosinac, 2019.), Prilog 3.

Karta prijetnji - pregledna karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, prosinac, 2019.), Prilog 4.

6.3.9.2 Karta rizika



6.4.9.3 Karta posljedica



Slika 17. Karta posljedica – poplave-plimni val

6.4 Požari otvorenog tipa

6.4.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Požari raslinja na otvorenom prostoru
Grupa rizika
Požari otvorenog tipa
Rizik
Požari otvorenog tipa
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.4.2 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.

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.

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. Također značajnije mogu biti ugroženi turistički objekti (autokampovi, park šume, izletišta i sl.)

Na području Malog Lošinja naglašena je ugroženost od požara raslinja u ljetnim mjesecima i u sušnim vremenskim periodima. Požari raslinja stvaraju znatne izravne i neizravne štete, a njihovo gašenje ponekad iziskuje potrebu za većim brojem materijalnog, tehničkog potencijala sustava civilne zaštite.

6.4.3 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)

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Candeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dis.hr

UTJECAJ	SEKTOR
	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)
x	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.4.4 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 destabilizator biološke i krajobrazne raznolikosti i kontaminiraju zrak na užem prostoru, ali i uzrokuju dugoročne štete emisijom ugljičnog dioksida.

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 i šumske površine

Najveći dio prostora Grad Malog Lošinja su šumske površine koje uz ekološku i zaštitnu imaju i gospodarsku funkciju. Po vrstima drveća uglavnom prevladavaju šuma hrasta crnike sa alepskim borom, dok na prostorima na visini preko 400 metara prevladavaju zajednica bijelog graba.

Šume posebne namjene su šume unutar zaštićenih dijelova prirode ili dijelova prirode predloženih za zaštitu. Omjer šuma koje su u privatnom vlasništvu i šuma kojima gospodari država je 60% prema 40%.

Šumama u državnom vlasništvu gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Buzet, podružnica (šumarija) Cres – Lošinj.

Tablica 44. Namjena i površina šuma na području Grada

	Oznaka	Ukupno (ha)	% od površine grada
Poljoprivredne površine (obrađive) ukupno	P	2.512,62	11,19
- osobito vrijedno obrađivo tlo	P1	6,26	0,02
- vrijedno obrađivo tlo	P2	515,34	2,29
- ostala obrađiva tla	P3	1.991,02	8,87
Šumske površine ukupno	Š	8.885,63	39,65
- gospodarske	Š1	2.898,99	12,93
- zaštitne	Š2	1.640,35	7,32
- posebne namjene	Š3	4.346,29	19,4
Ostale poljoprivredne i šumske površine	PŠ	10.104,32	45

Izvor: Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Grada Malog Lošinja, prosinac 2025.

Šumarija Cres - Lošinj zauzima površinu od 9.996,31 ha i prostire se na četiri otoka (Cres, Lošinj, Uniye i Ilovik) što u dužini od krajnjeg sjevera do krajnjeg juga iznosi više od 100 km. Vrlo je raznolike geomorfologije, slabe otvorenosti putevima, teško prohodna s dosta zaraslog zemljišta privatnih šuma i bivših pašnjaka. Submediteranska klima na sjevernom dijelu šumarije prelazi u eumediteransku na jugu .

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, najviše u kontinentalnom području, ali nije isključeno i u priobalnom području. 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, najvećim dijelom na priobalnom području s otocima. 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).

Stupanj opasnosti od požara državnih šuma i šumskih zemljišta na kršu u jadranskom/primorskom pojasu 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.

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

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

- 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.

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.

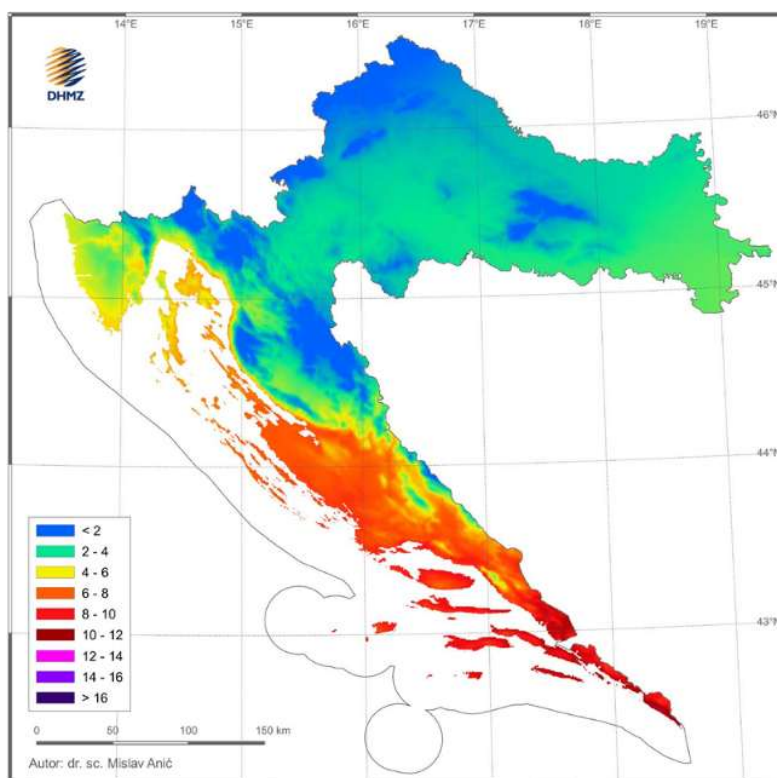
Tablica 45. SSR-opasnosti od požara raslinja

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 grada Malog Lošinja žestina požara nalazi se u visokoj opasnosti.

Slika 18. 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.

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.

Statistički podaci požara otvorenog prostora

Najveći broj požara predstavlja broj požara koji su izbili na otvorenom prostoru. Ti požari na području Grada Mali Lošinj predstavljaju specifičnu kategoriju jer je mali postotak događaja koji je rezultirao velikom materijalnom štetom, ali su nesagledive posljedice ako se taj problem razmatra sa aspekta zaštite čovjekove okoline. Pored toga za tu kategoriju požara karakteristično je da se, ako nisu uočeni i dojavljeni u samom početku, relativno brzo šire čime



se imperativno nameće potreba angažiranja većeg broja gasioca na duže vrijeme, a što opterećuje operativnu spremnost vatrogasnih postrojbi na široj regiji.

6.4.5 Uzrok

Na području otoka, priobalnog pojasa, srednje i južne Dalmacije, zaobalja i Zagore prevladavaju Mediteranske šume, koje se sastoje od hrasta crnike u uskom obalnom pojasu, mješovitih šuma hrasta crnike i alepskog bora i čiste šume alepskog bora na otocima, hrasta medunca, bijelog i crnog graba iznad pojasa hrasta crnike iznad 400 m nadmorske visine, te šuma dalmatinskog crnog bora na većim nadmorskim visinama. Cijeli taj jadranski pojas primorskog krša karakteriziraju velike površine šuma i šumskih zemljišta i nepovoljna struktura šumskih sastojina u kome s 83% prevladavaju degradirani oblici šumske vegetacije, degradirane niske šume, makija (guste i niske šume porijeklom panjače, grmolikog oblika, relativno gustog sklopa), garig (prorijeđene svijetle šikare) i veliki kompleksi kamenjara sa šibljacima i biljnim vrstama različite vegetacijske degradacije, dok 17% čine visoke šume. U skladu s tim, šume i šumska vegetacija na kršu prvenstveno imaju zaštitnu funkciju, hidrološku i protuerozivnu, te rekreativnu i estetsku ulogu, a tek potom i ekonomski značaj.

Uzrok požara na otvorenom prostoru uglavnom je ljuski faktor (nekontrolirano ili nedovoljno kontrolirano spaljivanje korova, suhe trave i biljnog otpada na poljoprivrednim površinama te namjerno izazivanje požara). Uspoređujući podatke uočljivo je da najviše požara nastaje u dva mjesečna ciklusa veljača i ožujak te lipanj, srpanj i kolovoz.

Temeljem mnogih izvora postoji gotovo nepodijeljeno mišljenje da klimatske promjene utječu na povećanje broja i intenziteta šumskih požara posvuda u svijetu, pa tako i na području grada Malog Lošinja. 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.

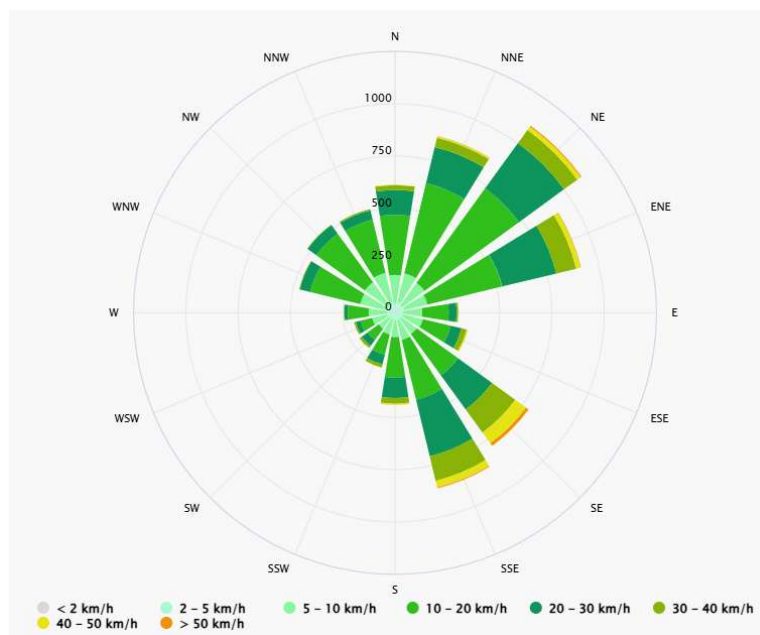
98 od 214

Požari na otvorenom prostoru predstavljaju specifičnu kategoriju jer pored materijalne štete nastaju nesagledive posljedice u okolišu. Osnovni uzrok nastajanja požara na otvorenim prostorima je ljudska nepažnja, no i vremenski uvjeti imaju odlučujuću ulogu u njihovom razvoju, širenju i ponašanju. Kao što je već spomenuto 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.

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 dovodenjem 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 19. Godišnja ruža vjetrova, Mali Lošinj



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

Najčešći vjetar na području Malog Lošinja je bura s izraženom sjevernom komponentom (14.3% iz NNE smjera), a zatim se javlja jugo (10.7% iz S smjera). Bura najčešće puše zimi (15.9%), a jugo u proljeće (14.5%). Ljeti se pored NNE i S smjerova (13.3% i 11.1% redom) relativno često javlja i WSW smjera (9.4%). Zmorac ima izraženu više južnu nego sjevernu komponentu zbog položaja same postaje. Osim zmorca na vanjskim jadranskim otocima javlja se i sezonska zračna struja etezija NW smjera koja nastaje kao razlika tlaka u južnoj Europi

99 od 214

između azorske anticiklone i Karači – depresije. Superpozicijom etezije i zmorca nastaje maestral.

Razdioba jačine vjetra neovisno o smjeru vjetra pokazuje u Malom Lošinj u najčešće vjetar 1-3 Bf (81%). Vjetar jačine 4-5Bf zabilježen je u 13.4%, a jači od 6Bf u 1.1%. olujni vjetar je rijedak s relativnom čestinom od 0.1%. tišina je zastupljena u 4.5%. jak vjetar češće je bura (0.9% nego jugo 0.2%), a vrlo rijetko se javlja i jak vjetar iz SW kvadranta (0.05%). Najjači vjetar bio je od 9 Bf iz N smjera.

U nastavku prikazana je tablica sa podacima o broju vrućih dana sa meteorološke postaje Mali Lošinj.

Tablica 46. Mjesečni broj vrućih dana ($\leq 30^{\circ}\text{C}$), Mali Lošinj 2005. - 2025.

Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Zbroj	0	0*	0	0*	7*	180*	413	361	53	0	0*	0*	919*
Sred	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	9.5	19.7	17.2	2.5	0.0	0.0	0.0	48.4
Std	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.5	5.0	7.5	3.3	0.0	0.0	0.0	12.4

Izvor: DHMZ

Prema analiziranom razdoblju vidimo da se vrući dani pojavljuju od svibnja do rujna, no daleko najveći broj dana sa vrućim danima se pojavljuje u srpnju i kolovozu. Prosječno se pojavljuje 15 do 18 vrućih dana mjesečno.

Prema podacima sa meteorološke postaje Malog Lošinja vidimo da se najveći broj dana sa kišom pojavljuje tijekom mjeseca studenog i prosinca.

Tablica 47. Broj dana s kišom $\geq 0,1$ mm, Mali Lošinj 2005. - 2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
SRED	10.8	10.1	9.6	9.9	10.8	6.3	6.0	6.4	8.2	9.4	12.4	12.1	112.0
STD	4.0	4.6	4.8	4.0	4.0	3.3	3.8	3.2	3.7	3.8	5.8	5.2	18.3
MAX	19	21	18	18	18	13	17	14	16	16	25	19	151
MIN	4	3	1	2	3	1	1	1	2	3	3	1	65

Izvor: DHMZ

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 i ranim jesenjim mjesecima te u ljetnom periodu.

Tablica 48. Broj dana s grmljavinom, Mali Lošinj 2005. - 2025.

Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	1.0	0.6	0.6	0.9	1.5	1.6	2.3	2.6	2.6	1.1	1.9	1.0	17.6
Std	1.3	0.8	1.2	1.5	1.3	1.9	2.4	2.0	1.6	0.9	1.7	1.1	8.9
Max	5	2	4	5	5	9	8	7	6	3	6	4	38
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

Izvor: DHMZ

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

- 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.

- 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).

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.

6.4.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udari groma) pogoduju razvoju više istovremenih požara raslinja (na većoj površini) na priobalju. 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, hrvatskih i/ili stranih državljana. Požari mjestimično

mogu ugroziti veći broj ljudi i imovinu (kampovi), te je potrebna evakuacija lokalnog stanovništva, turista i imovine i njihovo zbrinjavanje na sigurna mjesta, ugrožena je kritična infrastruktura, pojavljuju se zastoji u cestovnom, željezničkom, zračnom i pomorskom prometu, poremećaj opskrbe energijom, vodom, namirnicama. Mogući su masovni otkazi turističkih aranžmana. Mjere oporavka vegetacije i opožarenih prostora su dugoročne. Posljedice za općekorisne funkcije šuma su dugoročne.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

U slučaju požara otvornog tipa može doći do evakuacije stanovništva i turista ukoliko se požar približi stambenim objektima odnosno turističkim naseljima.

Tablica 49. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama

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

U slučajevima požara otvornog prostora nastati će direktne štete i to štete na pokretnoj i nepokretnoj imovini. Također nastat će trošak sanacije, oporavka i asanacije.

Tablica 50. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	x
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika

Procjena se temelji na procjeni štete koju može uzrokovati požar otvorenog tipa u odnosu na Proračun Grada Malog Lošinja

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 oštećenja i redovnog funkcioniranja tvrtki i domaćinstava te prometa.

Promet

Uslijed požara može doći do privremene obustave prometa na određenoj dionici prometnice, zbog velike količine dima na prometnici i/ili kada se gašenje požara vrši direktno s prometnice.

Nacionalni spomenici i vrijednosti

U slučaju pojave požara otvorenog prostora na pojedini objektima kao što su sakralni objekti, kurije, povijesne građevine i tradicionalne kuće može doći do oštećenja.

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.

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

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog i društvenog značaja:

Ukoliko dođe do oštećenja građevina od javnog društvenog značaja, uslijed požara otvorenog prostora, procjenjuje se da će posljedice biti neznatne.

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

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

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

KATEGORIJA	KRITIČNA INFRASTRUKTURA	USTANOVE/GRAĐEVINE JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA	ODABRANO
1.		x	
2.	x		x 103 od 214
3.			

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

4.			
5.			

Vjerojatnost događaja

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

Tablica 54. Vjerojatnost/frekvencija

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	

6.4.7 Podaci, izvori i metode proračuna

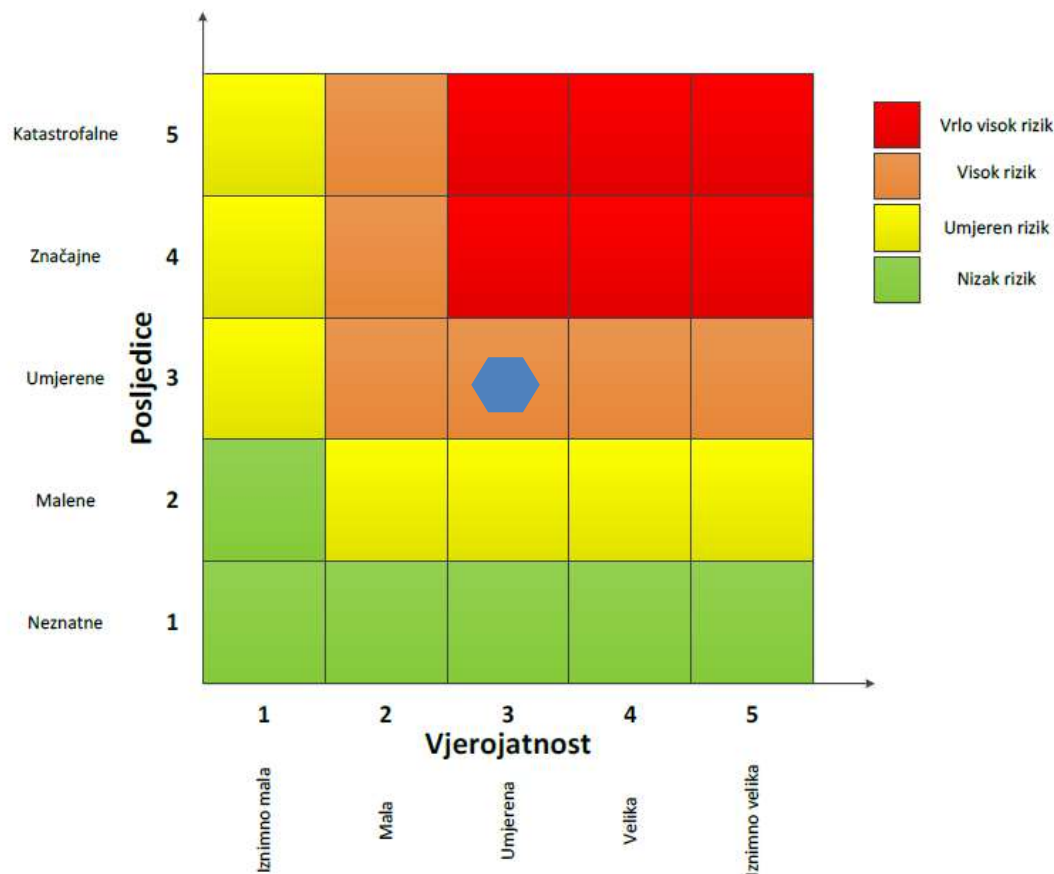
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Grad Mali Lošinj, 2025.,
- Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj (2023.)
- Proračun Grada Malog Lošinja,
- Državni hidrometeorološki zavod,
- Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.) .

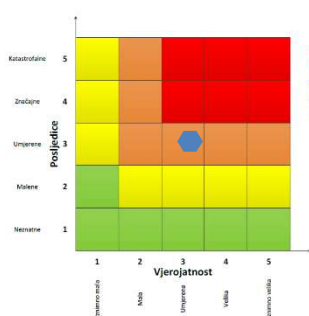
6.4.8 Matrice rizika

Rizik: Požari otvorenog tipa

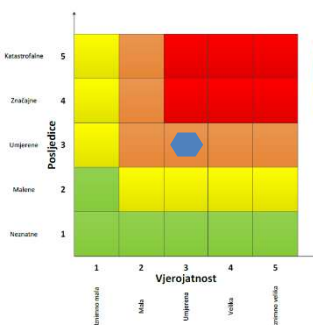
Naziv scenarija: Požari raslinja na otvorenom prostoru



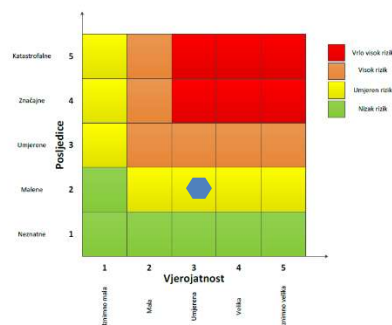
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

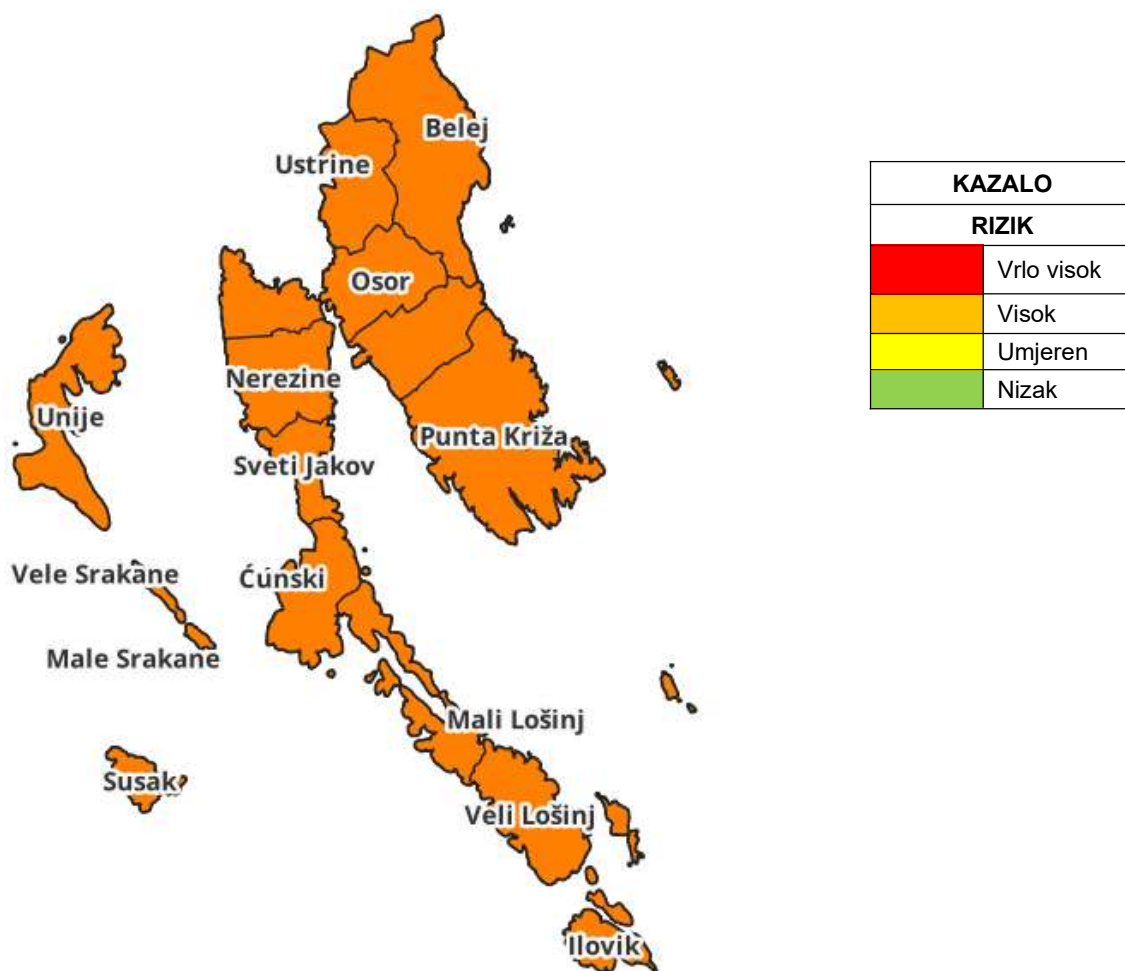


METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

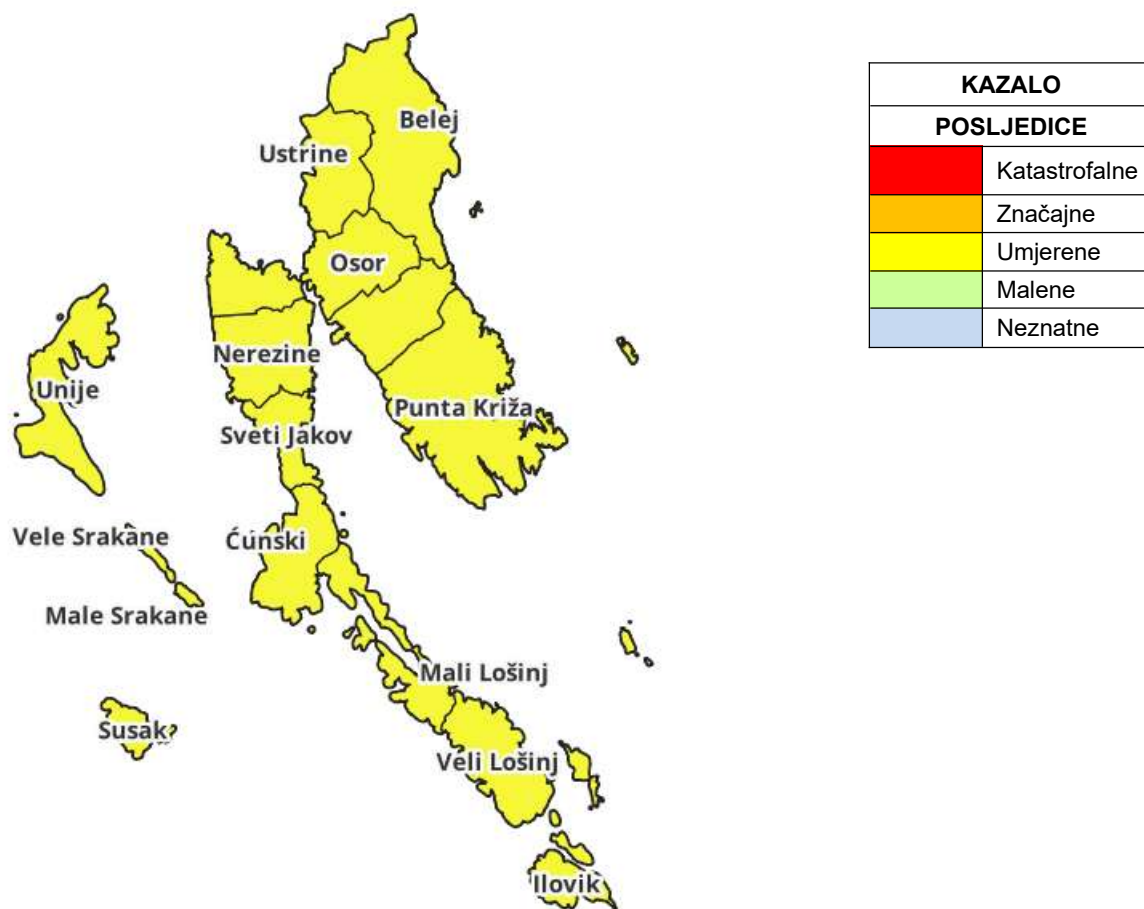
6.4.9 Karte

6.4.9.1 Karta rizika



Slika 20. Karta rizika – požar otvorenog tipa

6.5.9.2 Karta posljedica



Slika 21. Karta posljedica – požar otvorenog tipa

6.5 Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima

6.5.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima na području grada Malog Lošinja
Grupa rizika
Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima
Rizik
Industrijske nesreće
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.5.2 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.

6.5.3 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)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
x	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
x	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
x	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

108 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadežka 23B, Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

6.5.4 Kontekst

Na području grada Malog Lošinja postoje pravne osobe koje obavljaju djelatnost korištenjem opasnih tvari te su navedene u sljedećoj tablici.

Tablica 55. Pravne osobe koje obavljaju djelatnost korištenjem opasnih tvari

Redni broj	Pravna osoba i adresa	Vrsta opasne tvari	Maksimalna količina opasne tvari	Mjesto i način skladištenja
1.	INA BP Mali Lošinj – Grad, Veloselska cesta 27	Benzin	80 m ³	Podzemni spremnici
		Dizel	80 m ³	Podzemni spremnici
2.	INA BP Mali Lošinj – Obala Priko 63a	Benzin	90 m ³	Podzemni spremnici
		Dizel	90m ³	Podzemni spremnici
3.	Tifon BP	Benzin	60 m ³	Podzemni spremnici
		Dizel	60 m ³	Podzemni spremnici
4.	Adria oil BP	Benzin	100 m ³	Podzemni spremnici
		dizel	180 m ³	Podzemni spremnici
5.	Jadranka d.d. – servisno skladište zona Kalvarija bb, Mali Lošinj	amonijak	1,5 t (režim -10°C) 1,5 t (režim -30°C)	Nadzemni spremnici
6.	Aquapark Čikat	Natrijev hipoklorit	4000 l	Nadzemni spremnici
7.	Hotel Alhambra	Natrijev hipoklorit	1000 l	Nadzemni spremnici
8.	Hotel Bellevue	Natrijev hipoklorit	2000 l	Nadzemni spremnici
9.	Hotel Aurora	Natrijev hipoklorit	3500 l	Nadzemni spremnik
10.	Hotel Vespera	Natrijev hipoklorit	3000 l	Nadzemni spremnici
11.	Hotel Punta	Natrijev hipoklorit	7000 l	Nadzemni spremnici

Izvor: Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Grad Mali Lošinj (prosinac 2025.)

109 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

6.5.5 Uzrok

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, smetnja u funkciji ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar, 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 56. 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
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

Kod najvjerojatnijeg mogućeg izvanrednog događaja uzrok može biti ljudski faktor, poremećaji tehnološkog procesa i prirodne nepogode jačeg intenziteta.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Uslijed kvara, ljudske pogreške ili prirodne nepogode dolazi do brzog ispuštanja opasne tvari (smjesa plina i aerosoli). Ovisno o dostignuću koncentracije opasne tvari u zraku nastaju negativne zdravstvene posljedice po ljude ili životna ugroženost.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Ispuštanje 3 tone amonijaka u zrak.

6.5.6 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.

Jadranka d.d. (servisno skladišna zona) nalazi se na adresi Kalvarija bb u Malom Lošinj. Na ovoj lokaciji u vlasništvu navedenog privrednog subjekta nalaze se hladnjače koje u svom sustavu hlađenja koriste amonijak. Amonijak se nalazi u 2 spremnika od kojih je svaki kapaciteta 3 tone te rade na režimu od -10 °C odnosno -30 °C. Provedena je analiza rizika za navedenu lokaciju te su pretpostavljena 2 slučaja. Najgori mogući slučaj pretpostavlja ispuštanje 3 tone amonijaka direktno iz sustava hlađenja. Do ispuštanja može doći uslijed oštećenja na sustavu. Pretpostavljeno je trajanje ispuštanja 10 minuta uz brzinu ispuštanja od 300 kg/min. Za provedbu ove analize pretpostavljeni su sljedeći atmosferski uvjeti:

Tablica 1. Lokacijske značajke i meteorološki uvjeti

Najveća udaljenost na kojoj se razmatra utjecaj - niz vjetar (m)	1000
Topografija terena	Urbano
Klasa stabilnosti	F (stabilno) za najgori mogući slučaj D (neutralno) za alternativni scenarij
Brzina vjetra (m/s)	1,5
Temperatura (°C)	20 °C
Relativna vlažnost (%)	50

Tablica 2. Podaci o istjecanju

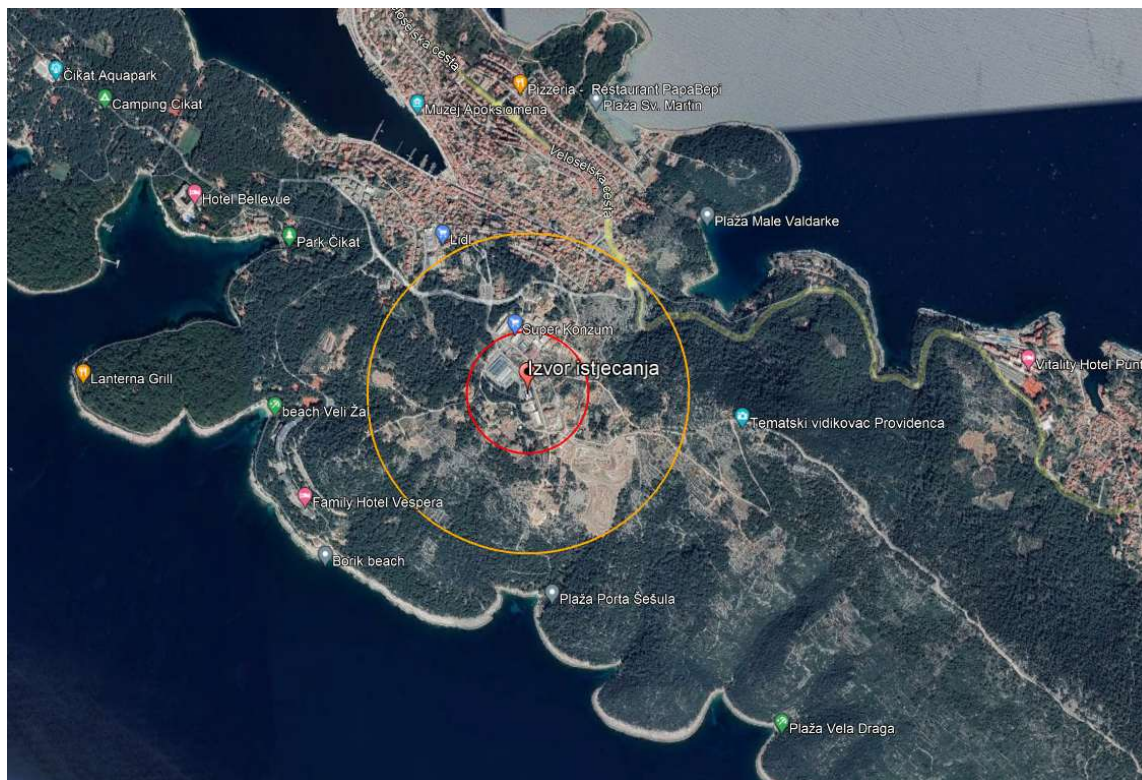
Naziv tvari	Amonijak
Ukupna (maksimalna) količina medija	3 t
Smjer vjetra	N
Dinamika isparavanja	300 kg/min
Vrijeme istjecanja	10 min

Tablica 3. Zone utjecaja prema definiranim graničnim koncentracijama

ZONA UGROŽENOSTI	111 od 214
-------------------------	------------

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Crvena:	244 m (1 100 ppm;) – zona visoke smrtnosti
Narančasta:	648 m (160 ppm; IDLH ¹²) – zona trajnih posljedica
Žuta:	1 500 m (30 ppm;) – zona privremenih posljedica



Slika 22. Zone ugroženosti u slučaju nesreće na lokaciji servisno skladište zone Jadranka d.d.

Najgori mogući slučaj pretpostavlja se ispuštanje 3 tone amonijaka direktno iz sustava hlađenja. Do ispuštanja može doći uslijed oštećenja na sustavu. Ispuštanje je trajalo 10 minuta a brzina od 300 kh/min.

Na udaljenosti od 244 metara postignuta je koncentracija amonijaka od 1100 ppm-a u 60 minuta (smrtna koncentracija amonijaka u zraku), na udaljenosti od 648 metara 160 ppm-a u 60 minuta (ozbiljne, dugotrajne posljedice na zdravlje ljudi) i na udaljenosti od 1,5 kilometara od mjesta akcidenta koncentracija amonijaka 30 ppm-a u 60 minuta od odvijanja akcidenta (bez značajnih posljedica po zdravlje).

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

¹² Immediately Dangerous to Life or Health – trenutna opasnost po život i zdravlje definirana Nacionalnim institutom za zaštitu na radu (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH))

U slučaju najgoreg mogućeg scenarija (čija vjerojatnost je malena) istjecanja i ispuštanja 3 tone amonijaka i širenje toksičnog oblaka ugroženo bi bilo oko 6000 osoba (zona ugroženosti obuhvaćala bi osnovnu školu i vrtić).

Tablica 57. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	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

U slučaju navedenog scenarija došlo bi do ozbiljnih oštećenja na lokaciji tvrtke. Za očekivati je da bi došlo do značajne materijalne štete na objektima operatera te okolnim stambenim i poslovnim objektima koji bi na neko vrijeme prekinuli s radom. Očekuje se materijalna šteta na stambenim/poslovnim objektima koji se nalaze u zonama ugroženosti.

Tablica 58. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	x
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu:

Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari

Od ove vrste opasnosti objekti u kojima se odvijaju radnje s opasnim tvarima ne bi bili ugroženi. Na kritičnim cestovnim prometnicama moglo bi doći do zatvaranja prometa.

Promet

Ovisno o razmjerima katastrofe, odnosno vrsti i količini opasnih tvari koje se prevoze, može doći do prekida prometa kao i do oštećenja samih prometnica na kojima bi eventualno došlo do nesreće.

Nacionalni spomenici

Ovisno o veličini tehničko-tehnološke nesreće postoji mogućnost ugrožavanja objekata na području znanosti, spomenika i drugih nacionalnih vrijednosti.

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

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

U slučaju tehničko-tehnološke nesreće sa opasnim tvarima neće doći do posljedica na građevinama javnog društvenog značaja te se ne očekuje zastoj u obavljanju djelatnosti navedenih građevina/ustanova.

Tablica 60. 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	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

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

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

Vjerojatnost događaja

S obzirom na razmatrajuće 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. Računahje

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Candeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

vjerojatnosti nekog događaja (promet opasnih materijala) provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

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

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

gdje je

$N_{p,t}^*$ = prosječni 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 vjetrova prema naseljenom području;

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti

Vjerojatnost pojavljivanja ovog događaja:

$$N_{p,t} = 8 - 1 + 0 + 0 = 7$$

$$N_{p,t}, (\text{broj nesreća godišnje}) = 1 \times 10^{-7}$$

Slijedom navedenog iz dobivene jednadžbe dobiven je broj od 1×10^{-7} što predstavlja da na 1 000 000 slučajeva se desi 1 događaj.

Tablica 62. 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	

6.5.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća, Grad Mali Lošinj 2015.,

115 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadežka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

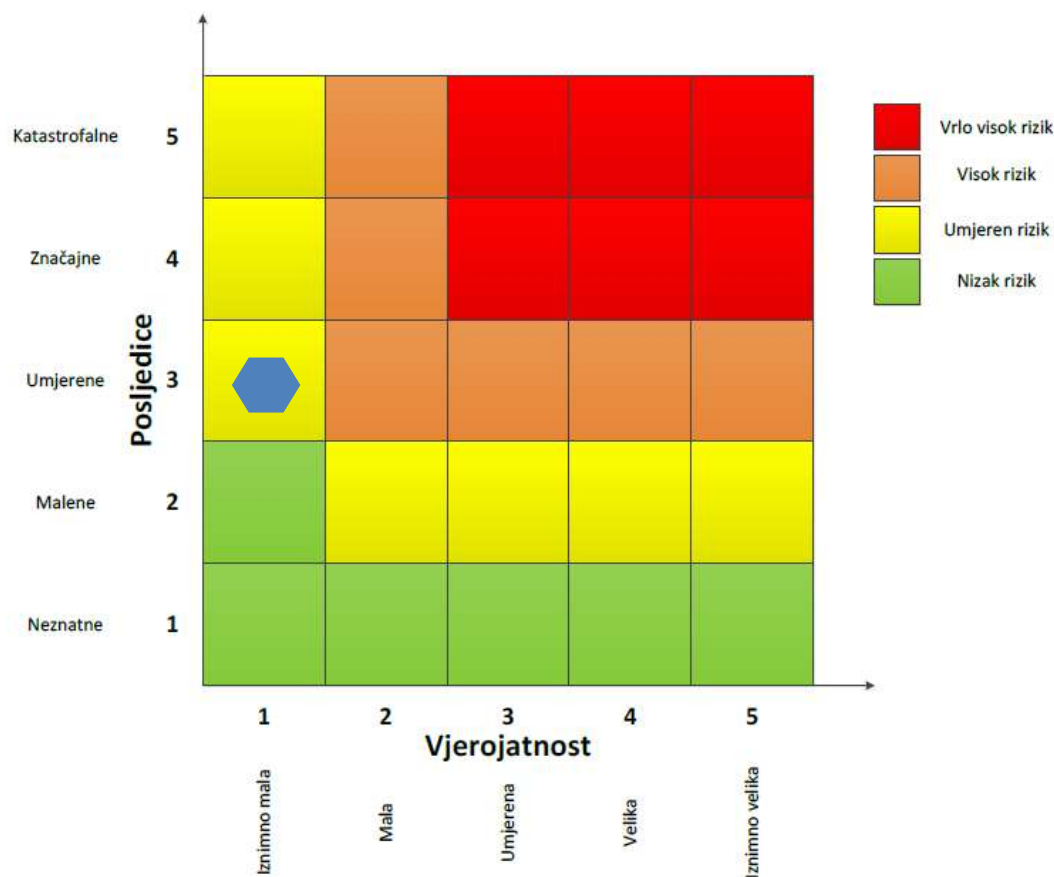


- Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Grad Mali Lošinj, 2025.,
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, NN 31/17, NN 45/17,)
- Grada Malog Lošinja
- Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj, 2023.,
- Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku,
- Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama (Beč, 1993.)

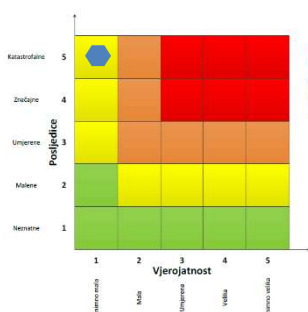
6.5.8 Matrice rizika

Rizik: Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima

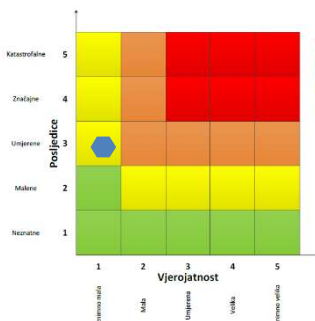
Naziv scenarija: Nesreća nastala u postrojenju servisno skladište zone Jadranka d.d.



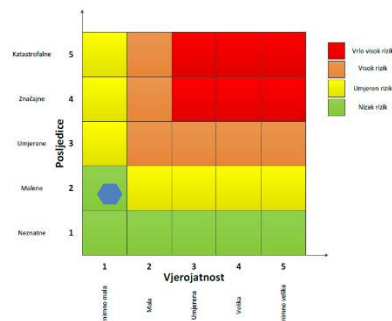
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika



METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

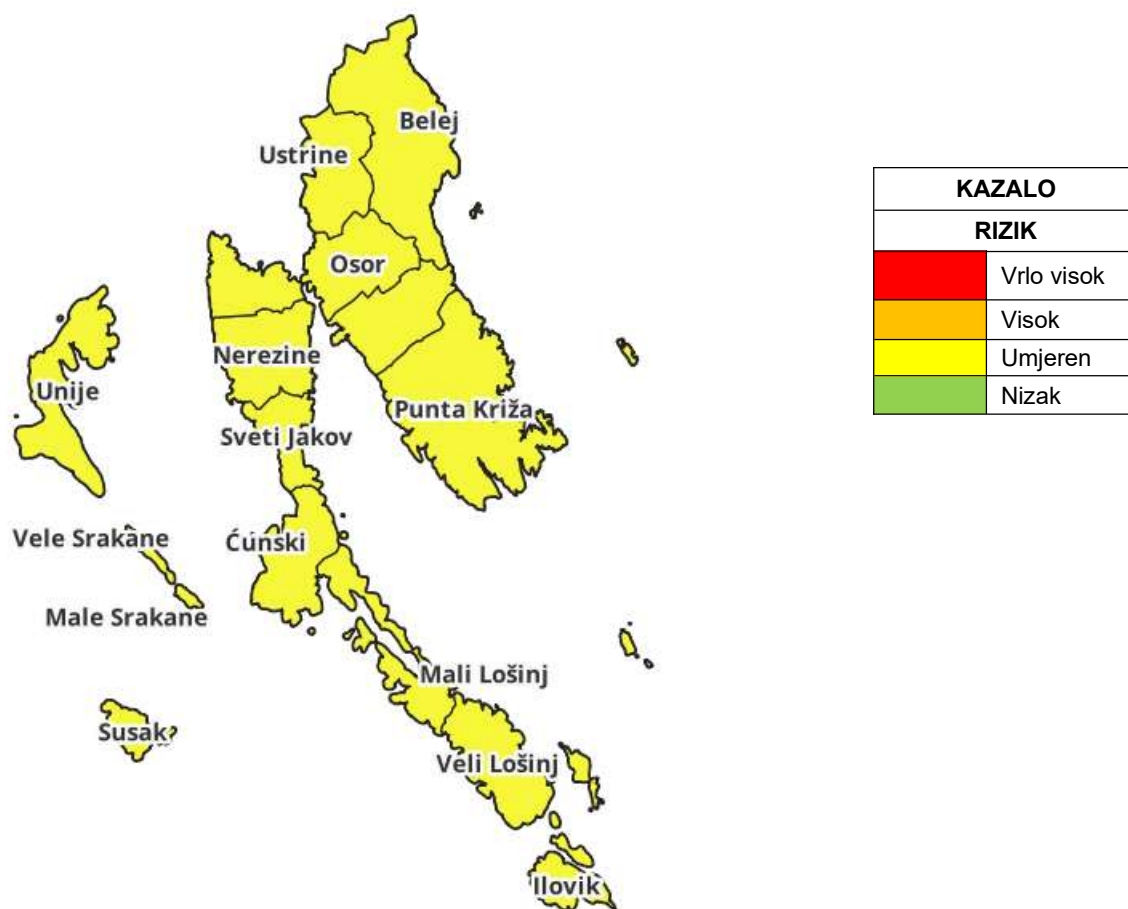
	Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	x
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih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

6.5.9 Karte

6.5.9.1 Karte prijetnji

Karta prijetnji – tehničko – tehnološke nesreće na području Grada Malog Lošinja

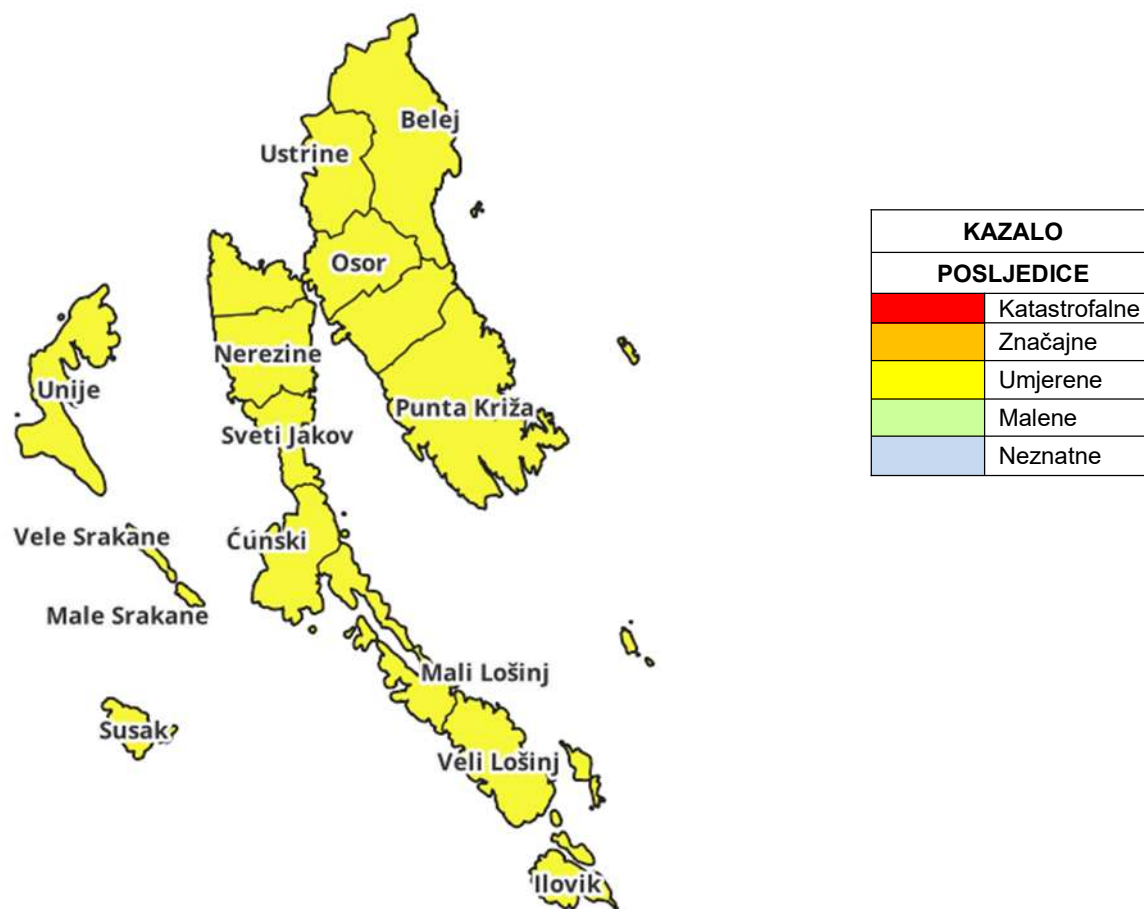
6.5.9.2 Karta rizika



Slika 23. Karta rizika – tehničko-tehnološka nesreće s opasnim tvarima

118 od 214

6.5.9.3 Karta posljedica



Slika 24. Karta posljedica – tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima

6.6 Vjetar

6.6.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pojava olujnog vjetra na području Grada Malog Lošinja
Grupa rizika:
Ekstremne vremenske pojave
Rizik:
Vjetar
Radna skupina:
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.6.2 Uvod

Olujni vjetar, a ponekad i orkanski, udružen s velikom količinom oborine ili čak i tučom, osim što stvara velike štete na imovini, poljoprivrednim i šumarskim dobrima, raznim građevinskim objektima, u prometu te tako nanosi gubitke u gospodarstvu, ugrožava i često puta odnosi ljudske živote.

Mjereni podaci vjetra pomoću električnog ili digitalnog anemografa (brzina i smjer vjetra te maksimalni udari vjetra) u meteorološkoj službi prikupljaju se u relativno rijetkoj mreži točaka. Postojeća mreža mjernih točaka odabrana je tako da omogućuje dobivanje općih karakteristika strujanja većih razmjera na visini od 10 m iznad tla. Međutim, reprezentativnost vrijednosti u nekoj točki za šire područje ovisi o konfiguraciji terena, hrapavosti terena i blizini zaklona oko anemografa. Za nadopunu vjetrovnog režima na meteorološkim postajama motritelji i opažaju smjer i jačinu vjetra. Jačina vjetra procjenjuje se vizualno prema učincima vjetra na predmetima u prirodi u tri klimatološka termina (7, 14 i 21 sat) i izražava se u stupnjevima Beaufortove ljestvice. Ona sadrži od 0 do 12 Bf (bofora) kojima su pridružene odgovarajuće srednje brzine vjetra.

Tablica 63. Beaufortova ljestvica

Stupanj beauforta	OPIS	(m/s)	ČVOROVI	km/h
0	tišina	0.0-0.2	<1	< 1
1	lagan povjetarac	0.3-1.5	1-3	1-5
2	povjetarac	1.6-3.3	4-6	6-11
3	slab vjetar	3.4-5.4	7-10	12-19

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

4	umjeren vjetar	5.5-7.9	11-16	20-28
5	umjereno jak vjetar	8.0-10.7	17-21	29-38
6	jak vjetar	10.8-13.8	22-27	39-49
7	vrlo jak vjetar	13.9-17.1	28-33	50-61
8	olujan vjetar	17.2-20.7	34-40	62-74
9	oluja	20.8-24.4	41-47	75-88
10	jaka oluja	24.5-28.4	48-55	89-102
11	orkanski vjetar	28.5-32.6	56-63	103-117
12	orkan	32.7 i više	64 i više	118 i više

6.6.3 Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

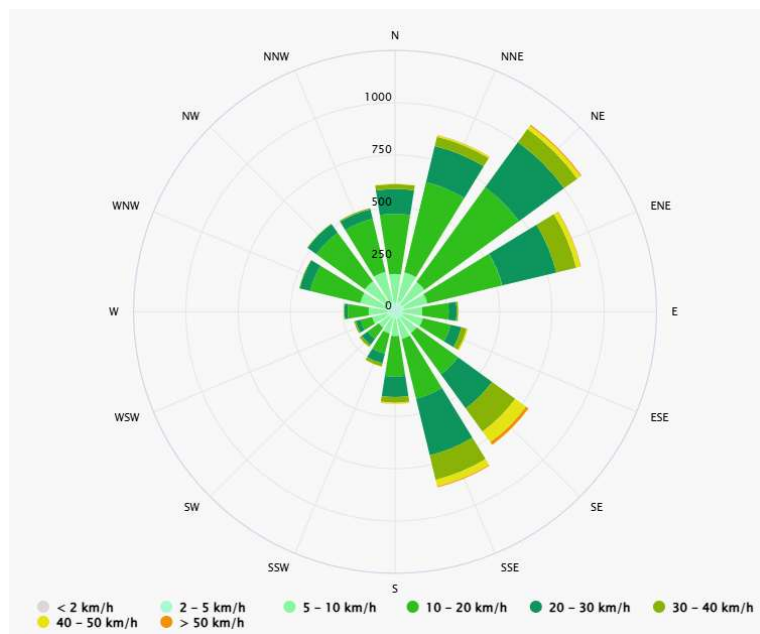
UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
x	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
x	Promet (cestovni)
	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
	Vodno 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)
	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.6.4 Kontekst

Položaj priobalja i otoka, te orografska složenost jadranskog područja ne uvjetuje složenu cirkulaciju atmosfere samo pri tlu već i na visini. Veliki utjecaj na strujanje, osobito na njegovu promjenu s visinom, ima i blizina i položaj planinskog kopnenog zaleđa koji u određenim vremenskim uvjetima može pogodovati pojavi vremenskih situacija karakteriziranih pojavom pojačanog bočnog vjetra, velikog horizontalnog i vertikalnog smicanja vjetra, turbulencije, te jakih uzlaznih i silaznih gibanja zraka.

Analiza strujnog režima vjetra na području Grada analizirana je na temelju dostupnih godišnjih i sezonskih vjerojatnosti pojavljivanja pojedinih jačina i smjera vjetra za Grad Mali Lošinj.

Slika 25. Godišnja ruža vjetrova, Mali Lošinj

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

Najčešći vjetar na području Malog Lošinja je bura s izraženom sjevernom komponentom (14.3% iz NNE smjera), a zatim se javlja jugo (10.7% iz S smjera). Bura najčešće puše zimi (15.9%), a jugo u proljeće (14.5%). Ljeti se pored NNE i S smjerova (13.3% i 11.1% redom) relativno često javlja i WSW smjera (9.4%). Zmorac ima izraženu više južnu nego sjevernu komponentu zbog položaja same postaje. Osim zmorca na vanjskim jadranskim otocima javlja se i sezonska zračna struja etezija NW smjera koja nastaje kao razlika tlaka u južnoj Europi između azorske anticiklone i Karači – depresije. Superpozicijom etezije i zmorca nastaje maestral.

Razdioba jačine vjetra neovisno o smjeru vjetra pokazuje u Malom Lošinj najčešće vjetar 1-3 Bf (81%). Vjetar jačine 4-5Bf zabilježen je u 13.4%, a jači od 6Bf u 1.1%. olujni vjetar je rijedak s relativnom čestinom od 0.1%. tišina je zastupljena u 4.5%. jak vjetar češće je bura (0.9% nego jugo 0.2%), a vrlo rijetko se javlja i jak vjetar iz SW kvadranta (0.05%). Najjači vjetar bio je od 9 Bf iz N smjera.

Bura je suh, hladan i mahovit sjeveroistočni vjetar povezan s prodorom hladnog zraka iz polarnih ili sibirskih krajeva. Za vrijeme bure pojačan je osjet hladnoće. Zbog svoje mahovitosti bura stvara kratke, ali visoke valove, koji stvaraju teškoće u plovidbi. Jaka bura na moru trga vrške valova i stvara morski dim. Obala izložena buri pokrivena je tankim slojem posolice iz isparene morske vode što ju je bura nanijela u morskome dimu. Na tim mjestima biljke slabo uspijevaju i tlo je ogoljelo. Smjer vjetra može se lokalno modificirati ovisno o obliku reljefa tla nekog područja pa tako bura na nekim lokacijama ima više izraženu sjevernu komponentu (N–NNE), a na drugim istočnu komponentu (ENE–E).

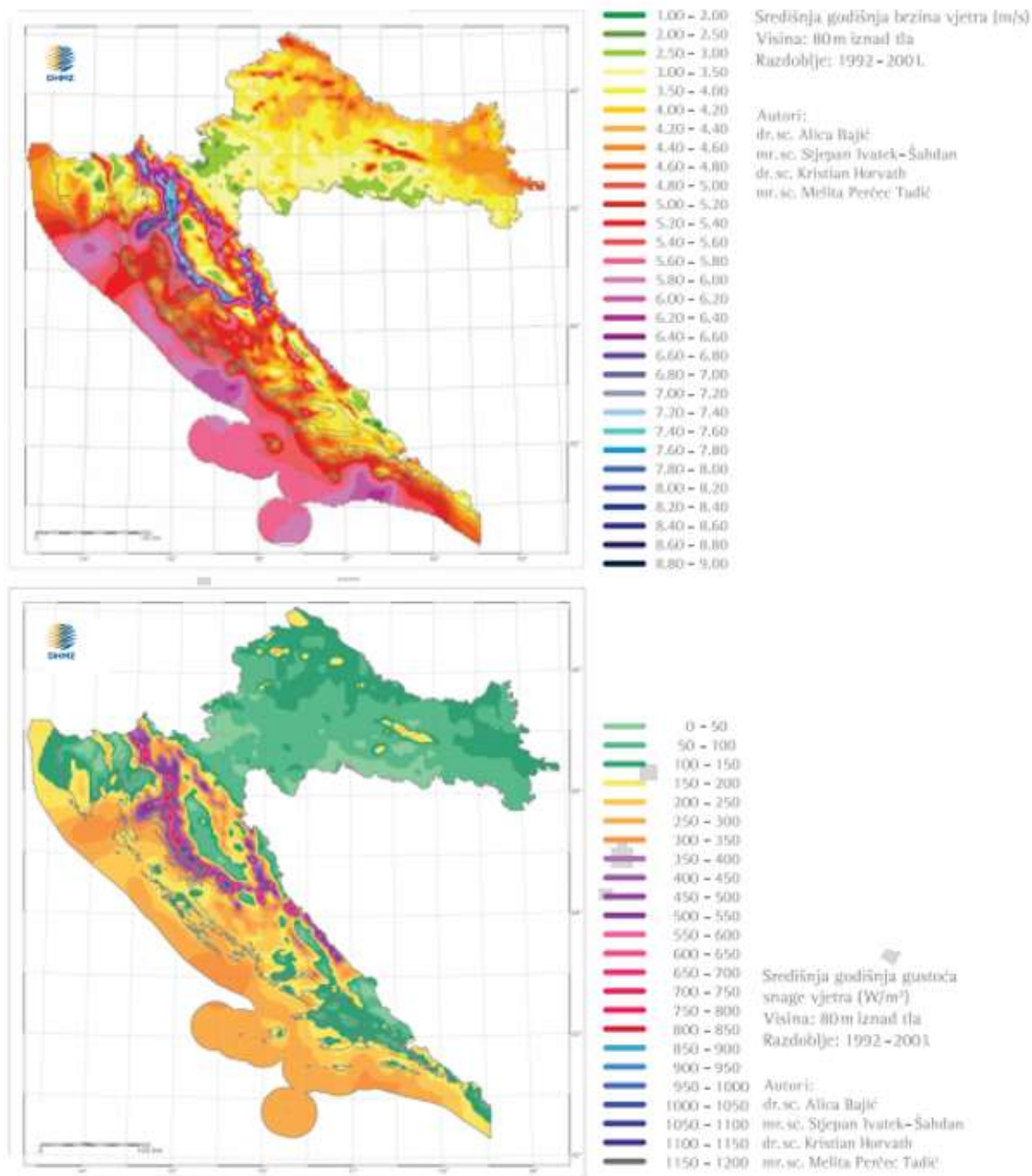
Ljeti je najučestaliji vjetar, poznat kao maestral. Maestral puše danju, a superpozicija je etezije i zmorca. Zmorac je danji vjetar s mora na kopno u sklopu obalne cirkulacije. Maestral predstavlja osvježanje ljeti, a praćen je vedrinom i suhoćom te je pogodan za jedrenje. U kanalima može izazvati i veće valove koji tada ugrožavaju sigurnost plovidbe manjim brodicama.

122 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

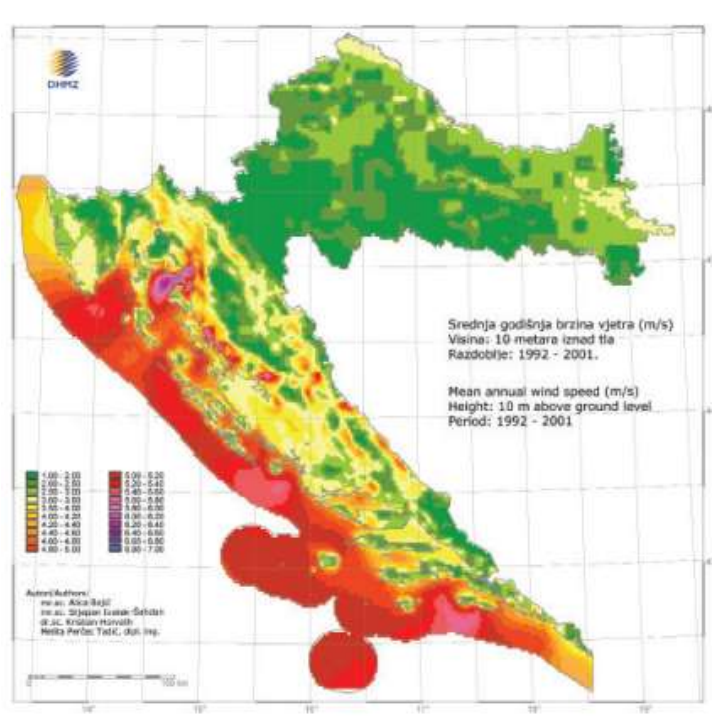
Jugo je topli zrak pritječe iz sjeverne Afrike koji putem poprimi maritimne karakteristike. Jugo je vlažan, topao i jednoličan jugoistočni vjetar (ESE–SSE smjerova). Jako jugo stvara velike valove, nastaje na prednjoj strani sredozemne ciklone, a zbog dizanja vlažnog zraka na fronti i uz brda često puta je praćeno velikom količinom oborine. Nakon prolaska fronte i pomaka središta ciklone na istok vjetar najčešće skreće na NE vjetar buru.

Slika 26. Atlas vjetra Hrvatske sadrži srednje godišnje brzine vjetra i srednje godišnje gustoće vjetra na 10m i 80m iznad tla za razdoblje 1992 – 2001. godine



Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Slika 27. Karta srednje godišnje brzine vjetra na 10m iznad tla za razdoblje 1992 – 2001. godina



Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Tablica 64. Broj dana s jakim (> 6 Bf) i olujnim vjetrom (> 8 Bf), Mali Lošinj 2005. - 2025.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Zbroj
BROJ DANA S JAKIM VJETROM													
SRED	9.6	9.2	9.9	6.7	5.7	3.6	3.5	3.8	5.6	7.4	9.6	10.4	85.0
STD	4.9	3.5	3.2	3.8	2.8	2.3	2.5	1.9	4.1	2.9	4.1	3.6	21.3
MAKS	21	17	15	14	11	9	9	8	16	13	19	18	119
MIN	2	0	5	0	0	0	0	0	0	3	3	1	33
BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM													
SRED	1.1	1.5	1.5	0.8	0.5	0.1	0.3	0.3	0.5	0.9	1.5	1.7	10.7
STD	1.7	0.8	1.7	1.5	0.7	0.3	0.7	0.6	1.0	1.4	1.5	1.8	7.4
MAKS	6	3	5	7	2	1	3	2	4	6	5	8	29
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Izvor podataka: DHMZ

6.6.5 Uzrok

Osnovna karakteristika olujnog ili orkansnog nevremena je vjetar čija jačina prelazi 8 bofora. Prema Zakonu o zaštiti od elementarnih nepogoda vjetar takve jačine smatra se elementarnom nepogodom, pri čemu je elementarna nepogoda općenito definirana kao iznenadna velika nesreća koja prekida normalno odvijanje života, uzrokuje žrtve, štetu većeg opsega na imovini i/ili njen gubitak, te štetu na infrastrukturi i/ili okolišu, u mjeri koja prelazi normalnu sposobnost zajednice da ih sama otkloni bez pomoći.

124 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Strujanje zraka nad nekim područjem odraz je primarne cirkulacije koja se uspostavlja globalnom raspodjelom tlaka zraka značajnom za topli i hladni dio godine. Međutim, promjene tlaka zraka makro razmjera i u kraćim vremenskim razdobljima generiraju sekundarnu cirkulaciju. To su pokretni cirkulacijski sustavi koji uzrokuju lokalne vjetrove različitih značajki ovisno o reljefu tla, svojstvima podloge i zračnih masa. Isto tako postoje i cirkulacije srednjih i lokalnih razmjera koje su posljedica periodičke termičke promjene zbog lokalnih značajki terena. Tako na području priobalja i otoka uz termički uvjetovanu obalnu cirkulaciju i cirkulaciju obronka, veliki utjecaj na strujanje, osobito na njegovu promjenu s visinom, ima i blizina i položaj planinskog zaleđa koji u određenim vremenskim uvjetima može pogodovati pojavi vremenskih situacija karakteriziranih pojavom pojačanog vjetera velikog horizontalnog i vertikalnog smicanja, turbulencije, te znatnih uzlaznih i silaznih gibanja zraka. Dakle, vjetrovne prilike određene su zemljopisnim položajem, razdiobom baričkih sustava opće cirkulacije, utjecajem mora i kopnenog zaleđa, dobom dana i godine i dr. Svakako su pojedini lokaliteti pod utjecajem i drugih čimbenika kao što su izloženost, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl. Posljedica svega navedenog je velika prostorna promjenjivost brzine vjetera na području Hrvatske. Osnovna značajka prostorne razdiobe srednje godišnje brzine vjetera je znatno veća srednja brzina vjetera u priobalju i na otocima nego u kontinentalnim dijelu Hrvatske.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Događaj koji je prethodio velikoj nesreći je pojava olujnog i orkansog nevremena na području Grada Malog Lošinja

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Zbog svoje nenadanosti, brzog nailaska i žestokih udara vjetera dolazi do nevere koje mogu uzrokovati velike materijalne štete, stručne službe ne stignu reagirati na vrijeme i predstavlja opasnost po stanovništvo.

6.6.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pojava olujnog i orkansog nevremena koje je prouzročilo velike materijalne šteta na području Grada te ugrozilo život i zdravlje ljudi.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Na području Grada može doći do ozljeđivanja osoba ali se ne očekuju ozbiljni negativni utjecaji na zdravlje i život ljudi u slučaju nastanka olujnog vjetera.

Tablica 65. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – olujni vjetar

KATEGORIJA	POS LJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1	Neznatne	< 0,001	x
2	Male	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	125 od 214
5	Katastrofalne	0,036 >	

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadežka 25B, Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Gospodarstvo

U slučaju pojave olujnog vjetera nastat će štete u poljoprivredi, voćarstvu, vinogradarstvu i šumarstvu zbog polijeganja, prijeloma stabljike, kidanja cvjetova, otkidanja plodova, loma grana i cijelih stabala i drveća.

Tablica 66. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – olujni vjetar

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	X
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika**Posljedice po kritičnu infrastrukturu:***Energetika*

U slučaju jakog olujnog i orkanskog nevremena može doći do oštećenja elektroenergetskih objekata prvenstveno dalekovoda snage što bi dovelo do prekida u napajanju električnom energijom na području Grada.

Posljedice po telekomunikacijski sustav

Orkansko nevrijeme može oštetiti odašiljače signala te je moguć prekid mobilnih i fiksnih telefonskih veza.

Hrana

Štete na usjevima. Gubitak jednogodišnjih i višegodišnjih uroda, smanjeni prinosi, dio usjeva uništen.

Promet

Za vrijeme olujnog i orkanskog vjetera traje zabrana prometa na pojedinim dijelovima prometnica gdje su udari vjetera toliko jaki da može doći do prevrtanja vozila te se postavljanjem posebnih zaštitnih zidova i znakova upozorava na jak bočni vjetar. Osim toga, može doći pada stabala na prometnicu što će uzrokovati kratkotrajni prekid prometa.

Nacionalni spomenici i vrijednosti

U slučaju jakog olujnog nevremena pojedini objekti kao što su sakralni objekti, kurije, povijesne građevine i tradicionalne kuće pretrpjela bi određena oštećenja - pucanje prozorskih stakala, oštećenja krovšta.

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

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	126 od 214
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x

3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Zbog pojave orkansnog i jakog vjetera može doći do oštećenja na građevinama javnog društvenog značaja no posljedice su okarakterizirane kao male.

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

KATEGORIJA	POSLEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Tablica 69. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku
- zbirno – olujni vjetar

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 orkansnog ili olujnog nevremena na području Grada.

Tablica 70. Vjerojatnost / frekvencija – olujni vjetar

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	

127 od 214



6.6.7 Podaci, izvori i metode proračuna

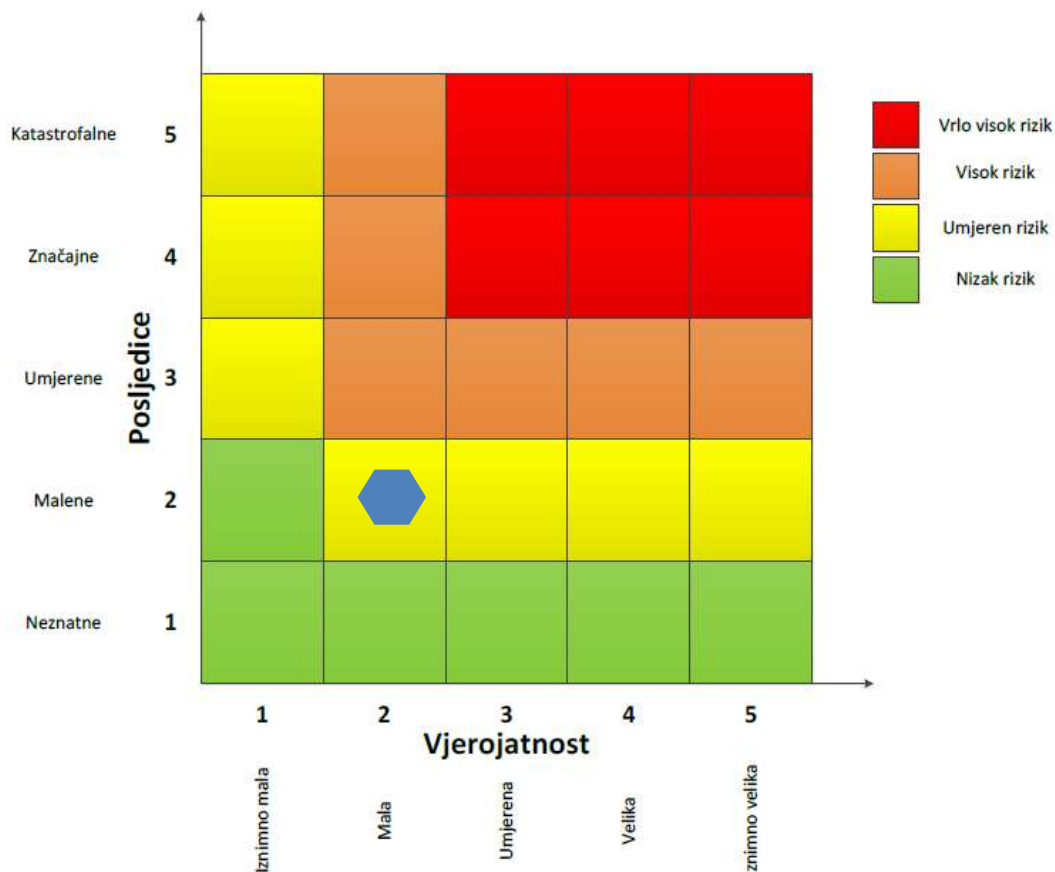
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Primorsko-goranske županije, veljača 2017. godine
- Grad Mali Lošinj,
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Državnog hidrometeorološkog zavoda.

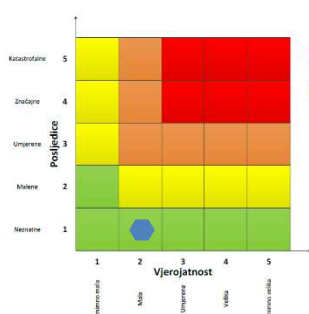
6.6.8 Matrice rizika

Rizik: Vjetar

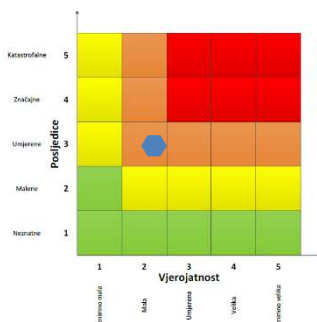
Naziv scenarija: Pojava olujnog vjetra na području Grada Malog Lošinja



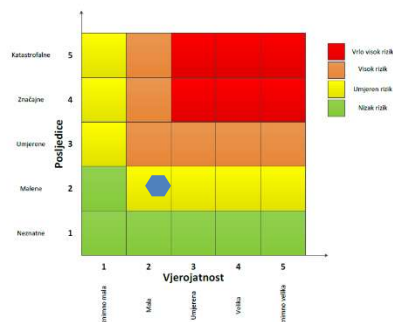
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

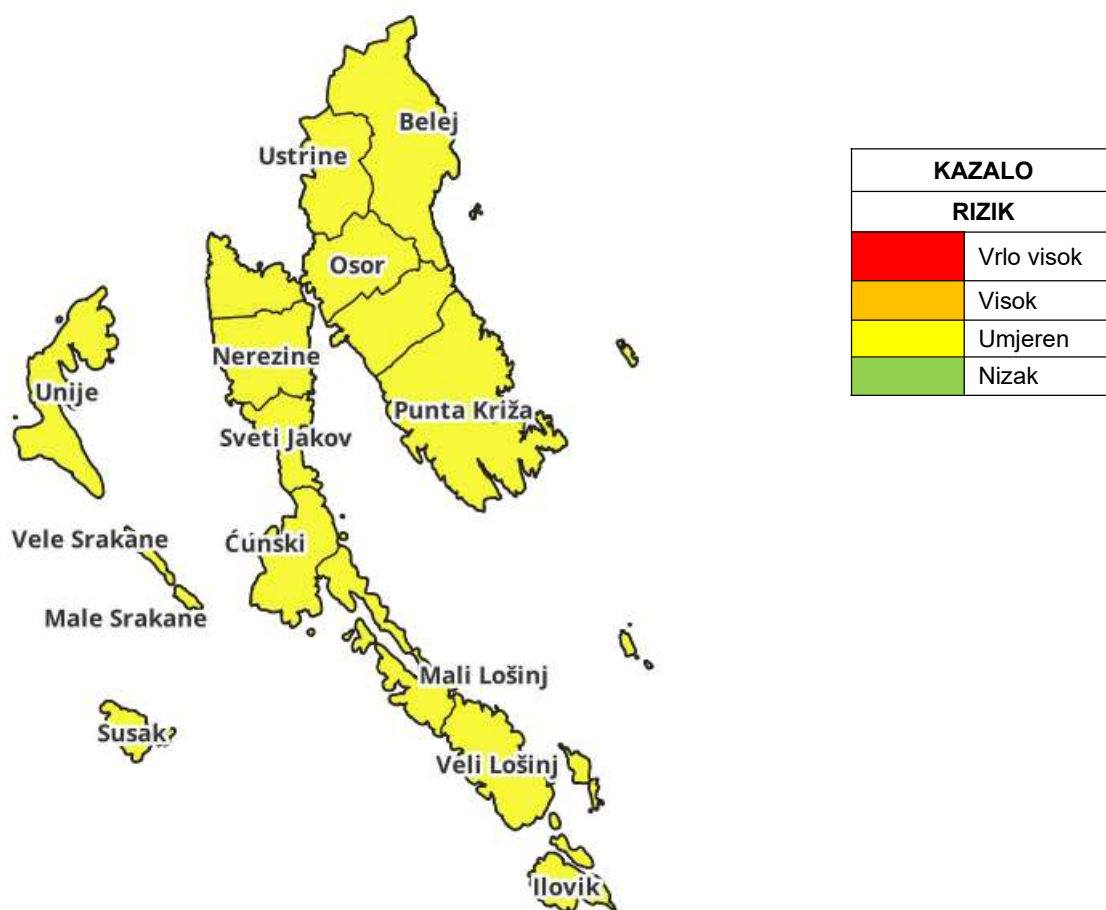


METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

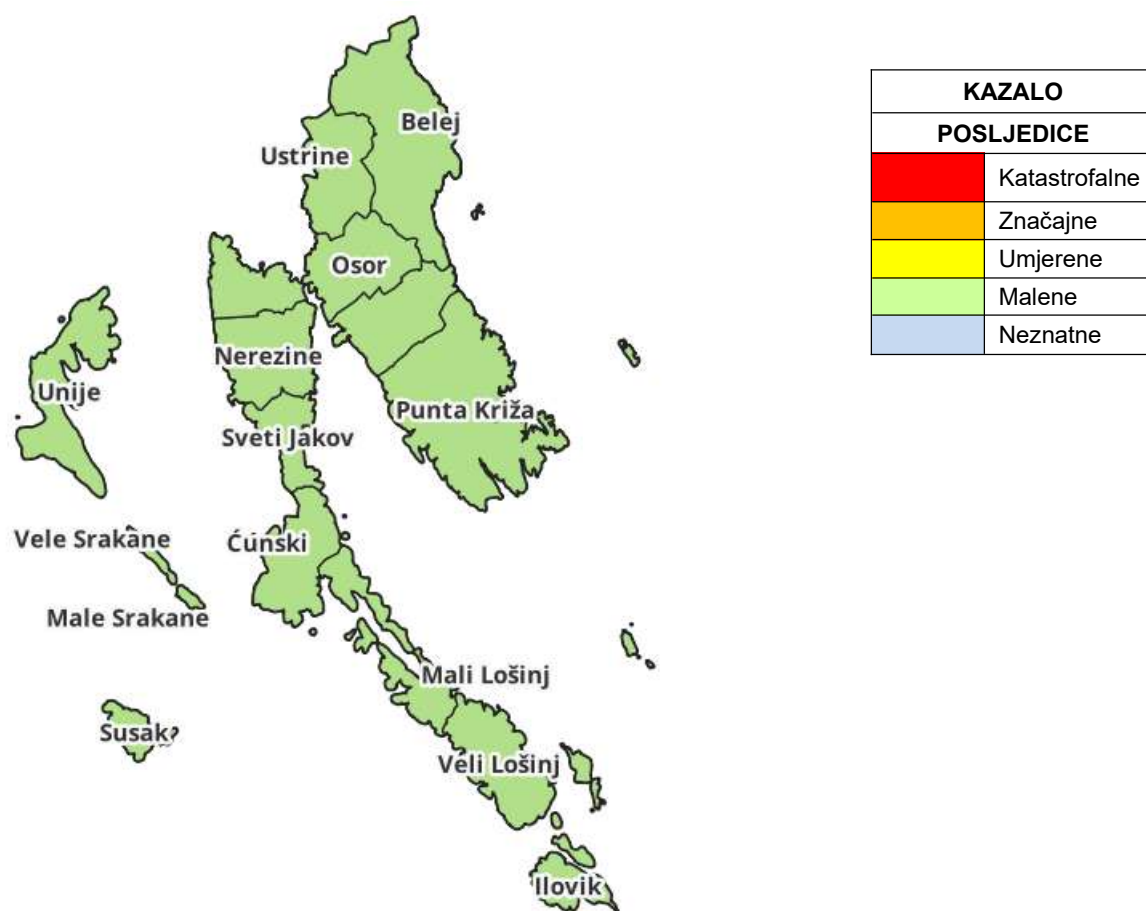
6.6.9 Karte

6.6.9.1 Karta rizika



Slika 28. Karta rizika – Vjetar

6.6.9.2 Karta posljedica



Slika 29. Karta posljedica – Vjetar



6.7 Ekstremne temperature

6.7.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pojava toplinskog vala na području Grada Malog Lošinja
Grupa rizika:
Ekstremne vremenske pojave
Rizik:
Ekstremne temperature
Radna skupina:
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.7.2 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.

6.7.3 Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

UTJECAJ	SEKTOR
	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju) 132 od 214
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B, Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

UTJECAJ	SEKTOR
	podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
x	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, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.7.4 Kontekst

Grad Mali Lošinj 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.

Godišnji prosjek relativne vlažnosti iznosi 68 %, a njeno kolebanje nije veliko. Najniža je tijekom ljetnih mjeseci kada uslijed suše dolazi i do zastoja vegetacije. Analizu oborina zbog znatnog odstupanja količina i vremenskog odstupanja teško je dati.

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.

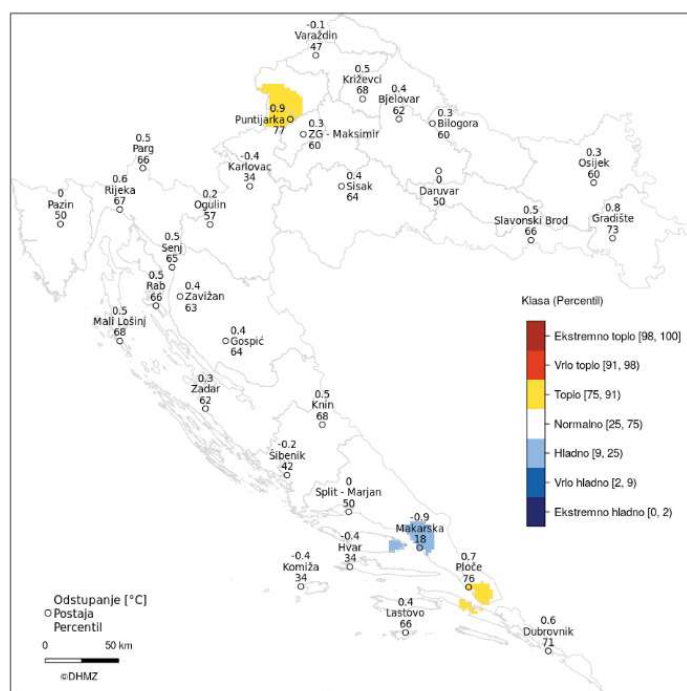
Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva i stoga predstavljaju javnozdravstveni problem. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

Tablica 71. Mjesečni broj vrućih dana ($> 30^{\circ}\text{C}$), Mali Lošinj 2005.-2025.

Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Zbroj	0	0*	0	0*	7*	180*	413	361	53	0	0*	0*	919*
Sred	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	9.5	19.7	17.2	2.5	0.0	0.0	0.0	48.4
Std	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.5	5.0	7.5	3.3	0.0	0.0	0.0	12.4

Izvor: DHMZ

Slika 30: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2020. godine

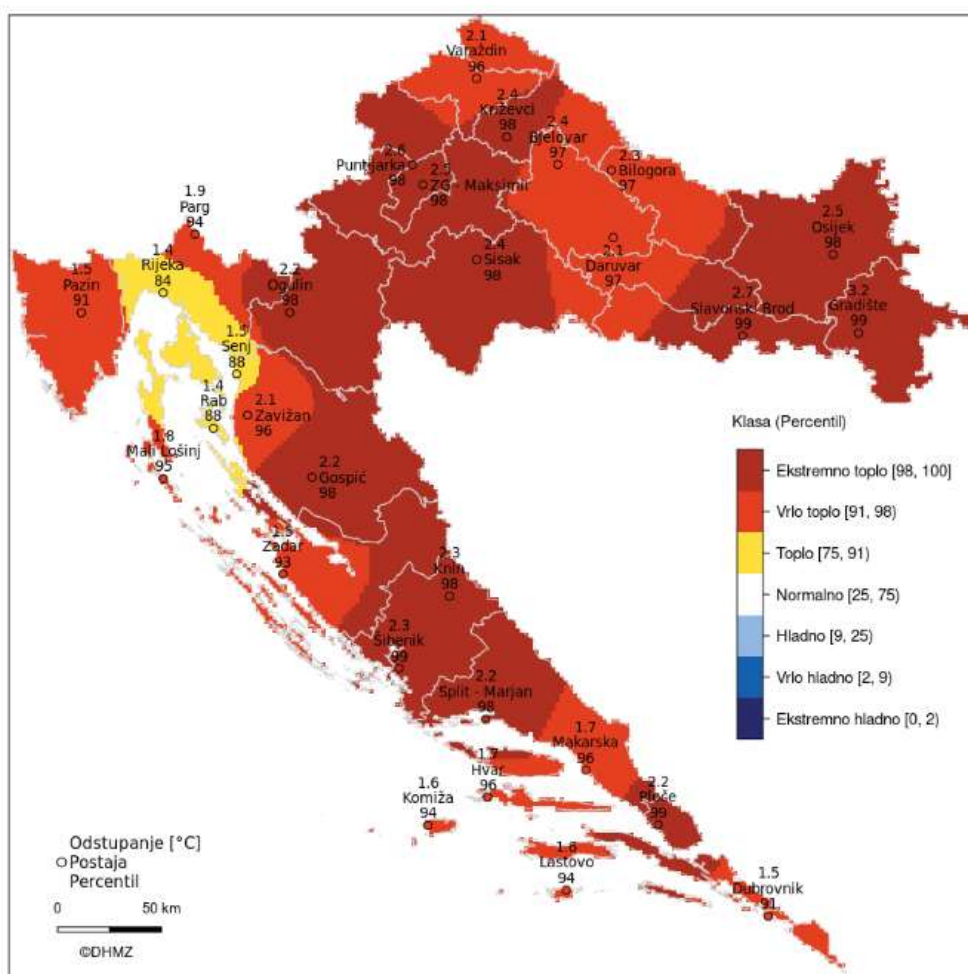


Izvor: DHMZ

Odstupanja srednje temperature zraka u srpnju 2020. u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od $-0,9^{\circ}\text{C}$ (Makarska) do $0,9^{\circ}\text{C}$ (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).

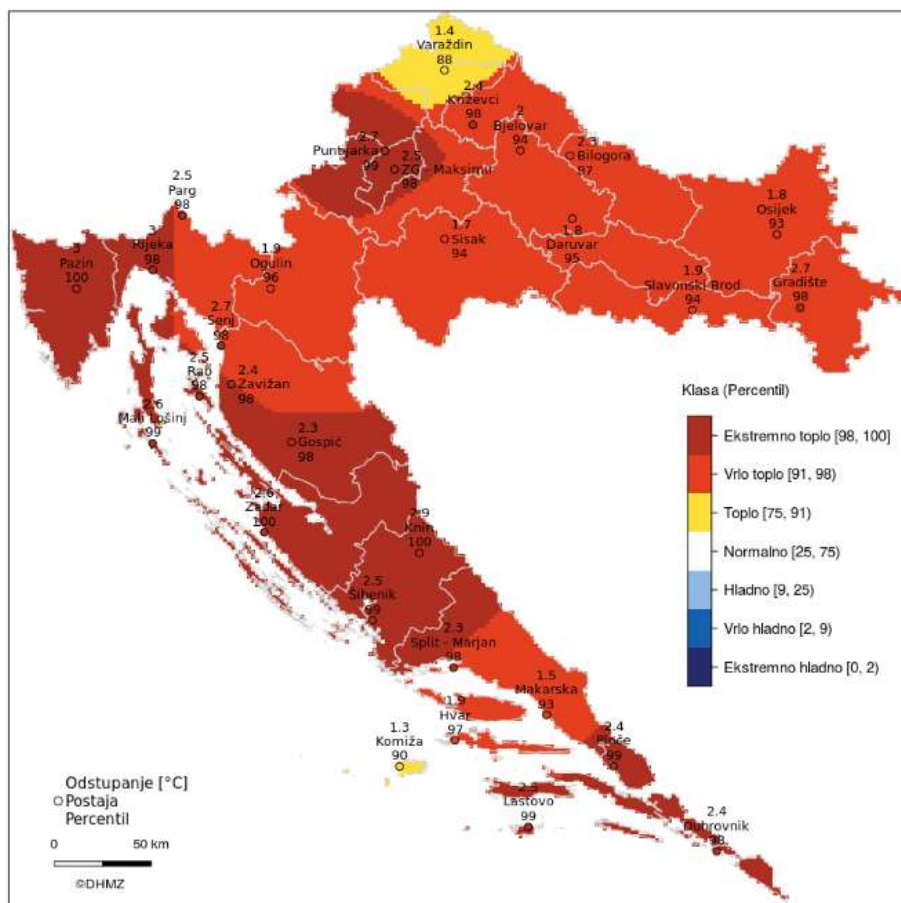
Slika 31: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2021. godine



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).



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.

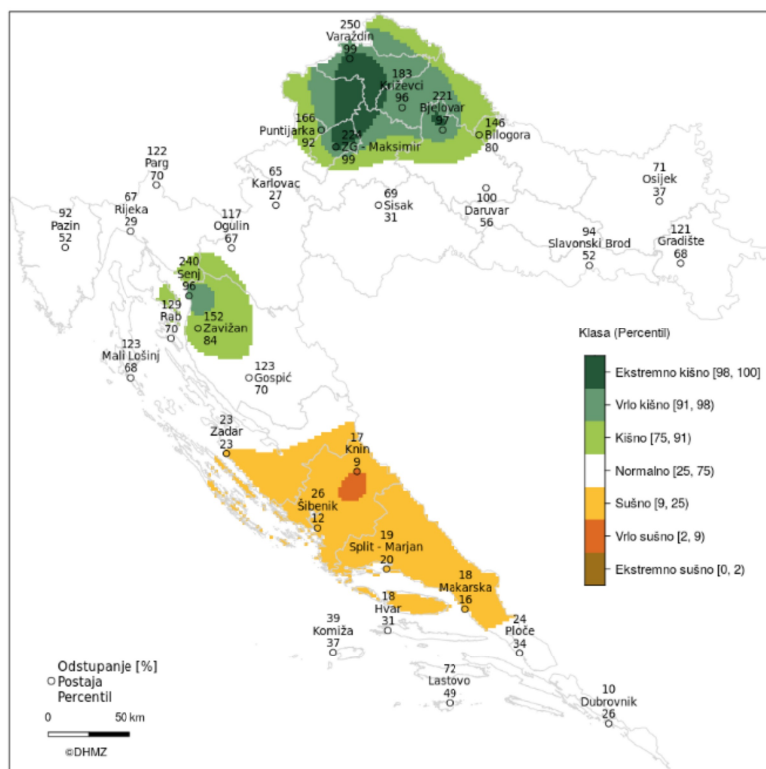
Za predočenje opsega opterećenosti zdravstvenih ustanova navodi se koje skupine bolesnika će biti toliko ugrožene da se hospitaliziraju ili će zatražiti stručnu medicinsku pomoć i intervenciju. Prvenstveno su to osobe s već postojećim kroničnim bolestima (hipertoničari,

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čadežka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

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.

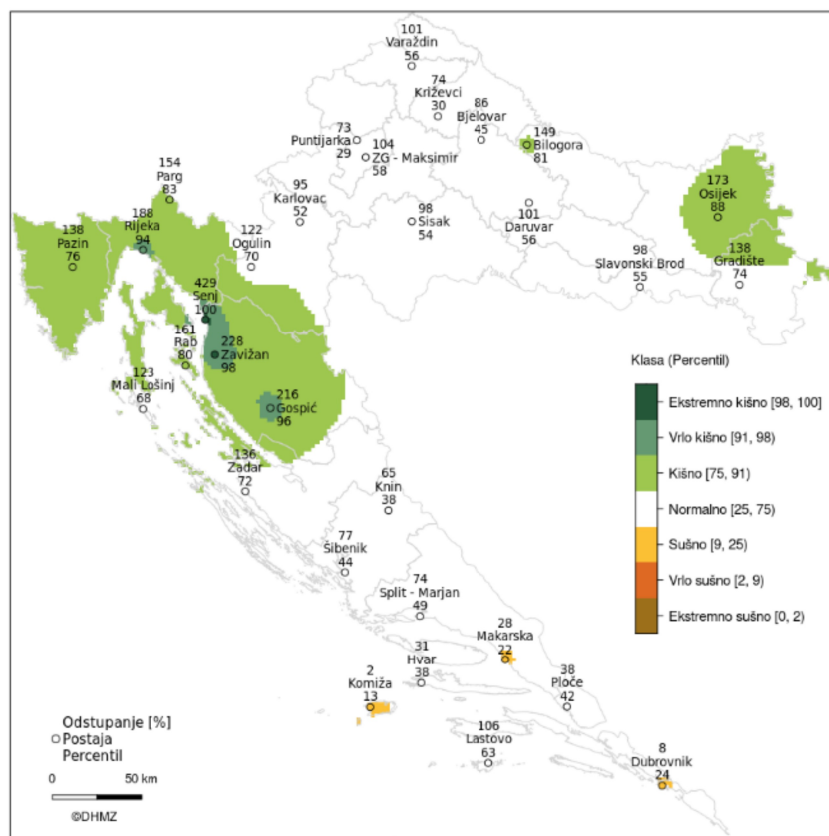
Slika 33: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2020. godine



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.

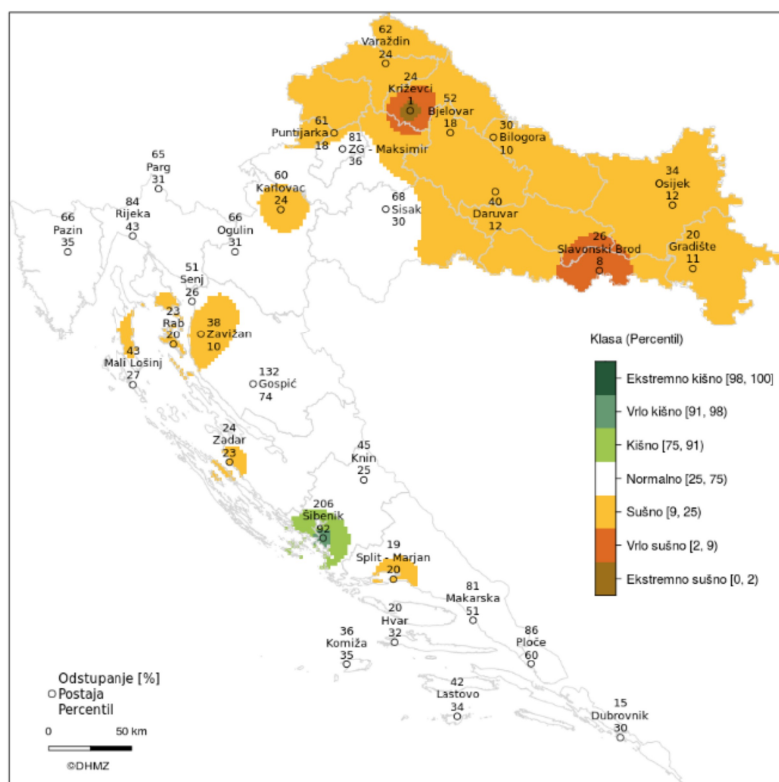
Slika 34: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2021. godine



Izvor: DHMZ

Oborinske prilike u Hrvatskoj u srpnju 2021. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: sušno (okolica Makarske, Komiže 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 35: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljetu 2022. godine

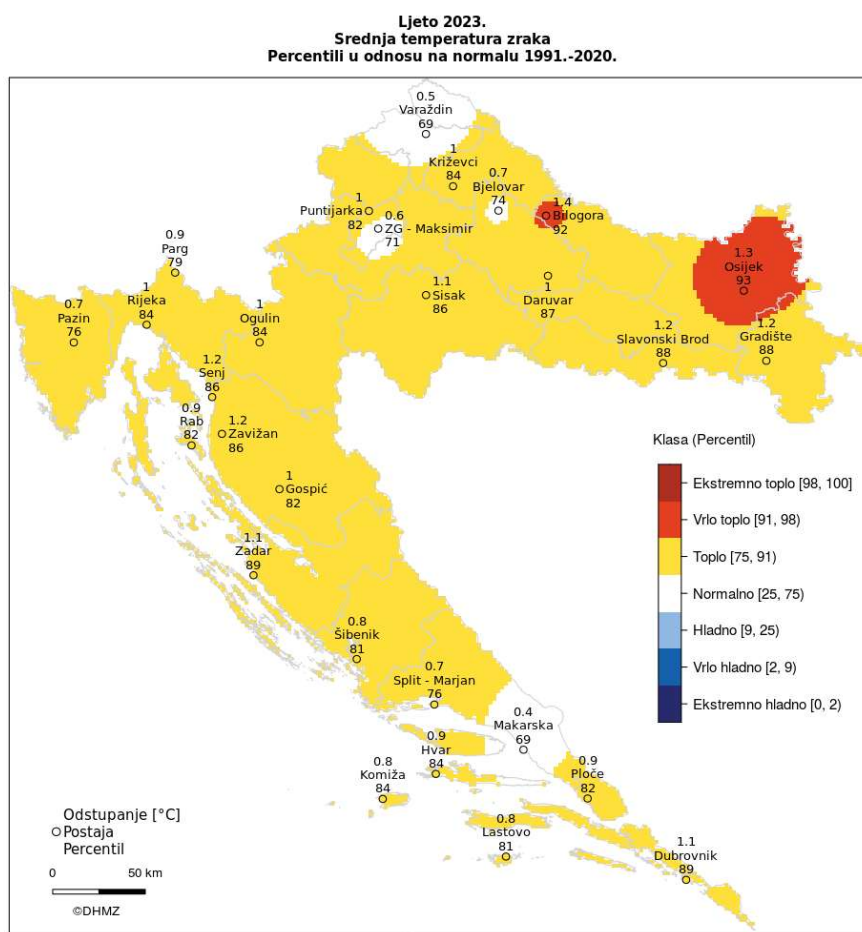


Izvor: DHMZ

Oborinske prilike u Hrvatskoj u srpnju 2022. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: ekstremno sušno (okolica Križevaca), vrlo sušno (šira okolica Slavonskog 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 36: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2023. godine

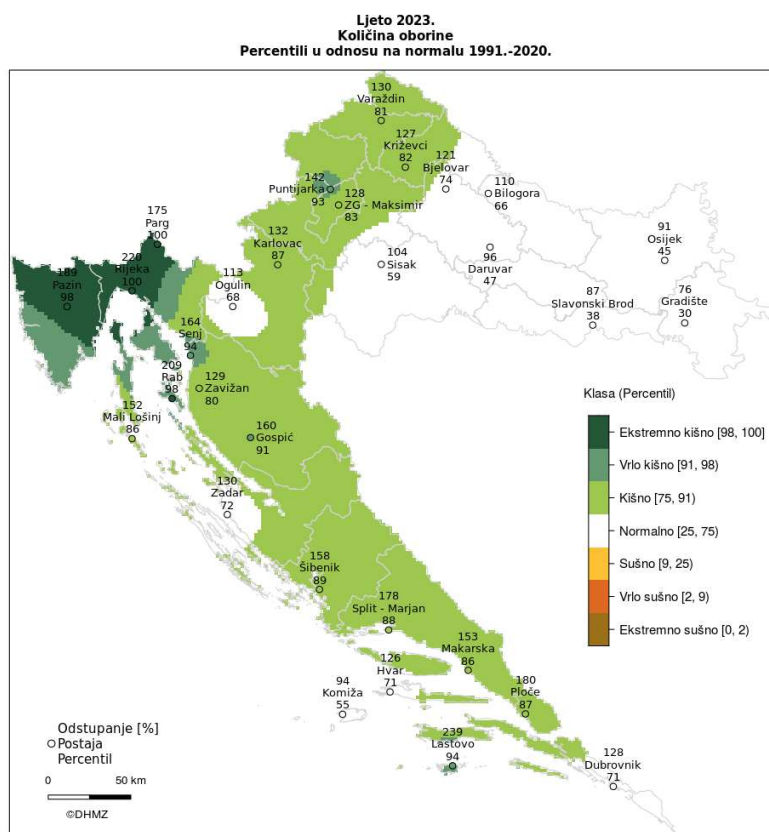


Izvor: DHMZ

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).

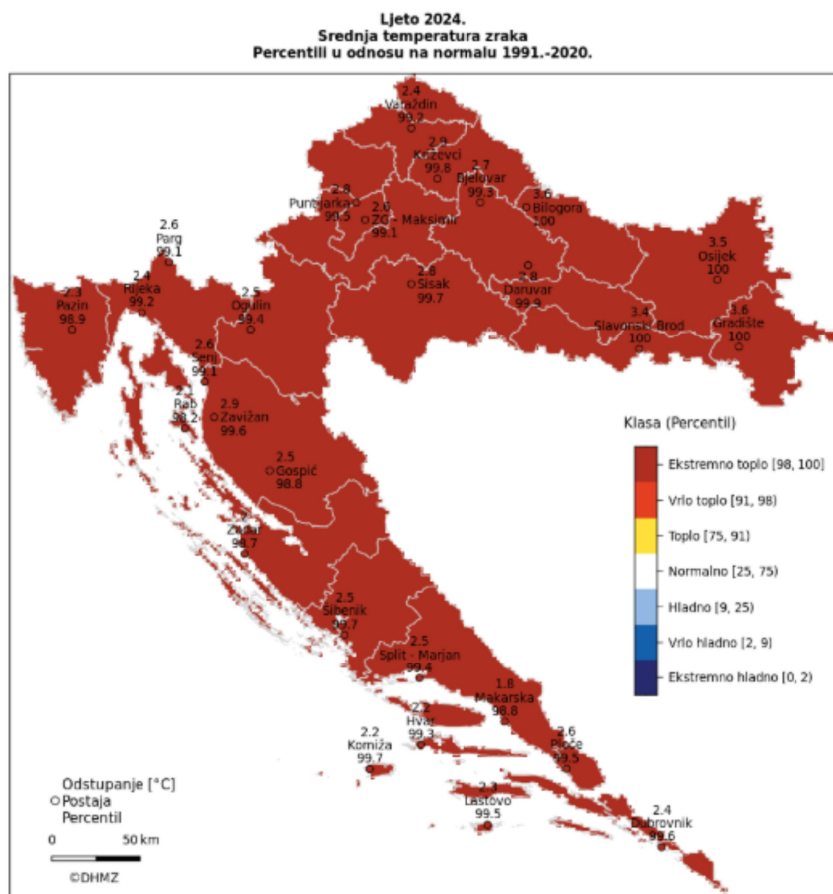
Slika 37: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2023. godine



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).

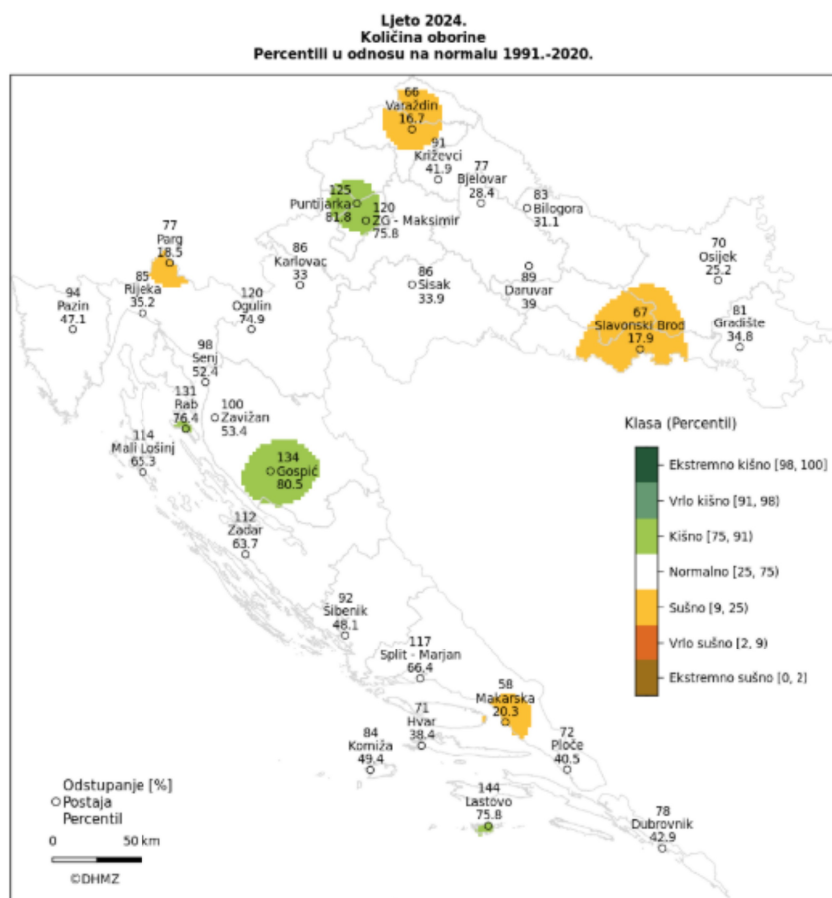
Prema raspodjeli percentila, u cijeloj Hrvatskoj ljeto je bilo ekstremno toplo. Na većini postaja to je najtoplije ljeto otkad postoje mjerenja.



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 39: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2024. godine



Izvor: DHMZ

Tablica 72. Broj dana s kišom $\geq 0,1$ mm, Mali Lošinj 2005. - 2025.

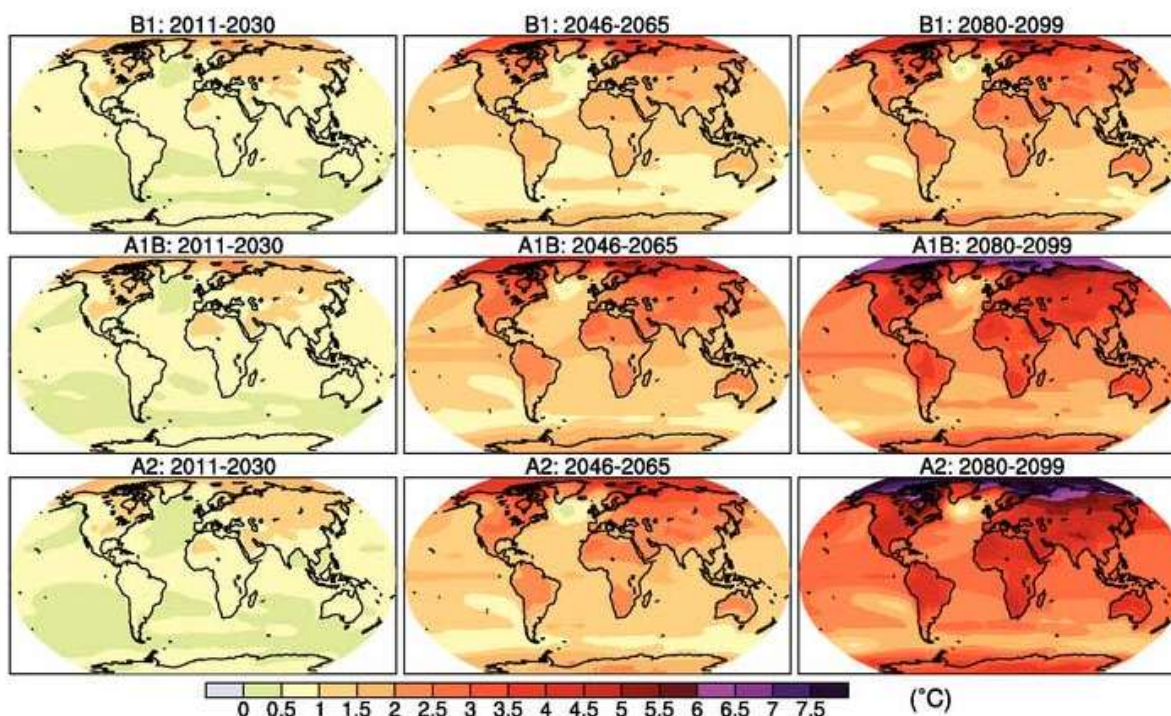
MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
SRED	10.8	10.1	9.6	9.9	10.8	6.3	6.0	6.4	8.2	9.4	12.4	12.1	112.0
STD	4.0	4.6	4.8	4.0	4.0	3.3	3.8	3.2	3.7	3.8	5.8	5.2	18.3
MAX	19	21	18	18	18	13	17	14	16	16	25	19	151
MIN	4	3	1	2	3	1	1	1	2	3	3	1	65

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 nastave trendovi porasta temperature nastaviti.

Slika 40. 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

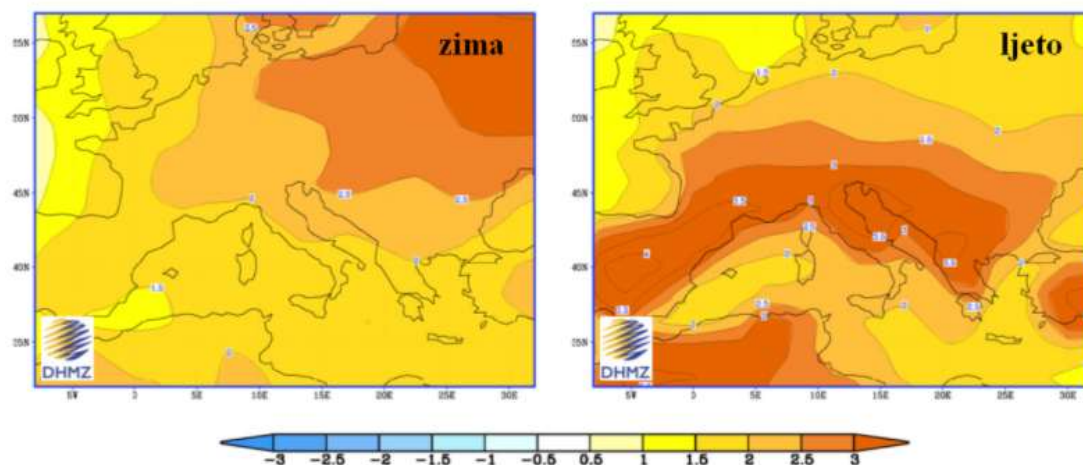
Rezultati globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM za područje Europe¹³

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 izmjeranim 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.

Slika 41. 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: DDMZ

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:

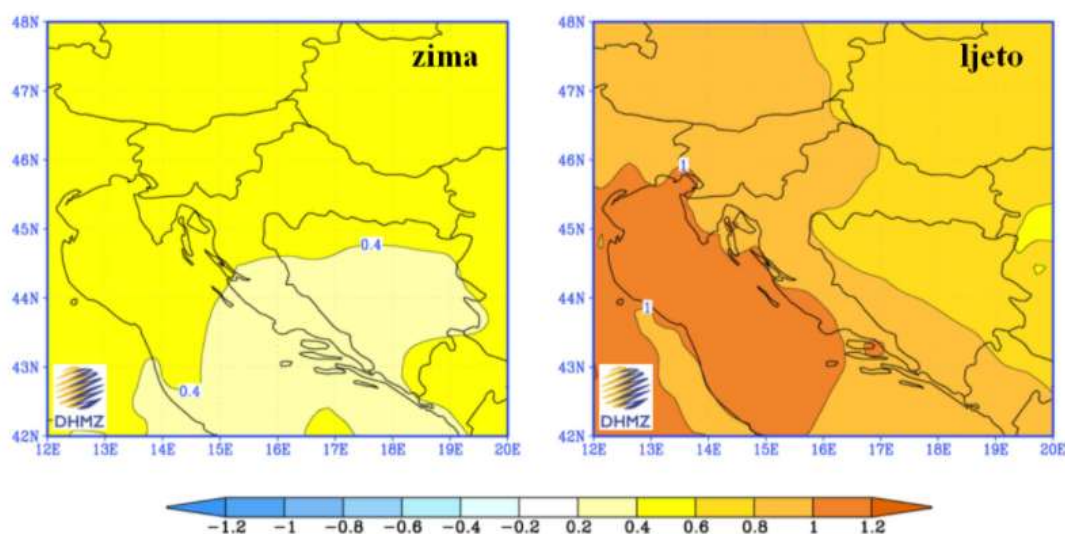
- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji 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.

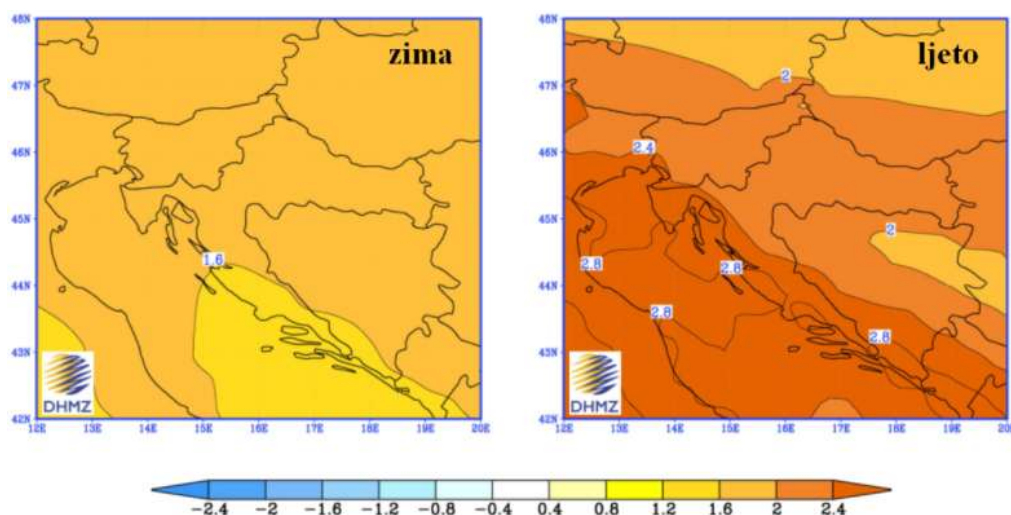
Slika 42. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)



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 43. 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



Požar kao posljedica ekstremnih temperatura

Klimatske promjene uzrokovati će povećanje temperature i učestalost sušnih uvjeta u sljedećim desetljećima, a time će se povećati zapaljivosti goriva i rizična požarna područja. Američka istraživanja predviđaju da se povećanjem temperature za jedan stupanj ne povećava samo rizik od vjerojatnosti požara već se produžuje i požarna sezona i povećava godišnje prosječno spaljeno područje za čak 600 posto kod nekih vrsta šuma. Jedan od razloga tome je povećanje temperature koje dovodi do obilnijeg isparavanja vlage iz tla, što ga isušuje te čini vegetaciju zapaljivijom i mijenja biljni pokrov. Isto tako, snijeg se počinje topiti mjesec dana ranije nego inače, zbog čega su šume dulje izložene višim prosječnim temperaturama. Svi ovi uvjeti omogućuju njihovo lakše nastajanje i širenje.

Dnevne temperature su u naglom porastu već tijekom svibnja, dok svoj maksimum postižu tijekom srpnja i kolovoza povećavajući rizik od nastajanja požara, a povisuju i rizik od brzog širenja fronta požara otvorenog prostora. Temperatura značajnije počinje padati tek tijekom listopada kada se smanjuje rizik od nastanka požara. Insolacija je izrazita u razdobljima kada je svijetli dio dana dulji od noći i kada je naoblaka najrjeđa pa se i insolacija javlja kao čimbenik povišenja rizika od požara u ljetnom razdoblju.

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, najviše u kontinentalnom području, ali nije isključeno i u priobalnom području. 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, najvećim dijelom na priobalnom području s otocima. 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).

U znanosti sve jače vlada uvjerenje da požari velikih razmjera sve više utječu na promjenu klime. Ali i obratno. Požari direktno utječu na porast koncentracije CO₂ u atmosferi a time i jednog od plinova koji najviše utječu na globalno zatopljenje. No utjecaj požara na porast temperature nije u potpunosti jasan jer na zgarištima ponovno rastu nove biljke koje apsorbiraju CO₂ iz atmosfere. Nije samo CO₂ taj koji uzrokuje staklenički efekt. Povećanja broja požara negativno utječe na porast temperature na Zemlji jedno je od najaktualnijih pitanja kojima se znanost trenutno bavi. Požari oslobađaju i veće količine metana koji je poznati staklenički plin, a u atmosferu odlazi i velika količina čestica čađe koja upija sunčevu energiju i tako dodatno zagrijava zemljinu kuglu.



6.7.5 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, inzult te pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika. Nepravovremeno poduzimanje mjera zaštite rezultira simptomima toplotnog udara kod stanovništva te stočnog fonda i propadanje uroda. Posljedice se javljaju boravkom stanovništva na direktnom suncu, te u zatvorenom prostoru koji nema adekvatan rashladni sustav.

6.7.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pojava toplinskog vala zahvatila je područje Grada Malog Lošinja, 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 indirektne 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.

Općenito, najveći broj smrtnih slučajeva događa se u prva dva dana nakon pojave opasne temperature te kada razdoblje opasnih temperatura potraje duže vrijeme. U odnosu na muški i ženski rod, žene uglavnom više traže medicinsku pomoć za vrijeme trajanja toplinskog vala. Ekstremne temperature dovode do smanjenja koncentracije i sposobnosti kod radno aktivnih

osoba. Kod ekstremnijih temperatura zraka povećana je potrošnja električne energije zbog većeg korištenja rashladnih uređaja kao i troškovi hitnih medicinskih usluga.

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 $>30^{\circ}\text{C}$ 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).

U Gradu Malom Lošinj najugroženijim poslovima na otvorenom smatraju se poslovi ugostiteljstva, prijevoz, građevinarstva te poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo.

Posljedice

Sposobnost sustava zdravstvene zaštite u Gradu Malom Lošinj za odgovor na ukupnost krize koju toplinski val kao izvanredna okolnost može izazvati, čine zdravstveni kapaciteti u Gradu:

- Dom zdravlja dr. Dinko Kozulić
- Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko goranske županije, ispostava Mali Lošinj
- privatnih ordinacija opće medicine
- privatne specijalističke ordinacije,
- stomatološke ordinacije
- zubotehnički laboratoriji
- ljekarne

Kod pojave toplinskog vala povećanje intervencija je dnevno za 20%. Budući da scenarij pretpostavlja pojavu toplinskog vala za vrijeme turističke sezone kada je broj osoba na području Grada uvećan za jedan puta, broj intervencija biti će veći do 30%. Pružanje hitne medicinske pomoći u vrijeme toplinskog vala ovisi o raspoloživim timovima Zavoda za hitnu medicinu PGŽ, Ispostave Mali Lošinj

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

KATEGORIJA	POS LJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1	Neznatne	< 0,001	
2	Male	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 74. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu:

Javne službe

Zbog velikog broja turista može doći do opterećenosti medicinskih službi. Potrebno je naglasiti da je postojeća organizacija hitne medicinske službe i ostalih službi zdravstva na području Grada Malog Lošinja na visokoj razini.

Ne očekuju se znatnija oštećenja ostale kritične infrastrukture, štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti dulji prekid u radu kritičnih infrastrukture.

Tablica 75. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

150 od 214

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Ne očekuju se posljedice na građevinama javnog društvenog značaja.

Tablica 76. 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	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Tablica 77. 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 78. 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



6.7.7 Podaci, izvori i metode proračuna

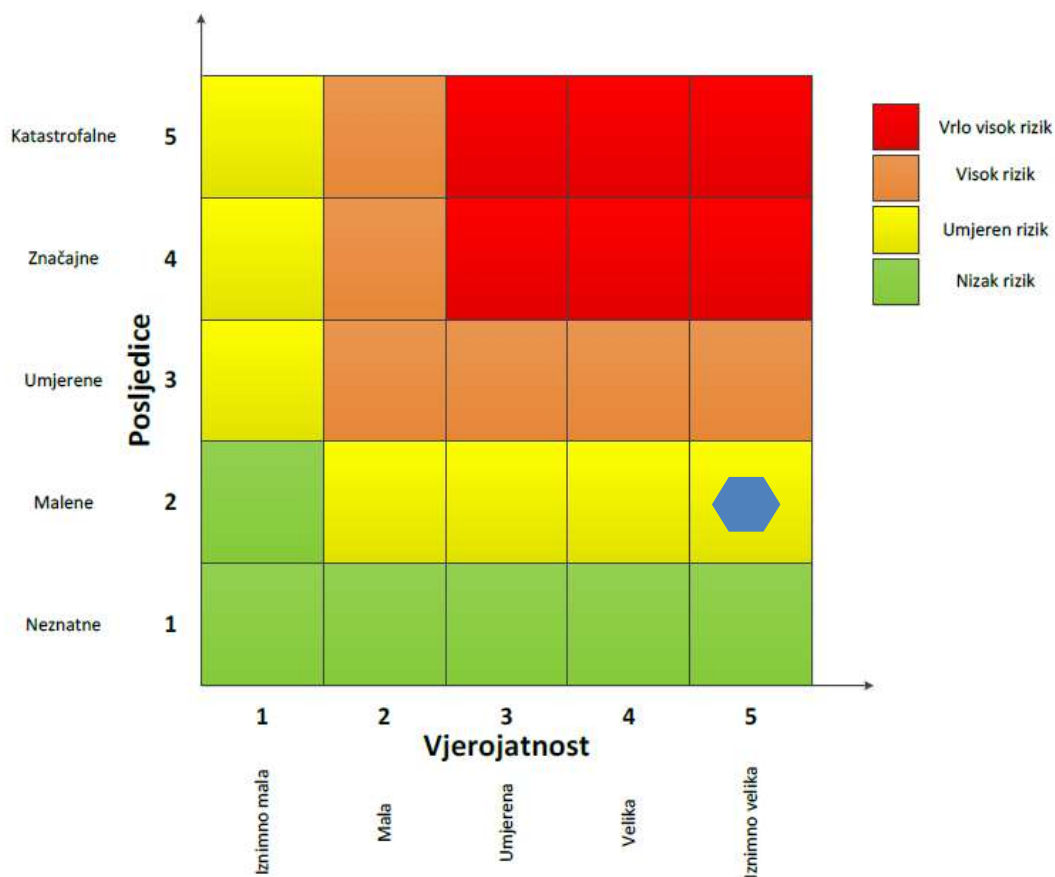
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša za područje Grada Malog Lošinja (2015.),
- Grad Mali Lošinj,
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Državni hidrometeorološki zavod
- Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj (2023.)
- Popis stanovništva iz 2021. godine

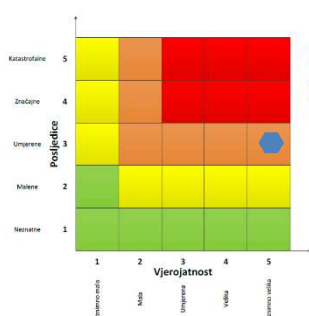
6.7.8 Matrice rizika

Rizik: Ekstremne temperature

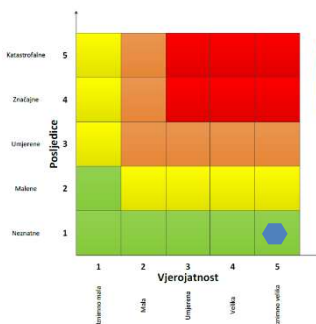
Naziv scenarija: Pojava toplinskog vala na području Grada Malog Lošinja



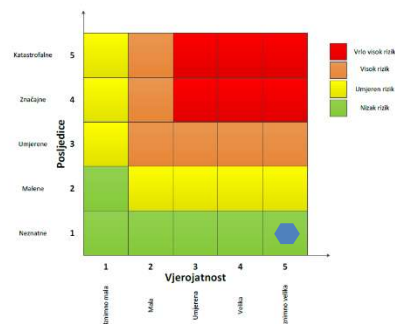
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

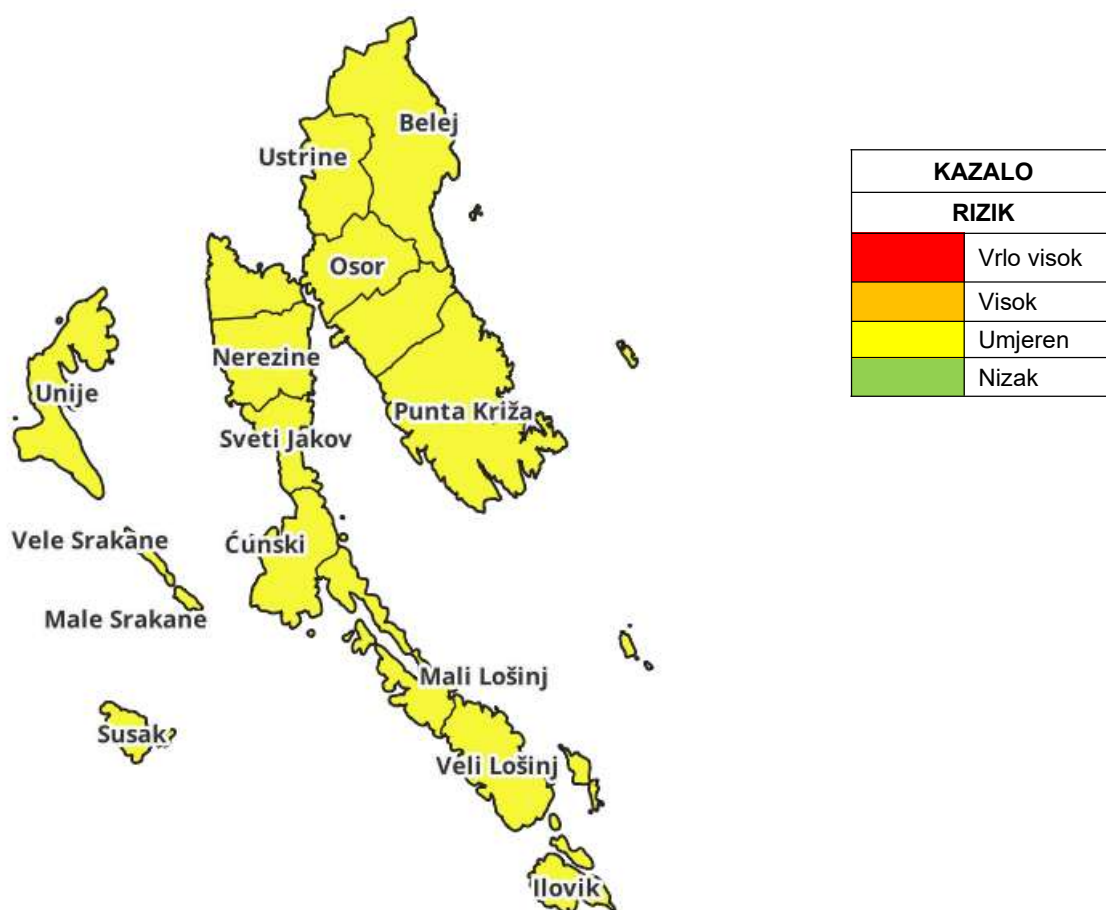


METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

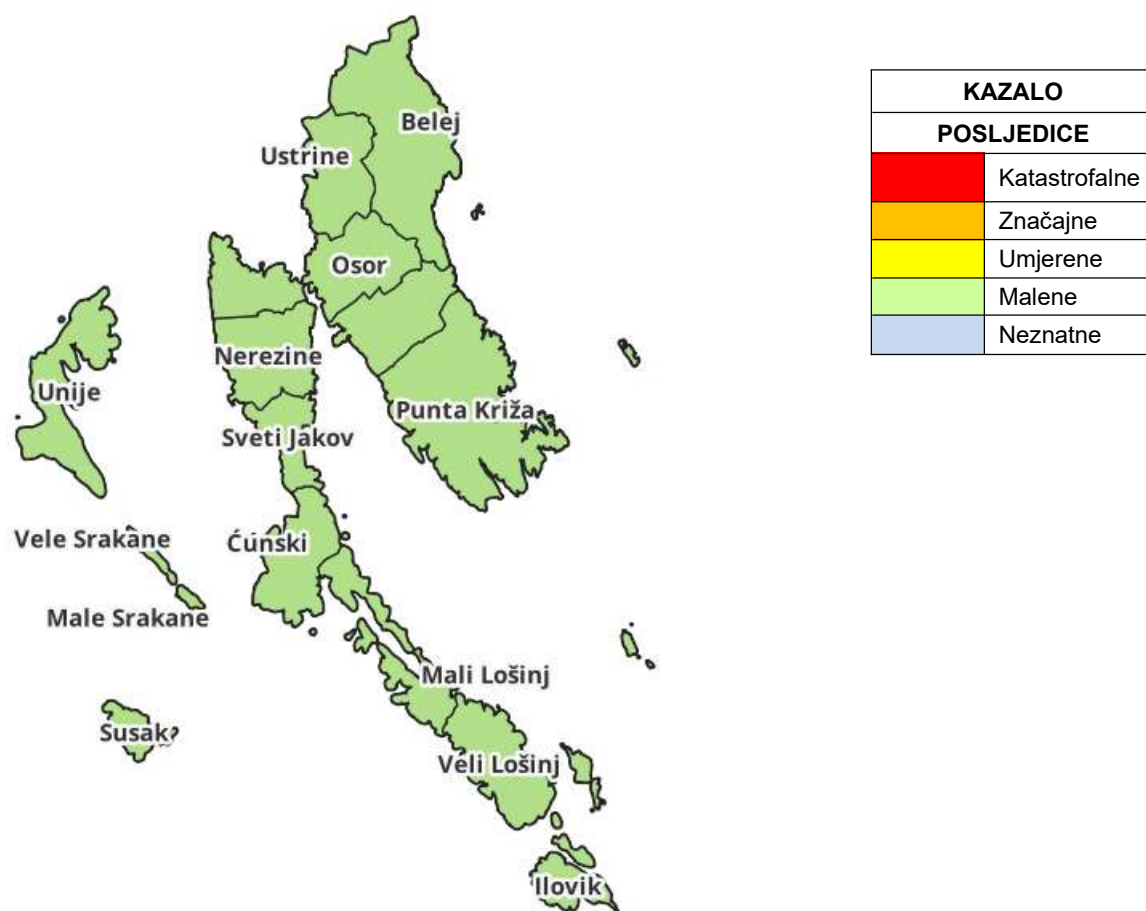
6.7.9 Karte

6.7.9.1 Karta rizika



Slika 44. Karta rizika – ekstremne temperature

6.7.9.2 Karta posljedica



Slika 45. Karta posljedica – ekstremne temperature

6.8. Klizišta

6.8.1 Naziv scenarija

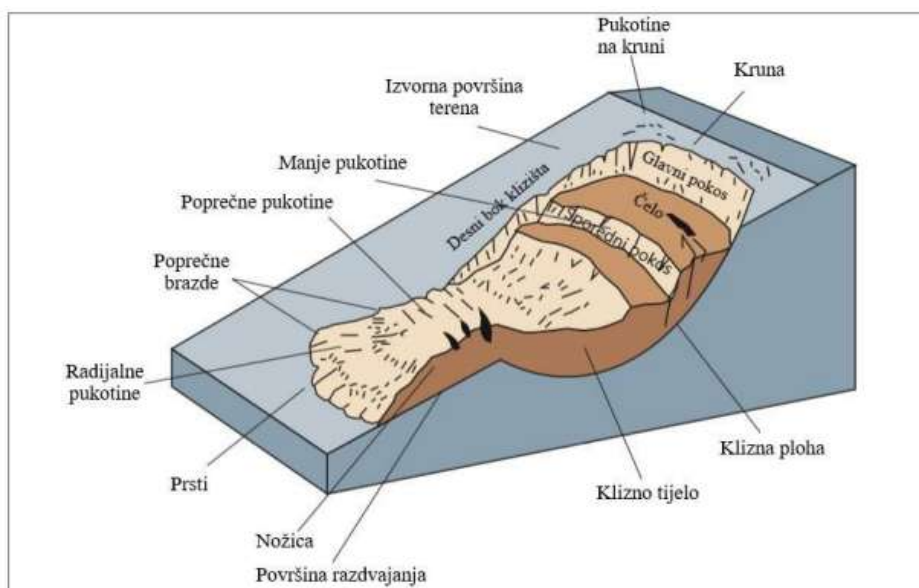
Naziv scenarija
Klizišta
Grupa rizika:
Degradacija tla
Rizik:
Klizišta
Radna skupina:
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.8.2 Uvod

Klizište nastaje kao posljedica klizanja tj. kretanja mase stijena ili tla niz padinu. Klizanje zemljišta je kretanje tla ili stijenskog materijala s padine na kliznoj plohi pod utjecajem gravitacije. Za razvoj klizišta bitno je oblikovanje te klizne plohe koja je povezana sa glinom ili glinovitim stijenama. Ta klizna ploha je često složenog oblika upravo zbog nehomogenosti sastava stijena klizišta.

Jedan od osnovnih preduvjeta za pojavu klizišta su glinovite stijene u sastavu terena na kojemu su se oblikovale padine. Što je veći sadržaj gline u tom sloju to su veće i šanse za stvaranje klizišta i to posebno ako je propusni sloj tanji. Drugi preduvjet je izmjena propusnih i nepropusnih slojeva u tlu tj. izmjena pjeskovitih i glinovitih slojeva što je posebno važno u slučaju debelih lesnih i siltovitih površinskih pokrivača.

Porast količine vode i hidrostatskog tlaka u stijenama je također jedan od bitnijih preduvjeta za pojavu klizišta. To uvelike ovisi o mikroslojnoj strukturi gline i njezinom vodnom kapacitetu o čemu ovisi i samo bubrenje tog dijela tla. Od čimbenika koji utječu na formiranje klizišta je i podzemno kretanje vode, promjene nagiba padine, sezonsko oblikovanje leda u tlu, pojava vibracija u tlu uzrokovanih potresima ili miniranjem te uništavanjem vegetacije na površini što smanjuje stabilnost padine.



Slika 46. Osnovni dijelovi klizišta

Uzroci kretanja mogu se podijeliti na uzroke izazvane ljudskim akcijama ili mogu nastati kao geološki fenomen. Ako se klizanje promatra kao geološki uzrokovanim procesom postoje dvije mogućnosti zašto se masa pokrenula. Jedna od tih mogućnosti je tektonske prirode i to se odnosi na dugotrajan i spori proces kojim se mijenja ravnoteža i čvrstoća padine te s vremenom to može uzrokovati klizanje. Druga mogućnost su gravitacijske i hidrodinamičke sile.

U geološke uzroke se također može uvrstiti i paleoreljef i paleoklizišta koja su nekad bila aktivna u geološkoj prošlosti. Klizište može biti inicirano samo jednim procesom, ali u većini slučajeva radi se o više procesa koji djeluju u isto vrijeme samo se razlikuje intenzitet utjecaja pojedinog procesa na iniciranje klizišta. Npr. erozija je jedan od procesa koji može inicirati klizište, a za razliku od erozije koja je dugotrajniji proces potresi su puno kraći proces koji također mogu inicirati klizišta. U slijedećoj tablici su prikazane vrste uzroka pojave klizišta.

Vrste pojave klizišta

PRIRODNI UZROCI	ANTROPOGENI UZROCI
Nevezani materijali	Potkopavanje padine
Trošni materijali	Izgradnja na nestabilnom tlu
Tektonski pomaci	Punjenje i pražnjenje vodnih rezervoara
Izdizanje kopna nakon topljenja leda	Nasipavanje vršnog dijela padine
Fluvijalna erozija	Uklanjanje prirodne vegetacije
Abracija	Navodnjavanje
Uklanjanje vegetacije kroz požare i sušu	Miniranje
Prirodno nakupljanje materijala na vršnom djelu padine	Vibracije (npr. eksplozije)

Pokretači pokretanja klizišta mogu biti:

- intenzivne padaline,
- brzo topljenje snijega,
- dugi kišni periodi,
- potresi,
- vulkanske erupcije,
- sezonsko oblikovanje leda u tlu,
- sušenje i bubrenje gline,
- poplave.

6.8.3. 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)
	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
x	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
x	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.8.4 Kontekst

Pojave klizišta pod utjecajem su geološke građe, geomorfoloških procesa, fizičkih procesa sezonskog karaktera (npr. oborine) te ljudskih aktivnosti (sječa vegetacije, način obrade tla, izgradnja ceste i dr.).

Rizik od klizišta procijenjen je kao visok iz dva razloga. Prvi razlog je vremenska učestalost rizičnog događaja s brojnim procesima klizanja u kraćem razdoblju, čemu je dokaz sve češće proglašavanje prirodnih nepogoda u županijama, gradovima i općinama uslijed aktiviranja više desetaka ili stotina klizišta zbog intenzivnih oborina. Drugi razlog su posljedice koje obuhvaćaju materijalne, ekonomske, socijalne i druge štete uslijed pokretanja klizišta. Razlikuju se tri vrste zona: zelena zona u kojima je mala gustoća naseljenosti (0-10 st./km²) i niska do srednja podložnost na klizanje; žute zona u kojoj je srednja (10-100 st./km²), velika (100-1000 st./km²) i vrlo velika (> 1000 st./km²) gustoća naseljenosti i srednja podložnost na klizanje, te mala (0-10 st./km²) i srednja (10-100 st./km²) gustoća naseljenosti i visoka podložnost na klizanje; crvena zona u kojoj je velika (100-1000 st./km²) i vrlo velika (> 1000 st./km²) gustoća naseljenosti te srednja do visoka podložnost na klizanje.

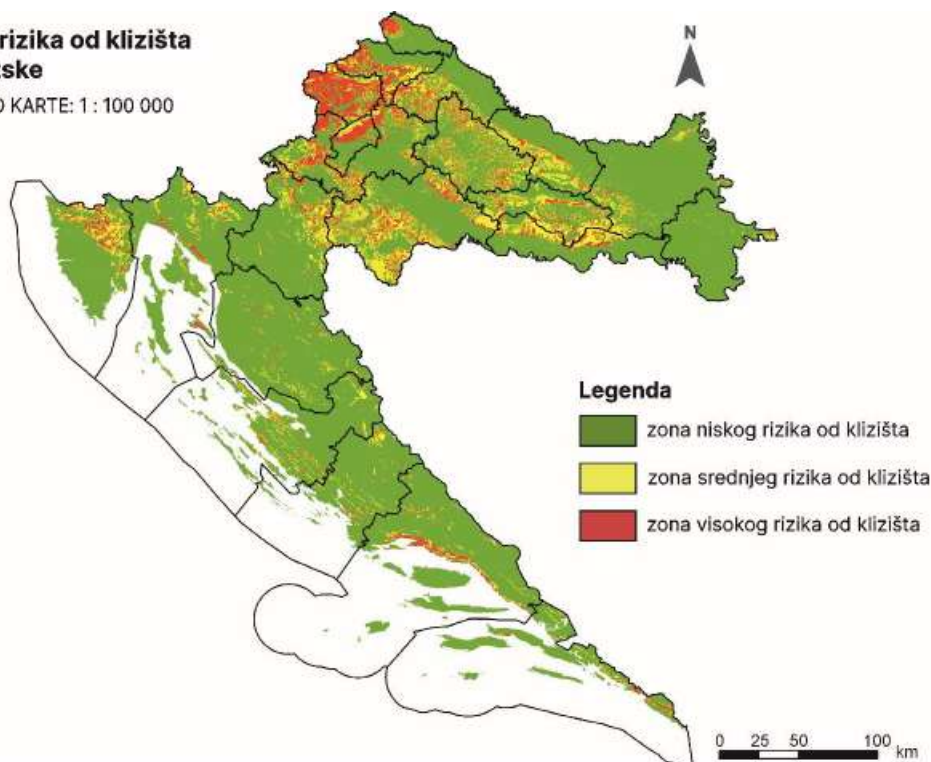
158 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Slika 47. Karta rizika od klizišta Republike Hrvatske originalnog mjerila 1:100 000

**Karta zoniranja rizika od klizišta
Republike Hrvatske**

ORIGINALNO MJERILO KARTE: 1 : 100 000



Izvor: Smjernice za primjenu karata klizišta u Republici Hrvatskoj, PRIMJER, 2023.

Očekuje se da će rizik od klizišta u Republici Hrvatskoj biti u porastu zbog sve učestalijih intenzivnih oborina koje su posljedica klimatskih promjena.

U Hrvatskoj prevladavaju tri glavna klimatska područja, odnosno kontinentalna, planinska i primorska klima. Srednja godišnja količina oborina u Hrvatskoj iznosi 600-3500 mm, pri čemu je najmanja na vanjskim otocima, a najveća na vrhovima planina u Gorskom kotaru. U sjeverozapadnom dijelu Hrvatske srednja godišnja oborina iznosi 900-1000 mm, a na istoku Slavonije i Baranje oko 700 mm. Maksimumi oborina su u hladnijem dijelu godine te na prijelazu iz proljeća u ljeto.

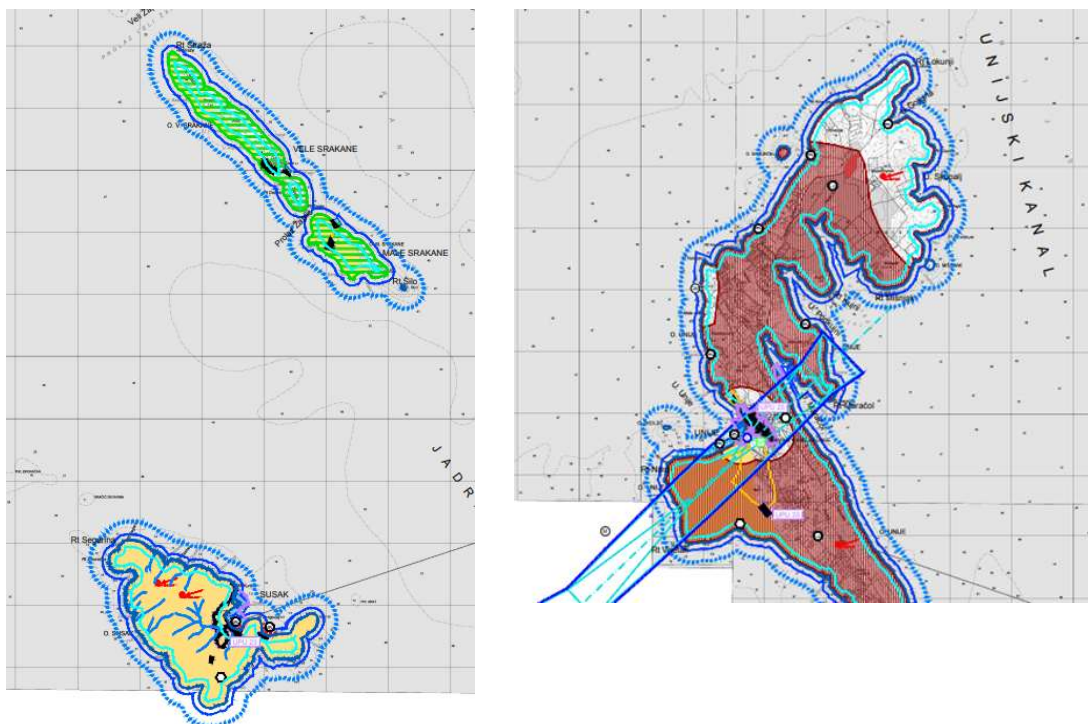
Većina područja u Republici Hrvatskoj koja su podložna na klizanje su brežuljci i podbrežja izgrađeni od klastičnih i metamorfni stijena te flišolikih naslaga paleozojske do negoenke starosti kao i na područjima izgrađenim od pliokvartarnih tala. Područja izrazito podložna klizanju pripadaju geotektonskim jedinicama Istarskog poluotoka, Vanjskih Dinarida i Panonskog bazena. Najčešća klizišta koja se pojavljuju su mala do srednje mala i površinska, srednje plitka do srednje duboka, a nastaju kao posljedica geomorfoloških, geoloških i klimatskih uvjeta te antropogenih čimbenika. Unatoč malom volumenu, klizanje tla uzrokuje značajnu štetu na građevinama, infrastrukturi i poljoprivrednim zemljištima. Nastanak velikih i dubokih klizišta na području Panonskog bazena moguć je isključivo kao posljedica djelovanja ljudske aktivnosti. U području Vanjskih Dinarida duboka klizišta su vezana samo uz uska područja kontakta karbonatnih stijena i flišolikih naslaga, a glavni inicijatori klizanja najčešće su potresi i intenzivne oborine.

159 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Na prostoru grada Malog Lošinja evidentirana su sljedeća klizišta:

Slika 48. Prikaz klizišta na području Suska, Vele i Male Srakane, Unija



Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Malog Lošinja

TLO



I. GEOTEHNIČKA KATEGORIJA - PODRUČJE KRŠA



II. GEOTEHNIČKA KATEGORIJA - PODRUČJE POKRIVENOG KRŠA
(KARBONATNA STIJENSKA MASA POTPUNO
POKRIVENA CRVENICOM DEBLJINE > 2 m)



III. GEOTEHNIČKA KATEGORIJA
- TERENI POTENCIJALNO IZRAŽENE EROZIJE
(LES NA KARBONATNOJ STIJENSKOJ MASI)



IV. GEOTEHNIČKA KATEGORIJA
- ZONE NAPLAVINA
(OSOR - SONTE)

Teren prekriven lesom (na području otoka Suska, debljina lesa do 90 m) izložen je lokalnim odronima na nezaštićenim i prestrmim zasjecima. Kod nepažljivo izvedenih građevinskih zahvata izražena je opasnost od pojave erozije. Prema podacima s terena, evidentirana su oštećenja na stambenim objektima uzrokovana erozijom na pješčanoj podlozi te je za otok Susak i slične pješčane površine drugih otoka (Unije, Vele i Male Srakane) prioritetno izraditi temeljnu stručnu dokumentaciju zaštite od erozije.



6.8.5. Uzrok

Da bi se javilo klizanje, potrebna je padina ili kosina. Padine su trajno pod utjecajem gravitacije koja nastoji, grubo rečeno, izravnati zemljinu površinu. Kosine u stabilnoj ravnoteži održava otpor tla klizanju (trenje, posmična čvrstoća tla). Klizanja nastaju kada se, potaknute nekom od prirodnih sila, pokrenu padine na rubu stabilnosti.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Klizanja, na koja čovjek ne utječe, su u početku spora i gotovo neprimjetna. Mogu se polagano pomicati vrlo dugo vremensko razdoblje, do trenutka dok nešto ne izazove poremećaj u ravnoteži određenog površinskog dijela tla koje je na rubu stabilnosti, spremno za nagli pokret. Tada nastaje klizište.

Mehanizam klizanja:

- uslijed djelovanja gravitacije, koja nastoji površinu kosine povući na niže kote, nastaje na vrhu područje rastezanja koje rezultira aktivnim stanjem granične ravnoteže. Uslijed prekoračenja vlačne čvrstoće, nakon nekog vremena u tom području nastaje vlačna pukotina
- slijedi postepeno klizanje srednjeg dijela klizišta i povećanje bočnog pritiska u smjeru nožice. Tu nastaje zbijanje tla i područje pasivne granične ravnoteže. Masa tla u tom dijelu pridržava kliznu masu s više kote (djeluje kao potporna građevina), a na kliznoj plohi u pasivnom području dolazi do progresivnog pasivnog sloma. U pojedinim točkama ili malim površinama dolazi do ostvarenja vršne čvrstoće na smicanje i zatim pada njene vrijednosti na rezidualnu, koja je znatno manja. Proces se postepeno širi po kliznoj plohi.
- u trenutku kada je prekoračena čvrstoća na smicanje, u pasivnom području, na dovoljno velikoj površini klizne plohe dolazi do naglog sloma i burnog pomicanja tla koje se očituje kao klizanje
- smirivanje kretanja nastaje kada se dovoljno promijeni geometrija, tako da se klizna masa nađe u ravnotežnom stanju.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Kako bi se klizište aktiviralo mora postojati okidač koji u određenom trenutku prelazi stabilnost padine i posmične čvrstoće se svedu na 0 (nema posmične čvrstoće). Postoji nekoliko faktora koji utječu na nastajanje klizišta, odnosno smatraju se okidačima nastanka klizišta:

- obilne padaline,
- potresi,
- zasijecanje padine (zbog izgradnje cesta, vodovoda, plinovoda te drugih objekata i građevina).

Obilne padaline su najčešći okidač pojave klizišta, zbog nemogućnosti prihvata oborinskih voda uslijed zasićenosti stijena odnosno tla vodom.

6.8.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pojava erozije na području otoka Suska, Unija, Male i Vele Srakane.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

U slučaju nastanka erozije može doći do stradavanja stanovništva u stambenim objektima koji su ugroženi od klizišta.

Tablica 67. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - klizišta

KATEGORIJA	POS LJEDICE	BROJ UGROŽENIH OSOBA %	ODABRANO
1	Neznatne	< 0,001	
2	Male	0,001 - 0,0046	x
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
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 68. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - klizišta

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

Komunikacija i informacijska tehnologija

Uslijed klizanja može doći do oštećenja podzemne TK instalacija što može dovesti do prekida u telefonskoj komunikaciji.

Vodno gospodarstvo

U slučaju pojave klizišta može doći do oštećenja vodovodne mreže što može dovesti do kratkotrajnog prekida u opskrbi vodom.

Promet

U slučaju pojave klizišta može doći do oštećenja prometne infrastrukture što može dovesti do zatvaranja prometnice. Moguća je pojava šteta na stambenim, gospodarskim te poljoprivrednim površinama.

Tablica 69. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku

- oštećena kritična infrastruktura – klizišta

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Obzirom da analizirana klizišta ne predstavljaju ugrozu ustanovama i građevinama od javnog društvenog značaja, podaci neće biti tablično prikazani te se neće uračunavati u prikaz matrice.

Tablica 69. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku

- štete/gubici na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – klizišta

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Tablica 79. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku- zbirno – klizišta

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

Vjerojatnost događaja

Odabir scenarija odgovara pojavi klizišta zadnjih godina zbog kojih su i proglašene elementarne nepogode zbog klizišta.

Tablica 70. Vjerojatnost/frekvencija - klizišta

164 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr



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	

6.8.7. Podaci, izvori i metode proračuna

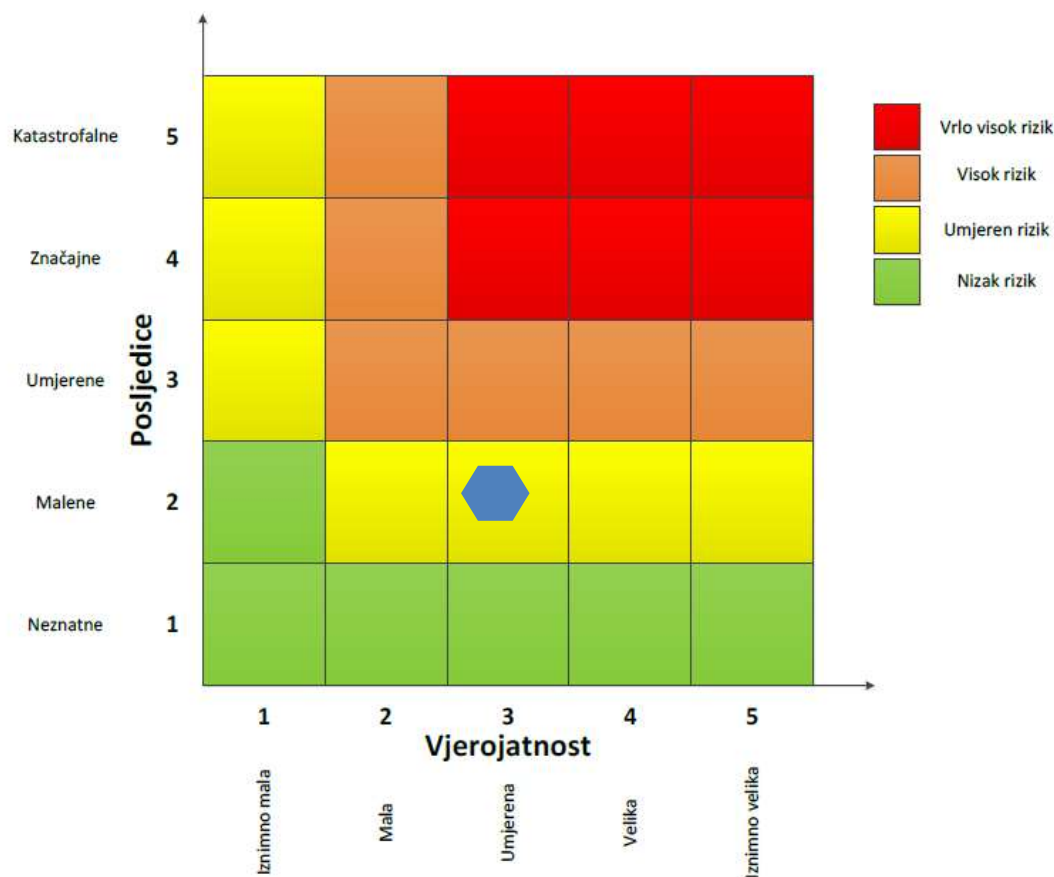
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Plan ukupnog razvoja Grada Malog Lošinja 2013.- 2020., siječanj 2013.
- Prostornog plana uređenja Grada Malog Lošinja
- Grad Mali Lošinj
- <https://civilna-zastita.gov.hr>
- Smjernice za primjenu karata klizišta u Republici Hrvatskoj, PRIMJER, 2023.

6.8.8. Matrice rizika

Rizik: Klizišta

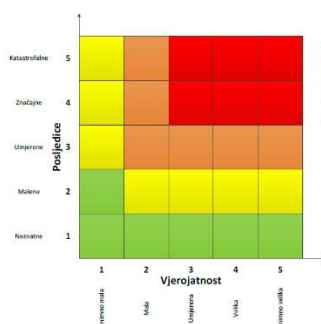
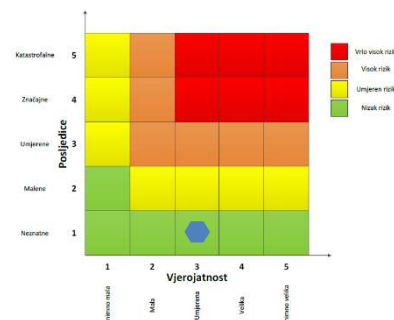
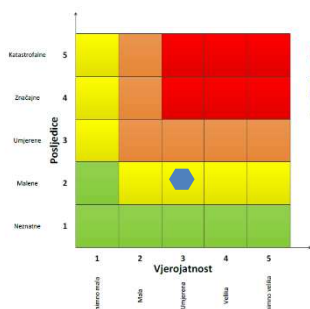
Naziv scenarija: Klizišta



Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika

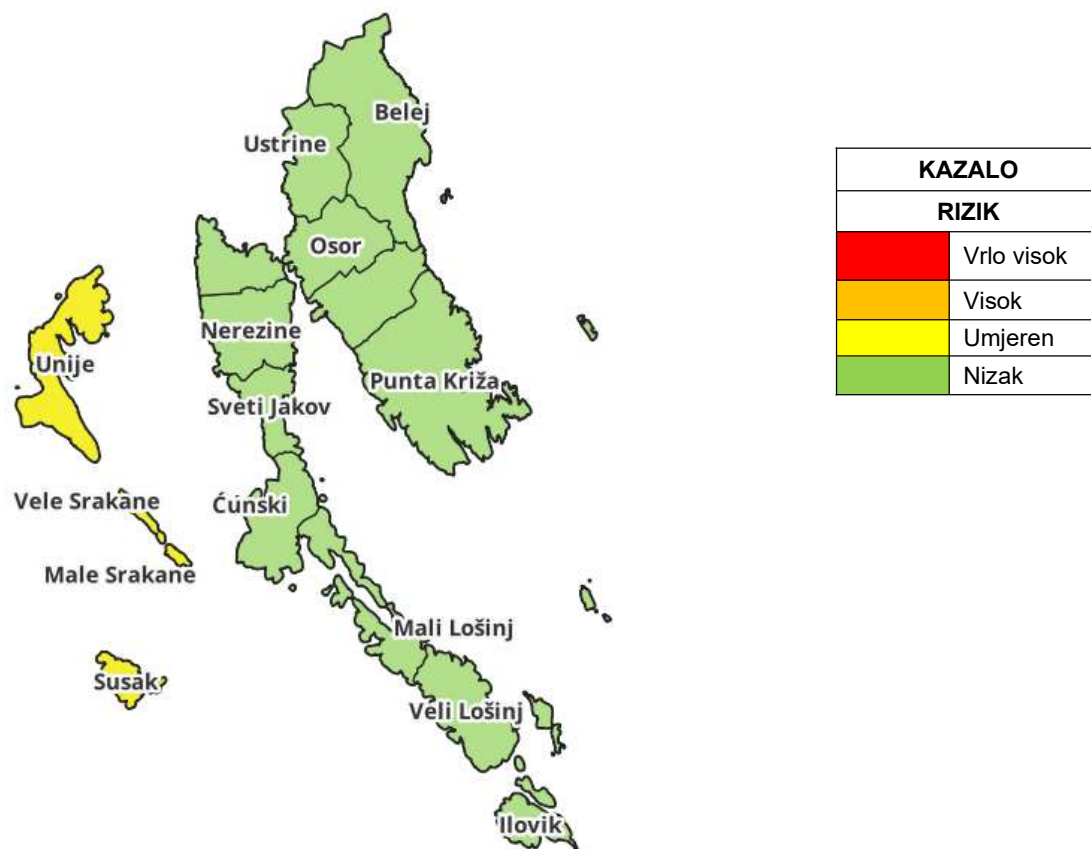


METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

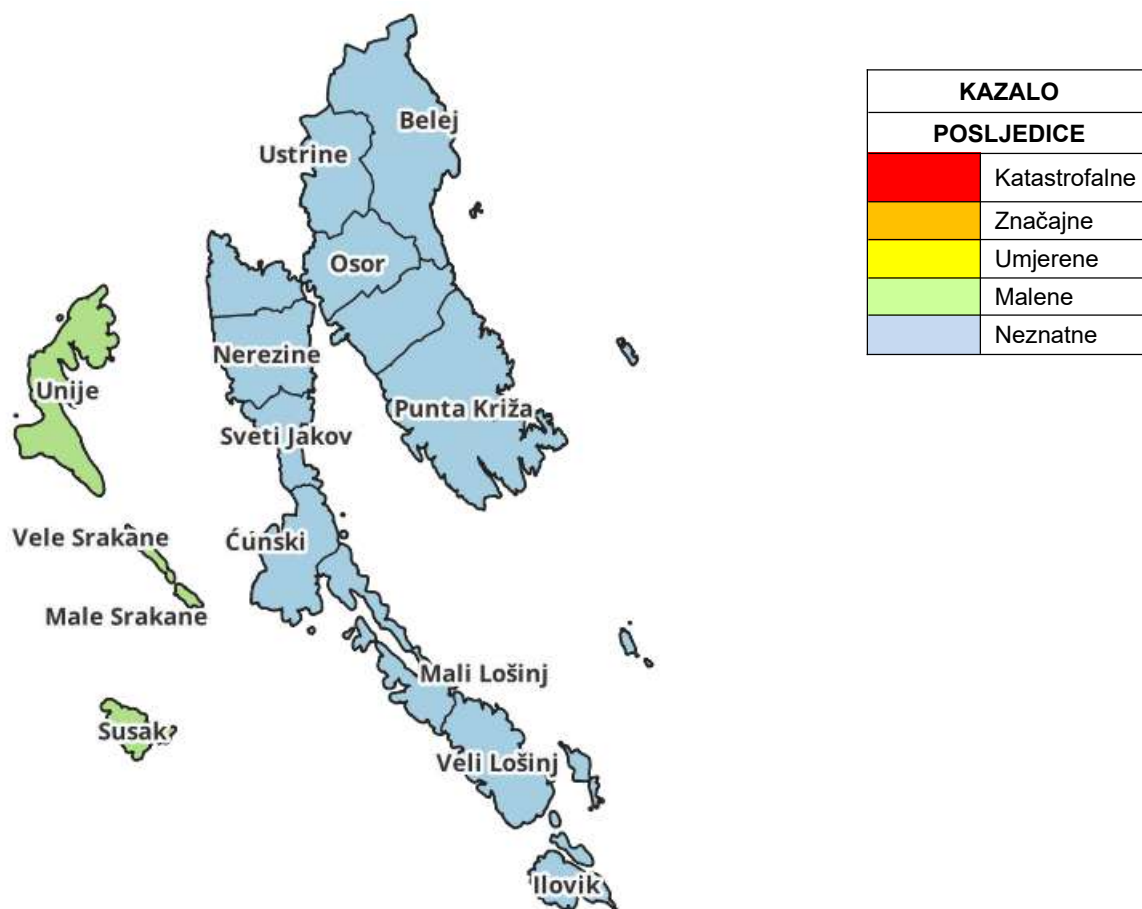
6.8.9 Karte

6.8.9.1 Karta rizika



Slika 49. Karta rizika – klizišta

6.8.9.2 Karta posljedica



Slika 50. Karta posljedica – klizišta

6.9. Tehničko tehnološke i druge nesreće u prometu

6.9.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Tehničko-tehnološke nesreće u cestovnom prometu
Grupa rizika:
Tehničko-tehnološke i druge nesreće u prometu
Rizik:
Tehničko-tehnološke i druge nesreće u prometu
Radna skupina:
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

6.9.2 Uvod

Na području Grada Malog Lošinja postoji mogućnost nastanka tehničko-tehnološke nesreće u cestovnom prometu i na lokaciji aerodroma.

Cestovni promet opasnim tvarima u Gradu ne smatra se gustim, a što je uzrokovalo njegovim položajem. Od opasnih tvari na ovom području prevoze se naftni derivati za opskrbu benzinskih postaja koje se nalaze na ovom području, te ostalih subjekata koji koriste naftne derivate za grijanje, otpadne vode i ulja iz brodogradilišta.

Luke na području Grada uglavnom su se prestale koristiti za prekrcaj tereta te se danas u njima odvija pretežno putnički promet. Luka Mali Lošinj otvorena je za javni promet (županijski značaj) dok je ostalih 12 luka otvorenih za javni promet lokalnog značenja. Sve postojeće luke koje su otvorene za javni promet ograničenog su kapaciteta i mogućnosti za prihvrat modernih i većih plovnih jedinica. Budući da akvatorijem Grada ne prolaze veći brodovi koji prevoze opasan teret, smanjena je mogućnost nastanka havarije brodova koji bi doveli do velikih nesreća.

Međunarodni aerodrom Lošinj smješten je na središnjem dijelu otoka Lošinja, a od Malog Lošinja udaljen je oko 8 kilometara. Na aerodrom mogu sletjeti zrakoplovi kapaciteta do 40 metara. Od opasnih tvari na lokaciji nalaze se dva podzemna spremnika kapaciteta 50 m³ (aviation gas i jet fuel). Potencijalnu opasnost predstavlja prekrcaj goriva iz autocisterne. S obzirom na udaljenost od naseljenih područja, u slučaju tehničko-tehnološke nesreće, bila bi ugrožena infrastruktura aerodroma te ljudi koji se u to vrijeme zateknu na lokaciji aerodroma.

6.9.3 Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

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)
x	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.9.4 Kontekst

Prilikom prijevoza opasnih tvari cisternom prema benzinskim postajama postoji mogućnost izlivanja naftnih derivata u more. Kako bi se štetne posljedice svele na minimum, navedene benzinske postaje trebaju imati Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora.

Posebnu opasnost predstavlja izlivanje opasnih tvari u blizini vodoopskrbnih objekata. Odnosi se na magistralni opskrbeni cjevovod uz državnu cestu DC100. uz navedenu cestu nalaze se vodospreme „Osor“, „Nerezine“, „Sv. Jakov“, „Čunski“, uz županijsku cestu ŽC 5159 vodosprema „Čikat“ uz ŽC 5158 vodosprema „Kalvarija“, uz državnu cestu DC 100 vodosprema „V.Lošinj“, te uz lokalnu cestu LC 58101 vodosprema „Gmožaj“. Na području Grada ne postoje veće i značajnije vodene površine koje bi bile ugrožene eventualnim izlivanjem opasnih tvari uslijed nesreće u cestovnom prometu.

6.9.5 Uzrok

Uslijed kvara, ljudske pogreške ili prirodne nepogode dolazi do nesreće u cestovnom prometu prilikom prijevoza naftnih derivata. Dolazi do brzog ispuštanja zapaljive tvari. Tvar kojoj je temperatura ključanja viša od temperature okoline, isprava 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.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Uslijed kvara, ljudske pogreške ili prirodne nepogode dolazi do brzog ispuštanja opasne tvari (smjesa plina i aerosoli). Ovisno o dostignuću koncentracije opasne tvari u zraku nastati će negativne zdravstvene posljedice po ljude ili životna ugroženost.

171 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Uz prisustvo uzročnika paljenja dolazi do eksplozije plinske faze opasne tvari.

6.9.6 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.

Scenarij

Prilikom prijevoza autocisterne s naftnim derivatima došlo je do prevrtanja autocisterne i ispuštanja čitave količine naftnih derivata iz pune autocisterne (15 tona) i stvaranje zapaljivog oblaka para. Uz prisutnost iskre ili plamena dolazi do zapaljenja i nastanka požara na lokaciji.

Vjerojatnost da na lokaciji u blizini srednje škole dođe do nesreće koja uključuje istjecanje i zapaljenje opasne tekućine je mala, no ipak nije nemoguća pa se treba obratiti posebnu pozornost s obzirom da se na lokaciji nalazi srednja škola, a u neposrednoj blizini osnovna škola i vrtić. Za provedbu ove analize pretpostavljeni su sljedeći atmosferski uvjeti:

Tablica 4. Lokacijske značajke i meteorološki uvjeti

Najveća udaljenost na kojoj se razmatra utjecaj - niz vjetar (m)	1000
Topografija terena	Urbano
Klasa stabilnosti	F (stabilno) za najgori mogući slučaj D (neutralno) za alternativni scenarij
Brzina vjetra (m/s)	1,5
Temperatura (°C)	20 °C
Relativna vlažnost (%)	50

Tablica 5. Zone utjecaja prema definiranim graničnim koncentracijama

ZONA UGROŽENOSTI		
Crvena:	10 kW/m ²	40 m – zona visoke smrtnosti
Narančasta:	5,0 kW/m ²	50 m – zona smrtnosti
Žuta:	2,0 kW/m ²	75 m – zona trajnih posljedica



Slika 51. Zone ugroženosti u slučaju nesreće

U zoni od 40 metara od mjesta događaja možemo očekivati smrtnu slučajevu u roku od 60 sekundi od trenutka akcidenta, u zoni od 50 metara od mjesta događaja možemo očekivati ozlijeđene s opeklinama drugog stupnja te će svi prisutni u zoni od 75 metara u roku od 60 sekundi od trenutka akcidenta osjećati bol.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

U slučaju najgoreg mogućeg scenarija (čija vjerojatnost je malena) zapaljenja naftnih derivata iz autocisterne prilikom nastanka nesreće u cestovnom prometu u blizini škola i dječjeg vrtića ugroženo bi bilo oko 400 osoba.

Tablica 80. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – tehničko-tehnološke nesreće

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 >	x173 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Gospodarstvo

Za očekivati je da bi došlo do značajne materijalne štete na cestovnoj infrastrukturi, okolnim stambenim i poslovnim objektima. Očekuje se materijalna šteta na stambenim/poslovnim objektima koji se nalaze u zonama ugroženosti.

Tablica 81.Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – tehničko-tehnološke nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Društvena stabilnost i politika**Posljedice po kritičnu infrastrukturu:***Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari*

Na kritičnim cestovnim prometnicama moglo bi doći do zatvaranja prometa.

Promet

Ovisno o razmjerima katastrofe, odnosno vrsti i količini opasnih tvari koje se prevoze, može doći do prekida prometa kao i do oštećenja samih prometnica na kojima bi eventualno došlo do nesreće.

Nacionalni spomenici

Ovisno o veličini tehničko-tehnološke nesreće postoji mogućnost ugrožavanja objekata na području znanosti, spomenika i drugih nacionalnih vrijednosti.

Tablica 82.Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – tehničko-tehnološke nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	x
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

U slučaju tehničko-tehnološke nesreće neće doći do posljedica na građevinama javnog društvenog značaja te se ne očekuje zastoj u obavljanju djelatnosti navedenih građevina/ustanova.

Tablica 83..Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – tehničko-tehnološke
nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	153.411,03 – 306.822,07	x
2.	Male	306.822,07 - 1.534.110,35	
3.	Umjerene	1.534.110,35 – 4.602.331,05	
4.	Značajne	4.602.331,05 - 7.670.551,75	
5.	Katastrofalne	> 7.670.551,75	

Tablica 84.Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – tehničko-tehnološke nesreće

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

Vjerojatnost događaja

S obzirom na razmatrajuće 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. Računanje vjerojatnosti nekog događaja (promet opasnih materijala) provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{su} + n_{pq} + n_n,$$

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

gdje je

$N_{p,t}^*$ = prosječni broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar;

N_{su} = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne uvjete prometnog sustava

N_{pq} = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za gustoću prometa

n_n = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetera prema naseljenom području;

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti

Vjerojatnost pojavljivanja ovog događaja:

$$N_{p,t} = 8,5 + 1 + (-2,5) + 0 = 7$$

$$N_{p,t} \text{ (broj nesreća godišnje)} = 1 \times 10^{-7}$$

Slijedom navedenog iz dobivene jednadžbe dobiven je broj od 1×10^{-7} što predstavlja da na 1 000 000 slučajeva se desi 1 događaj.

Tablica 85. Vjerojatnost / frekvencija – tehničko-tehnološke 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	

6.9.7 Podaci, izvori i metode proračuna

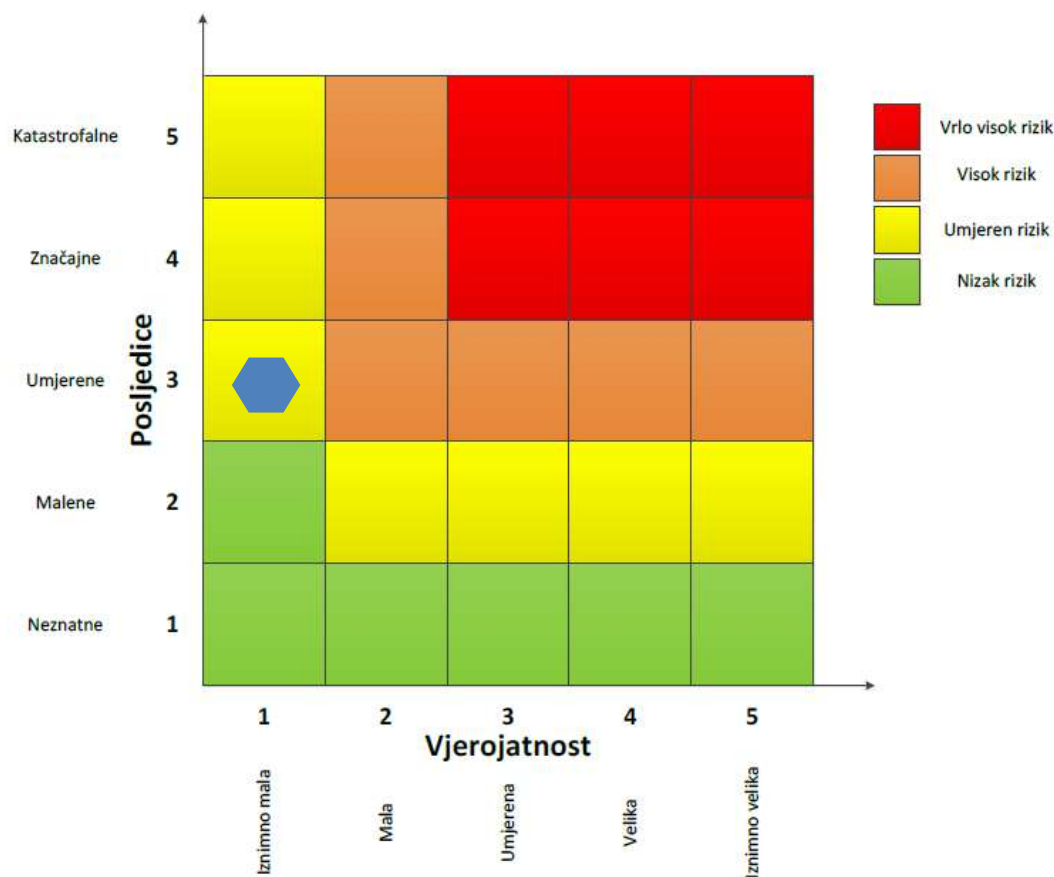
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća, Grad Mali Lošinj 2015.,
- Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Grad Mali Lošinj, 2025.,
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, NN 31/17, NN 45/17,)
- Grada Malog Lošinja
- Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj, 2023.,
- Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama (Beč, 1993.)

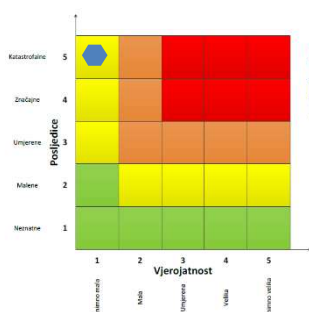
6.9.8 Matrice rizika

Rizik: Tehničko-tehnološke nesreće u cestovnom prometu

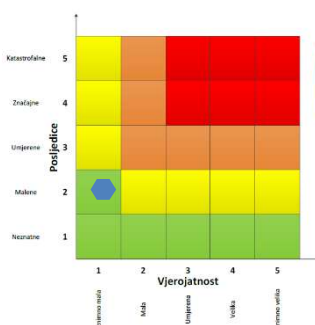
Naziv scenarija: Nesreća nastala u cestovnom prometu



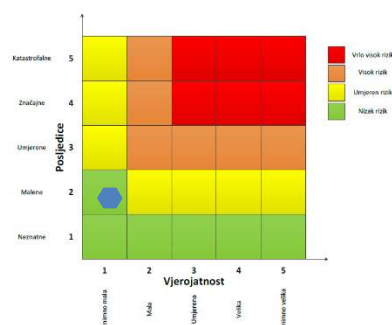
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika



METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

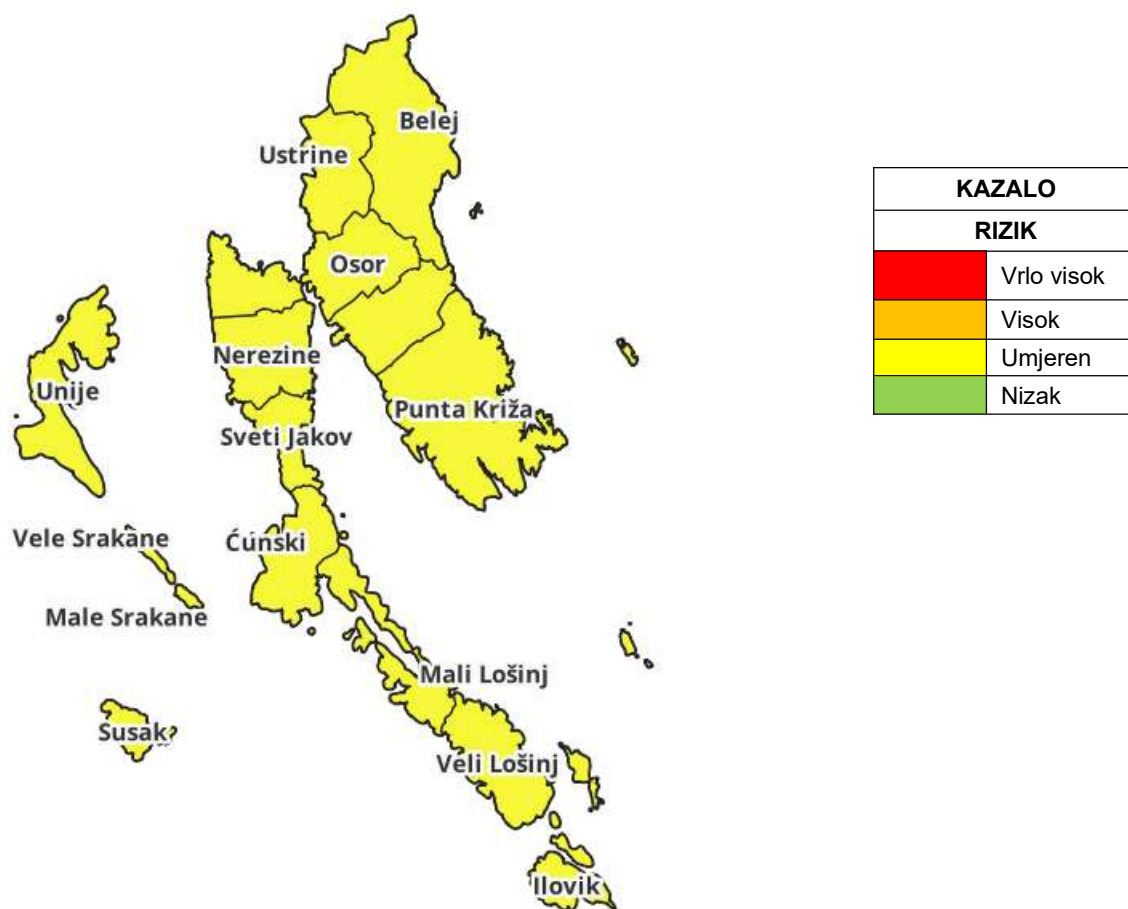
	Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	x
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih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

6.9.9 Karte

6.9.9.1 Karte prijetnji

Karta prijetnji – tehničko – tehnološke nesreće na području Grada Malog Lošinja

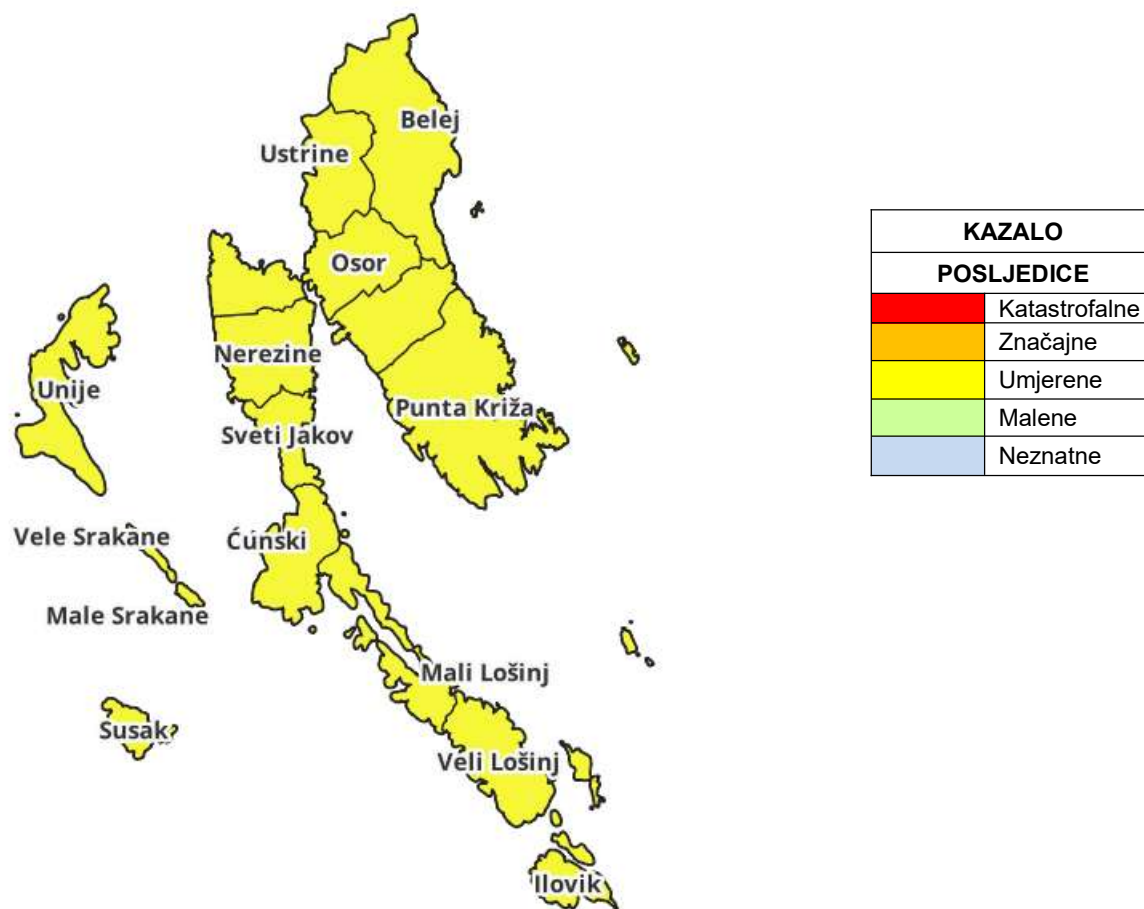
6.9.9.2 Karta rizika



Slika 52. Karta rizika – tehničko-tehnološka nesreće u cestovnom prometu

178 od 214

6.9.9.3 Karta posljedica

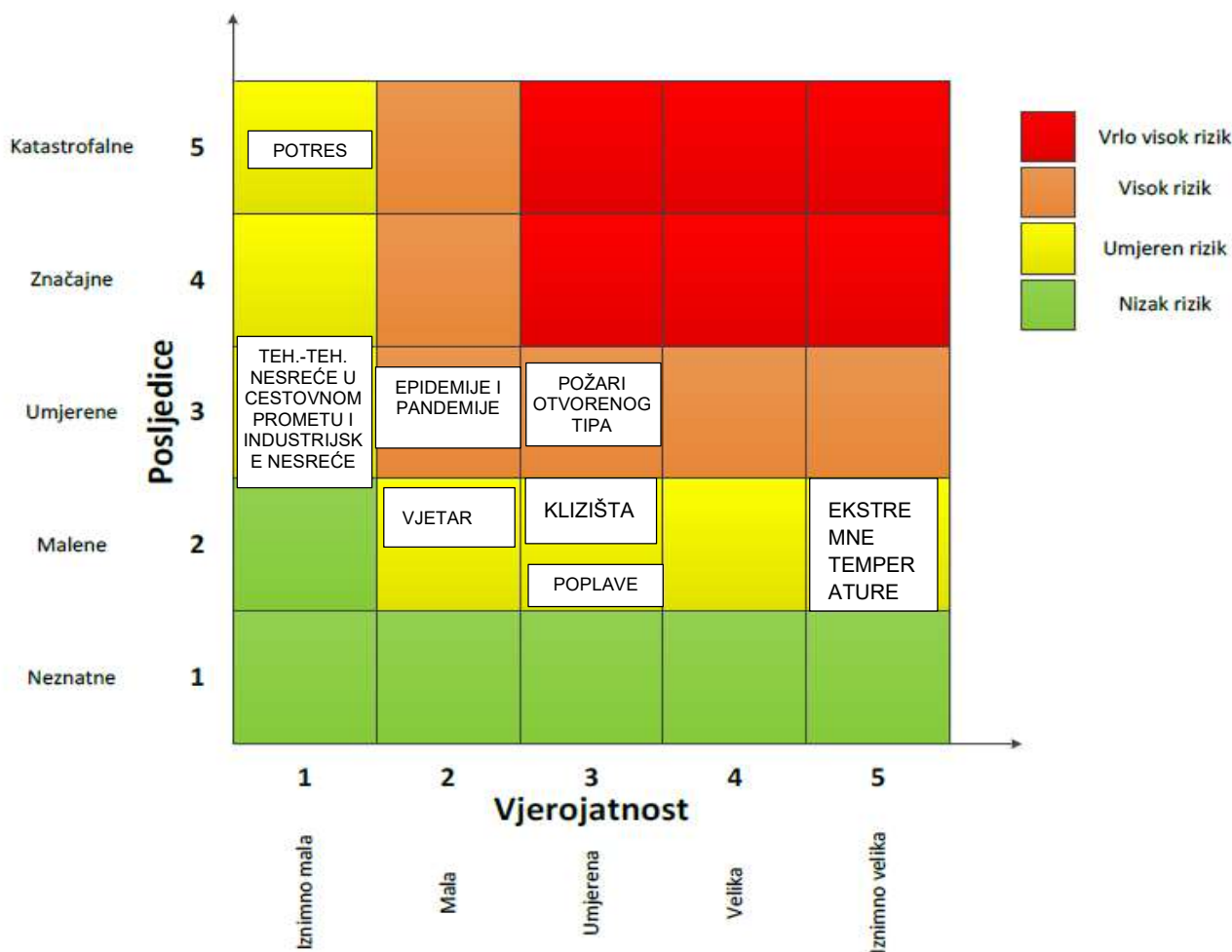


Slika 53. Karta posljedica – tehničko-tehnološke nesreće u cestovnom prometu

7. USPOREDBA RIZIKA

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

Događaj sa 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 grada Malog Lošinja 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 grada Malog Lošinja 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, Postrojba CZ, 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	
8.	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
9.	Izrađene smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite	x	
10.	Izrađena godišnja analiza stanja sustava civilne zaštite	x	
11.	Izrađen godišnji plan razvoja sustava civilne zaštite s financijskim učincima za trogodišnje razdoblje	x	
12.	Izrađen Plan pozivanja Stožera civilne zaštite	x	
13.	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 **vrlo visokom**.

181 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Tablica 86. 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	
Vrlo visoka spremnost	X

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 grada Malog Lošinja pokrivena sirenama za uzbunjivanje kojima se može objaviti nastupanje opće opasnosti?		x
2.	Je li uspostavljena razmjena podataka između izvršnog tijela Grada i Područnog ureda civilne zaštite Rijeka o mogućim brzo narastajućim prijetnjama velikom nesrećom?	x	
3.	Postoji li obveza vatrogasnih postrojbi s područja grada Malog Lošinja 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
6.	Postoje li sirene kod posjednika opasnih tvari kod kojih su moguće ozbiljne izvan lokacijske posljedice?		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 Rijeka dostavlja gradonačelnici koja nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere iz Plana djelovanja civilne zaštite Grada Malog Lošinja.

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

Gradonačelnica Grada Malog Lošinja informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112 - Rijeka,
- Područnog ureda civilne zaštite Rijeka,
- 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 Grada.

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće na području grada Malog Lošinja, Gradonačelnica 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 87. 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 prijetnjama 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 kolektivne zaštite i samozaštite prisutnih osoba te da li se organiziraju vježbe sklanjanja,	183 od 214	

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
	evakuacije i spašavanja?		
5.	Jesu li ostali sudionici civilne zaštite (povjerenici civilne zaštite, postrojba CZ, 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 88. 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. Grad Mali Lošinj raspolaže sa sljedećim dokumentima prostornog planiranja:

- Prostorni plan uređenja Grada Malog Lošinja (Službene novine Primorsko goranske županije br. 42/14, 25/15, 32/15, 32/16)
- Urbanistički planovi uređenja

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, 98/19 i 67/23),
- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 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 vrlo visoka razina spremnosti.

Tablica 89. 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	

Grad Mali Lošinj u Proračunu za 2026. godinu osigurao je financijska sredstva namijenjena za financiranje ukupnih aktivnosti sustava civilne zaštite. U nastavku je prikazana raspodjela financijskih sredstva.

OPERATIVNE SNAGE		
1.	Civilna zaštita	7.600,00
2.	Vatrogastvo	1.626.647,00
3.	GDCK Mali Lošinj	65.000,00
4.	HGSS – stanica Rijeka	40.000,00
5.	Dom zdravlja PGŽ-a Rijeka-ispostava dr. Dinko Kozulić, Mali Lošinj	43.000,00
UKUPNO		1.782.247,00

Uvidom u stavke Proračuna Grada Malog Lošinja 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 90. 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, postrojbe 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

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Candeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dis.hr

za potrebe provođenja osposobljavanja. Razina spremnosti ove kategorije procijenjena je visokom.

Tablica 91. 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 92. 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	

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 93. 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 Rijeka osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
5.	Jesu li snage Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Rijeka opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	

188 od 214

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
6.	Jesu li snage Gradskog Društva Crvenog križa Malog Lošinja osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
7.	Jesu li snage Gradskog Društva Crvenog križa Malog Lošinja opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
8.	Je li postrojba civilne zaštite osposobljena i kapacitirana za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
9.	Je li postrojba civilne zaštite opremljena za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
10.	Jesu li povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici osposobljeni i kapacitirani za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?		x
11.	Jesu li povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici opremljeni za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?		x
12.	Jesu li pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite upoznate sa svojim zadaćama?		x
13.	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
14.	Jesu li potpisani sporazumi i definirane aktivnost s pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite kao potpora sustavu civilne zaštite?		x
15.	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 Grada Malog Lošinja

Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja broji 13 imenovanih članova te načelnicu i zamjenika načelnice Stožera civilne zaštite.

Gradonačelnica Grada Malog Lošinja donijela je dana 26. srpnja 2021. godine Odluku o osnivanju i imenovanju Stožer civilne zaštite (KLASA: 810-01/21-01/02 URBROJ:2213/01-01-21-2) kao stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Dana 28. veljače 2022. godine gradonačelnica donosi Odluku o izmjeni Odluke o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Grada Malog Lošinja (Klasa: 810-01/21-01/02 URBROJ: 2213/01-01-22-). Dana 21. ožujka 2023.godine gradonačelnica donosi Odluku o izmjeni Odluke o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Grada Malog Lošinja (Klasa: 810-02/23-01/01, Urbroj:2170-10-01-23-3). Dana 21. kolovoza 2025. godine gradonačelnica donosi Odluku o izmjeni Odluke o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Grada Malog Lošinja (Klasa: 810-02/25-01/01 URBROJ: 2170-10-01-25-3). Dana 19. ožujka 2026. godine gradonačelnica donosi Odluku o izmjeni

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

Odluke o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Grada Malog Lošinja (KLASA: 810-02/26-01/01 URBROJ: 2170-10-03-26-3).

U nastavku je prikazana ocjena spremnosti Stožera civilne zaštite Grada Malog Lošinja.

Tablica 94. Prikaz ocjene spremnosti Stožera civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	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

Odluka o imenovanju povjerenika civilne zaštite i njihovih zamjenika za područje Grada Malog Lošinja donesena je 17. lipnja 2026. godine (KLASA: 240-01/26-01/02, URBROJ: 2170-10-01-24-03). Jedan povjerenik i jedan zamjenik povjerenika imenuje se i raspoređuje za svaki mjesni odbor na području Grada Malog Lošinja, koji se rukovodno za svoje naselje uključuju u civilnu zaštitu i provođenje mjera zaštite, ukupno 11 povjerenika i 11 zamjenika povjerenika civilne zaštite po mjesnim odborima.

Tablica 95. Prikaz ocjene spremnosti povjerenika civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja popunjenosti ljudstvom				x
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				190 od 214 x

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	x			
Stupnja uvažbanosti	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		

Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja

Dana 2. srpnja 2012. godine, gradonačelnik grada Malog Lošinja donosi Odluku o osnivanju Postrojbe civilne zaštite (KLASA: 810-01/12-01/06, URBROJ: 2213/01-01-12-3).

Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja sastoji se od jednog tima koji u svom sastavu ima tri skupine. Postrojba ima ukupno 33 pripadnika. Izvršen je ustroj postrojbe, određen je zapovjednik i zamjenik te tri voditelja sa pripadajućim skupinama.

Postrojba civilne zaštite opće namjene osniva se odlukom koju na prijedlog izvršnog tijela donosi predstavničko tijelo JLS-a na temelju procjene rizika i analiza stanja spremnosti kapaciteta sustava civilne zaštite. Postrojba se osniva za provođenje mjera civilne zaštite, asanacije terena, potpore u provođenju mjera evakuacije, spašavanja, prve pomoći, zbrinjavanja ugroženog stanovništva te zaštite od poplave.

Tablica 96. Prikaz ocjene spremnosti postrojbe civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	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 uvažbanosti		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 Grada Malog Lošinja

Na području Grada djeluju vatrogasne snage koje se sastoje od Javne vatrogasne postrojbe, Gradske vatrogasne zajednice i dobrovoljnim vatrogasnim društvima.

JVP Grada Malog Lošinja je središnja profesionalna vatrogasna postrojba za područje Grada Mali Lošinj, a područje odgovornosti je čitavo područje Grada. DVD Lošinj djeluje na području Grada. Ukupno broji 40 članova, od kojih je 20 operativnih članova, 11 pričuvnih članova, 2 člana mladeži, 3 počasna člana, te 6 ostalih članova. DVD Susak djeluje na području otoka Suska. Broj osposobljenih dobrovoljnih vatrogasaca je 10, uključujući zapovjednika i njegovog zamjenika.

Tablica 97. Prikaz ocjene spremnosti vatrogasnih postrojbi

PODRUČJE REAGIRANJA	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 Malog Lošinja

Hrvatski Crveni križ u svom radu ostvaruje humanitarne ciljeve i zadaće na području zaštite i unapređenja zdravlja, socijalne skrbi, zdravstvenog i humanitarnog odgoja te se zalaže za poštovanje međunarodnoga humanitarnog prava i zaštitu ljudskih prava.

GDCK Malog Lošinja oformio je ekipe prve pomoći, organizira dobrovoljno darivanje krvi, raspolaže službom traženja, a po potrebi organizira i humanitarne akcije.

Tablica 98. Prikaz ocjene spremnosti Gradskog Društva Crvenog križa Malog Lošinja

PODRUČJE REAGIRANJA	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	192 od 214

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
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 Rijeka

Hrvatska gorska služba spašavanja Stanica Rijeka osnovana je 12. lipnja 1960. godine. Osigurava i djeluje na području Kvarnerskih otoka i priobalja Primorsko-goranske županije te pokriva područje 27 jedinica lokalne samouprave.

Baza Stanice nalazi se u Rijeci te ima formirane dvije obavještajne točke na teže dostupnim lokacijama – otoci Lošinj i Rab, dok je za potrebe dežuranja u zimskim uvjetima formirana interventna baza na Platku.

Područje Grada Malog Lošinja pokriva stanica Rijeka koja ukupno broji 49 članova i to 37 gorska spašavatelja, 4 pripravnika za gorske spašavatelje i 8 suradnika HGSS Rijeka. 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 99. Prikaz ocjene spremnosti Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Rijeka

PODRUČJE REAGIRANJA	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	

193 od 214

Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja

Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Malog Lošinja su:

- Komunalne usluge Cres-Lošinj d.o.o.
- „Ponikve voda d.o.o. podružnica Vodoopskrba i odvodnja Cres Lošinj"
- Margea d.o.o.
- Lječilište Veli Lošinj
- Lošinj-Beton Plus d.o.o.
- Kamenolom Brdo Kušč d.o.o.
- Veterinarska stanica Rijeka -ambulanta u Malom Lošinju
- Jadranka trgovina d.o.o.
- Institut Plavi svijet

Udruge građana od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja su:

- Lovačko društvo „Kamenjarka"
- Planinarski klub „Osorščica"

Tablica 100. Prikaz ocjene spremnosti pravnih osoba i udruga od interesa za sustav civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	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 101. Prikaz ocjene spremnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika Grada Malog Lošinja		x		
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja		x		
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja			x	
Gradsko Društvo Crvenog križa Malog Lošinja			x	
Hrvatska gorska služba spašavanja Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			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 Rijeka opremljena komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?	x	
4.	Je li Gradsko Društvo Crvenog križa Malog Lošinja 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.	Je li postrojba opremljena komunikacijskim sredstvima (radio stanice, satelitski telefon)?		x
8.	Posjeduje li Stožer civilne zaštite vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?		x
9.	Posjeduje li Grad transportna sredstva za prijevoz operativnih snaga		x

195 od 214

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
	na teren?		
10.	Posjeduju li povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite i koordinatori transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
11.	Posjeduju li vatrogasne snage transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
12.	Posjeduje li HGSS-Stanica Rijeka vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
13.	Posjeduje li Gradsko Društvo Crvenog križa Malog Lošinja vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
14.	Posjeduju li pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite vlastita transportna sredstva za prijevoz na teren?	x	
15.	Posjeduje li postrojba 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 102. 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 103. 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	
Područje reagiranja – ZBIRNO			x	196 od 214

8.2.4 Analiza spremnosti prema rizicima obrađenim u Procjeni rizika

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

Tablica 104. 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 Grada Malog Lošinja		x		
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja		x		
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja		x		
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja		x		
GDCK Malog Lošinja		x		
HGSS-Stanica Rijeka		x		
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>		x		

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja neće biti dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica potresa VI° MCS, postojećim snagama civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će potrebna pomoć sa županijske razine.

Tablica 105. 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 Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja			x	
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica epidemija i pandemija.

Tablica 106. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave poplava – plimni val

POPLAVA – PLIMNI VAL	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja			x	
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica poplava – plimni val.

Tablica 107. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave požara otvorenog tipa

POŽAR OTVORENOG TIPA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja				x
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja 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 108. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave tehničko-tehnološke nesreće

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE – INDUSTRIJSKE NESREĆE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x 198 od 214	

d.o.o. HR-51000 Rijeka, Franje Čandeka 23B. Tel: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE – INDUSTRIJSKE NESREĆE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja				x
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica industrijskih nesreća.

Tablica 109. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave vjetra

VJETAR	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja			x	
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica vjetra.

Tablica 110. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave tehničko-tehnološke nesreće u prometu

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE U PROMETU	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	

199 od 214

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE U PROMETU	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja				x
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica tehničko-tehnološke nesreće u prometu.

Tablica 111. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave klizišta

KLIZIŠTA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja			x	
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica degradacije tla - klizišta.

Tablica 112. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave ekstremnih temperatura

EKSTREMNE TEMPERATURE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
Postrojba civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	

Info: +385 51 633 400, Fax: +385 51 633 013 Email: info@dls.hr

EKSTREMNE TEMPERATURE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Vatrogasne snage grada Malog Lošinja			x	
GDCK Malog Lošinja			x	
HGSS-Stanica Rijeka			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Malog Lošinja			x	
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Grada Malog Lošinja biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica ekstremnih temperatura.

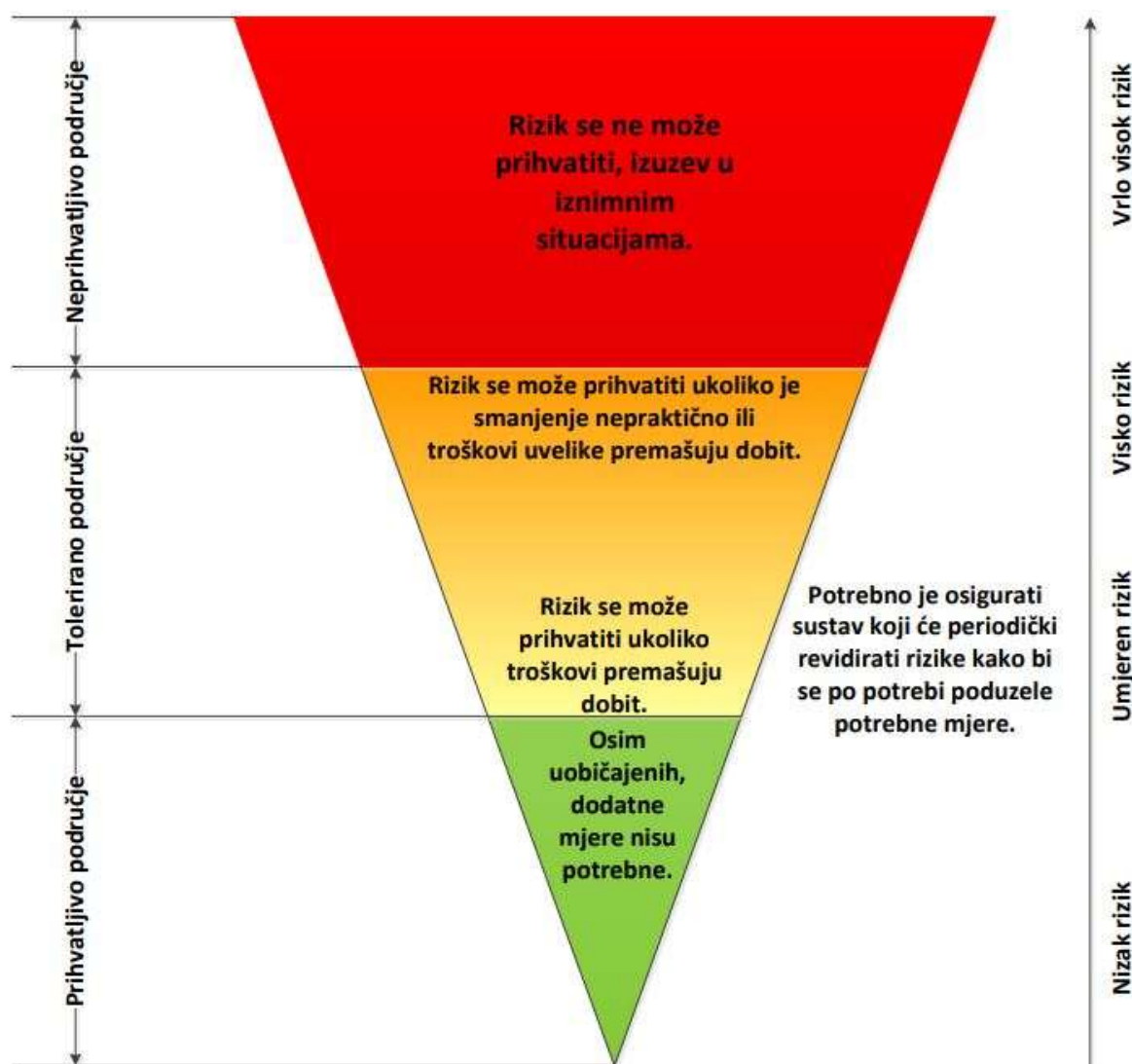
U nastavku se nalazi zbirna ocjena cjelokupnog sustava civilne zaštite Grada Malog Lošinja.

Tablica 113. 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. VREDNOVNJE 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 54. Vrednovanje rizika – ALARP NAČELA

Izvor: Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprava

Rizici se razvrstavaju u tri razreda:

1. Prihvatljivi rizik – svi su niski za koje uz uobičajene nije potrebno planirati poduzimanje dodatnih mjera.
2. Tolerirani rizik - umjereni koji se mogu prihvatiti iz razloga što troškovi smanjenja rizika premašuju korist/dobit, i visoki koji se mogu prihvatiti iz razloga što je njihovo umanjivanje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju korist/dobit.
3. Neprihvatljivi rizik - su svi vrlo visoki koji se ne mogu prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.

Svrha vrednovanja rizika je priprema podloga za odlučivanje o važnosti pojedinih rizika, odnosno da li će se rizik prihvatiti ili će trebati poduzimati određene mjere kako bi se sukcesivno smanjio. U procesu odlučivanja o daljim aktivnostima po specifičnim rizicima koriste se analize rizika i scenariji koji su sastavni dio procjene.

Kod vrednovanja treba, sukladno prethodnoj slici, podijeliti rizike u tri područja i unijeti ih u tablicu rizika, s tim da vrlo visok rizik najvjerojatnije ulazi u neprihvatljivo područje, a nizak rizik u prihvatljivo. Mogućnost smanjenja rizika očituje se iz opisa scenarija i same analize. Polje vrednovanja potrebno je označiti sljedećim bojama:

- crveno – neprihvatljivi rizici,
- narančasto i žuto – tolerantni rizici,
- zeleno – prihvatljivi rizici.

Tablica 114. Vrednovanje rizika

SCENARIJ	VREDNOVANJE
Potres	
Epidemija i pandemija	
Požari otvorenog tipa	
Poplava – plimni val	
Vjetar	
Degradacija tla - klizišta	
Industrijske nesreće	
Ekstremne temperature	
Tehničko-tehnološke i druge nesreće u prometu	



Tolerirani rizici:

- Potres je u pravilu netolerantan rizik, no zbog vrlo male vjerojatnosti nastanka velike nesreće uzrokovane VI° MSC svrstavamo ga u tolerantne rizike. Propisane su tehničke mjere za osiguranje otpornosti građevina na potres.
- Epidemija i pandemija – rizik je tolerantan pošto je ugroženo cijelo područje Republike Hrvatske, mjere prevencije i intervencije nisu na razini grada pa je područje tolerantno. Izdaju se upozorenja stanovništvu od strane Hrvatskog Zavoda za javno zdravstvo.
- Poplava – rizik je prihvatljiv zbog malih posljedica. Potrebno je provoditi preventivne mjere obrane od poplava. Na samu pojavu poplava ne može se utjecati ali se može utjecajni na provedbu mjera obrane od poplava.
- Požari otvorenog prostora - rizik je tolerantan zbog dobre organizacije vatrogasne zajednice i podignute svijesti o ugroženosti od požara. Na području grada Malog Lošinja strogo se primjenjuje Odluka o zabrani spaljivanja i loženja vatre na otvorenom. Potrebno je dodatno educirati stanovništvo o mogućim opasnostima od požara otvorenog tipa.
- Industrijske nesreće – rizik je tolerantan zbog mala je vjerojatnost pojavljivanja velike nesreće. Mjere smanjenja rizika su na razini pravnih osoba koje su dužne poštovati zakonska pravila i propise za slučaju velikih nesreća.
- Vjetar - rizik je tolerantan pošto je ugroženo cijelo područje Grada te zbog brzog razvoja vremenske nepogode mjere reagiranja neće biti učinkovite. Izdaju se upozorenja stanovništvu od strane DHMZ-a.
- Klizišta – rizik je prihvatljiv zbog toga što na prostoru Unija, Suska, Male i Vele Srakane ima nekoliko klizišta koja predstavljaju opasnost, ali ne i životno ugroženo područje. Potrebno je pridržavati se tehničkih mjera zaštite od klizišta prilikom izgradnje objekata
- Ekstremne temperature – ovaj rizik ima veliku vjerojatnost od pojavljivanja gdje je ugroženo cijelo područje Grada. Državni hidrometeorološki zavod izdaje upozorenja stanovništvu
- Nesreće u cestovnom prometu - Mala je vjerojatnost pojavljivanja velike nesreće u cestovnom prometu. Mjere smanjenja rizika su na razini pravne osobe koja je dužna poštovati zakonska pravila i propise u slučaju velike nesreće.

10. POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA

RIZIK: Potres
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Ekstremne temperature
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Epidemija
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Industrijske nesreće
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Tehničko-tehnološke nesreće u prometu
Radna skupina
Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj
Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj
Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Požar**Radna skupina**

Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj

Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj

Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Vjetar**Radna skupina**

Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj

Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj

Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Poplava – plimni val**Radna skupina**

Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj

Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj

Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

RIZIK: Degradacija tla - klizišta**Radna skupina**

Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj

Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj

Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša

11. PRILOZI

11.1 PRILOG 1. Odluka o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj

Na temelju članka 17. stavka 3. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22), članka 7. stavka 2. i 3. Pravilnika o smjernicama za izradu Procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave („Narodne novine“ broj 65/16), Smjernica za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Primorsko - goranske županije KLASA:022-04/17-01/05, URBROJ: 2170/1-01-01/5-17-12, od 6. veljače 2017. godine i članka 47. Statuta Grada Malog Lošinja („Službene novine“ Primorsko – goranske županije“, broj 26/09, 32/09, 10/13, 24/17 – pročišćeni tekst, 9/18, 9/21, 6/26), Gradonačelnica Grada Malog Lošinja donosi

ODLUKU

o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Malog Lošinja

Članak 1.

Procjena rizika od velikih nesreća za područje Grada Malog Lošinja izrađuje se na temelju Smjernica za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Primorsko - goranske županije (u daljnjem tekstu: Smjernice) i Pravilnika o smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje će se koristiti kao podloga za planske i preventivne aktivnosti u cilju smanjenja rizika od velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN, broj 65/16) – u daljnjem tekstu: Pravilnik, te po uzoru na važeću Procjenu rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku.

Članak 2.

Za područje Primorsko – goranske županije identificirani su te obrađeni rizici koji ulaze u red visokih razina i koje je potrebno obraditi u Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj:

1. Potres,
2. Ekstremne temperature,
3. Epidemije i pandemije.

Od rizika koji su identificirani u Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća u Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj obrađivati će se:

- industrijske nesreće,
- tehničko – tehnološke i druge nesreće u prometu,
- požar otvorenog tipa,
- vjetar,
- poplave – plimni val,
- degradacija tla – klizišta.

Članak 3.

Nositelj izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Mali Lošinj je izvršno tijelo Grada – Gradonačelnica Grada Malog Lošinja, kao glavni koordinater, uz suradnju članova Radne

skupine koji se određuju ovom Odlukom, dok će se za stručnu pomoć angažirati ovlaštena pravna osoba za izradu planskih dokumenata civilne zaštite, a u svojstvu konsultanta.

Članak 4.

Za konsultanta se imenuje tvrtka DLS d.o.o., iz Rijeke, Ulica Franje Čandeka 23 B.

Članak 5.

Za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Malog Lošinja osniva se Radna skupina (u daljnjem tekstu: Radna skupina).

Za sudionike, odnosno članove Radne skupine imenuju se:

1. Andrea Molnar Živković – voditelj Radne skupine – član Povjerenstva za procjenu šteta od prirodnih nepogoda Grada Mali Lošinj,
2. Marin Brčić – član Radne skupine – zapovjednik JVP Mali Lošinj,
3. Matija Basta – član Radne skupine – savjetnik za izgradnju i zaštitu okoliša.

Članak 4.

Članovi Radne skupine iz članka 5. ove Odluke dužni su sudjelovati u razradama najrizičnijih scenarija sukladno prijetnjama i rizicima navedenim u članku 2. ove Odluke, promišljati i predlagati načine za ublažavanje ili otklanjanje štetnih posljedica pojedine prijetnje, odnosno scenarija te surađivati s ovlaštenim izrađivačem odabranim za pružanje usluge izrade revizije Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Malog Lošinja.

Članak 5.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se u "Službenim novinama Grada Malog Lošinja"

Gradonačelnica

Ana Kučić, mag. oec.



KLASA: 240-01/26-01/01
URBROJ: 2170-10-03-26-4
Mali Lošinj, 19. lipanj 2026. godine

11.2 PRILOG 2. 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 ispuní 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

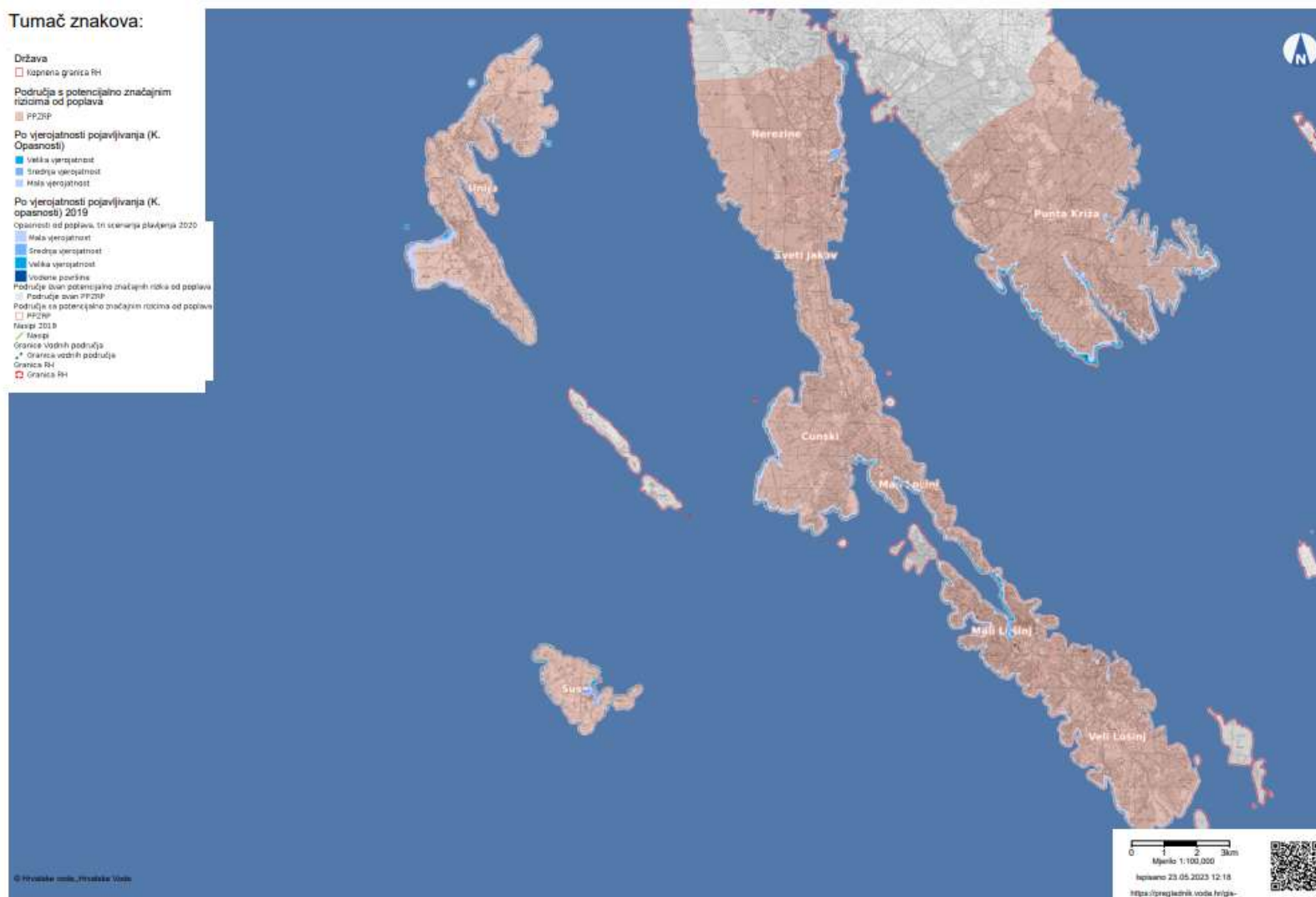


11.3 PRILOG 3. Karta prijetnji - pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, prosinac, 2019.)

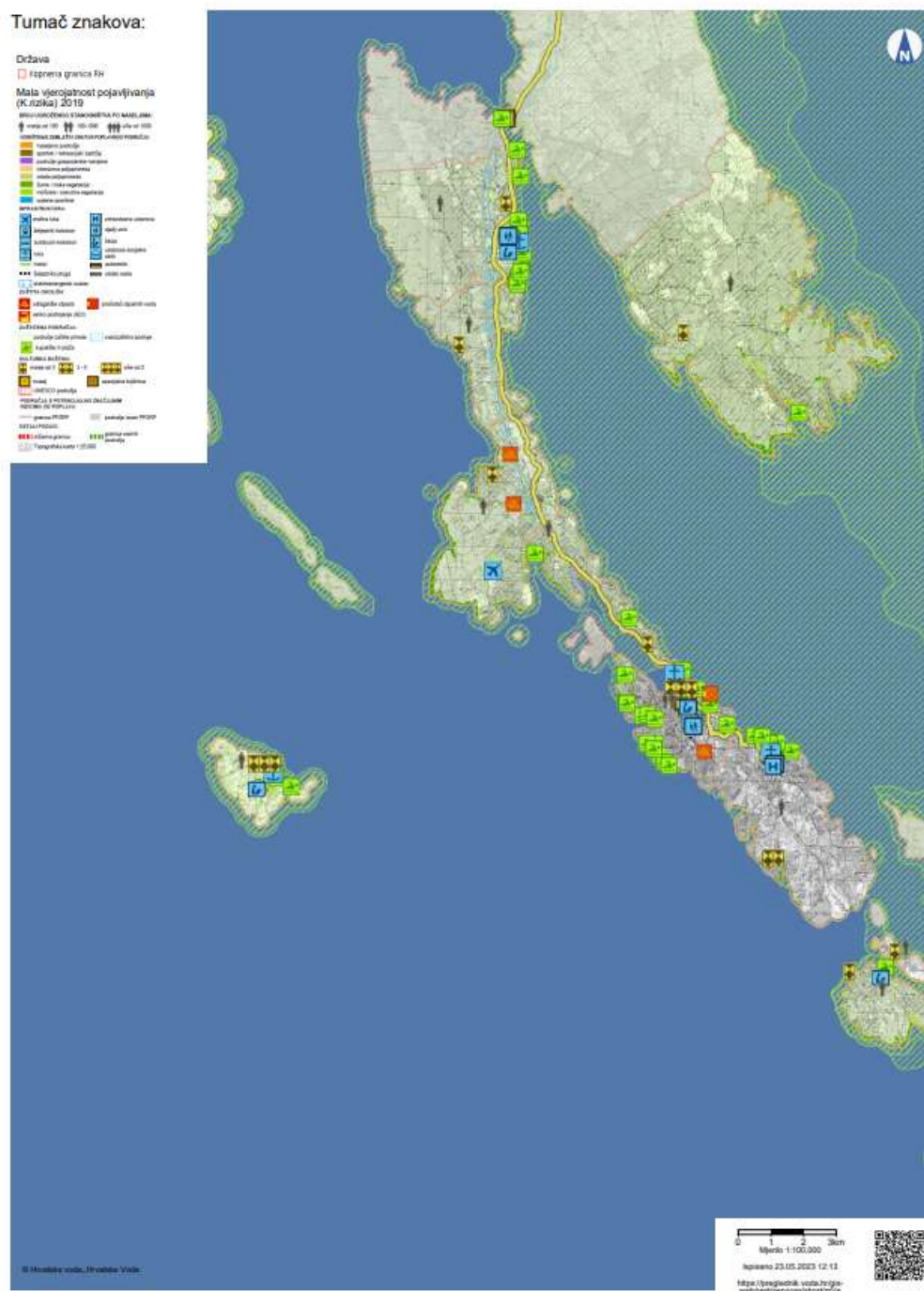


Tumač znakova:

- Država**
- granica RH
- Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava**
- PPZRP
- Po vjerojatnosti pojavljivanja (K. Opasnosti)**
- velika vjerojatnost
 - srednja vjerojatnost
 - mala vjerojatnost
- Po vjerojatnosti pojavljivanja (K. Opasnosti) 2019**
- Opasnosti od poplava, tri scenarija plavljenja 2020
- mala vjerojatnost
 - srednja vjerojatnost
 - velika vjerojatnost
- vođene površine**
- Područje s van potencijalno značajnim rizikom od poplava
- Područje van PPZRP
- Područje s potencijalno značajnim rizikom od poplava
- PPZRP
- Planje 2019
- Rjepe
- Granice vodnih područja
- * Granice vodnih područja
 - Granica RH
 - Granica RH



11.4 PRILOG 4. Karta prijetnji - pregledna karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, prosinac, 2019.)



11.5 PRILOG 5. Karta prijetnji – Karta prijetnji – tehničko – tehnološke nesreće na području Grada Malog Lošinja

