



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA

Procjena rizika od velikih nesreća

Grad Buje-Buie



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

Srpanj, 2026.



Naručitelj: Grad Buje-Buie

PREDMET: Procjena rizika od velikih nesreća

Oznaka dokumenta: 26116200048

Izrađivač: DLS d.o.o. Rijeka

Voditelj izrade:	Karlo Fanuko	ing.el.	
Suradnici:	Petra Meixner,	mag.iur.	
	Josipa Zarić	mag. ing. sec.	
	Matija Široka	oecol., mag.sanit.ing.	
	Andrea Južnić	mag.ing.petrol	
	Josipa Repanić	mag.geol.	
	Hana Radovanović	ing.el.	

M.P.

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

DLS
d.o.o. RIJEKA



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

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



S A D R Ź A J

1	UVOD.....	8
1.1	TEMELJ ZA IZRADU PROCJENE RIZIKA.....	8
2	OSNOVNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA GRADA BUJA-BUIE	11
2.1	GEOGRAFSKI POKAZATELJI	11
2.1.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ.....	11
2.1.2	BROJ STANOVNIKA.....	13
2.1.3	GUSTOĆA NASELJENOSTI.....	14
2.1.4	RAZMJETAJ STANOVNIŠTVA.....	15
2.1.5	PROMETNA POVEZANOST.....	15
2.2	DRUŠTVENO-POLITIČKI POKAZATELJI	17
2.2.1	SJEDIŠTA UPRAVA TIJELA JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE.....	17
2.2.2	ZDRAVSTVENE USTANOVE.....	18
2.2.3	ODGOJNO-OBRAZOVNE USTANOVE	20
2.2.4	BROJ KUĆANSTAVA.....	21
2.2.5	BROJ, VRSTA (NAMJENA) I STAROST GRAĐEVINA.....	21
2.3	EKONOMSKO – GOSPODARSKI POKAZATELJI	22
2.3.1	PRORAČUN GRADA BUJA-BUIE.....	22
2.3.2	GOSPODARSKE GRANE	22
2.3.3	VELIKE GOSPODARSKE TVRTKE	26
2.3.4	OBJEKTI KRITIČNE INFRASTRUKTURE	26
2.4	PRIRODNO – KULTURNI POKAZATELJI.....	28
2.4.1	PRIRODNA BAŠTINA	28
2.4.2	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA.....	29
2.5	POVIJESNI POKAZATELJI.....	30
2.5.1	PRIJAŠNJI DOGAĐAJI I ŠTETE USLIJED PRIJAŠNJIH DOGAĐAJA	30
2.5.2	UVEDENE MJERE NAKON DOGAĐAJA KOJI SU UZROKOVALI ŠTETU.....	31
2.6	POKAZATELJI OPERATIVNE SPOSOBNOSTI	33
2.6.1	POPIS OPERATIVNIH SNAGA I PRAVNIH OSOBA OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE	33
3	IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA.....	35
3.1	POPIS IDENTIFICIRANIH PRIJETNJI I RIZIKA.....	35
3.2	ODABRANI RIZICI I RAZLOG ODABIRA	40
3.3	KARTE PRIJETNJI	40



4	KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA PRIJETNJI NA KATEGORIJE DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	41
4.1	ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI	41
4.2	GOSPODARSTVO	41
4.3	DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA.....	42
5	VJEROJATNOST.....	44
6	SCENARIJI	45
6.1	POŽAR OTVORENOG TIP.....	46
6.1.1	NAZIV SCENARIJA	46
6.1.2	UVOD	46
6.1.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	46
6.1.4	KONTEKST	47
6.1.5	UZROK.....	51
6.1.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	57
6.1.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	61
6.1.8	MATRICE RIZIKA.....	62
6.1.9	KARTE	63
6.2	EPIDEMIJA I PANDEMIJA.....	64
6.2.1	NAZIV SCENARIJA	64
6.2.2	UVOD	64
6.2.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	64
6.2.4	KONTEKST	65
6.2.5	UZROK.....	69
6.2.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	69
6.2.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	72
6.2.8	MATRICE RIZIKA.....	73
6.2.9	KARTE	74
6.3	INDUSTRIJSKE NESREĆE	75
6.3.1	NAZIV SCENARIJA	75
6.3.2	UVOD	75
6.3.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	76
6.3.4	KONTEKST	77
6.3.5	UZROK.....	81
6.3.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	82
6.3.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	92



6.3.8	MATRICE RIZIKA	93
6.3.9	KARTE	94
6.4	POTRES.....	95
6.4.1	NAZIV SCENARIJA	95
6.4.2	UVOD	95
6.4.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	95
6.4.4	KONTEKST	96
6.4.5	UZROK.....	105
6.4.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	108
6.4.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	117
6.4.8	MATRICE RIZIKA	118
6.4.9	KARTE	119
6.5	POPLAVA.....	120
6.5.1	NAZIV SCENARIJA	120
6.5.2	UVOD	120
6.5.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	120
6.5.4	KONTEKST	121
6.5.5	UZROK.....	125
6.5.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	128
6.5.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	131
6.5.8	MATRICE RIZIKA	132
6.5.9	KARTE	133
6.5.10	KARTE	133
6.6	EKSTREMNE TEMPERATURE.....	134
6.6.1	NAZIV SCENARIJA	134
6.6.2	UVOD	134
6.6.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU	135
6.6.4	KONTEKST	135
6.6.5	UZROK.....	147
6.6.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA.....	147
6.6.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	151
6.6.8	MATRICE RIZIKA	152
6.6.9	KARTE	153
6.7	SUŠA.....	154
6.7.1	NAZIV SCENARIJA	154
6.7.2	UVOD	154
6.7.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	154



6.7.4	KONTEKST	155
6.7.5	UZROK.....	161
6.7.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	162
6.7.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	165
6.7.8	MATRICE RIZIKA	166
6.7.9	KARTE	167
6.8	TUČA.....	168
6.8.1	NAZIV SCENARIJA	168
6.8.2	UVOD	168
6.8.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU	169
6.8.4	KONTEKST	169
6.4.5	UZROK.....	171
6.4.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	172
6.4.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA	174
6.4.8	MATRICE RIZIKA.....	175
6.4.9	KARTA RIZIKA	177
7	<u>USPOREDBA RIZIKA.....</u>	178
8	<u>ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE</u>	179
8.2	PODRUČJE PREVENTIVE	179
8.2.1	USVOJENOST STRATEGIJA, NORMATIVNE UREĐENOSTI TE IZRAĐENOST PROCJENA I PLANOVA OD ZNAČAJA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE.....	179
8.2.2	SUSTAVI RANOG UPOZORAVANJA I SURADNJA SA SUSJEDNIM JEDINICAMA LOKALNE I PODRUČNE (REGIONALNE) SAMOUPRAVE	180
8.2.3	STANJE SVIJEŠTI POJEDINACA, PRIPADNIKA RANJIVIH SKUPINA, UPRAVLJAČKIH I ODGOVORNIH TIJELA	181
8.2.4	OCJENA STANJA PROSTORNOG PLANIRANJA, IZRADE PROSTORNIH I URBANISTIČKIH PLANOVA RAZVOJA, PLANSKOG KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA	182
8.2.5	OCJENA FISKALNE SITUACIJE I NJEZINE PERSPEKTIVE	184
8.2.6	BAZA PODATAKA.....	185
8.3	PODRUČJE REAGIRANJA.....	187
8.3.1	SPREMNOST ODGOVORNIH I UPRAVLJAČKIH KAPACITETA.....	187
8.3.2	SPREMNOST OPERATIVNIH KAPACITETA	188
8.3.3	STANJE MOBILNOSTI OPERATIVNIH KAPACITETA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE I STANJA KOMUNIKACIJSKIH KAPACITETA.....	197
8.3.4	ANALIZA SPREMNOSTI PREMA RIZICIMA OBRADENIM U PROCJENI RIZIKA	198
9	<u>VREDNOVANJE RIZIKA</u>	205



10	POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA	207
11	PRILOZI	209
11.1	ODLUKA O IZRADI PROCJENE RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD BUJE-BUIE	209
11.2	KARTA PRIJETNJI - PREGLEDNA KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA PO VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA (PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJIMA 2022.-2027., HRVATSKE VODE, 2026.)	211
11.3	KARTA PRIJETNJI - PREGLEDNA KARTA RIZIKA OD POPLAVA ZA MALU VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA (PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJIMA 2022.-2027., HRVATSKE VODE, 2026.)	213
11.4	OVLAŠTENJE	215



1 Uvod

1.1 Temelj za izradu procjene rizika

Temeljem članka 17. stavka 1. *Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21 i 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 Buje-Buie (u daljnjem tekstu Procjena rizika) temelji se na sljedećim društvenim, ekonomskim te praktičnim razlozima:

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

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

Gradonačelnik Grada Buja-Buie donio je Odluku o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Buje-Buie dana 18. lipanj 2026. godine (KLASA:240-01/26-01/3; URBROJ: 2163-2-01/1-26-4). Odlukom je osnovana radna skupina koja je izabrala rizike koji su karakteristični za Grad Novigrad i obrađuju se u Procjeni, a vodeći se Smjernicama za izradu procjene ugroženosti Istarske županije.

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

1. Elvis Glavičić, voditelj
2. Denis Stipanov, član
3. Davor Lakošeljac, član
4. Saša Majer, član

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

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

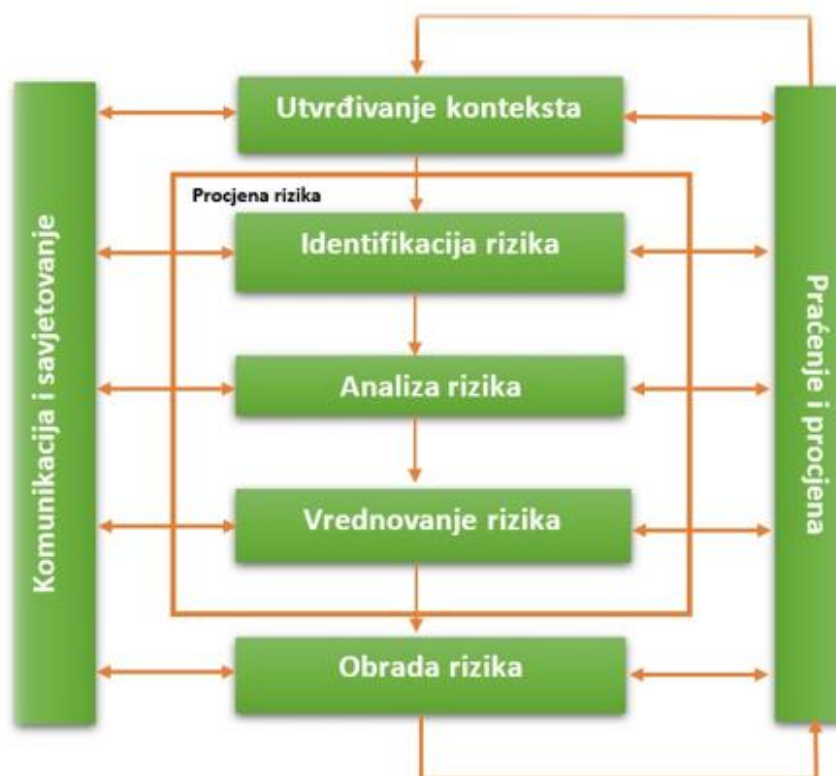
Procjena rizika označava metodologiju kojom se utvrđuju priroda i stupanj rizika, prilikom čega se analiziraju potencijalne prijetnje i procjenjuje postojeće stanje ranjivosti koji zajedno mogu

ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, biljni i životinjski svijet. Rizik obuhvaća kombinaciju vjerojatnosti nekog događaja i njegovih negativnih posljedica. Postupak izrade Procjene usklađen je s normom HRN EN ISO 31000:2018 – 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 ISO 31000, Upravljanje rizikom – Načela i upute

Sukladno članku 8. stavku 2. Pravilnika o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN 65/16), procjene rizika od velikih nesreća za područja jedinica lokalne samouprave izrađuju se najmanje jednom u tri godine te se njihovo usklađivanje i usvajanje



mora provesti do kraja mjeseca ožujka, a županijskih do početka rujna u svakom trogodišnjem ciklusu.

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



2 Osnovne karakteristike područja Grada Buja-Buie

2.1 Geografski pokazatelji

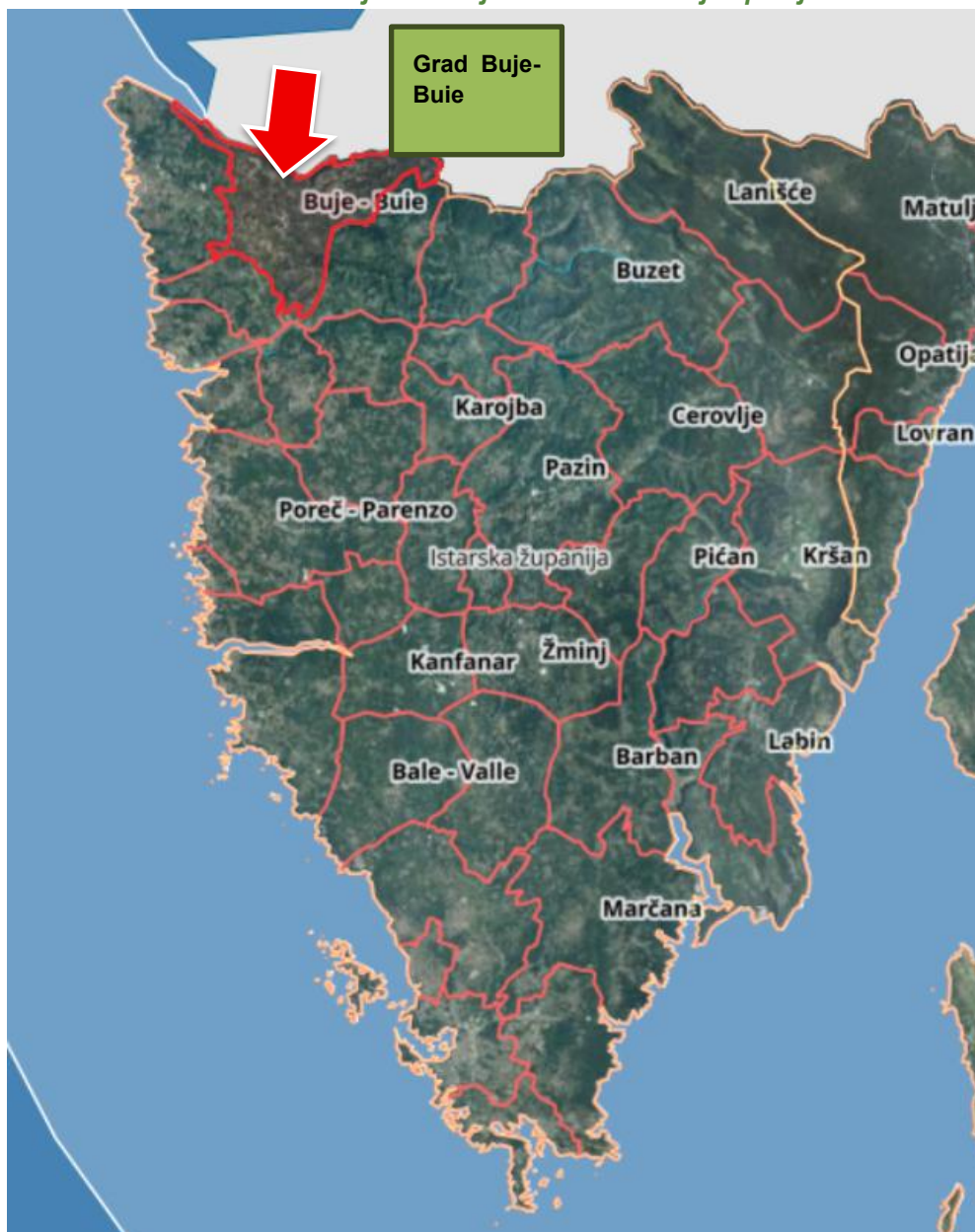
2.1.1 Geografski položaj

Područje grada Buja nalazi se na sjeverozapadnom dijelu istarskog poluotoka i Republike Hrvatske. Na području od 103,40 km² živi okvirno 5.300 stanovnika. Grad Buje je smješten između rijeka Mirne i Dragonje. Na sjeveru se prostiru brežuljci Gornje Bujštine, a južno Jadransko more u Kanegri i Piranskom zaljevu, odnosno Savudrijskoj vali.

Zajedno s Umagom, Novigradom, Opatljem, Brtoniglom i Grožnjanom te brojnim drugim mjestima i naseljima grad Buje čini Bujštinu.

Grad Buje-Buie smješten je na krajnjem sjeverozapadu RH i Istarske županije, ujedno uz državnu granicu sa Republikom Slovenijom. Graniči s tri JLS: zapadno Gradom Umag-Umago, južno s Općinom Brtonigla-Verteneglio i jugoistočno s Općinom Grožnjan-Grisignana. Manji dio sjeverozapadne granice u dnu Piranskog zaljeva ili Savudrijske vale je pomorski.

Slika 2. Položaj Grad Buja-Buie u Istarskoj županiji



Izvor: www.geoportal.dgu.hr

Područje grada zauzima površinu od 103,28 km², od čega 99,21 km² čini kopno, odnosno 3,67% površine Istarske županije.

Područje Grada službeno obuhvaća ukupno 21 naselje, a to su: Baredine – Baredine, Bibali – Bibali, Brdo – Collato, Brič – Briz, Buje – Buie, Buroli – Buroli, Gamboci – Gambozzi, Kaldanija – Caldanija, Kanegra – Canegra, Kaštel – Castelvevne, Krasica – Crassiza, Kršete – Carsette, Kućibreg – Cucibreg, Lozari – Losari, Marušići – Marussici, Merišće – Merischie, Momjan – Momiano, Oskoruš – Oscurus, Plovanija – Plovania, Sveta Marija na Krasu - Madonna del Carso, Triban – Tribano.



Vodotoci i dužina obale mora

Područjem Grada Buje - Buie prolaze: Umaški potok, Odvodni kanal Ferne – Kontarini, Argila, Dragonja, Čertina, Bazuje, Vrljak, Butari, Baredine, Mulski potok, obuhvatni kanal Valeron, sabirni kanal Valeron, obuhvatni kanal Petersan, Zoliget i niz manjih vodotoka.

Teritoriju Grada Buje – Buie pripada manji dio sjeverne istarske obale u Piranskom zaljevu. U nadležnosti grada nalazi se 2,5 km obale.

Geografsko – klimatske karakteristike

Reljefna obilježja Grada Buja

Sjeverno područje naziva se bujski krš ili sedlasta (antiklinalna) zaravan Buja sa čestim udolinama pokrivenim crvenom zemljom miješanom s ilovastim naslagama. Sjeverni dio područja Grada Buje – Buie je brežuljkast, a teren se blago spušta prema jugu, odnosno ravnici u dolini Mirne. Izlaz na Jadransko more Grad Buje – Buie ima u Piranskom zaljevu (odnosno Savudrijskoj vali). Mjesto Buje nalazi se na 222 m.n.v.. Spoj dobre konfiguracije i visoke osunčanosti terena, ugodnih klimatskih uvjeta i sastava tla (crvenica i karbonatno tlo), preduvjet su za uspješan uzgoj raznih poljoprivrednih kultura, naročito mediteranskih. U krajoliku prevladavaju stepenaste terase s nasadima vinove loze i maslina.

Klima

Klima je blaga mediteranska, koju karakteriziraju topla i suha sunčana ljeta, blage i kišovite zime. Prosječna mjesečna temperatura u najhladnijem mjesecu siječnju je oko 4,7°C, a u najtoplijem srpnju je oko 22,7°C s vršnim vrijednostima i preko 30°C. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 13,5°C.

Srednja godišnja količina oborina je oko 1000mm s minimumom u srpnju a maksimumom u kasnu jesen, srednja relativna vlažnost zraka iznosi 60-70%.

U toku godine ima približno 40% vedrih dana, 30% oblačnih, 30% s oborinama. Kišno razdoblje ima maksimum u jesen (rujan - studeni). Puna osunčanost je preko 2000 sati godišnje, najsunčaniji dio godine je u kasno proljeće i u ljeto.

2.1.2 Broj stanovnika

Prema popisu stanovništva 2021. godine, Grad ima 4.441 stanovnika ili 2,27% ukupnog broja stanovnika u Istarskoj županiji i 0,11% ukupnog broja stanovnika Republike Hrvatske. Stanovništvo je razmješteno u 21 naselje: Baredine – Baredine, Bibali – Bibali, Brdo – Collato, Brič – Briz, Buje – Buie, Buroli – Buroli, Gamboci – Gambozzi, Kaldanija – Caldanija, Kanegra – Canegra, Kaštel – Castelvevenera, Krasica – Crassiza, Kršete – Carsette, Kućibreg – Cucibreg, Lozari – Losari, Marušići – Marussici, Merišće – Merischie, Momjan – Momiano, Oskoruš – Oskurus, Plovanija – Plovania, Sveta Marija na Krasu - Madonna del Carso, Triban – Tribano. U sljedećoj tablici prikazan je broj stanovnika po naseljima.



Tablica 1. Broj stanovnika Grada Buja-Buie po naseljima

REDNI BROJ	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
1.	Baredine - Baredine	62
2.	Bibali - Bibali	105
3.	Brdo - Collato	13
4.	Brič - Briz	8
5.	Buje - Buie	2.087
6.	Buroli - Buroli	73
7.	Gamboci - Gambozzi	100
8.	Kaldanija - Caldania	273
9.	Kanegra - Canegra	-
10.	Kaštel - Castelvenere	606
11.	Krasica - Crassiza	158
12.	Kršete - Carsette	94
13.	Kučibreg - Cucibreg	13
14.	Lozari - Losari	27
15.	Marušići - Marussici	147
16.	Merišće - Merischie	47
17.	Momjan - Momiano	239
18.	Oskoruš - Oscurus	43
19.	Plovanija - Plovania	247
20.	Sveta Marija na Krasu - Madonna del Carso	-
21.	Triban - Tribano	99
		UKUPNO: 4 441

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2021.

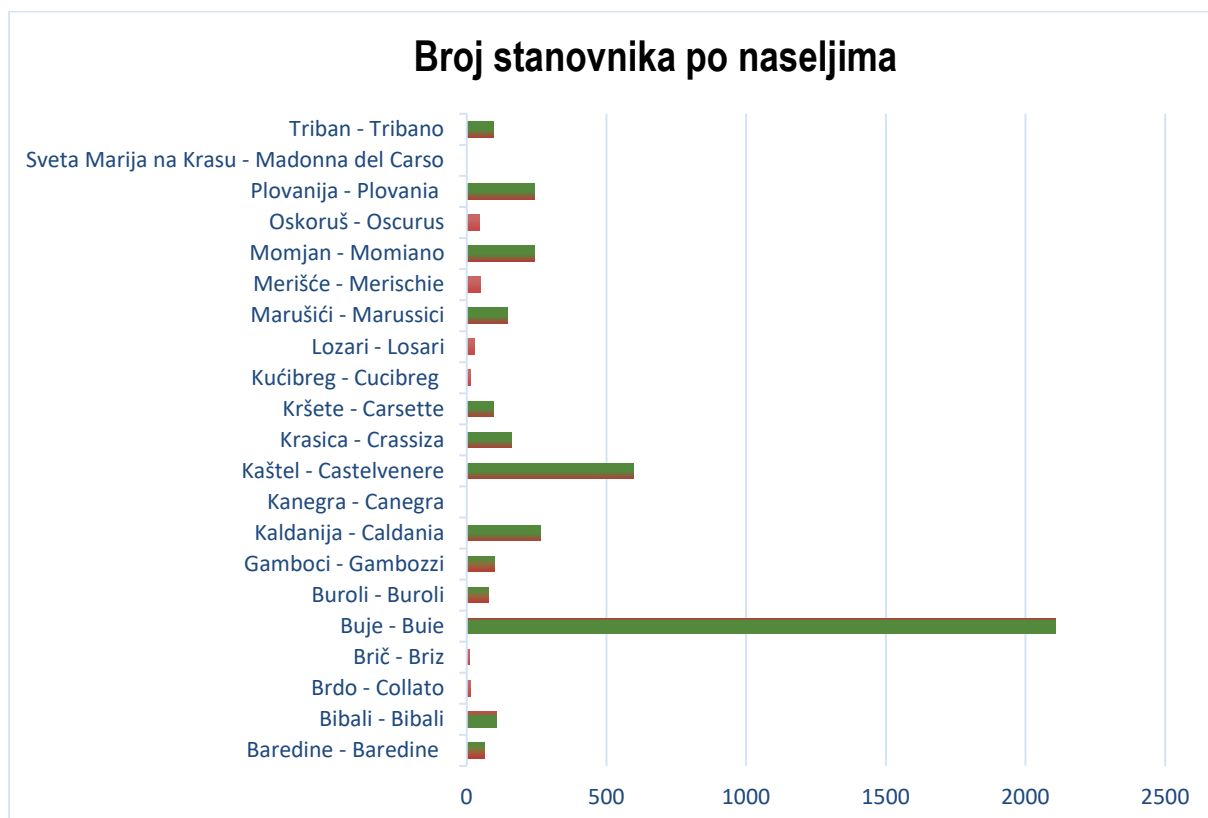
2.1.3 Gustoća naseljenosti

Prosječna gustoća naseljenosti na području Grada Buja-Buie iznosi 42,99 stanovnika/km², što je ispod županijskog prosjeka (69,60 st./km²) i prosjeka Republike Hrvatske (68,70 km²).

2.1.4 Razmještaj stanovništva

Najveće naselje na području Grada Buja-Buie je naselje Buje, koje ujedno predstavlja i središte Grada. Najveći broj stanovnika s područja Grada živi u Bujama koji broji 2.087 stanovnika odnosno 46,99 % ukupnog stanovništva. Manje od 100 stanovnika ima u deset naselja, dok dva naselja na području Grada Buje – Buie nisu naseljena (Kanegra-turističko naselje i dio naselja Sv.Marija na Krasu, naseljeni dio nalazi se na teritoriju Grada Umag-Umago).

Slika 3: Razmještaj stanovništva prema naseljima Grada Buja-Buie



2.1.5 Prometna povezanost

Prometni sustav čine međusobno povezane sve prometne grane u jedinstvenoj funkciji pružanja transportnih usluga, a čine ga prometni podsustavi kopnenog, pomorskog i zračnog prometa.

Cestovni promet

Cestovnu mrežu na području Grada Buje – Buie čine:

a) autoceste: Autocesta A9 – Istarski ipsilon

Čvorište Umag (D510)-čvorište Kanfanar-čvorište Pula (D66)

Trasa Istarskog ipsilona prolazi u blizini naselja Gamboci i Kukov vrh. Prednost ove trase je da rasterećuje tranzitni promet preko lokalnog područja.

**b) državne ceste:**

- D200 - D75 – Savudrija – Umag
 - D200 - G.P. Plovanija (gr. R. Slovenije) – Buje – čvorište Buje (A9)
 - D300 - Umag (D75) – čvorište Buje (A9)
 - D510 - Čvorište Umag (A9) – G.P. Kaštel (gr. R. Slovenije)

c) županijske ceste:

- Ž5001- T.N. Kanegra – Valica
- Ž5214 - Valica - D75
- Ž5007- Buje (Ž5209) – Šterna – Oprtalj
- Ž5008 - Buje (D200) – Grožnjan – Ponte Porton (Ž5209)
- Ž5070 - Grando (D200) – Brtonigla – Bužinija (D301)
- Ž5209 - Kaštel (D510) – Buje – Vižinada

d) lokalne ceste i nerazvrstane ceste:

- L50006 - D75 – Vilanija – Petrovija (D300)
- L50007 -Gamboci – D200
- L50011 - D300 – Kršete – Brtonigla (Ž5070)
- L50012 - Plovanija (D200) – Ž5209 – Kremenje (Ž5007)
- L50013 - Kremenje (Ž5007) – Merišće – Oskoruš – Brič – Kučibreg
- L50014 - Marušići (Ž5007) – Martinčići (Ž5009)
- L50015 - Baredine – Krasica (Ž5209)
- L50179 - Ž5007 – Momjan

Na području Grada Buje – Buie imamo 121.810,40 m nerazvrstanih cesta.

Na području Grada prolaze glavne prometnice s dva međunarodna granična prijelaza. Iste prometnice vode prema moru, lukama, regionalnim centrima, industrijskim zonama te na taj način posjeduju strateško značenje.

Željeznički promet

Željeznički promet na području Grada ne postoji. Najbliže željezničke stanice nalaze se u Kopru i Buzetu.

Pomorski promet

Pomorski promet postoji na razini plovidbe ribarsko-rekreativnih plovila građana. Pomorske veze su iz luke Umag i Novigrad.

Slika 4: Glavni cestovni pravci na području Grada Buje-Buie

Izvor podataka: www.geoportal.hrvatske-ceste.hr

2.2 Društveno-politički pokazatelji

2.2.1 Sjedišta uprava tijela jedinice lokalne samouprave

Sjedište Grada Buja – Buie je na adresi Istarska ulica 2, 52460 Buje.

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

- uređenje naselja i stanovanje,
- prostorno i urbanističko planiranje,
- komunalno gospodarstvo,
- brigu o djeci,
- socijalnu skrb,
- primarnu zdravstvenu zaštitu,



- odgoj i osnovno obrazovanje,
- kulturu, tjelesnu kulturu i šport,
- zaštitu potrošača,
- zaštitu i unapređenje prirodnog okoliša,
- protupožarnu i civilnu zaštitu,
- promet na svom području,
- ostale poslove sukladno posebnim zakonima.

Grad Buje je uspostavljen kao jedinica lokalne samouprave unutar Istarske županije. Grad Buje je administrativno središte u kojem je smještena Gradska uprava koju čine:

- Gradsko vijeće,
- Gradonačelnik,
- Upravna tijela grada.

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

Gradonačelnik zastupa Grad i nositelj je izvršne vlasti Grada Buja. Odgovoran je za ustavnost i zakonitost obavljanja poslova koji su u njegovom djelokrugu i za ustavnost i zakonitost akata upravnih tijela Grada.

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

Upravna tijela se ustrojavaju kao upravni odjeli (upravna tijela). Upravnim tijelima upravljaju pročelnice/pročelnici koje na temelju javnog natječaja imenuje gradonačelnica/gradonačelnik. Upravna tijela u oblastima za koje su ustrojeni i u okviru djelokruga utvrđenog posebnom odlukom, neposredno izvršavaju i nadziru provođenje općih i pojedinačnih akata tijela Grada, te u slučaju neprovođenja općeg akta poduzimaju propisane mjere. Upravna tijela samostalna su u okviru svog djelokruga, a za zakonito i pravovremeno obavljanje poslova iz svoje nadležnosti odgovorni su gradonačelnici/gradonačelniku. Sredstva za rad upravnih tijela, osiguravaju se u Proračunu Grada Buje – Buie, Državnom proračunu i iz drugih prihoda u skladu sa zakonom.

Na području Grada Buja – Buie ustrojeni su slijedeći upravni odjeli:

- Upravni odjel za opće poslove
- Upravni odjel za komunalne djelatnosti
- Upravni odjel za prostorno uređenje i upravljanje gradskom imovinom.

2.2.2 Zdravstvene ustanove

Temeljni nositelj zdravstvene zaštite na primarnoj razini na području Grada Buja-Buie su Istarski domovi zdravlja, Ispostava Umag.



Na području Grada Buja-Buie pacijentima se pruža primarna zdravstvena zaštita putem sljedećih ustanova:

Ordinacije obiteljske medicine

Dr. Vitomir Jadrejić,

Adresa: Klesarska bb, 52460 Buje

Tel: 052 / 773-073

Dom zdravlja Buje

dr. Damir Kovačević,

Adresa: Istarska 15, 52460 Buje

Tel: 052 / 772-143,

dr. Marina Gugić Zubac,

Adresa: Istarska 15, 52460 Buje

Tel: 052 / 772-144

Stomatološke ordinacije

Bubić Emina

Adresa: Istarska 15a, 52460 Buje

Tel: 052 773 083

Dadić Irena

Adresa: Istarska 15a, 52460 Buje

Tel: 052 772 163

Korenika Klemše Larisa

Adresa: Istarska 15a, 52460 Buje

Tel: 052 773 257

Zavod za javno zdravstvo – Služba školske medicine:

dr. Marisa Visintin Melon, 052 772 300

dr. Rikard Galić, tel. 052 772 411

Za poslove socijalne skrbi nadležan je Centar za socijalnu skrb Buje, Rudine 1, 52460, Buje (telefon: 052 772 024, 052 772 036).



Popis ljekarni

Ljekarna Buje

Istarska 13, 52460 Buje,

Tel.: 052/773-157

2.2.3 Odgojno-obrazovne ustanove

U nastavku se nalazi popis odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Buje-Buie.

Osnovna škola - Scuola elementare Mate Balote Buje - Buie:

Adresa: Školski brijeg 2, 52460 Buje

tel. 052 / 772 138, 052 / 720 338

mob: 091/2468-601, 091/2468-606

e-mail: ured@os-mbalote-buje.skole.hr

os.mate.balote.buje@pu.t-com.hr

Talijanska osnovna škola Scuola elementare italiana „Edmondo De Amicis“ Buje Buie

Adresa: Školski brijeg 3, 52460 Buje

Tel: 052 / 772 061, 052 772 861

e-mail: talijanska-os@pu.htnet.hr

Srednja škola "VLADIMIR GORTAN" - SCUOLA MEDIA SUPERIORE "VLADIMIR GORTAN":

Adresa: Školski brijeg 1, 52460 Buje

tel. 052 / 772 113;

e-mail: ured@ss-vgortan-buje.skole.hr

Gospodarska škola - Istituto professionale Buje

Školski brijeg 1, 52460 Buje

Tel. 052 772 077

e-mail: skola@ss-gospodarska-buje.skole.hr

Talijanska srednja škola - Scuola media superiore italiana "Leonardo da Vinci" Buje – Buie:

Školski brijeg 1, 52460 Buje

tel. 052 / 417 322;

e-mail: sssms@pu.t-com.hr

Dječji vrtić Buje - Asilo infantile Buie:

Matije Gupca 13, Buje

Tel.: 052 556-721

E-mail: djecjivrticbuje1@gmail.com

Talijanski dječji vrtić Mrvica Buje - SCUOLA D'INFANZIA ITALIANA FREGOLA BUIE

Matije Gupca 13, Buje

Tel.: 052 773 161

Mob: 091 881 1723

E-mail: talijanski.d.v.fregola@pu.t-com.hr



2.2.4 Broj kućanstava

Tablica 2. Broj kućanstava na području Grada Buja-Buie

Grad Buje-Buie	
Ukupan broj stanova	3.111
Ukupan broj kućanstava	1.778
Prosječan broj osoba u kućanstvu	2,50

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2021.

2.2.5 Broj, vrsta (namjena) i starost građevina

Sustavni podaci za broj zgrada u pojedinoj kategoriji za sada ne postoje pa se ovi podaci temelje na Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša za područje Grada Buja-Buie:

- 20 % objekta zidane zgrade Tip I (zgrade zidane do 1940. godine)
- 15 % objekta zidane zgrade s armirano betonskim serklažima Tip II (od 1945-tih godina do 1960-tih godina)
- 35 % objekta armiranobetonske skeletne zgrade Tip III (od 1960-tih godina do danas)
- 20% zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV (od 1960-tih godina do danas)
- 10 % skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima Tip V (od 1960-tih godina do danas)



2.3 Ekonomsko – gospodarski pokazatelji

2.3.1 Proračun Grada Buja-Buie

Gradsko vijeće Grada Buja-Buie donijelo je Proračun Grada Buja-Buie za 2026. godinu.

Tablica 3. Proračun Grada Buja-Buie

	2026.
A. RAČUN PRIHODA I RASHODA	Iznos u eurima
Prihodi poslovanja	8.829.886,44
Prihodi od prodaje nefinancijske imovine	1.787.116,50
Primici od financijske imovine i zaduživanja	1.745.500,00
UKUPNI PRIHODI	10.617.002,94
Rashodi poslovanja	7.310.100,65
Rashodi za nabavu nefinancijske imovine	4.534.821,83
Izdaci za financijsku imovinu i otplate zajmova	906.468,00
UKUPNI RASHODI	11.844.922,48
VIŠAK/MANJAK	-1.227.919,54

2.3.2 Gospodarske grane

U strukturi gospodarstva Grada Buje – Buie u 2015. godini najviše zaposlenih je bilo u djelatnosti prerađivačke industrije, njih 296 ili 37% od ukupno zaposlenih na razini grada. Druga značajna skupina su poduzetnici u djelatnosti trgovine na veliko i malo, koja je u 2015. godini zapošljavala 135 osoba ili 16,6%. Slijedi djelatnost građevinarstva s 114 zaposlenih, pa djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane s 97, umjetnost, zabava, rekreacija 63 itd. U 2015. godini najbolje financijske rezultate ostvarili su poduzetnici u sektoru prerađivačke industrije, od ukupno 43 poduzetnika, njih 26 ostvarilo je dobit razdoblja. Po tom kriteriju, najbolje je rangiran poduzetnik BIFIX d.o.o. Buje-Buie, s ostvarenih 9,5 mil kuna dobiti. Podaci o veličini poduzetnika i njihovim financijskim rezultatima poslovanja ukazuju na velik značaj malih poduzetnika, njih 308 zapošljava 717 osoba ili 2,33 svaki. Značaj malih poduzetnika vidljiv je iz sljedećih podataka: 99,4% je udio malih poduzetnika u broju svih poduzetnika na području Grada Buje – Buie, zapošljavaju 89,1% svih zaposlenika, ostvarili su 82,8% ukupnog prihoda, 84% ukupnih rashoda, 67,2% dobiti razdoblja te sav gubitak razdoblja. Srednje veliki poduzetnici čine 0,6% u ukupnom broju poduzetnika, zapošljavaju 10,9% radne snage, ostvaruju 17,2% ukupnih prihoda i 16% ukupnih rashoda. Ostvarena neto dobit u 2015. godini iznosila je 13,3 mil kuna, ujedno 57,7% više nego prethodne godine. Broj zaposlenika je smanjen za 2,2%.



Analiza poduzetništva prema oblicima vlasništva pokazuje potpunu dominaciju privatnog vlasništva, 99%. U ostalim oblicima vlasništva, u svakom posluje po jedan poduzetnik.

Negativno poslovanje ostvarila su društva u državnom i zadružnom vlasništvu, dok su privatni poduzetnici i oni u mješovitom vlasništvu poslovali pozitivno.

U nastavku je popis trgovačkih društava s naznačenim udjelom u vlasništvu Grada Buje – Buie:

Tablica 4. Popis trgovačkih društava s naznačenim udjelom u vlasništvu Grada Buje - Buie

Naziv tvrtke	Udio
6.maj d.o.o.	12,35%
IDA d.o. o.	1,13%
Istarska autocesta d.o.o.	1,58%
IVS d.o.o.	6,06%
TV nova d.o.o.	0,47%
VSI d.o.o.	1,56%
Zračna luka Pula d.o.o.	1,00%
Istarski vodovod d.o.o.	2,26%
Civitas Bullearum d.o.o.	100,00%
6.maj odvodnja d.o.o.	12,35%

Poduzetničke zone

	Lokacija (građevinska područja)	Kapacitet (radnih mjesta)	Površina (ha)
	Proizvodna - pretežito industrijska namjena (I1)		
1	Plovanija	20	3,59
	Mješovita gospodarska namjena - poslovna i proizvodna (K;I1)		
2	Stanica	2.100	66,99
	Opća poslovna namjena (K)		
3	Mazurija	225	7,40
4	Plovanija -istok	55	1,69
5	Triban	55	1,74
6	Valenari - Buje	245	8,05
	Poslovna – pretežito trgovačka namjena (K2)		
7	Kaldanija	225	7,25
8	Plovanija	20	0,55
	Poslovna – komunalno servisna (K3)		



9	Reciklažno dvorište Buje	25	1,47
	Poslovna –servisno područje marikulture (K4)		
10.	Kanegra	20	1,83 (+2,06 more)
	SVEUKUPNO	2.970	98,74

Prema podacima Istarske razvojne agencije, na području Grada Buje - Buie postoje dvije novoosnovane poduzetničke zone: Buje i Mazurija. U Bujama aktivno posluje 21 poduzetnik s 322 zaposlenika, dok je zona Mazurija u pripremi.

Tablica 5. Poduzetnici smješteni u poduzetničkim zonama Grada Buja - Buie

Naziv zone	Naziv gospodarskog subjekta (poduzetnika)
Plovanija (NA Plovanija)	HOLCIM HRVATSKA D.O.O.
Stanica (Na Buje i NA Kaštel)	DIGITRON D.O.O.
	HAIN ISTRA D.O.O.
	DATA COL D.O.O.
	TNT VAPE D.O.O.
	VAPOUR INTERNATIONAL D.O.O.
	BROLEX D.O.O.
MAZURIJA (NA Plovanija)	
PLOVANIJA-ISTOK (NA Plovanija)	
TRIBAN (NA Triban)	ALTIN D.O.O.
VALENARI-BUJE (NA Buje)	INA INDUSTRIJA NAFTE
	TERA D.O.O.
	SILVY FRESH - OBRT
	PLAZA NEKRETNINE d.o.o
	VALENARI D.O.O.
	NOHY D.O.O.
	"A & D ALEKS"
	SPAR HRVATSKA
	GADUS D.O.O.
KALDANIJA (NA Kaldanija i NA Plovanija)	
PLOVANIJA (NA Plovanija)	INA INDUSTRIJA NAFTE
	PODUZEĆE "SELCOM" D.O.O., CAFFE BAR CARPE DIEM
RECIKLAŽNO DVORIŠTE BUJE (NA Buje)	



Zona opće poslovne namjene Valenari djelomično je popunjena i infrastrukturno opremljena.

Poljoprivreda

Poljoprivreda na području Grada Buje – Buie uglavnom se odnosi na uzgoj maslina i vinove loze. Značajan je izvor prihoda za veliki broj stanovnika i najzastupljenije je dopunsko zanimanje građana.

Tablica 6. Broj poljoprivrednih zona sa sjedištem na području Grada Buja

Naselje	Obiteljsko gospodarstvo	Obrt	Trgovačko društvo	Ukupno
Baredine	7	1		8
Bibali	3			3
Brdo	1			1
Brič	1			1
Buje	93	1	1	95
Buroli	6	1		6
Gambocci	4			4
Kaldanija	4		1	5
Kaštel	15			16
Krasica	16		1	18
Kršete	9			9
Lozari	5			5
Marušići	6			6
Merišće	5			5
Momjan	20	4	1	25
Oskoruš	4			4
Plovanija	9			9
Triban	2			2
UKUPNO	210	8	4	222

Najvažnije grane poljoprivrede u Bujama su: vinarstvo, maslinarstvo i uljarstvo.

Turizam

Pogodan prometni položaj, blizina regionalnih centara te raznovrsna turistička ponuda u priobalju (turističko naselje Kanegra) i unutrašnjosti teritorija čine temeljni potencijal za razvoj turizma na području Grada Buje – Buie.

Ukupni planirani maksimalni smještajni kapacitet područja Grada Buje – Buie iznosi 5.000 postelja.

Prema podacima turističke zajednice Grada Buje - Buie na području Grada Buje – Buie u 2021. godini evidentirano je 164.049 noćenja stranih turista, 13.262 noćenja domaćih turista, odnosno ukupno 177.311 noćenja.



2.3.3 Velike gospodarske tvrtke

Na području Grada Buja nema velikih gospodarskih tvrtki.

2.3.4 Objekti kritične infrastrukture

Vodoopskrbni sustav

Vodoopskrbni sustav Grada Buja - Buie opskrbljuje se vodom iz magistralnog cjevovoda, odnosno iz sustava Sv. Ivan – Buzet preko kojeg se vodom snabdijeva čitavo pripadajuće područje Grada Buja - Buie. Uslijed eventualnih poteškoća u opskrbi pitkom vodom, tj. smanjene izdašnosti izvora Sv. Ivan, područje Grada može se prihranjivati vodom iz izvora Bulaž kod Istarskih Toplica. Jedan mali dio područja Grada (Kršete, Kukov Vrh, Buroli) snabdijeva se i iz izvora Gradole u dolini Rijeke Mirne.

Princip opskrbe područja Grada uglavnom je gravitacijski, odnosno voda iz rubno postavljenih vodosprema na višim kotama gravitacijski teče prema potrošačima.

Za područje Grada glavne vodospreme su: Triban kapaciteta 500m³, Bibali 1.300m³ i Slušnica 650m³ te manje vodospreme Kaštanjari 250m³, Grožnjan 250m³, i Sv. Juraj 200m³.

Vodospreme Triban i Bibali nalaze se u istoimenim selima i iz njih se snabdijeva gotovo čitavo donje područje Grada Buja, dok se gornji dio snabdijeva preko rezervoara Slušnica (na granici prema Republici Sloveniji), a manji dio područja direktno je spojen na magistralni cjevovod koji dolazi iz područja Sv. Ivan – Buzet preko rezervoara Medici i razdjelnika Laganiši, gdje se preuzima voda za područje bivše Općine Buje.

Sustav odvodnje otpadnih voda

Djelatnost javne odvodnje, izvođenja priključaka na komunalne vodne građevine te uzorkovanje i ispitivanje vlastitih otpadnih voda na području Grada Buje – Buie, provodi trgovačko društvo 6. maj odvodnja d.o.o. za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.

U manjim naseljima u unutrašnjosti i izdvojenim zonama, zbrinjavanje otpadnih voda izvodi se putem manjih lokalnih podsustava s odgovarajućim uređajima manjeg kapaciteta i ispuštanjem otpadnih voda u podzemlje (obaveza u II. i III. zoni sanitarne zaštite podzemnih voda, uz uvjet ispuštanja otpadnih voda izvan II. i III. zone). Alternativno rješenje koje se također primjenjuje je tretiranje otpadnih voda u septičkim ili sabirnim jamama (izvan II. i III. zone sanitarne zaštite podzemnih voda, isključivo kao prelazna faza do izgradnje sustava odvodnje). Fekalne otpadne vode tretiraju se na uređaju za pročišćavanje koji se sastojati od potrebnog stupnja pročišćavanja (obavezno biološki, a po potrebi i tercijarni stupanj). Nakon pročišćavanja, voda se upušta u teren preko upojnog bunara.

Gospodarenje otpadom

Na području Grada Buja poslove vezane uz gospodarenje komunalnim i neopasnim otpadom obavlja komunalno poduzeće „6.Maj“ d.o.o. Umag za komunalne usluge. Komunalno poduzeće vrši sakupljanje, odvoz i odlaganje komunalnog otpada iz domaćinstva koja se nalaze na području Bujštine, sjeverno od rijeke Mirne pa sve do rijeke Dragonje, odnosno do



granice s Republikom Slovenijom. Vlasnici komunalnog poduzeća i korisnici usluga komunalnog poduzeća su gradovi Umag, Novigrad i Buje, te općine Brtonigla, Grožnjan i Opatlj.

Prikupljeni otpad odlaže se u pretovarnoj stanici i sortirnici otpada Donji Picudo na cesti Umag - Buje. Odvojeno prikupljanje otpada vrši se kroz eko otoke (papir i karton, staklena ambalaža, plastična i metalna ambalaža) i reciklažno dvorišta.

Trenutno, komunalno poduzeće 6.Maj d.o.o. ima otvoreno jedno reciklažno dvorište na području Grada Buja. Reciklažno dvorište je nadzirani ograđeni prostor namijenjen odvojenom prikupljanju i privremenom skladištenju manjih količina posebnih vrsta otpada. RD je prvenstveno namijenjen građanima kojima je predaja otpada besplatna. U RD se nalazi djelatnik koji vrši evidenciju te nadgleda i usmjerava korisnike gdje pravilno odložiti dovezeni otpad.

Elektroenergetska mreža

Na teritoriju Grada Buje – Buie nalaze se elektroenergetske građevine s pripadajućim objektima od državnog i županijskog značaja, a to su:

- prijenosni dalekovod Pazin – Savudrija napona 400kV i
- dalekovodi, transformatorska i rasklopna postrojenja napona 110kV.
- transformacijske stanice napona 110/20kV (Buje)
- distribucijski dalekovod 110kV (Rovinj – Poreč - Buje)
- distribucijski dalekovod 110kV (Buje – Republika Slovenija)
- distribucijski dalekovod 110kV (Buzet - Katoro)

Područje Grada Buja - Buie napaja se električnom energijom iz TS 110/35kV BUJE (Elektroprijenos 2x20MVA) koja napaja TS 35/10kV BUJE 2x4MVA.

Iz TS 35/10kV BUJE razvedena je 10kV pretežito zračna mreža.

Na području samog mjesta Buje 10kV mreža je izvedena kabelski pretežito kabelima EHP 48A 3 x (1 x 150 mm²).

Područjem Grada Buje-Buie prolazi županijski dalekovod 110kV, ukupno 19m. Trenutni kapaciteti zadovoljavaju opskrbu svih naselja.

Gustoća telefonskih priključaka iznosi oko 39 priključaka na 100 stanovnika. Na telekomunikacijsku mrežu priključeni su turistički kompleksi i ostali gospodarski subjekti s okvirno 550 internih priključaka.

Područje Grada Buja - Buie pokriveno je nepokretnom i pokretnim telekomunikacijskim (TK) mrežama, odnosno EKI (elektroničkom komunikacijskom infrastrukturuom).

Prometna infrastruktura

Prometni sustav na području Grada Buja - Buie opisan je u poglavlju Prometna povezanost.



2.4 Prirodno – kulturni pokazatelji

2.4.1 Prirodna baština

Na području Grada Buje – Buie nema zaštićenih dijelova prirodne baštine (nacionalni parkovi, parkovi prirode i sl.).

Područje Grada Buje – Buie ima očuvanu ambijentalnu vrijednost. Zabilježene su prirodne vrijednosti županijskog značaja:

- Posebni rezervati: botanički rezervati: značajnije površine prirodnih travnjaka na području Buja, Bibala, Kremenja i Volpije;
- Spomenik prirode: botanički - zeleni hrast kod Markovca i geomorfološki – ponor „V.Potleca“;
- Značajni krajobraz: flišni dio od Kaštela do Čepića (Bujski Kras) i okoliš povijesnih cjelina Buje, Kaštel, Momjan;
- Park šuma: Kanedo kod Markovca

Šire područje Grada Buje - Buie je stvarno ili potencijalno područje rasprostranjenosti većeg broja ugroženih i/ili zaštićenih vrsta sisavaca (planinska voluharica, sivi puh, europski zec, dugokrili pršnjak, riđi šišmiš, južni potkovnjak, veliki potkovnjak, mali potkovnjak, vjeverica i dobri dupin), ugroženih i/ili zaštićenih ptica (crnoprugasti trstenjak, primorska trepetljika, zmijar, eja livadarka, vrtna strnadica, sivi svračak, seva krunica, mala šljuka, prugasti pozviždač, škanjac osaš), vodozemaca i gmazova (gatalinka, lombardijska žaba, barska kornjača, ribarica, poskok) te nekoliko zaštićenih vrsta leptira (mala preljevalica, velika preljevalica, sedefast debeloglavac, Rottenburgov debeloglavac, močvarni okaš). Prema Crvenoj knjizi podzemne faune, na području Grada Buje-Buie nalaze se staništa spiljskog cjevaša.

Evidentirana su slijedeća područja ekološke mreže značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR 2000545 „Vlažne livade kod Marušića“.



područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove –Vlažne livade kod Marušića

Slika 5: Izvod iz karte ekološke mreže na području Grada Buja-Buie

2.4.2 Kulturno – povijesna baština

Teritorij Grada Buja – Buie ulazi u kategoriju onih s najvećom gustoćom spomenika na području Republike Hrvatske.

U nastavku su prikazana kulturna dobra na području Grada Buje – Buie.

Tablica 3. Popis zaštićenih kulturnih dobara na području Grada Buje –Buie

Mjesto	Naziv kulturnog dobra	Vrsta kulturnog dobra
Buje	Arheološko nalazište uz zgradu Gimnazije	Nepokretno kulturno dobro
Buje	Kompleks uljare	Nepokretno kulturno dobro
Buje	Kulturno - povijesna cjelina grada Buja	Nepokretno kulturno dobro
Buje	Ostaci renesansne kuće, Ulica Strada Longa br. 12	Nepokretno kulturno dobro
Kaštel	Utvrdeno naselje Kaštel	Nepokretno kulturno dobro
Krasica	Arheološko nalazište Kastion	Nepokretno kulturno dobro



Mjesto	Naziv kulturnog dobra	Vrsta kulturnog dobra
Momjan	Arheološki lokalitet sa ostacima kaštela Momjan (Rota)	Nepokretno kulturno dobro

Izvor: <http://www.min-kulture.hr/>

Spomenici kulture

Arheološki lokalitet sa ostacima kaštela Momjan (Rota), Momjanski zvonik, Parenzana, Park šuma Kanedo, Stara uljara Buje, Ulica Belvedere u starogradske jezgri Buja, Trg Sv. Servula u centru starogradske jezgre Buja, Kuća s biferom, Kula Sv. Martina, Vinarski podrum, Gradske zidine, Staro groblje Sv. Martina, Zvonik Buje, Gradski zvonik Buje i sat, Trg uz kulu ili groblje, Kula – vidikovac, Zidine na Trgu slobode, Ulaz ispod muzeja, Romanička bifora, Reljefi, Kamena baza za zastavu, nekada stup srama iz 17. stoljeća, Potok Argilla, mlinovi, kanali za dovod vode, Potok Bazuje, mlinovi za brašno, Spilja Cingarella, arheološko nalazište, Crkva Sv. Antuna opata u Lozarima, Crkva Sv. Ivana Krstitelja (na groblju) Merišće, Crkva Sv. Jakova u Brdima, Crkva Sv. Jurja u Oskurušu, Crkva Sv. Jurja u Tribanu, Crkva Sv. Justine u Kućibregu, Crkva Sv. Katarine na groblju u Oskurušu, Crkva Sv. Lucije (Sorbar pokraj Marušića, groblje), Crkva Sv. Marije Magdalene, Brič groblje,

Crkva Sv. Marije (Fabijančići, desno od ceste Momjan-Kremenje), Crkva Sv. Martina u Momjanu, Crkva Sv. Mihovila arhanđela nadomak Vižinade, pokraj Kaštela, Crkva Sv. Maura ili majka Božja od Zdravlja u Sv. Mavru, Crkva Sv. Petra i Pavla u Kršetama, Crkva Sv. Petra u Momjanu, Crkva Sv. Petra na području Sorbara, Crkva Sv. Roka na momjanskom groblju, Crkva Sv. Roka u Burolima, Crkva Sv. Sabe, podno Kaštela, Crkva Sv. Stjepana u Krasici, Momjanski izvor: uređeno pojilište i posude za pranje rublja ispod žive stijene.

Posebno značajni spomenici grada su: Dvorac Rotta u Momjanu, Crkva Sv. Servula u Bujama, Crkva Majke Milosrđa u Bujama, kula Sv. Martina te niz manjih crkvice lokalnog značaja.

2.5 Povijesni pokazatelji

2.5.1 Prijašnji događaji i štete uslijed prijašnjih događaja

Prijašnji događaji na području Grada Buja-Buie zajedno s materijalnom štetom koja je nastala prikazani su u slijedećoj tablici:

Tablica 7. Prijašnji događaji i štete uslijed prijašnjih događaja

Datum	Vrsta prirodne nepogode	Područje	Procjena štete
			Odobreno za sanaciju
30.08.2007.	Suša, tuča	Cijelo područje Istarske županije	Ukupna procijenjena šteta 244.990.628,89 kn
08.08.2008.	Tuča, pijavica	Poreština, Bujština	Ukupna procijenjena šteta 58.704.086,18



17./19.09.2010.	Ekstremne kišne oborine (150-200 mm/m ²)-poplava	Grad Buje	Proglašena je elementarna nepogoda sa procijenjenom štetom od 8,8 mil. kn.
04./11.2011.	Suša	Cijelo područje Istarske županije	Ukupna procijenjena šteta 66.871.869.10 kn odnosno 53.300.333,32 kn za štete preko 60%
04.2012.	Suša, požar i tuča	Cijelo područje Istarske županije	Ukupna procijenjena šteta od suše na poljoprivrednim usjevima 193.235.411,58 kn, požari 1.312.072,00 kn - tuča 15.188.773,25 kn
27.10.-16.11.2012.	Poplava	Cijelo područje Istarske županije	Ukupno procijenjena šteta na poljoprivrednim kulturama i dr. uz vodotoke je 2.612.075,27 kn.
29.08. 2025. i 02.09.2025.	Poplava uzrokovana obilnom kišom i posljedičnim velikim bujicama	Grad Buje	Prema prvoj procjeni šteta iznosi 1.683.173,56 eura koja je veća od 20% vrijednosti izvornih prihoda Grada Buje – Buie koji su za prethodnu godinu iznosili 1,202.607,20 eura.

Izvor: <http://www.min-kulture.hr/>

2.5.2 Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju od poplava i štetnog djelovanja voda

- Unutar obuhvata Plana potrebno je izraditi katastar postojećeg stanja oborinskih kanala i bujičnih tokova.
- Pri rekonstrukciji i izgradnji prometnica, otvorenih javnih prostora, treba ugraditi u projektna rješenja regulaciju sustava odvodnje.
- Zaštita od poplava provodi se temeljem Plana obrane od poplava na vodama II. reda (lokalne vode) Istarske županije.

Mjere zaštite od potresa u urbanističkim planovima i građenju

- Smještaj, projektiranje i građenje građevina treba provoditi sukladno seizmičkim kartama i propisima koji reguliraju zaštitu od potresa.
- Zaštita od potresa provodi se protupotresnim projektiranjem građevina primjenom kriterija za 7° MCS (MSK 64).
- Protupotresno projektiranje građevina kao i građenje treba provoditi sukladno Zakonu prostornom uređenju te postojećim tehničkim propisima.



- Prilikom utvrđivanja uvjeta uređenja prostora za rekonstrukcije starijih građevina koje nisu projektirane u skladu s propisima za protupotresno projektiranje i građenje, potrebno je uvjetovati analizu otpornosti na rušilačko djelovanje potresa, a izdavanje dozvole za građenje treba uvjetovati ojačavanjem konstruktivnih elemenata na djelovanje potresa.
- Ulice unutar novih dijelova područja moraju se projektirati na taj način da razmak građevina od ulice omogućuje da eventualne ruševine građevina ne zaprječivanju ulice radi omogućavanja evakuacije ljudi i pristupa interventnim vozilima.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju od požara

- Zaštita od požara provodi se sukladno zakonima, propisima i normama iz područja zaštite od požara.
- U cilju zaštite od požara potrebno je:
 - unapređivati vatrodojavni sustav,
 - regulirati parkiranje uz infrastrukturne i javne objekte i omogućiti im nesmetan pristup,
 - kod izgradnje i rekonstrukcije građevina predvidjeti odgovarajuće preventivne mjere, - provoditi održavanje zelenih površina,
 - održavati i sanirati postojeće cisterne
 - prilikom gradnje ili rekonstrukcije vodoopskrbnih mreža obavezno predvidjeti vanjsku hidrantsku mrežu.
- Radi omogućavanja spašavanja osoba iz građevina i gašenja požara na građevini ili otvorenom prostoru treba u idejnim i glavnim projektima planirati odgovarajuće vatrogasne pristupe, prilaze i površine za operativni rad vatrogasnih vozila.
- Tijekom gradnje građevina treba primjenjivati zakone, pravilnike i ostale propise koji osiguravaju:
 - racionalnu vatrootpornost građevine,
 - brzo napuštanje ugrožene građevine, dijela građevine ili otvorenog prostora,
 - sigurnost susjednih građevina u odnosu na zapaljenu, srušenu ili na drugi način ugroženu građevinu,
 - pristupačnost građevini ili području za potrebe vatrogasne intervencije ili pomoći.
 - Propisanim uvjetima za izgradnju građevina osigurava se optimalna zaštita od požara.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju od ostalih prirodnih uzoraka

Zaštita od oborinskog režima provedi se u vezi s posljedicama do kojih može doći, i u vezi je sa zaštitom od poplava, bujica, klizišta i erozije, izgradnjom zaštitnih vodnih građevina i drugim građevinskim mjerama.



Najuspješnija i najpouzdanija metoda protiv suše je navodnjavanje. Učinak navodnjavanja u značajnoj mjeri ovisi o pravilnom određivanju rokova i normi navodnjavanja u odnosu na potrebe određene kulture za vodom.

Mjere zaštite od snježnih zapuha odnose se na planiranje i izgradnju umjetnih prepreka (snjegobrana i šumskih pojaseva). Snježne oborine mogu prouzročiti velike štete na građevinama, a najvećim dijelom to se odnosi na krovne konstrukcije, koje trebaju biti projektirane prema normama za opterećenje snijegom karakteristično za različita područja, a određeno na temelju meteoroloških podataka iz višegodišnjeg razdoblja motrenja.

Preventivne mjere obrane od poledice uključuju prognozu za tu pojavu te izvješćivanje o tome odgovarajućih službi, koje u svojoj redovnoj djelatnosti vode računa o sigurnosti prometne infrastrukture.

Zaštita od vjetrova, olujnog ili orkanskog nevremena moguće je ostvariti provođenjem preventivnih mjera pri planiranju naselja te gradnji stambenih i poslovnih građevina. Odabirom pojačanih konstrukcija posebno krovništa i adekvatnog pokrova moguće je znatno umanjiti štete od olujnog nevremena.

Sanacija klizišta je dugotrajan posao i treba ga provoditi u dijelovima na način da se dijelovi klizišta uklone ili sidre za čvrstu podlogu. Najprije se saniraju dijelovi klizišta koji prijete stambenim objektima i prometnicama.

Mjere obrane od tuče provodi Državni hidrometeorološki zavod na ukupnoj površini od 24.100 km². Sezona obrane od tuče traje od 1. svibnja do 30. rujna kada tuča može prouzročiti velike štete na poljoprivrednim kulturama i ostaloj imovini. Operativna obrana provodi se pomoću raketa, a od 1995. i prizemnim generatorima na osam Radarskih centara (RC). Svaki centar odgovoran je za svoj dio branjenog područja.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju od tehničko tehnoloških nesreća

Mjere zaštite provode se kroz temeljne i posebne uvjete zaštite, uređenja i korištenja prostora. Temeljni uvjeti zaštite obuhvaćeni su načelima i općim uvjetima prostornog planiranja i zaštite prostora. Primjenjuju se kroz prostornu organizaciju u kojoj se primjenjuje načelo policentričnosti naselja, izgradnju naselja na zaštićenim položajima te izbjegavanju građenja gospodarskih sadržaja potencijalno opasnih za stanovništvo u gusto naseljenim područjima, planiranje i građenje infrastrukturnih koridora i prometnica na zaštićenim prostorima, racionalno korištenje tla i očuvanje šuma i vodotoka te građenje građevine za zaštitu od visokih voda, ograničenja u građenju u seizmički aktivnijim područjima te omogućavanje korištenja alternativnih prometnih koridora za potrebe evakuacije stanovništva.

2.6 Pokazatelji operativne sposobnosti

2.6.1 Popis operativnih snaga i pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite

Operativne snage civilne zaštite



- Stožer civilne zaštite Grada Buja-Buie
- Operativne snage vatrogastva (JVP Umag, DVD Buje, Služba civilne zaštite vatrogasne zajednice Istarske županije);
- Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa (Gradsko društvo crvenog križa Buje)
- Povjerenici civilne zaštite
- Hrvatska gorska služba spašavanja - stanica Istra

Gradsko vijeće Grada Buja-Buie dana 30. srpnja 2020. godine donosi Odluku o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Buja-Buie (KLASA: 810-01/18-01/01 URBROJ: 2105/01-02-20-14).

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

- ISTARSKI VODOVOD d.o.o.
- 6. MAJ d.o.o.
- CIVITAS BULLEARUM d.o.o.
- VETERINARSKA STANICA RIJEKA d.o.o.
- SAECULO d.o.o.
- METIOR GRADNJA d.o.o.
- Goting d.o.o.
- Tesar – zidar Miro Jergović
- KONZUM plus d.o.o.
- AUTOTRANS d.d.



3 Identifikacija prijetnji i rizika

3.1 Popis identificiranih prijetnji i rizika

Na području Grada Buja-Buie identificirano je 8 rizika koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš. U sljedećoj tablici dan je popis identificiranih prijetnji na području Grada Buja-Buie.



Tablica 8. Identifikacija prijetnji

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
1.	Požar otvorenog prostor	Požar otvorenog prostora, pri čemu se prije svega misli na požare raslinja, složena su pojava u kojoj se isprepliću različita 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. IŽ se nalazi na području mediteranskog dijela u priobalju Jadranskoga mora. Opasnost od požara pridonosi karakteristični loš raspored godišnjih oborina i učestale pojave ljetnih suša. Od požara mogu biti ugrožene šumske površine, nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati, a i poljoprivredne površine i voćarstvu (vinogradi, maslinici, ostale voćne kulture i dr.). U određenim uvjetima značajnije mogu biti ugroženi turistički objekti (autokampovi, park šume, izletišta i sl.) Od požarne opasnosti je najviše osjetljivo priobalno područje krša, dio uzduž cijele obale Istarskog poluotoka.	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Edukacija i informiranje građana i turista. Održavanje protupožarnih prosjeka održavanje cestovnih i željezničkih protupožarnih pojaseva, te zaštitnih koridora sustava elektroprijenosa i distribucije. Provedba Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara u RH. Osposobljavanje i uvježbavanje operativnih snaga sustava CZ.	Uzbunjivanje i obavješćivanje i aktiviranje snaga za zaštitu od požara po razinama. Sklanjanje, evakuacija i zbrinjavanje stanovništva i materijalnih dobara. Obnova opožarenih prostora.
2.	Epidemije i pandemije	Naglo obolijevanje većeg broja ljudi na određenom području u kratkom vremenskom razdoblju, tretira se kao epidemija	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Edukacija stanovništva, naročito zaposlenika u javnom sektoru. Obavješćivanje javnosti i naputci za postupanje. Pojačani nadzori zdravstvene i sanitarne ispravnosti (vode, hrane, uslužnih i radnih objekata i dr.) Organizacija i provedba preventivnih mjera dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije. Uklanjanje potencijalnih izvora	Organizacija i provedba mjera higijensko epidemiološke zaštite. Ograničavanje i onemogućavanje širenja. Liječenje oboljelih i provedba ostalih mjera CZ u slučaju potrebe (evakuacija, sklanjanje, zbrinjavanje, asanacija.



				zaraze. Praćenje stanja u okruženju, procjena situacije i pravovremeno poduzimanje mjera zaštite.	
3.	Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima	U slučaju nesreće sa opasnim tvarima značajan bi utjecaj imala ruža vjetrova, podzemni vodotoci te koncentracija i razmještaj turista (ako bi do nesreće došlo u sezoni).	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Građevinske mjere zaštite, aktivni i pasivni sustavi zaštite od požara, preventivni nadzori, ostale mjere zaštite koje provode operateri u kao odgovorne pravne osobe. Izgradnja i razvoj sustava sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje Operativnih snaga sustava civilne zaštite Istarske županije te gradova i općine, te naročito uvježbavanje timova pravnih subjekata koji koriste opasne tvari.	Uzbunjivanje i obavješćivanje. Organizacija i provedba mjera pružanja prve pomoći, evakuaciji, sklanjanja i, zbrinjavanja. Provedba ostalih mjera CZ i opravak.
4.	Potres	Potres je kompleksna prirodna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastanak, događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja. Prema karti potresnog rizika povratnog razdoblja za 500 godina IŽ nalazi se u području intenziteta potresa VI i VII ^o po MSK ljestvici kao i područje Grada. Premda intenzitet očekivani intenzitet potresa i njihova pojavnost nisu veliki rizik od potresa Najgori mogući scenarij je nastanak potresa kada na području boravi velik broj ljudi Poplave su prirodni fenomen čija se pojava ne može izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih mjera rizici od poplavlivanja mogu sniziti na prihvatljivu razinu.	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Protupotresno projektiranje i građenje građevina sukladno odgovarajućim tehničkim propisima i normama. Edukacija stanovništva. Osposobljavanje, uvježbavanje i opremanje operativnih snaga sustava civilne zaštite. Dogradnja i jačanje sustava ranog upozoravanja.	Uzbunjivanje i obavješćivanje. Organizacija i provedba akcije spašavanje i pomoći unesrećenima. Evakuacija i zbrinjavanje stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara. Provedba svih ostalih mjera CZ i provedba oporavka.
5.	Poplave	Uslijed iznenadnih velikih količina kiše na gotovo cijelom području Istarske županije, moguća je pojavnost bujičnih poplava	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Edukacija stanovništva. Provedba preventivnih mjera u području prostornog planiranja i gradnja.	Uzbunjivanje i obavješćivanje. Aktiviranje sustava



		(ulične bujice u naseljenim mjestima, industrijskim zonama i sl.) Mirna vodotoci su isključivo bujičnog karaktera pri čemu uslijed spomenutih velikih količina oborina u kratkom vremenu može doći do njihovog i lijevanja iz korita, a u ekstremnim slučajevima i do pucanja nasipa i plavljenja okolnog područja.	politika	Osiguranje i održavanje sustava ranog upozoravanja. Održavanje i izgradnja vodo zaštitnih objekata. Osposobljavanje i uvježbavanje operativnih snaga sustava CZ.	civilne zaštite i provedba mjera CZ (spašavanje, pružanje prve pomoći, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, asanacija i provedba mjera DDD). Provedba mjera za opravak.
6.	Ekstremne temperature	Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama. IŽ na svom priobalnom dijelu ima mediteransku, a u unutrašnjosti umjerenu kontinentalnu klimu. Mjesec srpanj i kolovoz izuzetno su topli mjeseci sa iznimno malom količinom oborina te oni predstavljaju razdoblje pojave ekstremnih temperatura. Premda ovo razdoblje nije dugotrajno može imati štetne posljedice po stanovništvo. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar, konfuziju ili inzult te pogoršati postojeće zdravstveno stanje, naročito kod kroničnih bolesnika, starijih osoba i male djece. Iznimno visoke dnevne temperature u kombinaciji sa naglim ulaskom u more česti su uzrok smrti, naročito naših turista. Pojavnost ekstremnih temperatura poklapa se sa razdobljem turističke sezone kada je koncentracija osoba, a samim tim i opasnost daleko veća. Ekstremne temperature povećavaju i vjerojatnost izbijanja požara.	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo	Pravovremeno obavješćivanje građana o meteorološkoj pojavnosti ekstremnih temperatura i "toplinskih valova". Edukacija i informiranje građanstva o načinu ponašanja i primjeni preventivnih mjera zaštite od ekstremnih temperatura. Edukacija u pružanju mjera prve pomoći.	Organizacija i provedba mjera pružanja laičke i medicinske prve pomoći.. Uspostava turističkih ambulanti.
7.	Suša	Dugotrajna suša. Najgori slučaj je pojava dugotrajne suše koja ima veliki utjecaj na poljoprivredu na prostoru Grada.	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	Zaštita prirodnih prostornih cjelina, pošumljavanje i komasacija	Interventna opskrba vodom



8.	Tuča	U umjerenim geografskim širinama pojava tuče i sugradice relativno je česta i javlja se u toplom dijelu godine. Najgori slučaj je pojava tuče i nastanak materijalne štete na pokretnoj i nepokretnoj imovini, poljoprivrednim i voćarskim površinama.	1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika	- U područjima gdje je pojavnost tuče češća potrebno je planirati postavljanje zaštitnih mreža za nasade i staklenike, odnosno izbjegavati izgradnju strukture osjetljive na tuču. Poticanje osiguravanje nasada i imovine, osjetljivu kulturnu baštinu i imovinu preventivno zaštititi zaštitnim građevinama	-uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, pružanje prve pomoći - Razvijena protugradna obrana.
----	------	--	--	--	--



3.2 Odabrani rizici i razlog odabira

Odlikom o izradi procjene od velikih nesreća za Grad Buje-Buie na temelju smjernica za izradu procjene rizika na području Istarske županije, Radna skupina odabrala je slijedeće rizike koje će se obrađivati:

1. Potres
2. Požar otvorenog prostora
3. Epidemije i pandemije
4. Ekstremne temperature
5. Industrijske nesreće
6. Poplave
7. Tuča
8. Suša

3.3 Karte prijetnji

Karte prijetnji kao sastavni dio Procjene rizika za Grad Buje-Buie izrađuju se u mjerilu 1:25 000 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.



4 Kriteriji za procjenu utjecaja prijetnji na kategorije društvene vrijednosti

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

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

4.1 Život i zdravlje ljudi

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

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

Tablica 9. Život i zdravlje ljudi

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

4.2 Gospodarstvo

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

¹ U ovu kategoriju ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika Grada Buja-Buie



Tablica 10. Gospodarstvo

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

Tablica 11. Prijedlog šteta u gospodarstvu

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

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

4.3 Društvena stabilnost i politika

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

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

**Tablica 12. 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 13. 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 14. Vjerojatnost / frekvencija

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



6 Scenariji

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



6.1 Požar otvorenog tipa

6.1.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Požar raslinja na otvorenom prostoru Grada Buja-Buie
Grupa rizika	Požar otvorenog tipa
Rizik	Požar otvorenog tipa
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošeljac, član
	Saša Majer, član

6.1.2 Uvod

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

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

6.1.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
x	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovim putevima)
	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti



6.1.4 Kontekst

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

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.

Pregled poljoprivrednih i šumskih površina²

Poljoprivredne površine

Prema podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, koji se vode u sustavu ARCOD, na području Grada Buje-Buie registrirano je 795 ha. Ukupne poljoprivredne površine obuhvaćaju oko 7.950 ha³ od čega je veći dio površine otpadao na prve dvije bonitetne kategorije (oranice, voćnjaci, vinogradi, maslinici). Najvrjednije veće poljoprivredne cjeline nalaze se južno i jugoistočno od naselja Buje. Tlo je najvećim dijelom pogodno za uzgoj vinove loze, maslina i povrća. Povrće se najvećim dijelom uzgaja na manjim površinama, pretežno okućnicama. Osobito vrijedna obradiva tla prikladna su za uzgoj vinove loze i voćarstvo.

Od poljoprivrednih kultura najzastupljeniji su vinogradi, maslinici i voćnjaci, povrtlarske kulture i jednogodišnje ratarske kulture (pšenica, silažni kukuruz). Osim toga, nanosi zemlje u dolinama pogoduju uzgoju zeljastih kultura. Različitosti i obilje mineralnih soli i organskih elemenata razlog su osebujnog okusa i mirisa koji uvjetuju vrhunsku kvalitetu proizvoda: maslinovog ulja, vina, meda, povrća, voća, mesa, divljači, gljiva, tartufa i sira. Posebno se ističe maslinovo ulje. Od stočarstva na području Grada zastupljen je uzgoj krupne stoke (Kršete, Oskoruš) i ponešto stoke sitnog zuba (za individualne potrebe domaćinstva).

² Strateški plan razvoja Grada Buje-Buie od 2016. do 2020.



Šume

Područje pod šumama obuhvaća 4.705,44 ha ili 45,56% od ukupne površine teritorija Grada Buje-Buie, koje se dijele na šume gospodarske namjene (4.280,00 ha ili 43,14%), zaštitne šume (374,07 ha ili 3,77%) i šume posebne namjene (51,37 h ili 0,52%).

Područje je ravnomjerno disperzivno pokriveno šumom odnosno prirodnom submediteranskom zimzelenom vegetacijom (lovor, hrast crnika, bor, brnista, ruj i drugo). Prevladavaju šume III. i IV. bonitetnog razreda. Bonitet šuma određuje se ovisno u stupnju kvalitete zemljišta, kategorija I. predstavlja najkvalitetnije, a V. najmanje kvalitetno šumsko zemljište.

Šume gospodarske namjene namijenjene su proizvodnji drva i drugih šumarskih proizvoda. Zaštitne šume u funkciji su zaštite poljoprivrednog i drugog zemljišta, voda, erozivnih zona, naselja i slično, dok se šume posebne namjene prvenstveno koriste za odmor i rekreaciju.

Sve površine šuma i šumskog zemljišta temeljem mjerila za procjenu opasnosti od šumskog požara, prema Pravilniku o zaštiti šuma od požara (NN 33/14) razvrstane su u četiri stupnja opasnosti od šumskog požara i to:

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

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

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

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

Hrvatska vatrogasna zajednica početkom svake godine Vladi Republike Hrvatske predlaže donošenje Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku. Program aktivnosti je izvršni dokument za učinkovito preventivno i operativno (kurativno) djelovanje u cilju smanjenja broja požara raslinja na otvorenom prostoru, smanjenja štete i broja ljudskih žrtava, opožarenih površina, zaštite kritične infrastrukture, povećanja sigurnosti stanovništva, turista i zaštite njihove imovine. Programom su integrirane sve aktivnosti subjekata (ministarstava, državnih upravnih organizacija, javnih ustanova, vatrogasnih postrojbi, udruga) u cilju učinkovitijeg djelovanja pri gašenju požara na otvorenom prostoru. Izradom takvog ciljanog Programa, nastoji se pridati važnost vatrogastvu



u vrijeme požarne sezone kada je on najopterećeniji. Na taj način dobivena su dodatna financijska sredstva za funkcioniranje sustava u specifičnim okolnostima. Svi subjekti Programa aktivnosti provode svoje zadaće kontinuirano tijekom cijele godine na području cijele zemlje i daju svoj doprinos u provedbi preventivnih i operativnih mjera zaštite od požara.

Javna vatrogasna postrojba Umag i DVD Buje provode mjere vezane za Plan operativne provedbe Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Grad Buje, što uključuje pripremu za razdoblje povećane opasnosti od nastajanja i širenja požara na otvorenom prostoru.

U slijedećoj tablici prikazan je pregled površina na području Grada prema namjeni:

Tablica 15. Raspodjela površine Grada Buje – Buie prema namjeni

Površine prema namjenama (približno)	ha	% A _{JLS}
građevinska (stalno i povremeno stanovanje, gospodarstvo...)	747	7,2
infrastrukturna i druga vangrađevinska	1,3	0,01
poljoprivredna	4400	42,6
šumska	4706	45,6
ostale poljoprivredne i šumske (livade, pašnjaci, trstici i sl.)	290	2,8
vode	-	-
ostalo	184	1,8

Postoje dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

1. proljetni – mjeseci travanj i svibanj nastaje veći broj požara. Povećani broj požara osobito je izražen poradi spaljivanja korova i ostalog biootpada zaostalog nakon čišćenja poljoprivrednih i šumskih površina.
2. ljetni - mjesec srpanj, kolovoz, rujan, također nastaje povećan broj požara. Žestina takvih požara osobito je pojačana ukoliko se poklopi i sušno razdoblje i ostali ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura i suhoća zraka, udari groma).

Ocjena žestine požara

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



Slika 6: Prostorna analiza srednjih sezonskih žestina (SSR) u posljednja tri desetljeća

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.

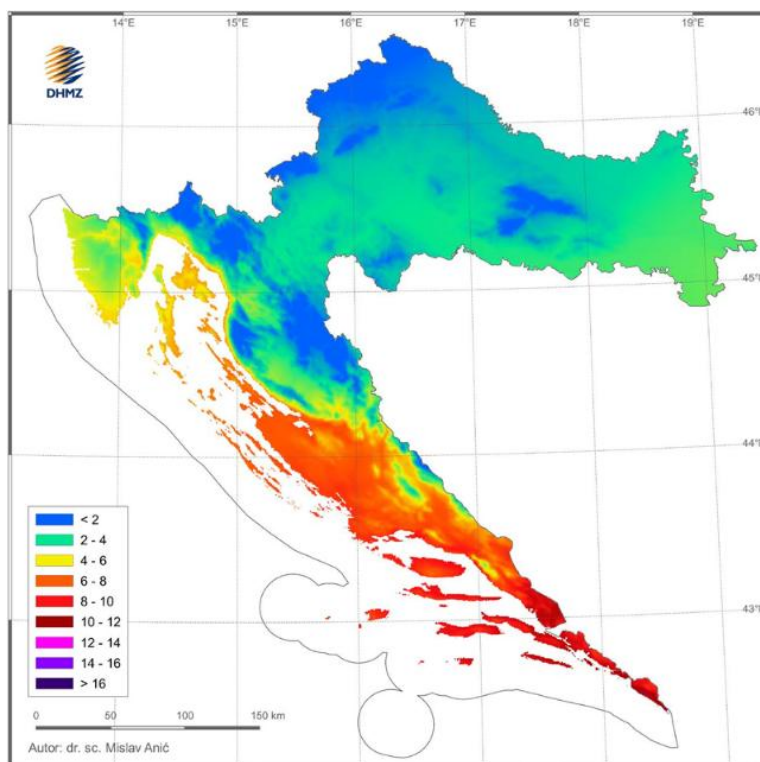
Prema analizi razdoblja 1991.-2020. godine srednje vrijednosti SSR na području Grada žestina požara nalazi se u umjerenoj do velikoj opasnosti.

Osim gorivog materijala, količina vlage u gorivu najočitiji je presudni čimbenik za nastanak i širenje požara u šumi. Količina vlage je posljedica istovremenog utjecaja niza čimbenika koji smanjuju opasnost ili pogoduju pojavi i širenju šumskih požara: okolišni uvjeti klime i tla, vrsta drveća, starost sastojina, oblik gospodarenja šumom, stanje pokrova šumskog tla, godišnje doba i vrijeme te uspostavljeni šumski red.

Gledano s aspekta reljefa, na razvoj požara utječe više faktora – nagib terena, područja različite vlažnosti, temperature zraka i tla, temperaturne inverzije, izloženost suncu ili zasjene, izloženost vjetru ili zavjetrine.

Uvjeti ekološkog okruženja i šumski požari usko su povezani kao uzročno posljedična veza klime, tla, ljudske aktivnosti, količine i stanja gorivog materijala.

Slika 7: Srednje sezonske žestine (SSRpos) tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) u razdoblju 1991. - 2020.



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



6.1.5 Uzrok

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

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

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

Pojava manjeg ili većeg broja požara raslinja ovisi o parametrima vegetacije (vrsta i vlažnost vegetacije), klimatskim i meteorološkim čimbenicima i pojavama u atmosferi na određenom mjestu i antropološkim parametrima (gustoća stanovništva i ljudske aktivnosti, sociološki, ekonomski i socijalni elementi).

Uzroci požara na otvorenim prostorima:

- spaljivanje otpadaka ili raslinja na poljoprivrednim površinama,
- kvarovi na električnim vodovima ili dalekovodima,
- atmosfersko pražnjenje,
- nepažnja,
- namjerna paljevina.

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

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

Temeljem mnogih izvora postoji gotovo nepodijeljeno mišljenje da klimatske promjene utječu na povećanje broja i intenziteta šumskih požara posvuda u svijetu, pa tako i u obalnom području IŽ-a. Isto tako, primjećuje se da posljednjih godina „sezona“ šumskih požara počinje ranije nego što je to uobičajeno. Dok se jedan broj požara može atribuirati antropogenim utjecajima, evidentno je da su oni posljedica činjenice da su šumski požari vrlo osjetljivi na klimatske promjene, posebno zato što porast temperatura povećava suhoću gorive mase i smanjuje relativnu vlažnost, što je činjenica koja je prisutna tamo gdje dolazi do smanjenja

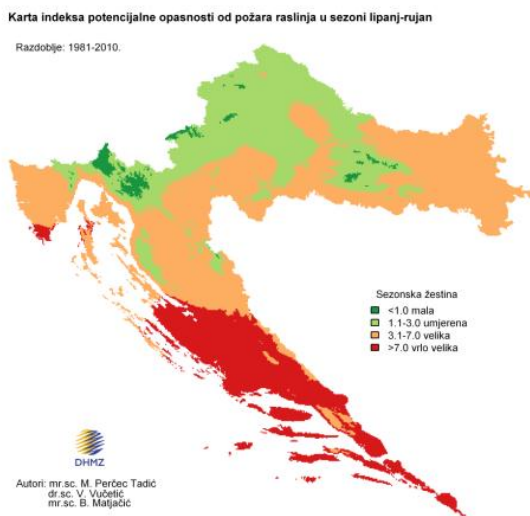
količine kiše. Glede antropogenih utjecaja, važno je naglasiti da postojeće planiranje namjene zemljišta često pogoduje nastajanju šumskih požara. Ova veza je dvojaka. Prvo, neodgovarajuća struktura korištenja zemljišta, na primjer pretvaranje šumskih površina u poljoprivredna i druga zemljišta s manjom količinom vegetacije povećava emisiju stakleničkih plinova. Drugo, planiranje namjene zemljišta koje zanemaruje osnovne principe zaštite od požara (velika gustoća, nepostojanje transverzalnih putova i sl.) povećava štete u slučaju izbijanja požara.

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

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

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

Slika 8: Prostorna analiza srednjih sezonskih žestina (SSR) u posljednja tri desetljeća





Analiza linearnih trendova pokazuje produljenje požarne sezone na Jadranu od svibnja do listopada zbog klimatskih promjena.

U slijedećoj tablici prikazane su površine šuma na području Grada Buje - Buie prema stupnju ugroženosti od požara.

Tablica 16. Površine šuma prema stupnju ugroženosti od požara

Utvrđen šumoposjed	Požarna ugroženost šuma na području Grada (u ha)			
	Veoma velika I stupanj	Velika II stupanj	Srednja III stupanj	Mala IV stupanj
Državni	-	353	2346	75
Privatni (ostali)	-	127	1057	5
Ukupno	-	480	3403	80

Šumske površine

Prostor Grada bogat je šumama visokog i niskog rasta koje su dispergirane u većim ili češće manjim skupinama (šume i šumarci) a zauzimaju značajan dio teritorija. Šume na području Grada su uglavnom mješovite. Najveći dio u unutrašnjosti zauzima bjelogorična šuma (hrasta medunca, crnog i bijelog graba, crnog jasena, bagrema, starosti 30-60 godina. Bliže moru se nalazi šume bora, crnike s lovorom, brnistre, ruja i drače starosti 30-60 godina. Oko Marušića nalaze se plantaže običnog bora a kod Markovca pojedinačna stabla hibridnog hrasta.

Poljoprivredne površine

Na području Grada Buje – Buie veći dio poljoprivrednih površina je u privatnom vlasništvu, a dio je u državnom i daje se u najam, zakup ili prodaju sukladno posebnim propisima. Poljoprivredna područja su s oranicama, vrtovima, voćnjacima i livadama. Vrijednih i osobito vrijednih površina tek je mali postotak od ukupnih opće mogućih za iskorištavanje u poljoprivredi i stočarstvu.

Klimatske prilike

Klima je blaga mediteranska, koju karakteriziraju topla i suha sunčana ljeta, blage i kišovite zime. Prosječna mjesečna temperatura u najhladnijem mjesecu siječnju je oko 4,7°C, a u najtoplijem srpnju je oko 22,7°C s vršnim vrijednostima i preko 30°C. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 13,5°C.

Srednja godišnja količina oborina je oko 1000mm s minimumom u srpnju a maksimumom u kasnu jesen, srednja relativna vlažnost zraka iznosi 60-70%.

U toku godine ima približno 40% vedrih dana, 30% oblačnih, 30% s oborinama. Kišno razdoblje ima maksimum u jesen (rujan - studeni). Puna osunčanost je preko 2000 sati godišnje, najsunčaniji dio godine je u kasno proljeće i u ljeto.



Vremenski uvjeti u većini požara na otvorenom 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.

Klimatske prilike

U posljednjih tri desetljeća klimatske prilike imaju važniju ulogu na nastanak i širenje požara otvorenog prostora. Ekstremno visoka temperatura i niska vlažnost zraka (osobito ako je dugotrajno), pokazatelj je vremenskog stanja koje pospješuje isušivanju mrtvog gorivog materijala na tlu, ali i vegetacije općenito te se tako povećava potencijalna opasnost od požara raslinja u toplom dijelu godine. Nadalje, vrućine koje djeluju u sprezi sa sušnim razdobljima stvaraju povoljne vremenske uvjete za nastanak i širenje požara raslinja. Povećanje srednje sezonske temperature zraka, koje se osim tijekom ljeta opaža već i u ostalim godišnjim dobima, utječe na raniji početak vegetacije (listanje i cvjetanje) u proljeće i kasniji završetak (žućenje i opadanje lišća) a to produljuje vegetacijsko razdoblje.

Meteorološki aspekti

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 utječe na požar raslinja odnoseći 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 i otežava vatrogasnu intervenciju i djelovanje zemaljskih snaga i zrakoplova. Iako se najčešće javljaju u hladnom dijelu godine, jaka bura ili jugo mogu se pojaviti i ljeti i stvoriti velike probleme u gašenju požara na otvorenom.

Posebno je to u slučaju bure jer njezina mahovitost i obrušavanje zraka niz padinu nosi sa sobom i vrući zrak požara što je otežavajuća okolnost za gasitelje. U šumama su poznati požari u krošnjama. Zbog jakog vjetra mogu prijeći u leteći požar u krošnjama jer se velikom brzinom prebacuje s krošnje na krošnju.

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. Svakako veliku ulogu kod stvaranja povoljnih uvjeta za nastanak i širenje požara imaju toplinsko stanje (temperatura zraka) i vlažnost donjeg sloja atmosfere što određuje stabilnost atmosfere. Nestabilno ili labilno stratificirana atmosfera, kad se topliji zrak nalazi u prizemnim slojevima



atmosfere, je posebno opasna za širenje požara zbog povoljnih uvjeta za razvoj jakih uzlaznih struja.

Također se smatra da postoji zona kritične brzine vjetra u kojoj jačina vjetra kontrolira žestinu požara. U slučaju da je brzina vjetra velika, vjetar utječe na ponašanje požara tj. kontrolira smjer i brzinu širenja požara, ali stvara i velike probleme zračnim snagama u gašenju požara. U situacijama s jakim vjetrom maksimum brzine vjetra se nalazi u donjem sloju troposfere do visine oko 1 km. Ako je taj maksimum brzine vjetra veći od 12 ms^{-1} , naziva se niska mlazna struja. Ona se često opaža ispred hladne fronte tj. kada se približava atmosferski poremećaj. U slučaju niske mlazne struje javlja se vrlo brzi požar s jakim uzlaznim i silaznim gibanjima u blizini čeonog dijela fronte požara.

Dakle, niska mlazna struja i približavanje hladne fronte su dva vremenska pokazatelja koji upozoravaju na izvanredno ponašanje požara raslinja. Stoga su prizemne i visinske analize vremenskih situacija za vrijeme velikih požara osobito važne radi spoznaje u kojim meteorološkim uvjetima najčešće nastaju i kako se ponašaju da bi se preventivno moglo djelovati u njihovu suzbijanju.

U nastavku prikazana je tablica sa podacima - srednja mjesečna temperatura suhog termometra sa meteorološke postaje Novigrad Istra.

Tablica 17. Srednja mjesečna temperatura suhog termometra, Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	5,9	7	9,3	12,8	17,5	22,6	24,8	24,3	19,5	15,3	10,9	7,3	14,8
Std	1,5	1,5	1,2	1,1	1,4	1	1,2	1,2	0,9	1,4	1,2	1	0,4
Max	7,9	9,4	11,4	15,1	19,7	24,1	26,5	26,7	21,1	17,9	13,3	8,6	15,5
Min	2,4	3,8	6,8	11,2	14,4	20,9	22,1	22,1	17,9	13,2	9,5	6	14,2

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 kolovožu. Prosječno se pojavljuje 15 vrućih dana mjesečno.

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

Tablica 18. Broj dana s količinom oborine $\geq 0.1 \text{ mm}$, Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	7,8	8,8	8,5	8,6	12,1	6,9	7,7	6,9	8,6	9,6	11,1	10,9	104,1
Std	3,7	4,3	5	2,5	3,6	3,4	4	1,8	4,2	4,7	4,6	6,2	12,9
Max	15	19	17	14	19	14	17	11	17	17	21	21	120
Min	3	2	1	4	7	1	3	4	3	2	4	0	76

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 mjesecima te u ljetnom periodu.

Tablica 19. Broj dana s grmljavinom, Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	0	0,2	0	0	0,3	0,9	1,3	1,5	1,5	0,6	0,4	0	6,4
Std	0	0,6	0	0	0,9	1,4	2	0,9	1,5	0,6	1,2	0	4,5
Max	0	2	0	0	3	4	7	3	4	2	4	0	15
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Izvor: DHMZ

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

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

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

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

- parametrima vegetacije (vrsta i vlažnost vegetacije),
- ukupnost klimatskih i meteoroloških čimbenika i pojava u atmosferi na određenom mjestu,
- antropološkim parametrima (gustoća stanovništva i ljudske aktivnosti, sociološki, ekonomski i socijalni elementi).

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

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

Uzroci požara na otvorenim prostorima:

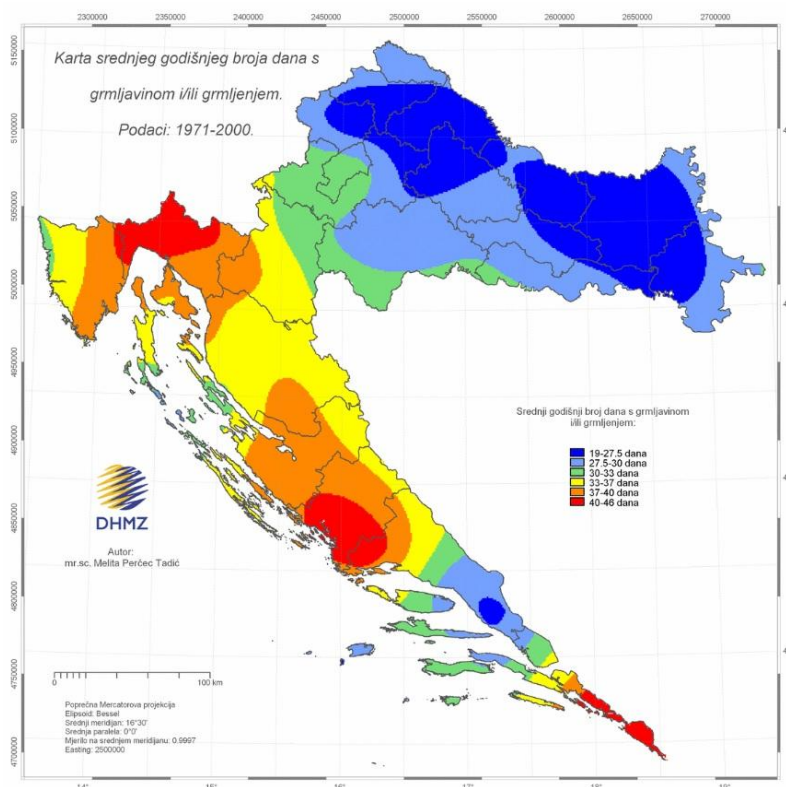


- Spaljivanje otpadaka ili raslinja na poljoprivrednim površinama,
- Kvarovi na električnim instalacijama ili dalekovodima,
- Atmosfersko pražnjenje,
- Nepažnja,
- Namjerna paljevina,
- Samozapaljenje uslijed odlaganja otpadnog stakla na tlu, što može za sunčanih i suhih dana uzrokovati požar,
- Prijenos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

6.1.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

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

Pored promatranih meteoroloških pojava za ovo razmatranje valja spomenuti i grmljavinu, budući je grom jedini prirodni uzročnik požara. Pod grmljavinom podrazumijevamo pojavu, odnosno skup pojava, jednog ili više iznenadnih električnih pražnjenja koja se manifestiraju bljeskom svjetlosti (sijevanjem) i zvukom (grmljenje). Grmljavina se javlja uz konvektivne oblake i najčešće je praćena oborinom i olujnim vjetrom. Broj dana s ovom pojavom pokazuje određene pravilnosti tijekom godine, iako u istom mjesecu taj broj varira iz godine u godinu.

Slika 9: Broj dana s grmljavinom

Izvor: DHMZ

Pod grmljavinom se podrazumijeva pojava, odnosno skup pojava jednog ili više iznenadnih električnih pražnjenja koja se manifestiraju svjetlosnim bljeskom (sijevanjem) i zvukom (grmljenje). 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. Grmljavinu se pojavljuje u toplom dijelu godine prosječno pet do osam puta mjesečno a zimi jednom mjesečno.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

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

Tablica 20. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - požar

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	x
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 21. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - požar

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ(€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Društvena stabilnost i politika

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

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

Energetika

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

Promet

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

Tablica 22. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura - požar

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ(€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Posljedice po građevine javnog i društvenog značaja:

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



Tablica 23. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja - požar

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	x
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Tablica 24. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku – zbirno

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

Vjerojatnost događaja

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

Tablica 25. 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	



6.1.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

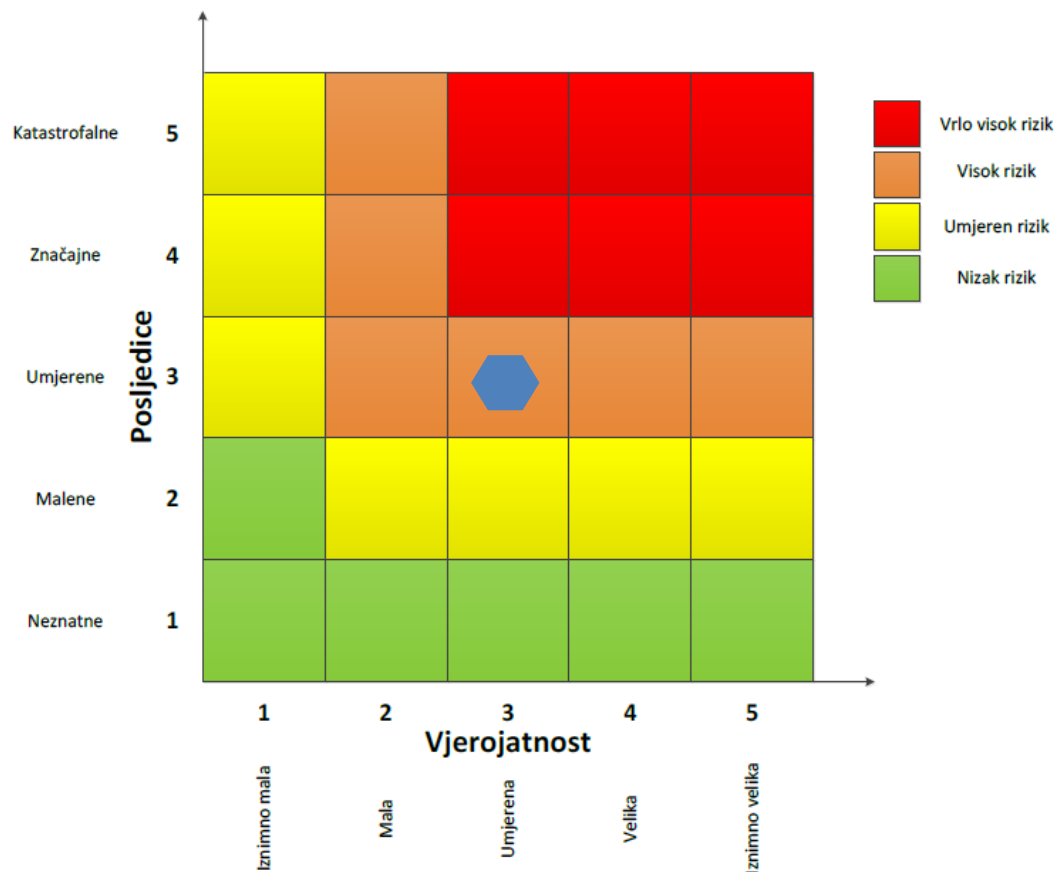
- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Grad Buje-Buie
- Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Grad Buje-Buie, 2023.
- Plan zaštite od požara za Grad Buje-Buie (2023.);
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2024.
- DHMZ
- Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.-2010. i 1991.-2020

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

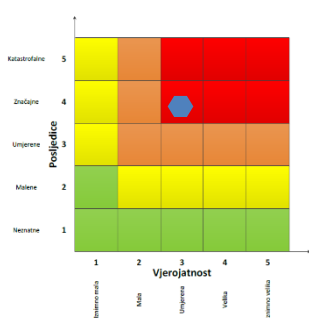
6.1.8 Matrice rizika

Rizik: Požari otvorenog tipa

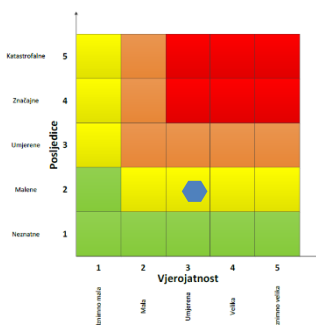
Naziv scenarija: Požari na poljoprivrednim površinama na otvorenom prostoru



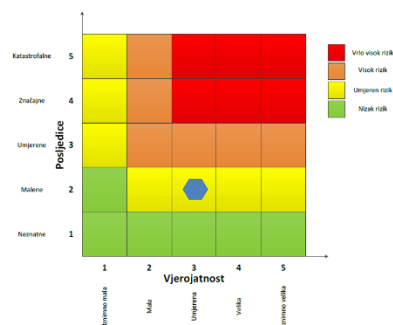
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



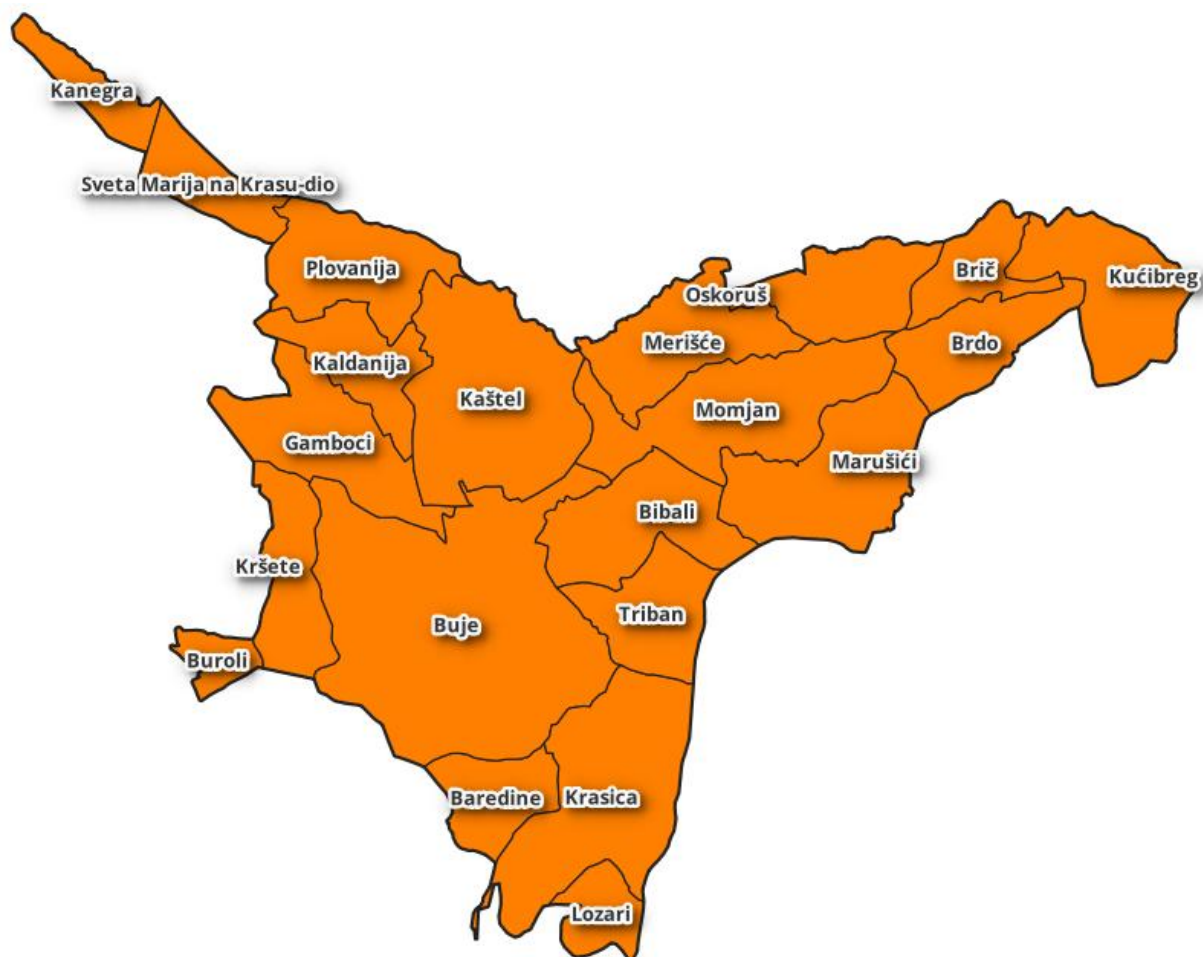
Društvena stabilnost i politika





6.1.9 Karte

6.1.9.1 Karta rizika



Slika 10: Karta rizika – požar otvorenog tipa

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak



6.2 Epidemija i pandemija

6.2.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Pandemija uzrokovana novim koronavirusom (SARS-CoV-2)
Grupa rizika	Epidemije i pandemije
Rizik	Epidemije i pandemije
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošelj, član
	Saša Majer, član

6.2.2 Uvod

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

Koronavirus je respiratorni virus koji se primarno širi u kontaktu s inficiranom osobom putem kapljica iz usta i nosa koje nastaju prilikom govora, kašljanja i kihanja i koje izravno padaju na sluznicu nosa, usta ili 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 zaražavanja.

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

6.2.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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



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

6.2.4 Kontekst

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

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

Put prijenosa koronavirusa SARS-CoV-2

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

Iako virus potječe od životinja, on se sada širi s osobe na osobu (prijenos s čovjeka na čovjeka). Trenutno dostupni epidemiološki podaci ukazuju da se virus relativno brzo i lako širi među ljudima, te se procjenjuje da bi jedna oboljela osoba u prosjeku mogla zaraziti dvije do tri osjetljive osobe. Međutim, na ovaj broj novozaraženih može se značajno utjecati nizom preventivnih mjera kao što su pranje ruku, izbjegavanje kontakta s oboljelima, rana detekcija i izolacija oboljelih te brza samoizolacija njihovih bliskih kontakata i dr.

COVID-19 prenosi kapljičnim putem. To znači da se infekcija primarno prenosi s osobe na osobu malim kapljicama iz nosa ili usta koje se izbacuju kad oboljela osoba kašlje, kiše ili



govori. Te su kapljice relativno teške, ne prenose se na veliku udaljenost i relativno brzo padaju na predmete i površine u blizini oboljelog. Druga se osoba zarazi kad udahne takve kontaminirane kapljice. To je razlog zašto se preporučuje fizički razmak od najmanje 1 metra. Kada kapljice padnu na predmete i površine kao što su npr. stolovi, kvake na vratima, rukohvati, ti predmeti postanu kontaminirani te se druge osobe mogu zaraziti dodirujući takve površine i potom dodirujući svoja usta, nos, oči. To je razlog zašto je važno redovito prati ruke sapunom i vodom ili utrljavati dezinficijense na bazi alkohola.

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

Cijepljenje:

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

Cjepivo je besplatno i a cijepljenje građana je dobrovoljno.

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

U tijeku pandemije uzorkovane novim koronavirusom najveća opterećenost upravo je ona na zdravstvene službe ali i na druge javne službe. Unutar zdravstvene službe, najveću opterećenost, podnosi epidemiološka služba koja je nositelj komunikacije svih protuepidemijskih mjera prema svim dijelovima zdravstvene službe, a ujedno i sama provodi protuepidemijske mjere obuzdavanja širenja uz aktivno traženje kontakata oboljelih. Osim toga Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) koordinira rad svih epidemioloških službi na terenu i drugih dijelova zdravstvene zaštite uz praćenje međunarodne situacije i međunarodnu



komunikaciju, dnevno praćenje kretanja bolesti i podatke o virološkoj potvrđivanju oboljelih i dnevnu analizu epidemiološke situacije, procjenu rizika i predlaganje protuepidemijskih mjera.

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

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

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

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

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

- a) Koliko učestalo se pojavljuju novi slučajevi,
- b) Koje grupe ljudi će teže i ozbiljnije 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 COVID-19,
- f) Kakav će biti utjecaj na zdravstveni sektor u cjelini uključujući i cjelokupni angažman kompletnog zdravstvenog sustava koji ima.

S obzirom na broj osoba oboljelih i umrlih od COVID-19, kao i broj osoba koji 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.

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

Nadalje, posljedice pandemije 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 Buja-Buie su:



- Nastavni zavod za hitnu medicinu Istarske županije – Ispostava Umag,
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije (ZZJZ) - Ispostava Buje,
- Istarski domovi zdravlja (IDZ) – Ispostava Buje
- 1 ordinacija obiteljske medicine na području Grada
- 3 ordinacije dentalne medicine na području Grada,
- Ljekarna.

6.2.5 Uzrok

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

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

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

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

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

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

6.2.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

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

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



Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Tablica 26. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – epidemije i pandemije

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

Gospodarstvo

Posljedice pandemije uzrokovane novim koronavirusom primarno se očituju kroz 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 37. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSLEDJICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

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. Ne očekuje se štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti prekid dulji od 10 dana u radu kritične infrastrukture.

Zdravstvo

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

Javne službe

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



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

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

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

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

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

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 28. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku
- zbirno – epidemije i pandemije**

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



Vjerojatnost događaja

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

Tablica 29. Vjerojatnost / frekvencija – epidemije i pandemije

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

6.2.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.)
- Popis stanovništva 2021.,
- Grada Buja-Buie
- European Centre for Disease Prevention and Control -An agency of the European Union

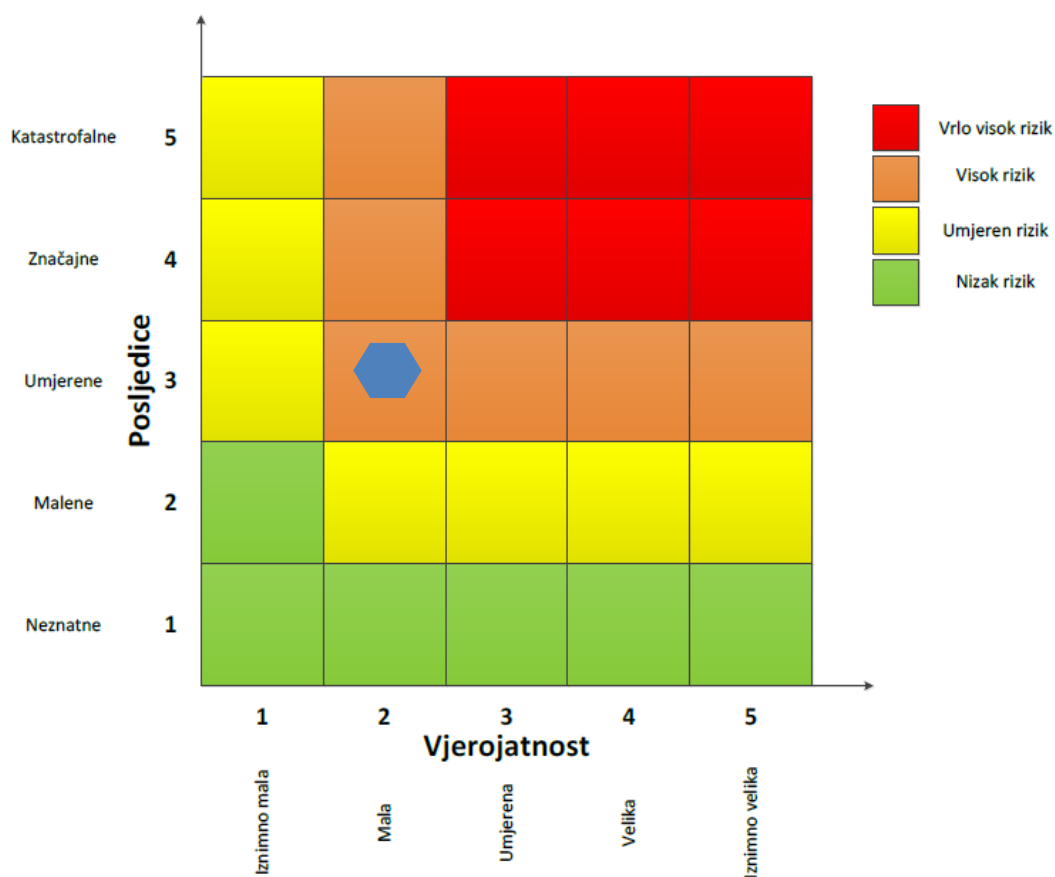
METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

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

6.2.8 Matrice rizika

Rizik: Epidemije i pandemije

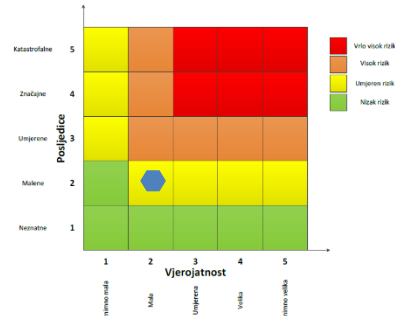
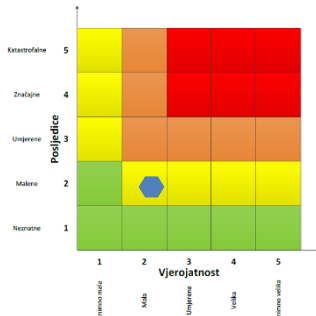
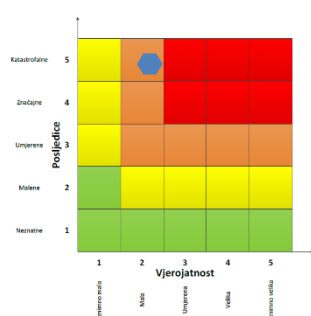
Naziv scenarija: Pandemija SARS-CoV-2 virusa



Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

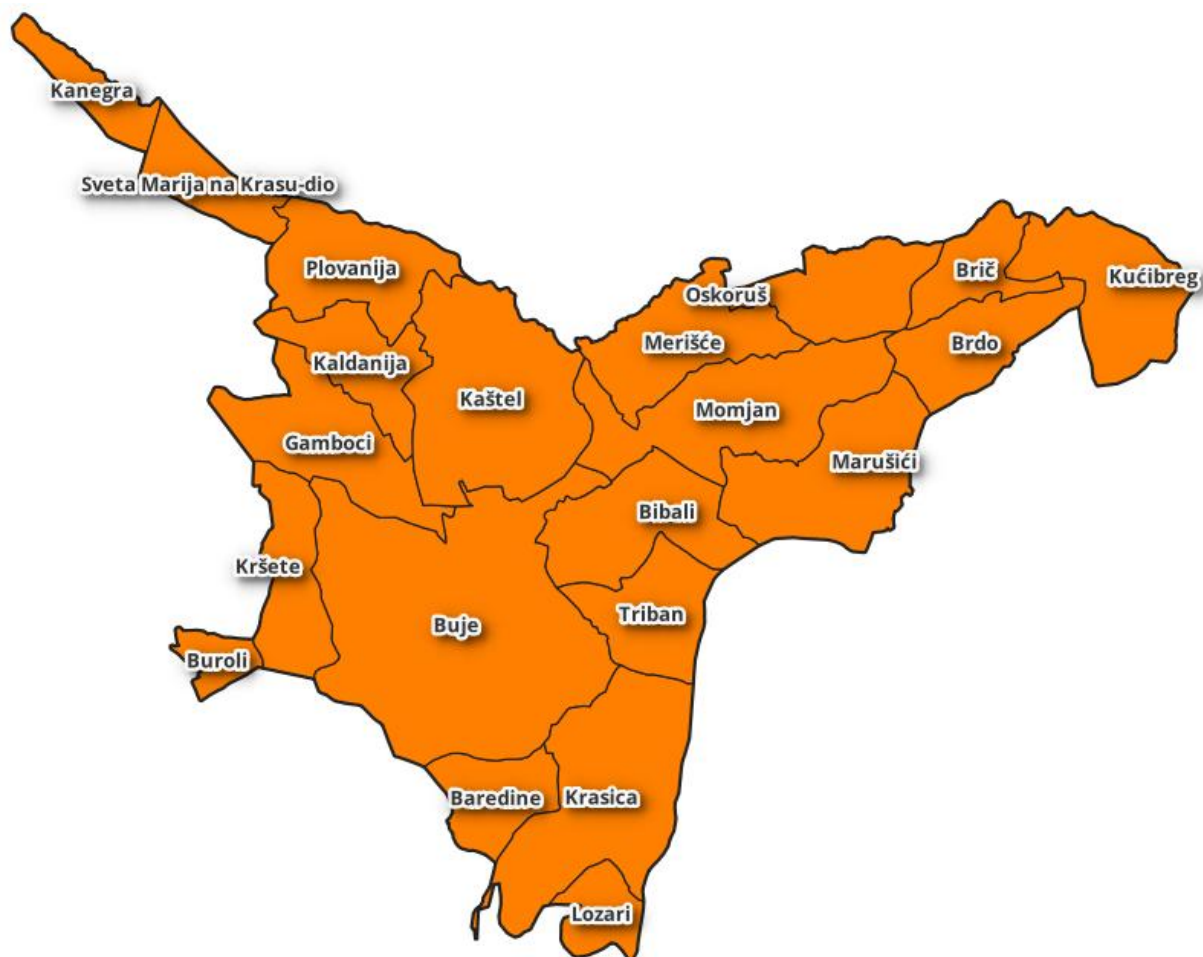
Društvena stabilnost i politika





6.2.9 Karte

6.2.9.1 Karta rizika



Slika 11: Karta rizika – Epidemija i pandemija

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak



6.3 Industrijske nesreće

6.3.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Puknuće UNP spremnika autocisterne s BLEV(E) posljedicom na lokaciji MPM Buje tvrtke INA d.d.
Grupa rizika	Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima
Rizik	Industrijske nesreće
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošeljac, član
	Saša Majer, član

6.3.2 Uvod

Na području Grada Buje -Buie nalazi se nekoliko pravnih osoba koje na lokaciji skladište ili u svom poslovanju koriste opasne tvari. U nastavku je dana tablica s popisom pravnih osoba, te vrstama i količinama opasnih tvari kao i način skladištenja istih na pojedinoj lokaciji.

Pravna osoba	Lokacija/adresa	Vrsta opasne tvari	Način skladištenja	Količina (prosječna)	Udaljenost od naselja	Obveza izrade Procijene rizika i Operativnog plana s obzirom na količine opasnih tvari
BIFIX BUJE	Digitronska 10 52460 BUJE	lož ulje	ukopani rezervoar zapremnine 15000 l	7 500 l	u naselju	NE
		pigmenti	skladište površine 40 m ²	1 000 kg	u naselju	NE
FEROPLAST BUJE	Grožnjanska cesta 5 52460 Buje	lož ulje	rezervoar zapremnine 15000 l	5 000- 6 000 l	u naselju	NE



DIGITRON BUJE	Digitronska 33, 52460 Buje	lož ulje	Rezervoar zapremine 20 000 l	5 000-6 000 l	800 m	NE
OŠ Mate Balota Buje	Školski brijeg 2, 52460, Buje	lož ulje	spremnik	16 000 l	100 m	NE
INA – BENZINSKA CRPKA PLOVANIJA	Plovanija 2 52460 Kaldanija	dizel gorivo	Podzemni spremnik	48.888 kg	250 m	DA
		benzinsko gorivo	Podzemni spremnik	21.752 kg		
INA – BENZINSKA CRPKA BUJE	Gospodarska 3 52460 Buje	dizel gorivo	Podzemni spremnik	89.628kg	U naselju	DA
		benzinsko gorivo	Podzemni spremnik	50.755kg		
		UNP	Podzemni spremnik	2.720kg		
ZEBRA d.o.o. NEDEŠČINA PLOVANIJA		lož ulje	Nadzemni spremnik	20 000 l		NE
		bitumen	Asfaltna baza	65 t		

Izvor: Procjena ugroženosti od požara za Grad Buje - Buie

Budući da se u procjeni rizika od velikih nesreća obrađuje slučaj s najgorim mogućim posljedicama, predmet analize rizika biti će tvrtka INA d.d., MPM Buje na kojoj se obavljaju djelatnosti skladištenja, prodaje i distribucije goriva za motorna vozila.

Tehnologija postrojenja obuhvaća sljedeće procesne segmente:

- pretakanje goriva iz autocisterni u spremnike,
- skladištenje goriva u spremnike,
- punjenje cestovnih vozila gorivom,
- prodaja plinskih boca za kućanstvo.

Najgori mogući slučaj na predmetnoj lokaciji – puknuće UNP spremnika autocisterne s BELEV(E) posljedicom

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)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)

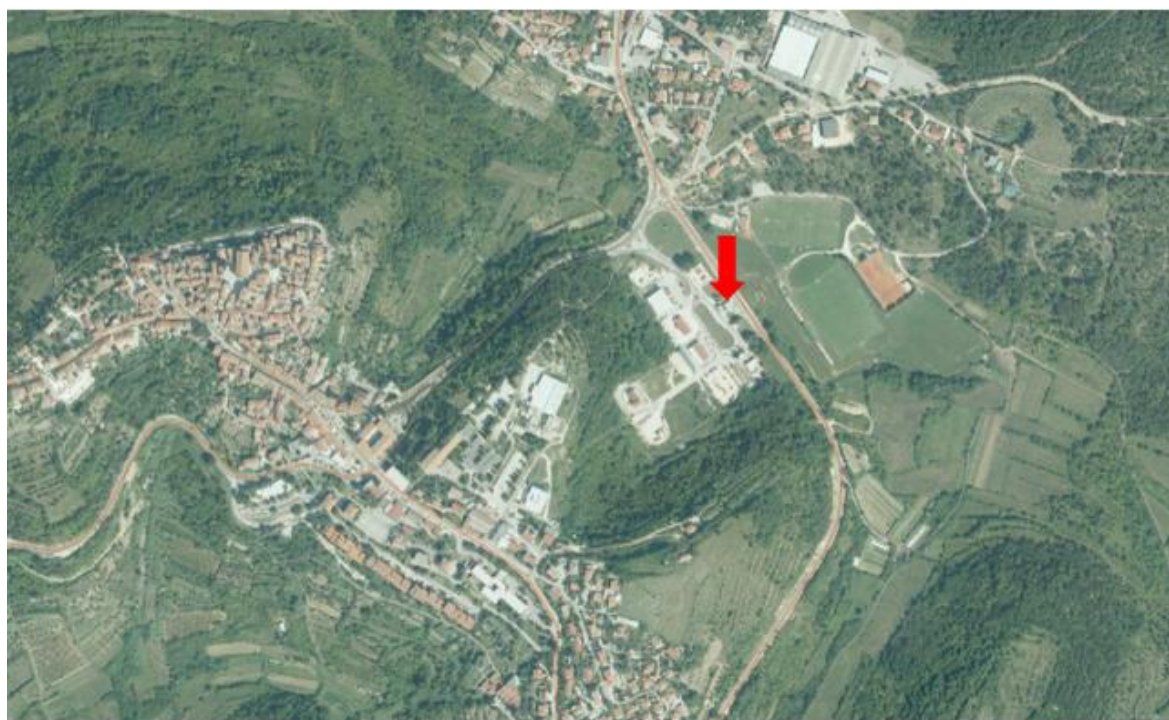
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje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

6.3.4 Kontekst

Benzinska postaja Buje tvrtke INA d.d. nalazi se na adresi Gospodarska 3, 52460 Buje – Buie.

MPM Buje udaljena je 1,6 km od centra Grada Buje – Buie. Prve naseljene kuće nalaze se na udaljenosti od oko 175 m od benzinske postaje.

Na sljedećoj slici prikazan je smještaj MPM Buje na području naselja Buje – Buie:



Slika 12. Smještaj MPM Buje na karti naselja Buje – Buie

Izvor: <https://geoportal.dgu.hr>



Gauss - Krügerove koordinate tvrtke INA d.d., MPM Buje:

X:	5030462
Y:	5395864

Popis objekata koji se nalaze na lokaciji MPM Buje:

- Prodajni prostor,
- Spremnici goriva (Eurodizel class 48.888kg; Plavi dizel 16.296 kg; Eurodizel 24.444kg),
- Spremnici goriva (Eurosuper 95 29.003kg; Eurosuper 95 class 21.752 kg),
- Podzemni spremnik UNP-a (2.720 kila),
- Skladište UNP-a u bocama za kućanstvo (575 kg),
- Natkriveni plato za punjenje vozila gorivom,
- Istakališta.

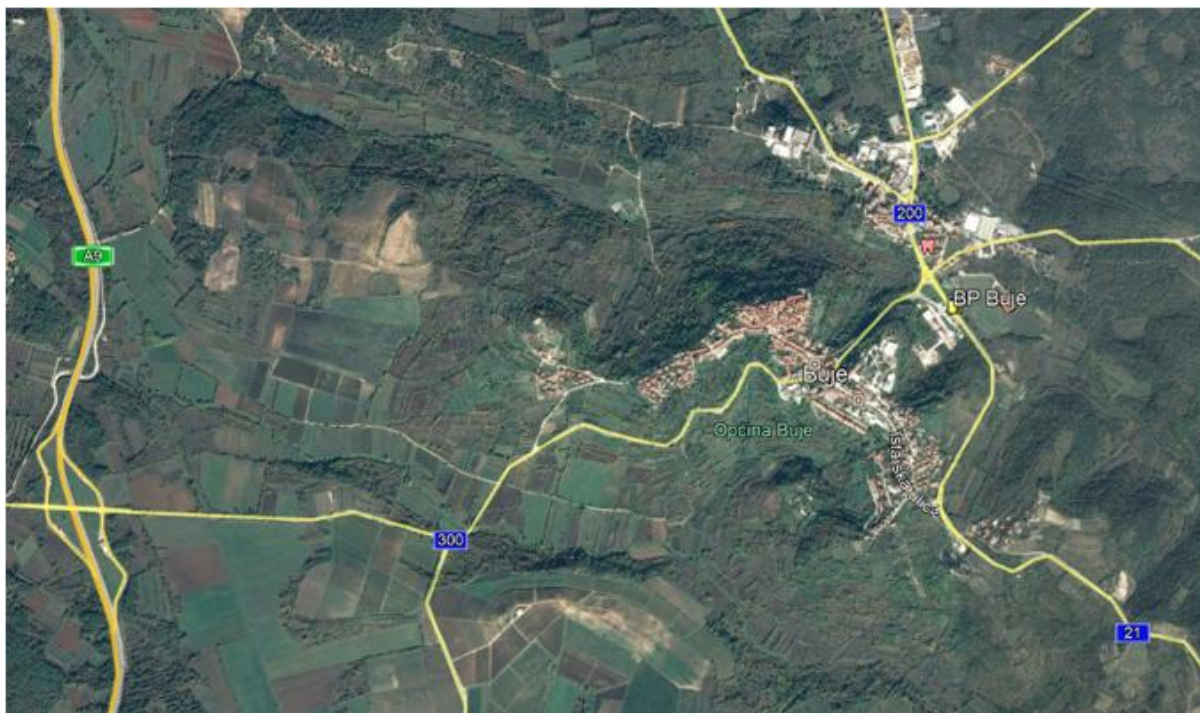
Na lokaciji su provedene sljedeće instalacije:

- vodovodna mreža,
- sustav kanalizacije,
- sustav razvoda goriva,
- hidrantska mreža,
- električno napajanje preko elektrodistributivne mreže HEP-a,
- gromobranska instalacija,
- telefonske instalacije.

Na lokaciji je zaposleno 12 djelatnika. Radno vrijeme je od 06:00-22:00 h.

Pristup lokaciji

Lokacija benzinske postaje Buje nalazi se na zapadnom rubnom dijelu grada Buja, u ulici Gospodarska, kojom prolazi državna cesta D-21 (Pula-Koper), na rubu desnog traka navedene ceste u pravcu Pule. Na udaljenosti od oko 5 km od lokacije MPM Buje nalazi se Istarski ipilon.



Slika 13. Prometna povezanost

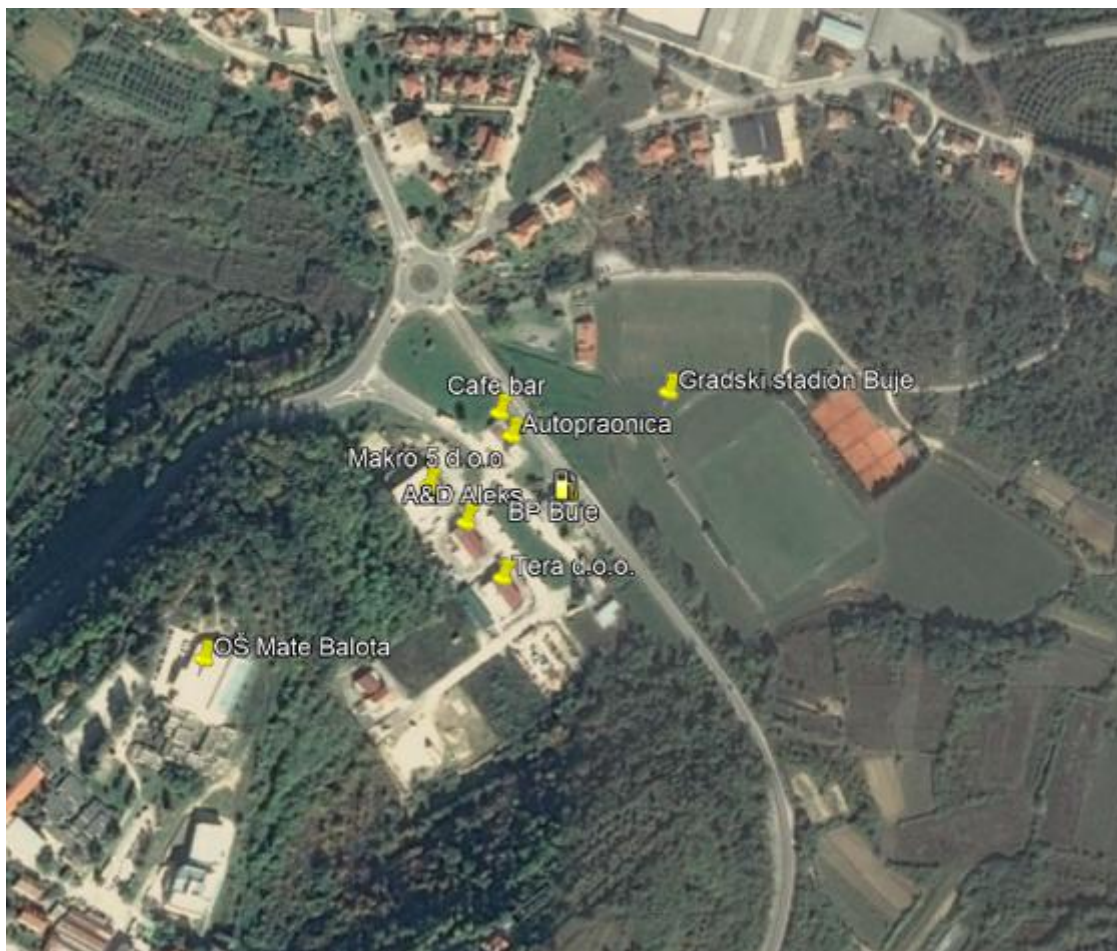
Okruženje lokacije

U okruženju benzinske postaje na udaljenosti do 300 m nalazi se objekti:

- Gradski stadion Buje
- Caffè bar i autopraonica
- OŠ Mate Balote
- Tera d.o.o.
- -Makro 5 (Plaza nekretnine d.o.o.)

Najbliži stambeni objekt nalazi se na oko 175 m od MPM Buje.

Na sljedećoj slici prikazana je lokacija i okruženje benzinske postaje Buje.



Slika 14. Okruženje MPM Buje

U nastavku je tablica u kojoj su navedene zračne udaljenosti objekata u okruženju od spremnika opasnih tvari na lokaciji MPM Buje.

Tablica 30. Vjerojatnost / frekvencija – epidemije i pandemije

RASPORED POPULACIJE NA LOKACIJI	
Benzinska postaja	br. zaposlenika
MPM Buje	Ukupno 12 djelatnika
Raspored populacije u okruženju	
Naselje Buje (centar)	2.108
Gradski stadion Buje	Kapacitet stadiona je 2.000 ljudi
Caffe bar i autopraonica	Oko 5 djelatnika, autopraonica je samoposlužna
OŠ Mate Balota	Oko 57 djelatnika i 266 učenika
Terra d.o.o.	Oko 11 djelatnika



A&D Aleks d.o.o.	Oko 4 djelatnika
Makro 5 d.o.o.	Oko 26 djelatnika

6.3.5 Uzrok

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

Tablica 31. 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

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



RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Uslijed kvara, ljudske pogreške ili prirodne nepogode dolazi do eksplozije UNP spremnika autocisterne s BLEV(E) posljedicom.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Nailaskom na izvor zapaljenja dolazi do eksplozije plinske faze ukapljenog naftnog plina.

6.3.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

U sljedećoj tablici navedeni su osnovni podaci i fizikalno kemijske karakteristike UNP-a.

Tablica 1. Fizikalno kemijske karakteristike UNP-a

CAS broj/indeksni broj/EC broj	68476-85-7 649-202-00-6 270-704-2
Piktogram opasnosti	  GHS02 GHS04
Oznake upozorenja	H220 Vrlo lako zapaljivi plin. H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.
Fizikalno kemijske karakteristike:	Agregatno stanje: Plin; pod tlakom tekućina. Boja: Bezbojan. Miris: Karakterističan, neugodan Talište/ledište: -187,6 °C do -138,3 °C Početna točka vrenja i područje vrenja: -161,48 °C do -0,5 °C Plamište: -104 °C do -60 °C Gornja/donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti: 1,8-15% Gustoća: 0,4228-0,589 g/cm ³ Topljivost(i): u vodi: 24,4 do 60,4 mg/L Temperatura samozapaljenja: 287-537°C
Stabilnost i reaktivnost:	Nije samo reaktivan. Zagrijavanjem se ne raspada, nije egzoterman. Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja. Izbjegavati dodir sa zrakom, jake oksidanse i povišenu temperaturu.
Prikladna sredstva za gašenje požara	<u>Veliki požari:</u> Vodeni sprej, vodena maglica ili pjena. <u>Mali požari:</u> Suhi prah ili CO ₂ ili vatrogasna pjena.
Neprikladna sredstva:	Vodeni mlaz, istovremeno korištenje vode i pjene.
Opasni produkti gorenja:	Gorenjem proizvoda nastaju zagušljive pare i otrovni plinovi (CO i CO ₂).

Ostale opasnosti:	Oslobodena tekućina vrlo brzo prelazi u plinovito stanje i sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu! Kada izmjerena koncentracija plina u zraku na mjestu istjecanja padne ispod granice eksplozivnosti, pristupiti intervenciji. Ima svojstva kriogene tekućine te mnogi materijali u kontaktu s rashladnim - kriogenim tekućinama postaju kruti i pucaju. Dodirom izaziva ozeblinae.
Toksikološke informacije:	Nadraživanje i nagrizanje: Komprimirani plin izaziva ozeblinae. <u>Simptomi vezani uz fizikalne, kemijske i toksikološke karakteristike:</u> Gutanje: Nema podataka. Dodir s kožom: Crvenilo, nadražaj, ozeblinae. Udisanje: Glavobolja, mučnina, vrtoglavica. Dodir s očima: Nadražaj, zamagljen vid.
Ekološke informacije:	Proizvod nije PBT i vPvB (Persistent, Bioaccumulative and Toxic/very Persistent and very Bioaccumulative).

Podaci o istjecanju**Tablica 2. Fizikalno kemijske značajke ispuštenog medija**

Naziv tvari	UNP
Molekularna masa (g/mol)	44,10
Toplinski kapacitet (plinska faza) (J/kgK)	1678
Toplinski kapacitet (u kapljevitom stanju) (J/kgK)	2520
Točka vrenja (K)	231
Toplina isparavanja (J/kg)	425 740
Gustoća u tekućem stanju (kg/m ³)	500

Tablica 3. Atmosferski podaci

Parametri:	UNP
Vjetar:	1.5 m/s
Tip podloge:	otvoreni prostor
Temperatura zraka:	25 ° C
Klasa stabilnosti:	F
Relativna vlažnost:	50 %

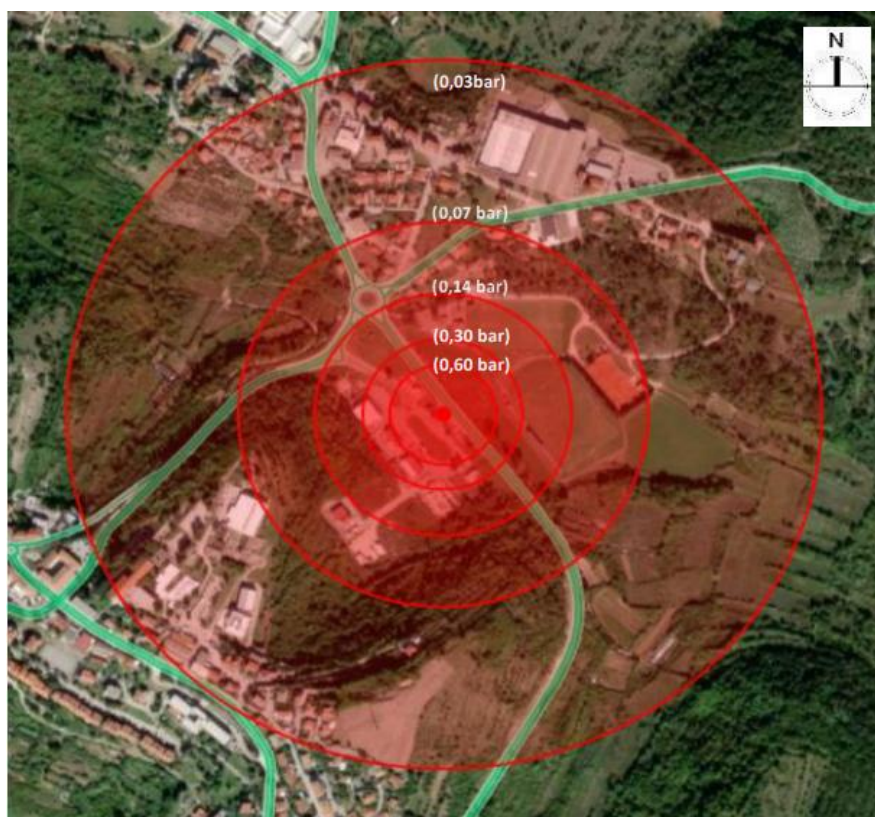
Zone ugroženosti

Nadtlak / bar	UNP
0,60	67
0,30	100
0,14	161
0,07	256
0,03	472

Djelovanje različitih snaga udarnih valova na objekte i ljude

Tlak/ bar	Djelovanje eksplozije – nadtlaka
0,6	rušenje armiranobetonskih zgrada ili teško oštećenje i većina ljudi je smrtno stradala
0,3	rušenje većine građevina i sigurne ozljede uz dosta smrtnih slučajeva
0,14	umjereno oštećenje kuća (izlijetanje prozora i vrata i teška oštećenja krovova) i ozljede od letećeg stakla i ruševina
0,07	razbijanje prozorskih stakala i lagane ozljede od letećih predmeta

Na sljedećoj slici prikazani su dosezi zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije na lokaciji MPM Buje.



Slika 15. Prikaz zona ugroženosti u slučaju ispuštanja UNP-a iz spremnika i nastanka eksplozije

Eksplzija pregrijanog spremnika s plinom (BLEVE, boiling liquid expanding vapour explosion):

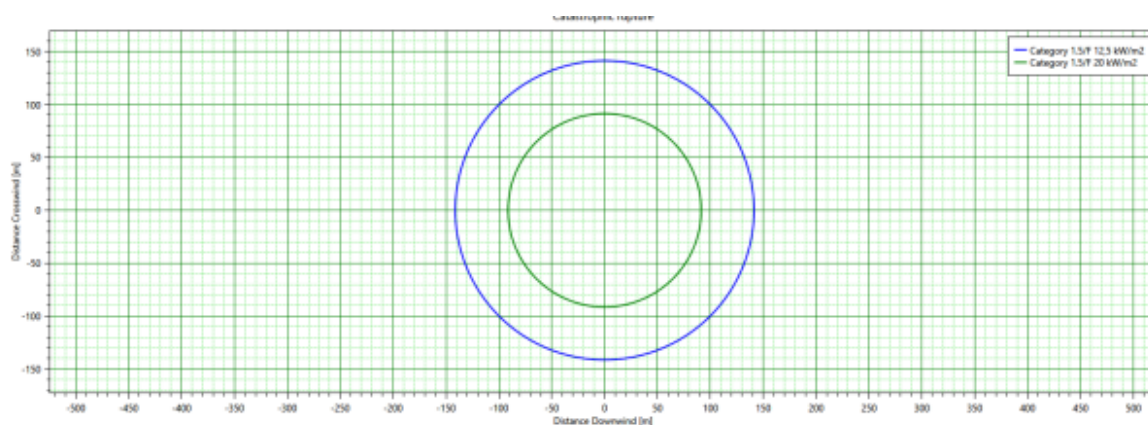
ukoliko je spremnik s UNP-om izložen djelovanju plamena s donje strane u njemu raste temperatura i tlak, a UNP postaje «prezasićen» energijom. Ako hlađenje spremnika i odvođenje viška tlaka kroz sigurnosni ventil nisu dovoljni, u najgorim mogućim scenarijima, može doći do a) stvaranja vatrene lopte (BLEV – fire ball). Kada energijom prezasićeni UNP naglo isparava, pali se i stvara vatrenu loptu koja se penje u visinu s izgledom «gljive». Proces započinje širenjem početnog volumena UNP-a i povećanjem tlaka na stijenke spremnika. Spremnik puca i stvara se početni udarni val. Fluid se širi sferno i u početku ne miješa sa zrakom zbog čega nastaju mjehuraste površine. Nakon inicijalnog udarnog vala stvara se vakuum, odnosno vrlo razrijeđeni zrak u središtu eksplozije, a zatim i vrlo snažan povratni udarni val. Nakon što je dostignut maksimalan radijus, sustav će nastaviti oscilirati stvarajući sve manje udarne valove do potpunog smirivanja. Vatrena lopta osim djelovanja na okoliš udarnim tlakom, intenzivno isijava toplinsku energiju. Uzgonske struje povlače sitnije predmete koji se pale i razbacuju uokrug šireći požar. b) eksplozije spremnika (BLEVE blast),

Stvaranje vatrene lopte

Korišteni matematički model zamišlja vatrenu loptu kao sferu koja emitira zračenje. Izračunati radijus lopte za količinu od 8.733,4 kg, pri tlaku od 4 bara koja sudjeluje u eksploziji je: 57,5 m na visini od 115 m, trajanje vatrene lopte je 9 s, oslobođena energija 196 kW/m²

Intenzitet toplinske energije vatrene lopte /kJ/m ²	Udaljenost / m
125	141
200	91
350	-

Slika 16. Prikaz toplinske energije vatrene lopte za 85% punjenja spremnika



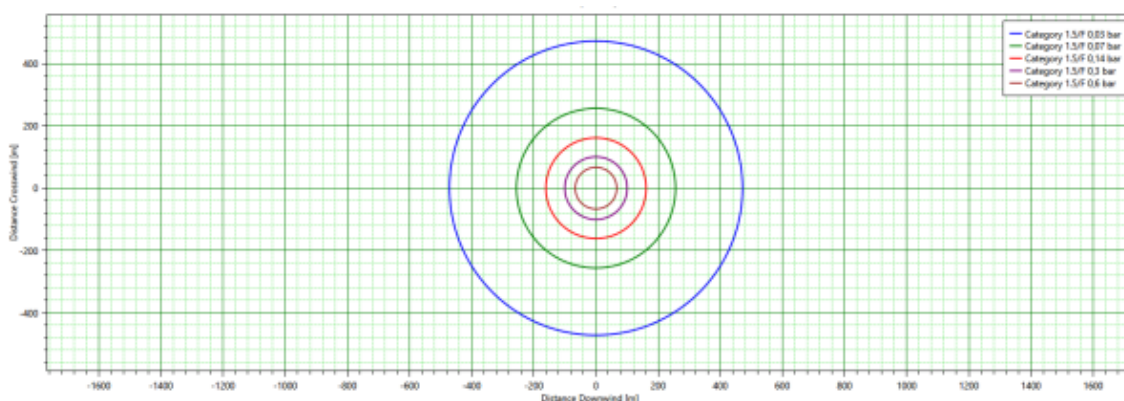
Slika 17. Zona intenziteta za radijuse toplinskog zračenja vatrene lopte od 125 do 200 kJ/m²

Eksplוזija spremnika (BLEVE blast)

Izračunata maksimalna udaljenost udarnog vala za količinu od 8.733,4 kg UNP, pri tlaku od 4 bara iznosi 472 m.

Nadtlak / bar	Maksimalna udaljenost udarnog vala / m
0,03	472
0,07	256
0,14	161
0,30	100
0,60	67
(granica domino efekta)	

Slika 18. Prikaz rane eksplozije UNP-a za najgori mogući slučaj



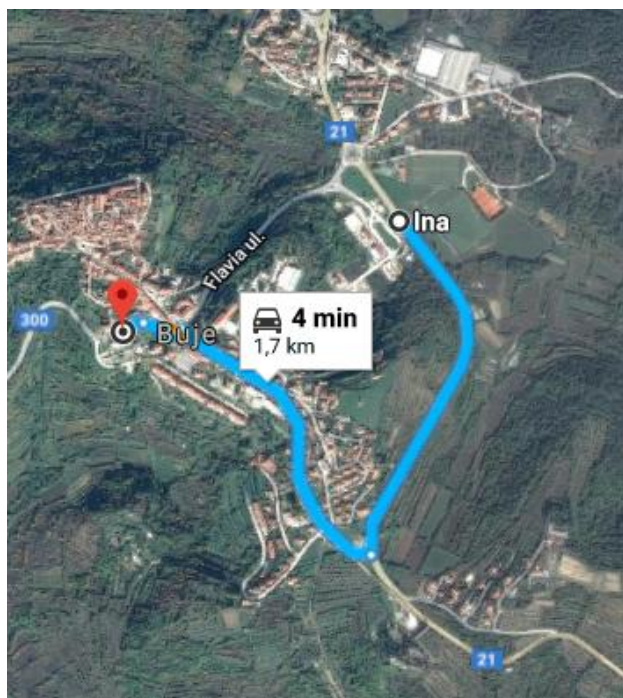
Slika 19. Zone udarnih valova za ranu eksploziju ukapljenog naftnog plina za najgori mogući slučaj

Širenje fronte od središta oblaka / m	Centar eksplozije/m	Učinak eksplozije/m	Masa koja sudjeluje u k. eksp. / kg	Vrijeme / s
0,2	10	178	317	0,31
1,6	20	309	1.613	1,6
6,5	40	489	6.061	4,9
12	50	480	5.276	8
16	60	465	4.409	10,1
26	100	457	3.033	17,4
41	150	453	1.855	34,1
56	190	443	1.078	55
88	250	279	1,7	112,1

Slika 20. Prikaz moguće kasne eksplozije s kretanjem oblaka za nadtlak od 0,03 bar

Udaljenost i vrijeme intervencije žurnih službi na području Grada Buje - Buie

Nadležna policijska postaja je Policijska postaja Buje nalazi se na udaljenosti od 1,7 km. Očekivano vrijeme reakcije je 4 minuta.



Slika 21. Put intervencije PP Buje – MPM Buje

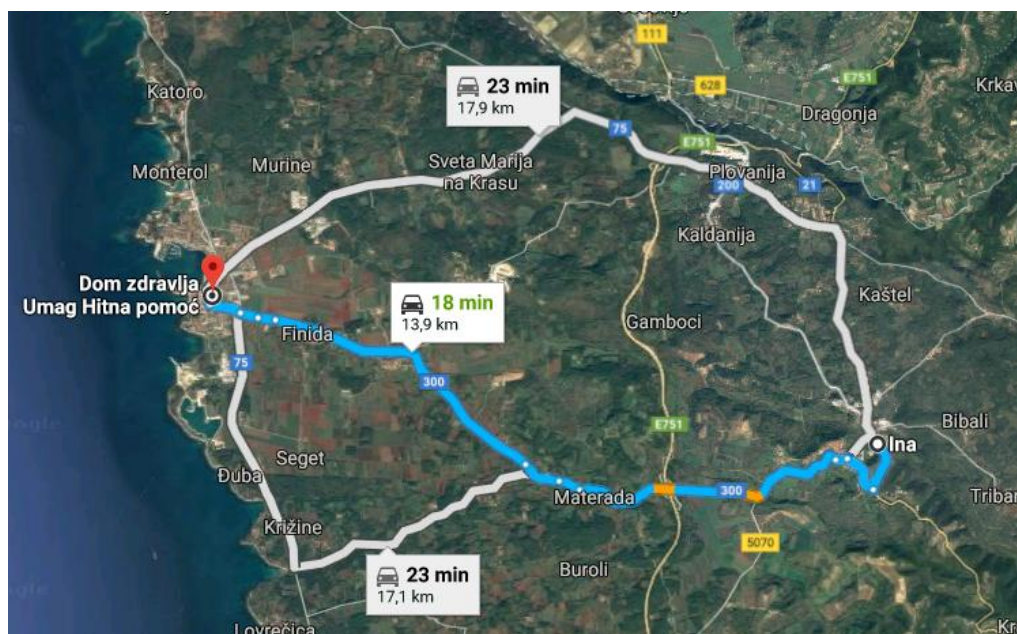
Javna vatrogasna postrojba Umag udaljena je od postrojenja oko 14,1 km pa je očekivano vrijeme reakcije oko 18 minuta.

DVD Buje udaljen je od benzinske postaje oko 1,6 km pa je očekivano vrijeme reakcije 4 minute, ako DVD ima stalno dežurstvo, koje je samo u ekstremnim situacijama, realno vrijeme reakcije je 15 – 25 minuta.



Slika 22. Put intervencije JVP Umag – MPM Buje

Najbliža ustanova za hitnu medicinsku pomoć (Zavod za hitnu medicinu Istarske županije) nalazi se na udaljenosti od oko 13,9 km pa je očekivano vrijeme reakcije oko 18 minuta.



Slika 23. Put intervencije Zavoda za hitnu medicinsku pomoć Istarske županije – MPM Buje

Lokaciju za vrijeme saniranja posljedica te do istrage o uzrocima nesreće osigurava Policijska postaja Buje – Buie.



Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Kako je ranije navedeno, u slučaju eksplozije spremnika UNP autocisterne, mogu se očekivati teške i po život opasne ozljede na oko 22 osoba (uključujući zaposlenike operatera) dok se lakše ozljede mogu očekivati među 12 osoba.

Tablica 32. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – industrijske nesreće

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

Gospodarstvo

Za očekivati je da bi došlo do značajne materijalne štete na objektu benzinske postaje, stambenim/poslovnim objektima i vozilima unutar zona ugroženosti te prekida rada benzinske postaje. Na temelju procjene, odabrane su umjerene posljedice.

Tablica 33. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	x
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

S obzirom na blizinu drugih maloprodajnih mjesta u okruženju, može se zaključiti da u slučaju prestanka rada MPM Buje ne bi došlo do značajnih problema u opskrbi stanovništva gorivom. Prema procjeni nema mogućih štetnih posljedice najgoreg mogućeg scenarija na lokaciji maloprodajnog mjesta na obavljanje djelatnosti objekata kritične infrastrukture iz okruženja.

Promet

U slučaju tehničko-tehnološke nesreće na lokaciji tvrtke INA d.d., MPM Buje može doći do oštećenja cestovnih prometnica (D 21) a time i do prekida cestovnog prometa u zoni ugroze.

Energetika

U slučaju tehničko-tehnološke nesreće na lokaciji MPM Buje doći će do prestanka u distribuciji naftnih derivata. Međutim, ne bi došlo do značajnih prekida u distribuciji budući da bi se dostava istih organizirala s drugih lokacija.

Tablica 34. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	x
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

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

Tablica 35. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – industrijske nesreće

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	x
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Tablica 36. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – industrijske nesreće

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

Vjerojatnost događaja

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



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

$$N_{p,t} = N_{p,t} + n_{ui} + n_z + n_o + n_n,$$

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

gdje je:

$N_{p,t}$ - prosječan broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar

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

n_z - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima

n_o - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

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

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti

$$N_{p,t} = 6 - 1 + 0 + 0 + 0 = 5$$

$$P_{p,t}(\text{broj nesreća godišnje}) = 1 \times 10^{-5}$$

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

Tablica 37. Vjerojatnost / frekvencija – industrijske nesreće

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



6.3.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.)
- Procjene rizika pravnih osoba koje obavljaju djelatnost korištenjem opasnih tvari MPM Buje (siječanj, 2022.);
- Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama, IAEA Beč, 1993; IAEA-TECDOC-727;
- Grad Buje-Buie

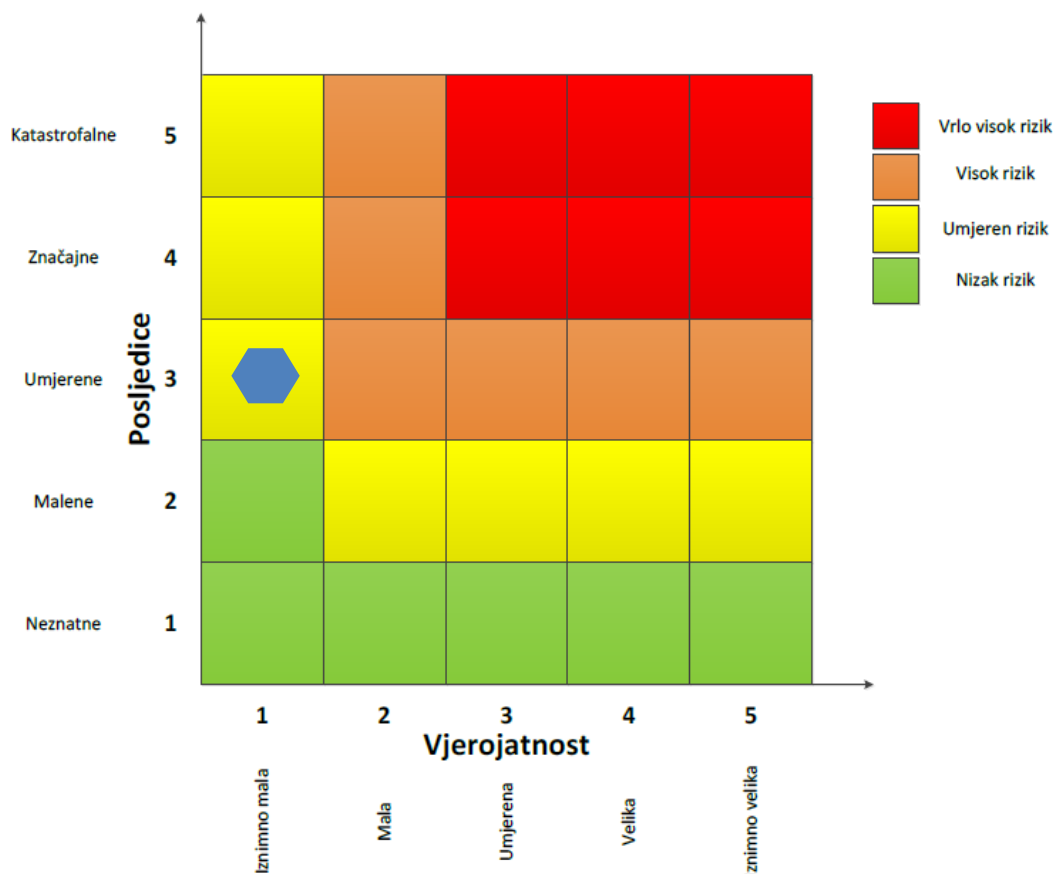
METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

6.3.8 Matrice rizika

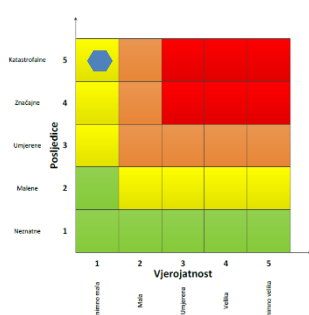
Rizik: Industrijska nesreća

Naziv scenarija: Puknuće UNP spremnika autocisterne s BLEV(E) posljedicom na lokaciji MPM Buje tvrtke INA d.d.

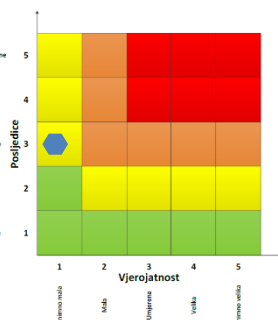


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

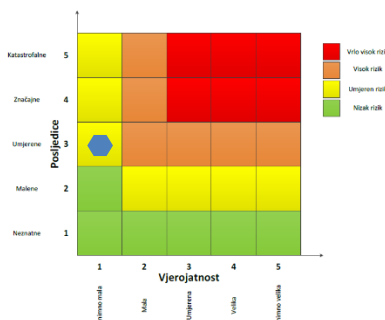
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo

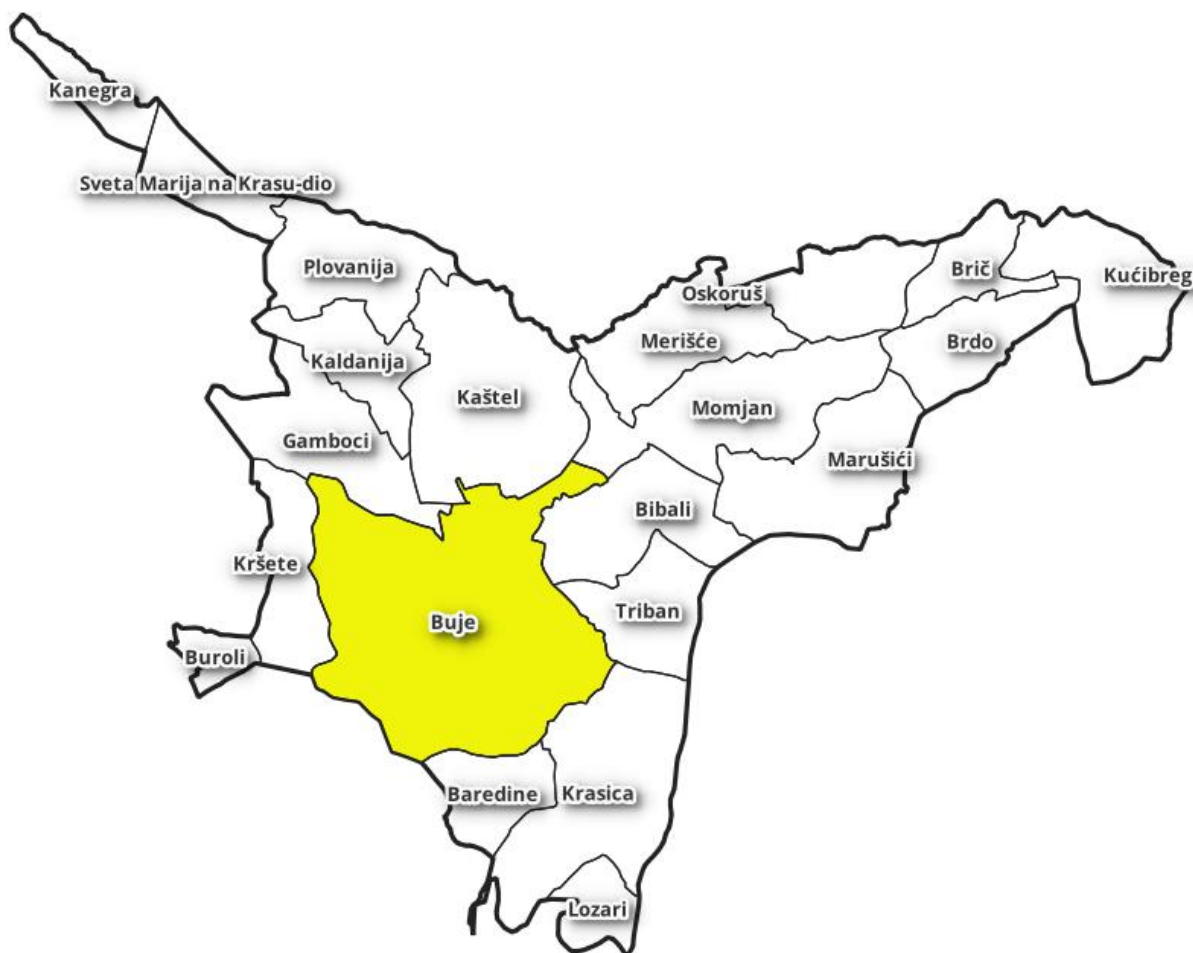


Društvena stabilnost i politika



6.3.9 Karte

6.3.9.1 Karta rizika



Slika 24: Karta rizika – Industrijske nesreće

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak



6.4 Potres

6.4.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Podrhtavanje tla uzrokovano potresom jačine VII° MCS ljestvice
Grupa rizika	Potres
Rizik	Potres
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošeljac, član
	Saša Majer, član

6.4.2 Uvod

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

Budući da potrese nije moguće spriječiti, provođenje mjera za ublažavanje posljedica potresa i pripremljenost društvene zajednice u slučaju njegove pojave od iznimne su važnosti.

6.4.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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



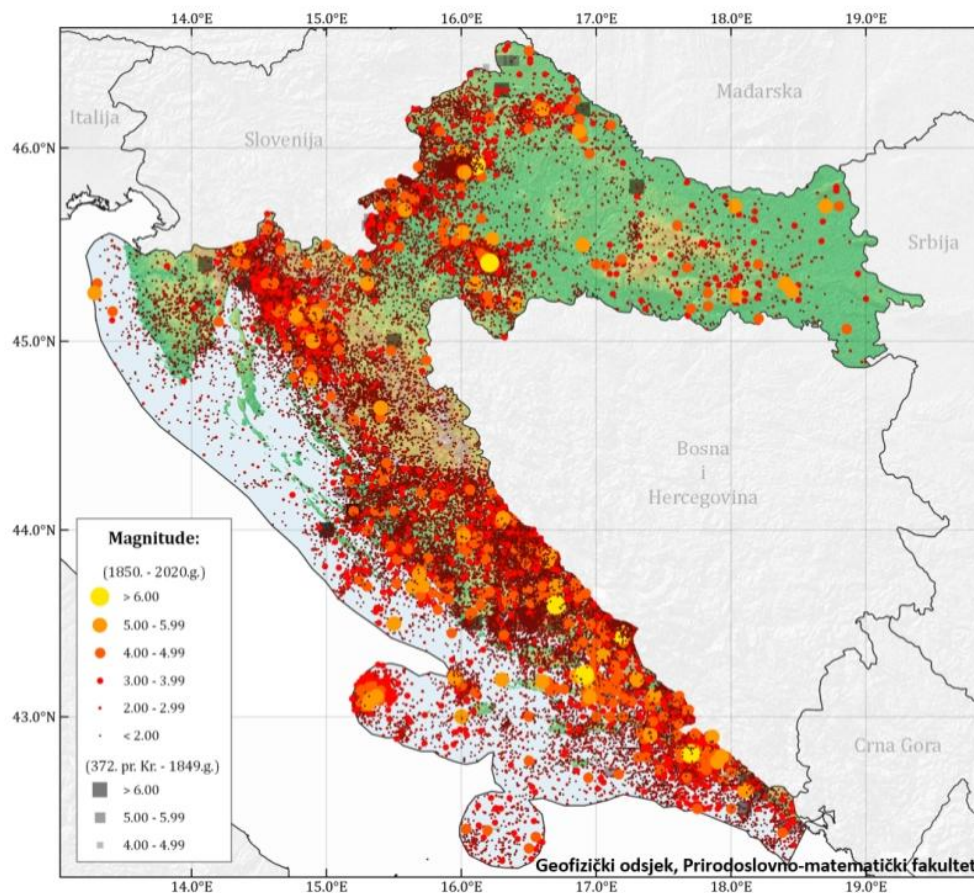
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

Od mogućih posljedica zbog utjecaja na infrastrukturu i strateške objekte urbanog područja pogođenog potresom posebno treba istaknuti:

- Izravna oštećenja prometnica zbog podrhtavanja tla ili njihova neprohodnost zbog sekundarnih posljedica, primjerice odrona ili klizišta, mogu otežati prometnu povezanost i usporiti potrebne radnje neposredno nakon potresa (spašavanje i evakuaciju, raščišćavanje ruševina, pregled oštećenja građevina itd.).
- Oštećenje ili rušenje objekata koji predstavljaju kritične točke prometne infrastrukture, posebice mostova, nadvožnjaka, potpornih zidova itd. mogu prekinuti važne prometne tokove.
- Oštećenja industrijskih objekata uz izravne troškove zbog oštećenja građevina i opreme mogu zbog odgode spremnosti za rad uključivati dodatne posljedice za zaposlene osobe te gospodarstvo u cjelini, a u pojedinim slučajevima moguće su i dugoročne posljedice zbog potencijalnih opasnosti za okoliš.
- Prekidi u telekomunikacijskoj mreži zbog oštećenja stanovništvu i hitnim službama mogu otežati komunikaciju, a oštećenja strujne mreže i komunalne infrastrukture mogu usporiti radove hitnih službi i povećati osjećaj nesigurnosti stanovništva.
- Opasnost od oštećenja zdravstvenih ustanova s odgovarajućom zdravstvenom opremom može dodatno ugroziti najranjivije stanovništvo i otežati mogućnost osiguravanja dovoljnih kapaciteta za pružanje pomoći ozlijeđenim osobama.
- Oštećenje javnih objekata društvene namjene može ugroziti sigurnost velikog broja ljudi i dugoročno utjecati na uobičajen odvijanje društvenih aktivnosti.
- Posebice treba obratiti pozornost na oštećenja vrtića i škole, a oštećenje vjerskih objekata i kulturno - povijesne baštine može dovesti do nenadoknadivih gubitaka i dodatno demoralizirati stanovništvo.
- U slučaju oštećenja građevina u kojoj se odvijaju poslovi državne uprave postoji opasnost od zastoja u državnoj administraciji i narušavanja političke stabilnosti, a od posebnog je značaja sigurnost i raspoloživost hitnih službi, uključujući vatrogastvo i policiju.

6.4.4 Kontekst

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

Slika 25: Prikaz epicentara potresa u Republici Hrvatskoj

Izvor: Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet

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

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

Jedan od načina opisivanja potresa je putem intenziteta potresa. Seizmičnost se prikazuje različitim makro seizmičkim ljestvicama koje opisuju intenzitet: Mercalli-Cancani-Siebergova (MCS), Modificirana Mercallijeva (MM, u SAD-u), Medvedev-Sponheuer-Karnikova (MSK) i Europska makro seizmička ljestvica (EMS). One su prilagođene područjima za koja su nastajale: npr. karakteristikama uobičajene gradnje objekata (drvene, ciglene, betonske zgrade i sl.), a razlikuju se i po složenosti pri klasifikaciji učinaka. Ljestvice za određivanje makro seizmičkog intenziteta najčešće imaju 12 stupnjeva, a svaki stupanj opisuje tipične učinke potresa te jačine, npr. prvi stupanj jakosti potresa su nezamjetljivi potresi koje bilježe



samo seizmografi, dok je dvanaesti stupanj velika katastrofa. Najčešće ljestvice u upotrebi su MCS (jednostavna), MSK (složena) te EMS (vrlo složena, detaljna). U Hrvatskoj se koristi ljestvica MCS za brzu procjenu intenziteta potresa, dok se za detaljno određivanje intenziteta upotrebljava ljestvica MSK ili u novije vrijeme EMS ljestvica.

Tablica 38. MCS ljestvica potresa

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

Tablica 39. 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



Stupanj intenziteta potresa	Opis	Učinak potresa
		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 isticati 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 oblične stabilnosti mogu pasti a namještaj može klizati; u malo slučajeva posuđe i stakleni predmeti se lome; seoske životinje (čak i vani) mogu se poplašiti c) šteta 1. stupnja na mnogim zgradama razreda oštetljivosti 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 oštetljivosti 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, pisaci 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

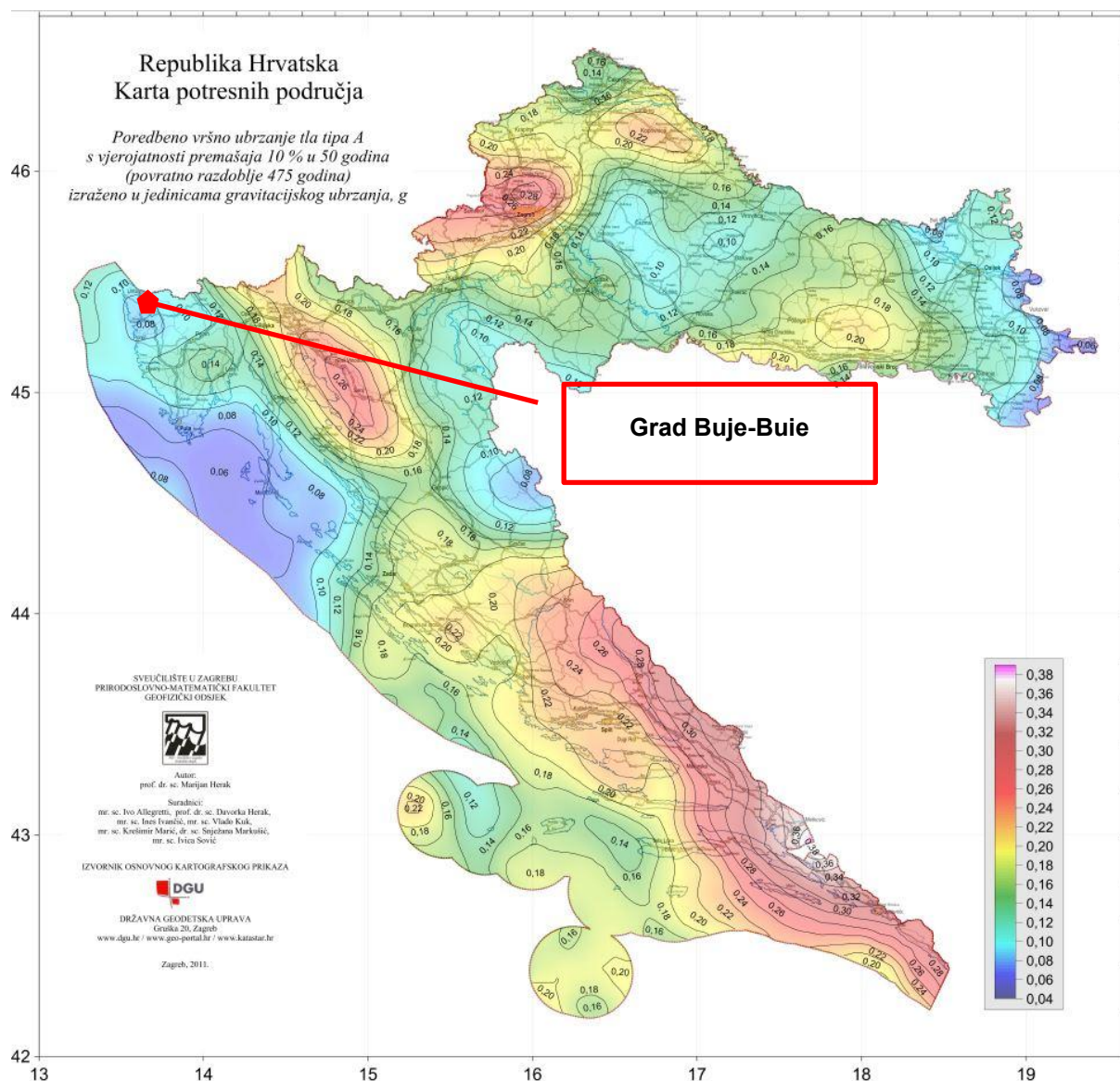


Stupanj intenziteta potresa	Opis	Učinak potresa
X.	Vrlo razoran	a) šteta 5. stupnja na većini zgrada razreda A; šteta 5. stupnja na mnogim zgradama razreda B; šteta 4. stupnja na mnogim, a šteta 5. stupnja na nekim zgradama razreda C; šteta 3. stupnja na mnogim, a šteta 4. stupnja na nekim zgradama razreda 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 *EMS-98 ljestvica intenziteta potresa* slova a) predstavlja učinke na ljude, b) učinke na predmete i prirodu, c) učinke na zgrade. Količine su podijeljene u tri skupine, neki – predstavlja količinu od 0-20%, mnogi – količinu od 10-60% te većina – količinu od 60-100%.

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

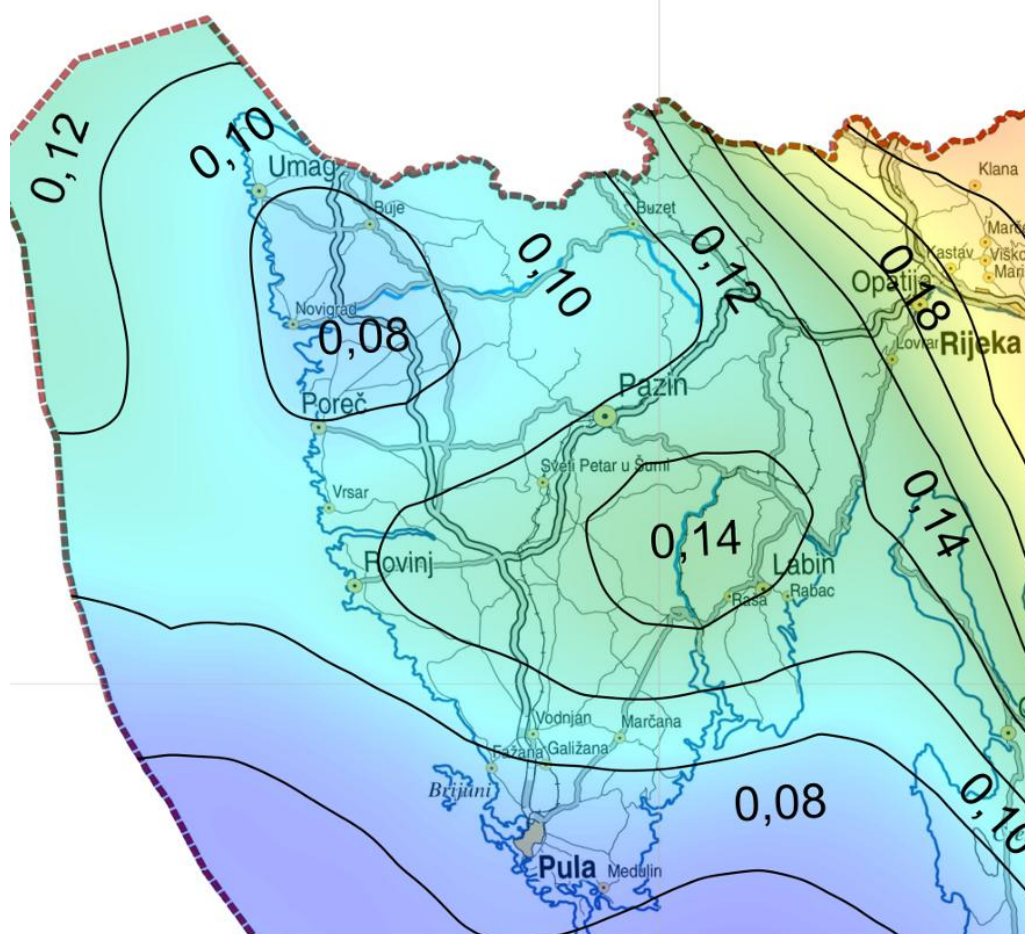
Slika 26. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Grada Buja-Buie za povratni period za 475 godina



Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

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 Buja-Buie nalazi se u području vršnog ubrzanja tla za povratni period od 475 godina u području 0,089 g što odgovara VII° po MCS ljestvici.

Slika 27. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Grada Buja-Buie za povratni period za 475 godina



Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

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

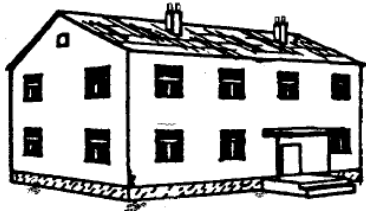
Tablica 40. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice

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

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

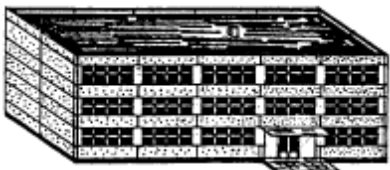
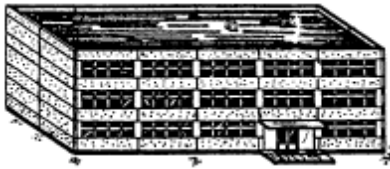
Klasična podjela oštećenja zgrada koja se najčešće navodi i često upotrebljava kao osnova za slične kategorizacije temelji se na Europskoj makroseizmičkoj ljestvici EMS-98, s kategorijama oštećenja od I do V, pomoću koje se uobičajeno određuje i intenzitet potresnog djelovanja.

Tablica 41. Stupnjevi oštećenja za zidane građevine 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 42. 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.
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

Gradsko područje prostire se na oko 27 km² površine, od Dajle na sjeveru do ušća rijeke Mirne na jugu. Područje Grada službeno obuhvaća ukupno pet naselja. To su: Antenal, Bužinija, Dajla, Mareda i Novigrad. U nadležnosti Grada Buja-Buie nalazi se i 14,38 km obalne linije.

Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine, na području Grada Buja-Buie živi ukupno 4.441 stanovnika. Prosječna gustoća naseljenosti je 42,99 stan/km²,

Na području Grada³ nalazi se ukupno 3.111 stambenih jedinica od čega i 1.778 kućanstava.

Grad Buje-Buie ima najviše stanovnika i najviše ugroženih se može očekivati u ovom naselju zbog veće gustoće naseljenosti.

Budući da se u Procjeni rizika obrađuje scenarij s najgorim mogućim posljedicama, za potrebe scenarija broj stanovnika u Gradu uvećan je za jedan puta – špica turističke sezone (ukupno 10 500 stanovnika).

6.4.5 Uzrok

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

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

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

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

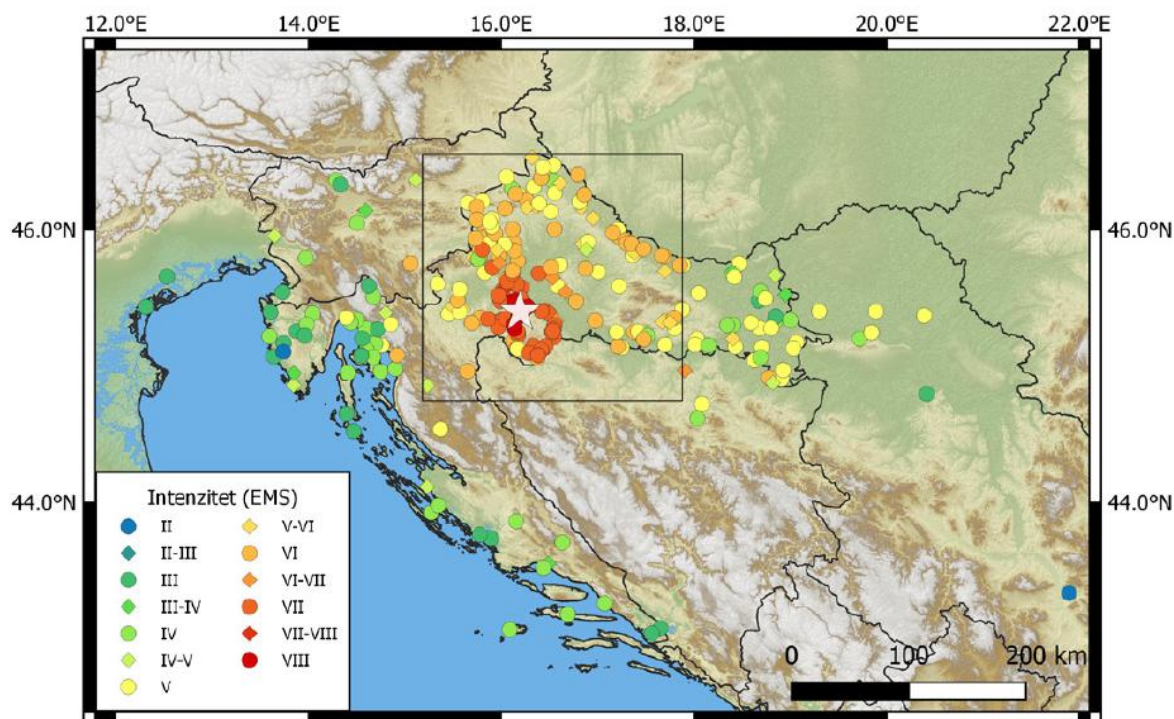
Uzroci potresa su prirodni, preciznije rečeno tektonski, povezani s kretanjima u unutrašnjosti Zemlje, odnosno sa smicanjem velikih blokova stijena koje grade gornje dijelove zemljine kore. Energija se duž rasjeda nakuplja godinama i oslobađa u vidu manjih potresa od kojih većinu ljudi ne osjete. Nažalost, uslijed pritiska jednog bloka stijene na drugi, na nekim seizmogenim

³ Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine

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.

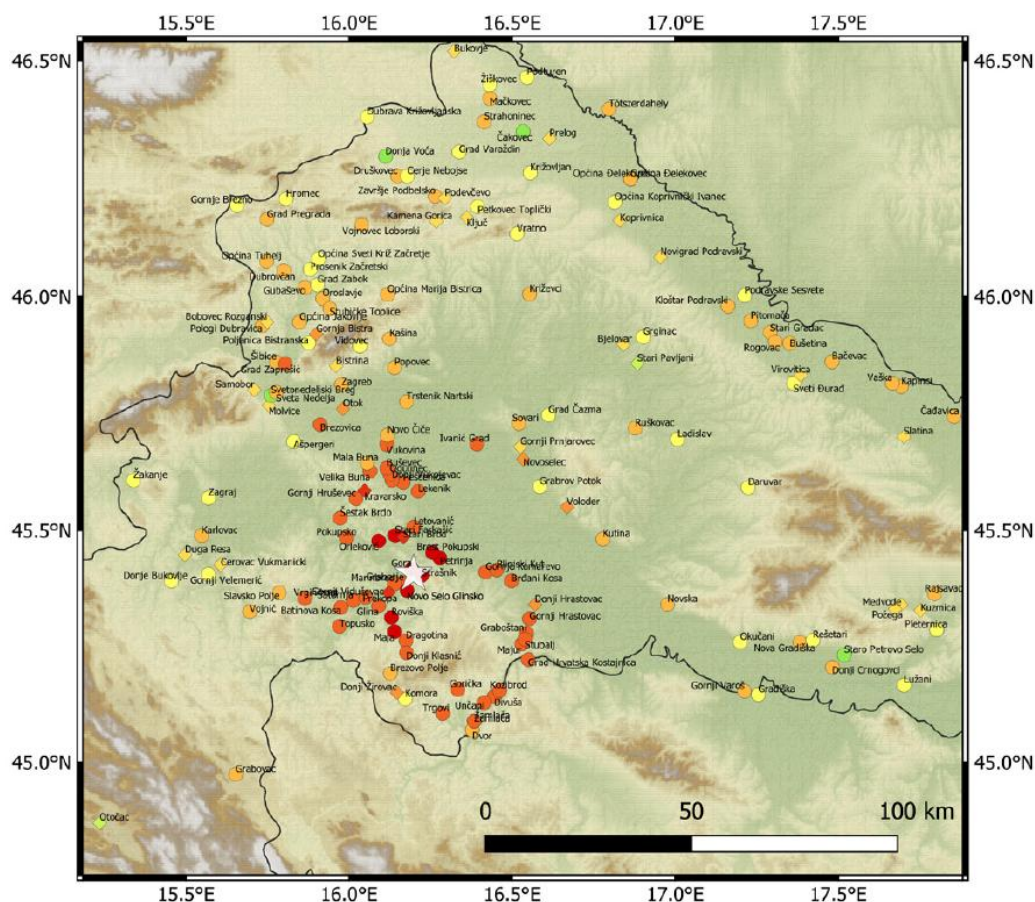
Potresi kod Petrinje

Dana 28. prosinca 2020. godine u 6 sati i 28 minuta dogodio se jak potres magnitude 5.0 prema Richteru s epicentrom kod Petrinje. Isti dan, dogodili su se još jedan jak potres magnitude 4.7 u 7 sati i 49 minuta, jedan prilično jak potres magnitude 4.1 u 07 sati i 51 minutu te niz slabijih potresa. Ovi potresi bili su prethodni potresi najjačem udaru, razornom potresu koji se dogodio 29. prosinca 2020. godine u 12 sati i 19 minuta, magnitude 6.2 prema Richteru u kojem je poginulo sedam osoba. Ovaj potres jedan je od dva najjača instrumentalno zabilježena potresa u Republici Hrvatskoj (od 1909. godine). Potres se osjetio diljem Hrvatske i u okolnim zemljama, a intenzitet u epicentru preliminarno je ocijenjen na VIII-IX stupnjeva EMS ljestvice (slika 8 i 9) što se smatra razornim do pustošnim potresom.



Slika 28. Karta intenziteta potres 29. prosinca 2020. godine u 12 h 19 min

Izvor podataka: Potres u Hrvatskoj iz prosinca 2020. Brza procjena šteta i potreba (Vlada RH)

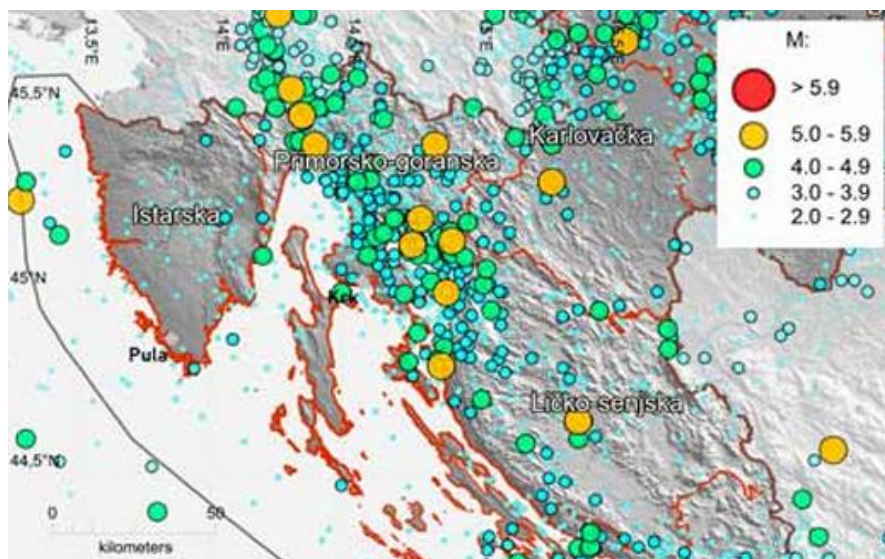


Slika 29. Karta intenziteta potres 29. prosinca 2020. godine u 12 h 19 min

Izvor podataka: Potres u Hrvatskoj iz prosinca 2020. Brza procjena šteta i potreba (Vlada RH)

Sjeverozapadno priobalje

U sjeverozapadnom obalnom području (područje Istarske i Primorsko-goranske županije, južni dio Karlovačke županije i Ličko-senjska županija) seizmički je aktivno relativno usko priobalno područje koje obuhvaća šire riječko epicentralno područje od planine Snežnik prema Hreljinu, Crikvenici, otoku Krku i Senju. Poznato je po čestoj pojavi relativno slabih potresa ($ML < 4.0$) 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 ($IO = VIII$ °MCS).



Slika 30. Karta potresa magnitude $M \geq 2.0$ locirani u sjevernom djelu priobalja u razdoblju od 1850. do 2021. godine.

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

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

6.4.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja nastanak potresa jačine VII° MCS ljestvice na području Grada Buja-Buie

Prognoza šteta na stambenom fondu

Izračun procjene štete na stambenom fondu Grada Buja-Buie izrađuje se uz sljedeće pretpostavke:

- potres jačine VII° MCS ljestvice je pogodio Grad Buje-Buie
- prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za 475 godina, cjelokupno područje Grada Buja-Buie nalazi se u području s vršnom akceleracijom od 0,086g,
- trajanje potresa je 15 sekundi;
- ukupan broj stanovnika na području Grada je 4.441
- ukupan broj stambenih jedinica je 3.111
- u cilju sagledavanja mogućih šteta korišten je proračun koji određuje štete na objektima po kategorijama gradnje, broj ranjenih i poginulih, količinu građevinskog otpada koji bi nastao kod potresa VII° MCS, površinu zemljišta potrebnu za deponiranje tolike količine



otpada, potrebnu mehanizaciju za uklanjanje količine od 20% otpada koliko je u prva dva dana potrebno ukloniti zbog spašavanja zatrpanih osoba;

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

Podjela objekata prema kategoriji gradnje:

I – zidane zgrade do 1920. godine - stropne konstrukcije isključivo od drveta

II – zidane zgrade s armirano betonskim serklažima od 1921. do 1945. godine

III – armirano betonske skeletne zgrade od 1946. do 1964. godine

IV – sustav armiranobetonskih nosivih zidova od 1965. do 1980. godine

V – skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima od 1980. do danas

Tablica 27. 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		↔				
Ne armirane, od proizvedenih zidnih elemenata		O				
Ne armirane, s armirano-betonskim stropovima		↔				
Armirane ili s omeđenim zidovima				O	↔	
Armirano-betonske zgrade						
Okvirne, ne projektirane za potres			O			
Okvirne, umjerene potresne otpornosti				O	↔	
Okvirne, velike potresne otpornosti					O	↔
S nosivim zidovima, ne projektirane 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.



Dakle, koriste se sljedeće aproksimacije za raspodjelu objekata po kategorijama gradnje:

- 20% zidane zgrade Tip I (zgrade zidane do 1940. godine)
- 15% zidane zgrade s armirano betonskim serklažima Tip II (od 1945-tih godina do 1960-tih godina)
- 35% armiranobetonske skeletne zgrade Tip III (od 1960-tih godina do danas)
- 20% zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV (od 1960-tih godina do danas)
- 10% skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima Tip V (od 1960-tih godina do danas)

Kod proračuna materijalne štete, odnosno broja oštećenih objekata uzima se ukupan broj stanova (1.778 stambenih jedinica).

Procjena broja oštećenja objekata

Tip gradnje	Ukupno stanova u Gradu Buje-Buie	OŠTEĆENJA					
		Nema oštećenja	I. Neznatno do blago oštećenje	II. Umjereno oštećenje	III. Značajno do teško oštećenje	IV. Vrlo teško oštećenje	V. Rušenje
A	622	0	0	124,44	373	124	0
B	467	0	93	279,99	93	0	0
C	1089	0	871	218	0	0	0
D	622	498	124	0	0	0	0
E	311	311	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0
UKUPNO:	3111	809	1089	622	467	124	0

Objekti tipa A:

- 373 objekata pretrpjet će teška oštećenja
- 124 objekata pretrpjet će vrlo teško oštećenje
- 0 objekata pretrpjet će rušenje

Objekti tipa B:

- 278 objekata pretrpjet će umjerena oštećenja
- 93 objekata pretrpjet će značajna do teška oštećenja
- 0 objekata pretrpjet će vrlo teško oštećenje

Objekti tip C:

- 871 objekata pretrpjet će blaga oštećenja
- 218 objekata pretrpjet će umjerena oštećenja



- 0 objekta pretrpjet će teško oštećenje

Objekti tipa D:

- 124 objekata pretrpjet će blaga oštećenja
- 0 objekata pretrpjet će umjerena oštećenja

Prognoza broja žrtava

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

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

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

gdje je:

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

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

Procjena broja stradalih stanovnika

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

POS LJEDICE	OŠTEĆENJA					BROJ ŽRTAVA
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Bez ozljeda	2709	844	560	114	0	4226
Lake ozlijede	0	27	80	34	0	140
Liječenje kod liječnika	0	18	27	4	0	48
Hospitalizacija	0	0	0	11	0	11
Smrt	0	0	0	16	0	16

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

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Na području Grada Buja-Buie sukladno statističkom praćenju te seizmološkim procjenama i proračunima, razmatra se mogućim potres do VII° po EMS-98 ljestvici. Ovi primarni kao i sekundarni učinci potresa imali bi sljedeće posljedice:

- 4.226 osoba neće pretrpjeti nikakve ozljede,
- 140 osoba zadobiti će lake ozljede,
- 48 osoba zadobiti će ozljede koje mogu sanirati liječnici opće medicine ili hitna pomoć,
- 11 osoba zadobiti će teške ozljede koje će zahtijevati bolničko liječenje,
- 16 osoba smrtno će stradati.

Osim osoba kojima bi stambeni objekti bili u potpunosti srušeni, potrebno bi bilo zbrinuti sve obitelji kojima bi njihovi stambeni objekti bili toliko oštećeni da nisu sigurni za korištenje. Kod potresa u pravilu nastaju veće štete što je područje gušće naseljeno. 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 43. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - potres

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

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

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

- nema oštećenja na 809 objekata
- neznatno i umjereno oštećenje na 1711 objekta,
- jako oštećenje na 591 objekta,
- totalno oštećenje i rušenje na 0 objekta.

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

Tablica 44. Približni jedinični troškovi izgradnje raznih objekata

Opis Cost (€/m ²)	Cijena (€/m ²) ⁴
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

⁴ 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 49. Ukupne štete samo na stambenom fondu iznosile bi:

- za 591 građevina koje se moraju potpuno obnavljati uz pretpostavku da imaju pravo obnove na prosječno 50 m² po obitelji ($591 \times 1.115 \text{ €/m}^2 \times (0,15 \times 50) = 4.942.237,5 \text{ €}$)
- za 622 građevina koje se mogu popraviti uz prosječno pravo nužnog popravka (nužni smještaj) od 50 m² i cijenu od 15% obnove kuće ukupna šteta je $622 \times 1.115 \text{ €/m}^2 \times (0,15 \times 50) = 5.201.475,00 \text{ €}$
- za najmanje popravke 1898 kuće uz isto pravo popravka od 50 m² po obitelji i 5% ukupne cijene obnove cijele kuće ukupni trošak iznosi $1898 \times 1.115 \text{ €/m}^2 \times (0,05 \times 50 \text{ m}^2) = 5.290.675,00 \text{ €}$

Tablica 45. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	x

Društvena stabilnost i politika

Posljedice na kritičnu infrastrukturu

Energetika

Transformatorska stanica, trafostanice kao i dalekovodi mogli bi pretrpjeti vrlo mala oštećenja koja ne bi prouzročila prekid distribucije električne energije stanovništvu i ostalim subjektima.

Vodno gospodarstvo

Izvorišta pitke vode, postrojenja kao i sustav distribucije vode za piće Istarskog vodovoda (odakle se područje Grada snabdijeva pitkom vodom) pretrpio bi eventualno vrlo mala oštećenja, tako da bi ne bi došlo do prekida snabdijevanja stanovništva pitkom vodom. Naime cijeli sustav snabdijevanja pitkom vodom na području odgovornosti Istarskog vodovoda odlično je organiziran te se ne očekuju veći problemi. Međutim u slučaju težih oštećenja pumpnih stanica koje se napajaju električnom energijom moglo bi doći do manjih problema i teškoća u snabdijevanju pitkom vodom koja bi mogla biti kratkotrajna i uglavnom svedena na ograničenja potrošnje. Sustav cjevovoda na području Grada ne bi pretrpio takva oštećenja koja bi mogla dovesti do prekida opskrbe stanovništva pitkom vodom.

Zdravstvo

U slučaju potresa u VII^o MCS zdravstvene ustanove, odnosno Ispostava Istarskih domova zdravlja u Gradu kao i liječnički timovi privatne prakse ne bi bili ugroženi u toj mjeri da ne bi mogli izvršavati svoje redovite zadaće i pružati svoje usluge stanovništvu.



Prijevoz opasnih tvari

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

Komunikacijska i informacijska tehnologija

Telekomunikacijski objekti HT-a, objekti mobilnih operatera, kao i radijski i TV odašiljači mogu pretrpjeti vrlo mala oštećenja, ali vjerojatno ne bi došlo do prekida njihova rada.

Promet

Kod potresa intenziteta 7^o MSC može doći do oštećenja cestovnih prometnica kao i do prekida cestovnog prometa. Posebno na cesti Buje – Ponte Porton, zbog mogućeg odrona zemlje i kamenja. Grad Buje - Buie ima razgranatu mrežu prometnica, a samim time i veliki broj alternativnih pravaca na području Grada.

Financije

Objekti financijske infrastrukture mogu pretrpjeti vrlo mala oštećenja, ali ne bi došlo do prekida njihova rada.

Hrana

Procjenjuje se da u slučaju nastanka potresa intenziteta od VII^o MSC na području Grada ne bi došlo do poteškoća u opskrbi stanovništva hranom, niti oštećenja (eventualno samo lakša) pogona za proizvodnju ili skladištenje hrane.

Javne službe

U slučaju potresa u VII^o MCS moguća su mala i umjerena oštećenja objekata od posebnog značaja što će otežati normalno funkcioniranje zajednice ali samo u kratkom vremenskom periodu.

Nacionalni spomenici i vrijednosti

U slučaju potresa od VII^o po MCS pojedini objekti kao što su sakralni objekti, povijesne građevine i tradicionalne kuće pretrpjela bi određena oštećenja –umjerena do jaka oštećenja, pucanje prozorskih stakala, oštećenja krovšta.

Tablica 46. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura –potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	



Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

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

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

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

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

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

Tablica 47. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja - potres

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Tablica 48. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – potres

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



Vjerojatnost događaja

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

Tablica 49. 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	

6.4.7 Podaci, izvori i metode proračuna

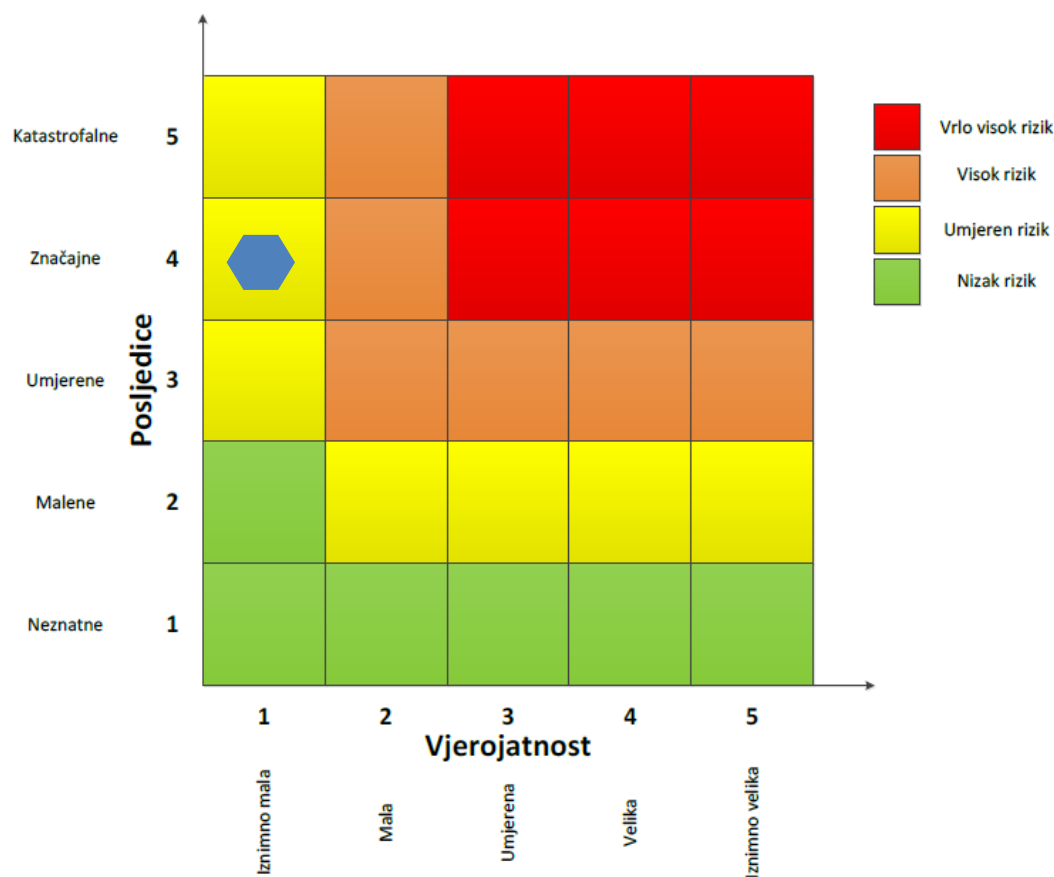
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Aničić: Civilna zaštita I i II(1992)2
- European Macroseismic Scale 1998, GFZ Potsdam, Germany 1998.
- https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.)
- Grad Buje-Buie
- Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva iz 2021. godine

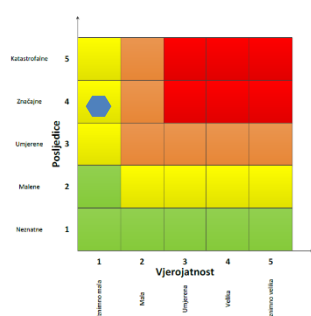
6.4.8 Matrice rizika

Rizik: Potres

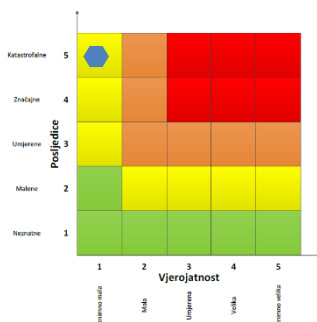
Naziv scenarija: Podrtavanje tla uzrokovano potresom jačine VI° MCS ljestvice



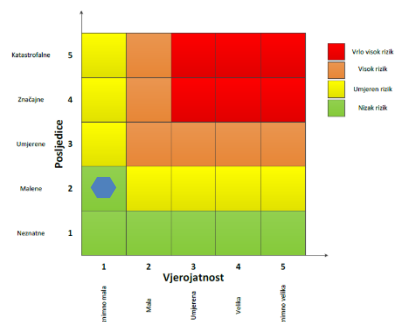
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo

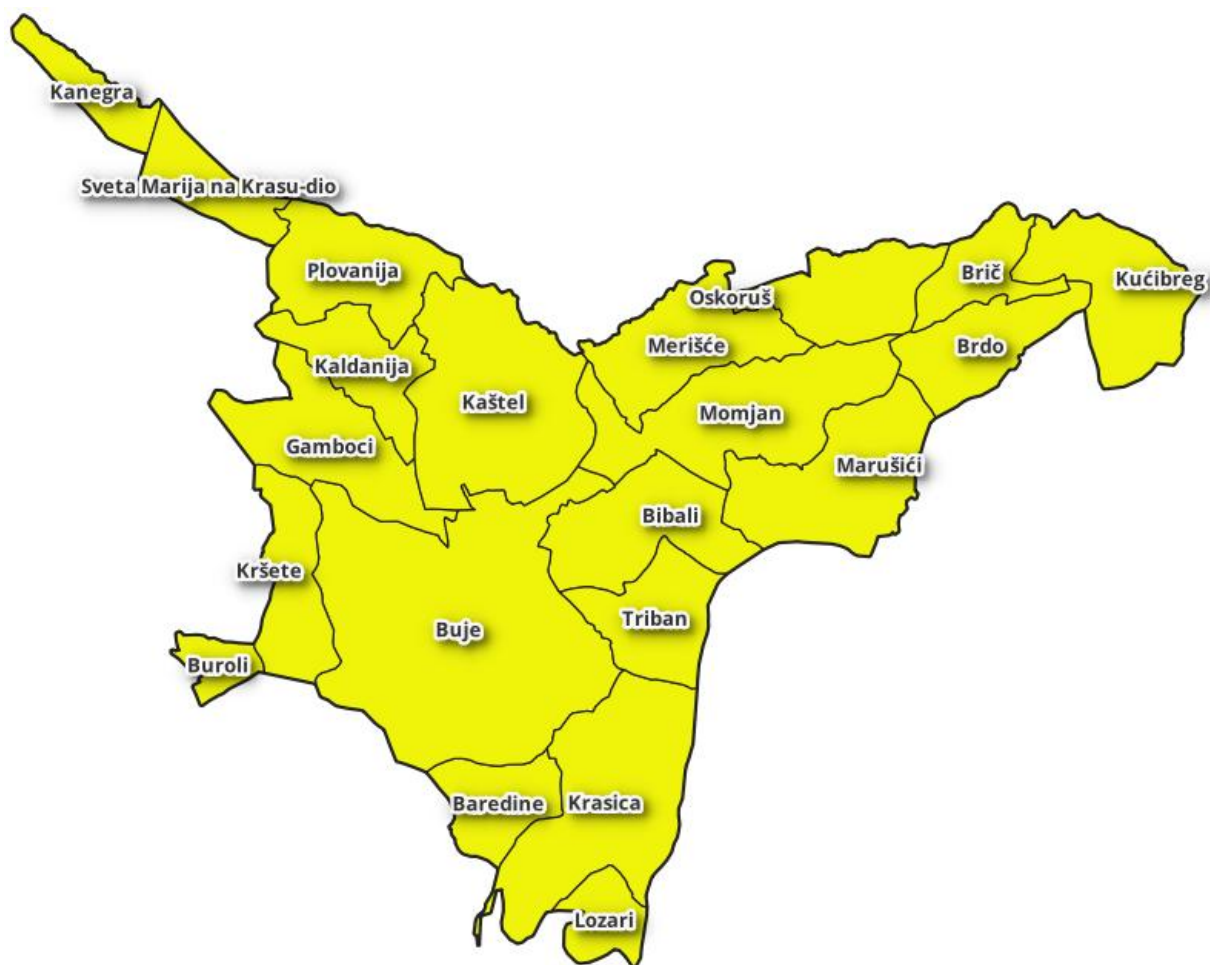


Društvena stabilnost i politika



6.4.9 Karte

6.4.9.1 Karta rizika



Slika 31: Karta rizika – Potres

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak



6.5 Poplava

6.5.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Poplava na području Grada Buja-Buie
Grupa rizika	Poplava
Rizik	Poplava izazvana izlivanjem kopnenih vodenih tijela
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošeljac, član
	Saša Majer, član

6.5.2 Uvod

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

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

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

6.5.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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



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

6.5.4 Kontekst

Branjeno područje 22 nalazi se na zapadu Republike Hrvatske. Na svom sjevernom dijelu graniči s Republikom Slovenijom, a zapad, jug i istok omeđuje Jadransko more. Obuhvaća cijeli Istarski poluotok, tj. cijelu Istarsku županiju, unutar koje se nalaze mali slivovi Mirna – Dragonja i Raša – Boljunčica čijim područjem upravljaju istoimene vodnogospodarske ispostave. Mali sliv Mirna – Dragonja obuhvaća slivove sjevernog i zapadnog dijela poluotoka

Površina branjenog područja iznosi 3.824 km², od čega 1.639 km² pripada malom slivu Mirna – Dragonja, a 2.185 km² malom slivu Raša – Boljunčica.

Na području Grada Buja-Buie rasprostire se područje malih slivova Mirna-Dragonja.

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

Karakteristike oba slivna područja su: s jedne strane razvijena hidrografska mreža na eocenskom flišu, koji prevladava središnjom Istrom i proteže se geosinklinalom od sjeverozapada prema jugoistoku poluotoka, a s druge strane propusno vapnenačko tlo koje prevladava u antiklinalama na sjeveru i jugu, i u kojemu se nisu mogli formirati izrazitiji površinski tokovi.



Slika 32: Branjeno područje 22 – područje malih slivova Mirna-Dragonja i Raša-Boljunčica

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

Područje Grada Buje -Buie prostire se na sjeverozapadu Istre uz samu granicu sa Republikom Slovenijom. Rijeka Dragonja, čiji tok na sjeveru je u nadležnosti Grada u dužini od 9,6 km.

Sukladno detaljnom planu obrane od poplave za branjeno područje 22, predmetnim područjem prolazi:

- Dionica E.22.2. - rijeka Dragonja

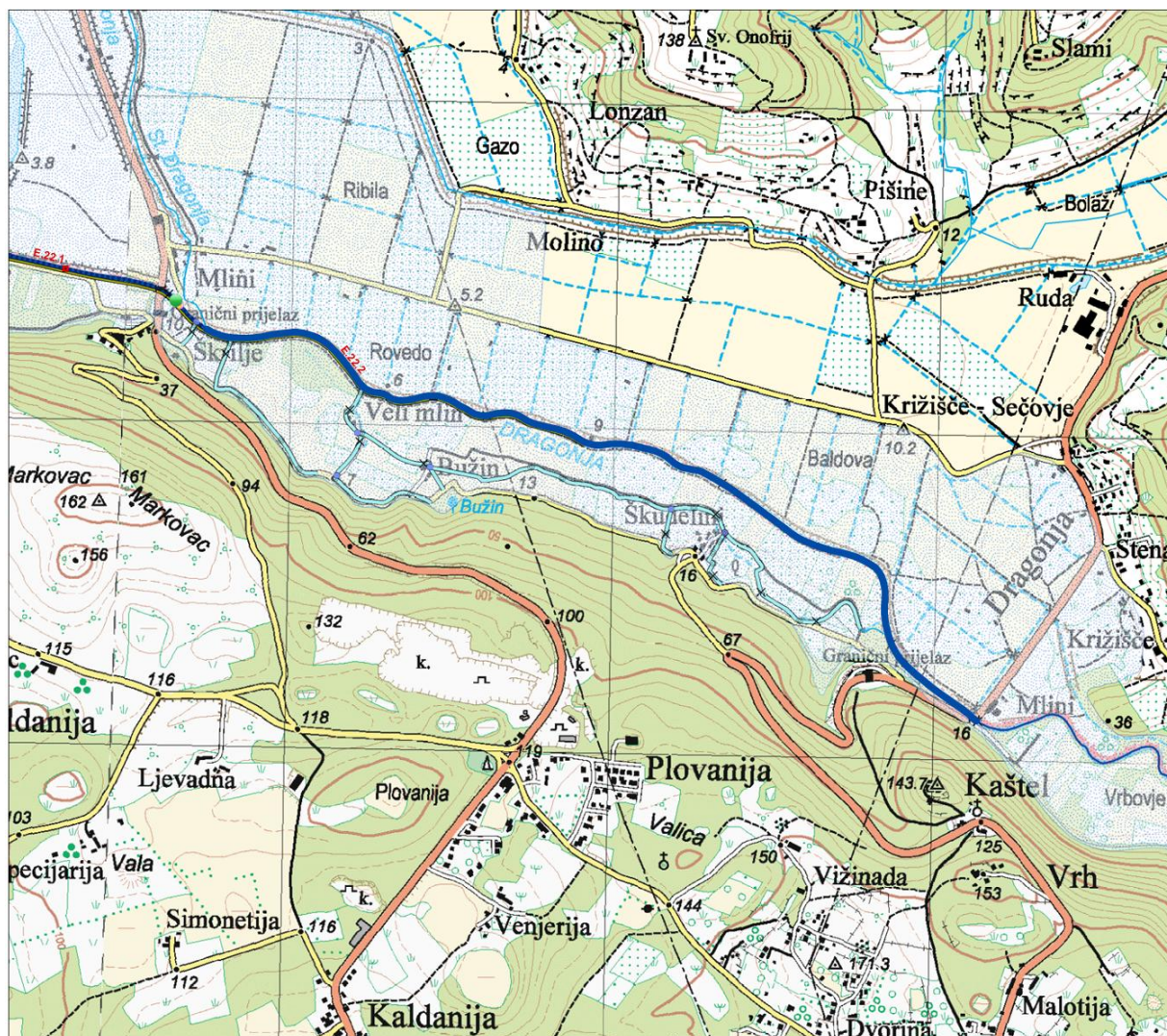
U težim slučajevima poplave može ugroziti granične prijelaze Kaštel i Plovaniju i to primarno na slovenskoj strani, a u izuzetno ekstremnim slučajevima i hrvatsku stranu.

Također područjem Grada teče i potok Argilla s izvorom na lokaciji Škarjevac čiji se tok nadohranjuje Fontanom ispod Momjana i kao takav utječe u Dragonju, koji u slučaju izlivanja ugrožava prometnicu Kremenje – Oskoruš. Takvo se izlivanje ne očekuje u većem obimu koje bi moglo izazvati materijalnu štetu i opasnost od poplava dok se održava postojeće melioracijske kanale.

Na području Grada Buja - Buie opasnost od poplave postoji za naselje Marušići zbog blizine Vale Bazuja koju karakteriziraju jame. Uslijed jakih oborina i nedovoljnog otjecanja vode te punjenja jama postoji opasnost od poplave. Mala opasnost od poplave, ali u vrlo ekstremnim vremenskim prilikama (vrlo dug kišni period) i u slučaju neadekvatnog čišćenja korita, postoji od rijeke Dragonje gdje bi u slučaju poplave stradalo mjesto Škudelin i Bužin. Vodna korita redovito se čiste te uklanja krupni otpad od strane poduzeća vodnog gospodarstva - Hrvatske vode. Iskustva pokazuju da u ekstremnim situacijama veće količine oborina mogu poplaviti područje nogometnog igrališta u Bujama, a uslijed porasta vodostaja gornjeg toka Umaškog potoka može doći do plavljenja djela prometnice D-300 na području Materade.

Propagacija vodnih valova je takva da ne dopušta stupnjevanje mjera obrane od poplave već je u slučaju opasnosti od plavljenja ili rušenja/oštećenja objekata potrebno odmah prijeći na proglašenje mjera izvanredne obrane od poplave. Upravo iz tih razloga, prognoze o padavinama dobivene od DHMZ-a, a koje su u današnje vrijeme dovoljno pouzdane, bitnije su

za proglašenje stanja pripravnosti i poduzimanje propisanih aktivnosti nego opažanja vršene na vodomjerima letvama u mjerodavnim hidrološkim profilima. Budući da lokalne kiše, (pljuskove velikog intenziteta) često i nije moguće predvidjeti, poželjno je na tim slivovima postaviti hidrometeorološke postaje kako bi se moglo pravovremeno reagirati i djelovati sukladno mjerama predviđenim planom.



Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, Sektor E Sjeverni Jadran, BRANJENO PODRUČJE 22: PODRUČJA MALIH SLIVOVA MIRNA-Dragonja I RAŠA-BOLJUNČICA, Hrvatske vode, listopad 2024.



HRVATSKE VODE

Vodnogospodarski odjel za Sjeverni Jadran

Služba zaštite od štetnog djelovanja voda

SEKTOR E

BRANJENO PODRUČJE 22

MALI SLIVOVI

MIRNA – DRAGONJA I RAŠA – BOLJUNČICA

Dionica E.22.2 - rijeka Dragonja**TUMAČ ZNAKOVLJA:****Hidrografska mreža****Red vode**

- Voda 1. reda
- Nije voda 1. reda

Poprečni objekti**Tip**

- Vodne stube
- Pregrade
- Brane
- Ustava
- Čepovi
- Mostovi
- Pragovi
- Propusti
- Crpne stanice
- Utok u recipijent
- ✕ Križanje s infrastrukturnim objektima

Hidrološke postaje**Tip postaje, Status**

- Vodomjerna letva, aktivno
- Limnigraf, aktivno
- Mareograf, aktivno
- Vodomjerna letva, neaktivno
- Limnigraf, neaktivno
- Mareograf, neaktivno
- Hidroelektrane

Uzdružni objekti**Tip**

- Hidrotehnički tuneli
- Regulaijski kanali
- Melioracijski kanali I reda
- Melioracijski kanali II reda
- Melioracijski kanali III reda
- Melioracijski kanali IV reda
- Nasipi
- Obaloutvrde
- Preljevi
- Sifoni

Vjerojatnosti poplavlivanja**Poplavne linije 2020**

- mala vjerojatnost pojavljivanja
- srednja vjerojatnost pojavljivanja
- velika vjerojatnost pojavljivanja
- Postojeće, jezero prirodno
- Postojeće, nizinska retencija
- Postojeće, akumulacija
- Postojeće, brdska retencija
- Postojeće, područja za prihvati velikih voda
- Postojeće, bara
- Planirano, akumulacija
- Planirano, brdska retencija
- Planirano, nizinska retencija



100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 Meters



Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, Sektor E Sjeverni Jadran, BRANJENO PODRUČJE 22: PODRUČJA MALIH SLIVOVA MIRNA-DRAGONJA I RAŠA-BOLJUNČICA, Hrvatske vode, listopad 2024.



Shodno procjeni ugroženosti Hrvatskih voda realno je procijeniti da na području grada Buje – Buie postoji više ugroza od poplava, gdje temeljna ugroza prijeti od strane rijeke Dragonje. Prema navedenom može se očekivati ugroza za stanovnike, i oko 12 kuća i gospodarskih objekata, 55 ha poljoprivrednog zemljišta, 300 m državne ceste te 450 m lokalne ceste i to uglavnom u naseljima Bužin i Škudelin. Manja ugroza postoji i uz rijeku Mirnu (područje naselja Lozari, Drače) gdje može doći do plavljenja manjeg dijela poljoprivrednih površina i povrtlarskih kultura.

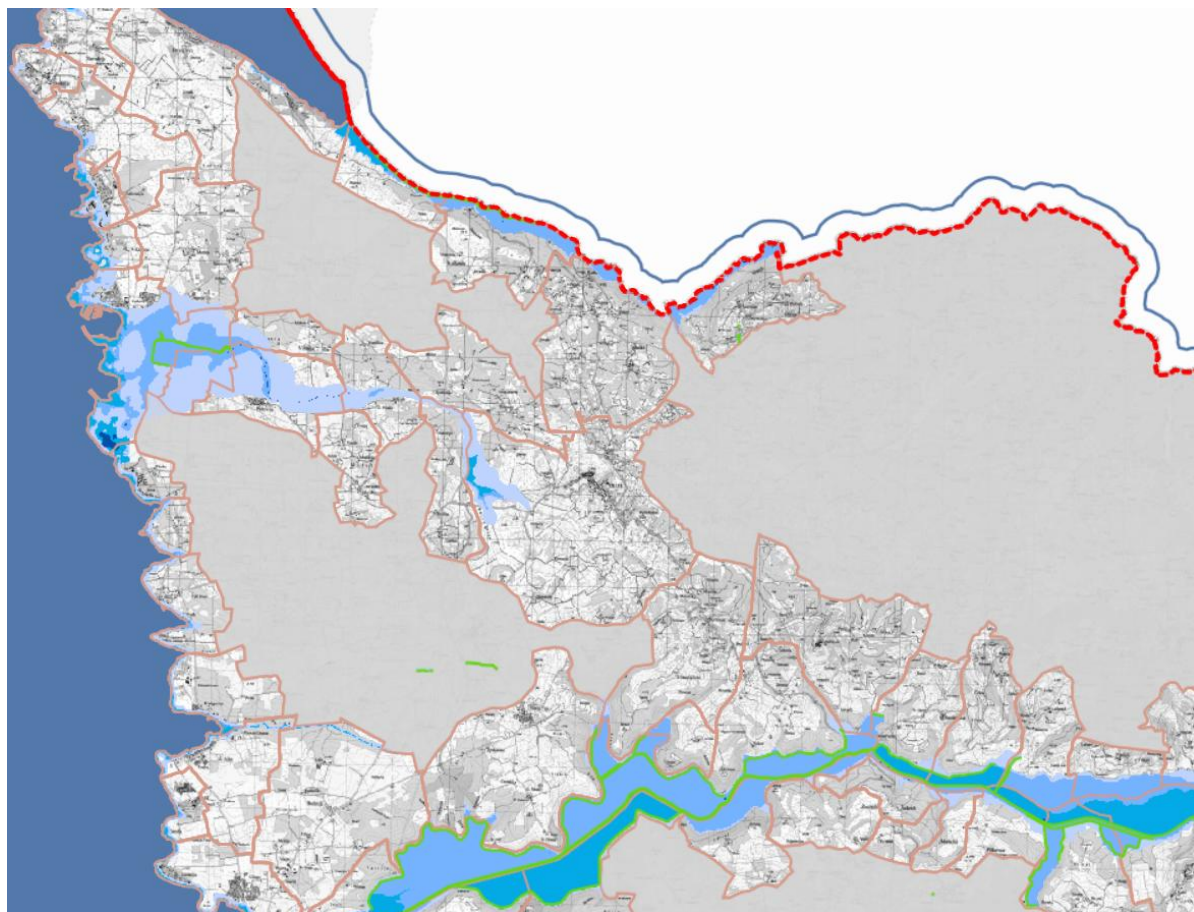
U ekstremnim situacijama uslijed ugrožavanja graničnih prijelaza Kaštel i Plovanija može doći do njihovih zatvaranja te prekida prometa.

- Prirodna nepogoda za područje Grada Buja-Buie uzrokovana obilnom kišom i posljedičnim velikim bujicama koja je 02. rujna 2025. godine pogodila područje Grada Buja-Buie.

6.5.5 Uzrok

Opasnost od poplava na području Grada Buje - Buie dolazi od plavljenja rijeke Dragonje. Poplave velikih razmjera mogu se javiti kada ovo područje zahvate obilne i/ili dugotrajne oborine. Ako je tlo u području Grada već zasićeno vodom ranijih kiša, a razina rijeke Dragonje visoka, površinske vode nemaju kuda otjecati prirodnim padom te uzrokuju poplave na područjima uz rijeku Dragonje.

Sve vodotoke, mahom bujice, karakterizira nagli nailazak vodnih valova (poglavito u uvjetima povećane zasićenosti tla) s kratkim vremenom koncentracije i nemogućnošću provođenja aktivne obrane od poplave.



Slika 33: Vjerojatnost pojavljivanja poplava na području naselja Novigrada-Cittanova

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

Tablica 50. Mjesečne i godišnje količine oborine (mm), Novigrad Istra 2014.-2025.

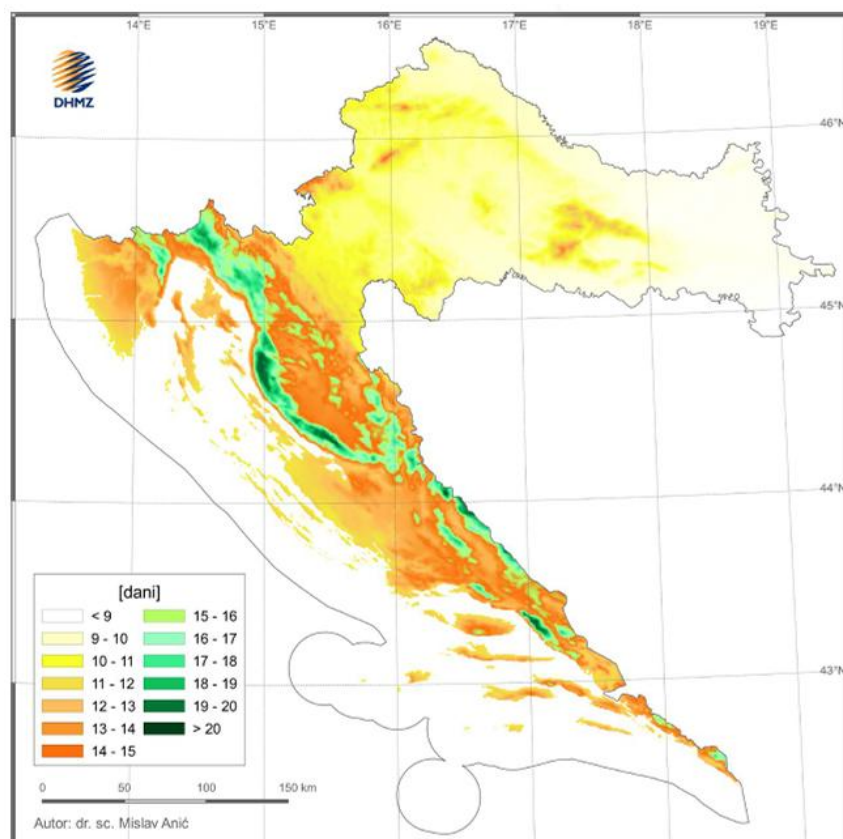
MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	47,9	83,6	58,4	57,9	90,9	59,6	58,6	84,4	127	101,8	108,7	94,5	959,7
Std	24,9	62	48,3	29,9	65,9	36,1	44	51,7	97	65,9	71,6	67	198,8
Max	87,1	228,8	168,8	106,4	220,3	156,3	140,8	196,8	359,5	200,7	271,1	214,5	1234,2
Min	12,2	14,9	10,5	18,6	26,9	7,8	6,3	26,1	20,7	4	35,5	0	591,7

Izvor: DHMZ

Tablica 51. Broj dana s količinom oborine ≥ 0.1 mm, Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	7,8	8,8	8,5	8,6	12,1	6,9	7,7	6,9	8,6	9,6	11,1	10,9	104,1
Std	3,7	4,3	5	2,5	3,6	3,4	4	1,8	4,2	4,7	4,6	6,2	12,9
Max	15	19	17	14	19	14	17	11	17	17	21	21	120
Min	3	2	1	4	7	1	3	4	3	2	4	0	76

Izvor: DHMZ



Tablica 52. Maksimalno godišnje trajanje kišnog razdoblja [dani] s dnevnom količinom oborine $P \geq 1\text{mm}$ u razdoblju 1991.–2020.

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

Poplava je moguća cijele godine, ali je vjerojatnost za to najveća u listopadu i studenom.

U ekstremnim situacijama uslijed ugrožavanja graničnih prijelaza Kaštel i Plovanija može doći do njihovih zatvaranja te prekida prometa.

Grad Buje ima nadležnost obale u naselju Kanegra 3,1 km obale mora koje u vrlo rijetkim prilikama, pod utjecajem prekomjerne plime, poplavi dio prometnica i podrumskih prostorija zgrada uz obalu.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Događaji koji su prethodili velikoj nesreći su dugotrajne i obilne oborine.

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.



6.5.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja velike količine oborina u kratkom vremenskom periodu. Dolazi do plavljenja podrumskih prostorija u obalnom dijelu Naselja Kanegra, te stambenih jedinica, poljoprivrednih površina i prometnica u poplavnom području rijeke Dragonje.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Ne očekuju se posljedice na život i zdravlje ljudi budući da su poplave uobičajene u kasnu jesen i proljeće.

Tablica 53. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - poplava

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

Gospodarstvo

Procjena se temelji na mogućim štetama od poplava u odnosu na proračun Grada Buja-Buie.

Župan Istarske županije je dana donio Odluku o proglašenju prirodne nepogode dana 29.09.2025., KLASA/CLASSE: 920-04/25-01/4, URBROJ/N: PROT: 2163-03/18-25-2. Odluka je stupila na snagu danom donošenja, odnosno 29.09.2025. Konačna šteta je utvrđena u iznosu od 1.831.831,23 EUR. (741.283,30 EUR – fizičke osobe, 1.090.547,93 EUR – pravne osobe).

Tablica 54. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - poplava

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	x
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Društvena stabilnost i politika

Procjena se temelji na procjeni štete koju može uzrokovati poplava u odnosu na proračun Grada Buja-Buie.



Posljedice po kritičnu infrastrukturu

Vodno gospodarstvo

Prema podacima „Istarskog vodovoda“ na ovom području ne postoji direktna ugroženost stanovništva u snabdijevanju stanovništva pitkom vodom. Međutim, treba napomenuti da bi u slučaju nastanka poplave došlo do zamućenja izvorišta pitke vode na tom području, pa bi moglo doći do otežane ili reducirane opskrbe pitkom vodom stanovništva područja. Spajanjem Puskog vodovoda na magistralni vod iz jezera Butoniga (odnosno na „Istarski vodovod“) spriječena je potpuna nemogućnost snabdijevanja.

Hrana

Uslijed djelovanja poplave moglo bi doći do plavljenja dijela poljoprivrednih površina (20 ha) i uništenja povrtlarskih i voćarskih kultura, ali ne postoji opasnost od prekida opskrbe stanovništva hranom, odnosno osnovnim prehrambenim artiklima.

Poplava ne bi imala bitan utjecaj na skladištenje i distribuciju prehrambenih artikala.

Promet

Na području Grada ne bi došlo do znatnijeg oštećenja objekata u cestovnom prometu, ali postoji mogućnost oštećenja nerazvrstanih cesta. Moglo bi doći do kraćeg zastoja u cestovnom prometu na poplavljenim prometnicama.

Tablica 55. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Ne očekuju se štete na građevinama od javnog društvenog značaja.

Tablica 56. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – poplava

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	x
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	



Tablica 57. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – poplava

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

Vjerojatnost događaja

Frekvencija događaja temelji se na podacima o pojavnosti poplava prethodno opisanih razmjera u zadnjih 10 godina na području Grada Buja-Buie.

Tablica 58. Vjerojatnost / frekvencija - poplava

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



6.5.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Hrvatskih voda
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja SEKTOR E – Sjeverni Jadran: branjeno područje 22: Područja malih slivova Mirna-Dragonja i Raša-Boljunčica (Hrvatske vode, listopad 2024.);
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.);
- DHMZ
- Grad Buje-Buie

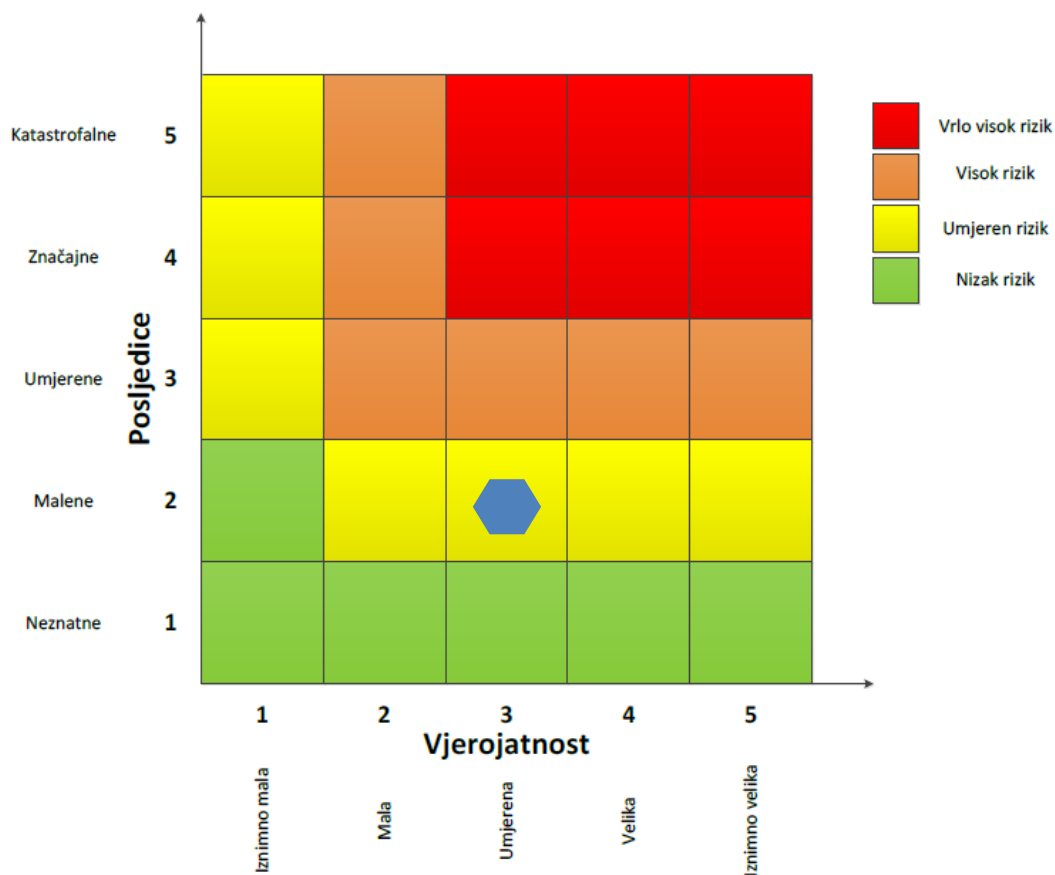
METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

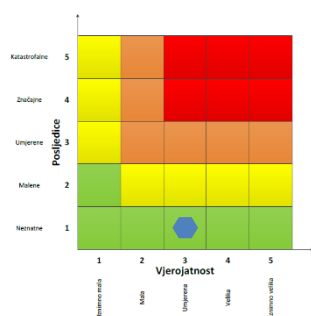
6.5.8 Matrice rizika

Rizik: Poplava

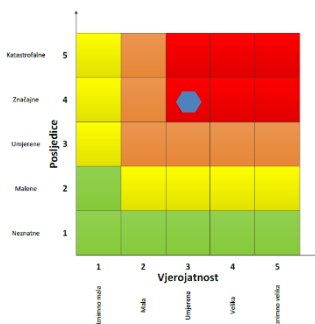
Naziv scenarija: Poplava na području Grada Buja-Buie



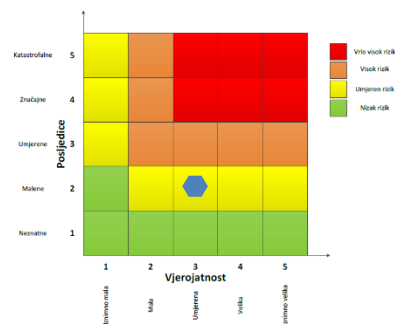
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo

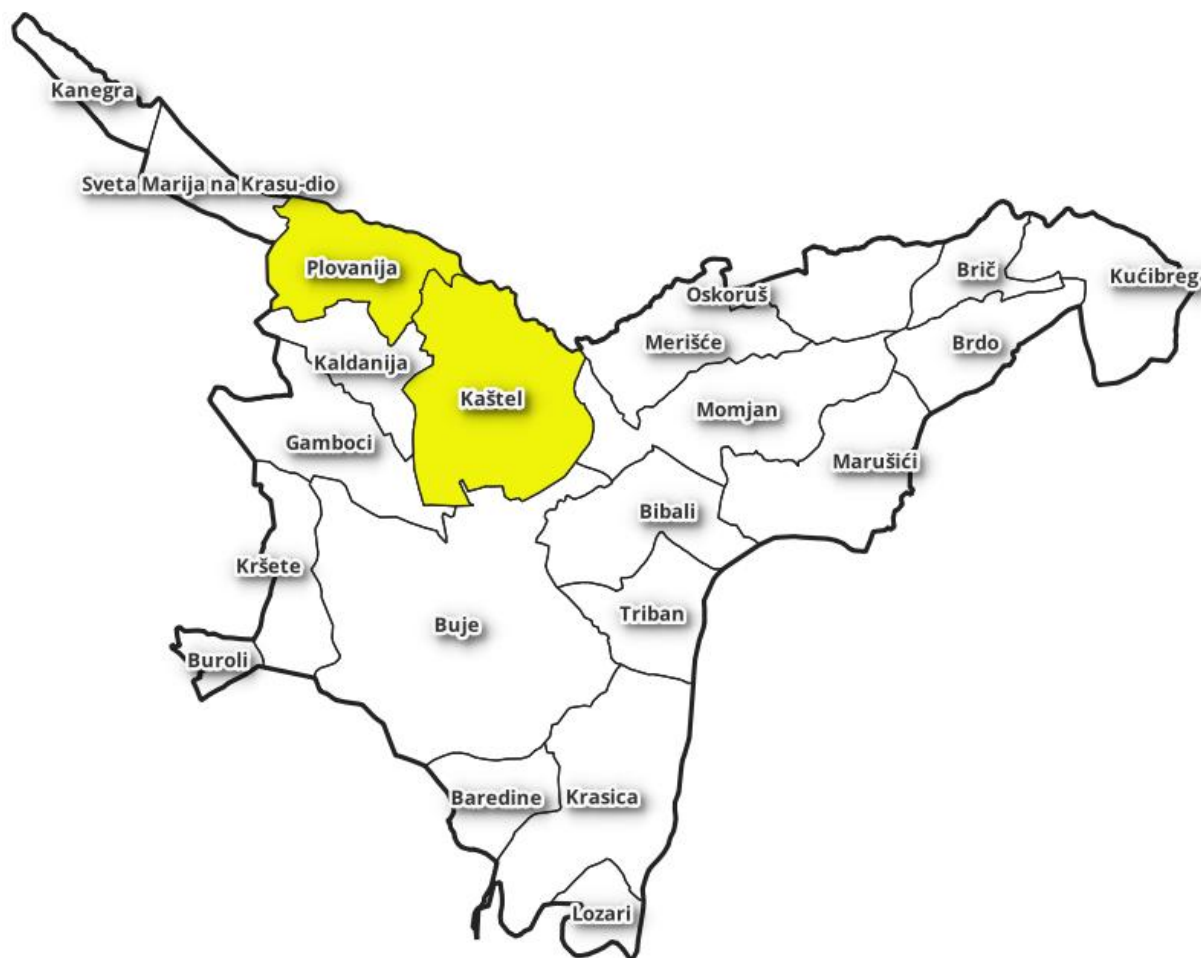


Društvena stabilnost i politika



6.5.9 Karte

6.5.9.1 Karta rizika



Slika 34: Karta rizika – Poplava

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak

6.5.10 Karte

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

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



6.6 Ekstremne temperature

6.6.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Pojava toplinskog vala na području Grada Buja-Buie
Grupa rizika	Ekstremne vremenske pojave
Rizik	Ekstremne temperature
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošelj, član
	Saša Majer, član

6.6.2 Uvod

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

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

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

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

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



6.6.3 Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

Utjecaj	Sektor
	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
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, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.6.4 Kontekst

Grad Buje-Buie 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.

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.

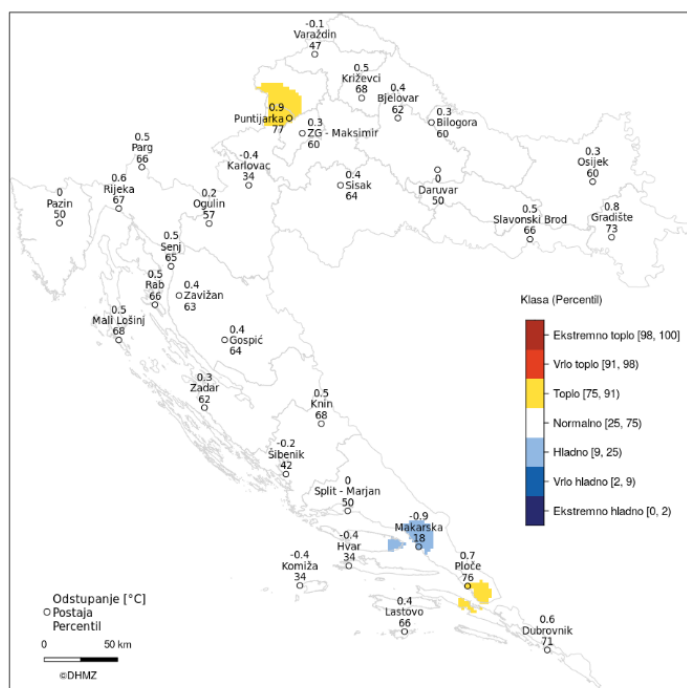
Premda ovo razdoblje nije dugotrajno može imati štetne posljedice po stanovništvo. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

U nastavku je tablica sa brojem vrućih dana za period od 2014. do 2025. godine.

Tablica 59. Broj vrućih dana $T_{max} \geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, Novigrad Istra 2014.-2025.

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	God.
Broj vrućih dana													
ZBROJ	0*	0*	0*	0*	0*	63*	175*	172*	22*	0*	0*	0*	419*
SRED	0	0	0	0	0	5,7	15,9	15,6	2	0	0	0	41,9
STD	0	0	0	0	0	2,9	6,3	6,9	2	0	0	0	8,1

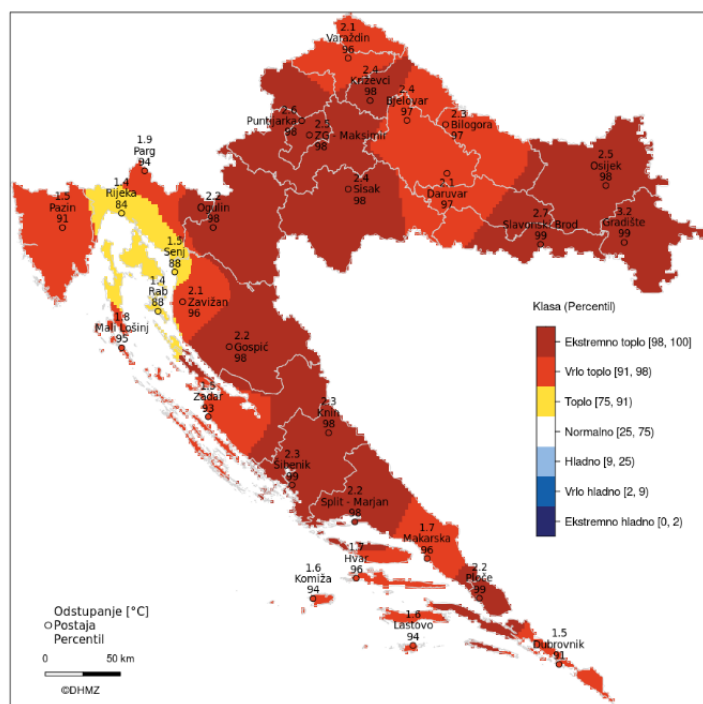
Izvor: DHMZ

Slika 35: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2020. godine

Izvor: DHMZ

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

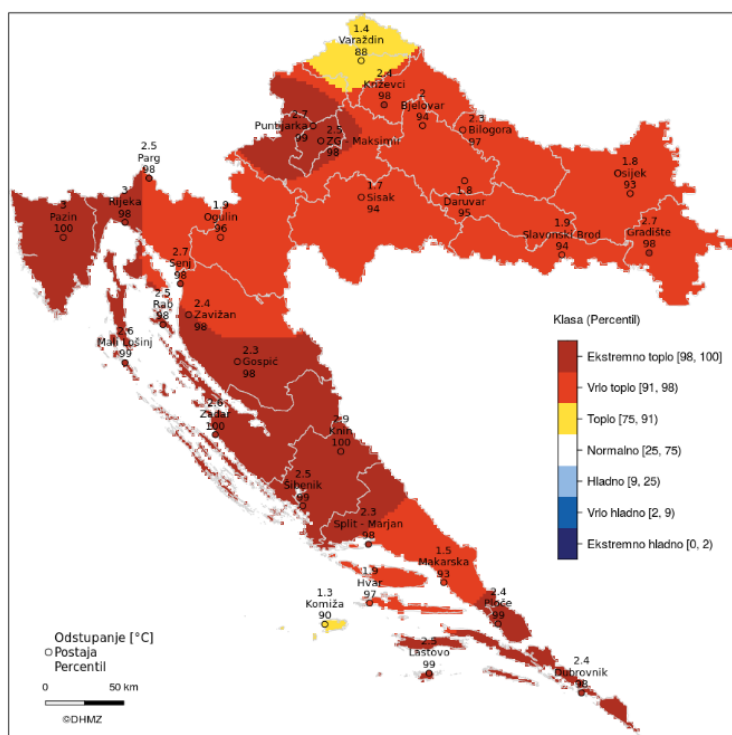
Temperaturne prilike u Hrvatskoj u srpnju 2020. godine izražene percentilima bile su normalne na većem dijelu teritorija. Detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: hladno (okolica Makarske), normalno (glavnina teritorija) i toplo (područje sjeverozapadno od Puntijarke i okolica Ploča).

Slika 36: 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, Ravnj kotari, otoci i dio srednje Dalmacije, dio južne Dalmacije) i **ekstremno toplo** (istok Hrvatske, veći dio središnje Hrvatske, Lika, južni Velebit, glavnina sjeverne Dalmacije, dijelovi srednje Dalmacije, Pelješac i Mljet).

Slika 37: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2022. godine

Izvor: DHMZ

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

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

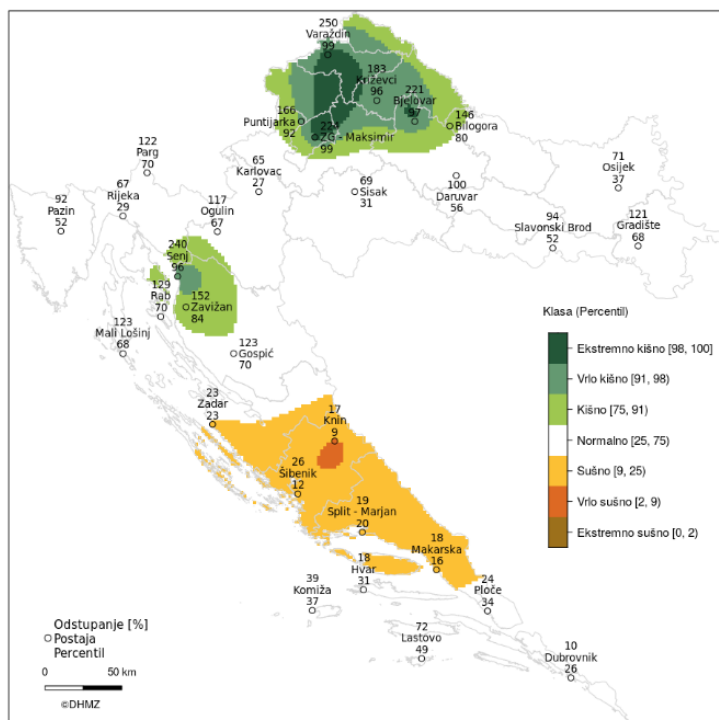
Državni zavod u navedenom razdoblju, stalno prati temperature i u slučaju kada postoji 70% vjerojatnosti da temperatura prijeđe prag, izvještava Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za javno zdravstvo o nastupanju toplinskog vala. Najveći broj smrti događa se u prva dva dana nakon pojave visoke temperature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

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

Za predočenje opsega opterećenosti zdravstvenih ustanova navodi se koje skupine bolesnika će biti toliko ugrožene da se hospitaliziraju ili će zatražiti stručnu medicinsku pomoć i intervenciju. Prvenstveno su to osobe s već postojećim kroničnim bolestima (hipertoničari, šećeraši, bubrežni, mentalni/depresija najviše). U skupinu posebno ugroženih osoba pritom treba nadodati radnike na otvorenom.

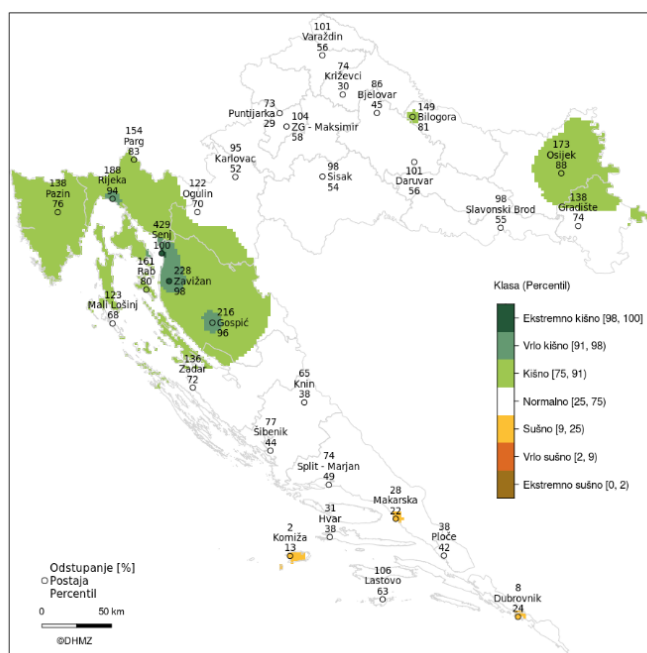
Pojavnost ekstremnih temperatura poklapa se s razdobljem turističke sezone kada je koncentracija osoba, a samim tim i opasnost daleko veća. U skupinu posebno ugroženih osoba pritom treba nadodati turiste te radnike na otvorenom. Iznimno visoke dnevne temperature u kombinaciji s naglim ulaskom u more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

Slika 38: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2020. godine

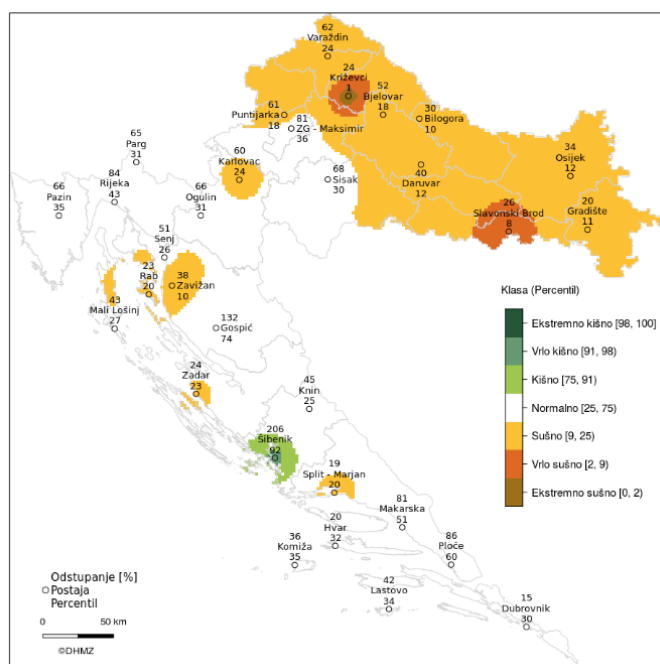


Izvor: DHMZ

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 39: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2021. godine*Izvor: DHMZ*

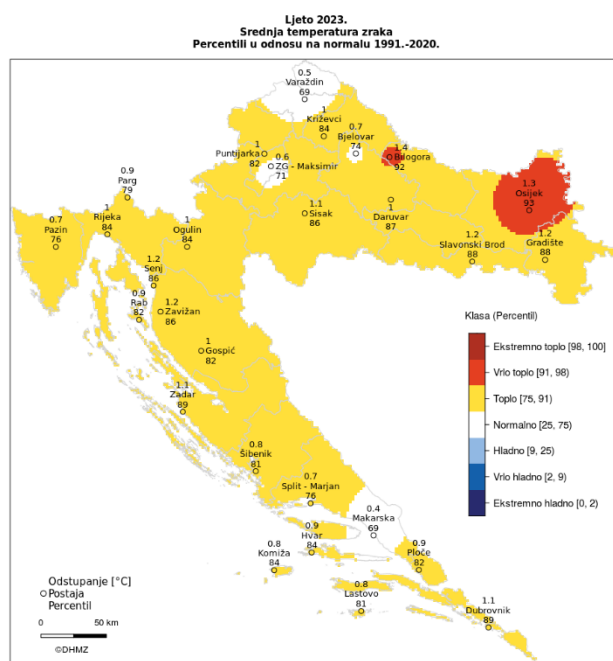
Oborinske prilike u Hrvatskoj u srpnju 2021. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: sušno (okolica Makarske, Komiže i Dubrovnika), normalno (središnja i dio istočne Hrvatske, Dalmacija izuzev spomenutih sušnih područja), kišno (dio istočne Hrvatske, okolica Bilogore,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

Slika 40: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 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 ljeto 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 ljeto 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 41: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2023. godine



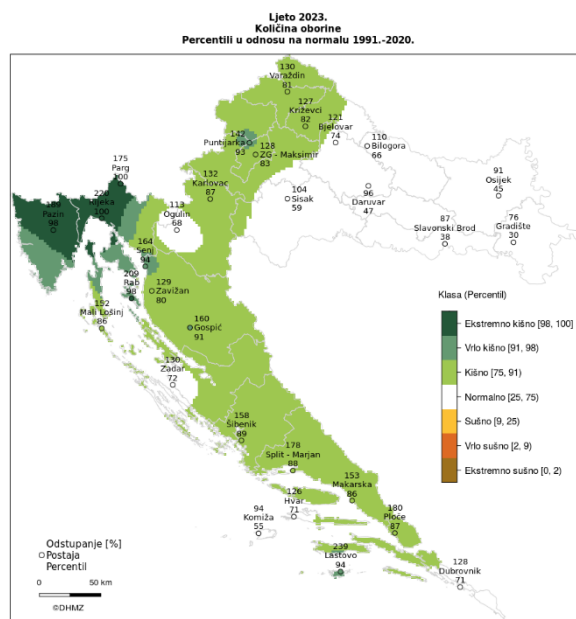
Izvor: DHMZ

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

Puntjarke, dijelovi gorske Hrvatske, obala Istre i dio Kvarnera, otok Lastovo) i ekstremno kišno (šire riječko područje sa zaleđem, okolica Raba).

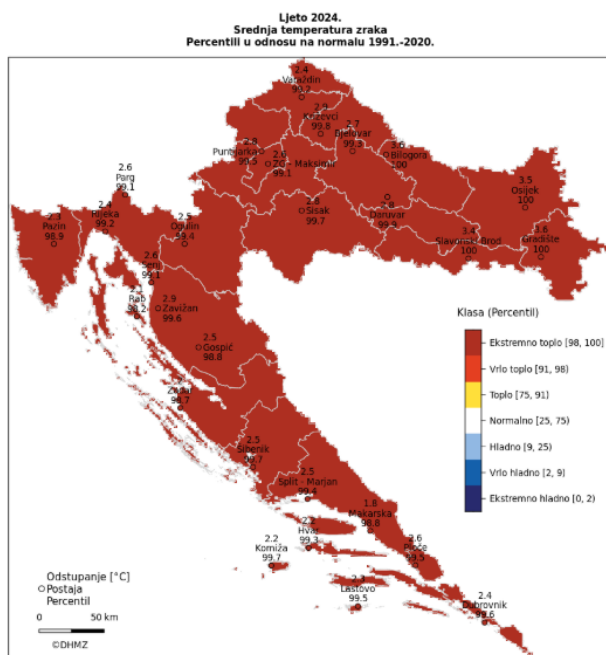
Slika 42: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2023. godine



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.

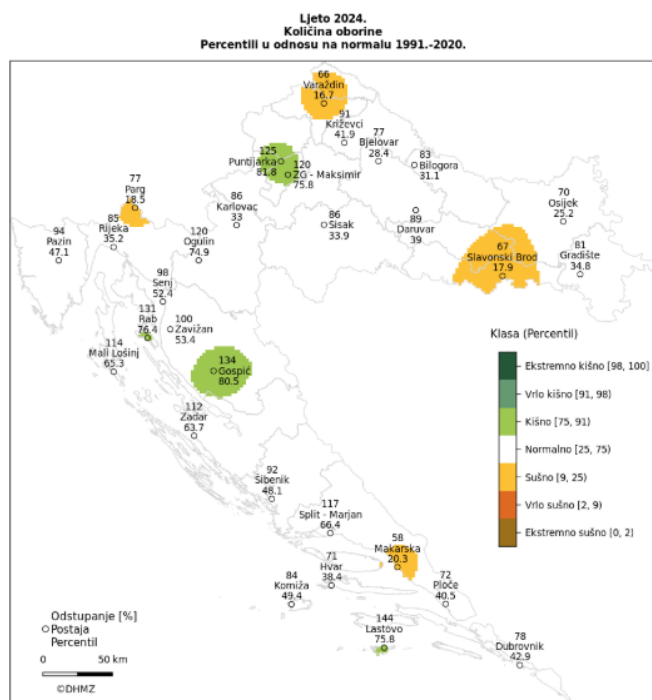
Slika 43: Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka u Hrvatskoj za ljeto 2024. godine



Izvor: DHMZ

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

Slika 44: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2024. godine



Izvor: DHMZ

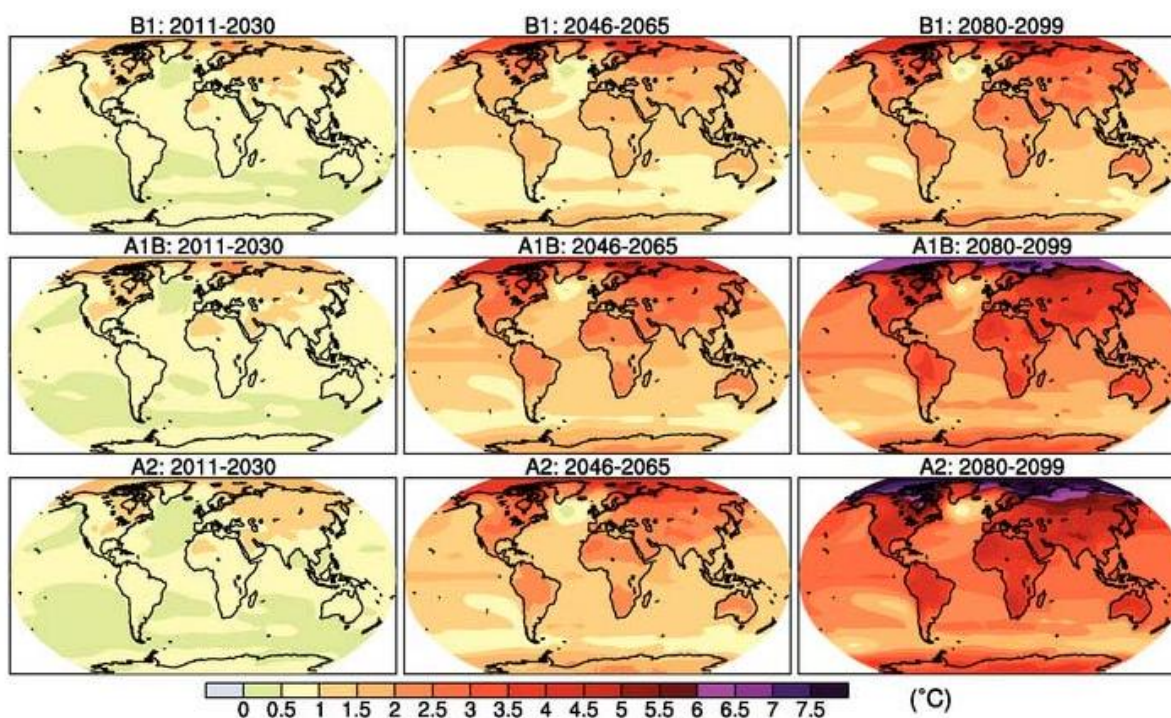
Tablica 60. Broj dana s količinom oborine $\geq 0,1$ mm, Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	7,8	8,8	8,5	8,6	12,1	6,9	7,7	6,9	8,6	9,6	11,1	10,9	104,1
Std	3,7	4,3	5	2,5	3,6	3,4	4	1,8	4,2	4,7	4,6	6,2	12,9
Max	15	19	17	14	19	14	17	11	17	17	21	21	120
Min	3	2	1	4	7	1	3	4	3	2	4	0	76

Izvor: DHMZ

Klimatske promjene

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



Slika 45. 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

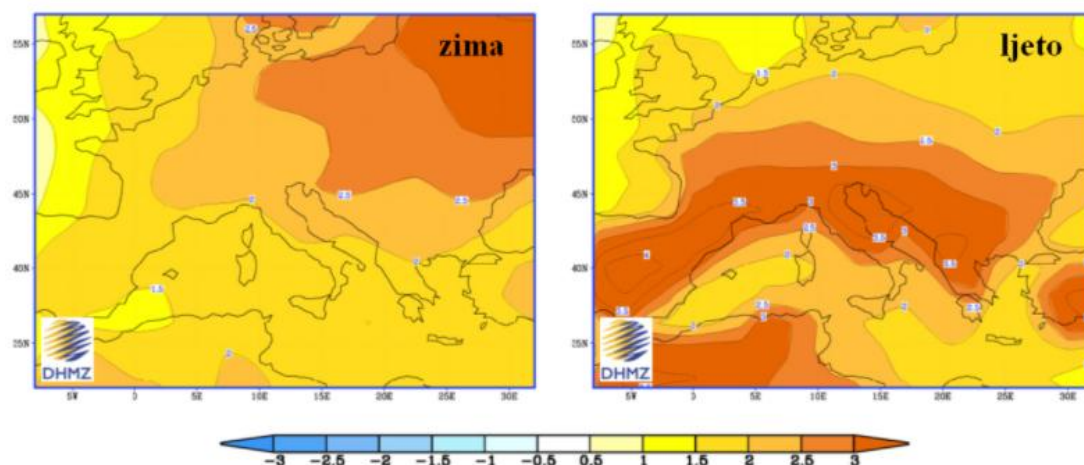
Rezultati globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM za područje Europe⁵

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

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

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

⁵ Izvor: https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene#sec1



Slika 46. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Europi u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ

Projicirane promjene prizemne temperature zraka i oborine u Hrvatskoj

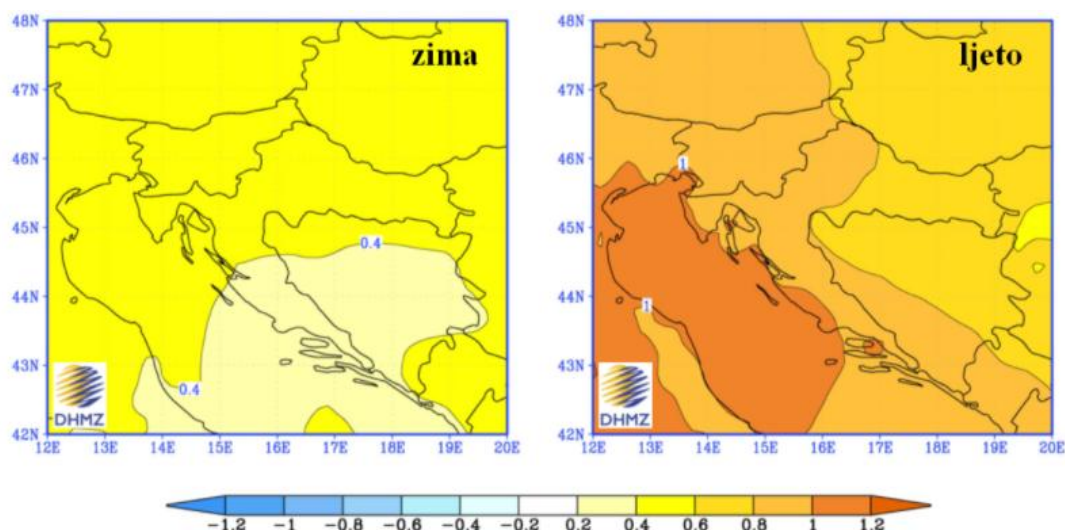
Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

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

Projicirane promjene temperature zraka

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

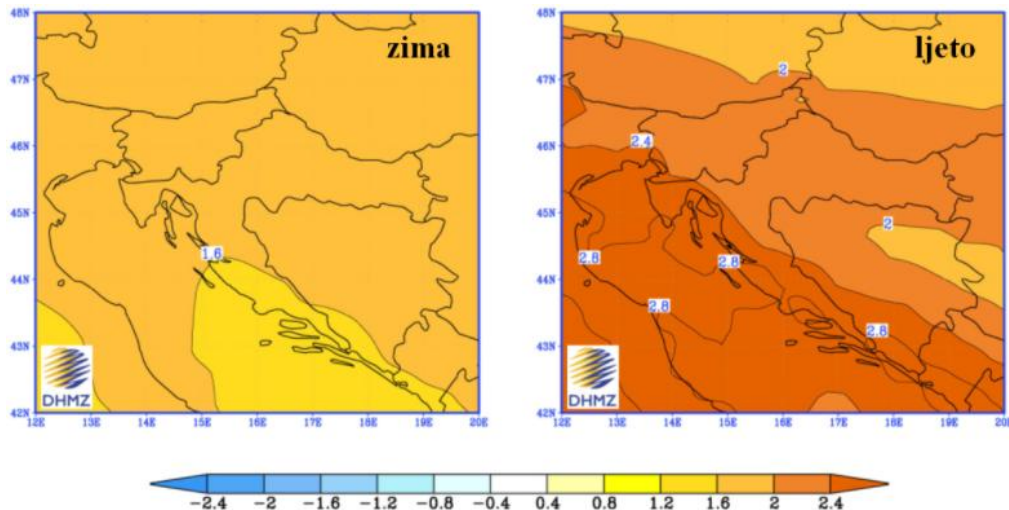
U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6 °C, a ljeti do 1 °C.



Slika 47. 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 48. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ



6.6.5 Uzrok

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

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

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

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

6.6.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pojava toplinskog vala zahvatila je područje Grada Buja-Buie, 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.

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

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



izmjerena temperatura zraka 31°C pri relativnoj vlazi od 65% Humidex iznosi 42°C. Mogući su simptomi toplinskog stresa i obavezno je uzimanje dodatnih količina vode te radnika treba uputiti liječniku. Za rad na direktnom suncu se dodaje 1 do 2°C (ovisno o stupnju naoblake).

U Gradu Novigradu-Cittanova najugroženijim poslovima na otvorenom smatraju se poslovi ugostiteljstva, prijevoz, građevinarstva te poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo.

Posljedice

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

- Nastavni zavod za hitnu medicinu Istarske županije – Ispostava Umag,
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije (ZZJZ) - Ispostava Buje,
- Istarski domovi zdravlja (IDZ) – Ispostava Buje
- 1 ordinacija obiteljske medicine na području Grada
- 3 ordinacije dentalne medicine na području Grada,
- Ljekarna.

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 Istarske županije, Ispostave Umag.

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

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	x
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 62. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

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 Buja-Buie na visokoj razini.

Energetika

Povećana potrošnja električne energije.

Vodno gospodarstvo

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

Hrana

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

Tablica 63. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	x
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	



Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

Ne očekuju se posljedice na građevinama javnog društvenog značaja.

Tablica 64. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	x
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Tablica 65. 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 66. Vjerojatnost / frekvencija – ekstremne temperature

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	
4	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	x



6.6.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

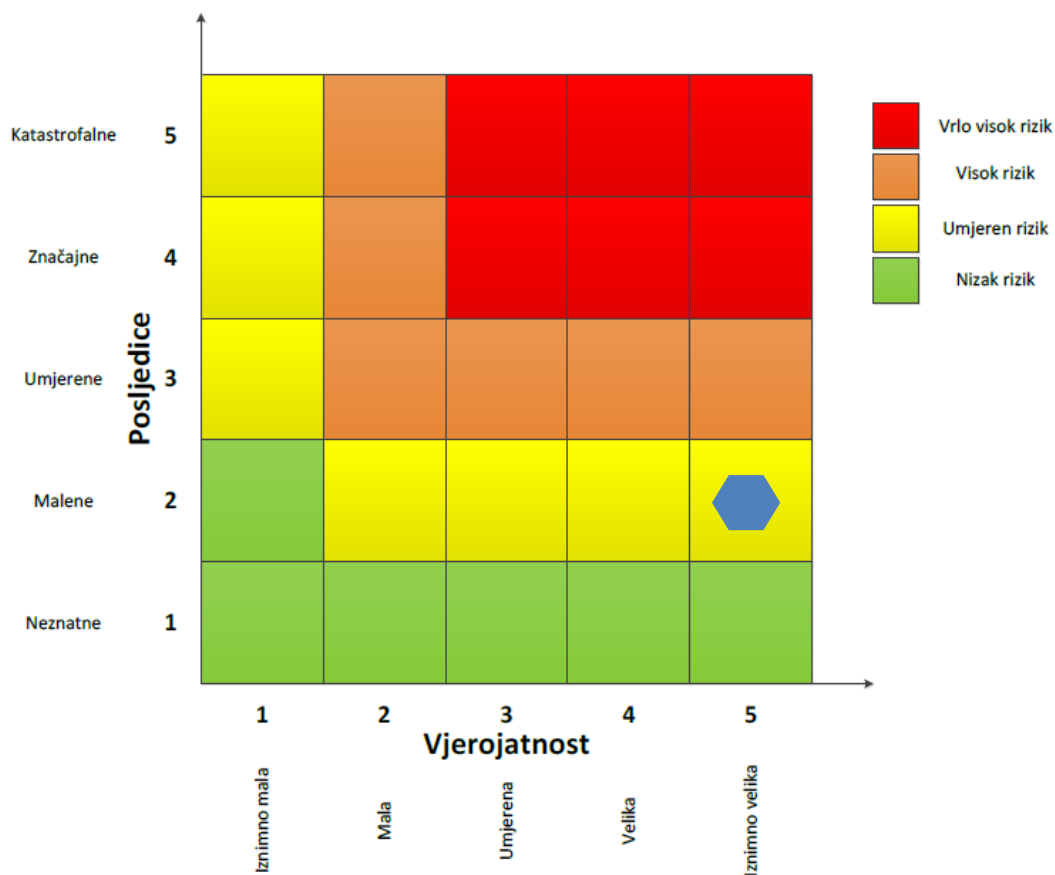
- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Grad Buje-Buie,
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Državni hidrometeorološki zavod.
- Popis stanovništva iz 2021. godine
- https://civilna-zastita.gov.hr/UserDocImages/CIVILNA%20ZA%C5%A0TITA/PDF_ZA%20WEB/Ekstremne%20temperature_bro%C5%A1ura%20A5%20-%20web.pdf

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

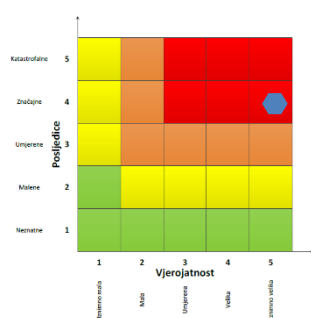
6.6.8 Matrice rizika

Rizik: Ekstremne temperature

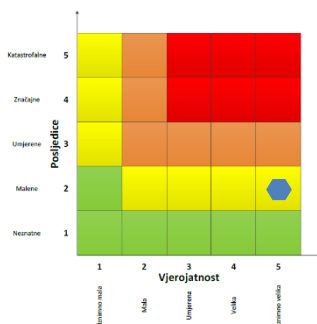
Naziv scenarija: Pojava toplinskog vala na području Grada Buja-Buie



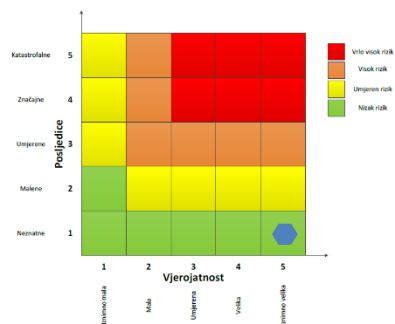
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



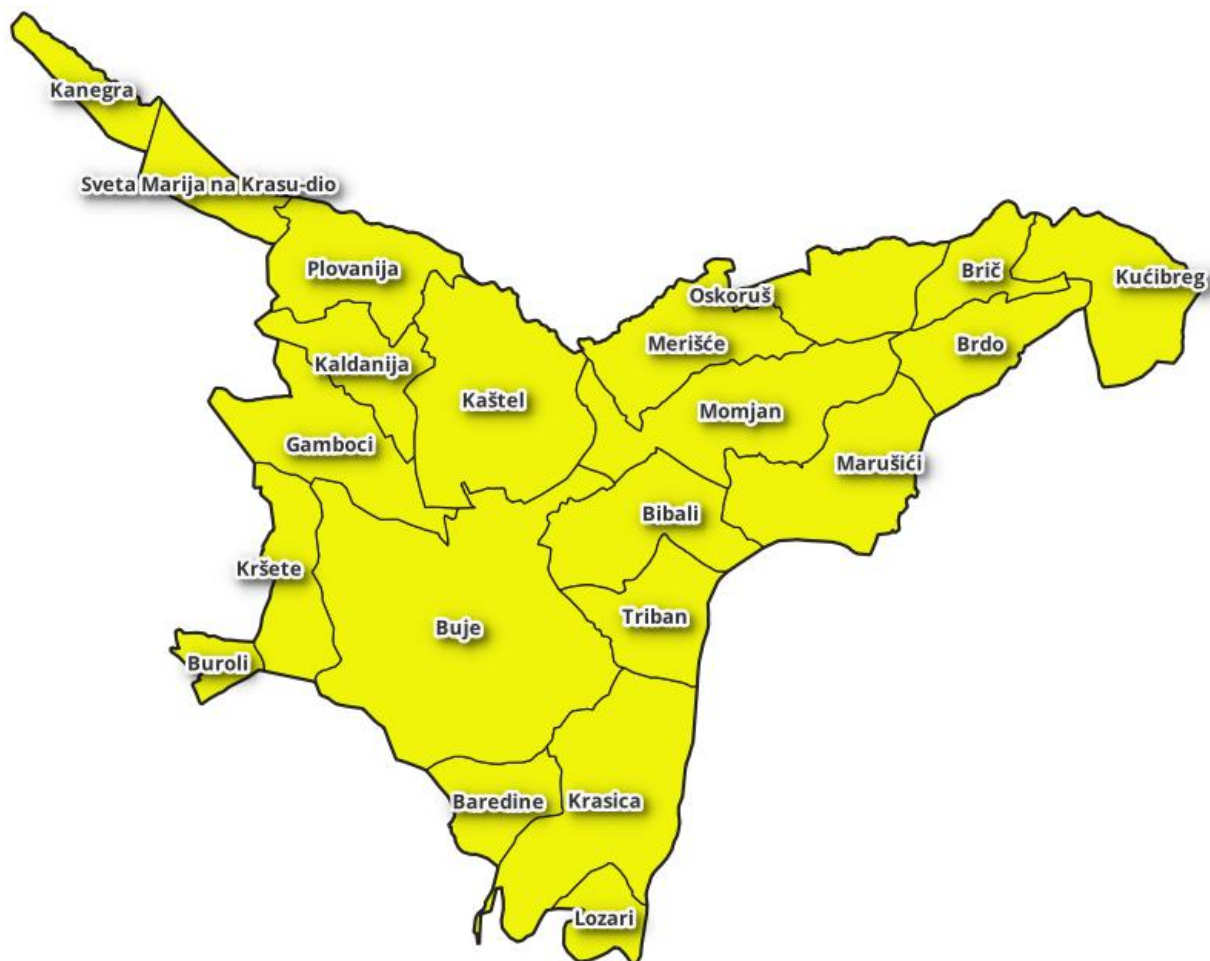
Društvena stabilnost i politika





6.6.9 Karte

6.6.9.1 Karta rizika



Slika 49: Karta rizika – Ekstremne temperature

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak



6.7 Suša

6.7.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Suša izazvana nedostatkom oborina
Grupa rizika	Suša
Rizik	Suša
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošeljac, član
	Saša Majer, član

6.7.2 Uvod

Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu i vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima.

Suša je često posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za vodom od opskrbe.

Opskrba vodom je definirana meteorološkim uvjetima, a potražnja uključuje ekosustave i ljudske aktivnosti. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastanu u vegetacijskom razdoblju, dok ljetne suše na Jadranu pogoduju širenju šumskih požara.

Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode. Kako bi se mogla procijeniti ugroženost od suše, analiziraju se dani bez oborine definirani kao dani u kojima nema oborine ili padne manje od 0,1 mm oborine.

Suša kao i porast prosječne temperature zraka utječe na smanjenje postojećih prinosa i na smanjenje kapaciteta izvora pitke vode. U Republici Hrvatskoj negativni utjecaji klimatskih promjena sve su učestaliji. Prema podacima iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH, suša u toplom dijelu godine predstavlja najveći pojedinačni uzrok šteta koje hrvatskoj poljoprivredi nanosi varijabilnost klime. Suše se u Hrvatskoj pojavljuju svake treće do pete godine, a ovisno o intenzitetu one mogu smanjiti urod poljoprivrednih kultura i do 90%.

6.7.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
	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)
	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima)
	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
x	vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
x	hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć),
	nacionalni spomenici i vrijednost

6.7.4 Kontekst

Čimbenici koji utječu na nastanak suše (važni za analizu uzroka rizika):

- nedostatak oborine na širem području tijekom duljeg razdoblja.
- krčenje šuma potiče eroziju i negativno utječe na sposobnost tla da skladišti i zadržava vodu.
- prekomjerno iskorištavanje poljoprivrednog zemljišta i vodnih resursa potiče degradaciju i negativno utječe na sposobnost tla da skladišti i zadržava vodu.
- klimatske promjene značajno utječu na nastanak suše u Hrvatskoj, s obzirom na: značajan porast prosječne temperature zraka i pripadnih toplih pokazatelja, smanjenje količine oborine u toplom dijelu godine i povećanje intenziteta ekstremnih vremenskih uvjeta poput suša

Vrste suša (bitne za klasifikaciju rizika):

- meteorološka suša: uzrokovana smanjenjem količinom oborine ili potpunim izostankom oborine.
- hidrološka suša: deficit oborina utječe na površinske i podzemne zalihe vode, što dovodi do smanjenja protoka i razine vodostaja.
- agronomska suša: kratkoročan manjak vode u površinskom sloju tla, što je kritično za razvoj biljaka, pojačano visokom temperaturom, niskom relativnom vlagom zraka i vjetrom.
- socio-ekonomska suša: neravnoteža u opskrbi i potražnji vode s učinkom nestašice vode za potrebe gospodarstva i društva

Posljedice suše (ključne za procjenu utjecaja i ranjivosti):



- ekonomske: gubici u poljoprivredi (odumiranje usjeva), smanjena industrijska produktivnost, smanjena proizvodnja hidroelektrana, rastući troškovi zbog neuspjelih usjeva.
- ekološke: gubitak ili uništavanje staništa riba i divljih životinja, nedostatak hrane i pitke vode za divlje životinje, migracije ugroženih vrsta, niži vodostaj u jezerima i ribnjacima, gubitak močvarnih područja i loša kvaliteta tla.
- društvene: anksioznost i depresija zbog ekonomskih gubitaka, zdravstvene poteškoće zbog smanjenog protoka i loše kvalitete vode, ograničena dostupnost hrane, prijetnja sigurnosti zbog povećanog rizika od požara

Tablica 67. Mjesečne i godišnje količine oborine (mm), Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	47,9	83,6	58,4	57,9	90,9	59,6	58,6	84,4	127	101,8	108,7	94,5	959,7
Std	24,9	62	48,3	29,9	65,9	36,1	44	51,7	97	65,9	71,6	67	198,8
Max	87,1	228,8	168,8	106,4	220,3	156,3	140,8	196,8	359,5	200,7	271,1	214,5	1234,2
Min	12,2	14,9	10,5	18,6	26,9	7,8	6,3	26,1	20,7	4	35,5	0	591,7

Izvor: DHMZ

Sukladno podacima s meteorološke postaje Novigrad Istra 2014.-2025., prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana s količinom oborine ≥ 0.1 mm s pripadnim standardnim devijacijama, te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana s količinom oborine ≥ 0.1 mm u navedenom razdoblju.

Tablica 68. Broj dana s količinom oborine $\geq 0,1$ mm, Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
Sred	7,8	8,8	8,5	8,6	12,1	6,9	7,7	6,9	8,6	9,6	11,1	10,9	104,1
Std	3,7	4,3	5	2,5	3,6	3,4	4	1,8	4,2	4,7	4,6	6,2	12,9
Max	15	19	17	14	19	14	17	11	17	17	21	21	120
Min	3	2	1	4	7	1	3	4	3	2	4	0	76

Izvor: DHMZ

Suša se uglavnom javlja u periodu proljeće – ljeto kada je riječ o malim količinama oborina udruženo s visokim temperaturama i niskom relativnom vlagom.

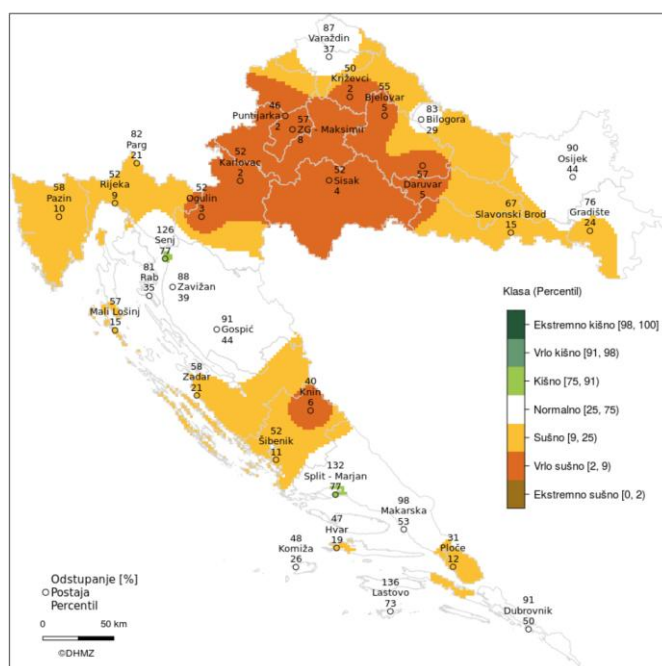
Prvenstveni razlog pojave suše leži u nedostatku oborine na širem području tijekom dužeg razdoblja vremena. Nedostatak oborine u duljem vremenskom razdoblju utječe na površinske i podzemne zalihe vode te na protok vode u rijekama i potocima.

Šumski ekosustav održava vodnu ravnotežu u prostoru raspoređujući oborinsku vodu ovisno o vrsti drveća, prizemnom raslinju, tlu, refelju te slojevitosti šumske vegetacije. Ljudske aktivnosti poput krčenja šuma potiču eroziju i negativno utječu na sposobnost tla da skladišti i zadržava vodu.

Otprilike 80% slatke vode u Europi (za piće i ostale uporabe) potječe iz rijeka i podzemnih voda, zbog čega su ti izvori posebno osjetljivi na opasnosti koje nastaju zbog prekomjernog iskorištavanja. Ljudske aktivnosti poput prekomjerne eksploatacije poljoprivrednog zemljišta, potiču degradaciju i negativno utječe na sposobnost tla da skladišti i zadržava vodu.

Na slikama u nastavku su prikazana odstupanja količine oborine za godine u kojima je na području Grada Buje-Buie nastupilo ekstremno sušno vrlo sušno ili sušno razdoblje.

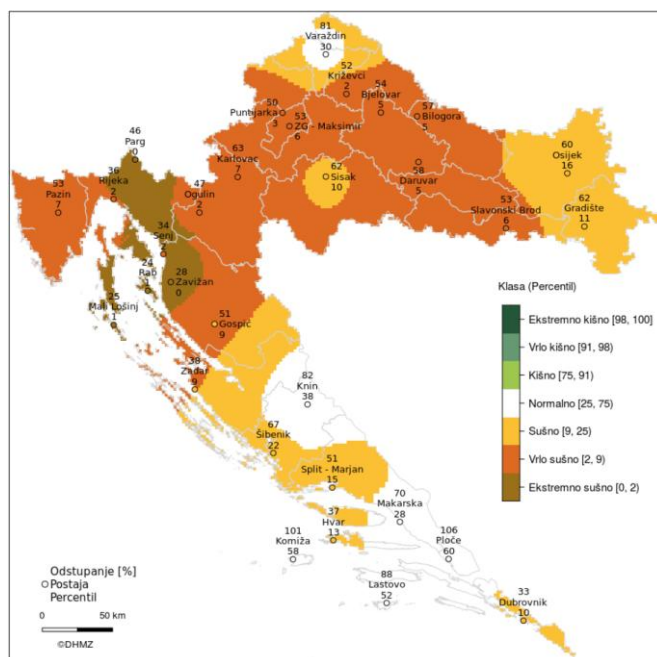
Slika 50: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2021. godine



Izvor: DHMZ

Oborinske prilike u Hrvatskoj za ljeto 2021. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: vrlo sušno (veći dio središnje Hrvatske i prijelaz prema gorskoj Hrvatskoj, šire područje Knina), sušno (dio istočne i središnje Hrvatske, Gorski kotar, dio Kvarnera, Istra, Lošinj, sjeverna Dalmacija i zaleđe, okolica grada Hvara, šira okolica Ploča, središnji dio Pelješca), normalno (krajnji istok Hrvatske, okolica Bilogore, sjever središnje Hrvatske, dio Kvarnera i kvarnerskih otoka, veći dio gorske Hrvatske, veći dio srednje i južne Dalmacije) i kišno (okolica Senja i Splita).

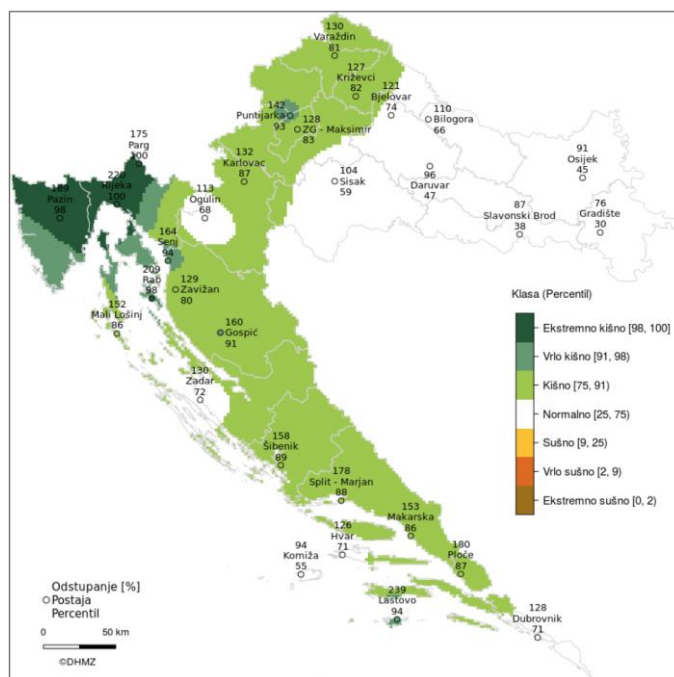
Slika 51: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2022. godine



Izvor: DHMZ

Oborinske prilike u Hrvatskoj za ljetu 2022. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: ekstremno sušno (sjeverni dio gorske Hrvatske, Kvarner), vrlo sušno (dijelovi istočne, središnje i gorske Hrvatske, Istra), sušno (dio istočne Hrvatske, sjeverni dio središnje Hrvatske, šire područje Siska, dio gorske Hrvatske, sjeverna Dalmacija, dio srednje Dalmacije, jug južne Dalmacije) i normalno (okolica Varaždina, zaleđe sjeverne Dalmacije, dio srednje Dalmacije, sjeverni dio južne Dalmacije).

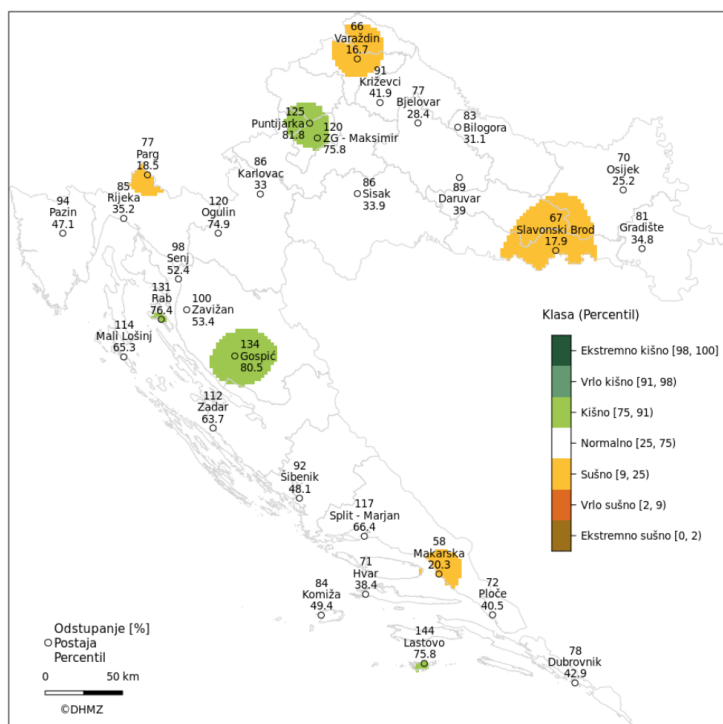
Slika 52: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljetu 2023. godine



Izvor: DHMZ

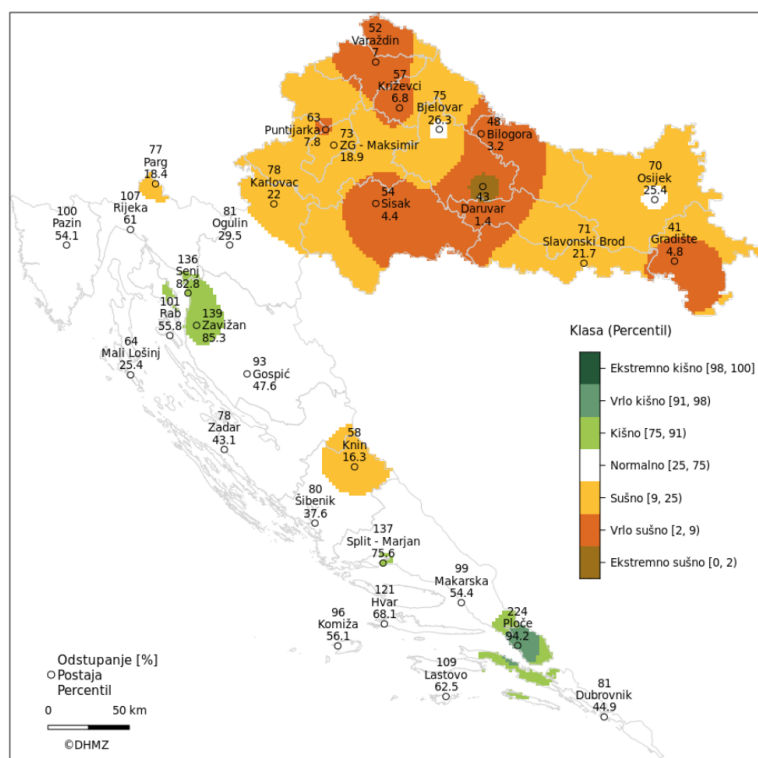
Oborinske prilike za ljetno 2023. godine izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: normalno (istočna i istočni dio središnje Hrvatske, šire ogulinsko područje, šire zadarsko područje, otok Vis, dio Hvara, šire dubrovačko područje), kišno (dio središnje Hrvatske, veći dio gorske 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 53: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljetno 2024. godine



Izvor: DHMZ

Prema raspodjeli percentila, u većini Hrvatske ljetna količina oborine bila je u granicama normale. Na postajama Slavonski Brod, Varaždin, Parg i Makarska ljetno je bilo sušno, dok je kišno bilo na području Zagreba te postajama Rab, Gospić i Lastovo.

Slika 54: Odstupanje količine oborine u Hrvatskoj za ljeto 2025. godine

Izvor: DHMZ

Prema raspodjeli percentila, tijekom ljeta su ekstremno sušni uvjeti zabilježeni na postaji Daruvar, vrlo sušni u okolici Gradišta i dijelovima središnje Hrvatske (okolica Bilogore, Daruvara, Siska, Križevaca i Varaždina te područje Puntijarke), a sušno je bilo u dijelovima istočne i središnje unutrašnjosti (Slavonski Brod, Zagreb, Karlovac) te na području Parga i Knina. Normalne oborinske prilike zabilježene su na području Osijeka i Bjelovara te većem dijelu gorske Hrvatske i primorja. Kišno je bilo u okolici Senja i Zavižana te na postaji Split-Marjan, a vrlo kišno u Pločama.

Suša može prouzročiti katastrofu s obzirom na štetu koju nanosi cjelokupnom ekosustavu. Suša i visoke temperature uzrokuju značajne poremećaje u proizvodnji smanjujući prinos pojedinih poljoprivrednih kultura, dovodeći u pitanje sposobnost države da prehrani vlastito stanovništvo. Prema podacima Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda, u posljednjih 40 godina nijedna prirodna prijetnja nije zahvatila više ljudi nego suša.



Tablica 69. Broj vrućih dana $T_{max} \geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, Novigrad Istra 2014.-2025.

Mjeseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	God.
Broj vrućih dana													
ZBROJ	0*	0*	0*	0*	0*	63*	175*	172*	22*	0*	0*	0*	419*
SRED	0	0	0	0	0	5,7	15,9	15,6	2	0	0	0	41,9
STD	0	0	0	0	0	2,9	6,3	6,9	2	0	0	0	8,1

Izvor: DHMZ

6.7.5 Uzrok

Meteorološka suša definirana je kao deficit oborina u određenom vremenskom razdoblju. Agrometeorološka suša je uzrokovana manjkom vode u površinskom sloju tla. Hidrološka suša je definirana smanjenim protokom vode u rijekama te nižim razinama vode u jezerima i u podzemnim bunarima. Procesi isušivanja tla se mogu događati u mjestima s velikom ili malom količinom oborina.

Premda je oborina glavni pokretač suše, na njezinu pojavu i razvoj utječu i drugi klimatski parametri kao što je visoka temperatura zraka i pojačan vjetar koji doprinosi povećanju evapotranspiracije. Povećano isparavanje i produljeno razdoblje s manjkom oborine može dodatno pojačati učinke suše. Stoga klimatske promjene koje se očituju u značajnom porastu temperature zraka u Hrvatskoj mogu utjecati na intenzitet i pojavu suše. U toplom dijelu godine opaženo je produljenje sušnih razdoblja, osobito duž Jadrana. Klimatski scenariji prema kraju 21. stoljeća ukazuju na jasan signal smanjenja količine oborine na području Hrvatske u ljetnim mjesecima te porast temperature zraka – što može negativno utjecati na pojavu suše u budućnosti.

Opadanje biološkog potencijala područja može se smatrati jednom od posljedica isušivanja tla. Nekoliko važnijih ljudskih aktivnosti koji utječu na stanje tla su kriva obrada tla, loše navodnjavanje tla, pretjerana sječa šuma i stočarstvo. Isušivanje područja može doprinijeti promjeni albeda zemljine površine, a ta promjena može imati utjecaja na lokalne i regionalne oborinske procese. Tijekom normalnog oborinskog razdoblja negativne posljedice ljudskog djelovanja nisu jasno zamijećene, no dolaskom sušnog razdoblja one postaju jasno vidljive.

Suša se događa polako, rijetko izaziva brze i dramatične gubitke u ljudskim životima ali zbog pojave može uzrokovati glad kao direktnu posljedicu. Gubici u ljudskoj i životinjskoj populaciji ponekad su drastičniji od bilo koje druge prirodne katastrofe.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju zbog duljeg zadržavanja anticiklone nad područja Grada. Prisutna je i povećana temperatura zraka u odnosu na prosječne temperature prilike na području Grada.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆI

Meteorološka suša uzrokovana nedostatkom oborina.



6.7.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja dugotrajnu sušu koja je zahvatila čitavu županiju. Nastaju poremećaji u izdašnosti izvora što rezultira nestašicom vode. Kod veće suše nemoguće je transportirati vodu s jednog kraja na drugi zbog velikih duljina cjevovoda. U mjestima gdje nema javne vodoopskrbe potrebno je organizirati dovoz vode za piće cisternama.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Na području Grada Buja-Buie ne očekuju se ozbiljni negativni utjecaji na zdravlje i život ljudi u slučaju nastanka suše.

Tablica 70. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - suša

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

Gospodarstvo

Procjenjuje se da u velikim i dugotrajnim sušama šteta na sadnicama vinove loze, maslina, ratarskih kultura i voćaka može smanjiti urod do 50%. U takvim periodima plodovi se ne razvijaju do pune veličine, pa je i urod znatno smanjen. Od direktnih šteta nastat će smanjenje dobiti.

Tablica 71. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama - suša

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	x
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	



Društvena stabilnost i politika

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

Vodno gospodarstvo

Posljedice od suše očituju se smanjenjem kapaciteta vodocrpilišta, pritisak vode u sustavu pada te dolazi do poteškoća u opskrbi stanovništva vodom, ali ne u mjeri da remeti normalno funkcioniranje Grada.

Hrana

Štete na usjevima kao rezultat sušenja biljaka. Gubitak jednogodišnjih i višegodišnjih uroda, smanjeni prinosi, dio usjeva može biti uništen. Ove štete neće utjecati na distribuciju namirnica, ali može uzrokovati smanjenje količine namirnica.

Tablica 72. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – suša

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	x
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Posljedice na građevinama od javnog društvenog značaja:

U slučaju pojave suše ne očekuje se materijalna šteta na objektima kritične infrastrukture niti na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja.

Tablica 73. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja - suša

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	x
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	



**Tablica 74. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku
- zbirno – suša**

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

Vjerojatnost događaja

Frekvencija događaja temelji se na podacima o pojavnosti suše u zadnjih 10 godina na području Grada.

Tablica 75. Vjerojatnost/frekvencija - suša

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	



6.7.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Državni hidrometeorološki zavod,
- Državni zavod za statistiku
- Grad Buje-Buie

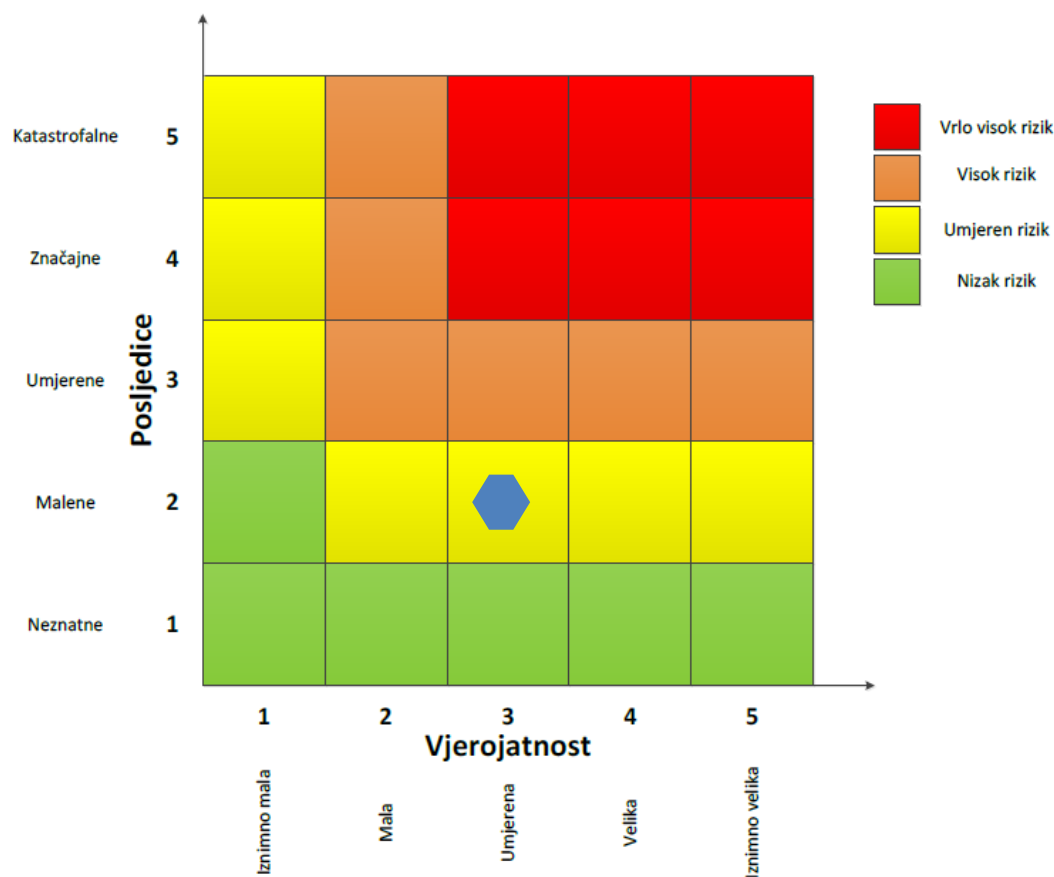
METODOLOGIJA I NEPOUZDANOST

	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	

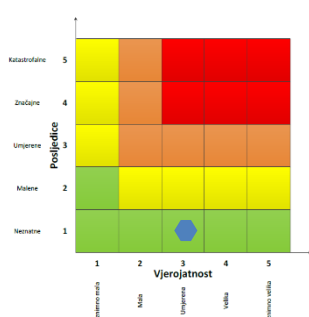
6.7.8 Matrice rizika

Rizik: Suša

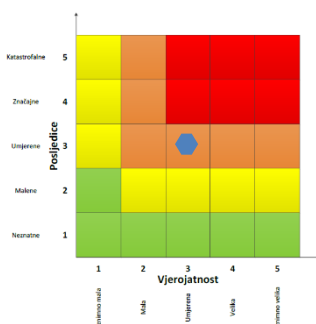
Naziv scenarija: Pojava suše na području Grada Buje-Buie



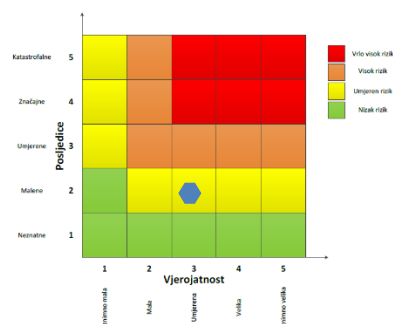
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo

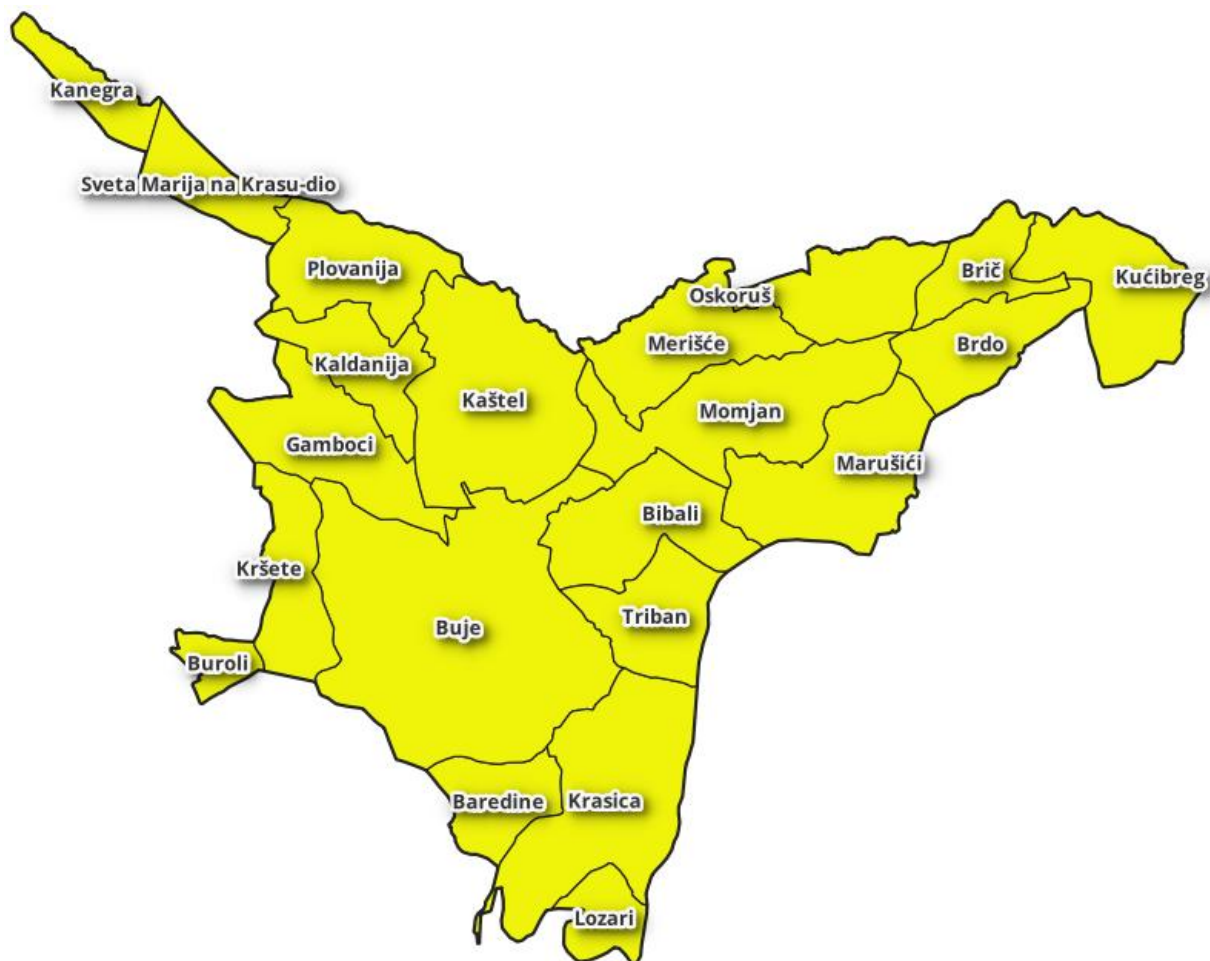


Društvena stabilnost i politika



6.7.9 Karte

6.7.9.1 Karta rizika



Slika 55: Karta rizika – Suša

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak



6.8 Tuča

6.8.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija	Tuča
Grupa rizika	Ekstremne vremenske pojave
Rizik	Padaline
Radna skupina	Elvis Glavičić, voditelj
	Denis Stipanov, član
	Davor Lakošelj, član
	Saša Majer, član

6.8.2 Uvod

Područje Hrvatske nalazi se u umjerenim geografskim širinama gdje je pojava tuče i sugradice relativno česta. Tuča je kruta oborina sastavljena od zrna ili komada leda, promjera većeg od 5 do 50 mm i većeg. Elementi tuče sastavljeni su od prozirnih i neprozirnih slojeva leda. Tuča pada isključivo iz grmljavinskog oblaka Cumulonimbusa, a najčešća je u toplom dijelu godine. Sugradica je isto kruta oborina sastavljena od neprozirnih zrna smrznute vode, okruglog oblika, veličine između 2 i 5 mm, a pada s kišnim pljuskom. Na meteorološkim stanicama bilježi se uz tuču i sugradicu pojava ledenih zrna u hladnom dijelu godine. Ledeni zrna su smrznute kišne kapljice ili snježne pahuljice promjera oko 5 mm koje padaju pri temperaturi oko ili ispod 0°C. Pojave tuče, sugradice i ledenih zrna zajedničkim imenom zovu se kruta oborina. Svojim intenzitetom nanose velike štete pokretnoj i nepokretnoj imovini, kao i poljoprivredi.

Prema Koeppenu ova klima se naziva klima kamelije. Planinsko zaleđe ima uglavnom planinsku klimu s kratkim i svježim ljetom, te oštrom i dugom zimom s dosta snježnih oborina ali, općenito, bez izrazitog suhog razdoblja. To je prema Koeppenovoj klasifikaciji umjereno topla kišna klima s toplim ljetom (Cfb) ili klima bukve.

Njezine karakteristike su da je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini manja od 22°C, uz barem četiri mjeseca u godini sa srednjom temperaturom iznad 10°C. Najmanje oborina i kod ove klime ima ljeti.



6.8.3 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)
	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
x	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, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.8.4 Kontekst

Tuča je najkrupnije vrsta padalina koja dolazi iz atmosfere i često je praćena jakom i dugotrajnom grmljavinom, pljuskovima kiše i pojačanim vjetrom. Tuča obično pada u obliku nepravilnih kuglica promjera od 0,5 cm (zrno graška) do 5 cm (kokoške jaje), no u teškim olujama javljaju se i veće gromade. U usporedbi s drugim atmosferskim pojavama, tuča je vrlo rijetka.

Područje Hrvatske nalazi se u umjerenim geografskim širinama gdje je pojava tuče i sugradice relativno česta. Državni hidrometeorološki zavod provodi obranu od tuče na ukupnoj površini od 24.100 km². Sezona obrane od tuče traje od 1. svibnja do 30. rujna kada tuča može prouzročiti velike štete na poljoprivrednim kulturama i ostaloj imovini.

Tablica 76. Broj dana s tučom, Novigrad Istra 2014.-2025.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S TUČOM													
SRED	0.0	0.1	0.0	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	2.2
STD	0.0	0.3	0.0	0.4	0.5	0.4	0.8	0.6	0.7	0.3	0.0	0.0	1.6
MAKS	0	1	0	1	1	1	2	2	2	1	0	0	5
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

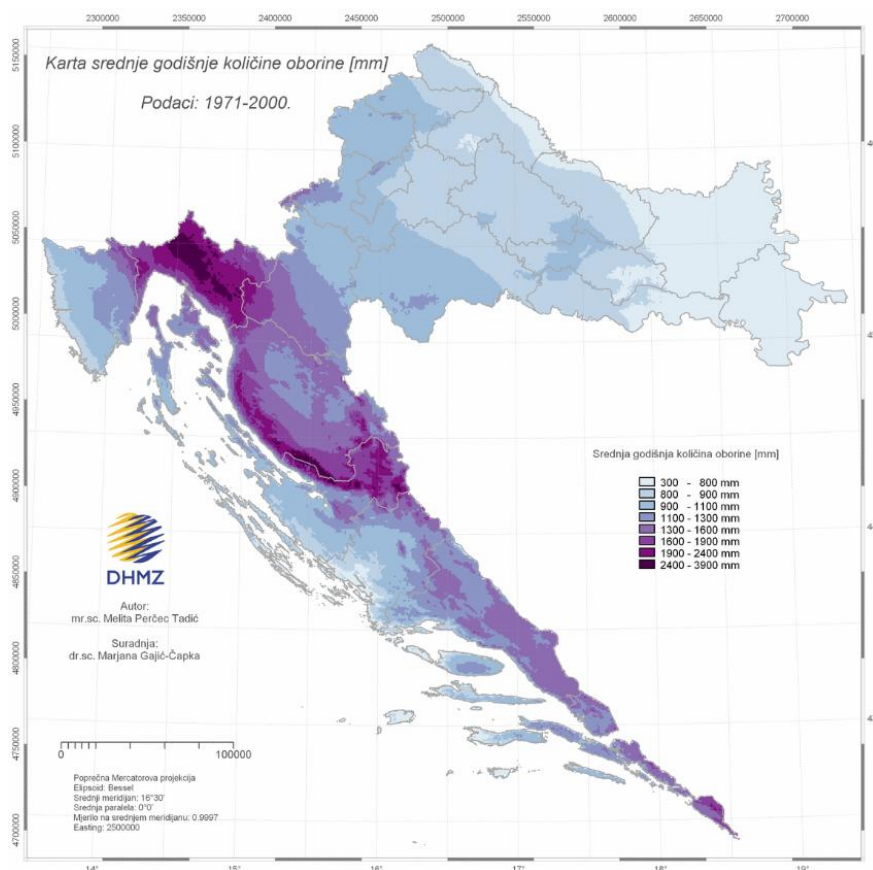
Izvor: DHMZ

Grad Buje-Buie spada u područja sa niskom opasnosti od tuče od 0 do 5 dana u godini, pa nije potrebna organizacija posebne zaštite. Ipak, važno je napomenuti da i jedna tuča u godini može prouzročiti velike štete na poljoprivrednim usjevima i objektima, pa je potrebna individualna briga radi zaštite. Procjenjuje se da bi najveća materijalna šteta uzrokovana tučom nastala na poljoprivrednim zemljištima te manje na pokretnoj i nepokretnoj imovini (automobili, stambeni objekti).

Ledene kuglice koje nazivamo tuča nastaju još u oblacima. Kako bi mogla uopće nastati potrebni su neki preduvjeti. Za početak, tuča uvijek nastaje u oblacima koje nazivamo kumulonimbusima. Kumulonibusi su veliki oblaci koji su poznati i kao olujni ili kišni oblaci. S razlogom imaju takvo ime jer prolazak kumulonimbusa gotovo uvijek garantira i kišu ili tuču. Proces kako nastaje tuča u kumulonimbusu izrazito je zanimljiv. Kao što smo spomenuli, tuča koja prva padne nastaje prolaskom kišnih kapi kroz hladni pojas zraka pa tako nastaju ledene kuglice. No ako Vas zanima kako nastaje tuča koja je povećana i može napraviti veliku štetu, odgovor je u višestrukom smrzavanju. Naime ako zaleđene kuglice pri padu naiđu na jaku struju zraka koja ih može povući natrag u vis one nakupljaju na sebe više vode pa se ponovnim padom opet smrzavaju. Ako se ovakvo zaleđivanje dogodi u više navrata tada dolazi to povećanje tuče koja može napraviti ozbiljnu štetu gdje god da udari.



Slika 56: Šteta uzrokovana tučom

Slika 57: Karta srednje godišnje količine oborine 1971.-2000.*Izvor: DHMZ*

Uz prostornu raspodjelu godišnjih količina oborine, analizirani su godišnji hodovi (mjesečne vrijednosti) broja bezoborinskih dana.

6.4.5 Uzrok

Tuču uglavnom proizvode oblaci kumulonimbusi i to na prednjoj fronti olujnog sustava. Pri takvim olujama, ulazne struje zadržavaju kišu sprečavajući je da pada na zemlju. Ako oblak sadrži dovoljno pothlađenih kapi vode one se nakupljaju pod pritiskom ledene kuglice, dok je pri dnu oblaka ponovo ne zateče ulazna struja. Proces se ponavlja dok gromada grada ne postane dovoljno teška da je struje ne mogu više zadržavati u zraku te pada na zemlju.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Krajem proljeća i početkom ljeta dolazi razdoblje gdje u našem podneblju postoji velika mogućnost od nastajanja tuče. Tuča se često javlja za vrijeme velikih vrućina i gotovo uvijek je praćena snažnom grmljavinom, sijevanjem munja i kišom.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Tuča nastaje smrzavanjem kapljica koje na svom putu prema Zemlji prolaze kroz pojas hladnog zraka.



6.4.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja pojavu tuče na području Grada Buja-Buie koja je prouzrokovala veće štete na gospodarstvo. Ako se ledene kapljice za vrijeme padanja tuče sastanu s jakom strujom zraka koja se diže uvis, ona ponese sa sobom i ove smrznute kuglice, na koje se lijepe nove kišne kapljice. Prilikom ponovnog prolaza kroz hladni zračni pojas, nove naliježljive kišne kapi oko njih stvaraju sloj koji se smrzava i tako se stvaraju veća zrna tuče. Ovaj proces dizanja i spuštanja ledenih kuglica u zraku može se ponavljati sve dok njihova težina ne postane tolika da ih zračna struja više ne može podizati i one tada padaju na zemlju. Zrna tuče ponekad mogu biti krupna kao kokošje jaje i težiti i do pola kilograma. Događa se da se i snijeg nahvata na zrnima tuče kad ona prolaze kroz zračne slojeve u kojima se stvara snijeg i tada su sastavljena od slojeva snijega i leda. Oborina tog tipa može nanijeti štetu od 50-80%, a nerijetko se dogodi da za jakih oluja u samo 15-20 minuta nastane 100%-tna šteta. Komadi leda svojim padom s velike visine nanose direktnu mehaničku štetu svim izloženim dijelovima biljke pa nakon kratkog vremenskog roka usjevi poput pšenice, ječma, kukuruza i ostalih ratarskih kultura mogu biti potpuno uništeni. U voćarstvu i vinogradarstvu tuča nanosi štete listu i plodovima u razvoju pa se tako prinos može znatno smanjiti ili potpuno izgubiti.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Na području Grada Buja-Buie ne očekuju se ozbiljni negativni utjecaji na zdravlje i život ljudi u slučaju nastanka tuče

Tablica 77. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – tuča

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

Gospodarstvo

U slučaju pojave tuče može doći do šteta na usjevima i sušenja biljaka. S obzirom da je na ovom području znatnije razvijeno vinogradarstvo, najveće štete od tuče se mogu očekivati na urodu grožđa. Procjenjuje se da u najgorim slučajevima može doći i do 100% štete na usjevima i zbog toga su odabrane katastrofalne posljedice na gospodarstvo.


Tablica 78. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – tuča

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	x
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu:

Tuča može nanijeti štetu na spomenicima ali ne u obimu velikih nesreća. U slučaju oštećene krovne konstrukcije pojedinih objekata može za posljedicu imati izloženost unutrašnjosti objekata kiši što može dovesti do oštećenja vrijednih slika, freski, oltara, vrijednih eksponata od tekstila, papira te niz dragocjenih izvornih dokumenata i ostalih vrijednosti unutar objekata.

U slučaju pojave tuče očekuje se umjerena materijalna šteta na objektima kritične infrastrukture. niti na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja.

Hrana

Štete na usjevima, voćkama, maslinama i vinogradima kao rezultat tuče. Gubitak jednogodišnjih i višegodišnjih uroda, smanjeni prinosi, dio usjeva može biti uništen. Ove štete neće utjecati na distribuciju namirnica, ali može uzrokovati smanjenje količine namirnica.

Tablica 79. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku

- oštećena kritična infrastruktura - tuča

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	x
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:

U slučaju pojave tuče ne očekuje se značajna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja.



**Tablica 80. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku
- štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – tuča**

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (€)	ODABRANO
1.	Neznatne	53.085,02 – 106.170,03	x
2.	Male	106.170,03 – 530.850,15	
3.	Umjerene	530.850,15 – 1.592.550,44	
4.	Značajne	1.592.550,44 – 2.654.250,73	
5.	Katastrofalne	> 2.654.250,73	

**Tablica 81. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku
- zbirno – tuča**

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

Vjerojatnost događaja

Frekvencija događaja temelji se na podacima o pojavi tuče u zadnjih 20 godina na području Općine.

Tablica 82. Vjerojatnost / frekvencija - tuča

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	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

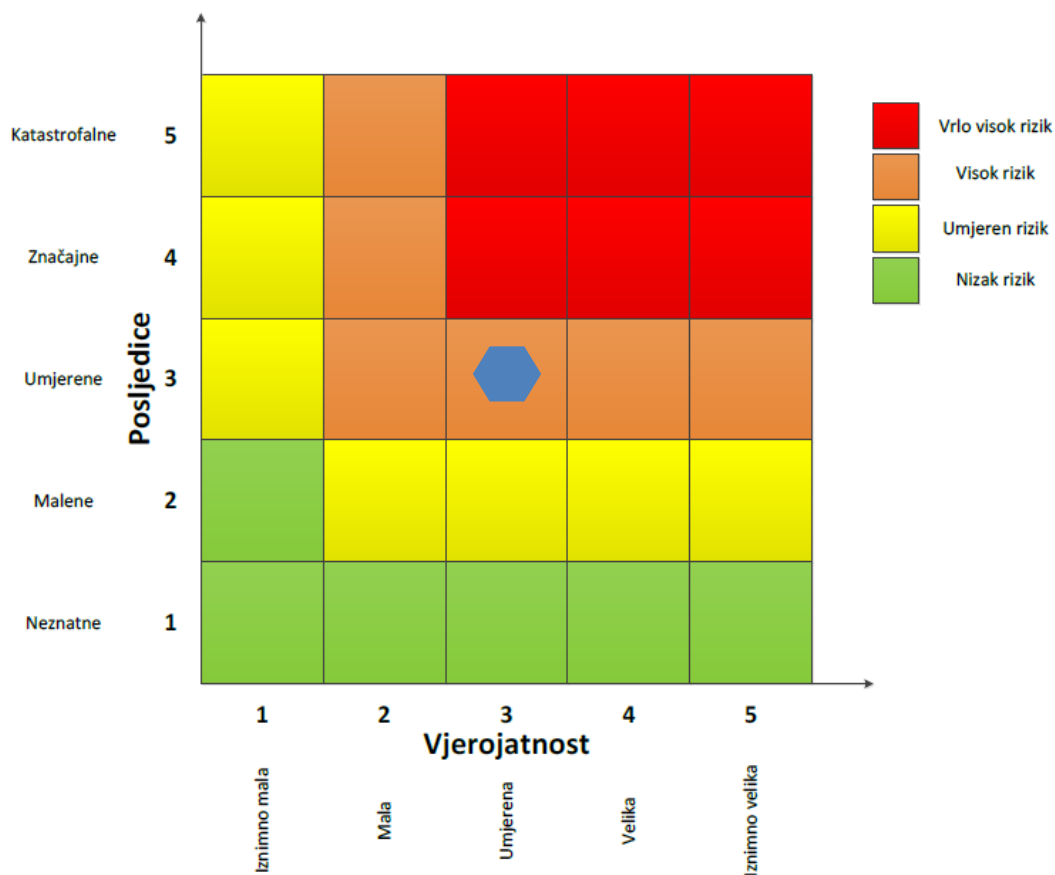
Prilikom izračuna zona ugroženosti i procjene rizika korišteni su podaci iz:

- Revizija procjene rizika od velikih nesreća Grad Buje-Buie, 2022.
- Grad Buje-Buie,
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.),
- Državni hidrometeorološki zavod,
- Popis stanovništva iz 2021. godine

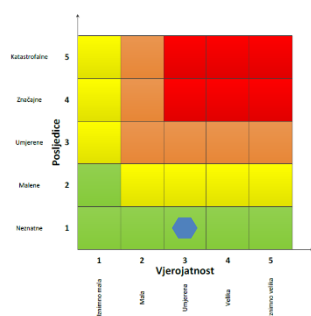
6.4.8 Matrice rizika

Rizik: Padaline (tuča)

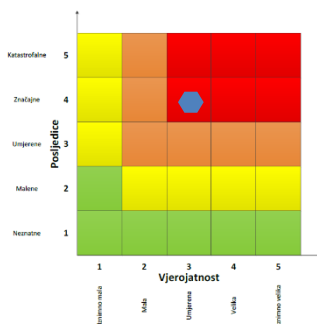
Naziv scenarija: Tuča



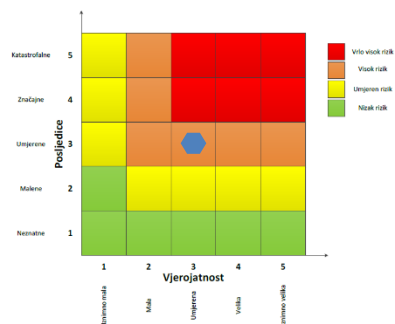
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



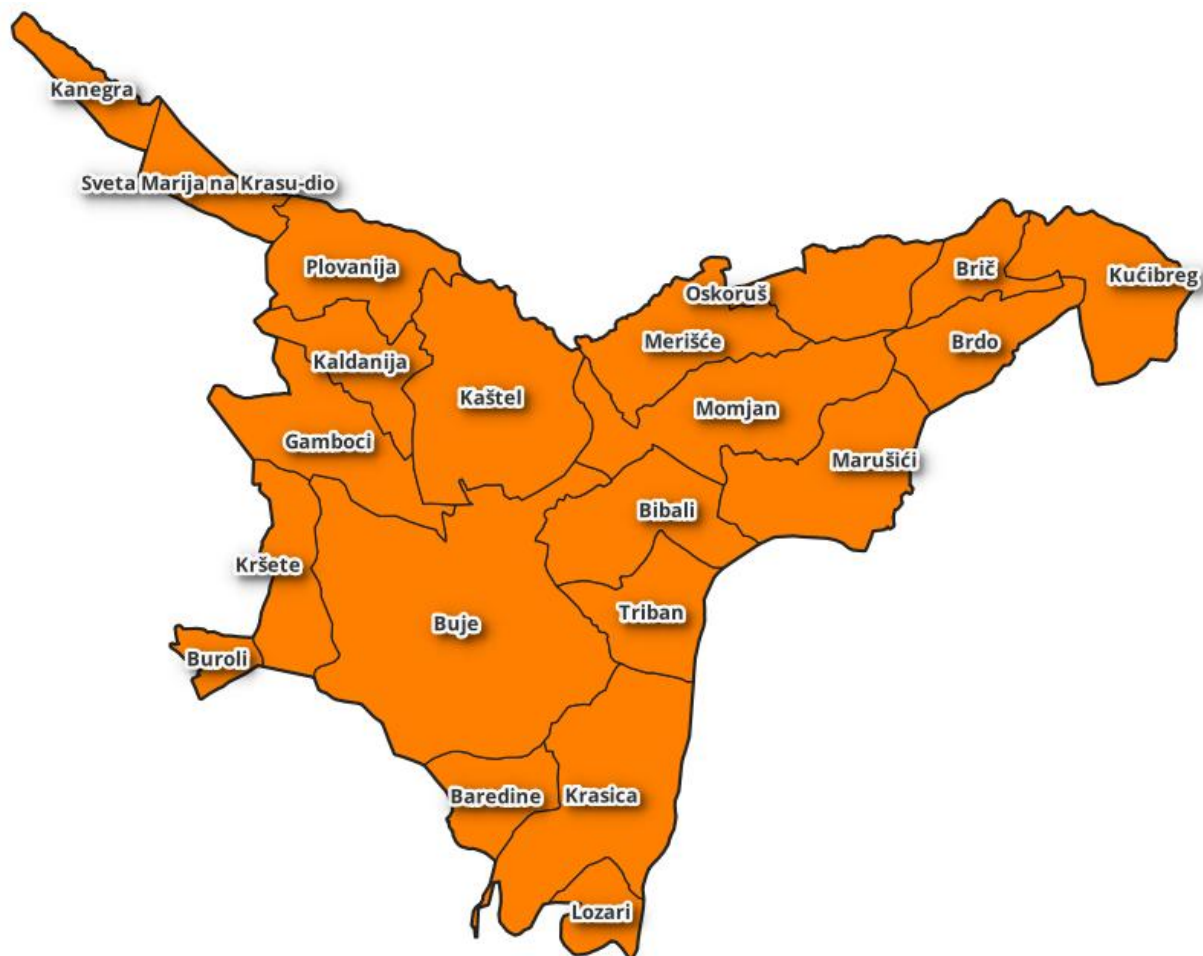
Društvena stabilnost i politika



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 Karta rizika



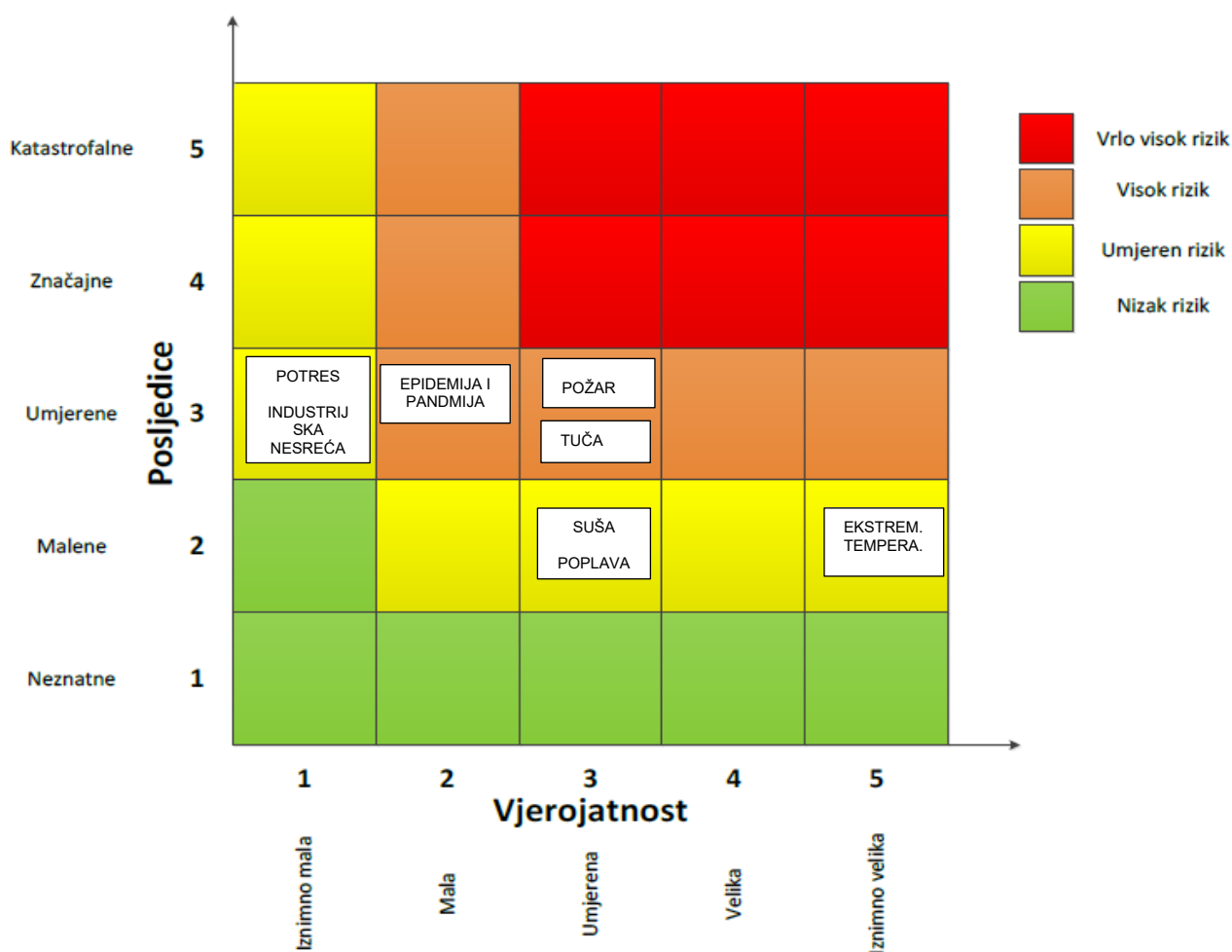
Slika 58: Karta rizika – tuča

KAZALO	
RIZIK	
	Vrlo visok
	Visok
	Umjeren
	Nizak

7 USPOREDBA RIZIKA

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

Događaj s najgorim mogućim posljedicama





8 ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE

Za potrebu analize sustava civilne zaštite, potrebno je izraditi analizu u području preventive i reagiranja. Analiza stanja sustava civilne zaštite na području Grada Buja-Buie 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

8.2 Područje preventive

Analiza na području preventive sastoji se od sljedećih elemenata:

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

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



Tablica 83. Prikaz ocjene usvojenosti strategija, normativne uređenosti te izrađenosti procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite

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

8.2.2 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 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 Pazin o mogućim brzo narastajućim prijetnjama velikom nesrećom?	x	
3.	Postoji li obveza vatrogasnih postrojbi s područja Grada 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 uzrokovane poplavom ili tehničko-tehnološkom nesrećom s opasnim tvarima?	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 Ravnateljstvo civilne zaštite – Područna služba civilne zaštite Pazin dostavlja gradonačelniku koji nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere iz Plana djelovanja civilne zaštite Grada Buja-Buie.



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.

Gradonačelnik Grada Buja-Buie informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112 - Pazin,
- Područna služba civilne zaštite Pazin,
- Pravnih subjekta, središnjih tijela državne uprave, zavoda, institucija, inspekcija,
- Građana,
- Neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na svom području koji bi mogli pogoditi područje Grada Buja-Buie.

Informacije kojima je cilj upozoravanje stanovništva, operativnih snaga i drugih pravnih osoba s obzirom na moguće prijetnje, gradonačelnik Grada Buja-Buie će dostaviti:

- operativnim snagama civilne zaštite koje djeluju na području Novigrada,
- pravnim osobama koje će poradi nekog interesa dobiti zadaće u sustavu civilne zaštite na području Grada Buja-Buie,
- pravnim osobama od posebnog interesa za sustav civilne zaštite koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće na području Grada Buja-Buie gradonačelnik obavještava Župana i sve čelnike susjednih jedinica lokalne samouprave o nadolazećoj ugrozi. Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave procjenjuju se visokom razinom spremnosti.

Tablica 84. 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	

8.2.3 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	x	



	obrane od prijetnji, te operativnih mjera ublažavanja posljedica i sanacije stanja ugroženog područja?		
2.	Je li Stožer raspravljao o prijetnji 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, evakuacije i spašavanja?		x
5.	Jesu li ostali sudionici civilne zaštite (povjerenici civilne zaštite, pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite) upoznati s načinom djelovanja prijetnje, njihovom ulogom u reagiranju na prijetnje te posebno načinu samozaštite od iste?		x

Obzirom na nedovoljno razvijeno stanje svijesti o rizicima: pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela, posebnu pozornost treba posvetiti razvoju komunikacijskih i operativnih rješenja usklađenih s potrebama građana iz svih ranjivih skupina, posebno skupinama s problemima sluha i vida, kako bi se i oni pripremili za provođenje mjera po informacijama ranog upozoravanja te pripremili za postupanje u realnom vremenu uz primjerenu asistenciju organiziranih dijelova operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite. Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela procjenjuje se kao niska razina spremnosti.

Tablica 85. 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	

8.2.4 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 Buje-Buie raspolaže sa sljedećim dokumentima prostornog planiranja:

Prostorni planovi na snazi na području Grada Buja-Buie:

1. Prostorni plan uređenja Grada Buje (SN Grad Buje-Buie 13/23),
2. Urbanistički plan uređenja dijela naselja Buje: Rudine – V. Nazor (SN Grad Buje-Buie 13/17)
3. Urbanistički plan uređenja dijela naselja Buje: San Sebastijan (29.11.2011.)
4. Urbanistički plan uređenja Glavice (29.11.2011.)
5. Urbanistički plan uređenja Područja Mazurija (25.05.2012.)
6. Urbanistički plan uređenja „Kaštel - Dorina“ (31.10.2017.)
7. Urbanistički plan uređenja Turističkog područja Mužolini (SN Grada Buja br. 10/2019)
8. Urbanistički plan uređenja Poslovne zone Plovanija Istok (K), (SN Grada Buja br. 22/2019)
9. Urbanistički plan uređenja TRP Porta Madona (T1;T2), (SN Grada Buja br. 20/2020)
10. Urbanistički plan uređenja naselja Mužolini Gornji (SN Grada Buja br. 04/21)

U postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola prvenstveno se primjenjuju:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19, 67/23),
- Zakon o gradnji (NN153/13., 20/17., 39/19., 125/19 i 145/24) te drugi zakoni, posebni propisi i tehnički normativi, ovisno o vrsti zahvata u prostoru
- Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja

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

Tablica 86. 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	

8.2.5 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	

Red. broj	OPIS POZICIJE	PLANIRANO u 2026. god.
1.	OPERATIVNE SNAGE	
1.1.	CIVILNA ZAŠTITA	
1.1.1.	Službena, radna i zaštitna odjeća	1.500,00
1.1.2.	Elaborati procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća	2.500,00
1.1.3.	Elaborati protupožarne i civilne zaštite	2.500,00
1.1.4.	Vježbe postrojbi CZ	2.000,00
1.1.5.	Sufinanciranje HGSS Stanice Istra	3.000,00
1.2.	VATROGASTVO	
1.2.1.	Javna vatrogasna postrojba	245.000,00
1.2.2.	Područna vatrogasna zajednica	61.700,00
1.2.3.	Vatrogasna zajednica IŽ	2.000,00
1.2.4.	Dobrovoljno vatrogasno društvo Buje	3.000,00
	U K U P N O	323.200,00
3.	SLUŽBE I PRAVNE OSOBE KOJIMA JE U SUSTAVU CZ ZAŠTITA I SPAŠAVANJE REDOVITA DJELATNOST:	
3.1.	HMP Umag	17.054,00
3.2.	Gradsko društvo Crvenog križa (redovna djel.)	24.000,00
	U K U P N O	41.054,00
	SVEUKUPNO ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE	364.254,00

Izvor: GODIŠNJI PLAN razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Buje-Buie za 2026. godinu

Uvidom u stavke proračuna za 2026. godinu vidljivo je da Grad Buje-Buie ulaže znatna sredstva u operativne snage civilne zaštite (vatrogastvo, zdravstvo i udruge) dok se ne planira

iznos za opremanje i uvježbavanje povjerenika civilne zaštite, osposobljavanje i vježbe civilne zaštite. Razlog tomu je procjena odgovornih osoba Grada da je sredstva potrebno ulagati u jačanje postojećih snaga koje su svojim ljudstvom i materijalno tehničkim sredstvima spremne na brzu i efikasnu reakciju u slučaju velike nesreće. Zbog svega navedenog, ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive procijenjena je visokom razinom spremnosti.

Tablica 87. Prikaz ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive

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

8.2.6 Baza podataka

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

Bazu podataka označava skup međusobno povezanih podataka koji omogućavaju pregled sposobnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite, a koji se na odgovarajući način i pod određenim uvjetima koristi za potrebe sustava civilne zaštite, odnosno koji se koristi za provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama kao i za potrebe provođenja osposobljavanja. Grad Buje-Buie ima evidenciju za:

- članove Stožera Civilne zaštite
- povjerenike civilne zaštite,
- vatrogasne snage na području Grada,
- druge operativne snage iz sustava civilne zaštite na području Grada, odgovorne osobe i materijalno tehnička sredstva,
- popis operativnih snaga koje djeluju na području Grada a nisu u nadležnosti Grada i postupaju prema vlastitom operativnom planu,
- pravne osobe u sustavu civilne zaštite.

Razina spremnosti ove kategorije je procijenjena visokom.

Tablica 88. Prikaz ocjena baza podataka

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

Tablica 89. 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 lokalne i područne (regionalne) samouprave			x	
Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela		x		
Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta			x	
Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive			x	
Baze podataka			x	
Područje preventive - ZBIRNO			x	

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



8.3 Područje reagiranja

Analiza na području reagiranja sastoji se od sljedećih elemenata:

8.3.1 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	

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite provedena je analizom podataka o razini odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti: čelnih osoba Grada Buja-Buie koji su nadležni za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, spremnost stožera civilne zaštite Grada Buja-Buie te spremnost koordinatora na mjestu izvanrednog događaja.

Tablica 90. Prikaz ocjene spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta

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



8.3.2 Spremnost operativnih kapaciteta

R. br.	OPIS	TVRDNJA	
		DA	NE
1.	Je li Stožer civilne zaštite osposobljen i kapacitiran za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
2.	Jesu li vatrogasne snage osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
3.	Jesu li vatrogasne snage opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
4.	Jesu li snage Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Istra osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
5.	Jesu li snage Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Istra opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
6.	Jesu li snage Gradskog Društva Crvenog križa Buje osposobljene i kapacitirane za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
7.	Jesu li snage Gradskog Društva Crvenog križa Buje opremljene za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?	x	
8.	Jesu li povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici osposobljeni i kapacitirani za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?		x
9.	Jesu li povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici opremljeni za provedbu mjera u slučaju pojave prijetnje i njezinih posljedica?		x
10.	Jesu li pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite upoznate sa svojim zadaćama?	x	
11.	Imaju li pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite izrađene Operativne planove civilne zaštite pravnih osoba o načinu organiziranja provedbe mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite?		x
12.	Jesu li potpisani sporazumi i definirane aktivnost s pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite kao potpora sustavu civilne zaštite?		x
13.	Provode li se godišnje vježbe sustava civilne zaštite?	x	

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



Stožer civilne zaštite Grada Buja-Buie

Gradonačelnik Grada Buja-Buie donio je dana 11. lipnja 2025. godine Odluku o osnivanju i imenovanju članova Stožera civilne zaštite Grada Buja-Buie (KLASA: 240-01/25-01/02 URBROJ: 2163-2-01/1-25-14).

Stožer civilne zaštite Grada Buja-Buie sastoji se od načelnika i zamjenika načelnika Stožera te 11 članova. Za članove Stožera civilne zaštite Grada Buja-Buie, imenovani su:

1. ELVIS GLAVIČIĆ, pročelnik U.O. za komunalne djelatnosti Grada Buja-Buie, za načelnika Stožera civilne zaštite Grada Buja-Buie
2. DENIS STIPANOV, predstavnik Službe civilne zaštite VZiŽ, zamjenikom načelnika Stožera civilne zaštite Grada Buja-Buie
Za članove Stožera civilne zaštite Grada Buja-Buie imenuju se:
3. BOJAN ŠTOKOVAC, zapovjednik Javne vatrogasne postrojbe Umag,
4. BOBAN ROBERT PAULOVIĆ, pomoćnik načelnika PP Umag-Umago s ispostavom Buje-Buie,
5. VILSON ALLAKAJ, predstavnik Nastavnog zavoda za hitnu medicinu Istarske županije,
6. VINKO BROZOVIĆ, predstavnik Istarskih domova zdravlja,
7. MLADEN KIKOVIĆ, voditelj Službe civilne zaštite Pazin,
8. MORENO MAMILOVIĆ, Istarski vodovod d.o.o., upravitelj Poslovne jedinice Buje,
9. ALEN FABIJANIĆ, rukovoditelj odjela odvoza otpada, komunalno poduzeće 6. MAJ d.o.o Umag,
10. HRVOJE KOVAČEVIĆ, GD Crvenog križa Buje,
11. MARKO MILEVOJ, član uprave komunalnog poduzeća CIVITAS BULLEARUM d.o.o.,
12. GORAN RAŠIĆ, predstavnik DVD-a Buje i
13. DAVOR KALČIĆ, Hrvatska gorska služba spašavanja - Stanica Pula.

Stožer civilne zaštite je tijelo (stručno, operativno i koordinativno) koje usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite u pripremnoj fazi prije nastanka posljedica izvanrednog događaja i tijekom provođenja mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama.

Stožer civilne zaštite obavlja zadaće koje se odnose na prikupljanje i obradu informacija ranog upozoravanja o mogućnosti nastanka velike nesreće i katastrofe, za svaku veliku nesreću i katastrofu priprema detaljne i specifične radne operativne postupke od značaja za koordiniranje djelovanja operativnih snaga sustava civilne zaštite, upravlja reagiranjem sustava civilne zaštite, obavlja poslove informiranja javnosti i predlažu donošenje odluke o prestanku provođenja mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite u velikoj nesreći i katastrofi.

Sredstava za rad Stožera osiguravanju se u Proračunu Grada Buja-Buie.



Tablica 91. 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		
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	

Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Buja-Buie

Dana 20. veljače 2019. godine, gradonačelnik Grada Buja-Buie donosi Rješenje o imenovanju povjerenika i zamjenika povjerenika civilne zaštite na području Grada Buja-Buie (KLASA: 810-01/18-01/03, URBROJ: 2105/01-01-19-3).

Za područje Grada Buja-Buie imenuju se povjerenik i zamjenik povjerenika civilne zaštite:

1. Nino Činić, povjerenik
2. Marko Cindrić, zamjenik povjerenika

Povjerenik i zamjenik povjerenika civilne zaštite su operativne snage civilne zaštite koji provode mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Sudjeluju u pripremanju građana za osobnu i uzajamnu zaštitu te usklađuju provođenje mjera osobne i uzajamne zaštite; daju obavijesti građanima o pravodobnom poduzimanju mjera civilne zaštite te javne mobilizacije radi sudjelovanja u sustavu civilne zaštite; sudjeluju u organiziranju i provođenju evakuacije, sklanjanja, zbrinjavanja i drugih mjera civilne zaštite; organiziraju zaštitu i spašavanje pripadnika ranjivih skupina; povjeravaju postavljanje obavijesti o znakovima za uzbuđivanje u stambenim zgradama na području svoje nadležnosti i o propustima obavješćuju inspekciju civilne zaštite.

Tablica 92. 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		x		



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
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 u trenutku kada dođe do velike nesreće.

Sukladno specifičnostima izvanrednog događaja, načelnik stožera civilne zaštite određuje koordinatora na lokaciji. Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji s nadležnim stožerom civilne zaštite usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite, poradi poduzimanja mjera i aktivnosti za otklanjanje posljedice izvanrednog događaja. Temeljem članka 26. stavak 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite (NN 69/16), Grad Buje-Buie će u suradnji sa operativnim snagama civilne zaštite utvrditi popis potencijalnih koordinatora na lokaciji.

Vatrogasne snage na prostoru Grada Buja-Buie

Na području Grada Buja-Buie djeluju profesionalne i dobrovoljne postrojbe Dobrovoljno JVP Umag i DVD Buje.

Pravovremen izlaz JVP Umag zajamčen je unutar 15 minuta na dobrom dijelu Grada, osim u razdoblju turističke špice kad to vrijeme prelazi 15 pa i 20 minuta.

Centar 112 je u Pazinu. Na telefonski broj 193 javlja se VOC Umag. VOC Umag je u sklopu sjedišta JVP Umag, pa je uzbunjivanje za Grad djelujuće dežurne smjene JVP izravno. Iz VOC se po potrebi poziva na mobitel i uzbunjuje zapovjednika ili zamjenika zapovjednika DVD Buje (koje intervenira po nalogu VOC). Uzbunjivanje ostalih vatrogasaca iz DVD je telefonom ili mobitelima (operativni članovi DVD Buje imaju službene mobitele). Komunikacija u intervenciji se vrši mobitelima i radio uređajima.

Vatrogasci se redovno osposobljavaju za provođenje zadaće zaštite od požara, a bit će i nosioci svih akcija civilne zaštite na području Grada Buja - Buie.



Provođenje vježbi

JVP Umag, uz redovito održavanje tehnike, opreme i osobne opreme, svakodnevno održava operativno – taktičke vježbe u skladu sa Planom i programom obuke i nastave sa svojim djelatnicima a sve pod vodstvom zamjenika zapovjednika.

Tablica 93. Pregled vatrogasnih domova za smještaj udruga dobrovoljnih vatrogasaca i profesionalnih vatrogasnih postrojba

Postrojba	dežurstvo	ukupno /voditelja/ *u smjeni	Vozila/ tehnika	Dom/ spremište
JVP Umag	24 h	34 /14 / *4-7	sva za šire područje potrebna vozila i oprema (Ford 2010.) 1x navalno (posada 6, voda 2500 l, pjenilo 300 l) (TAM150, g.1987)	da
DVD Buje	-	29	Nissan Navara, s nadogradnjom modula za gašenje požara 300l Iveco 4x4 sa spremnikom 4500l i atestom za pitku vodu, Renault Traffic (putnički kombi), VW Polo (automobil za prijevoz ljudi), Mitsubishi L200 sa modulom za gašenje požara od 250l	da

Izvor: Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija (2023.) i Godišnja analiza stanja sustava civilne zaštite na području Grada Buja-Buie u 2025. godini

Tablica 94. 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	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

Gradsko društvo Crvenog križa Buje

Na području Grada Buja-Buie djeluje Gradsko društvo Crvenog križa Buje.

Gradski interventni tim Gradskog društva Crvenog križa Bujštine spreman je za odgovor na katastrofe, a sastoji se od 22 člana, koji su educirani za intervencije u sljedećim područjima civilne zaštite:

- prva pomoć,
- procjena situacije,
- služba traženja,
- organizacija prihvata i smještaja,
- osiguranje pitke vode
- minimalni higijenski uvjeta.

Osim specijalnih znanja svi članovi jedinice obučeni su i sa sljedećim znanjima:

- temeljna obuka iz prve pomoći,
- sigurnost i samozaštita u intervenciji,
- psihološka pomoć i podrška
- veze i komunikacije

Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa su temeljna operativna snaga sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Okvir djelovanja operativnih snaga temelji se na Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/2015, 118/18, 31/20 i 20/21), Pravilniku o ustroju, pripremi i djelovanju Hrvatskog Crvenog križa u kriznim situacijama te ostalim relevantnim propisima. Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa čine djelatnici i volonteri društava Crvenog križa organizirani u krizne stožere, interventne timove i timove podrške na lokalnoj, županijskoj i nacionalnoj razini. Hrvatski Crveni križ sudjeluje u aktivnostima vezanim uz krizne situacije, tijekom svih faza krize - od pripreme preko odgovora na kriznu situaciju i pomoći u oporavku po završetku krize.

Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa također djeluju i u međunarodnim humanitarnim misijama kao potpora nacionalnim društvima u potrebi.



U sljedećoj tablici prikazana je oprema Gradskog društva Crvenog križa Buje.

Tablica 95. Stanje opreme Gradskog društva Crvenog križa Buje na dan 31.05.2025.

R. broj	Naziv opreme	Komada	Potrebno
1.	Šator model 350 35m ²	1	3
2.	Šator obiteljski	2	5
3.	Šator za ekipu prve pomoći sa opremom	3	5
4.	Poljski kreveti tip economy	28	30
5.	Stolice plastične	7	20
6.	Metalne ljestve	2	2
7.	Stolovi	2	5
8.	Klupe	4	10
9.	Kanistri 20l	1	8
10.	Torba vreća za deke pax	6	4
11.	Deke	100	200
12.	Radiostanice	10	10
13.	Motorole	6	6
14.	Torbice PPP - BLS torba prof.	6	6
15.	Torbice PP	10	15
16.	Materijal opreme za PPP	2 box	2 box
17.	Torbe ruksaci	11	30
18.	Set alata	1	4
19.	Lopate za punjenje pijeska	4	50
20.	Nosila	2	4
21.	Spinalna daska	1	1
22.	Obuhvatna nosila	1	1
23.	Invalidska Kolica	8	-
24.	Prijenosno računalo	1	2
25.	Kacige (crvene vatrogasne)	10	20
26.	Kacige bijele prof. Mamut	10	10
27.	Inox posuđe za prijevoz gotove hrane 20l	2	6
28.	AVD uređaj	1	3
29.	Isušivač	2	10

Izvor: Godišnja analiza stanja sustava civilne zaštite na području Grada Buja-Buie u 2025. godini

Tablica 96. Prikaz ocjene spremnosti Gradskog Društva Crvenog križa Buje

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	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

Hrvatska gorska služba spašavanja – Stanica Istra

Područje Grada Buja-Buie pokriva stanica Istra.

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

Članstvo Stanice čini ukupno 37 volontera od kojih su 1 instruktor gorskog spašavanja, 18 gorskih spašavatelja, 15 pripravnika i 3 suradnika. Od opreme imaju 1 osobno vozilo, 2 kombi vozilo, dva SUV-a i 1 terensko vozilo. Članovi se uključuju u akcije potrage za nestalim osobama i spašavanjem iz nepristupačnih mjesta.

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

Tablica 97. Prikaz ocjene spremnosti Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Istra

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	


Pravne osobe i ostali subjekti na prostoru Grada Buja-Buie od interesa za sustav civilne zaštite:

- ISTARSKI VODOVOD d.o.o.
- 6. MAJ d.o.o.
- CIVITAS BULLEARUM d.o.o.
- VETERINARSKA STANICA RIJEKA d.o.o.
- SAECULO d.o.o.
- METIOR GRADNJA d.o.o.
- Goting d.o.o.
- Tesar – zidar Miro Jergović
- KONZUM plus d.o.o.
- AUTOTRANS d.d.

Tablica 98. 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 99. 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 Buja-Buie			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika Grada Buja-Buie		x		
Vatrogasne snage Grada Buja-Buie			x	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Gradsko Društvo Crvenog križa Buje			x	
Hrvatska gorska služba spašavanja Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Buja-Buie		x		
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	

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

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

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta. Ukupna razina spremnosti

operativnih kapaciteta procijenjena je visokom i to posebno zbog spremnosti najvažnijih operativnih kapaciteta od značaja za sustav civilne zaštite u cjelini.

Tablica 100. 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 101. Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja - zbirno

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

8.3.4 Analiza spremnosti prema rizicima obrađenim u Procjeni rizika

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka požara otvorenog tipa.

Za djelotvorniju provedbu civilne zaštite potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite,
- opremiti vatrogasne postrojbe sa potrebnim MTS-a,
- educirati stanovništvo o mogućim opasnostima od požara otvorenog tipa,
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju požara otvorenog tipa.

**Tablica 102. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave požar**

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

Mogući požari otvorenog prostora koje prijete Gradu Buja-Buie ne mogu poprimiti obim velike nesreće. Postojeće snage civilne zaštite u navedenom slučaju (najgori slučaj) bi bile dovoljne u provođenju mjera civilne zaštite. Po potrebi se može zatražiti pomoć sa županijske razine zbog malog kapaciteta materijalno-tehničkih sredstava.

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka epidemije i pandemije.

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

- osigurati pravovremeno obavješćivanje stanovništva o mogućoj opasnosti od epidemije i pandemije,
- provoditi edukaciju stanovništva u provođenju zdravstvene zaštite,
- osigurati pravovremene mjere zaštite stanovništva,
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici u sustavu civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju epidemije i pandemije.

Tablica 103. 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 Buja-Buie			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Buja-Buie		x		
Vatrogasne snage Grada Buja-Buie			x	
GDCK Buje			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Buja-Buie		x		



EPIDEMIJE I PANDEMIJE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Područje reagiranja – zbirno			x	

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka industrijske nesreće.

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju industrijske nesreće potrebno je:

- osigurati pravovremeno uzbunjivanje stanovništva,
- opremiti kadrovski i materijalno vatrogasne snage Grada,
- snage sustava civilne zaštite upoznati s njihovim zadaćama u provođenju mjera civilne zaštite,
- redovito ažurirati snage civilne zaštite s podacima o ljudskim i materijalnim sredstvima,
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici sustava civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju industrijskih nesreća.

Tablica 104. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave industrijske nesreće

INDUSTRIJSKE NESREĆE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Buja-Buie			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Buja-Buie		x		
Vatrogasne snage Grada Buja-Buie			x	
GDCK Buje			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Buja-Buie		x		
Područje reagiranja – zbirno			x	

Moguće industrijske nesreće koje prijete Gradu Buje-Buie mogu poprimiti obim velike nesreće. Postojeće snage civilne zaštite u navedenom slučaju (najgori slučaj) bile bi dovoljne u provođenju mjera civilne zaštite. Po potrebi se može zatražiti pomoć županijske razine zbog malog kapaciteta operativnih kapaciteta i materijalno-tehničkih sredstava.

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka potresa.

Za djelotvorniju provedbu mjera civilne zaštite potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite,
- opremiti vatrogasne postrojbe sa potrebnim materijalno-tehničkim sredstvima za spašavanje u slučaju potresa,
- educirati stanovništvo o mogućim opasnostima od potresa,



- prilikom izgradnje stambenih i poslovnih objekata poštivati mjere koje omogućavaju lokalizaciju i ograničavanje posljedica potresa (protu potresno projektiranje),
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici zaštite i spašavanja bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju potresa.

Tablica 105. Potrebne snage u slučaju potres

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

Raspoložive snage civilne zaštite bit će dostatne za saniranje šteta nastalih posljedicama potresa manjeg intenziteta, no kod potresa jačine VII° po MCS ljestvici i jače (za što postoji mala vjerojatnost) postojećim snagama civilne zaštite Grada Buja-Buie biti će potrebna pomoć operativnih i specijalističkih snaga sa županijske i državne razine.

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka poplava.

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju poplave potrebno je:

- osigurati pravovremeno uzbunjivanje stanovništva,
- provoditi edukaciju stanovništva u provođenju samozaštite i uzajamne zaštite,
- opremiti kadrovski i materijalno sustav civilne zaštite Grada
- snage civilne zaštite upoznati s njihovim zadaćama u provođenju mjera civilne zaštite,
- redovito ažurirati snage civilne zaštite s podacima o ljudskim i materijalnim sredstvima,
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici sustava civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju poplava.

Tablica 106. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave poplave

POPLAVA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stožer civilne zaštite Grada Buja-Buie			x	
Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite Grada Buja-Buie		x		



POPLAVA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Vatrogasne snage Grada Buja-Buie			x	
GDCK Buje			x	
HGSS-Stanica Istra			x	
Pravne osobe i udruge od interesa za sustav civilne zaštite Grada Buja-Buie		x		
<u>Područje reagiranja – zbirno</u>			x	

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka ekstremnih temperatura.

Tablica 107. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave ekstremne temperature

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

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

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka suše.

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju suše potrebno je:

- osigurati pravovremeno obavješćivanje stanovništva o mogućoj opasnosti od dugotrajne suše,
- osigurati pravovremene mjere zaštite od dugotrajne suše,
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici u sustavu civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju pojave dugotrajne suše.

**Tablica 108. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave suše**

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

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

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka tuče.

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju suše potrebno je:

- osigurati pravovremeno obavješćivanje stanovništva o mogućoj opasnosti od tuče,
- osigurati pravovremene mjere zaštite od tuče,
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici u sustavu civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju pojave tuče.

Tablica 109. Spremnost operativnih snaga u slučaju pojave tuče

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

Raspoložive snage civilne zaštite Grada biti će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica tuče.



U nastavku se nalazi zbirna ocjena cjelokupnog sustava civilne zaštite Grada Buja-Buie.

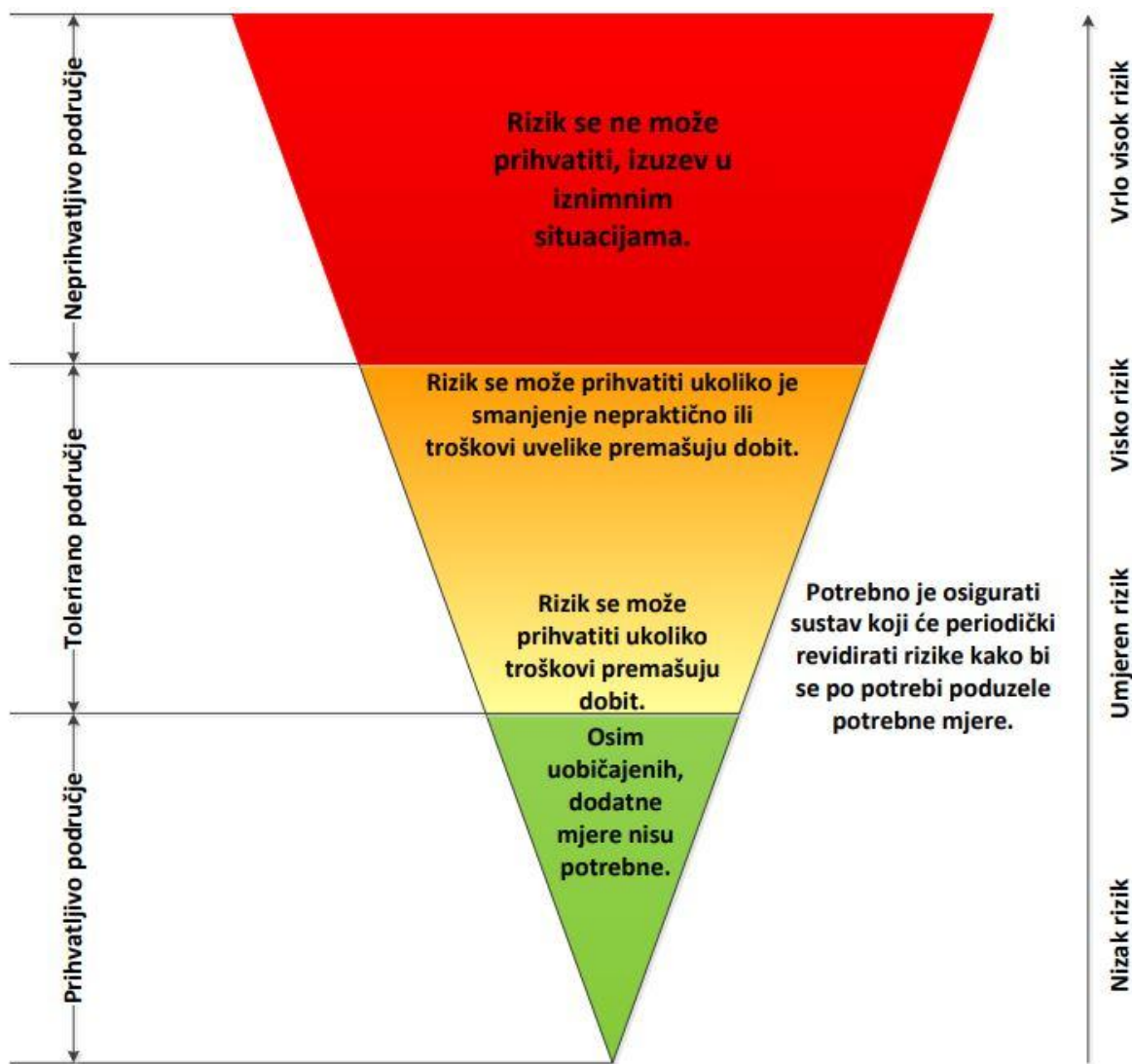
Tablica 110. Analiza sustava civilne zaštite – sustav civilne zaštite - zbirno

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Područje preventive - ZBIRNO			x	
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	
Sustav civilne zaštite - ZBIRNO			x	

9 VREDNOVANJE RIZIKA

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

Slika 59: Vrednovanje rizika – ALARP NAČELA



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



Tablica 111. Vrednovanje rizika

SCENARIJ	VREDNOVANJE
Požar otvorenog tipa	
Epidemija i pandemija	
Industrijska nesreća	
Potres	
Poplava	
Ekstremne temperature	
Suša	
Tuča	

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

- Epidemija i pandemija
- Industrijska nesreća
- Poplava
- Potres
- Ekstremne temperature
- Požar
- Suša
- Tuča



10 POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA

RIZIK: Epidemija i pandemija

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član

RIZIK: Industrijska nesreća

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član

RIZIK: Požar otvorenog prostora

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član

RIZIK: Potres

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član

**RIZIK: Suša**

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član

RIZIK: Poplava

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član

RIZIK: Ekstremne temperature

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član

RIZIK: Tuča

Elvis Glavičić, voditelj

Denis Stipanov, član

Davor Lakošeljac, član

Saša Majer, član



11 PRILOZI

11.1 Odluka o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Buje-Buie

Na temelju članka 17. stavak 3. podstavak 7. Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15,118/18,31/20,20/21,114/22) i članka 7. stavak 2. i stavak 3. 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) te članka 3. stavak 5, Smjernica za izradu procjene rizika za područje Istarske županije (KLASA:810-01/16-01/10, URBROJ: 2163/1-08/1-16-2) i 65.a Statuta Grada Buja („Službene novine Grada Buja“ broj 11/09, 05/11, 11/11, 03/13, 05/18, 04/21, 08/25), Gradonačelnik Grada Buja-Buie dana 18.06. 2026. godine, donosi

ODLUKU

o izradi revizije Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Buje-Buie

Članak 1.

Revizija Procjene rizika od velikih nesreća (u daljnjem tekstu Procjena) za područje Grada Buja-Buie izrađuje se na temelju Smjernica za izradu procjene rizika za područje Istarske županije te će se koristiti kao podloga za planiranje i izradu projekata u cilju smanjenja rizika od katastrofa te provođenju ciljanih preventivnih mjera.

Članak 2.

U grupu rizika za izradu revizije procjene rizika spadaju sljedeći rizici:

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

Članak 3.

Osniva se radna skupina za izradu Procjene



Članak 4.

Radna skupina dužna je obavljati organizacijske, operativne, stručne, administrativne i tehničke poslove potrebne za izradu revizije Procjene.

Članak 5.

Za sudionike radne skupine za izradu revizije Procjene imenuju se:

1. Elvis Glavičić, voditelj
2. Denis Stipanov, član
3. Davor Lakošeljac, član
4. Saša Majer, član.

Članak 6.

Ova Odluka stupa na snagu prvog dana od dana objave u Službenim novinama Grada Buja-Buie.

KLASA: 240-01/26-01/3

URBROJ:2163-2-01/1-26-4

Buje, 18.06.2026.

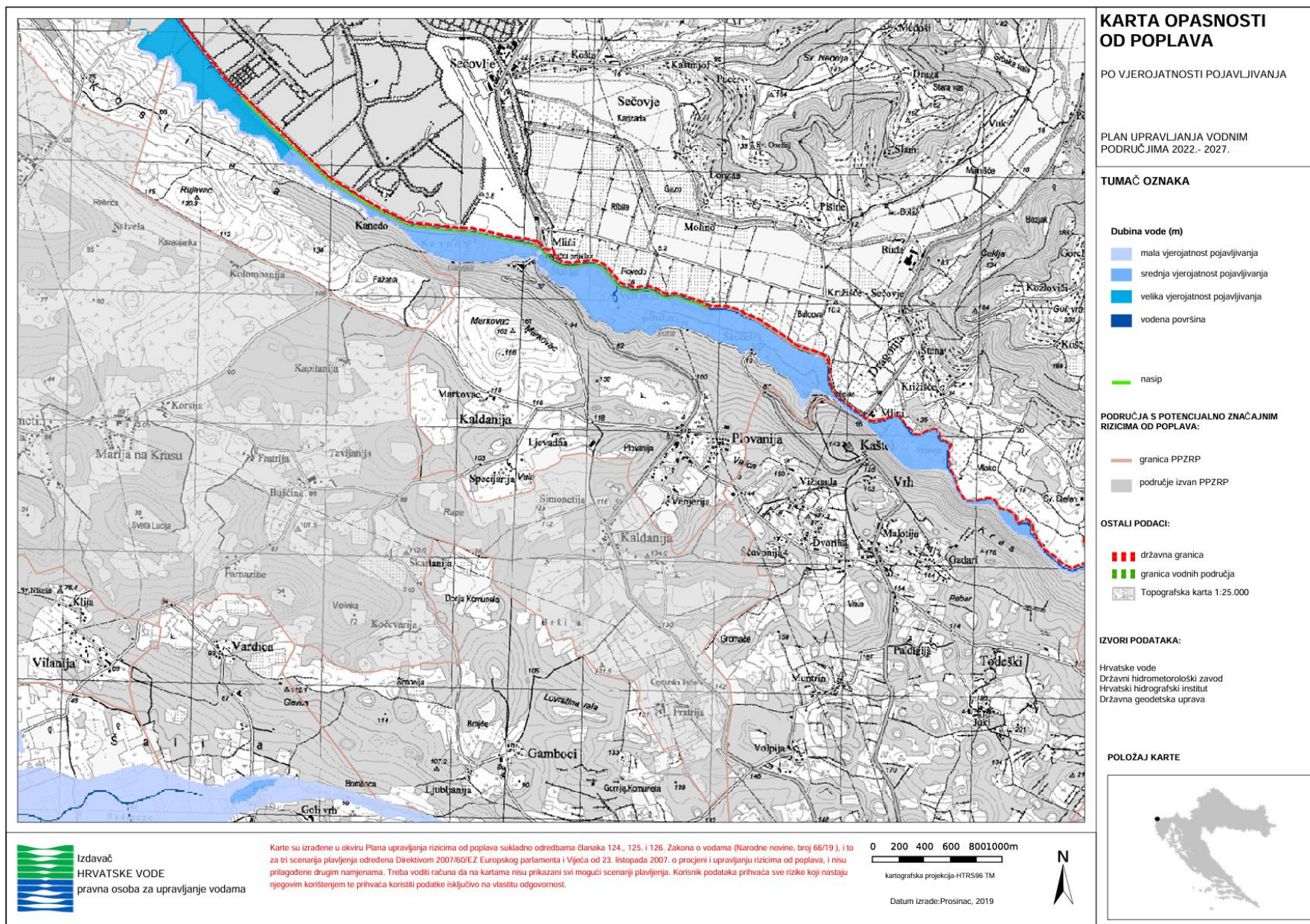
GRADONAČELNIK

Marizio Vižintin



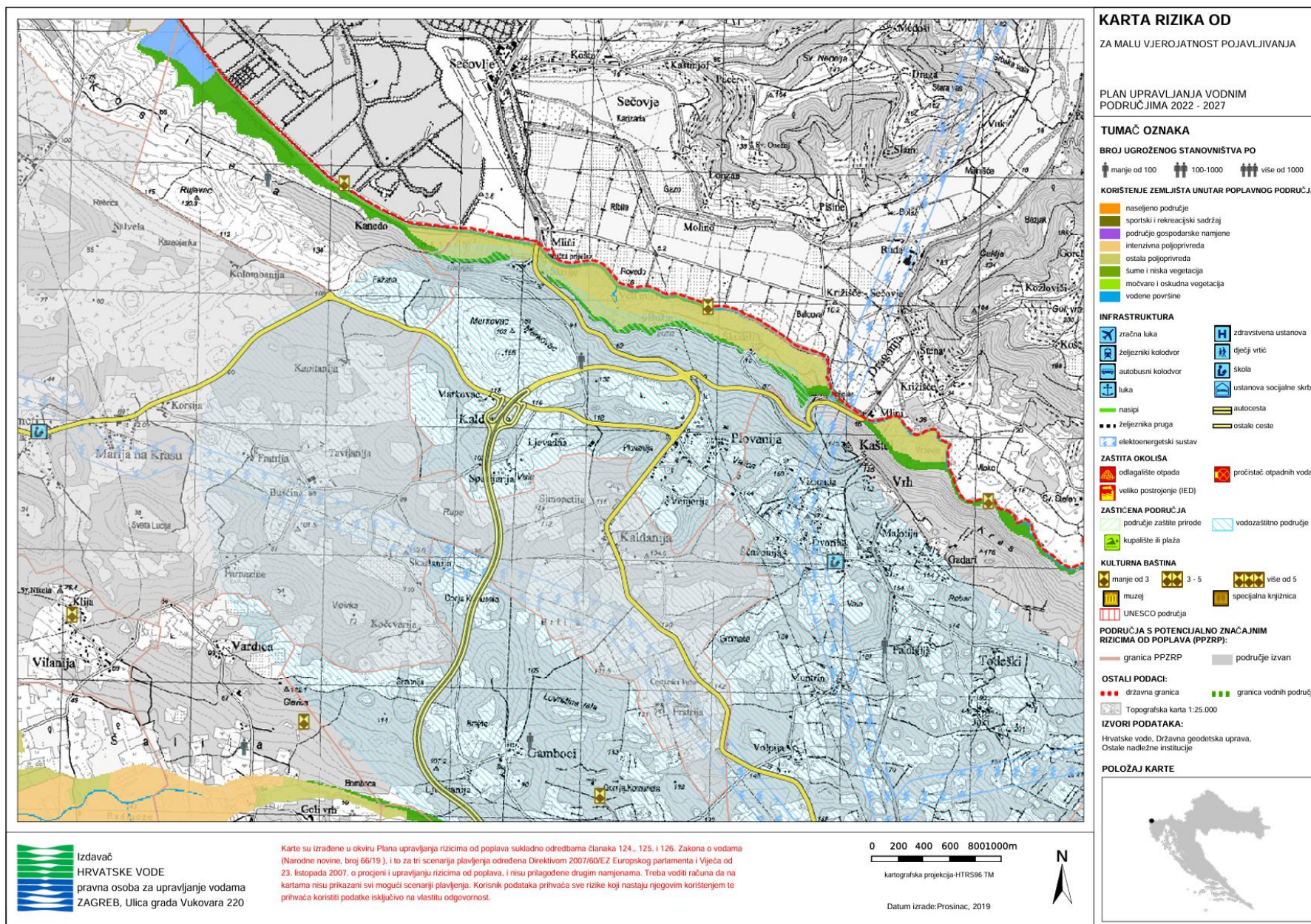


11.2 Karta prijetnji - pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027., Hrvatske vode, 2026.)





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



11.4 Ovlaštenje



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

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

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

RJEŠENJE

1. Daje se trgovačkom društvu DLS d.o.o., Rijeka, Ulica Franje Čandeka 23 B, suglasnost za obavljanje prve i druge grupe stručnih poslova za izradu planskih dokumenata u području civilne zaštite.
2. Suglasnost iz točke 1. daje se na rok od tri godine od dana donošenja ovog rješenja.
3. Trgovačko društvo je dužno za vrijeme trajanja suglasnosti ispunjavati sve propisane uvjete, a o svakoj promjeni koja može utjecati na danu suglasnost, dužno je izvijestiti ovo Ministarstvo najkasnije u roku od 10 dana od dana nastanka promjene.

Obrazloženje

Trgovačko društvo DLS d.o.o., Rijeka, Ulica Franje Čandeka 23 B, podnijelo je dana 31. siječnja 2024. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje prve i druge grupe stručnih poslova za izradu planskih dokumenata u području civilne zaštite.

U postupku provjere vjerodostojnosti dokaza koje je sukladno članku 4. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 134/23) trgovačko društvo priložilo uz zahtjev, utvrđeno je da je trgovačko društvo registrirano kod Trgovačkog suda u Rijeci za obavljanje stručnih poslova iz područja planiranja civilne zaštite, a zaposlenici trgovačkog društva DLS d.o.o. posjeduju potrebno radno iskustvo i odgovarajuću stručnu spremu, te su položili pisani test i usmeni ispit za prvu i drugu grupu stručnih poslova.

Slijedom navedenog, ocijenjeno je da trgovačko društvo DLS d.o.o. ispunjava propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova za izradu planskih dokumenata u području civilne zaštite, te je stoga, temeljem članka 12. točke 24. Zakona o sustavu civilne zaštite i članka 21. stavka 1. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite, riješeno kao u izreci ovog rješenja.



Ako se inspekcijskim nadzorom utvrdi da je trgovačko društvo prestalo udovoljavati propisanim uvjetima odnosno ako u roku određenom rješenjem o inspekcijskim nadzoru ne ispuni propisane mjere, ako se inspekcijskim nadzorom stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite koje je jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave povjerila trgovačkom društvu utvrdi da sadržaj dokumenata nije sukladan važećim zakonima i podzakonskim propisima iz područja civilne zaštite te ako trgovačko društvo dva puta u roku ne provede mjere naložene rješenjem o inspekcijskom nadzoru, kada naručitelj izvijesti Ministarstvo da trgovačko društvo, bez opravdanog razloga, ne poštuje preuzete obveze i ako trgovačko društvo postupi suprotno propisima kojima se uređuje poslovna i službena tajna, ovo Ministarstvo će, temeljem članka 24. navedenog Pravilnika, rješenjem ukinuti suglasnost.

Ukoliko trgovačko društvo ne pokrene postupak obnove suglasnosti najkasnije tri mjeseca prije isteka roka važenja ovog rješenja, Ministarstvo će, po službenoj dužnosti, rješenjem ukinuti suglasnost, a trgovačko društvo brisati iz Očevidnika obrta/pravnih osoba kojima je izdana suglasnost za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred nadležnim upravnim sudom u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

Za rješenje se ne plaća upravna pristojba po Tar. br. 2. točki 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 156/22").



DOSTAVITI:

1. DLS d.o.o.
Ulica Franje Čandeka 23 B.
51000 Rijeka
2. pismohrani – ovdje