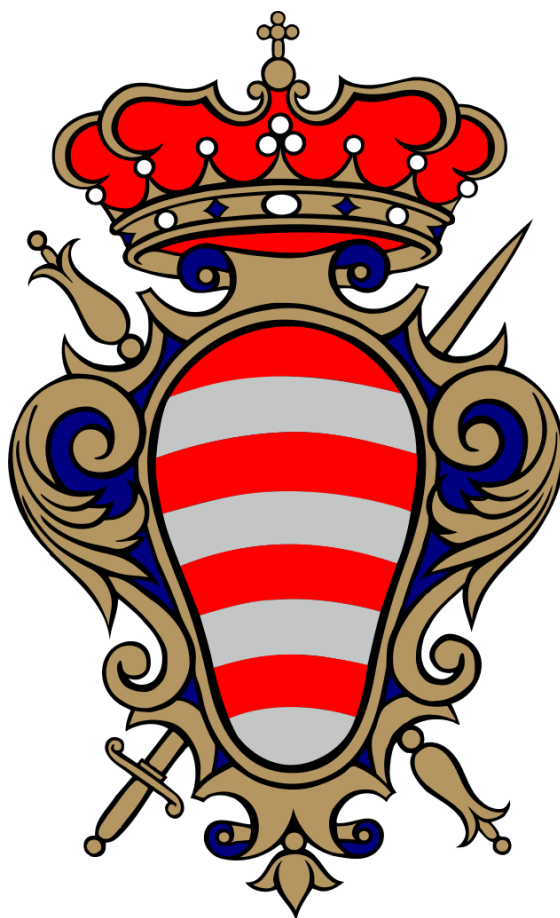


# PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD DUBROVNIK



veljača, 2018. godine

1.	UVOD .....	8
1	Sadržaj procjene rizika.....	10
2	OSNOVNE KARAKTERISTIKE GRADA DUBROVNIKA.....	11
2.1	Geografski pokazatelji.....	11
2.1.1	Geografski položaj.....	11
2.1.2	Rijeke, jezera i dužina morske obale .....	12
2.1.3	Otoci.....	12
2.1.4	Planinski masivi.....	13
2.2	Broj stanovnika .....	13
2.2.1	Gustoća naseljenosti .....	15
2.2.2	Razmještaj stanovništva .....	15
2.2.3	Spolno – dobna raspodjela stanovništva .....	17
2.2.4	Broj stanovnika kojoj je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka .....	21
2.2.5	Prometna povezanost.....	22
3	Društveno-politički pokazatelji .....	27
3.1	Sjedište upravnog tijela .....	27
3.2	Zdravstvene ustanove.....	27
3.3	Odgojno – obrazovne ustanove .....	28
3.4	Broj domaćinstava i broj članova obitelji po domaćinstvu .....	29
3.5	Broj, vrsta (namjena) i starost građevina .....	29
4	Ekonomsko – politički pokazatelji.....	32
4.1	Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja .....	32
4.2	Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada.....	38
4.3	Proračun Grada Dubrovnik .....	38
4.4	Gospodarske grane .....	39
4.5	Velike gospodarske tvrtke .....	43
	Izvor: Procjena ugroženosti od požara za Grad Dubrovnik .....	44
4.6	Objekti kritične infrastrukture.....	44
5	Prirodno – kulturni pokazatelji .....	46
5.1	Zaštićena područja.....	46
5.2	Kulturno – povijesna baština .....	47
6	Povijesni pokazatelji.....	54
6.1	Prijašnji događaji i štete uslijed elementarnih nepogoda .....	54
6.2	Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu .....	54
7	POKAZATELJI OPERATIVNE SPOSOBNOSTI .....	55

7.1	Popis operativnih snaga.....	55
8	IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI-REGISTAR RIZIKA .....	66
8.1	POTRES – OPIS SCENARIJA.....	67
8.1.1	Naziv scenarija, rizik, radna skupina.....	67
8.1.2	Uvod.....	67
	<i>Kratki opis scenarija</i> .....	69
8.1.4	Prikaz posljedica .....	70
8.1.5	Prikaz vjerojatnosti .....	70
8.1.6	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	74
8.1.7	Kontekst .....	74
8.1.8	Uzrok.....	81
8.1.9	Događaj.....	82
8.2	Potres - Opis događaja .....	82
8.2.1	Posljedice i informacije o posljedicama.....	82
8.2.2	Kriteriji društvenih vrijednosti .....	93
8.2.3	Vjerojatnost / frekvencija događaja .....	95
8.2.4	Podaci, izvori i metode izračuna .....	96
8.3	POPLAVA – Opis scenarija.....	99
8.3.1	Naziv scenarija, rizik, radna skupina.....	99
8.3.2	Uvod.....	99
8.3.3	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	103
8.3.4	Kontekst .....	103
8.3.5	Uzrok.....	104
8.4	Poplave – Opis događaja .....	106
8.4.1	Posljedice i informacije o posljedicama.....	106
8.4.2	Kriteriji društvenih vrijednosti .....	106
8.4.3	Podaci, izvori i metode izračuna .....	107
8.5	POŽARI OTVORENOG TIPA – OPIS SCENARIJA .....	110
8.5.1	Naziv scenarija, rizik, radna skupina.....	110
8.5.2	Uvod.....	110
8.5.3	Prikaz posljedica .....	110
8.5.4	Prikaz vjerojatnosti .....	111
8.5.5	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	112
8.5.6	Kontekst .....	113
8.5.7	Uzrok.....	114
8.5.8	Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći.....	117
8.5.9	Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću .....	117

8.6	Požari otvorenog tipa – opis događaja .....	118
8.6.1	Vjerojatnost događaja .....	119
8.6.2	Podaci, izvori i metode izračuna .....	123
9	USPOREDBA RIZIKA .....	126
9.1	Najvjerojatniji neželjeni događaj .....	126
9.2	Događaj s najgorim mogućim posljedicama .....	126
10	ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE .....	127
10.1	Područje preventive .....	127
10.1.1	Usvojenost strategija, normativne uređenosti te izrađenost procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite .....	127
10.1.2	Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave .....	128
10.1.3	Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela	128
10.1.4	Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta .....	128
10.1.5	Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive .....	129
10.1.6	Baze podataka .....	129
10.2	Područje reagiranja .....	130
10.2.1	Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta .....	130
10.2.2	Spremnost operativnih kapaciteta .....	131
10.2.3	Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta .....	131
10.2.4	Područje reagiranja .....	131
10.3	Tablični prikaz spremnosti sustava civilne zaštite .....	136
11	Vrednovanje rizika .....	137
12	Kartografski prikaz .....	138



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE**

**KLASA: UP/I-034-01/16-01/21**  
**URBROJ: 543-01-04-01-16-9**  
**Zagreb, 16. lipnja 2017.**

Na temelju članka 18. stavka 3. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 57/16), donosim

**RJEŠENJE**

o izdavanju suglasnosti trgovačkom društvu ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32, 21000 Split, OIB: 03448022583 za obavljanje I. i II. grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Suglasnost se izdaje na rok od 3 (tri) godine od dana donošenja ovog rješenja.

**O b r a z l o ž e n j e**

Trgovačko društvo ALFA ATEST d.o.o. iz Splita, Poljička cesta 32, OIB: 03448022583 zastupano po direktoru Radi Peharu, dipl. ing., dana 18. 07. 2016. godine podnijelo je zahtjeve za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Temeljem uvida u dostavljenu dokumentaciju, Povjerenstvo za provođenje postupka za ocjenjivanje uvjeta za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo) provjerilo je autentičnost svih relevantnih dokaza o uvjetima koje pravna osoba mora ispunjavati kako bi u propisanom postupku dobila suglasnost za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite. U službenom postupku utvrđeno je da su priloženi: Izvadak iz sudskog registra iz kojeg je vidljivo da je tvrtka kod Trgovačkog suda u Splitu registrirana za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite i spašavanja, preslike radnih knjižica djelatnika iz kojih je vidljivo da su osobe koje će raditi na poslovima planiranja civilne zaštite zaposlene u trgovačkom društvu ALFA ATEST d.o.o. i da imaju traženo radno iskustvo te preslike diploma iz kojih je vidljivo da prijavljeni djelatnici tvrtke posjeduju visoku stručnu spremu.

Prijavljeni djelatnici trgovačkog društva ALFA ATEST d.o.o. pristupili su ispitu iz poznavanja važećih propisa u području civilne zaštite, djelokruga i nadležnosti središnjih i drugih tijela državne uprave, JLP(R)S, udruga građana, ustanova te drugih pravnih osoba od značaja za sustav civilne zaštite te međunarodnih propisa, konvencija, sporazuma i preporuka u području civilne zaštite, poznavanja sadržaja planskih dokumenata civilne zaštite o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja iz članaka 16. i 17. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (u daljnjem tekstu: Pravilnik).

Dana 07. 06. 2017. godine djelatnici tvrtke ALFA ATEST d.o.o., Andela Dželalija, Marko Kadić i Antonija Mijić pristupili su pismenom i usmenom dijelu ispita iz I. grupe poslova na kojem

su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 18. stavka 2. Pravilnika položili pismeni test i usmeni ispit.

Dana 07. 06. 2017. godine podnositelji zahtjeva Andela Dželalija, Hrvoje Marinac, Marko Kadić, Antonija Mijić i Jana Ivanišević pristupili su pismenom dijelu ispita iz II. grupe poslova na kojem su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 18. stavka 2. Pravilnika pristupili usmenom ispitu kojeg su položili.

Iz razloga što su svi prijavljeni djelatnici zadovoljili na pismenom testu i usmenom ispitu za I. i II. grupu poslova te na temelju uvida u dostavljenu dokumentaciju, prema zapisniku Povjerenstva, KLASA: UP/I-034-01/16-01/21, URBROJ: 543-01-04-01-16-8 od 08. lipnja 2017. godine, utvrđeno je da trgovačko društvo ALFA ATEST d.o.o. zadovoljava sve Pravilnikom propisane uvjete te mu se stoga izdaje Rješenje za obavljanje stručnih poslova iz I. i II. grupe u području planiranja civilne zaštite.

Slijedom navedenog riješeno je kao u izreci ovog Rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem upravne tužbe pred nadležnim Upravnom sudu Republike Hrvatske u roku od 30 dana od dana primitka Rješenja.



#### DOSTAVITI:

1. ALFA ATEST d.o.o., Poljička cesta 32,  
21000 Split – (poštom, preporučeno)
2. pismohrani – ovdje

#### Na znanje:

- Sektor općih poslova
- Samostalna služba za inspekcijske poslove

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD DUBROVNIK

### ČLANOVI RADNE SKUPINE:

Koordinator:	Stjepko Krilanović, JVP Dubrovnik
Član za potrese:	Franjo Barišić, Upravni odjel za urbanizam, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Član za poplave:	Marko Smokvina, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu
Član za požare otvorenog tipa:	Zdravko Kovačić, JVP Dubrovnik



CIVILNA ZAŠTITA; ZAŠTITA NA RADU; ZAŠTITA OD POŽARA; ZAŠTITA OKOLIŠA

Poljička cesta 32, 21000 Split; aa@alfa-atest.hr; <http://www.alfa-atest.hr/>

### OVLAŠTENIK U SVOJSTVU KONZULTANTA - SAVJETNIKA:

VODITELJ:	Anđela Dželalija, dipl. ing.biol. i eko.mora
Član:	Marko Kadić, struč. spec.ing.secc.
Član:	Antonija Mijić, mag.chem
Član:	Jana Ivanišević, dipl. ing. kem. tehn.
Član:	Hrvoje Marinac, dipl. ing. el.
Suradnik na izradi:	Irena Žderić, mag. chem
DATUM ZAVRŠETKA IZRADE:	veljača,2018.
	MP

## 1. UVOD

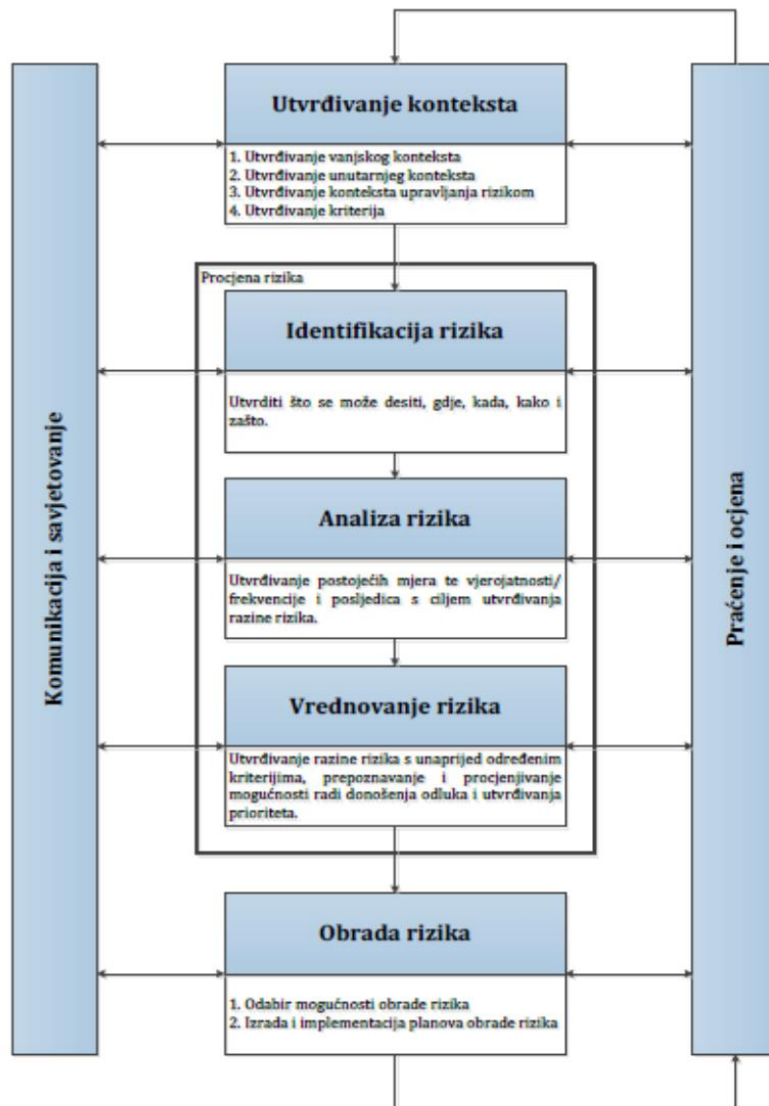
Temeljem članka 17. stavka 3. alineje 7. Zakona o sustavu civilne zaštite (Narodne novine, broj 82/15) izvršno tijelo jedinice lokalne samouprave izrađuje i dostavlja predstavničkom tijelu prijedlog procjene rizika od velikih nesreća, te temeljem članka 17. stavka 1. alineje 2. predstavničko tijelo donosi procjenu rizika od velikih nesreća.

Odlukom gradonačelnika o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Dubrovnika i osnivanju Radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Dubrovnika (u daljnjem tekstu: Odluka), Klase:214-02/17-01/01, Urbroja: 2117/01-01-17-2 od 12. prosinca 2017. godine, uređen je sastav i obveze Radne skupine za izradu Procjene.

Procjena rizika od velikih nesreća za područje Grada Dubrovnika (u daljnjem tekstu: Procjena) izrađuje se sukladno Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Dubrovačko neretvanske županije).

Postupak izrade Procjene u skladu je s HRN ISO 31000:2012 – Upravljanje rizicima – Načela i smjernice, što služi za potrebe unaprjeđenja razumijevanja rizika na svim razinama, osobito u smislu povećanja efikasnosti već uspostavljenih mjera za smanjenje rizika od velikih nesreća kao i definiranje novih (*Slika 1.*).





**Slika 1.** ISO 31000 Od procjene rizika do upravljanja rizicima. Izvor: Kriteriji za izradu smjenica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade procjene rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprava

Glavni koordinator izrade procjene rizika je Gradonačelnik Grada Dubrovnika. Odlukom su određeni koordinatori za svaki pojedini rizik te nositelji i izvršitelji izrade rizika, te Alfa atest d.o.o. iz Splita, ovlaštenik za prvu grupu stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite kao konzultant.

Koordinatori organiziraju i koordiniraju izradu svakog pojedinog rizika, nositelji izrađuju scenarije za određene rizike, kontaktiraju s nadležnim tijelima, te znanstvenim institucijama u svrhu prikupljanja informacija dok su izvršitelji dužni surađivati te u okviru svoje nadležnosti doprinositi razradi rizika.

Procjenom rizika od velikih nesreća za područje Grada Dubrovnika obrađivat će se slijedeći rizici: potres, poplava i požari otvorenog tipa.

Procjena je složen proces identifikacije, analize i vrednovanja rizika, a izrađuje se na temelju scenarija za svaki navedeni rizik.

Scenarij je, u kontekstu procjenjivanja rizika, način predstavljanja procijenjenih najvećih mogućih i najvjerojatnijih rizika. Znači, za svaki identificirani rizik, izraditi će se najmanje dva scenarija.

Koordinator, nakon donošenja Procjene, nastavlja s praćenjem događaja i kretanja od značaja za procjenjivanje rizika iz područja nadležnosti te o promjenama, jedan puta godišnje ili po potrebi izvješćuje načelnika- glavnog koordinatora.

Radna skupina za izradu Procjene predlaže glavnom koordinatoru pokretanje postupaka izmjena i dopuna Procjene, odnosno ažuriranja Procjene.

Procjena se izrađuje najmanje jednom u tri godine te se usklađivanje i usvajanje mora provesti do kraja mjeseca ožujka u svakom trogodišnjem ciklusu.

Procjena se može izrađivati i češće, ukoliko u trogodišnjem periodu nastupi značajna promjena ulaznih parametara u korištenim scenarijima i postupcima analiziranja rizika ili ako se prepozna nova prijetnja.

## **1 Sadržaj procjene rizika**

Kako bi Procjena rizika bila usporediva s Procjenom rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku te u skladu sa Smjernicama za procjenu rizika i kartiranje Europske komisije (Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management, EC SEC (2010), 1626), obavezno mora sadržavati slijedeće dijelove:

1. Osnovne karakteristike područja JLP(R)S
2. Identifikaciju prijetnji-registar svih poznatih rizika
3. Scenarije za jednostavne rizike kojima se opisuje događaj s najgorim mogućim posljedicama
4. Tablice Vjerojatnosti/frekvencije
5. Kriterije za procjenjivanje utjecaja prijetnji na kategorije društvenih vrijednosti na:
  - a/ Život i zdravlje ljudi,
  - b/ Gospodarstvo i
  - c/ Društvenu stabilnost i politiku
6. Matrice scenarija jednostavnog rizika te za svaki od kriterija zasebno
7. Matrice s uspoređenim rizicima na području Splitsko-dalmatinske županije, odnosno jedinice lokalne samouprave
8. Analiza sustava civilne zaštite
9. Vrednovanje rizika
10. Kartografski prikaz rizika
11. Popis sudionika u izradi Procjene

## 2 OSNOVNE KARAKTERISTIKE GRADA DUBROVNIKA

### 2.1 Geografski pokazatelji

#### 2.1.1 Geografski položaj

Grad Dubrovnik smješten je na najjužnijem dijelu Republike Hrvatske, te predstavlja administrativno i gospodarsko središte Dubrovačko-neretvanske županije.

Naselja u sastavu grada: Bosanka, Brsečine, Dubravica, Dubrovnik, Donje Obuljeno, Čajkovića, Čajkovići, Gornje Obuljeno, Gromača, Kliševo, Knežica, Komolac, Koločep, Ljubač, Lopud, Lozica, Mokošica, Mravinjac, Mrčevo, Nova Mokošica, Orašac, Osojnik, Petrovo Selo, Prijedor, Pobrežje, Rožat, Suđurađ, Sustjepan, Šipanska Luka, Šumet, Trsteno, Zaton.

Grad Dubrovnik je izduženog oblika te se uvjetno može izvršiti podjela na karakteristična područja i to:

- Obalni rub (Dubrovnik, Zaton, Orašac, Trsteno, Brsečine), većim dijelom izgrađeni na strmim padinama sa južnom i jugozapadnom ekspozicijom,
- Zaleđe (Gornja sela, Šumet, Bosanka), brdovito teško prohodno s ograničenjem komunikacijama i otežanim pristupom tehnike i strojeva,
- Otoci (Elafiti i Lokrum) slabo ili nikako razvijene prometnice onemogućavaju upotrebu motornih i drugih vozila ili ih strogo ograničavaju na manje urbane cjeline (mogućnost upotrebe manjih poljoprivrednih strojeva, motociklala i bicikala).

Položaj Grada je većinom južna i jugozapadna ekspozicija koja je i razlog uglavnom sušnom ljetnom razdoblju i visokim prosječnim ljetnim temperaturama. Veliki nagib na strminama tla sa južnom ekspozicijom povisuje rizik od naglog vertikalnog širenja eventualnog požara radi termodinamičkih strujanja, čak i ako se ne uzme u obzir utjecaj vjetra.

Područje Grada Dubrovnika zauzima površinu od 14,335 km<sup>2</sup> (8,3% površine Županije).



**Slika 2.** Položaj Grada Dubrovnika  
Izvor: Plan prostornog uređenja DNŽ

### 2.1.2 Rijeke, jezera i dužina morske obale

Rijeka Ombla neposredno nakon izvora prelazi u estuarij dužine 5 km, a širine 200 – 300 m. Zbog malih kolebanja plime i oseke pripada skupini stratificiranih estuarija i jedan je od rijetkih koji su izravno povezani s otvorenim morem.

Jezera na području grada nema.

Dužina morske obale: ukupno 154,308 km

- kopno 59,708 km
- otoci 94,600 km

### 2.1.3 Otoci

Otoci (površine) ukupno (ha) 2.713

- broj stanovnika 996
- gustoća naseljenosti 37 stanovnika/1 ha.

Elafiti su skupina otoka smještenih zapadno od Dubrovnika. Iako danas na njima više ne obitavaju jeleni, otočje im duguje svoje ime (grč. elaphos=jelen). Elafitske ili Jelenske otoke pod tim imenom prvi spominje Plinije stariji u 1. stoljeću u svome djelu Naturalis Historia. Najveći otok u skupini je Šipan, a čine je još Lopud, Koločep (Kalamota), Jakljan, Ruda, Goleč i Crkvine i neki manji otoci i hridi kao što su Grebeni. Svojim prekrasnim krajolicima i pješčanim plažama privlače brojne turiste. Dnevno su povezani brodskim linijama s Dubrovnikom.

Najveći otoci su:

- Šipan - Najveći je otok Elafita, a ujedno i najudaljeniji od Dubrovnika. Na njemu se nalaze dva mjesta: Šipanska Luka i Suđurađ smješteni u dvije nasuprotne uvale koje dijeli samo polje.
- Koločep (Kalamota) - Najbliži je Dubrovniku i zbog svoje blizine često je odredište Dubrovčana. Suptropska vegetacija, svježi morski zrak, prostrane borove šume i masline čine ovaj otok izrazito privlačnim.
- Lopud - Smješten je između Šipana i Koločepa i moglo bi se reći da je i najrazvijeniji. Na ovom otoku možete uživati u plažama od kojih je najpoznatija pješčana plaža Šunj.

U manje se otoke ubrajaju:

- Daksa - smješten je ispred dubrovačke luke Gruž
- Sv. Andrija - nenaseljen stjenoviti otok sa svjetionikom
- Ruda
- Mišnjak
- Jakljan – na njemu se nalazi bivše dječje odmaralište (devastirani objekti)
- Kosmeč
- Goleč
- Crkvine
- Tajan
- Olipa - najzapadniji otok
- Elafiti

#### **2.1.4 Planinski masivi**

Gradom Dubrovnikom dominira brdo Srđ (403 mnv). Brdo Srđ se nalazi iznad grada Dubrovnika sa njegove sjeverne strane. Padine brda Srđ spuštaju se do samog mora i grada Dubrovnika na južnoj strani, Rijeke dubrovačke na sjeverozapadu, Šumeta na sjeveru i Župe dubrovačke na istoku. Brdo Srđ i utvrda Imperijal su oduvijek bili omiljeno izletišta Dubrovčana i njihovih gostiju. Prije Domovinskog rata do samog vrha Srđa vozila je žičara, koja je u ratu devastirana. Žičara je obnovljena, svečano otvorena 10. srpnja 2010. i vozi od Ploča do utvrde Imperial. Na vrh Srđa također se može doći uskom asfaltnom cestom, koja je obnovljena i nanovo asfaltirana, pa je na taj način omogućen dolazak automobilom, te pješice serpentinama od Jadranske turističke ceste. Istočna padina brda već se desetljećima eksploatira kao najveći kamenolom Dubrovačko-neretvanske županije. Drugo dominantno brdo je Strinčijera (412 mnv) iznad Rijeke dubrovačke. Sa strane Mokošice uzdiže se Oštra glava (615 mnv).

#### **2.2 Broj stanovnika**

U Gradu Dubrovniku je prema Popisu stanovništva iz 2001. živjelo 43.770 stanovnika, a prema Popisu stanovništva 2011. godine živjelo je 42.615 stanovnika, od čega 22.472 žena i 20.143 muškaraca. Grad pokazuje pad svoje populacije. Stopa pada je 1,03 po stanovniku.

**Tablica 1.** Kretanje ukupnog broja stanovnika za grad Dubrovnik po naseljima

Naselja	Broj stanovnika 2001. godinu	Broj stanovnika 2011. godinu
Bosanka	101	139
Brsečine	77	96
Čajkovića	159	160
Čajkovići	17	26
Donje Obuljeno	181	210
Dubravica	47	37
Dubrovnik	30.436	28.434
Gornje Obuljeno	88	124
Gromača	144	146
Kliševo	66	54
Knežica	149	133
Koločep	174	163
Komolac	294	320
Lopud	269	249
Lozica	115	146
Ljubač	73	69
Mokošica	1.487	1.924
Mravinjac	81	88
Mrčevo	107	90
Nova Mokošica	6.041	6.016
Orašac	546	631
Osojnik	321	301
Petrovo Selo	20	23
Pobrežje	89	118
Prijevor	362	453
Rožat	301	340
Suđurađ	199	207
Sustjepan	335	323
Šipanska Luka	237	212
Šumet	159	176
Tršteno	237	222
Zaton	858	985
<b>Ukupno</b>	<b>43.770</b>	<b>42.615</b>

Izvor: Popis stanovništva., <http://www.dzs.hr/>

Zaključke o budućem kretanju broj stanovnika najuputnije je ili jedino moguće izvoditi iz prosječne godišnje stope promjene broja stanovnika i trenda kretanja apsolutnog broja stanovnika po popisnim godinama.

### 2.2.1 Gustoća naseljenosti

Područje Grada Dubrovnika zauzima 143,35 km<sup>2</sup>, prema popisu stanovništva iz 2011. godine na području Grada živi 42615 stanovnika.

**Tablica 2.** Gustoća naseljenosti po jedinici površine

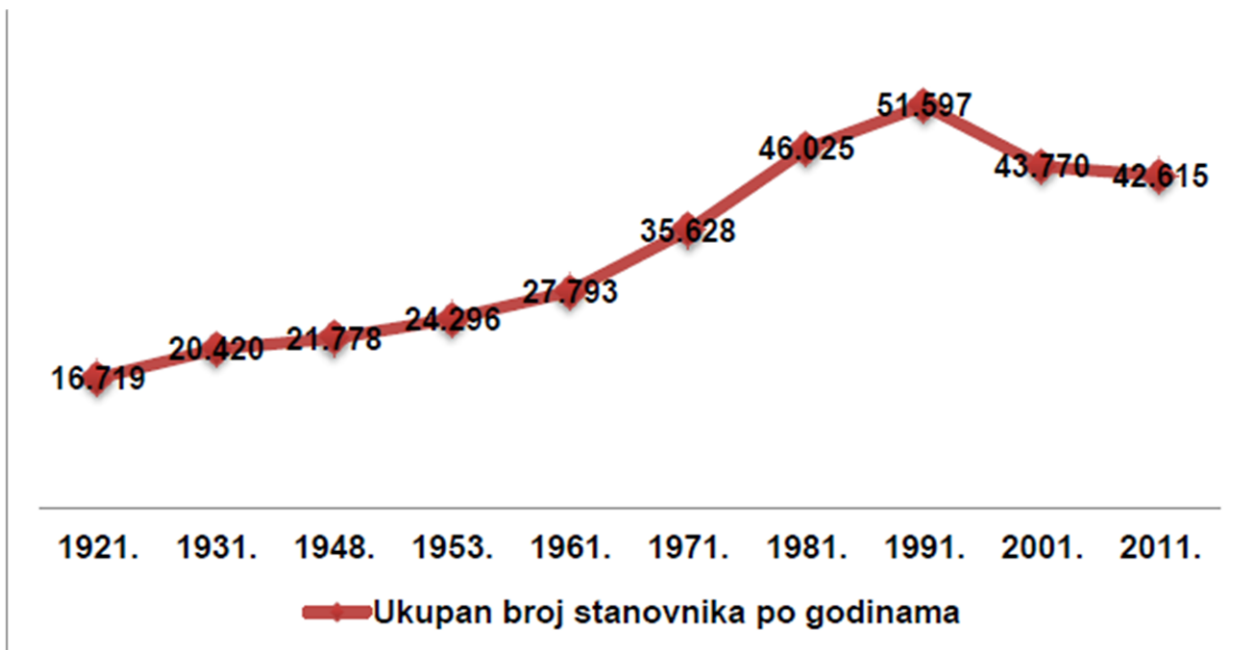
GRAD	POVRŠINA u km <sup>2</sup>	BROJ STANOVNIKA 2011	GUSTOĆA NASELJENOSTI st/km <sup>2</sup> 2011.	BROJ NASELJA	SJEDIŠTE
Dubrovnik	14 335	42 615	297	32	Dubrovnik

IZVOR: Popis stanovništva 2011, www.dzs.hr

### 2.2.2 Razmještaj stanovništva

Na području Grada Dubrovnika, prema popisu stanovništva iz 2011. godine popisano je ukupno 42.615 osoba što čini udio od 34,77% od ukupnog broja stanovnika u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Na području Grada Dubrovnika živjelo je prema Popisu stanovništva 2001. godine ukupno 43.770 stanovnika. Usporedba popisa stanovništva iz 2001. godine s popisom iz 2011. godine pokazuje da područje Grada karakterizira neznatan pad broja stanovnika, što je uočeno i za cijelu Dubrovačko-neretvansku županiju.

Na slici 3. uočljivo je kako je broj stanovnika u Gradu Dubrovniku kroz povijest konstantno rastao sve do 1991. godine. Posljedica smanjenja broja stanovnika poslije 1991. godine je iseljavanje dijela stanovništva te visoka smrtnost kao posljedica Domovinskog rata.



**Slika 3.** Kretanje broja stanovnika u Gradu Dubrovniku kroz povijest  
Izvor: [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)



### 2.2.3 Spolno – dobna raspodjela stanovništva

U tablici 3. dana je spolna i dobna struktura stanovništva Grada prema Popisu stanovništva 2011. U spolnoj strukturi stanovništva 2011., gledajući cjelokupnu populaciju Grada, ženskog dijela populacije ima 52,73%, a muškog dijela populacije 47,27%. Možemo kazati da je u Gradu praktično jednak udio muškaraca i žena. Najviše stanovništva nalazi se u dobnoj skupini 55-59 godine (7,39%), gdje je veći udio ženskog stanovništva (54,37% u odnosu na broj stanovnika te životne dobi). Mlađe stanovništvo - djeca (životne dobi 0-14 godina) sačinjavaju 14,92% stanovništva.

**Tablica 3.** Dobna struktura stanovništva Grada Dubrovnika, Popis stanovništva 2011.

Naselje popisa	Spol	Ukupno	Starost																			
			0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95 i više
Grad Dubrovnik	sv.	42.615	2.200	1.922	2.238	2.381	2.460	2.727	3.031	2.790	2.839	2.923	3.032	3.149	2.995	2.058	2.242	1.752	1.148	521	167	40
	m	20.143	1.147	1.000	1.143	1.256	1.272	1.316	1.514	1.423	1.382	1.352	1.433	1.437	1.336	908	950	696	394	134	45	5
	ž	22.472	1.053	922	1.095	1.125	1.188	1.411	1.517	1.367	1.457	1.571	1.599	1.712	1.659	1.150	1.292	1.056	754	387	122	35
<b>Naselja</b>																						
Bosanka	sv.	139	13	7	7	14	7	13	13	7	14	9	8	7	9	6	2	2	-	1	-	-
	m	59	4	2	4	3	3	6	6	3	6	5	3	5	4	2	1	1	-	1	-	-
	ž	80	9	5	3	11	4	7	7	4	8	4	5	2	5	4	1	1	-	-	-	-
Brsečine	sv.	96	8	2	-	7	6	9	9	1	4	10	7	11	5	6	5	2	3	1	-	-
	m	51	2	1	-	4	3	5	7	-	2	5	3	8	3	4	1	1	2	-	-	-
	ž	45	6	1	-	3	3	4	2	1	2	5	4	3	2	2	4	1	1	1	-	-
Čajkovića	sv.	160	18	4	8	7	13	22	15	6	8	14	10	16	7	6	2	2	2	-	-	-
	m	80	9	3	4	3	7	10	6	5	5	8	3	9	4	2	1	-	1	-	-	-
	ž	80	9	1	4	4	6	12	9	1	3	6	7	7	3	4	1	2	1	-	-	-
Čajkovići	sv.	26	4	1	1	-	1	3	2	3	1	-	3	3	-	-	1	1	1	1	-	-
	m	13	3	1	-	-	-	1	2	1	1	-	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-
	ž	13	1	-	1	-	1	2	-	2	-	-	2	1	-	-	1	1	1	-	-	-

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Donje Obuljeno	sv.	210	11	9	12	13	10	17	18	17	15	15	13	12	12	16	8	6	5	1	-	-
	m	103	6	3	6	5	7	9	7	8	10	7	5	5	5	11	4	2	2	1	-	-
	ž	107	5	6	6	8	3	8	11	9	5	8	8	7	7	5	4	4	3	-	-	-
Dubravica	sv.	37	1	1	3	2	1	-	3	-	9	1	-	1	1	2	5	5	1	1	-	-
	m	18	-	-	2	2	-	-	2	-	5	1	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-
	ž	19	1	1	1	-	1	-	1	-	4	-	-	1	1	-	5	1	1	1	-	-
Dubrovnik	sv.	28.434	1.349	1.240	1.464	1.538	1.513	1.602	1.884	1.871	1.961	2.001	1.890	1.924	2.041	1.574	1.762	1.364	882	401	137	36
	m	13.215	716	637	752	817	777	761	919	960	941	942	921	832	857	652	747	537	306	102	34	5
	ž	15.219	633	603	712	721	736	841	965	911	1.020	1.059	969	1.092	1.184	922	1.015	827	576	299	103	31
Gornje Obuljeno	sv.	124	9	9	11	8	9	9	11	7	11	14	8	5	4	2	2	3	2	-	-	-
	m	56	4	2	5	4	5	5	4	4	6	7	4	1	2	2	-	1	-	-	-	-
	ž	68	5	7	6	4	4	4	7	3	5	7	4	4	2	-	2	2	2	-	-	-
Gromača	sv.	146	5	13	4	10	6	13	9	5	10	12	12	15	9	-	6	8	5	3	1	-
	m	78	3	8	2	6	1	7	7	1	6	6	7	9	5	-	4	3	2	1	-	-
	ž	68	2	5	2	4	5	6	2	4	4	6	5	6	4	-	2	5	3	2	1	-
Kliševo	sv.	54	-	1	4	2	5	3	-	1	4	6	5	1	4	2	3	8	4	-	1	-
	m	23	-	-	-	-	1	2	-	-	2	2	4	-	3	-	2	5	2	-	-	-
	ž	31	-	1	4	2	4	1	-	1	2	4	1	1	1	2	1	3	2	-	1	-
Knežica	sv.	133	8	7	12	6	12	8	9	11	8	8	9	7	8	5	6	6	2	1	-	-
	m	63	4	2	7	3	6	2	5	4	6	4	5	3	4	2	3	3	-	-	-	-
	ž	70	4	5	5	3	6	6	4	7	2	4	4	4	4	3	3	3	2	1	-	-
Koločep	sv.	163	5	5	8	4	12	8	9	8	10	9	15	18	11	10	13	11	6	-	1	-
	m	89	4	1	5	4	7	3	5	5	6	4	7	11	7	6	5	8	1	-	-	-
	ž	74	1	4	3	-	5	5	4	3	4	5	8	7	4	4	8	3	5	-	1	-
Komolac	sv.	320	19	19	14	19	17	25	31	26	15	24	28	18	21	9	16	8	4	5	2	-
	m	159	7	8	5	7	12	11	19	14	8	14	12	9	13	4	7	5	2	1	1	-
	ž	161	12	11	9	12	5	14	12	12	7	10	16	9	8	5	9	3	2	4	1	-
Lopud	sv.	249	11	2	5	13	17	19	18	15	14	6	25	22	25	7	16	15	13	5	1	-

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

	m	118	5	1	2	8	9	7	8	11	5	4	10	10	12	4	8	10	3	1	-	-
	ž	131	6	1	3	5	8	12	10	4	9	2	15	12	13	3	8	5	10	4	1	-
Lozica	sv.	146	6	10	14	7	5	7	15	15	12	10	4	8	14	7	7	4	1	-	-	-
	m	75	5	8	8	3	2	3	6	8	6	4	1	4	5	5	4	3	-	-	-	-
	ž	71	1	2	6	4	3	4	9	7	6	6	3	4	9	2	3	1	1	-	-	-
Ljubač	sv.	69	6	1	3	2	1	4	7	6	6	4	5	11	3	1	3	2	2	2	-	-
	m	38	5	1	-	1	1	1	5	5	4	3	3	5	1	1	1	-	-	1	-	-
	ž	31	1	-	3	1	-	3	2	1	2	1	2	6	2	-	2	2	2	1	-	-
Mokošica	sv.	1.924	135	101	106	113	144	170	166	112	114	133	169	131	91	53	63	46	41	30	6	-
	m	939	76	55	51	54	71	87	83	58	52	59	81	74	39	29	22	22	13	9	4	-
	ž	985	59	46	55	59	73	83	83	54	62	74	88	57	52	24	41	24	28	21	2	-
Mravinjac	sv.	88	2	1	4	8	7	5	1	4	6	8	11	6	4	2	5	10	4	-	-	-
	m	48	1	-	2	3	5	3	1	2	2	3	7	5	3	2	3	4	2	-	-	-
	ž	40	1	1	2	5	2	2	-	2	4	5	4	1	1	-	2	6	2	-	-	-
Mrčevo	sv.	90	6	5	2	4	4	6	8	5	7	6	5	5	2	3	9	7	6	-	-	-
	m	51	4	4	1	3	4	4	5	1	4	3	3	4	1	-	3	4	3	-	-	-
	ž	39	2	1	1	1	-	2	3	4	3	3	2	1	1	3	6	3	3	-	-	-
Nova Mokošica	sv.	6.016	342	302	346	369	386	511	509	392	362	364	501	639	475	196	143	85	57	28	6	3
	m	2.908	174	161	175	198	208	262	254	195	178	151	207	293	233	108	62	24	17	6	2	-
	ž	3.108	168	141	171	171	178	249	255	197	184	213	294	346	242	88	81	61	40	22	4	3
Orašac	sv.	631	47	33	28	34	40	46	65	41	35	32	50	51	39	26	22	20	11	8	3	-
	m	307	22	17	20	16	20	17	42	23	12	13	25	21	23	14	9	5	3	4	1	-
	ž	324	25	16	8	18	20	29	23	18	23	19	25	30	16	12	13	15	8	4	2	-
Osojnik	sv.	301	19	10	19	17	27	24	18	28	19	17	18	19	17	10	11	10	13	5	-	-
	m	151	10	7	7	8	13	12	8	16	12	8	10	11	12	3	4	5	3	2	-	-
	ž	150	9	3	12	9	14	12	10	12	7	9	8	8	5	7	7	5	10	3	-	-
Petrovo Selo	sv.	23	1	2	-	-	-	2	2	1	-	1	2	2	-	1	3	4	2	-	-	-
	m	10	-	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	2	-	-	2	1	-	-	-	-
	ž	13	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	1	1	3	2	-	-	-
Pobrežje	sv.	118	10	8	2	12	11	6	8	11	7	12	6	5	3	8	2	5	2	-	-	-
	m	58	3	5	1	7	7	4	3	6	4	4	4	1	1	4	-	3	1	-	-	-

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

	ž	60	7	3	1	5	4	2	5	5	3	8	2	4	2	4	2	2	1	-	-	-
Prijevor	sv.	453	23	23	25	43	39	37	30	25	29	41	42	35	14	10	13	14	8	2	-	-
	m	227	10	14	8	24	21	16	19	11	17	14	19	25	9	4	7	4	5	-	-	-
Rožat	ž	226	13	9	17	19	18	21	11	14	12	27	23	10	5	6	6	10	3	2	-	-
	sv.	340	18	20	23	17	29	24	31	24	18	27	30	22	24	8	10	4	8	2	1	-
	m	179	14	11	14	14	11	10	14	15	9	13	17	13	9	3	6	2	3	-	1	-
	ž	161	4	9	9	3	18	14	17	9	9	14	13	9	15	5	4	2	5	2	-	-
Sudurađ	sv.	207	11	7	9	14	15	12	16	12	14	12	10	9	20	14	8	14	4	5	1	-
	m	111	6	4	4	7	9	7	10	7	7	6	7	4	11	10	1	7	2	1	1	-
	ž	96	5	3	5	7	6	5	6	5	7	6	3	5	9	4	7	7	2	4	-	-
	sv.	323	17	9	21	13	27	23	27	20	17	29	23	28	16	11	18	8	9	4	3	-
Sustjepan	m	161	5	4	14	10	17	11	13	10	7	14	13	9	5	9	1	5	-	1	-	-
	ž	162	12	5	7	3	10	12	14	10	10	15	10	15	7	6	9	7	4	4	2	-
Šipanska Luka	sv.	212	7	13	8	8	10	11	6	9	25	9	17	17	18	16	16	13	8	1	-	-
	m	107	3	10	5	1	4	4	5	4	15	7	7	9	10	11	7	3	2	-	-	-
	ž	105	4	3	3	7	6	7	1	5	10	2	10	8	8	5	9	10	6	1	-	-
	sv.	176	14	9	10	8	12	9	11	12	13	15	11	11	9	5	8	11	6	2	-	-
Šumet	m	86	9	4	5	5	5	6	6	4	6	10	3	6	6	1	5	4	1	-	-	-
	ž	90	5	5	5	3	7	3	5	8	7	5	8	5	3	4	3	7	5	2	-	-
Trsteno	sv.	222	15	8	12	15	19	15	7	12	17	15	20	23	14	4	7	8	6	4	1	-
	m	104	5	5	8	8	12	10	4	2	11	5	7	14	6	1	2	4	-	-	-	-
	ž	118	10	3	4	7	7	5	3	10	6	10	13	9	8	3	5	4	6	4	1	-
	sv.	985	60	40	53	54	55	64	73	83	54	59	75	67	75	38	47	46	30	8	3	1
Zaton	m	458	28	20	26	28	24	29	38	39	27	25	34	29	39	16	20	20	13	3	-	-
	ž	527	32	20	27	26	31	35	35	44	27	34	41	38	36	22	27	26	17	5	3	1

Izvor: Popis stanovništva 2011., <http://www.dzs.hr/>

Iz navedenih podataka očigledno je da je najveći udio stanovnika (53,86%) nalazi se u životnoj dobi od 20 do 59 godina starosti. S aspekta radne sposobnosti, vitaliteta i fertilne dobi, ovaj podatak je ohrabrujući. Analiza stanja po naseljima daje gotovo istovjetne rezultate. Prema navedenim pokazateljima stanovništvo u dobi do 20 godina čini 20,51% ukupnog stanovništva, a u dobi od 60 godina 25,63% ukupnog stanovništva.

## 2.2.4 Broj stanovnika kojoj je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka

Tablica 4. Stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti prema starosti i spolu

STAROST																		
Spol	Ukupno	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-74	75-79	80-84	85 i više
DUBROVNIK																		
sv.	6.350	38	54	66	83	75	89	88	198	326	401	495	653	658	533	773	792	564
m	3.008	27	33	42	44	38	46	65	139	228	248	274	360	326	242	311	283	184
ž	3.342	11	21	24	39	37	43	23	59	98	153	221	293	332	291	462	509	380
Udio (%) u ukupnom stanovništvu																		
sv.	14,9	1,7	2,8	2,9	3,5	3,0	3,3	2,9	7,1	11,5	13,7	16,3	20,7	22,0	25,9	34,5	45,2	49,1
m	14,9	2,4	3,3	3,7	3,5	3,0	3,5	4,3	9,8	16,5	18,3	19,1	25,1	24,4	26,7	32,7	40,7	46,7
ž	14,9	1,0	2,3	2,2	3,5	3,1	3,0	1,5	4,3	6,7	9,7	13,8	17,1	20,0	25,3	35,8	48,2	50,4

IZVOR: Popis stanovništva 2011., <http://www.dzs.hr/>

Tablica 5. Stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti prema potrebi za pomoći druge osobe i korištenju pomoći druge osobe, starosti i spolu

STAROST																			
Spol	Ukupno	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 i više
DUBROVNIK																			
Ukupno																			
sv.	6.350	38	54	66	83	75	89	88	198	326	401	495	653	658	533	773	792	564	6.350
m	3.008	27	33	42	44	38	46	65	139	228	248	274	360	326	242	311	283	184	3.008
ž	3.342	11	21	24	39	37	43	23	59	98	153	221	293	332	291	462	509	380	3.342
Osoba treba pomoć druge osobe																			
sv.	1.911	28	31	23	23	17	18	14	39	54	50	64	106	117	122	231	341	302	331
m	723	19	22	13	15	8	7	9	23	28	28	31	51	57	53	83	109	90	77
ž	1.188	9	9	10	8	9	11	5	16	26	22	33	55	60	69	148	232	212	254
Osoba koristi pomoć druge osobe																			
sv.	1.693	28	31	22	20	16	17	12	33	46	45	46	92	97	110	196	295	273	314
m	646	19	22	13	13	8	6	8	21	23	24	24	42	51	49	74	94	82	73
ž	1.047	9	9	9	7	8	11	4	12	23	21	22	50	46	61	122	201	191	241

IZVOR: Popis stanovništva 2011., <http://www.dzs.hr/>

## 2.2.5 Prometna povezanost

### 2.2.5.1 Cestovni promet

Okosnicu cestovnog prometnog sustava čini državna cesta **D8 (Jadranska magistrala)** koja je položena uzduž obale čitavom dužinom područja Grada Dubrovnika. Sva naselja; obalna i naselja u unutrašnjosti, su vezana na tu prometnicu, bilo direktnim vezama ili posebnim cestovnim odvojcima. Državna cesta D8 prati obalnu konfiguraciju, izgradnjom mosta premoštava Rijeku dubrovačku i dalje ide ka Zatonskom zaljevu i dalje kroz priobalna naselja.

#### I DRŽAVNE CESTE

- D-8 Ploče-Dubrovnik-G.P.Karasovići (granica sa susjednom državom) - 27,5 km
- D-122 Šipanska Luka – Suđurađ – 5,2 km
- D-420 Sustjepan (D8) – Gruška obala – 2,8 km

**Ukupna dužina državnih cesta na području Grada 35,5 km.**

Od županijskih cesta na području Grada Dubrovnika tri trase čine dio urbanog cestovnog sustava Dubrovnika a dvije povezuju dva ili više naselja. Urbane ceste su dio primarnog prometnog sustava cesta naselja koje preuzimaju najveći promet i usmjeravaju ga na državnu cestu D8 ili na ostali primarni ili sabirni sustav cesta grada. Na širem području županijska cesta je cesta Osojnik – D8, i cesta koja od Trsteno vodi za Slano i dalje do granice za BiH. Cesta Osojnik – D8 ima izrazito nepovoljne elemente (rekonstrukcija je u tijeku) u pogledu trase, širine kolnika, uzdužnog nagiba i općeg stanja ceste.

#### II ŽUPANIJSKE CESTE

- Nerazvrstane ceste - Lozica (D8) – Mokošica-Komolac-Sustjepan (D 420); nova dionica kroz Rijeku Dubrovačku nastala iz D8 - 10,9 km
- Ž-6235 Osojnik –D8, čija je rekonstrukcija u tijeku – 7,6 km
- Ž-6228 G.P.»Duži» (gr.BiH)-Slano-Trsteno (D8), u lošem je stanju – 6,7 km
- Ž-6236 Dubrovnik- Lapad – Ž 6237, prometnica u samom gradu i u relativno dobrom stanju – 4,3 km
- Ž-6237 Dubrovnik (D 420) Obala S.Radića-Put Republike – V.Nazora-P.Bakića – D8 – 3,1 km prolazi samim poslovnim centrom Dubrovnika i nije u najboljem stanju s obzirom na potrebu njenog širenja da bi se zadovoljile postojeće i planirane prometne potrebe.

Lokalne ceste povezuju unutrašnja naselja u zaleđu obale sa cestama više kategorije, bilo da se radi o županijskim ili državnim cestama. Sve lokalne ceste imaju nepovoljne tehničke elemente a posebno širinu kolnika i uzdužne nagibe.

Cesta Bosanka – Brgat, koja se manjim dijelom nalazi na području Grada Dubrovnika, nalazi se u izrazito lošem stanju, jer nije izvršena rekonstrukcija ceste oštećene za vrijeme Domovinskog rata. Uslijed lošeg stanja ceste (jako oštećen kolnik), promet cestom je ograničen, pa se za dolazak u naselje Bosanka više koristi nerazvrstana cesta D8 – Bosanka. Međutim, ta dionica ima još nepovoljnije elemente i znatna ograničenja za promet u dva smjera, zbog male širine kolnika i izrazito velikog uzdužnog nagiba ceste (serpentine).

### III LOKALNE CESTE

L- 69046 Ž6228- Mravinjac, Mrčevo-Kliševo – Ljubač – 10,4 km;

L-69047 Gromača-Orašac (D8) – 4,1 km;

L-69048 Komolac (D8) – Šumet-Brgat (D223) – 3,5 km;

L-69049 Bosanka-Brgat (D223) - 1,3 km.

Prometno opterećenje cestovne mreže Grada Dubrovnika nije posebno istraživano, odnosno nije obavljeno brojanje prometa po karakterističnim cestovnim presjecima. Stoga se čini korisnijim vezati na podatke prometnog opterećenja iz predratnih godina, koji ilustrativno ukazuju na probleme cestovne mreže i prometa u cjelini.

### **Gradske ulice**

Glavne gradske ceste vrše temeljnu distribuciju prometa po gradskom području i pretežno su položene po postojećim trasama i obuhvaćaju:

- postojeću D8 na dionici od zapadne granice obuhvata Generalnog plana do Ilijina Glavice,
- rekonstruiranu, odnosno novu trasu od Sustjepana do Gruške obale kroz tunel Kaboga,
- obala S.Radića,
- Od Republike
- ulica I.Vojnovića, P.Čingrije i Splitski put,
- ulica A.Starčevića (dio), V.Nazora i P.Bakića,
- građevinu (vijadukt) za prijelaz od ulice V.Nazora na ulicu A.Starčevića

U glavne gradske ceste spadaju i Gruška obala (spoj na most i županijska cesta oko Rijeke dubrovačke) i Obala S.Radića.

Na području Rijeke dubrovačke, današnja županijska cesta predstavlja glavnu gradsku cestu, sa (u pravilu) označenim križanjima radi pristupa područjima i planiranim zonama. Postojeće križanje u Komolcu (kod benzinske postaje) se obavezno rekonstruira radi osiguranja pristupa na spoj na brzu cestu. Gradske ceste distribuiraju promet sa glavnih na sabirne ceste i omogućuju pristup pojedinim dijelovima grada. Sabirne, alternativne sabirne i ostale ulice osiguravaju dostupnost do pojedinih sadržaja, kompleksa i građevina. Važniji pješački pravci su prikazani uglavnom za najuže gradsko područje. Na pojedinim dijelovima (npr.Gornji i Donji Kono) pješački pristup je, radi konfiguracije terena i postojeće izgrađenosti, jedini mogući pristup do pojedinih građevina i sklopova, što nije moguće izmijeniti.

#### **2.2.5.2 Pomorski promet**

Pomorski promet se obavlja putem **Luke Gruž** i **stare Gradske luke**. Dio luke Gruž je organiziran kao putnička luka od osobitog (međunarodnog) gospodarskog značaja za RH, dok je preostali dio Luke Gruž lokalnog značaja.

**Gradska luka Dubrovnik** je putnička luka županijskog značaja. Sve ostale luke imaju status morskih luka za javni promet lokalnog značenja (Mokošica, Komolac, Sustjepan i Gruž).

Za upravljanje, izgradnju i korištenje luke Gruž formirana je Lučka uprava Dubrovnik, a sve ostale luke su u nadležnosti Lučke uprave Dubrovačko-neretvanske županije.

Zamrta funkcija teretne Luke Gruž se neće značajnije obnavljati (zbog nepostojanja željezničke pruge teško je i osmisliti značajniju funkciju luke) pa je posebno je interesantna putnička funkcija luke, za što je potrebno izvršiti određene zahvate u prostoru u cilju omogućavanja prihvata brodova na redovnim linijama i turističkim na kružnim putovanjima.

Očekuje se u budućnosti visoka stopa rasta prometa putnika i vozila, od čega će relativno visoki udio imati međunarodni promet, posebno putem veze s Italijom i Grčkom.

Najveći dio putnika (preko 50%) bit će putnici u međunarodnom prometu trajektima i putnici na krstarenju.

Prostor Gruškog zaljeva posjeduje velike mogućnosti razvoja. U posljednje vrijeme izrađeno je niz studija koje pokušavaju što cjelovitije obraditi različite segmente ovog prostora (promet, nautički turizam). U strukturi gospodarstva Grada Dubrovnika i dalje će biti značajan udio turizma i pomorstva, pa luka poprima pretežno putničkoturističko obilježje i postupno se transformirati u turističko-trgovačko središte i jedno od značajnijih prometnih čvorišta grada.

Postupnim oblikovanjem Luke Gruž u putničko – turističku luku, te dijela prostora Batahovina u trgovački dio luke, sjeverna strana Gruškog zaljeva postaje vrlo važan prostor grada u kojemu se integiraju različiti vidovi prometa, potom funkcije trgovine, ugostiteljstva, usluga i dr. (za turiste i domaće stanovništvo). Svojevrna refrakcijska točka u kojoj se izmjenjuju različite vrste prometa (pomorski, cestovni, zračni, eventualno šinski promet). Luka je značajna i kao gradski prometni terminal, odnosno ishodišna točka gradskog, prigradskog i međugradskog prijevoza putnika i robe.

Za dobro funkcioniranje različitih sadržaja Luke osobito je važno riješiti kolni pristup, pošto je postojeći kolni pristup putem državne ceste D420 neodogovarajući i nedovoljan za budući razvoj.

U budućnosti je nužno riješiti najkraću cestovnu vezu:

brza cesta – Luka Gruž na način da se ne opterećuje gradski prostor prometom kojemu je cilj i ishodište u luci.

U Luci Gruž omogućava se brodska i trajektna veza sa slijedećim odredištima:

- otoci Koločep, Lopud i Šipan;
- ostalim otocima Županije; Mljet i Korčula;
- udaljenim hrvatskim lukama Jadrana (Split, Zadar, Rijeka – dužobalna linija) i
- Italijom i Grčkom

Uređenje županijske luke u staroj povijesnoj jezgri, putem koje se ostvaruju linije za Lokrum i Cavtat te sidrenje brodova na turističkim kružnim putovanjima, u funkciji je najvrijednije povijesne baštine. Svi zahvati na rekonstrukciji pomorskih građevina i režima rada Luke moraju biti usklađeni sa nastavnom dokumentacijom prostora i principima najstrože zaštite spomeničke baštine.



### **Morske luke posebne namjene**

Morske luke posebne namjene su organizirane na državnoj i županijskoj razini na prostoru Grada:

- **ACY marina** izgrađena u Rijeci dubrovačkoj, Komolac, kapaciteta 450 postojećih vezova;
- lučica JD Orsan zadržava i dalje svoju namjenu športske luke županijskog značaja;
- nautičko turistički centar formira se na obalnom dijelu od JD Orsan do predjela Solitudo na Babinom kuku. Ukupni kapacitet nautičko turističkog centra ne smije preći 400 vezova i
- morska luka posebne namjene županijskog značaja određena je za manje brodogradilište u Rijeci dubrovačkoj (postojeće brodogradilište ATLAS Mokošica).

Navedene luke Mokošica, Komolac, Gruški zaljev i Gradska luka Dubrovnik (Stara luka) sadrže komunalne vezove namijenjene za vezivanje plovila domicilnog stanovništva. Također plovila domicilnog stanovništva su vezana uz obalni pojas Rijeke dubrovačke izvan lučkog područja.

Međunarodni plovni put je označen u odnosu na luku Dubrovnik. Unutarnji plovni put povezuje luku Dubrovnik s morskim lukama lokalnog značaja i drugim lukama izvan područja Grada Dubrovnika.

Na području Gruškog zaljeva organizirani su sadržaji potrebni za funkciju graničnog pomorskog prijelaza, carine i ostalih pomorskih funkcija (polaganje ispita u pomorstvu i dr.).

### **Posjete brodova CRUISERA na kružnim putovanjima**

Za današnji turizam važno je naglasiti utjecaj pristajanja brodova na kružnim putovanjima tzv. cruisera. Iz godine u godinu broj ovih brodova koji se vežu ili sidre u Dubrovniku je u stalnom porastu. Obzirom da dnevno u sezoni Grad Dubrovnik posjeti i do 6 ovakvih brodova uz gotovo 10.000 turista koji se pretežno zadržavaju u starom gradu procjenjujemo da je ovaj vid turizma vrlo značajan za Grad.

#### **2.2.5.3 Zračne luke, morske luke otvorene za međunarodni promet i luke otvorene za domaći promet**

Zračni promet za potrebe Grada Dubrovnika se odvija putem zračne luke u Čilipima, koja je smještena izvan područja Grada (zračna luka je udaljena od Luke Gruž oko 17 km). U Gruškom zaljevu, na području luke uređuje se prostor autobusnog terminala i terminala turoperatora, parkirališta i drugih potrebnih sadržaja u funkciji zračnog prometa.

Za interventne potrebe (hitna pomoć, zaštita od požara i sl.) izgrađen je heliodrom za dnevno-noćno slijetanje. Heliodrom je smješten u Gradu Dubrovniku (u sklopu bolničkog kompleksa) kao dio županijskog sustava.

#### **2.2.5.4 Mostovi, vijadukti i tuneli**

Ključni objekt na području grada je most koji spaja obale s jedne na drugu stranu Rijeke dubrovačke. Most je viseće konstrukcije sa kosim ovjesima. Građen je protupotresno. Unatoč tome ovakvi objekti su kod razornih potresa većinom srušeni.

Most preko rijeke Omble u Komolcu je važan, jer preko njega vodi alternativni pravac u slučaju prekida prometa preko mosta F. Tuđmana. Most je armirano betonski, manjih raspona.

Nastavak brze ceste, nakon prijelaza mosta preko Rijeke dubrovačke je cesta koja ide lijevom stranom rijeke Omble i brza cesta od čvora Ilijina Glavica do granice Grada Dubrovnika – istok.

Brza cesta od čvora Ilijina Glavica preko Orsule do Brgata, na području Grada Dubrovnika je položena po trasi postojeće D8 do granice grada sa 4 trake od koje se u jednom trenutku razdvajaju te dvije trake idu postojećom trasom D8, a dvije trake tunelom do čvora Dubac. Na toj cesti je planirano križanje Žarkovica preko kojega se osigurava novi pristup za područje platoa Srña (naselje Bosanka, sportsko-rekreacijski centar – golf igralište sa turističkim sadržajima). Križanje se nalazi na strmom terenu sa posebnim zahtjevom u pogledu oblikovanja i zaštite krajobraza. Rekonstrukcija brze ceste se izvodi na način da se očuvaju vrijednosti krajobraza i bez vidljivih zasijecanja u postojeći teren.



**Slika 4.** Čvorište Ilijina Glavica

### 3 Društveno-politički pokazatelji

#### 3.1 Sjedište upravnog tijela

Sjedište upravnog tijela Grada Dubrovnika je naselje Dubrovnik.

#### 3.2 Zdravstvene ustanove

Na području Grada Dubrovnika djeluju privatne zdravstvene ustanove, ljekarne i veterinarske ambulante koje su u nadležnosti Grada Dubrovnika i navedene su u tablicama 6.,7. i 8.

Također na području Grada Dubrovnika djeluju i zdravstvene ustanove u sklopu Doma Zdravlja i Hitne medicinske pomoći Dubrovačko-neretvanske županije.

**Tablica 6.** Privatne zdravstvene djelatnosti na području Grada

Zdravstvena ustanova (vrsta, naselje)	Broj liječnika	Br. med. sestara (tehn.)
<b>POLIKLINIKA GLAVIĆ</b>	4	2
<b>MARINMED</b>	23	

Izvor: Grad Dubrovnik

**Tablica 7.** Ljekarne na području Grada

Ljekarne na području Grada	Broj zaposlenih
<b>Zdravstvena ustanova ljekarna Dubrovnik</b>	
Uprava	4
Ljekarna "Gruž" Obala pape Ivana Pavla II/9	7
Ljekarna "Kod zvonika" Placa 4 (Stradun)	6
Ljekarna "Kod male braće" Placa 30 (Stradun),	5
Ljekarna "Lapad" M. Vodopića 30,	8
<b>Privatne ljekarne</b>	
Ljekarna "Čebulc I" - RK "SRĐ" Metohijska 4	17
Ljekarna "Čebulc II" - H. "Lero" I. A. Halera 14	
Ljekarna "Domus Christi Placa (Stradun),	4
Ljekarna "Čelina" Vukovarska 17	8
Biljna ljekarna "Iva" Bana J. Jelačića 7,	3
Ljekarna "Prima pharma" Bartola Kašića 10,	3

Izvor: Grad Dubrovnik

**Tablica 8.** Opremljenost veterinarske ambulante

<b>Naziv i adresa ustanove</b>	<b>Broj veterinarara</b>	<b>Broj vet. osoblja</b>	<b>Broj vozila</b>
Veterinarska stanica Bobanović – Čolić	3	-	-
Veterinarska stanica Fauna	1	1	2 osobna
Veterinarska stanica Campi, Josipa Kosora 20	1	-	-
Veterinarska stanica Anita Vita, Mokošica	2	-	-

Izvor: Grad Dubrovnik

### **3.3 Odgojno – obrazovne ustanove**

Na području Grada Dubrovnika djeluju sljedeće visokoobrazovne ustanove na kojima studira oko 2200 studenata:

- Sveučilište u Dubrovniku (oko 1.100 studenata);
- Fakultet za turizam i vanjsku trgovinu (oko 800 studenata) i
- Američka visoka škola za managemente i tehnologiju (oko 350 studenata)

### 3.4 Broj domaćinstava i broj članova obitelji po domaćinstvu

**Tablica 9.** Stambene jedinice prema broju kućanstava i članova kućanstava

DUBROVNIK	UKUPNO STAMBENE JEDINICE			NASTANJENI STANOVI			OSTALE STAMBENE JEDINICE			KOLEKTIVNI STANOVI		
	BROJ STAMBENIH JEDINICA	BROJ KUĆANSTAVA	BROJ ČLANOVA KUĆANSTAVA	UKUPAN BROJ	BROJ KUĆANSTAVA	BROJ ČLANOVA KUĆANSTAVA	UKUPAN BROJ	BROJ KUĆANSTAVA	BROJ ČLANOVA KUĆANSTAVA	UKUPAN BROJ	BROJ INSTITUCIONALNIH I PRIVATNIH KUĆANSTAVA	BROJ ČLANOVA KUĆANSTAVA
	15083	15364	42615	15055	15316	42113	8	8	22	20	40	480

Izvor: [http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h03\\_01\\_02/h03\\_01\\_02\\_zup19.html](http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h03_01_02/h03_01_02_zup19.html)

### 3.5 Broj, vrsta (namjena) i starost građevina

Prema popisu iz 2011. godine na području Grada Dubrovnika je izgrađeno 19 869 stanova, od kojih je 15,055 stalno nastanjenih, 3,456 privremeno nastanjenih, 216 napuštenih.

**Tablica 10.** Nastanjeni stanovi na području Grada Dubrovnika po naseljima

IME NASELJA	UKUPAN BROJ STANOVA	OD TOGA SAGRAĐENI											broj kućanstava	broj članova kućanstava
		prije 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1911-2000	2001-2005	2006 i kasnije	nepoznato	nezavršen stan		
Bosanka	44	4	1	2	3	7	11	13	-	3	-	-	44	139
Brsečine	34	18	-	-	3	6	4	2	-	-	1	-	34	96
Čajkovicica	50	1	-	-	12	11	18	4	2	2	-	-	50	160
Čajkovići	10	7	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10	26
Donje Obuljeno	64	7	3	3	5	6	17	9	6	6	2	-	64	210
Dubravica	10	9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	11	37
Dubrovnik	10,477	1,888	735	775	2,773	2,487	539	376	507	225	172	-	10,649	27,996

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

IME NASELJA	UKUPAN BROJ STANOVA	OD TOGA SAGRAĐENI												
		prije 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1911-2000	2001-2005	2006 i kasnije	nepoznato	nezavršen stan	broj kućanstava	broj članova kućanstava
Gornje Obuljeno	38	6	-	-	-	2	8	13	6	2	1	-	38	124
Gromača	40	18	1	7	2	4	5	1	-	2	-	-	40	146
Kliševo	20	15	1	-	-	1	1	2	-	-	-	-	20	54
Knežica	40	3	3	1	10	6	14	3	-	-	-	-	40	133
Koločep	58	20	5	2	2	8	9	4	2	3	3	-	65	163
Komolac	108	13	5	7	18	18	27	10	5	4	1	-	108	320
Lopud	97	50	7	3	14	13	6	3	1	-	-	-	97	249
Lozica	53	3	2	2	11	5	8	13	5	2	2	-	54	143
Ljubač	19	7	1	-	-	1	7	-	3	-	-	-	22	69
Mokošica	554	54	5	1	31	126	165	50	84	22	16	-	565	1,868
Mravinjac	25	20	-	2	1	1	-	-	-	-	1	-	26	88
Mrčevo	24	16	-	1	2	2	2	-	-	-	1	-	26	90
Nova Mokošica	1,974	-	-	-	-	63	1,576	258	6	71	-	-	2,007	6,015
Orašac	195	58	4	6	6	27	30	7	14	20	23	-	201	631
Osojnik	83	30	6	-	11	12	17	-	2	2	3	-	87	301
Petrovo Selo	8	6	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	9	23
Pobrežje	35	2	3	-	2	8	11	3	3	2	1	-	35	118
Prijevor	143	22	1	4	5	20	59	15	5	12	-	-	144	453
Rožat	102	19	-	3	3	20	47	8	-	1	1	-	102	340
Suđurađ	77	28	5	3	10	9	11	3	5	1	2	-	79	207
Sustjepan	115	46	2	9	16	17	16	3	3	1	2	-	116	323
Šipanska Luka	90	57	2	3	2	5	15	4	1	1	-	-	90	212
Šumet	55	16	1	3	4	10	15	4	1	1	-	-	56	176
Tršteno	69	47	-	1	5	7	5	3	-	-	1	-	70	222
Zaton	344	92	8	12	41	58	75	30	9	13	5	1	357	981
<b>UKUPNO GRAD DUBROVNIK</b>	<b>15,055</b>	<b>2,582</b>	<b>802</b>	<b>853</b>	<b>2,993</b>	<b>2,960</b>	<b>2,718</b>	<b>842</b>	<b>670</b>	<b>396</b>	<b>238</b>	<b>1</b>	<b>15,316</b>	<b>42,113</b>

Izvor: Popis stanovništva 2011 stanovi,; www.dzs.hr

**Tablica 11.** Pregled stambenog fonda prema popisu iz 2011. godine

GRAD DUBROVNIK	UKUPNO		STANOVI ZA STALNO STANOVANJE				STANOVI KOJI SE KORISTE POVREMENO		STANOVI U KOJIMA SE SAMO OBAVLJALA DJELATNOST	
			UKUPNO	NASTANJENI	PRIVREMENO NENASTANJENI	NAPUŠTENI	STANOVI ZA ODMOR	U VRIJEME SEZONSKIH RADOVA U POLJOPRIVREDI		
	broj	19.869	18.727	15.055	3.456	216	476	3	560	103
	m <sup>2</sup>	1.428.376	1.350.899	1.102.099	235.806	12.994	36.827	130	33.350	7.170

Izvor: Popis stanovništva 2011 stanovi,; [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)

U slijedećim tablicama prikazani su tipovi građevina u Gradu Dubrovniku te postotak pojedinih građevina na području Grada.

**Tablica 12.** Postotak zastupljenosti tipova građevina – objekata u Gradu Dubrovniku

GRAD DUBROVNIK	UKUPNO STANOVA / STANOVNIKA	do 1940.	1945. -1960.	1960. do danas	1960. do danas	1960. do danas
		I	II	III	IV	V
	10.477	4.191	4.191	1.048	524	524
<b>UKUPNO</b>	28.434	11.374	11.374	2.843	1.422	1.422

Izvor: Popis stanovništva 2011 stanovi, www. dzs.hr

## 4 Ekonomsko – politički pokazatelji

### 4.1 Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja

Tablica 13. Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu u Gradu Dubrovniku

PODRUČJE DJELATNOSTI	SPOL	UKUPNO	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 i više
Ukupno	sv.	16.554	97	861	1.942	2.381	2.187	2.168	2.195	2.178	1.596	815	134
	m	8.488	55	483	946	1.219	1.127	1.050	999	1.065	914	531	99
	ž	8.066	42	378	996	1.162	1.060	1.118	1.196	1.113	682	284	35
Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	sv.	83	-	-	4	8	10	16	20	10	9	5	1
	m	63	-	-	3	5	8	10	17	9	6	5	-
	ž	20	-	-	1	3	2	6	3	1	3	-	1
Rudarstvo i vađenje	sv.	23	-	-	1	5	1	5	4	2	4	1	-
	m	19	-	-	1	4	1	3	4	2	3	1	-
	ž	4	-	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-
Prerađivačka industrija	sv.	617	4	33	66	83	83	91	82	83	65	23	4
	m	425	1	24	46	53	56	60	55	57	50	20	3
	ž	192	3	9	20	30	27	31	27	26	15	3	1
Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	sv.	168	-	-	12	13	12	20	30	26	30	25	-
	m	106	-	-	9	7	11	11	17	15	16	20	-
	ž	46	-	-	1	1	5	5	6	13	8	7	-
Opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnost sanacije okoliša	sv.	242	-	7	15	17	29	27	36	45	45	21	-
	m	196	-	7	14	16	24	22	30	32	37	14	-
	ž	46	-	-	1	1	5	5	6	13	8	7	-
Građevinarstvo	sv.	873	5	57	120	137	106	109	110	114	82	29	4
	m	751	5	55	100	120	90	90	95	97	69	26	4



Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

PODRUČJE DJELATNOSTI	SPOL	UKUPNO	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 i više
	ž	122	-	2	20	17	16	19	15	17	13	3	-
Trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala	sv.	2.321	21	174	314	391	314	313	268	307	146	64	9
	m	882	10	64	106	143	122	98	97	106	85	45	6
	ž	1.439	11	110	208	248	192	215	171	201	61	19	3
Prijevoz i skladištenje	sv.	1.978	6	74	184	335	263	270	260	262	202	108	14
	m	1.730	5	68	159	295	233	231	217	226	189	93	14
	ž	248	1	6	25	40	30	39	43	36	13	15	-
Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	sv.	2.991	38	239	423	413	366	315	357	398	329	99	14
	m	1.496	29	151	231	214	210	127	133	148	172	73	8
	ž	1.495	9	88	192	199	156	188	224	250	157	26	6
Informacije i komunikacije	sv.	414	1	11	56	85	75	57	43	32	42	11	1
	m	269	1	8	36	52	52	33	21	21	35	10	-
	ž	145	-	3	20	33	23	24	22	11	7	1	1
Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	sv.	543	-	10	38	87	88	108	84	79	40	9	-
	m	149	-	2	6	25	22	35	16	22	14	7	-
	ž	394	-	8	32	62	66	73	68	57	26	2	-
Poslovanje nekretninama	sv.	89	-	2	8	19	11	8	9	12	12	7	1
	m	44	-	2	1	8	5	4	3	5	8	7	1
	ž	45	-	-	7	11	6	4	6	7	4	-	-
Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	sv.	712	2	28	118	115	92	80	82	82	61	36	16
	m	308	1	12	42	44	31	32	35	47	26	26	12
	ž	404	1	16	76	71	61	48	47	35	35	10	4
Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	sv.	851	1	39	126	157	118	76	98	109	67	55	5
	m	434	-	18	52	66	61	43	49	56	46	41	2
	ž	417	1	21	74	91	57	33	49	53	21	14	3
Javna uprava i obrana, obvezno	sv.	1.276	2	40	94	122	208	243	191	172	122	77	5
	m	651	-	30	41	59	84	139	99	91	57	47	4
	ž	625	2	10	53	63	124	104	92	81	65	30	1

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

PODRUČJE DJELATNOSTI	SPOL	UKUPNO	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 i više
socijalno osiguranje													
Obrazovanje	sv.	1.148	-	22	131	131	158	155	167	153	109	103	19
	m	241	-	3	19	26	31	25	26	34	27	36	14
	ž	907	-	19	112	105	127	130	141	119	82	67	5
Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	sv.	1.152	4	49	88	119	122	145	229	170	128	87	11
	m	233	1	9	25	20	23	26	31	44	23	24	7
	ž	919	3	40	63	99	99	119	198	126	105	63	4
Umjetnost, zabava i rekreacija	sv.	599	3	30	70	82	72	80	84	75	67	28	8
	m	299	2	17	32	39	40	39	39	35	34	17	5
	ž	300	1	13	38	43	32	41	45	40	33	11	3
Ostale uslužne djelatnosti	sv.	367	10	38	56	46	41	41	31	34	27	23	20
	m	141	-	10	15	15	14	16	11	12	14	16	18
	ž	226	10	28	41	31	27	25	20	22	13	7	2
Djelatnosti kućanstava kao poslodavca, djelatnosti kućanstva koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	sv.	22	-	2	4	2	4	3	4	1	1	1	-
	m	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	ž	21	-	2	4	2	4	3	3	1	1	1	-
Djelatnost izvanteritorijalnih organizacija i tijela	sv.	3	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-
	m	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	ž	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Nepoznato	sv.	82	-	5	14	14	14	5	6	11	8	3	2
	m	48	-	2	8	8	9	5	3	6	3	3	1
	ž	34	-	3	6	6	5	-	3	5	5	-	1

Izvor: <https://www.dzs.hr/>

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Tablica 14. Zaposleni prema zanimanju, starosti i spolu u Gradu Dubrovniku

PODRUČJE DJELATNOSTI	SPOL	UKUPNO	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 i više
Ukupno	sv.	16.554	97	861	1.942	2.381	2.187	2.168	2.195	2.178	1.596	815	134
	m	8.488	55	483	946	1.219	1.127	1.050	999	1.065	914	531	99
	ž	8.066	42	378	996	1.162	1.060	1.118	1.196	1.113	682	284	35
Zakonodavci, dužnosnici i direktori	sv.	998	-	9	55	141	136	151	123	157	136	77	13
	m	714	-	9	39	95	90	103	85	117	101	65	10
	ž	284	-	-	16	46	46	48	38	40	35	12	3
Znanstvenici, inženjeri i stručnjaci	sv.	2.728	1	50	369	411	394	328	349	320	236	202	68
	m	979	1	17	107	123	137	105	103	139	94	98	55
	ž	1.749	-	33	262	288	257	223	246	181	142	104	13
Tehničari i stručni suradnici	sv.	3.485	8	136	388	588	475	487	468	422	312	191	10
	m	2.147	6	79	234	383	297	301	254	249	199	136	9
	ž	1.338	2	57	154	205	178	186	214	173	113	55	1
Administrativni službenici	sv.	2.287	6	92	298	308	310	293	336	333	213	93	5
	m	673	2	38	95	90	83	78	76	92	78	39	2
	ž	1.614	4	54	203	218	227	215	260	241	135	54	3
Uslužna i trgovačka zanimanja	sv.	3.975	68	400	532	550	527	506	467	481	314	112	18
	m	1.638	33	199	216	208	251	178	166	153	152	75	7
	ž	2.337	35	201	316	342	276	328	301	328	162	37	11
Poljoprivrednici, šumari, ribari i lovci	sv.	113	-	2	5	10	10	23	25	15	13	9	1
	m	91	-	1	4	10	9	16	19	12	11	9	-
	ž	22	-	1	1	-	1	7	6	3	2	-	1
Zanimanja u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji	sv.	1.089	9	72	130	137	127	149	144	144	124	45	8
	m	986	9	63	118	124	114	130	135	128	117	41	7
	ž	103	-	9	12	13	13	19	9	16	7	4	1
Rukovatelji postrojenjima i strojevima, industrijski proizvođači i sastavljači proizvoda	sv.	832	1	45	84	117	94	100	117	114	107	44	9
	m	783	1	43	80	112	91	95	107	99	103	44	8
	ž	49	-	2	4	5	3	5	10	15	4	-	1

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

PODRUČJE DJELATNOSTI	SPOL	UKUPNO	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 i više
Jednostavna zanimanja	sv.	867	3	45	57	94	86	115	139	169	121	37	1
	m	366	2	29	42	60	35	33	34	63	49	19	-
	ž	501	1	16	15	34	51	82	105	106	72	18	1
Vojna zanimanja	sv.	26	-	1	3	-	9	3	9	1	-	-	-
	m	23	-	1	2	-	7	3	9	1	-	-	-
	ž	3	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-
Nepoznato	sv.	154	1	9	21	25	19	13	18	22	20	5	1
	m	88	1	4	9	14	13	8	11	12	10	5	1
	ž	66	-	5	12	11	6	5	7	10	10	-	-

Izvor: <https://www.dzs.hr/>

Tablica 15. Zaposleni prema položaju u zaposlenju, starosti i spol

PODRUČJE DJELATNOSTI	STAROST	SPOL	UKUPNO	ZAPOSLENICI	SAMOZAPOSLENI			POMAŽUĆI ČLANOVI	OSTALE ZAPOSLENE OSOBE	NEPOZNATO
					SVEGA	POSLODAVCI	OSOBE KOJE RADE ZA VLASTITI RAČUN			
Grad Dubrovnik	Ukupno	sv.	16.554	14.672	1.694	1.008	686	59	66	63
		m	8.488	7.211	1.184	717	467	23	38	32
		ž	8.066	7.461	510	291	219	36	28	31
	15-19	sv.	97	91	3	-	3	2	-	1
		m	55	51	2	-	2	1	-	1
		ž	42	40	1	-	1	1	-	-
	20-24	sv.	861	827	24	10	14	7	2	1
		m	483	458	20	10	10	4	1	-
		ž	378	369	4	-	4	3	1	1
	25-29	sv.	1.942	1.824	96	45	51	8	5	9
		m	946	878	57	30	27	4	3	4
		ž	996	946	39	15	24	4	2	5
	30-34	sv.	2.381	2.141	218	122	96	3	10	9
		m	1.219	1.059	146	86	60	2	7	5

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

PODRUČJE DJELATNOSTI	STAROST	SPOL	UKUPNO	ZAPOSLENICI	SAMOZAPOSLENI			POMAŽUĆI ČLANOVI	OSTALE ZAPOSLENE OSOBE	NEPOZNATO
					SVEGA	POSLODAVCI	OSOBE KOJE RADE ZA VLASTITI RAČUN			
		ž	1.060	980	69	37	32	6	4	1
	<b>35-39</b>	sv.	2.187	1.947	219	135	84	9	5	7
		m	1.127	967	150	98	52	3	1	6
		ž	1.060	980	69	37	32	6	4	1
	<b>40-44</b>	sv.	2.168	1.892	249	165	84	10	13	4
		m	1.050	882	156	103	53	2	8	2
		ž	1.118	1.010	93	62	31	8	5	2
	<b>45-49</b>	sv.	2.195	1.936	234	138	96	9	7	9
		m	999	829	163	94	69	2	1	4
		ž	1.118	1.010	93	62	31	8	5	2
	<b>50-54</b>	sv.	2.178	1.883	271	170	101	6	8	10
		m	1.065	860	196	125	71	3	4	2
		ž	1.113	1.023	75	45	30	3	4	8
	<b>55-59</b>	sv.	1.596	1.365	217	135	82	2	3	9
		m	914	752	156	97	59	-	2	4
		ž	682	613	61	38	23	2	1	5
	<b>60-64</b>	sv.	815	687	114	64	50	3	7	4
		m	531	418	101	55	46	2	6	4
		ž	284	269	13	9	4	1	1	-
	<b>65 i više</b>	sv.	134	79	49	24	25	-	6	-
		m	99	57	37	19	18	-	5	-
		ž	35	22	12	5	7	-	1	-

Izvor: <https://www.dzs.hr/>

## 4.2 Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada

**Tablica 16.** Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada prema starosti i spolu u Gradu Dubrovniku

GRAD DUBROVNIK	SPOL	UKUPNO	STAROSNA MIROVINA	OSTALE MIROVINE	PRIHODI OD IMOVINE	SOCIJALNE NAKNADE	OSTALI PRIHODI	POVREMENA POTPORA DRUGIH	BEZ PRIHODA	NEPOZNATO
	sv.	42.615	7092	3662	420	928	903	977	12516	73
	m	20.143	3133	1446	213	343	426	450	5746	28
	ž	22.472	3959	2216	207	585	477	527	6771	45

Izvor: [http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/h01\\_01\\_47/h01\\_01\\_47\\_zup19.html](http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/h01_01_47/h01_01_47_zup19.html)

## 4.3 Proračun Grada Dubrovnik

Proračun Grada Dubrovnika je 597.418.700,00 kn.

Sredstva za rad upravnih tijela osiguravaju se u Proračunu Grada, Državnom proračunu i iz drugih prihoda, u skladu sa zakonom. Grad ima prihode, kojima u okviru svojega samoupravnoga djelokruga slobodno raspolaže.

Prihodi Grada su:

- gradski porezi, prirez, naknade, doprinosi i pristojbe, u skladu sa zakonom i posebnim odlukama Gradskoga vijeća
- prihodi od stvari u vlasništvu Grada i od imovinskih prava
- prihodi od trgovačkih društava i drugih pravnih osoba koje su u vlasništvu Grada ili u kojima Grad ima udjele ili dionice
- prihodi od koncesija
- novčane kazne i oduzeta imovinska korist zbog prekršaja koje propiše Grad u skladu sa zakonom
- udio u zajedničkim porezima sa Županijom i Republikom Hrvatskom te dodatni udio u porezu na dohodak za decentralizirane funkcije prema posebnom zakonu
- sredstva pomoći i dotacije Republike Hrvatske predviđena Državnim proračunom
- drugi prihodi određeni zakonom.

Pokazatelj ekonomičnosti Grada Dubrovnika izračunava se na temelju računa godišnjeg izvještaja o prihodima/primicima i rashodima/izdacima, a mjeri odnos prihoda/primitaka i rashoda/izdataka i pokazuje koliko se prihoda/primitaka ostvari po jedinici rashoda/izdataka. Ukoliko je vrijednost manja od 1, pokazatelj je poslovanja s gubitkom.

#### **4.4 Gospodarske grane**

Zone gospodarske namjene – poslovne na području Grada Dubrovnika su:

- Poslovna (komunalna) zona Komolac
- Poslovna zona Mokošica
- Komunalna zona na Srđu
- Posebno razgraničene gospodarske zone na području Grada Dubrovnika od Orsule do Kantafiga
- Posebno izdvojena zona Mokošica

#### **Turizam**

Dubrovnik je jedan od najznačajnijih turističkih odredišta u kojemu je intenzitet turističkog prometa iznimno snažan u razdoblju od ožujka do početka studenog. Sveukupni smještajni kapaciteti u Dubrovniku broje 24 652 ležaja, najvećim dijelom u hotelskim objektima, no na raspolaganju su i brojni smještaji visoke kvalitete i kod privatnih iznajmljivača u sobama i apartmanima, prekrasnim vilama, jedinstvenim marinama, izvrsnom omladinskom hostelu, te kampovima.

U Gradu Dubrovniku devet je hotela najviše kategorije - 5\* , što je najviši broj visokokategornika u jednom turističkom odredištu u cijeloj Hrvatskoj. Iznimno kvalitetna obnova hotelskih objekata i visoka razine ponude odlika su i sedam hotela s četiri zvjezdice i njih dvadeset i pet koji su kategorizirani s tri zvjezdice.

Dubrovnik je pretežito avio - destinacija, te najveći dio turista dolazi zrakoplovima, od ožujka do studenog izravno iz gotovo pedeset europskih gradova, dok se zimi zračni promet odvija preko glavnog grada Zagreba.

U strukturi posjetitelja u Dubrovniku su na prvom mjestu gosti iz Velike Britanije, slijede Francuzi, Hrvatski, Španjolci, Nijemci, a bilježi se i rast interesa s tržišta Grčke, Turske, i Skandinavije.

Dubrovnik je i vrlo važno odredište za brodove na kružnim putovanjima, te je prošle godine zabilježeno 580 ticanja brodova koji su doveli u Dubrovnik 860 tisuća posjetitelja. Dubrovnik je omiljen odabir i organizatorima kongresa, a prošle godine je u Gradu održano gotovo tri stotine raznovrsnih skupova, najvećim dijelom međunarodnog karaktera.

#### **Kulturni turizam**

Kontinuirano podizanje svijesti o potrebi očuvanja povijesno-kulturnog naslijeđa, treba biti stalno prisutan element upravljanja kulturnom baštinom s isticanjem njene obrazovne uloge. Dubrovnik ima ogromni razvojni potencijal, njegova bogata povijest, urbane povijesne cjeline, kulturno-povijesni lokaliteti i kulturno stvaralaštvo, kao i upis na UNESCO listu zaštićene svjetske baštine iznimna su konkurentna prednost u današnjoj unificiranoj i globaliziranoj turističkoj ponudi. Dubrovnik nije i ne želi biti destinacija masovnog turizma, njegov cilj je postati destinacija izvrsnosti u svakom

pogledu, tzv. "grad s pet zvjezdica", a upravo je kultura ono što će Dubrovniku omogućiti ostvarivanje takvog cilja.

Realizacijom takve strategije dugoročno će profitirati cjelokupni turistički i gospodarski sektor Grada i šire regije, gradski kulturni subjekti, ali i samo lokalno stanovništvo. Naime, uz pozitivne financijske učinke koje će donijeti ovako definirana strategija razvoja, kulturni turizam doprinit će afirmaciji autohtone kulturne scene, jačanju osjećaja građanske pripadnosti, a sam Grad postat će pulsirajući kulturni prostor, potpuno neovisan od determinirajućih učinaka klasičnih turističkih strujanja.

### **Trgovina**

Već u samom startu utemeljenja slobodnog poduzetništva, trgovina je zauzela vodeće mjesto među županijskim gospodarskim djelatnostima, koje i danas dijeli s nekoliko strateških djelatnosti, prvenstveno s djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane.

Među navedenih 792 trgovačkih društava koja se bave ovom djelatnošću jedno je veliko, samo 3 su srednje veličine, a sva ostala su mala trgovačka društva. Uz njih, na županijskom području, pa tako i u samom Gradu Dubrovniku budući da je administrativno središte Županije, djeluje i nacionalni trgovački lanac Konzum te niz stranih trgovačkih lanaca.



**Poljoprivreda, ribarstvo i marikultura****Tablica 17.** Poljoprivredna kućanstva prema ukupno raspoloživom zemljištu, površini ukupno raspoloživoga zemljišta, korištenoga poljoprivrednog zemljišta, ostalog zemljišta i broja parcela korištenoga poljoprivrednog zemljišta

Skupine poljoprivrednih kućanstava prema ukupno raspoloživom zemljištu	Broj kućanstava	Ukupno raspoloživa površina zemljišta, ha (3+7)	Korišteno poljoprivredno zemljište, ha			Ostalo zemljište, ha	Broj parcela korištenoga poljoprivrednog zemljišta	
			ukupno korišteno (4+5-6)	u vlasništvu	uzeto u zakup			dano u zakup
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Dubrovačko-neretvanska županija</b>	9.723	22.625,53	7.119,73	6.144,80	995,37	20,44	15.505,80	59.366
<b>Grad Dubrovnik</b>	654	1.904,11	502,55	499,91	3,04	0,40	1.401,56	3.276

Izvor: <https://www.dzs.hr/>

Obradivo poljoprivredno zemljište Grada Dubrovnika prema popisu poljoprivrede iz 2003. godine iznosi 502,55 ha i čini svega 7% od ukupno obradivog poljoprivrednog zemljišta cijele Dubrovačko-neretvanske županije, odnosno udio obradivog poljoprivrednog zemljišta čini 26,4% od ukupno raspoložive površine zemljišta Grada. Korišteno poljoprivredno zemljište je većinu u vlasništvu kućanstava. Od toga se pod oranicama i vrtovima nalazi svega 7,96 ha, a najviše prevladava veličina poljoprivrednog zemljišta od 1,01 do 2,00 ha, iz čega se da zaključiti kako su parcele usitnjene. Od obradivog zemljišta najviše ha ima pod pašnjacima (273,88 ha), zatim slijedi poljoprivredno zemljište pod voćnjacima (91,20 ha), čime je uočljivo kako se zemljište najviše koristi za ispašu, dok je nadalje zastupljeno voćarstvo. Šumsko zemljište pokriva 920,25 ha, dok veliku stavku predstavlja i 434,47 ha neobrađenog poljoprivrednog zemljišta, što bi se različitim mjerama trebalo staviti u funkciju.

### **Vinogradarstvo i voćarstvo**

Vinogradarstvo je u Gradu Dubrovniku zastupljeno sa 45,95 ha što čini udio od 2,61% od ukupne površine vinograda u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. U voćarstvu su najzastupljenije masline, citrusi, trešnje i smokve te i najveći broj kućanstava uzgaja ove voćke. Time se može reći da su vinogradarstvo i voćarstvo zastupljeni u gospodarskim granama Grada Dubrovnika.

Tradicionalne djelatnosti u oblasti poljoprivrede su voćarstvo i vinogradarstvo, pa su se na raspoloživim poljoprivrednim površinama proizvodilo voće karakteristično za ovo podneblje, kao i razna sortna vina. Proces deagrarizacije uzrokovali su smanjenje i zapuštenost poljoprivrednih površina.

Poljoprivredna proizvodnja je organizirana pretežno na individualnima posjedima čiji je karakter ekstenzivnog privređivanja, a upotreba suvremenih agrotehničkih mjera i mehanizacije je ograničena. Najveći dio poljoprivrednih proizvoda namijenjen je za potrošnju u vlastitom domaćinstvu, dok se ostatak plasira na tržište. Poljoprivredom se bavi sve manje stanovništva, pa je neobrađenih poljoprivrednih površina sve više.

Poljoprivrednu djelatnost Grada Dubrovnika okarakterizira i usitnjenost poljoprivrednog zemljišta. Usitnjenost proizvodnih čestica stvara velike probleme i ograničenja u organizaciji profitabilne učinkovite poljoprivredne proizvodnje i jedan je od glavnih ograničavajućih čimbenika za brži razvoj poljoprivrede. U Republici Hrvatskoj obiteljska poljoprivredna gospodarstva prosječne su veličine 2,7 ha, i obrađuju 5,3 međusobno odvojene proizvodne čestice prosječne veličine 0,5 ha. Veličina poljoprivrednog zemljišta na području Grada Dubrovnika kreće se najviše između 1,01 do 2,00 ha.

Zbog usitnjenosti proizvodnih čestica stvaraju se povećani troškovi u obradi, sadnji, sjetvi, zaštiti i žetvi, pa se poljoprivrednim gospodarstvima umanjuje dohodak i konkurentnost na tržištu. Kako bi se riješio navedeni problem i kako bi poljoprivredna imanja bila održiva i profitabilna potrebno je provesti agrarnu reformu, tj. poduzimati mjere za okrupnjavanje poljoprivrednog zemljišta pomoću arondacije i komasacije.

Svaka ekonomija s resursima pogodnim za poljoprivrednu proizvodnju ima strukturni zadatak stvarati ekonomski isplativu poljoprivredu. Činjenica je i u povijesnom aspektu, odnosno iskustva kroz povijest su pokazala kako niti jedna država nije mogla ekonomski napredovati dok nije riješila pitanje svoje poljoprivrede i opskrbe hranom. Poljoprivreda je gospodarska grana bitna za prehranu stanovništva, zaposlenost te utjecajan čimbenik za druge gospodarske djelatnosti kao što su prehrambena i kemijska industrija, trgovina, turizam, brodogradnja i dr.. Time se zaključuje da poljoprivreda ima značajne ekonomske mogućnosti.

### **Marikultura i ribarstvo**

Marikultura, odnosno uzgoj morskih organizama, riba, školjaka, rakova i drugih vrsta, još je jedan važan gospodarski segment, posebice za područje Malostonskoga zaljeva, no njegov potencijal nije još dovoljno iskorišten. Zbog gospodarskih teškoća uvjetovanih ratnim zbivanjima, kada većina uzgajališta propada, razvoj je zaustavljen dok je u ostalim sredozemnim zemljama marikultura doživjela velik rast. Danas se u Malostonskom zaljevu uzgajaju samo kamenice i dagnje. S obzirom na to da Hrvatska, osobito na udaljenim otocima i u ruralnim obalnim područjima, ima odlične preduvjete za razvoj marikulture, gospodarski subjekti trebali bi mnogo više koristiti potencijale na tom području.

Prvi koraci u novom načinu gospodarenja i u razvoju suradnje s poduzetnicima u hrvatskoj marikulturi učinjeni su osnutkom *Tehnološko i poslovno inovacijskog centra za marikulturu, MARIBIC d.o.o.* (ranije RICM) u Bistrini, koji djeluje u sklopu Sveučilišta u

Dubrovniku. RICM treba promovirati nove tehnologije uzgoja i nove vrste na ovim prostorima, a već surađuje s uzgajivačima školjkaša u Malostonskom zaljevu. Prema podacima RICM-a broj uzgajivača raste i procjenjuje se da se godišnji uzgoj školjaka kreće oko 1000 m<sup>3</sup> dagnji te 500.000 komada kamenica. Podaci DZS-a pokazuju da se uzgoj kamenica i ostalih školjkaša vrlo brzo povećava na razini Hrvatske, pa se može pretpostaviti da je porast uzgoja prisutan i na razini Županije.

Ribarstvo se koristi tek dijelom resursa koji mu stoje na raspolaganju u Dubrovačko-neretvanskoj županiji što je posljedica neadekvatno vođene gospodarske politike. Podaci o broju ribarskih plovila pokazuju da se Županija nalazi na začelju, zajedno sa Šibensko-kninskom i Ličko-senjskom županijom.

Pored nedovoljnog broja modernih ribarskih plovila ostali problemi ribarstva uključuju nedovoljno organiziran nadzor nad ribarenjem, lošu provedba zakonskih mjera i nepostojanje praćenja ribljeg fonda, a posljedica je nekontrolirano i neodgovorno iskorištavanje morskih resursa.

#### 4.5 Velike gospodarske tvrtke

Tablica 18. Velike gospodarske tvrtke

R.br.	Pravna osoba	Naselje
<b>Kemijska</b>		
1.	Tvornica ugljeno-grafitnih proizvoda	Dubrovnik, Svetog križa 3
<b>Građevinarstvo</b>		
2.	Tehnogradnja	Dubrovnik,
3.	VIAM	Dubrovnik, Radnička cesta 28
4.	Signalizacija	Dubrovnik, P. Čingrije 4
5.	NUOVA Ličilac	Dubrovnik, Put Republike 12
6.	Alfaplan građenje	Dubrovnik, Marka Marojice 3
7.	Hrvatske ceste	Dubrovnik, V. Nazora 8
8.	Dubrovnik ceste	Dubrovnik, V. Nazora 8
<b>Energetika</b>		
9.	HEP Elektrojug	Dubrovnik, Nikole Tesle 2
10.	HEP Tehnička služba	Dubrovnik, A. Hebranga 62
<b>Promet i veze</b>		
11.	Libertas JP za prijevoz putnika	Dubrovnik, Put Republike 38
12.	Atlantska plovidba	Dubrovnik Od Sv. Mihajla 1
13.	Atlas	Dubrovnik, Brsalje 14
14.	Guliver, travel trade	Dubrovnik, Obala S. Radića 31
15.	Elite travel	Dubrovnik, Vukovarska 17
16.	Jadrolinija, Rijeka	Dubrovnik, Obala S. Radića 40
17.	Jadroagent	Dubrovnik, Obala S. Radića 32
18.	HPT – TKC	Dubrovnik, V. Nazora 32
19.	HPT – centar pošta i TKC	Dubrovnik, Branitelja Dubrovnika 2
20.	Luka Dubrovnik	Dubrovnik, Gruška obala 1
<b>Šumarstvo</b>		
21.	Hrvatske šume	Dubrovnik, Miha Pracata 7
<b>Informativna</b>		
22.	HRT, Hrvatski radio Dubrovnik	Dubrovnik, Branitelja Dubrovnika 2
23.	HRT, Hrvatska televizija	Dubrovnik, Pera Čingrije 1
24.	Radio Laus	Dubrovnik, put republike 7

25.	Radio Ragusa	Dubrovnik, Vukovarska 17
26.	Dubrovački vjesnik	Dubrovnik, Petilovrijenci 2
27.	Dubrovači list	Dubrovnik, Vukovarska 17

Izvor: Procjena ugroženosti od požara za Grad Dubrovnik

#### 4.6 Objekti kritične infrastrukture

##### **Proizvodnja i distribucija električne energije**

Energetski sustav područja Grada Dubrovnika je u prirodno-geografskom pogledu heterogeno. U primjeni je transformacija 110/35/10 kV. Energetski sustav u Gradu Dubrovniku zauzima značajno mjesto u energetske bilanci i to proizvodnjom na samom području Grada i opskrbom izvan tog područja. Na području Grada Dubrovnika postoje TS 110/35 kV, TS 35/10 kV, TS 10/0.4. Dubrovnik raspolaže sa zračnim i kabelskim vodovima od 110, 35 i 10 kV. S obzirom na predviđene potrebe za električnom energijom i vršnim opterećenjima na pojedinim dijelovima Grada potrebno je kontinuirano planirati daljnji razvoj energetske sustava, osigurati javnu rasvjetu za sve javno prometne površine i osvjetljenja spomenika kulture te omogućiti korištenje drugih, alternativnih izvora energije. Također postavljanje sunčanih kolektora nije moguće unutar povijesne jezgre Dubrovnika niti na pojedinačnim zaštićenim i evidentiranim spomenicima kulture. Trenutno stanje javne rasvjete, koje se nalazi na zračnoj mreži te dotrajalost tijela javne rasvjete je neefikasno. Neophodno je pristupiti uvođenju rasvjete sa LED svjetiljkama, koje su sa aspekta održavanja i potrošnje električne energije bolje i kvalitetnije, jer se smanjuje svjetlosno onečišćenje. Akcent treba staviti na rekonstrukciju loše rasvjete i postavljanje rasvjete tamo gdje je uopće nema.

Hidroelektrane sliva rijeke Trebišnjice nalaze se u dvije države: u Republici Hrvatskoj i u Bosni i Hercegovini, a HE Dubrovnik je posljednja stepenica tog hidroenergetskog sustava. HE Dubrovnik koristi vodu rijeke Trebišnjice iz akumulacijskog jezera Bileća, nastalo izgradnjom brane Grančarevo. Zahvat vode za HE Dubrovnik ostvaren je izgradnjom brane Gorica, koja stvara kompenzacijski bazen. Brana Gorica nalazi se nizvodno od HE Trebinje, tako da je doljnja voda HE Trebinje i gornja voda HE Dubrovnik. Elektrana je planirana u dvije faze: izgrađena je prva, a i neki objekti druge faze.

##### **Vodoopskrbni i kanalizacijski sustav**

Grad Dubrovnik ima zadovoljavajuće konceptijsko rješenje vodoopskrbe sa izvedenim značajnim kapitalnim vodoopskrbnim građevinama. Isto je i odvodnja otpadnih voda za veći dio područja Grada riješena, dok zaštita podzemnih voda i odvodnja oborinskih voda nije zadovoljavajuće konceptijski provedena. Na području Grada uspostavljena su dva nezavisna vodoopskrbna sustava – izvor Omble u Komolcu i izvor Palata u Malom Zatonu te pomoćni izvor Vrelo u Šumetu i manji izvor Račevica. Vodoopskrbni sustav Dubrovnika oslonjen je na izvor Omble i pomoćni izvor Vrelo u Šumetu, dok je dio Dubrovačkog primorja i Elafitski otoci na izvor Palatu u Malom Zatonu. Vodoopskrbni sustav Dubrovnika je definira i zadovoljava potrebe gradskog naselja Dubrovnik s Rijekom dubrovačkom. Glavni objekt vodoopskrbnog sustava Dubrovnik jest crpna postaja Ombla, zbog čega je značajno održavanje i rekonstrukcija građevine za funkcioniranje sustava. Crpna postaja ima tri crpke pojedinačnog kapaciteta  $Q=260$  l/s, a maksimalni kapacitet postaje je 520 l/s.

U sklopu vodoopskrbnog sustava nalazi se 37 vodosprema, 18 crpnih postaja, 8 hidroforskih postrojenja te cca 310 km vodovodne mreže. U sklopu sustava odvodnje

nalazi se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, 14 crpnih postaja, jedna automatska rešetka te cca 95 km kanalizacijske mreže.

Kanalizacijski sustav grada Dubrovnika čini kanalizacijska mreža, pumpne stanice, uređaji za pročišćavanje (prva faza, mehaničko pročišćavanje bez primarnog taložnika),  $Q_{max} = 900$  l/s i ispusta u more u dužini od 1500 m sa difuzorom postavljenim na dubinu od cca 110 m. Otpadne vode sustava transportiraju se dakle do krajnjeg odredišta putem pumpnih stanica, gravitacijskih kanala – kolektora, uređaja za pročišćavanje i podmorskog ispusta u more. Grad ima izgrađeno 30 km javne fekalne odvodnje, dok ista ne postoji u Lozici, Vrbici, Trstenom, Brsečinama, Gornjim selima, na Bosanci i Elafitima, a u Zatonu je izgrađena mjesna mreža, ali se čeka izgradnja crpne stanice za Zaton i Orašac. Na području Grada, od Brgata do Brsećina (uključujući Elafite) ima aktivnih cca 3.000 sabirnih (septičkih jama).

### **Komunalna infrastruktura**

Grad Dubrovnik prema Zakonu o otpadu osigurava provođenje mjera za postupanje s komunalnim otpadom. Time je prikupljanje komunalnog otpada organizirano za gradsko područje i Elafitsko otočje. Otpad se odlaže na odlagalištu i kategorije (komunalni otpad) „Grabovica“. Godišnje količine otpada koje se odlažu na odlagalište „Grabovica“ iznose oko 22.000 m<sup>3</sup>.

## 5 Prirodno – kulturni pokazatelji

### 5.1 Zaštićena područja

Na području Grada Dubrovnika zaštićeno je 13 prirodnih vrijednosti, odnosno zaštićenih dijelova prirode (jedan posebni rezervat šumske vegetacije, jedan značajni krajobraz, pet park-šuma, četiri spomenika parkovne arhitekture i dva spomenika prirode) u ukupnoj površini od oko 657 ha.

Šume osnovne namjene obuhvaćaju zaštitne šume i šume posebne namjene. Zaštitne šume uključuju i zaštitno zelenilo i pejzažne površine na otocima, uz obalu i uz ostala naselja Grada Dubrovnika. Imaju funkciju zaštite tla od erozije, zaštite naselja, ugostiteljsko-turističkih zona i drugih gospodarskih zona, športsko-rekreacijskih i drugih zona. Pridonose krajobraznim vrijednostima područja i poboljšanju mikroklimatskih i ekoloških uvjeta. Planirana područja zaštitnih šuma treba pošumljavati autohtonim biljnim vrstama i osigurati mjere zaštite od požara (prosjeci, hidranti, promatračnice i druge mjere).

Šume posebne namjene uključuju zaštićene šume na području Grada Dubrovnika:

1. Park šuma Mala i Velika Petka,
2. Park šuma Donje Čelo na Koločepu,
3. Park šuma Gornje Čelo na Koločepu,
4. Park šuma Osmoliš,
5. šumski predjel u obalnom pojasu Trsteno- Brsečine, park šuma,
6. šuma alepskog bora Bat - Zaton.

Šume posebne namjene redovito su istaknuti prirodni predjeli koje treba čuvati od bilo kakve izgradnje te ih rekultivirati uz provedbu mjera zaštite od požara. Na području park šume Osmoliš omogućuje se stručni i znanstveno-istraživački rad na samoniklom aromatskom bilju te uređenje neophodnih pješačkih staza s odmorištima i vidikovcima u funkciji protupožarne zaštite prostora.

**Tablica 19.** Zaštićene prirodne vrijednosti na području Grada Dubrovnika

Red. Broj.	Naziv zaštićene prirodne vrijednosti	Kategorija zaštite	Površina (ha)
1.	Otok Lokrum	posebni rezervat šumske vegetacije	72,0
2.	Mala i Velika Petka	park-šuma	42,7
3.	Šuma alepskog bora ( <i>Pinus halepensis</i> Mill.) na poluotoku Osmolišu kraj Brsečina	park-šuma	10,8
4.	Šumski predjel na obalnom pojasu Trsteno-Brsečine	park-šuma	40
5.	Makija na Donjem Čelu na otoku Koločepu	park-šuma	5,3
6.	Šuma alepskog bora ( <i>Pinus halepensis</i> Mill.) na Gornjem Čelu na otoku Koločepu	park-šuma	15
7.	Rijeka dubrovačka	značajni krajobraz	350
8.	Močiljska špilja	geomorfološki spomenik prirode,	0

Red. Broj.	Naziv zaštićene prirodne vrijednosti	Kategorija zaštite	Površina (ha)
9.	Gromačka špilja – Špilja za Gromačkom vlakom,	geomorfološki spomenik prirode,	0
10.	Arboretum Trsteno,	spomenik parkovne arhitekture, arboretum,	26
11.	Platana 1 i 2 (Platanus orientalis L.) u Trstenom	spomenici parkovne arhitekture, pojedinačna stabla,	0
12.	Stablo azijske platane (Platanus orientalis L.) na Brsaljama u Dubrovniku,	spomenik parkovne arhitekture, pojedinačno stablo	0,1

Izvor: Prostorni plan Grada Dubrovnika, (Sl. glasnik Dubrovnika 9/14).

## 5.2 Kulturno – povijesna baština

Posebnim vrijednostima hrvatskog prostora, na način kako je to utvrđeno Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske<sup>1</sup>, smatraju se zaštićena područja prirode, spomenici graditeljske baštine i zaštićene povijesne cjeline, posebno one upisane u UNESCOVU listu svjetske baštine među kojima je i stara gradska jezgra Dubrovnika. Stara gradska jezgra je upisana kao UNESCO World Heritage Site tijekom treće sjednice World Heritage Committee koji se sastao u Luxoru, Egipat od 22-26 Listopada, 1979.

Urbana jezgra Dubrovnika omeđena zidinama predstavlja dominantu u sagledavanju povijesnog i kulturološkog razvoja čitavog njenog užeg i šireg prostornog okvira. Identitet planski izgrađenog grada unutar fortifikacijskog sustava gotovo u cjelini formiran je do kraja 15., a razrađivan tijekom 16. i 17. stoljeća do velikog potresa 1667. godine, nakon čega se događaju pojedine, uglavnom nužne, potresom izazvane urbanističko-stilske izmjene. Tijekom 18., a pogotovo 19. stoljeća, nakon pada Dubrovačke Republike, društveno-ekonomska kriza uvjetovala je i znatno opadanje graditeljske aktivnosti. Unatoč pojedinačnim devastacijama izvršenim tijekom 20. stoljeća nije se poremetio bogati stilski sklad i naslijeđena urbana srednjovjekovna matrica. Stoga, srednjovjekovna parcelacija, zadržavanje dobrim dijelom tada zadanih mjernih jedinica, osnovnog "modula" koji se zasnivao na shvaćanju prostora i pravilnom ponašanju u tom prostoru, čini Dubrovnik i danas, unatoč mnogim transformacijama, u biti srednjovjekovnim gradom.

**Povijesna jezgra s gradskim zidinama i utverdama te gradskim jarkom** registrirana je 1966. godine kao kulturno dobro, pa je od 1979. godine uvrštena u Unescov registar Svjetske kulturne baštine (obuhvat 18,8 ha).

U okviru rješenja o registraciji povijesne jezgre je i neposredna kontaktna zona grada (obuhvat 58,2 ha). Omeđujuće katastarske čestice registriranog sklopa, tj. utvrđene kontaktne zone, obuhvaćaju prema rješenju o registraciji iz 1966. godine sljedeće čestice: cijeli poluotok Danče, park Gradac, nastavlajući se ulicom Od Graca, Dr. Ante Starčevića, zatim ulicama Miha Klaića, Baltazara Bogišića, Bogišićevim parkom, izlazi na Zagrebačku ulicu, Volantinom na Trogirsku ulicu, Kamenarsku ulicu, Gornjim konalom, ulicom Od Križa, Jadranskom turističkom cestom, do Ulice Vicka Lovrina, te na Put Frana Supila.

Prostor gradskog naselja Dubrovnik s povijesnom jezgrom, svojim prirodnim raznolikostima i bogatom krajobraznom osnovom, te istaknutim vrijednostima graditeljske baštine u cijelosti se može svrstati u posebno vrijedan prostor Republike Hrvatske, te kao takav zahtjeva zaštitu i unapređenje temeljnih vrijednosti.

Kao takav, prostor gradskog naselja Dubrovnik i ladanjski sklopovi u Rijeci dubrovačkoj, imaju istaknuto značenje u povijesnoj i urbanističkoj matrici šireg gradskog i županijskog prostora. Tradicija nameće obvezu budućnosti, očuvanje izvornih vrijednosti i njihovo prilagođavanje suvremenim uvjetima i potrebama predstavlja imperativ budućeg razvitka.

**Tablica 20.** Sakralni objekti u gradu Dubrovniku

R. Br.	Sakralni objekti	Napomena
1.	Benediktinski samostan	Početak XI. st. osniva se benediktinski samostan i crkva na otoku Lokrumu.
2.	Crkva Domino	Crkva Domino (Svi sveti; Domus Omnium Sanctorum) građena je od 1452. godine
3.	Crkva Gospe od Karmena	Oko 1630. godine nad crkvicom Sv. Ivana nepoznati graditelj gradi crkvu Gospe od Karmena
4.	Crkva Gospe od Milosrđa	Crkva Gospe od Milosrđa najstarije je dubrovačko zavjetno svetište pomoraca i dubrovačkog puka.
5.	Crkva sv. Đurđa	Crkva sv. Đurđa prvotno je bila romanička, a u XVII. / XVIII. st. dograđena je u današnjem obliku.
6.	Crkva sv. Križa	Dominikanski samostan i Crkva sv. Križa u Gružu, osnovani su 1427. godine.
7.	Crkva sv. Mihajla	Crkva Sv. Mihajla na Lapadu prvi se put spominje krajem XIII. stoljeća.
8.	Crkva sv. Spasa	Izgrađena u znak zahvalnosti za spas od zastrašujućeg potresa 1520.
9.	Crkva svete Margarite	Crkva sv. Margarite izgrađena je 1571. godine na mjestu stare crkve koju je prema legendi sagradila kraljica Margarita.
10.	Crkva svete Marije od Kaštela	Na mjestu najstarije dubrovačke utvrde - Kaštio (Castellum) podignuti su ženski benediktinski samostan i Crkva sv. Marije od Kaštela.
11.	Crkva svetoga Ignacija	Barokna skalnada koja s Gundulićeve poljane vodi prema njoj. Projektirao ih je 1738. godine rimski arhitekt Pietro Passalacqua i njima se dolazi do isusovačke crkve Sv. Ignacija na koju se naslanja Collegium Ragusinum, znamenito isusovačko učilište.
12.	Crkva svetoga Jakova	Godine 1222. podiže se Crkvica sv. Jakova i samostan benediktinaca na Višnjici.
13.	Crkva svetoga Josipa	Na mjestu srednjovjekovne Crkve sv. Jakova iz 1229. Godine.
14.	Crkva svetoga Nikole	Crkva Sv. Nikole nalazi se na dnu ulice Prijeko.
15.	Crkva svetoga Roka	“Mir s vama, sjetite se da ćete umrijeti, vi, koji se igrate loptom!” Ovakav rukom uklesani grafit, na latinskom, nalazi se na istočnom zidu skromne crkvice sv. Roka i daje joj posebnost koja je svjedočila o dječjem nestašluku koji, od 1597. godine traje do naših vremena.
16.	Crkva svetoga Sebastijana	Na ulazu u grad, kao štit protiv kuge, izgrađena je 1466. godine crkva Sv. Sebastijana.
17.	Crkva svetoga Vlaha	Crkva sv. Vlaha, jedan od najljepših sakralnih objekata u Dubrovniku, kakvu je vidimo danas, potječe iz 1715. Godine.



## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

R. Br.	Sakralni objekti	Napomena
18.	Crkvice navještenja Marijina	Renesansni majstor Petar Andrijić 1534. godine gradi crkvu Navještenja Marijina.
19.	Crkvice Sigurata	Crkvice Sigurata (od "Transfiguratio Domini jesu Christi"), pripada južnodalmatinskom jednobrodnom kupolnom tipu crkve nastale u razdoblju od X.-XI. st.
20.	Crkvice sv. Jakova Pipunara	Neposredno uz gradske zidine, na Pelinama, smjestila se Crkvice sv. Jakova Pipunara, prvotno sv. Pavla. Iz 1225. God.
21.	Crkvice sv. Nikole od Škara	Nakon što je 1525. god. Republika osnovala brodogradilište u Gružu, bratovština brodograditelja dala je 1727. god. u njegovoj neposrednoj blizini sagraditi Crkvu sv. Nikole od Škara.
22.	Crkvice svete Marije	Samostanski kompleks sa zavjetnom, jednobrodnom crkvom Sv. Marije ("Gospa od Danača"), grobljem i ostacima jednog od prvih dubrovačkih lazareta iz XV stoljeća.
23.	Crkvice svetoga Luke	Crkvice sv. Luke svoj današnji izgled dobila je čestim produžavanjem jednobrodne starohrvatske crkvice iz IX,-XI. st. Posljednji su zahvati napravljeni 1787. g.
24.	Crkva Sv. Vida	Župa sv. Vida (Modesta i Krescencije) u Trstenom postoji od 1458. G.
25.	Dominikanski samostan	Svoje današnje obrise Dominikanski samostan je dobio u XIV. stoljeću, savršeno se uklopivši u gradske zidine s kojima je predstavljao obranu grada. Zbog svog izuzetno osjetljivog strateškog položaja kojega su Dominikanci izabrali za svoj dom, gradnja ovog kompleksa, započeta 1228. Godine
26.	Franjevačka knjižnica	Na policama u knjižnici čuva se preko 20 tisuća svezaka, među kojima se čuva 137 inkunabula, primjeraka crkvenih korala i preko tisuću i dvije stotine rukopisa.
27.	Franjevački samostan	Ratne opasnosti koje su zaprijetile Dubrovačkoj republici početkom 14. stoljeća, natjerale su franjevce da se s Pila, područja izvan gradskih zidina gdje su bili, presele u grad. Gradnja samostana započela je 1317. i trajala je godinama, a danas predstavlja pravi dragulj kulturno-umjetničkog nasljedstva Republike.
28.	Katedrala	Stara, romanička Katedrala građena od XII. do XIV. stoljeća bila je na istom mjestu na kojemu je i današnja, a za njenu je izgradnju velikim dijelom zaslužan engleski kralj Rikard Lavljeg Srca. Ta raskošna romanička bazilika s kupolom u potpunosti je stradala u velikoj trešnji 1667. godine. Poslije potresa Katedralu gradi Paolo Andreotti počev od 1672. godine. Gradila se dugo i uz pomoć mnogih majstora. Završava je 1713. godine domaći majstor Ilija Katičić.
29.	Medžlis Islamske zajednice Dubrovnik	Stalniji boravak muslimanskog stanovništva iz BiH u Dubrovniku vezan je tek za početak XX stoljeća. Islamska Zajednica službeno je počela s radom 24. Srpnja 1933. godine. Sjedište Zajednice nalazi se u centru stare gradske jezgre.
30.	Pravoslavna crkva	Srpska pravoslavna Crkva sv. Blagovještenja izgrađena je 1877. u povijesnoj jezgri Dubrovnika.

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

R. Br.	Sakralni objekti	Napomena
31.	Riznica	Riznica dubrovačke Katedrale ogledalo je dubrovačkog bogatstva i kultureo kojemu se ipak samo može nagađati budući je veliki dio ostao pod ruševinama crkve 1667. godine. Među najvrijednijim i najznačajnijim predmetima svakako su relikvijari glave i ruke dubrovačkoga parca sv. Vlaha, a relikvijar glave u obliku bizantske carske krune ukrašen medaljonima u emajlu i dragim kamenjem primjerak je koji zorno svjedoči o tome zašto je dubrovačko zlatarstvo bilo poznato u svijetu.
32.	Sinagoga	Druga je najstarija sinagoga u Europi i počeci joj sežu u XIV. stoljeće. Potječe, naime, iz 1408. godine, a podigli su je Židovi, koji su u Dubrovnik došli iz Španjolske. Jako je oštećena u velikom potresu 1667.
33.	Zavjetna crkva svetoga Vlaha	Zavjetnu crkvu sv. Vlaha na Gorici dao je izgraditi Benedikt Gundulić 1347. godine
34.	Župna crkva sv. Andrije	Župna crkva sv. Andrije na Pilama dobiva svoje današnje dimenzije 1512. godine nadogradnjom izvorne predromaničke crkve iz IX.-XI. st., koja tada preuzima ulogu apsida.
	Župna crkva sv. Petra	Župna crkva sv. Petra, građena je 80-ih godina prošlog stoljeća i uklapa se u crkveni kompleks zvan "Između tri crkve".

Izvor: Prostorni plan Grada Dubrovnika

**Tablica 21.** Registrirani spomenici kulture u Gradu Dubrovniku

R. Br.	Spomenici kulture	Napomena
1.	Collegium Ragusinum	Uz crkvu Sv. Ignacija je zgrada glasovitog dubrovačkog učilišta Collegium Ragusinum.
2.	Knežev dvor	Jedan je od najznačajnijih spomenika profane arhitekture na hrvatskoj obali, a bio je upravno-administrativno sjedište Dubrovačke Republike.
3.	Spomenik Marinu Držiću	Spomenik Marinu Držiću, najvećem dubrovačkom komediografu smješten je između kazališta nazvanog njegovim imenom i Kneževa dvora, ispod autentičnog dijela Gradske vijećnice u kojoj je 1551. izveden briljantni komad „Dundo Maroje“.
4.	Spomenik Ivanu Gunduliću - Mačici	Gundulićeva poljana, ujutro trbuh grada, tržnica koja odiše vrevom i glasovima domaćica. Brončani spomen na istaknutog dubrovačkog pjesnika Ivana Gundulića stoji na tom mjestu od 1892. godine, a rad je Ivana Rendića.
5.	Lazareti	U prošlosti je istočno predgrađe Ploče bilo stjecište trgovačkih karavana i putnika iz Otomanskoe Carstva. Zbog toga je već 1377. na Pločama izgrađena prva karantena za izolaciju putnika i robe iz istočnih zemalja jer su često vladale epidemije zaraznih bolesti.
6.	Luža i Gradski zvonik	Ulazeći u Grad sa istočne strane, od Vrata od Ploča, putem između južne strane Dominikanskog samostana i gradskog zida, kroz svodove vrata od carinarnice ući ćete na Stradun, središnji prostor svih zbivanja u staroj gradskoj jezgri.

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

R. Br.	Spomenici kulture	Napomena
7.	Mala Onofrijeva fontana	Mala Onofrijeva fontana nalazi se u niši na zidu Glavne straže, a postavio ju je Onofrio della Cava 1446. na istočnom dijelu Place (Straduna), nakon što je projektiran javni vodovod 1438.
8.	Orlandov stup	Dubrovački Orlandov stup krase lik srednjovjekovnog viteza s mačem tipičnog gotičkog osmijeha na licu uokvirenom uvojcima i spada u najljepše Rolande Europe. Izradio ga je prema ugovoru iz 1418. Bonino iz Milana, uz pomoć domaćih majstora.
9.	Palača Sponza	Zapadno od zvonika prelijepa je palača carinarnice - Divona, zvana Sponza najizrazitiji primjer gotičko-renesansnog stila specifične dubrovačke arhitekture. U njoj je još bila kovnica novca i oružana. Izgrađena je u 16. stoljeću prema projektu Paskoja Miliečevića, pravokutnog je tlocrta, s prednjim hladovitim trijemom i unutarnjim dvorištem. Većinu bogatih klesarskih radova izradili su braća Andrijić.
10.	Palača Velikog vijeća	Između Gradske straže i Kneževa dvora nalazila se palača Velikog vijeća, sagrađena u 14. stoljeću, na čiji se sklop s istočne morske strane naslanjao veliki arsenal, skladište robe i žita.
11.	Tvrđava Lovrjenac	Izvan sklopa gradskih zidina tvrđava Lovrjenac se uzdiže na 37 m visoke litici, a do nje se dolazi s morskog žala "u Pilama", penjući se šumovitom stazom. Dubrovčani su sagradili tvrđavu da bi štitila zapadni morski prilaz gradu, poglavito od mletačkog brodovlja. Početak gradnje bilježi se 1018. godine, mada je ona trajala do 16. stoljeća.
12.	Tvrđava Revelin	Revelin izlazi iz sklopa gradskih zidina i dijelom se uklapa u obrambeni kompleks Vrata od Ploča. 1463. gradi se donji dio tvrđave kakav vidimo na slici grada na rukama sv. Viahna na triptihu slikara Nikole Božidarevića oko 1500.
13.	Gradske zidine	Gradske zidine su jedan od najmonumentalnijih fortifikacijskih spomenika u Europi.
14.	Velika Onofrijeva fontana	Ulaskom u grad na Stradun (Placu), naići ćete na Veliku Onofrijevu fontanu poligonalnog oblika sa 16 isklesanih maskerona za izljev vode. Projektirao ju je Onofrio della Cava iz Napulja, zajedno s malom fontanom na drugom kraju Place, za javnu uporabu, kao simbol izgradnje gradskog vodovoda 1438. i dovoda izvorske vode iz 12 km udaljene Rijeke dubrovačke, koji je i danas uključen u novu vodovodnu mrežu.
15.	Vrata od Buže	Idući ulicom Prijeko do okomite Ulice R. Boškovića dolazite do vrata koja su kao izlaz iz grada probijena 1907. U istoj ulici rodna je kuća Ruđera Boškovića, najistaknutijeg hrvatskog znanstvenika, fizičara, astronoma i pjesnika 18. stoljeća.
16.	Vrata od Ploča	Putem između južne strane Dominikanskog samostana i gradskog zida stiže se do Vrata od Ploča
17.	Zgrada glavne straže	Uz zvonik je zgrada glavne straže, stan admirala iz 15. stoljeća. Obnovljena je u 20. stoljeću, ali je

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

R. Br.	Spomenici kulture	Napomena
		sačuvana lijepa barokna rekonstrukcija ulaznog pročelja zgrade arhitekta Marina Gropellija iz 18. stoljeća. Danas je ovo prolaz do kinodvorane.
18.	Etnografski muzej Rupe	Etnografski muzej nalazi se u staroj žitnici iz 16. stoljeća
19.	Muzej Dominikanskog samostana	Muzej Dominikanaca se nalazi u klaustu samostana Tu je moguće vidjeti najznačajnija djela dubrovačke slikarske škole 15. i 16. Stoljeća.
20.	Muzej franjevačkog samostana	Najbolji romaničko-gotički klaustar prepun vrijednih umjetnina Prvi dokument o franjevcima u Dubrovniku datira iz 1235. godine i ukazuje na njihov samostan sv. Tome u predgrađu Pile koji je srušen prilikom navještaja rata sa srpskim kraljem Urošem II. Milutinom 1317. kad je vjerojatno sagrađen današnji unutar grada (uz vrata od Pila).
21.	Pomorski muzej	Pomorski muzej smješten je na prvom i drugom katu tvrđave Sv. Ivan.
22.	Prirodoslovni muzej	Počeci prirodoslovne muzejske djelatnosti u Dubrovniku sežu u 1872. godinu kada je osnovan Dubrovački Domородni muzej (Museo Patrio). Uz zbirku Trgovačko-obrtničke komore, temelj je činila privatna prirodoslovna zbirka ljekarnika i brodovlasnika Antuna Dropca.
23.	Muzej samostana sestara Sigurate	U muzej se ulazi iz ulice Celestina Medovića. Izložena je zbirka slika od 16. do 19. stoljeća, crkveno posuđe i pokaznice te procesijski križ iz 14. stoljeća. Tu su dva tkalačka stana iz 18. stoljeća, čipke i vezovi.
24.	Kazalište Marina Držića	Kao profesionalno kazalište djeluje od 1944. godine kad je utemeljeno kao Narodno kazalište Dubrovnik. U povodu obilježavanja 400 godina smrti velikog dubrovačkog pisca Marina Držića Kazalište dobiva današnje ime. Marin Držić (Dubrovnik 1508. – 1567. Mleci) najpoznatiji je renesansni hrvatski komediograf.
25.	Kula sv. Luke	Idući kopnenom stranom zidina prema istoku do Vrata od Ploča, gdje se obrambeni sustav nadopunjava odvojenom tvrđavom Revelin, dolazi se do kule Sv. Luke koja se sastoji od slijedećih kula: sv. Frane, Gornji ugao; sv. Barbare, sv. Lucije, sv. Katarine Drezvenik, sv. Jakova Asimon, sv. Luke, sv. Dominika Kaznena Kneževa; sv. Spasitelj, sv. Stjepan, sv. Margarite, sv. Petra, sv. Marije Puncijela.
26.	Tvrđava Bokar	Prošavši plaštem zidina s morske strane na zapad dolazi se do utvrde Bokar. koja je branila ulazna vrata u grad, most i jarak na Pilama. Ovu polukružnu kulu s lijepim kamenim vijencima također je projektirao firentinski arhitekt Michelozzi u 15. stoljeću.
27.	Tvrđava Minčeta	Najvišim sjeverozapadnim dijelom grada dominira velika okrugla tvrđava Minčeta s masivnim visećim kruništem koje drže kamene konzole. Prvu manju četverokutnu kulu sagradio je 1319. godine Nikifor Ranjina. Sadašnji monumentalni oblik dao joj je graditelj Michelozzo iz Firenze, a završena je 1464. godine prema projektu poznatog renesansnog graditelja

R. Br.	Spomenici kulture	Napomena
		Juraja Dalmatinca.
28.	Tvrđava sv. Ivana	Prva četverouglasta kula od Mula sagrađena je 1346. i štitila je gradsku luku s jugoistočne strane, a njezini su obrisi vidljivi na zapadnom platu današnje tvrđave. Iz nje se vitlom natezao lučki lanac. Današnja tvrđava nastala je u 16. stoljeću proširenjem kompleksa i povišenjem predziđa do visine najstarije kule. U prizemlju Tvrđave sv. Ivana smješten je Akvarij, a na prvom i drugom katu Pomorski muzej.

Izvor: Prostorni plan Grada Dubrovnika

**Tablica 22.** Registrirane povijesne urbanističke cjeline u gradu Dubrovniku

R. Br.	Povijesne urbanističke cjeline	Napomena
1.	Placa (Stradun)	Jednostavnost glavne gradske ulice Place, zvane Stradun, odražava sklad čitave gradske jezgre Dubrovnika, u čemu je njegova najveća vrijednost i veličina. Stradun je dugačak 298 m, a Statutom grada iz 1272. donesen je konačni regulacijski plan grada i njegove glavne ulice. Ujednačena barokna arhitektura niza kuća na Placi, s prostorom za trgovine u prizemlju koji imaju vrata "na koljeno", dobila je današnji izgled u obnovi grada nakon katastrofalnog potresa 1667. kada je uništen veći broj bogatih gotičkih i renesansnih građevina. Arhitektonsko rješenje Place pokazuje djelotvornost u rješenjima i trgovački duh Dubrovačke Republike u teškim vremenima.
2.	Gundulićeva poljana	Iza katedrale, preko Bunićeve poljane, dolazi se na Gundulićevu poljanu sa spomenikom Ivanu Gunduliću, jednom od najboljih dubrovačkih pjesnika 18. stoljeća, kojega je 1892. izradio kipar Ivan Rendić. Na postolju spomenika su brončani reljefi s prizorima iz Gundulićeva spjeva "Osman". Danas je poljana zanimljiva jer je na njoj svako jutro živopisna gradska tržnica na kojoj seljaci iz dubrovačke okolice prodavaju svježe povrće i voće.
3.	Pile	U 19. stoljeću bilo prvo moderno izvangradsko šetalište do mora, zvano Brsalje, s kavanom i fontanom kipara Ivana Rendića. Zadiviti će vas pogled na dio gradskih zidina i tvrđavu Lovrijenac, a u maloju lučici podno tvrđave ljupko je naselje. U grad ulazite kroz dvostruka gradska vrata nad kojima dominira kamena skulptura sv. Vlaha, zaštitnika Dubrovnika. Do prvih vrata, na renesansnoj polukružnoj kuli, vodi vas kameni most i pokretni drveni most koji se u prošlosti podizao po noći. Kad prođete kroz gotički luk unutrašnjih gradskih vrata, s kipom sv. Vlaha hrvatskog kipara Ivana Meštrovića, pogled vam se pruža na glavnu gradsku ulicu, Placu (Stradun). Danas je na Pilama i glavno stajalište gradskih autobusa i taksija.
4.	Pustjerna	Iz gradske luke preko ulice Damjana Jude može se uspeti u predio Pustjernu, na koji se grad najprije proširio. Danas je u njenim pobočnim uličicama lijepa barokna Crkva Gospe od Karmena iz 17. stoljeća i nekoliko primjera reprezentativne stambene arhitekture, kao što je gotička Palača Ranjina iz 15. stoljeća u Ulici braće Andrijića 10 i renesansna Palača Skočibuha, bogatog pomorskog kapetana pučanina iz 16. stoljeća u Restićevoj ulici 1.

R. Br.	Povijesne urbanističke cjeline	Napomena
5.	Rijeka dubrovačka	Kultivirano područje ladanjskih sklopova u Rijeci dubrovačkoj i zaštićene ruralne cjeline Petrova Sela, Pobrežja, Prijedora, Dračeva Sela, te G. i D. Čelopeci, Gornje Obuljeno, Rožat, Knežicu, Sustjepan,
6.	Veliki i Mali Zaton	Graditeljske cjeline Velikog i Malog Zatona (izgrađeni dio ispod JTC), Orašca, Trstenoga i Brsečina
7.	Gornja sela	- ambijentalno vrijedna područja Gornjih sela
8.	Elafiti	- graditeljske cjeline naselja na Elafitima (Gornje i Donje Čelo, Lopud, Suđurađ i Šipanska Luka), te zaštićeni graditeljski sklopovi na kopnenom dijelu otoka.

Izvor: Prostorni plan Grada Dubrovnika

## 6 Povijesni pokazatelji

### 6.1 Prijašnji događaji i štete uslijed elementarnih nepogoda

Tablica 23. Pregled elementarnih nepogoda s prikazom posljedica i štete uslijed istih

ELEMENTARNE NEPOGODE		UNIŠTENE KULTURE/GRAĐEVINE	ŠTETE USLIJED ELEMENTARNIH NEPOGODA
GODINA	UZROK		
2010.	suša	velika izravna šteta na poljoprivrednim kulturama (dugogodišnji nasadi: masline, vinova loza, voćke, smokve, i drugo)	3.323.230,22 kn.

### 6.2 Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu

Nakon događaja koji su uzrokovali štetu uslijedila je prijava Županijskom povjerenstvu za procjenu šteta od elementarnih nepogoda koje je Predmet dalje prosljedilo u Državno povjerenstvo.

## 7 POKAZATELJI OPERATIVNE SPOSOBNOSTI

### 7.1 Popis operativnih snaga

#### a) Stožer civilne zaštite Grada Dubrovnika

Gradsko vijeće donijelo je Odluku o osnivanju i imenovanju članova Stožera civilne zaštite Grada Dubrovnika u sastavu od 13 (trinaest) članova.

Stožer civilne zaštite Grada (u daljnjem tekstu Stožer CZ) je stručno, operativno i koordinativno tijelo za upravljanje i usklađivanje aktivnosti operativnih snaga i ukupnih ljudskih i materijalnih resursa zajednice u slučaju neposredne prijetnje, katastrofe i velike nesreće s ciljem sprječavanja, ublažavanja i otklanjanja posljedica katastrofe i velike nesreće.

#### b) Operativne snage vatrogastva

Na području Grada Dubrovnika djeluje Javna vatrogasna postrojba Dubrovački vatrogasci (postaja Dubrovnik i ispostava Orašac) i 10 dobrovoljnih vatrogasnih društava s vatrogascima i vatrogasnom opremom prikazanoj u tablici 25.



**Slika 5.** Područje pokrivanja vatrogasnih snaga na području grada Dubrovnika; Izvor: Izvješće Zap. JVP Dubrovnik

Na području Grada Dubrovnika ukupno je registrirano 78 profesionalnih i 82 dobrovoljna vatrogasaca koji se redovno osposobljavaju za provođenje zadaće zaštite od požara i nosioci su svih akcija zaštite i spašavanja. Broj specijalnih vatrogasnih vozila, njihovo stanje, te tehnička opremljenost uglavnom zadovoljava trenutnu situaciju na terenu.

**Tablica 25.** Prikaz vatrogasnih postrojbi, broja vatrogasaca, vozila i tehnike

Naziv vatrogasne postrojbe, adresa	Broj vatrogasaca	Vatrogasna vozila i druga tehnika
<b>središnje dobrovoljno vatrogasno društvo</b>		
<b>JVP Dubrovački vatrogasci</b> Dubrovnik Vatrogasni dom Zagrebačka 1.	57 profesionalna vatrogasaca	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auto cisterna TAM 130, 5.000 l vode+ 50 l pjenila, posada 2+1; – 2 komada;</li> <li>– Kombinirano vozilo IVECO 3500lit vode 200 lit pjenila CAFS</li> <li>– Šumsko vozilo MAN, 2.000 l vod + 100 litara pjenila, posada 2+1; – 1 komad;</li> <li>– Šumsko vozilo UNIMOG U 100, 1800 lit vode</li> <li>– Tehničko vozilo IVECO 800 l vode 50 l pjenila, posada 6+1; – 1 komad;</li> <li>– Malo tehničko vozilo Mazda</li> <li>– Autocisterna voda – pjena 3000 lit vode, 2000 lit pjenila</li> <li>– Auto ljestva MERCEDES 32 m, posada 2+1; - 1 komad;</li> <li>– Hidraulična korpa 14 m</li> <li>– Zapovjedno vozilo NISAN TERANO</li> <li>– Kombinirano vozilo IVECO TECTOR 2800l vode CAVS, prah posada 2+1</li> <li>– Kombi vozilo 2 komada</li> <li>– Kamion sa kranom</li> </ul>
<b>Ispostava JVP Orašac</b>	21 profesionalnih +10 dobrovoljnih vatrogasaca	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navalno vozilo MERCEDES, 2.900 l vode + 80 l pjenila, posada 6+1; -1 kom.;</li> <li>– Auto cisterna MAN, 8.000 l vode, posada 2+1; – 1 komada;</li> <li>– Navalno vozilo, Mercedes, posada 2+1, 3400 l vode + 400 l pjenila</li> <li>– Auto cisterna Mercedes, posada 2+1, 10000 l vode, 200 l pjenila.</li> <li>– Šumsko vozilo UNIMOG U 100, posada 2+1, 2.200 l vod, posada 2+1; – 1komad;</li> <li>– Zapovjedno vozilo – 1 komad;</li> </ul>
<b>DVD Orašac</b>	10 dobrovoljnih vatrogasaca	– 1 Vozilo
<b>DVD Zaton</b> Vatrogasni dom	2 profesionalna +10 dobrovoljnih	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navalno vozilo TAM 130, 2.500 l vode + 100 l pjenila posada 6+1;</li> <li>– Zapovjedno vozilo – Nisan terano</li> <li>– Kombi vozilo</li> </ul>
<b>DVD Gornja sela</b> Vatrogasni dom	10 dobrovoljnih vatrogasaca	-
<b>DVD Koločep</b> Vatrogasni dom	3 profesionalna + 10 dobrovoljnih	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Crpke 16/8 sa pripadajućom opremom – 1 kom,</li> <li>– Traktor sa prikolicom za prijevoz vatrogasne opreme 1 kom.</li> <li>– Terensko vozilo lada sa prikolicom</li> </ul>
<b>DVD Lopud</b> Vatrogasni dom	3 profesionalna + 10 dobrovoljnih	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Crpke 16/8 sa pripadajućom opremom – 3 kom,</li> <li>– Traktor sa prikolicom za prijevoz vatrogasne opreme -1 kom.</li> <li>– Terensko vozilo lada sa ugradbenom pumpom i</li> </ul>



Naziv vatrogasne postrojbe, adresa	Broj vatrogasaca	Vatrogasna vozila i druga tehnika
		rezervarom za vodu – Terensko vozilo atv sa ugradbenom pumpom i rezervarom za vodu
<b>DVD Šipan</b>	1 profesionalan + 10 dobrovoljnih	– Navalno vozilo TAM 130, 2.500 l vode + 100 l pjenila posada 6+1-1 komada; – Auto cisterna TAM 190, 7.000 l vode+ 50 l pjenila, posada 2+1-1 komada – Navalno Mercedes, 800 l vode, posada 7+1 – Autocisterna TAM 190, 8000 lit vode, posada 2+1, (voda za piće)
<b>DVD Suđurađ</b>	1 profesionalan + 10 dobrovoljnih	– Crpke 16/8 sa pripadajućom opremom -1 kom.
<b>DVD Komolac</b>	1 profesionalan + 10 dobrovoljnih	– Crpke 16/8 sa pripadajućom opremom -1 kom
<b>DVD Mravinjac</b>	10 dobrovoljnih	– Terensko vozilo lada sa prikolicom
<b>DVD Osojnik</b>	10 dobrovoljnih	– Navalno vozilo mercedes 2.500 lit vode, posada 6+1

Izvor: Vatrogasne postrojbe na području Grada Dubrovnika

### c) Operativne snage Gradskog društva Crveni križ Dubrovnik

U Gradskom društvu Crvenog križa Dubrovnik u prosincu 2012. god. pokrenut je Gradski interventni tim, koji broji 35 članova obučeni i opremljeni djelatnika i volontera Crvenog križa za djelovanje u kriznim situacijama. Svi članovi interventnog tima su prošli obuku prve pomoći, sigurnosti i samozaštite u intervenciji i veze i komunikacije.

Uložena su značajna sredstva za nabavu (20 kompleta uniformi Crvenog križa, šator, 100 pokrivača, 30 poljskih kreveta, 30 kanistara za vodu, 1 pokretnu kuhinju ,1 caddy vozilo).

Nakon nastanka katastrofe važno je brzo i adekvatno djelovati kako bi se sve štetne posljedice po ljudsko zdravlje i materijalne štete svele na minimum. Ovisno o procjeni situacije na terenu nakon nastanka nesreće ili katastrofe dio članova i opreme će se uputiti na područje Grada.

**d) Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Dubrovnik**

HGSS stanica Dubrovnik teritorijalno pokriva područje Dubrovačko – neretvanske županije osim poluotoka Pelješca, otoka Korčule i Lastova. Stanica raspolaže sa 4 vozila: kombi vozilo (8 + 1), putničko (5+2), vozilo za prijevoz pasa (2), 33 člana i 3 potražna psa te svom specijalističkom opremom koja je potrebna prilikom različitih akcija spašavanja koje obavlja Hrvatska gorska služba spašavanja.

**Tablica 26.** Osposobljenost i posebne vještine timova HGSS stanice Dubrovnik

<b>STANICA DUBROVNIK</b>	SPAŠAVATELJI S LICENCOM <b>UKUPNO</b>		<b>7</b>	NAPOMENA:	<b>UKUPNO LJUDI 33 25 AKTIVNIH 8 PRIČUVNIH</b>
	AKTIVNI		5		
	PRIČUVNI		2		
	PRIPRAVNICI (nemaju sve licence)		<b>16</b>	Pripadnici stanice su iz dubrovačkog bazena, a 4 njih su iz Neretve	
	aktivni		14		
	pričuvni		2		
	SURADNICI (nemaju nijednu licencu spaš.) <b>ukupno</b>		<b>10</b>	Pripadnici stanice su iz dubrovačkog bazena, a 4 njih su iz Neretve	
	aktivni		6		
	pričuvni		4		
	PSI sa licencom u procesu		2		
1		1			
Terensko pickup (5)	Mazda B2500	1	<b>ukupno vozila 4 + 3 ostalo</b>		
Kombi (8+1)					
Putničko (5+2)	Renault Master	1			
Vozilo za prijevoz pasa (2)	VW Caddy	1			
	Fiat Doblo	1			
Plovilo (4)		1			
ATV vozilo (2)		1			
Prikolica za pse (2/4)		1			

Izvor: Grad Dubrovnik

**e) Udruge**

Udruge građana koje djeluju na području grada Dubrovnika, a koje svojim ljudstvom, sredstvima i kapacitetima mogu pridonijeti zaštiti i spašavanju.

**Tablica 27.** Udruge od značaja za civilnu zaštitu

Udruge građana od značaja za zaštitu i spašavanje	Ljudstvo	Vozila i ostala oprema
<b>Ronilački klub „Dubrovnik“</b>	<b>120</b>	20 kompleta ronilačke opreme, tri kompresora Bauer za punjenje ronilačkih boca Gumenjak 6,50 m; motor 115 KS; 16 osoba Gumenjak 7,50 m; motor 150 KS; 18 osoba Gumenjak 7,50 m; motor 150 KS; 14 osoba Gumenjak 6,50 m; motor 115 KS; 12 osoba Gumenjak 5,50 m; motor 90 KS;
<b>CENTAR ZA RONJENJE I SPORTOVE NA VODI ABYSS</b>		Gumeni čamac «bombard 730» s vanbrodskim motorom «jamaha 150 4T»,2006 godište. Stakloplastični brod dužine 10.30 m s unutarnjim motorom «mercruiser 300 KS» s ugrađenim hidrauličnim vitlom, 2009 godište. Radionica za održavanje, servisiranje i popravke opreme VHF radio uređaji Kompresorska stanica s mogućnošću punjenja NITROX-a, spremnici zraka i kisika pod tlakom.

Izvor: Grad Dubrovnik

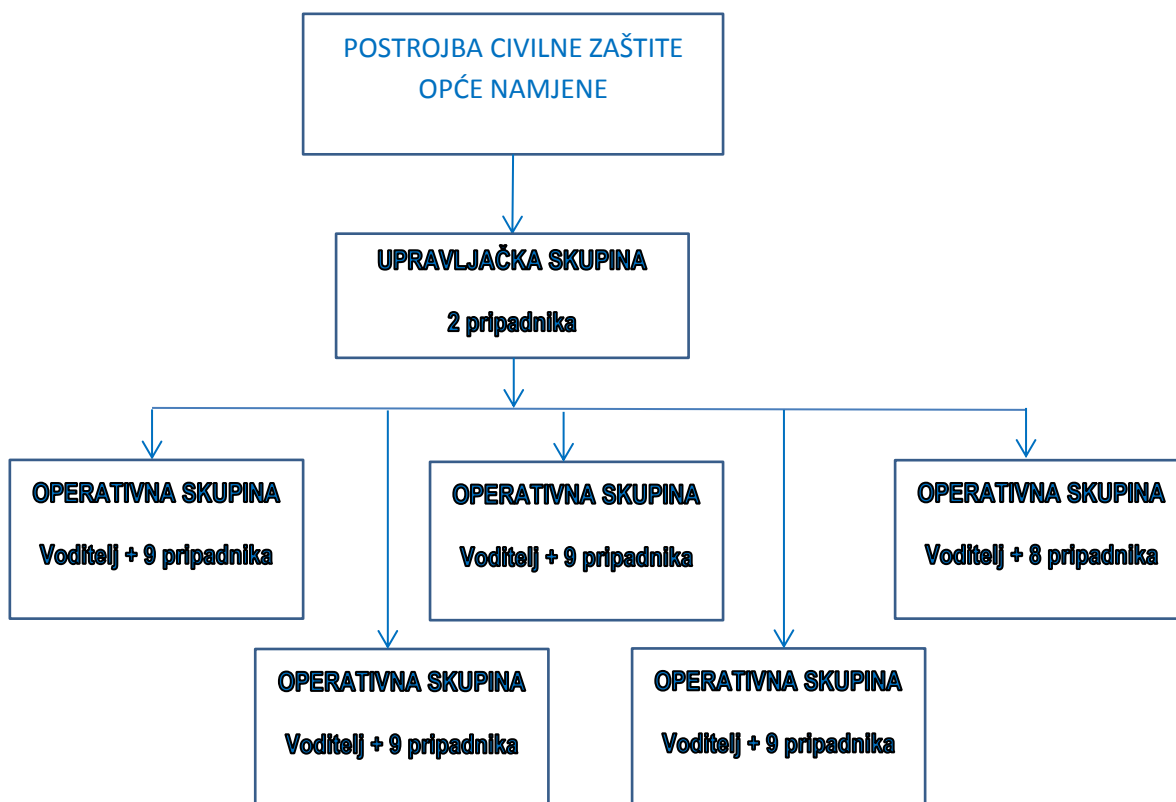
**f) Postojbe i povjerenici civilne zaštite**

- **Postojbe civilne zaštite Grada Dubrovnika**

Sukladno potrebama na području Grada Dubrovnika potrebno je osnovati Postrojbu opće namjene civilne zaštite i Specijalističku postrojbu civilne zaštite za traganje i spašavanje u poplavama.

**I. Postojba opće namjene civilne zaštite Grada Dubrovnika**

Predlaže se osnivanje Postrojbe opće namjene koja bi se sastojala od 1 upravljačke skupine sa 2 pripadnika i 5 operativnih skupina. Svaka operativna skupina ima svog voditelja. Ukupno bi Postrojba civilne zaštite opće namjene brojala 51 pripadnika.



**Slika 6.** Shematski prikaz postrojbe civilne zaštite opće namjene

### I. Specijalistička postrojba civilne zaštite za traganje i spašavanje u ruševinama

Osposobljavanjem i opremanjem postojećih operativnih snaga sustava civilne zaštite za traganje i spašavanje u ruševinama procijenjeno je da ukoliko se isto provede nema potrebe za osnivanjem dodatne specijalističke postrojbe civilne zaštite za traganje i spašavanje u ruševinama.

### II. Specijalistička postrojba civilne zaštite za traganje i spašavanje u poplavama

Predlaže se osnivanje Specijalističke postrojbe za traganje i spašavanje u poplavama lake kategorije Grada Dubrovnika koja bi se sastojala od upravljačke, dvije operativne i logističke skupine, s ukupno 15 pripadnika.

- **Povjerenici civilne zaštite Grada Dubrovnika**

Predlaže se imenovanje povjerenika i zamjenika povjerenika civilne zaštite po gradskim kotarima i mjesnim odborima.

**Tablica 28.** Potreban broj povjerenika i zamjenika povjerenika civilne zaštite i njihovih zamjenika Grada Dubrovnika

Red. broj	Naselja	Broj stanovnika	Broj povjerenika civilne zaštite	Broj zamjenika povjerenika civilne zaštite
<b>Gradski kotar</b>				
1.	Ploče - Iza Grada	2500	5	5
2.	Grad	1100	2	2
3.	Pile- Kono			
4.	Lapad	8000	15	15
5.	Montovjerna	5500	11	11
6.	Gruž	9000	18	18
7.	Komolac	320	1	1
8.	Mokošica	7940	14	14
<b>Mjesni odbori</b>				
1.	Bosanka	139	1	1
2.	Brsečine	96	1	1
3.	Dubravica	37	2	2
4.	Gromača	146		
5.	Kliševo	54		
6.	Mravinjac	88		
7.	Mrčevo	90		

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

---

8.	Koločep	163	1	1
9.	Lopud	249	1	1
10.	Orašac	631	2	2
11.	Osojnik	301	1	1
12.	Suđurađ	207	2	2
13.	Šipanska Luka	212		
14.	Tršteno	222	1	1
15.	Zaton	985	2	2

Ustrojena i dobro educirana mreža povjerenika civilne zaštite bila bi značajna potpora Gradonačelniku u provedbi mjera i aktivnosti civilne zaštite u slučaju neposredne prijetnje, katastrofe ili velike nesreće na području Grada.

### **g) Koordinator na lokaciji**

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

### **h) Pravne osobe u sustavu civilne zaštite**

Grad Dubrovnik je donio Odluku o određivanju pravnih osoba od posebnog interesa za sustav civilne zaštite sukladno članku 17. stavak 1. podstavak 3. Zakona o sustavu civilne zaštite (NN.br. 82/15).

**Tablica 29.** Popis pravnih osoba

Naziv i adresa	Ljudstvo	Materijalno-tehnička sredstva
<p><b>Čistoća d.o.o.</b> Put Republike 14</p>	<p>Ukupno zaposlenih 167: Zajedničke službe - 20 RJ Transport i održavanje – 59 Javna higijena – 108</p>	<p>Vozila za prijevoz smeća 18 kom Mala vozila za prijevoz smeća 8 kom Grafer 1 kom Cisterna 1 kom Kiper 2 kom Vozila do 3,5 tone, otvorena 5 kom Čistilica 2 kom Osobna vozila 6 kom Moped – skuter 2 kom</p>
<p><b>Vodovod d.o.o.</b> Vladimira Nazora 19</p>	<p>186 zaposlenih (ured direktora- 4; Sektor proizvodnje i skladištenja vode-22; Sektor razvoja i izgradnje-12; Služba održavanja vodovodne mreže-60; Služba održavanja mreže odvodnje i KCS-30; Služba FIR poslova-35; Služba OPKP-17; Služba CIS – a-6).</p>	<p>Osobno vozilo – 18 kom Teretno vozilo – 20 kom Furgon vozilo – 1 kom Radno vozilo – 1 kom Gusjeničar (rovokopač) - 1 kom</p>
<p><b>Sanitat d.o.o.</b> Lazareti b.b.</p>	<p>Uprava 8 Pauk služba 13 Tržnice 10 Parkirališta 32 DDD 7 Plakatiranje 1 Kafilerija 2 UKUPNO: 73</p>	<p>DDD služba: Ručne i motorne prskalice; Elektro raspršivači; Topli zamagljivač; Uređaj za hladno orošavanje; Motorni ULV raspršivač</p> <p>Pauk služba: Specijalno vozilo za premještanje vozila sa pripadajućom opremom</p> <p>Čišćenje priobalnog mora: Barka 4,99 m sa pripadajućim motorom i opremom za čišćenje priobalnog mora</p> <p>Specijalno vozilo za premještanje vozila – pauk služba 1 kom teretna osobna vozila 4 kom dostavno vozilo - služba parkirališta 1 kom</p>
<p><b>Vrtlar d.o.o.</b> Điva Natali 7.</p>	<p>Ukupno: 69 zaposlenih Rasadnik Zaton – 11 Radionica vijenaca – 14 Cječarnica Boninovo – 2 Javni nasadi - 31 Zajedničke službe - 11</p>	<p>Hladnjača MB FRIGO 1920x2220x2520 HE; Kosa motorna FS 350 – 2 komada Kosa motorna FS 450 – 3 komada Kosa motorna FS 460 C – 2 komada Kosilica motorna leđna FR 450 – 1 komad Kosilica motorna MB 448 T – 1 komad Kosilica motorna MB 545 T – 1 komad Kosilica motorna MB 545 T – 1 komad Kosilica motorna MB 545 V – 1 komad Kosilica motorna MB 650 T – 1 komad Kresač grana HT 101; Kresač grana HT 75; Pila motorna MS 170 D – 3 komada; Pila motorna MS 250 – 1 komad</p>

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Naziv i adresa	Ljudstvo	Materijalno-tehnička sredstva
		Pila motorna MS 440 -1 komad Pila motorna STIHL 066 – 1 komad Pila motorna STIHL MS 250- 1 komad Prozračivač travnjaka Prskalica motorna SR 400-STIHL 340/420 - 1komad Prskalica motorna SR 420 - 1 komad Prskalica PK MIO STANDARD 456702 - 1 komad Prskalica prevozna 80 litara – 1 komad Puhač BG 86/D – 1 komad Škare motorne HS 45/45 CM -1 komad Škare motorne HS 81 R – 2 komada Škare motorne HS 81 T – 1 komad
<b>Boninovo d.o.o.</b> za obavljanje pogrebnih usluga Dubrovnik, Između tri crkve 1	17	WV transporter1,9 TDI furgon 1 vozilo Citroen CX 25 2 rashladne komore za ukupno 4 umrle osobe NE RASPOLAŽU PROSTOROM ZA UKOP VEĆEG BROJA LJUDI
<b>Dubrovnik ceste d.d.</b>	Ukupno 130 zaposlenih od čega je: 10 vozača 5 strojara	kamioni (nosivosti od 1,25 t do 15 t) ukupno 23 kom radno vozilo – stroj 4 kom priključna vozila 6 kom rovokopači 5 kom traktori 2 kom strojevi za utovar i istovar tereta 2 kom strojevi za planiranje i ravnanje podloge 2 kom <b>oprema i priključci:</b> motorna pila 7 kom motorni čistač kosilica 10 kom mobilni semafor 7 kom posipači 5 kom snježni plug 2 kom škare za rezanje granja 2 kom kosilica 1 kom rotacijska četka 2 kom
<b>Elektro - team d.o.o.</b>	Ukupno 33 zaposlena	kamion (auto dizalica sa hidrauličnom radnom košarom) 2 kom kamion (sa hidrauličnom dizalicom i otvorenim teretnim prostorom) 1 kom kamion (vozilo sa otvorenim teretnim prostorom i sa samo istovarom) 1 kom kombi 1 kom prikolica 1 kom bager 1 kom teretno vozilo 5 kom osobni automobil 2 kom
<b>Tehnogradnja za                      građenje i usluge</b> Podgaj 3a, Čajkovica 20236 Mokošica	Ukupno 22 zaposlenih	kamion (25 t) 2 kom kamion (5 t) 3 kom kamion (1,5 t) 4 kom valjak (10 t) 2 kom valjak (1,5 t) 2 kom vibro nabijač 2 kom auto mixer 2 kom kompresor 2 kom agregat 4 kom bager veći 2 kom bager manji 3 kom



Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Naziv i adresa	Ljudstvo	Materijalno-tehnička sredstva
		finišer za asfalt 2 kom BOB CAT 1 kom stroj za frezanje asfalta 2 kom stroj za rezanje asfalta i betona 1 kom stroj za kopanje rova DITCH WITCH 2 kom I ostali sitni alat i oprema
„INA“d.d.	50	Servisni uređaj zrak Z 111 Uslužni uređaj UVZ Gu10E 3 kom Diesel električni generator AG5, AG6 8 kom Metron Maksi 3 kom Prenosni kompresor Autocisterna 30000 lit 4 kom Autocisterna 6700 lit 2 kom Autocisterna 9200 lit 1 kom Autocisterna 14300 lit 1 kom
TUP d.d. Dubrovnik	63 radnika	Industrijsko-skladišni kompleks s upravnom zgradom i proizvodnim pogonima tlocrtna površine 8.507 m <sup>2</sup> na adresi Sv. Križa 3. Industrijske hale s pripadajućim zemljištem u Knežici ukupne površine 14.452 m <sup>2</sup> od čega na hale otpada 2.111,67 m <sup>2</sup> .
Građevinar - Queling	10	građevinski strojevi, kombi
JU „Rezervat Lokrum“ Dubrovnik	50	Pumpa vatrogasna Tohatsu tip VC 52AS 1 komad Pumpa vatrogasna prijenosna Rosenbauer tip OTTER 2 komada Leđni nosač s pumpom i spremnikom goriva 2 komada Leđna vatrogasna pumpa 2 komada Prijenosna vatrogasna pumpa Halle 1 komad

Izvor: Grad Dubrovnik

## 8 IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI-REGISTAR RIZIKA

Red. Broj	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
1.	<b>POTRES</b>	Potres je elementarna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradavanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastanak, događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja	Dubrovačko-neretvanska županija jedno je od najugroženijih područja od potresa. Potresi mogu uzrokovati sljedeće: veliki postotak oštećenosti stambenih građevina, industrijske i komunalne infrastrukture, problemi u komunikaciji, neprotočne prometnice, određen broj povrijeđenih i poginulih, štetu na materijalnim i kulturnim dobrima te okolišu, nedovoljni kapaciteti za zbrinjavanje ozlijeđenih i evakuiranih itd. te sekundarne katastrofalne opasnosti i posljedice.	Protupotresno projektiranje i građenje građevina sukladno odgovarajućim tehničkim propisima i hrvatskim/europskim normama. Izgradnja sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite Dubrovačko – neretvanske županije.	Uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći.
2.	<b>POPLAVA</b>	Usljed podizanja vode rijeka ili hidroakumulacija, moguća je ugroza objekata i građevina kritične infrastrukture, kao i druge potencijalne opasnosti i posljedice po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš na području Dubrovačko – neretvanske županije.	Opasnosti za stanovništvo: poplavlivanje objekata, opasnost od utapanja ljudi i životinja. Opskrba vodom i odvodnja: poremećaj u funkcioniranju, izlivanje otpadnih voda, potapanje podruma, zagađenja izvora vode. Cestovni promet: prekidi u prometu i otežano obavljanje djelatnosti do otkaljanja posljedica. Proizvodnja i distribucija električne energije: duži prekidi u napajanju električno energijom.	Građenje, tehničko i gospodarsko održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i vodnih građevina za melioracijsku odvodnju, tehničko i gospodarsko održavanje vodotoak i vodnog dobra, te druge radove kojima se omogućuju kontrolirani i neškodljivi protoci voda i njihovo namjensko korištenje. Izgradnja sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite Dubrovačko – neretvanske županije	Uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći.
3.	<b>POŽARI OTVORENO G TIPA</b>	Požari otvorenog prostora zbog visokih temperatura u ljetnim mjesecima, nepristupačnog terena i velikog broja posjetitelja predstavlja jednu od mogućih ugroza. Međutim, važno je naglasiti u dobru organizacije vatrogastva Dubrovačko – neretvanske županije te iste ugroze nastoje smanjiti ili dovesti do minimuma.	Neke od posljedica uslijed izbijanja požara su zatvaranje cesta požarom te stoga i otežan pristup ugroženim područjima, prekidi u distribuciji sa strujom ili plinom.	Osposobljavanje vatrogasnih snaga, opremanje, edukacija.	Uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći

Izvor: Smjernice za izradu procjene rizika Dubrovačko-neretvanske županije

## 8.1 POTRES – OPIS SCENARIJA

### 8.1.1 Naziv scenarija, rizik, radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Podrhtavanje tla u Gradu Dubrovniku uzrokovano potresom na razini povratnog razdoblja usklađenog s propisima za projektiranje potresne opasnosti
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Potres
<b>Radna skupina</b>
<b>Koordinator:</b>
Stjepko Krilanović, načelnik Stožera CZ
<b>Glavni nositelj:</b>
Franjo Barišić, Upravni odjel za urbanizam, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
<b>Glavni izvršitelj:</b>
Mirko Prce, Tehnogradnja d.o.o. Nikola Bakija, Građevinar Quelin d.o.o. Dubrovnik

### 8.1.2 Uvod

Potres<sup>2</sup> je jedna od najneugodnijih prirodnih pojava. Potres se očituje podrhtavanjem tla zbog naglog oslobađanja energije u Zemljinoj kori. Pojava potresa pripada skupini prirodnih uzroka koji se ne mogu predvidjeti, a s određenom vjerojatnošću mogu dogoditi u bilo kojem trenutku.

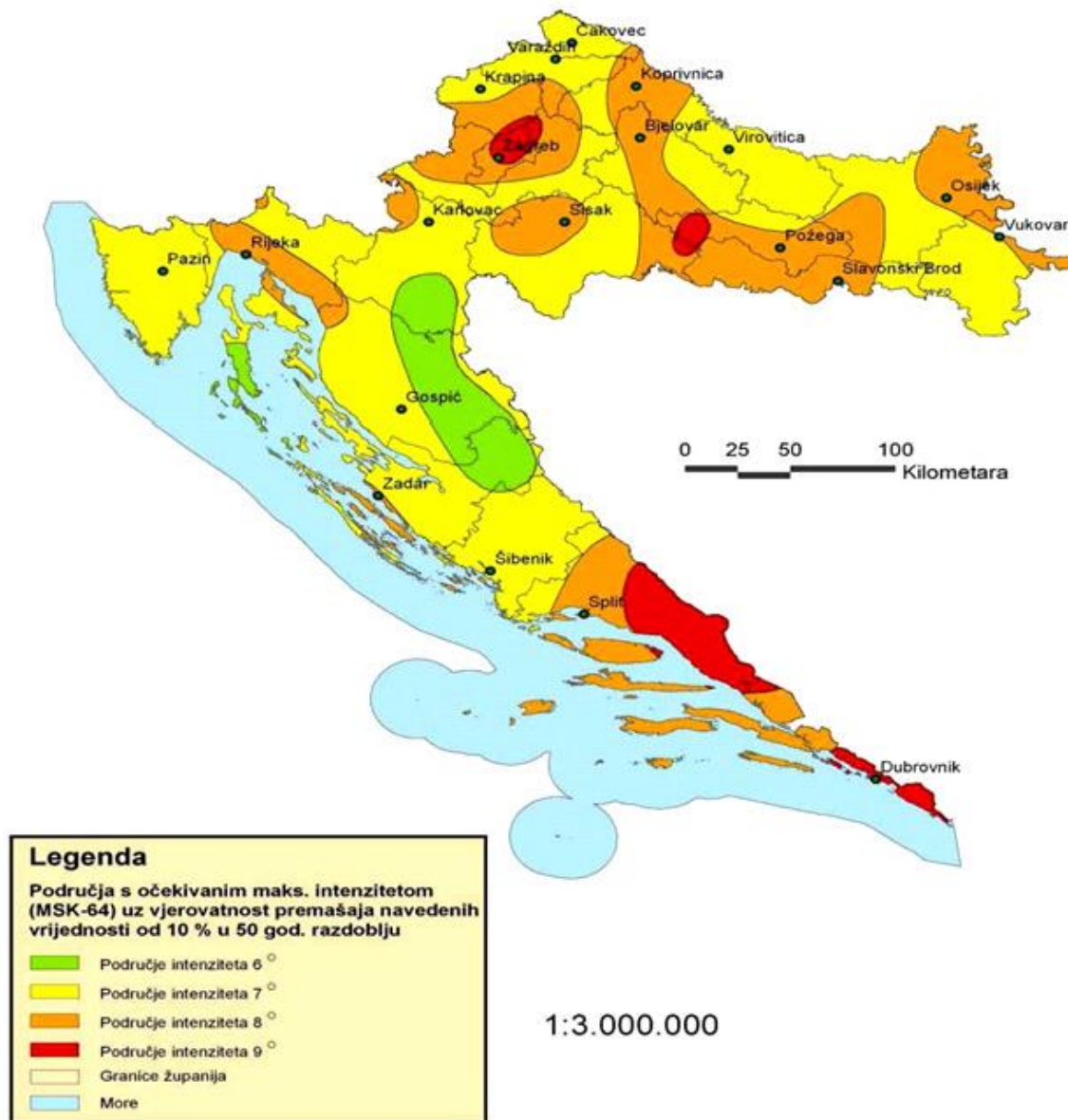
Budući da potrese nije moguće spriječiti provođenje mjera za ublažavanje posljedica potresa i pripremljenost društvene zajednice u slučaj njegove pojave od iznimne su važnosti.

Za procjenu posljedica potresa po seizmičkim zonama za objekte i po stanovništvo u ovoj Procjeni ugroženosti korištena je MSK-78 ljestvica (prema autorima: Medvedev-Sponheuer-Karnik, s izmjenama i dopunama iz 1980. god.)<sup>3</sup>

<sup>2</sup>**Potres** (hrv. još i trus, trešnja; engl. earthquake) je prirodna pojava prouzročena iznenadnim oslobađanjem energije u Zemljinoj kori i dijelu gornjega plašta koja se očituje kao potresanje tla.

<sup>3</sup> Intenzitet potresa utvrđuje se prema različitim opisnim ljestvicama (skalama) potresa. U Republici Hrvatskoj je danas u uporabi ljestvica od 12 stupnjeva MSK-64 (prema autorima: Medvedev - Sponheuer-Karnik, 1964). Svaki stupanj ljestvice opisuje potres na temelju opažanja posljedica na građevinama i opažaja ljudi. Stoga intenzitet koji će se pripisati kojem potresu ovisi o gustoći naseljenosti, sastavu građevnog fonda i donekle subjektivnoj procjeni. U novije je vrijeme (1993) objavljena 12-stupanjska Europska makroseizmička ljestvica (EMS) koja je zapravo prilagođena i modernizirana ljestvica MSK-78. Preračunavanje intenziteta iz ljestvice MCS u MSK – 64 ljestvicu nije potrebno, jer obje ljestvice imaju dvanaest jednakih stupnjeva intenziteta, samo što je MSK ljestvica detaljnije obradena tako da više odgovara potrebama graditelja.

IZVOR: [www.duzs.hr/download.aspx?f=dokumenti/Stranice/POTRESI.pdf](http://www.duzs.hr/download.aspx?f=dokumenti/Stranice/POTRESI.pdf)



**Slika 7.** Seizmološka karta Hrvatske;

*Izvor: Prof.dr.sc. D., Morić, Potresno inženjstvo, Katedra za betonske konstrukcije, Zavod za materijale i konstrukcije, Građevinski fakultet – Osijek, 2009.*

Područje grada Dubrovnika i okolice zahvaća područje inteziteta IX° MSK ljestvice koja može izazvati veliku materijalnu štetu i ljudske žrtve.

Područje Dubrovačko-neretvanske županije do sada je bilo zahvaćeno s tri katastrofalna potresa i to:

- 6. travnja 1667. godine, strahovit potres u gradu Dubrovniku nanio je katastrofalne štete. Velike ruševine (srušen skoro sav stambeni prostor osim zidina) i smrt oko 3000 ljudi (1/3 gradske populacije) uzdrmala je njegov napredak. Potres se osjetio u mjestima udaljenim i do 500 kilometara.

- 15. travnja 1979. godine, jaki potres nanosi štetu cijelom dubrovačkom kraju, a posebno u staroj jezgri grada Dubrovnika, gdje je stradao 1071 spomenik kulture. Cijela serija podrhtavanja tla zahvatila je širi prostor Hrvatskog primorja.
- 5. rujna 1996. godine, jaki potres nanosi velike materijalne štete (8,2 milijuna USD) gradu Stonu i selima Dubrovačkog primorja. Nakon glavnog potresa 5. rujna, s epicentrom između Stona i Slanog, u razdoblju od 2 mjeseca u ovom području registrirano je preko 2000 naknadnih potresa od kojih je preko stotinu bilo makro-seizmički zamjetljivo.

U višestoljetnoj povijesti Dubrovnika zabilježeno je više od tisuću podrhtavanja tla.

U posljednjih dvadesetak godina u Hrvatskoj su zabilježena dva veća potresa: mjesto Ston u blizini Dubrovnika značajno je oštećeno potresom koji ga je pogodio 1996. godine jačinom od 5,8 stupnjeva prema Richteru, a 2007. godine kod Brezničkog Huma zabilježen je potres od 4,7 stupnja prema Richteru. Ako se vratimo još malo dalje u prošlost, zaustavit ćemo se na 1979. godini, kada je zabilježen jedan od najjačih potresa u ovoj regiji – od 7 stupnjeva prema Richteru, s epicentrom u Crnogorskom primorju, koji je nanio goleme materijalne štete susjednoj državi, ali i dubrovačkom području. "Seizmološka povijest" na ovim prostorima, pak, najviše je isprepletana s poviješću Dubrovnika i tzv. velikom trešnjom 1667. godine. U srijedu, 6. travnja 1667. godine oko 8 sati ujutro, katastrofalni potres zadao je Dubrovniku najteži udarac u njegovu, dotad tisućudvjestogodišnjem životu. Poslije potmule tutnjave uslijedio je strahoviti udarac koji je zanjihao grad i srušio ga uz sablasnu lomljivu i tresak.

Golemo kamenje zakotrljalo se niz brdo Srđ i rušilo sve pred sobom. More se nekoliko puta povlačilo, iz luke, i vraćalo, te razbijalo o obalu brodove koji su se tu zatekli. Prašina koja se uzvitlala iznad porušenoga grada bila je toliko gusta da je, po pričanju očevidaca, zamračila nebo. U zemlji su se pojavile pukotine, a izvori vode su presušili. Snažni vjetar raspirivao je vatre na ognjištima i u pekarnicama tako da se razbuktao požar, koji se nije gasio gotovo dvadeset dana. Kuknjava i zapomaganje zatrpanih i panično trčanje izbezumljenih koji su se uspjeli izvući ispod gomila kamenja, dopunjavalo je užasnu sliku neviđene katastrofe. Potres je porušio gotovo cijeli grad i pokopao oko 3 tisuće ljudi, a nastali požar progutao je neprocjenjivo materijalno i kulturno blago što je nastajalo tijekom više stoljeća.

Tada se potres nije mjerio, pa danas možemo prema opisima procijeniti intenzitet i magnitudu. Procjenjuje se da je Grad tada pogodio potres čija je jačina daleko premašila 7 stupnjeva prema Richteru. Po Mercalijevoj skali taj potres odgovarao bi intenzitetu potresa IX do X stupnjeva MCS. Od potresa iz 1979. Zavod za obnovu Dubrovnika provodi aseizmičku sanaciju zgrada u povijesnoj jezgri pod zaštitom UNESCO-a.

### **Kratki opis scenarija**

Scenarij za područje Grada Dubrovnika obuhvaća dvije razine podrhtavanja tla uzrokovanog potresom. Prema zadanim kriterijima procjene posljedica, očekivani intenzitet odabranih događaja usklađen je s razinom seizmičkog hazarda<sup>4</sup> koja odgovara povratnom razdoblju prihvaćenom u važećim propisima za projektiranje potresne otpornosti (Eurocode 8), odnosno 95 godina za najvjerojatniji neželjeni događaj (NND, slabiji potres) i 475 godina za događaj s najgorim mogućim

---

<sup>4</sup> Seizmički hazard predstavlja vjerojatnost pojave potresa i seizmički induciranih geoloških procesa (gibanje tla, likvefakcija, klizanje)

posljedicama (DNP, jači potres). Iako je za događaj s najgorim mogućim posljedicama bilo moguće odabrati i duže povratno razdoblje (primjerice 2.000 godina), čime bi očekivani gubici bili znatno veći, vjerojatnost takvog događaja bi bila višestruko manja, a vezu s važećim propisima za projektiranje seizmičke otpornosti građevinskih konstrukcija i odgovarajućom kartom seizmičkog hazarda ne bi bilo moguće izravno uspostaviti.

#### **8.1.4 Prikaz posljedica**

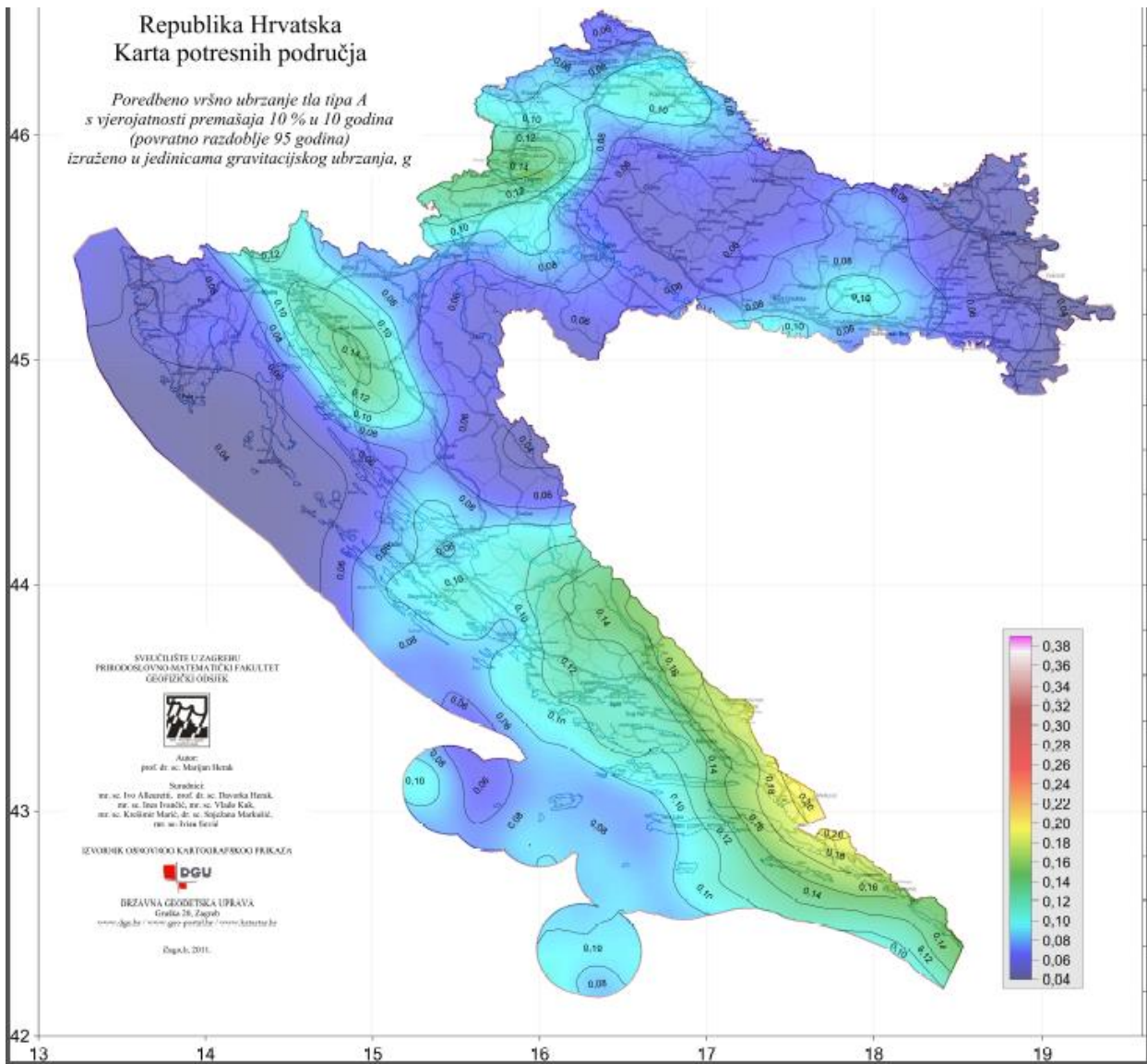
Potres je nepogoda sa jednim od najvećih očekivanih razaranja. Utjecaj ovog razaranja na otvoreni prostor je manje izražen, izuzev mogućih razornih posljedica na elemente kritične infrastrukture (vodovod, prometnice, energetski vodovodi, telekomunikacije, kanalizacijski sustav ...).

Moguće posljedice na stanovništvo ovise o gustoći naseljenosti u pojedinim naseljima te stambenim građevinama (vrsta gradnje i građevni materijal koji se koristi prilikom izrade).

#### **8.1.5 Prikaz vjerojatnosti**

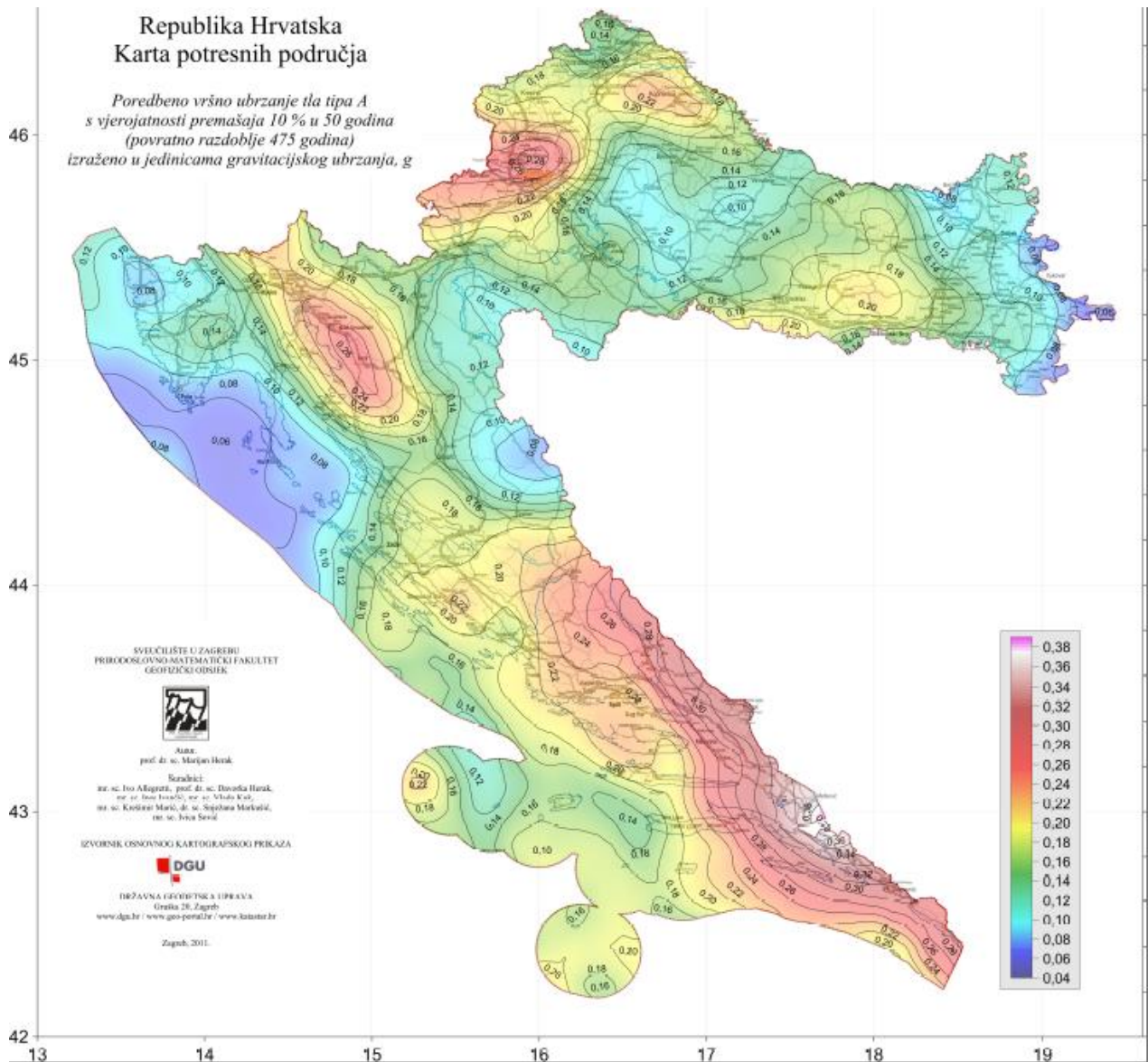
S obzirom da su intenziteti potresa za odabrani scenarij usklađeni s razinom seizmičkog hazarda koja je prihvaćena u važećim propisima za projektiranje potresne otpornosti (Eurocode 8 [22, 23]), vjerojatnost događaja određena je odgovarajućim povratnim razdobljima:

1. za najvjerojatniji neželjeni događaj (slabiji potres)
  - a. poredbeno povratno razdoblje: 95 godina
  - b. vjerojatnost premašaja: 10% u 10 godina



**Slika 8.** Karta potresnih područja Republike Hrvatske za poredbeno povratno razdoblje potresa  $TNCR=95$  godina

2. za događaj s najgorim mogućim posljedicama (jači potres)
  - a. poredbeno povratno razdoblje: 475 godina
  - b. vjerojatnost premašaja: 10% u 50 godina



**Slika 9.** Karta potresnih područja Republike Hrvatske za poredbeno povratno razdoblje potresa  $TNCR=475$  godina



Iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A ( $a_{gr}$ ) za povratna razdoblja od  $T_p = 95$  i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ( $1\text{ g} = 9.81\text{ m/s}^2$ ) za naselja na području Grada Dubrovnika prikazan je u tablici 30.

**Tablica 30.** Iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla za povratna razdoblja 95 i 475 g na području Grada Dubrovnika

NASELJA GRADA DUBROVNIKA	$a_{gr}$ za $T_p$ 95 godina	$a_{gr}$ za $T_p$ 475 godina
Bosanka	0,158 g	0,304 g
Brsečine	0,175 g	0,323 g
Čajkovići	0,163 g	0,308 g
Donje Obuljeno	0,162 g	0,307 g
Dubravica	0,175 g	0,327 g
Dubrovnik	0,158 g	0,303 g
Gornje Obuljeno	0,163 g	0,309 g
Gromača	0,172 g	0,322 g
Kliševo	0,172 g	0,322 g
Knežica	0,161 g	0,305 g
Koločep	0,163 g	0,309 g
Komolac	0,162 g	0,307 g
Lopud	0,167 g	0,313 g
Lozica	0,163 g	0,309 g
Ljubač	0,171 g	0,32 g
Mokošica	0,163 g	0,309 g
Mravinjac	0,175 g	0,327 g
Mrčevo	0,173 g	0,325 g
Nova Mokošica	0,163 g	0,308 g
Orašac	0,168 g	0,316 g
Osojnik	0,167 g	0,314 g
Petrovo Selo	0,165 g	0,31 g
Pobrežje	0,165 g	0,311 g
Prijevor	0,163 g	0,308 g
Rožat	0,163 g	0,308 g
Suđurađ	0,169 g	0,318 g
Sustjepan	0,161 g	0,307 g
Šipanska Luka	0,171 g	0,321 g
Šumet	0,159 g	0,303 g
Trsteno	0,17 g	0,319 g
Zaton	0,167 g	0,313 g

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

### 8.1.6 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
X	energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
X	komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima)
X	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	vodnogospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
X	hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
X	financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
X	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

### 8.1.7 Kontekst

#### **Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje**

Prema posljednjem Popisu stanovništva 2011. godine na području Grada Dubrovnika živi 42 615 stanovnika. Područje Grada Dubrovnika zauzima ukupnu površinu od 143,35 km<sup>2</sup> iz čega proizlazi da je gustoća naseljenosti 297 stanovnika/km<sup>2</sup>.

POSLOVNI SUBJEKTI	GRAD DUBROVNIK *	REPUBLIKA HRVATSKA	%
Pravne osobe		298.161	
Trgovačka društva		160.323	
Poduzeća i zadruge		66.705	
Ustanove, tijela, udruge, fondovi i organizacije		71.133	
Obrt i slobodna zanimanja		80.911	

\* Prilikom izrade ove Procjene rizika, nisu nam dostavljeni podaci

Moguće ljudske žrtve rezultat su prije svega očekivanih razaranja stambenih objekata, te objekata gdje boravi puno ljudi. Osim toga, među pučanstvom došlo bi do uznemirenosti i panike, te su mogući dodatni ljudski gubitci. U tablici 31. navedeni su objekti u kojima boravi veći broj ljudi.

**Tablica 31.** Objekti i kapaciteti ustanova u kojima se može smjestiti veći broj osoba

Red. broj	Naziv građevine	Lokacija	Broj osoba koje borave	Broj osoba koje se može smjestiti	Priprema hrane
<b>Dječiji vrtići</b>					
1.	Palčića	Dubrovnik, Iva Vojnovićeva 34	333*	100	DA
2.	Pčelica (i jaslice)	Mokošica, Bartola Kašica 25	237*	70	DA
3.	Izviđač	Dubrovnik, Marjana Blažića	185*	50	DA
4.	Kono	Dubrovnik, Zagrebačka 66	52*	20	DA
5.	Ciciban	Dubrovnik, Solinska 1	135*	70	DA
6.	Gruž	Dubrovnik, Pionirska 5	142*	70	DA
7.	Pile	Dubrovnik, Kukuljevićeva 12	107*	50	DA
8.	Radost	Dubrovnik, ispod Petke 36	80*	30	DA
<b>Osnovne škole</b>					
9.	M. Getaldića	Dubrovnik, Frana Šupila 3	618*	200	
10.	Lapad - Matična	Dubrovnik, Od batale 26	880*	200	
11.	PS Montovijerna	Dubrovnik, Dr. V. Mačeka 11	264*	50	
12.	I. Gundulić - matična	Dubrovnik, Sustjepanska 14	724*	200	
13.	PS Koločep	Dubrovnik, Donje čelo 91	7*	0	
14.	Marina Držića	Dubrovnik, Volantina 6	526*	150	
15.	Specijalna škola	Dubrovnik, Volantina 6	36*	10	
16.	Mokošica - matična škola	Mokošica, Bartola kašica 20	996*	200	
17.	PS Osojnik	Osojnik	13*	0	
18.	A. Masle - matična škola	Orašac, Donja banda 8	157*	50	
19.	PS Lopud	Lopud, Obala Ivana Kuljevana 4	8*	10	
20.	PS Zaton	Zaton	18*	10	
21.	PS Trsteno	Trsteno	8*	10	
<b>Srednje škole</b>					
22.	Gimnazija Dubrovnik	Dubrovnik, Frana Šupila 3	640*	200	
23.	Klasična gimnazija Ruđera Boškovića	Dubrovnik, Ruđera Boškovića 6	61*	20	
24.	Medicinska	Dubrovnik, B. Bogišića 10	200*	50	
25.	Ekonomska i trgovačka	Dubrovnik, Iva Vojnovića 10	793*	250	
26.	Pomorska tehnička	Dubrovnik, šetalište kralja Zvonimira 4	673*	200	
27.	Turistička i ugostiteljska	Dubrovnik, Župska 2	475*	150	
28.	Obrtnička Dubrovnik	Dubrovnik, Iva Vojnovića 10	412*	150	
29.	Umjetnička L. Sorkočevića	Dubrovnik, Strosmajerova 3	193*	50	
<b>Više škole, veleučilišta i fakulteti</b>					
30.	Fakultet za turizam i vanjsku trgovinu	Dubrovnik, Lapadska obala 7	280*	50	

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Red. broj	Naziv građevine	Lokacija	Broj osoba koje borave	Broj osoba koje se može smjestiti	Priprema hrane
31.	Veleučilište u Dubrovniku	Dubrovnik, Cira Carića 4	300*	50	
32.	Međunarodno središte hrvatskih sveučilišta interuniverzitetski centar	Dubrovnik, Don Frane Bulića 4	300**	50	
<b>Domovi za djecu i mladež</b>					
33.	Dom Maslina	Dubrovnik, Vlaha Bukovca 45	92*	90	DA
34.	Đački dom	Dubrovnik, Svetog Križa 8	110*	110	DA
35.	Ženski đački dom	Dubrovnik, Dr. A. Starčević 27	115*	115	DA
<b>Zdravstvene ustanove</b>					
36.	Opća bolnica	Dubrovnik, Dr. R. Mišetića bb	800*		
37.	Dom zdravlja	Dubrovnik, Dr. A. Starčevića 45	200**		
<b>Socijalne ustanove</b>					
38.	Dom Domus Christi	Dubrovnik, Za Rokom 13	129*		
39.	Dom umirovljenika	Dubrovnik, Dr. A. Starčevića 33	180*		
40.	Termoterapija	Dubrovnik, Stara Mokošica	70*		
<b>Disko klubovi, barovi i slični sadržaji</b>					
41.	Gradska kavana	Dubrovnik, Pred dvorom	400**		
42.	Sky bar	Dubrovnik, Put Dr. A. Starčevića 30	100**		
43.	Revelin		900**		
<b>Shopping centri</b>					
44.	Robna kuća Minčeta	Dubrovnik, Nikole Tesle 2	400**		
45.	Robna kuća Srđ	Dubrovnik, Obala S. Radića 25	400**	200	
46.	DOC	Dubrovnik, Kralja Tomislava 7	400**	200	
47.	Mercante	Dubrovnik, Vukovarska	250**	200	
48.	Tomy	Dubrovnik, Vukovarska	200**	200	
<b>Kazališta i kina</b>					
49.	Kazalište Marina Držića	Dubrovnik, Pred Dvorom 1	320**	50	
50.	Kino Sloboda	Dubrovnik, Luža 1	273**	50	
<b>Hotelsko turistički objekti (broj ležaja)</b>					
51.	Hotel Berkley	Andrije Hebranga 116a		63	DA
52.	Hotel Dubrovački vrtovi sunca	Na moru 1, 20234 Orašac		1200	DA
53.	Hotel Hilton Imperial	Marijana Blažića 2		332	DA
54.	Hotel Adria	Radnička 46		164	DA
55.	Hotel Adriatic	Dubrovnik, Masarykov put 9		319	DA
56.	Hotel Aquarius- Aqua Pax	Mata Vodopića 8		66	DA

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Red. broj	Naziv građevine	Lokacija	Broj osoba koje borave	Broj osoba koje se može smjestiti	Priprema hrane
57.	Hotel Argentina	Dubrovnik, Frana Supila 14		368	DA
58.	Hotel Bellevue	Dubrovnik, Pera Čingrije 7		196	DA
59.	Hotel Božica	Suđurad 13d		75	DA
60.	Hotel DBK Palace	Dubrovnik, Masarykov put 12		660	DA
61.	Hotel Dubrovnik- Mozaik	Šetalište kralja Zvonimira bb		62	DA
62.	Hotel Excelsior	Dubrovnik, Frana Supila 21		346	DA
63.	Hotel Glavović	Obala I. Kuljevana 20b		24	DA
64.	Hotel Ivka	Dubrovnik, Od Svetog Mihajla 23		155	DA
65.	Hotel Kazbek	Lapadska obala 25		26	DA
66.	Hotel Komodor	Dubrovnik, Masarykov put 5		121	DA
67.	Hotel Kompas	Dubrovnik, Put kardinala Stepinca		233	DA
68.	Hotel Lafodia	Otok Lopud		420	DA
69.	Hotel Lapad	Dubrovnik, Lapadska obala 37		316	DA
70.	Hotel Lero	Dubrovnik, Iva Vojnovića 14		454	DA
71.	Hotel More	Kardinala Stepinca 33		95	DA
72.	Hotel Park	Dubrovnik, Šetalište Kralja Zvonimira 39		557	DA
73.	Hotel Perla- Sagena d.o.o.	Šetalište kralja Zvonimira 40C		56	DA
74.	Hotel Petka	Dubrovnik, Obala S. Radića 38		236	DA
75.	Hotel R	Dubrovnik, A. Hallera 2		20	DA
76.	Hotel Splendid	Dubrovnik, Masarykov put 8		125	DA
77.	Hotel Stari Grad	Od Sigurate 4		16	DA
78.	Hotel Sumratin	Dubrovnik, šetalište kralja Zvonimira 31		92	DA
79.	Hotel Šipan	Šipanska luka		166	DA
80.	Hotel Tirena	Dubrovnik, Iva Dulčića 36		502	DA
81.	Hotel Uvala	Masarykov put 6		109	DA
82.	Hotel Vis	Dubrovnik, Masarykov put 4		313	-
83.	Hotel Zagreb	Dubrovnik, Set. Kralja Zvonimira 5		54	DA
84.	Importanne resort	Kardinala Stepinca 31		695	DA
85.	Rixos Libertas Dubrovnik	Liechtensteinov put 3		646	DA
86.	The Pucić Palace	Od Puča 1		37	DA
87.	Valamar Argosy	Iva Dulčića 140		668	DA
88.	Valamar Club Dubrovnik	Iva Dulčića 38		736	DA
89.	Valamar Dubrovnik President	Iva Dulčića 142		861	DA
90.	Valamar Lacroma Dubrovnik	Iva Dulčića 34		842	DA

Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Red. broj	Naziv građevine	Lokacija	Broj osoba koje borave	Broj osoba koje se može smjestiti	Priprema hrane
91.	Villa Dubrovnik	Dubrovnik, V. Bukovca 6		125	DA
92.	Konoba Rašica d.o.o.	Ivanska 14		15	DA
93.	Villa Vilina	Obala I. Kuljevana 5		35	DA
94.	Villa Wolff	Nika i Meda Pucića 1		15	DA
95.	Hotel More	Dubrovnik, Nika i Meda Pucića 13		95	DA
<b>Objekti poslovne namjene</b>					
96.	OTP Dubrovačka banka	Dubrovnik, Put Republike 9	300**	0	
97.	Dubrovačka trgovina	Dubrovnik, Put Republike 7	400**	0	
98.	Zavod za platni promet	Dubrovnik, Put Republike 24a	200**	0	
99.	Županija D - N	Dubrovnik, Pred Dvorom 1	200**	0	
100.	Županija D - N	Dubrovnik, Put republike	300**	0	
101.	Županija D - N	Dubrovnik, Put republike	300**	0	
102.	Hrvatski zavod za socijalno osiguranje	Dubrovnik, Bana J. Jelačića	300**	0	
103.	Zgrada političkih organizac.	Dubrovnik, Don F. Bulica	100**	0	
104.	Zgrada političkih organizac.	Dubrovnik, Don F. Bulica	100**	0	
<b>Sportski objekti</b>					
105.	Nogometno igralište Lapad	Dubrovnik, Lapad	5.000**	1.000	
106.	Sport. Park Gospino polje	Lienchesteinov put	4.350**	1.000	
107.	Vaterpolo-plivački bazen	Dubrovnik, hotel Stadion	3.800**	1.000	
108.	Tenisko igralište	Dubrovnik, Lapad	1.000**	200	
109.	Tenisko igralište	Dubrovnik, Lapad	1.000**	200	
<b>Sakralni objekti***</b>					
110.	Crkva Sv. Spasa	Stari Grad, poljana P. Miličevića		50	
111.	Crkva od Sigurate	Stari Grad, Od Sigurate		50	
112.	Crkva Sv. Nikole	Stari Grad, Prijeko		50	
113.	Crkva Sv. Sebastijana	Stari Grad, Sv. Dominika		50	
114.	Crkva bratovštine Rozario	Stari Grad, Zlatarska		50	
115.	Crkva navještenja i Sv. Luke	Među vratima od ploča		20	
116.	Katedrala	Stari Grad, poljana Marina Držića		150	
117.	Crkva Sv. Ignacije i collegium Ragusinum	Stari Grad, poljana R. Boškovića		20	
118.	Srpska pravoslavna crkva	Stari Grad, Od puča		20	
119.	Crkva Sv. Vlaha	Stari Grad, Pred lužom		50	

## Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

Red. broj	Naziv građevine	Lokacija	Broj osoba koje borave	Broj osoba koje se može smjestiti	Priprema hrane
120.	Crkva Sv. Andrije	M. Klaića		20	
121.	Crkva Male Braće	Stari Grad, Placa 2		20	
122.	Crkva Dominikanaca	Stari Grad, Sv. Dominika		20	
123.	Crkva Sv. Križa	Gruška obala 3		50	
124.	Crkva Gospe od milosrđa	Lienchtensteinov put 16		20	
125.	Crkva Sv. Mihajla	Dr. A. Sercera		20	
126.	Crkva Sv. Josipa	Kardinala Stepinca 26		20	
127.	Crkva Sv. Jakova	V. Bukovca		20	
128.	Crkva Sv. Petra	Između tri crkve		20	
129.	Crkva Sv. Marije na Dančama	Dance		20	
130.	Crkva službenice milosrđa	Dr. A. Starčevića 19		20	
131.	Sinagoga	Stari Grad, Zudioska 5		20	
132.	Džamija	Stari Grad, M. Pracata 3		20	
133.	Franjevački Samostan	Stari Grad, Placa		150	
134.	Samostan Sv. Klare	Stari Grad, poljana P. Miličevića		150	
135.	Dominikanski Samostan	Stari Grad, Sv. Dominika		150	
136.	Samostan Sv. Katerine	Stari Grad, Sv. Simuna		100	
137.	Crkva Sv. Josipa	Stari Grad, Od Puča		50	

\* stalno

\*\* povremeno

\*\*\* u dijelu sakralnih objekata održavaju se svete mise. U tim periodima dolazi do okupljanja većeg broja posjetitelja - vjernika u objektima.

Izvor: Grad Dubrovnik

### **Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture**

Potres je nepogoda sa jednim od najvećih očekivanih razaranja. Utjecaj ovog razaranja na otvoreni prostor je manje izražen, izuzev mogućih razornih posljedica na elemente infrastrukture (vodovod, prometnice te energetske vodovi).

<b>Proizvodnja i distribucija električne energije</b>	Mogući su problemi u opskrbi električnom energijom zbog oštećenja objekata elektroopskrbe. (transformatorske postaje 110/35 kv komolac, ts 35/10 kv sipčine, ts srđ 110/20/(10) kv, lapad (medarevo) i komolac i 182 ts 10/0,4 kv), zračnih vodova (komolac – sipčine 4,0 km, komolac – mlini 8,0 km, komolac – orašac 11,5 km, orašac – slano 16,1 km), dalekovoda i kablinskih vodova napona 10 kv prema ts (47,7 km dalekovoda i 119 km kablinskih vodova).
<b>Komunikacija i informacijska tehnologija</b>	U slučaju potresa intenziteta IX° MSK ljestvice dolazi do oštećenja i objekata pošte i telekomunikacija (dva komutacijska čvorišta; AXE Dubrovnik i AXE Mokošica i više decentraliziranih stupnjeva, 7 automatskih telefonskih centrala (ATC)).
<b>Promet</b>	Posljedice potresa intenzitet IX° MSK ljestvice u cestovnom prometu

	<p>su oštećenja na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- državnim cestama: D 8 Jadranske magistrale od granice grada Dubrovnika-zapad do čvora Ilijina Glavica i most preko Rijeke Dubrovačke, 27,5 km), -obilaznica Trstena - nova dionica 2,3 km, od Orašca do čvora Osojnik (obilaznica Zatona) - nova dionica 5,5 km, D 420 od Sustjepana do Gruške luke, D 122 od Šipanske Luke do Suđurđa;</li> <li>- županijskim cestama: Ž 6228 državna granica – Rudine - Slano – Trsteno (dio postojeće dionice) 6,7 km, L69046 – Mravinjac – Mrčevo – Kliševo – Ljubač 10,4 km, Ž 6235 Osojnik – D8 (postojeća dionica) 7,6 km, Ljubač – Osojnik (nova dionica) 3,7 km, Ž 6236 Dubrovnik: Lapad – Ž6237 (postojeća dionica) 4,3 km, Ž 6237 Dubrovnik: D420 – Obala S.Radića – Put Republike – V.Nazora – P.Bakića – D8 (postojeća dionica) 3,1 km, Dubrovnik: Ž6236 – Ž6237, (nova dionica s tunelom) 1,6 km brza cesta (most preko Rijeke dubrovačke) – Mokošica – 1,2 km;</li> <li>- lokalnim cestama: ukupne dužine 22,1 km od toga 14,00 km novih dionica;</li> <li>- ostale (nerazvrstane) ceste i putovi ukupne dužine 208,4 km.</li> </ul>
<b>Zdravstvo</b>	Pri potresu inteziteta IX° MSK ljestvice dolazi do oštećenja objekata javnog zdravstva (tablice 6., 7. i 8.). Oštećenjem navedenih objekata onemogućava se i prekida pružanje medicinskih usluga.
<b>Vodno gospodarstvo</b>	Mogući su problemi s opskrbom vodom za piće zbog smanjenja izdašnosti izvora dva glavna izvora Omble u Komolcu i Platu u Malom Zatonu i više pomoćnih i manjih izvorišta Vrelo u Šumetu i manji izvor Račevica. Oštećenja objekata vodoopskrbe: vodosprema (Šumet, Komolac, Srđ, Dubrovnik VZ, Dubrovnik NZ, Babin Kuk, Mokošica VZ, Zaton 2, Zaton 1 – distribucijska, Orašac 2, Orašac 3, Trsteno, Brsečine, Brsečine 2, Šipanska Luka, Suđurađ Lopud i Koločep), crpnih stanica (Šumet, Ombla, Srđ, Dubrovnik VZ, Nuncijata, Babin Kuk, Mokošica 1. i 2., Plat, Orašac 1 i Brsečine) i prekidne komore Bosanka.
<b>Hrana</b>	Potres inteziteta IX° MSK ljestvice na području Grada Dubrovnika može uzrokovati nemogućnost proizvodnje i opskrbe prehrambenim namirnicama, posebno do određenih dijelova Grada.
<b>Financije</b>	Otežano funkcioniranje lokalne zajednice uzrokovati će i oštećenja objekata od posebnog značaja za stanovništvo (bankarstvo, investicije i dr.).
<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b>	Objekti u kojima se proizvodi, skladišti i prevoze opasne tvari uslijed razornog potresa mogu biti oštećeni, što za posljedicu može imati negativan učinak na okoliš i stanovništvo Grada.
<b>Javne službe</b>	Pri razornim potresima može doći do oštećenja objekata javnih službi (za osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć) koje će u tom slučaju biti spriječene provesti hitne intervencije navrijeme, što za posljedicu ima otežano funkcioniranje lokalne zajednice.
<b>Nacionalni</b>	Također pri potresu intenziteta IX° MSK ljestvice dolazi do oštećenja



<b>spomenici vrijednosti</b>	<b>i</b>	objekata od posebnog značaja i rušenja spomenika i drugih kulturnih dobara. Većih posljedica po stanovništvo moglo bi biti ukoliko se potresi dogode za vrijeme održavanja nastave, služenja misa ili drugih okupljanja u blizini istih.
----------------------------------	----------	--

### **Fizički, klimatološki, geografski, demografski, ekonomski i politički uvjeti**

Na području Grada Dubrovnika, prema popisu stanovništva iz 2011. godine popisano je ukupno 42.615 osoba što čini udio od 34,77% od ukupnog broja stanovnika u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Gustoća naseljenosti na području Grada Dubrovnika iznosi 297 stanovnika/km<sup>2</sup>. Stanovništvo živi u 32 naselja s različitim gustoćom naseljenosti. Samo naselje Dubrovnik daleko je najnaseljenije te u njemu živi 28 434 stanovnika.

Na području Grada Dubrovnika nalazi se 15 055 stambenih jedinica, odnosno stanova. Detaljan broj procjene srušenih građevina, ranjenih i poginulih stanovnika dan je u poglavlju 8.2. Potres – Opis događaja.

#### **8.1.8 Uzrok**

##### **Razvoj događaja koji prethode katastrofi**

U skladu s globalnom teorijom tektonskih ploča koja objašnjava pomake Zemljine litosfere i učestalost pojave potresa u graničnim područjima, uzrok nastanka potresa u priobalnom dijelu Republike Hrvatske povezan je s podvlačenjem Jadranske platforme pod Dinaride, kao posljedica kretanja Afričke ploče u odnosu na Euro-azijsku. Rasjedi kao potencijalne žarišne točke osim toga nastaju unutar pojedinih tektonskih ploča kao posljedica diferencijalnih naprezanja u Zemljinoj kori.

Unatoč suvremenim uvjetima i uz naprednu tehnologiju predviđanje potresa koje bi omogućilo pravovremeno reagiranje i evakuiranje ugroženih građana nije moguće.

Razvijenije države u seizmički aktivnim područjima ipak ne odustaju od pokušaja kratkoročnog upozoravanja na pojavu potresa s namjerom ostvarivanja barem minimalne vremenske prednosti u slučaju katastrofalnog događaja. Naime u slučaju potresa iz žarišta se širi više vrsta potresnih valova; longitudinalni (ili primarni) P-valovi brže se šire, ali razorno djelovanje potječe od tranzverzalnih (ili sekundarnih) S-valova koji se šire manjom brzinom. Stoga je moguće posebnim sensorima zabilježiti dolazak P-valova, identificirati polžaj žarišta i odrediti očekivanu jačinu potresa, barem nekoliko sekundi prije dolaska S-valova koji mogu uzrokovati podrhtavanje tla s razornim posljedicama.

##### **Okidač koji je uzrokovao katastrofu**

Potres se može opisati kao endogeni proces prouzročen tektonskim pokretima u Zemljinoj unutrašnjosti uz naglo oslobađanje energije koja se u obliku seizmičkih valova širi prema površini Zemlje. Pojava potresa pripada skupini prirodnih rizika koji se ne mogu predvidjeti, a s određenom vjerojatnošću se mogu dogoditi u bilo kojem trenutku.

Osim s podrhtavanjem tla seizmički rizik može biti povezan i s drugim događajima kao pojavom klizišta.

### **8.1.9 Događaj**

#### **Potpunost i vjerojatnost/dosljednost i logičnost**

Svijest o mogućoj opasnosti zbog posljedica učinaka potresa na postojeće građevine i iskustveni podaci značajno su se odrazili na razvoj i učestale promjene propisa za projektiranje konstrukcija. Posljednjih godina posebna pozornost posvećena je donošenju ujednačenih Europskih normi za projektiranje seizmičke otpornosti a temeljem suvremenih istraživanja su propisani zahtjevi kojima građevine moraju udovoljiti da bi postigle prihvatljivu razinu sigurnosti znatno postroženi.

## **8.2 Potres - Opis događaja**

### **8.2.1 Posljedice i informacije o posljedicama**

Kod razmatranja potresa kao prirodne katastrofe u Gradu Dubrovniku u obzir su uzete dvije vjerojatnosti, najvjerojatniji neželjeni događaj te događaj sa najgorim mogućim posljedicama.

Najvjerojatniji neželjeni događaj podrazumijeva potres intenziteta V-VI°MSK ljestvici. Pri tom potresu nema značajnih posljedica na život i zdravlje stanovništva dok se očekuju tek malene posljedice na kritičnu infrastrukturu, te kao takav slučaj nije detaljnije ni obrađen.

Događaj sa najgorim mogućim posljedicama podrazumijeva potres intenziteta IX°MSK ljestvice. Obzirom na posljedice ova kategorija potresa detaljno je obrađena kroz slijedeće naslove.

**Opis posljedica na stanovništvo, imovinu, okoliš, kritičnu infrastrukturu, društvo i institucije**

Procjena obujma i stupnja ugroženosti od potresa obuhvaća razorne potrese. Polazi se od pretpostavke da ljudi stradavaju uslijed rušenja objekata, oštećenja opreme, instalacije i uređaja. Zbog navedenog je nužno pronaći vezu između intenziteta potresa i mehaničke rastresitosti objekata. Prvo treba utvrditi mogući stupanj oštećenja raznih kategorija objekata pri različitim stupnjevima intenziteta potresa. Obzirom na mehaničku otpornost i obujma oštećenja objekata utvrđuje se stupanj oštećenja.

**a) Posljedice potresa za stambene objekte**

Posljedice koje bi nastale manifestirale bi se kroz ugroženost stanovnika, bilo povređivanjem ili smrtnim slučajevima, te bi došlo do povećanja opasnosti za stanovnike jer bi se blokadom putova smanjila brzina dolaska na mjesto nesreće i pružanja pomoći eventualnim zatrpanim i povrijeđenim osobama.

Procjena obujma i stupnja ugroženosti od potresa obuhvaća razorne potrese. Polazi se od pretpostavke da ljudi stradavaju uslijed rušenja objekata, oštećenja opreme, instalacije i uređaja. Zbog navedenog je nužno pronaći vezu između intenziteta potresa i mehaničke rastresitosti objekata. Prvo treba utvrditi mogući stupanj oštećenja raznih kategorija objekata pri različitim stupnjevima intenziteta potresa. Obzirom na mehaničku otpornost, obujma i stupnja oštećenja, zbrinjavanje i asanacije objekata utvrđuje se stupanj oštećenja.

Procjena štete na stambenom fondu u Gradu Dubrovniku izraditi će se uz slijedeće pretpostavke:

- Potres intenziteta IX° MSK ljestvice pogodio je grad Dubrovnik
- Akceleracija za IX° MSK ljestvice iznosi  $2,5 \text{ m/s}^2$  i jednaka je na cijelom području
- Trajanje potresa je 15 sek
- U trenutku potresa svi stanovnici se nalaze u stambenim zgradama (kao da se potres događa noću)
- U gradu se nalaze stanovnici registrirani popisom stanovništva 2011. godine
- Nakon što je izvršeno zoniranje na slikama od broja 13. do 17. potrebno je odrediti koliko u postocima pripada pojedinoj kategoriji objekata (kategorije od I do V).

*Podjela objekata po kategorijama gradnje na području Grada Dubrovnika*

**Tablica 32.** Konstruktivni sustav objekata prema godinama izgradnje

Konstruktivni sustav		Godina izgradnje
I	Zidane zgrade	do 1940.
II	Zidane zgrade s armirano betonskim serklažima	1945. – 1960.
III	Armiranobetonske skeletne zgrade	od 1960. do danas
IV	Zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova	od 1960. do danas
V	Skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima	od 1960. do danas

Svi ovi objekti svrstani su u 3 zone koje u velikom postotku sadrže objekte određene kategorije prema vremenu gradnje. Naravno, u svakoj od ovih zona postoje objekti iz više kategorija gradnje, ali se ovakvim zoniranjem može najviše približiti i grupirati objekte kako bi se dobila podjela prema stvarnom stanju. Ovakav način zoniranja primjenjiv je dok se ne napravi mikrozoniranje i snimka stanja postojećih objekata koji će dati još preciznije procjene šteta.

- U zoni 1 pretežno su objekti kategorije I;
- U zoni 2 pretežno su objekti kategorije II i III i
- U zoni 3 pretežno su objekti kategorije IV i V

Stari grad je u zoni 1, objekti pretežno građeni do 1920 god.



**Slika 10.** Podjela Dubrovnika na zone po vremenu gradnje

Izvor: Procjena ugroženosti stanovništva materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na području Grada Dubrovnika; DLS d.o.o. lipanj 2011. god.



**Slika 11.** Podjela Dubrovnika na zone po vremenu gradnje

Izvor: Procjena ugroženosti stanovništva materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na području Grada Dubrovnika; DLS d.o.o. lipanj 2011. god.

Zona 2 na slici 11. Omeđena je ulicama Bernarda Shawa, Jadranskom cestom na sjeveru, Hvarskom i Frana Supila na jugu. Zona 3 na slici 12. Predstavlja objekte ispod Supilove ulice.



**Slika 12.** Podjela Dubrovnika na zone po vremenu gradnje

Izvor: Procjena ugroženosti stanovništva materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na području Grada Dubrovnika; DLS d.o.o. lipanj 2011. god.

Zona 2 na slici 11. omeđena je ulicama Bernarda Shawa i Iza Grada na istoku, Udarničkom, Postranjskom i Kneza Branimira na zapadu. Unutar i uz ovu zonu izdvojene su grupe objekata koje smo smjestili u Zonu 3.



**Slika 13.** Podjela područja Lapada na zone po vremenu gradnje

Izvor: Procjena ugroženosti stanovništva materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na području Grada Dubrovnika; DLS d.o.o. lipanj 2011. god.

Područje Lapada podijeljeno je u dvije zone 2. i 3.



**Slika 14.** Podjela područja ostalih naselja Grada na zone po vremenu gradnje

Izvor: Procjena ugroženosti stanovništva materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na području Grada Dubrovnika; DLS d.o.o. lipanj 2011. god.

Analizom iz Prostornog Plana i GUP-a kartografa sa tipovima gradnje odredilo se koliko približno objekata spada u određenu kategoriju (I do V) po vremenu gradnje i došlo se do slijedećih najbližih aproksimacija :

- 40 % zidane zgrade Tip I
- 40% zidane zgrade s armirano betonskim serklažima Tip II (od 1945-tih godina do 1960-tih godina)
- 10% armiranobetonske skeletne zgrade Tip III (od 1960-tih godina do danas)
- 5% zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV (od 1960-tih godina do danas)
- 5% skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima Tip V (od 1960-tih godina do danas)

Iz navedene analize dolazimo do podatka o broju stanova i stanovnika po naseljima Grada Dubrovnika kako je prikazano tablicom 33.

**Tablica 33.** Stanovi po godinama izgradnje i broju stanovnika po naseljima grada Dubrovnika

	Naselja	broj stanova/ stanovnika	I	II	III	IV	V	ukupno
1	Dubrovnik	broj stanova	4.191	4.191	1.048	524	524	10.477
		broj stanovnika	11.374	11.374	2.843	1.422	1.422	28.434
2	Nova Mokošica	broj stanova	790	790	197	99	99	1.974
		broj stanovnika	2.406	2.406	602	301	752	6.016
3	Mokošica	broj stanova	222	222	55	28	28	554
		broj stanovnika	770	770	192	96	96	1.924
4	Rijeka dubrovačka*	broj stanova	325	325	81	41	41	812
		broj stanovnika	1.018	407	41	2	0	2.545
5	Zaton, Orašac** Koločep, Lopud, Šipan i Lokrum	broj stanova	495	495	124	62	62	1.238
		broj stanovnika	1.478	1.478	370	185	185	3.696

\*Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovici, Komolac, Rožat, Prijedor, Gornje Obuljeno, Mokošica, Petrovo selo, Pobržje, Čajkovicica, Knežica, Šumet i Bosanka

\*\*Zaton, Orašac, Trsteno, Ljubač, Dubravica, Brsečine, Osojnik, Lozica, Mravinjac, Mrčevo, Kliševo i Gromača

Tablica 34. predstavlja matricu oštećenosti pet navedeni konstruktivnih sustava za potres intenziteta IX° MSK ljestvice. Oštećenja su svrstana u šest kategorija, koje su označene brojevima 1 do 6. Svakom stupnju oštećenja i svakom konstruktivnom sustavu odgovara jedan element matrice – postotak oštećenja ukupnog broja zgrada. Šteta na stambenom fondu izražava se putem postotka uništenosti stambenog fonda u odnosu spram početnog stanja preko broja zgrada izraženog postotkom koji obuhvaća ukupan broj zgrada.

**Tablica 34.** Matrica oštećljivosti za intenzitet potresa IX° MSK ljestvice za pet konstruktivnih sustava gradnje

Redni broj	Stupanj oštećenja	Postotak oštećenja za konstruktivni sustav u odnosu prema ukupnom broju stanova (*)					Građevinska šteta % (**)
		I	II	III	IV	V	
C							G
1	nikakvo - nema	0,00	0,06	0,03	0,02	0,04	0,00
2.	neznatno	0,04	0,52	0,28	0,06	0,16	0,06
3.	umjereno	0,10	0,22	0,39	0,67	0,22	0,20
4.	jako	0,31	0,13	0,18	0,21	0,53	0,40
5.	totalno	0,48	0,07	0,08	0,04	0,04	0,62
6.	rušenje	0,07	0,00	0,04	0,00	0,01	1,00

Izvor: D. Aničić – Civilna zaštita 1 (1992.) 2, 135 – 143.

Uvrštavanjem broja stanova (iz tablice 33.) i izračunom iz tablice 34. dobijemo broj oštećenih stanova po stupnjevima oštećenja prikazanih tablicom 35.

**Tablica 35.** Broj oštećenih stanova raznih kategorija pri potresu intenziteta IX°MSK ljestvice

Naselja	stupanj oštećenja	I	II	III	IV	V	Ukupno	
<b>Dubrovnik</b>								
1.	nikakvo - nema	0	251	31	10	21	314	
2.	neznatno	168	2.179	293	31	84	2.755	
3.	umjereno	419	922	409	351	115	2.216	
4.	jako	1.299	545	189	110	278	2.420	5.191
5.	totalno	2.012	293	84	21	21	2.431	
6.	rušenje	293	0	42	0	5	341	
<b>Nova Mokošica</b>								
1.	nikakvo - nema	0	47	6	2	4	59	
2.	neznatno	32	411	55	6	16	519	
3.	umjereno	79	174	77	66	22	418	
4.	jako	245	103	36	21	52	456	978
5.	totalno	379	55	16	4	4	458	
6.	rušenje	55	0	8	0	1	64	
<b>Mokošica</b>								
1.	nikakvo - nema	0	13	2	1	1	17	
2.	neznatno	9	115	16	2	4	146	
3.	umjereno	22	49	22	19	6	117	
4.	jako	69	29	10	6	15	128	275
5.	totalno	106	16	4	1	1	129	
6.	rušenje	16	0	2	0	0	18	
<b>Rijeka dubrovačka*</b>								
1.	nikakvo - nema	0	19	2	1	2	24	
2.	neznatno	13	169	23	2	6	214	



Procjena rizika od velike nesreće za Grad Dubrovnik

3.	umjereno	32	71	32	27	9	172	
4.	jako	101	42	15	9	22	188	402
5.	totalno	156	23	6	2	2	188	
6.	rušenje	23	0	3	0	0	26	
*Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovici, Komolac, Rožat, Prijedor, Gornje Obuljeno, Mokošica, Petrovo selo, Pobržje, Čajkovicica, Knežica, Šumet i Bosanka								
<b>Zaton, Orašac** Koločep, Lopud i Šipan, Lokrum</b>								
1.	nikakvo - nema	0	30	4	1	2	37	
2.	neznatno	20	258	35	4	10	326	
3.	umjereno	50	109	48	41	14	262	
4.	jako	154	64	22	13	33	286	613
5.	totalno	238	35	10	2	2	287	
6.	rušenje	35	0	5	0	1	40	
**Zaton, Orašac, Trsteno, Ljubač, Dubravica, Brsečine, Osojnik, Lozica, Mravinjac, Mrčevo, Kliševo i Gromača								

Obzirom na vrijeme izgrađenosti po naseljima Grada Dubrovnika procjenjuje se stupanj oštećenja određenih konstruktivnih sustava.

**Dubrovnik:** procjenjuje se da ukupno 314 stanova neće biti oštećeno, 2.755 stanova neznatno oštećeno, 2.216 stanova umjereno oštećeno, 2.420 stanova će biti jako oštećeno, 2.431 stanova totalno oštećeno i 341 stan će biti srušen. Ukupno će 5.191 stan biti toliko oštećeno da u njima više neće biti moguće stanovati.

**Nova Mokošica:** procjenjuje se da ukupno 59 stanova neće biti oštećeno, 519 stanova neznatno oštećeno, 418 stanova umjereno oštećeno, 456 stanova će biti jako oštećeno, 458 stanova totalno oštećeno i 64 stana će biti srušeno. Ukupno će 978 stanova biti toliko oštećeno da u njima više neće biti moguće stanovati.

**Mokošica:** procjenjuje se da ukupno 17 stanova neće biti oštećeno, 146 stana neznatno oštećeno, 117 stanova umjereno oštećeno, 128 stanova će biti jako oštećeno, 129 stanova totalno oštećeno i 18 stanova će biti srušeno. Ukupno će 275 stanova biti toliko oštećeno da u njima više neće biti moguće stanovati.

**Rijeka dubrovačka (Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovici, Komolac, Rožat, Prijedor, Gornje Obuljeno, Petrovo selo, Pobržje, Čajkovicica, Knežica, Šumet i Bosanka):** procjenjuje se da ukupno 24 stana neće biti oštećena, 214 stanova neznatno oštećeno, 172 stana umjereno oštećeno, 188 stanova će biti jako oštećeno, 188 stanova totalno oštećeno i 26 stanova će biti srušeno. Ukupno će 402 stana biti toliko oštećeno da u njima više neće biti moguće stanovati.

**Zaton, Orašac, Trsteno, Ljubač, Dubravica, Brsečine, Osojnik, Lozica, Mravinjac, Mrčevo, Kliševo, Gromača, Koločep, Lopud, Šipan i Lokrum:** procjenjuje se da ukupno 37 stanova neće biti oštećeno, 326 stanova neznatno oštećeno, 262 stanova umjereno oštećeno, 286 stanova će biti jako oštećeno, 287 stanova totalno oštećeno i 40 stanova će biti srušeno. Ukupno će 613 stanova biti toliko oštećeno da u njima više neće biti moguće stanovati.

## **b) Procjena posljedica po seizmičkim zonama za javne objekte Grada Dubrovnika**

Procjenu posljedica po seizmičkim zonama za javne objekte navedene u tablici 29. nije bilo moguće odrediti u vrijeme izrade ove Procjene zbog nedostatka informacije o godini izgradnje pojedinih građevina.

## **c) Procjena posljedica po seizmičkim zonama za industrijske objekte Grada Dubrovnika**

Na području Grada Dubrovnika zone poslovne namjene su: Suđurađ, Šipanska Luka, Komolac, poslovna zona Petrovo Selo, poslovna zona Brsečine (Stanica za južne kulture) i poslovna zona Šipanska Luka (uljara i Stanica za južne kulture).

Poslovna zona Komolac u blizini je naselja. Na udaljenosti od 200 m od zone smješteno je 6 stambenih objekata. Pa se u skladu s tim pretpostavlja da bi uslijed potresa došlo do oštećenja navedenih zgrada, te se procjenjuje da bi stanovnici obližnjih stambenih objekata bili ugroženi (oko 20 stanovnika).

Poslovne zone na Šipanu Suđurađ i Šipanska Luka smještene su izvan naselja uz prometnicu koja spaja Šipansku Luku i Suđurađ te u blizini nema stambenih objekata. Ostale poslovne zone su malih kapaciteta i ne ugrožavaju naselja u blizini.

Kako se industrijske zone nalaze uglavnom u manje naseljenim ili nenaseljenim dijelovima tako da su samim time posljedice na stanovništvo svedene na minimum.

## **d) Procjena količine građevinskog otpada**

Gore navedenim proračunom građevinskih šteta potrebno je odrediti količinu građevinskog otpada koji će nastati kod totalnog rušenja objekata. Količina ovog otpada važna je da bi se dimenzioniralo i odredilo područje gdje će se taj građevinski otpad privremeno pohraniti. Količina otpada proračunati će se metodom koju upotrebljava US Army Corps of Engineers (USACE).

Na području gradskog naselja Dubrovnik doći će do potpunog i totalnog rušenja kod 2.771 stanova. Veći dio objekata je visine do P+2, količina građevinskog otpada koja nastaje zbog razornih oštećenja 4° i 5° iznosi oko 986.475 m<sup>3</sup>.

Nakon katastrofalnog potresa potrebno je u vrlo kratkom roku reagirati kako bi se spasili ljudski životi. Iz spasilačke prakse<sup>5</sup> poznato je da se najviše života spasi u prvih šest sati nakon potresa, dok se još uvijek ljudski životi mogu spasiti unutar 48 sati nakon potresa. Stoga se i procjena potrebne mehanizacije i broja spasitelja računa za ovaj period.

U prvih 24 sata ukloni se približno 20 % građevinskog otpada od ukupne količine otpada koji je nastao rušenjem. Tih 20 % otpada odnosi se na otpad koji se uklanja zbog spašavanja zatrpanih.

---

<sup>5</sup> B.D. Phillips: Disaster recovery

Količina otpada koja se treba ukloniti u prvih 24 sata za gradsko naselje Dubrovnik iznosi 197.295 m<sup>3</sup>.

Procjenjuje se da s obzirom na uvjete rada i da je vrijeme raščišćavanja 7 dana, za gradsko naselje Dubrovnik potrebno je oko 250 vozila te oko 500 osoba koje upravljaju vozilima.

#### e) Posljedice koje potresi mogu izazvati po stanovništvo

U žrtve potresa ubrajamo ranjene i poginule osobe. Broj ranjenih izračunava se prema formuli (1), a broj poginulih prema formuli (2) (Izvor: D. Aničić – Civilna zaštita 1 (1992.) 2, 135 – 143.)

gdje je:

$$(BR) = A \cdot \sum_{i=1}^n Bi \cdot \left( \sum_{j=1}^m Cij \cdot Dij \right) \quad (1)$$

$$(BP) = A \cdot \sum_{i=1}^n Bi \cdot \left( \sum_{j=1}^m Cij \cdot Eij \right) \quad (2)$$

BR - broj ranjenih osoba BP - broj poginulih osoba

A - ukupan broj osoba koje žive na nekom području B i C

B – postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sustava u ukupnom broju stambenih zgrada

C - postotak oštećenja zgrada određenog konstruktivnog sustava prema stupnjevima oštećenja za određeni intenzitet potresa u odnosu prema ukupnom broju zgrada tog sustava

D - postotak ranjenih za j-to oštećenje u i-tom konstruktivnom sustavu

E - postotak poginulih za j – to oštećenje u i – tom konstruktivkom sustavu

i – konstruktivni sustavi (I,II,III), j – stupanj oštećenja (1,2,3,4,5,6)

n = 3; m = 4.

**Tablica 36.** Broj ranjenih i poginulih osoba pri intenzitetu potresa od IX°MSK ljestvice

Naselja grada Dubrovnika	broj stanovnika prema Popisu stanovništva 2011. god.	broj ranjenih	broj poginulih
		brojčano	brojčano
<b>Gradsko naselje Dubrovnik</b>	28.434	1.712	255
<b>Nova Mokošica</b>	6.016	362	54
<b>Mokošica</b>	1.924	116	17
<b>Rijeka dubrovačka</b> Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovici, Komolac, Rožat, Prijedor, Gornje Obuljeno, Petrovo selo, Pobržje, Čajkovića, Knežica, Šumet i Bosanka	2.545	153	23
Zaton, Orašac, Tršteno, Ljubač, Dubravica, Brsečine, Osojnik, Lozica, Mravinjac, Mrčevo, Kliševo, Gromača, Koločep, Lopud, Šipan i Lokrum	3.696	223	33
<b>ukupno Grad Dubrovnik:</b>	42.615	2.566	382
<b>Procijenjeni dnevni broj turista*</b>	23.000*	1.380	205
<b>Ukupno:</b>	<b>65.615</b>	<b>3.946</b>	<b>587</b>

\*Prosječan dnevni broj turista za sve objekte na području Grada Dubrovnika, Izvor podataka:  
Turistička zajednica Grada Dubrovnika

Prema izrazima (1) i (2) dolazi se do procjene da bi u potresu intenziteta IX° MSK ljestvice u Gradu Dubrovniku bilo ranjeno ukupno 2.566 osoba. Procjenjuje se da bi poginulo ukupno 382 osoba. U vrijeme špice turističke sezone procjenjuje se da bi se broj ranjenih osoba povećao na 3.946 i poginulih povećao na 587 osoba.

Prilikom proračuna posljedica uzrokovanih potresom metoda<sup>6</sup> pretpostavlja da se u trenutku potresa svi stanovnici nalaze u stambenim zgradama, te kao da se potres događa noću.

<sup>6</sup> D. Aničić – Civilna zaštita 1 (1992.) 2, 135 – 143.

## 8.2.2 Kriteriji društvenih vrijednosti

### a) Najvjerojatniji neželjeni događaj

Najvjerojatniji neželjeni događaj na području Grada Dubrovnika podrazumijeva potres intenziteta V-VI°MSK ljestvici. Pri potresu inteziteta V-VI°MSK nema značajnih posljedica na život i zdravlje ljudi, te su posljedice za gospodarstvo, društvenu stabilnost i politiku malene. Za ovaj slučaj dan je pregled posljedica po društvene vrijednosti:

#### Život i zdravlje ljudi

Tablica 37. Posljedice na život i zdravlje ljudi

ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI			
KATEGORIJA	POSljedICE	BROJ STANOVNIKA	ODABRANO
1	Neznatne	<0,42	<b>x</b>
2	Malene	0,42-1,96	
3	Umjerene	1,96-4,68	
4	Značajne	4,68-3,5	
5	Katastrofalne	> 15	

#### Gospodarstvo

Tablica 38. Posljedice na gospodarstvo

GOSPODARSTVO			
KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	Malene	5,974,187-29,870,935	<b>x</b>
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

#### Društvena stabilnost i politika

Tablica 39. Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA			
ŠTETE/GUBICI NA GRAĐEVINAMA OD JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA			
KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	Malene	5,974,187-29,870,935	<b>x</b>
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

Tablica 40. Posljedice na društvenu stabilnost i politiku, Oštećena kritična infrastruktura

DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA			
OŠTEĆENA KRITIČNA INFRASTRUKTURA			
KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1	neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	malene	5,974,187-29,870,935	<b>x</b>
3	umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	značajne	89,612,805-149,354,675	
5	katastrofalne	>149,354,675	

Odabirom scenarija koji odgovara potresnom djelovanju prema karti potresnih područja s prikazom poredbenih vršnih ubrzanja tla za povratni period od 95 godina definirana je vjerojatnost od 10% u 10 godina.

**b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama**

Događaj sa najgorim mogućim posljedicama podrazumijeva potres intenziteta IX°MSK ljestvice, te je za takav slučaj dan pregled posljedica po društvene vrijednosti:

**Život i zdravlje ljudi**

Poginuli: 587 stanovnika

Ranjeni: 3946 stanovnika

Ukupno: 4533 stanovnika

**Tablica 41.** Posljedice na život i zdravlje ljudi

<b>ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>BROJ STANOVNIKA</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	<0,42	
2	Malene	0,42-1,96	
3	Umjerene	1,96-4,68	
4	Značajne	4,68-3,5	
5	Katastrofalne	> 15	<b>x</b>

**b) Gospodarstvo**

**Tablica 42.** Posljedice na gospodarstvo

<b>GOSPODARSTVO</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJI (kn)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	Malene	5,974,187-29,870,935	
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	<b>x</b>

**Društvena stabilnost i politika**

**Tablica 43.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

<b>DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA</b>			
<b>ŠTETE/GUBICI NA GRAĐEVINAMA OD JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJI (kn)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	Malene	5,974,187-29,870,935	
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	<b>X</b>

**Tablica 44.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku, Oštećena kritična infrastruktura

<b>DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA</b>			
<b>OŠTEĆENA KRITIČNA INFRASTRUKTURA</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POSljedICE</b>	<b>KRITERIJI (kn)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	male	5,974,187-29,870,935	
3	umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	značajne	89,612,805-149,354,675	
5	katastrofalne	>149,354,675	<b>x</b>

Odabirom scenarija koji odgovara potresnom djelovanju prema karti potresnih područja s prikazom poredbenih vršnih ubrzanja tla za povratni period od 475 godina definirana je vjerojatnost od 10% u 50 godina.

### 8.2.3 Vjerojatnost / frekvencija događaja

#### a) Najvjerojatniji neželjeni događaj

Frekvencija događaja iznosi 1 događaj u 20 do 100 godina, a vjerojatnost ovoga događaja je 1-5%. Kategorija pojave potresa intenziteta V-VI°MSK ljestvice na području Grada Dubrovnika je mala.

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

#### b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Frekvencija događaja iznosi 1 događaj u 100 godina i rjeđe, a vjerojatnost ovoga događaja je manja od 1%. Kategorija pojave potresa intenziteta IX°MSK ljestvice na području Grada Dubrovnika je iznimno mala.

<b>KATEGORIJA</b>	<b>VJEROJATNOST/FREKVENCIJA</b>			<b>ODABRANO</b>
	<b>KVALITATIVNO</b>	<b>VJEROJATNOST</b>	<b>FREKVENCIJA</b>	
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	<b>X</b>
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 u 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

#### **8.2.4 Podaci, izvori i metode izračuna**

Za izradu scenarija: podrhtavanje tla u Gradu Dubrovniku uzrokovano potresom na razini povratnog razdoblja usklađenog s propisima za projektiranje potresne opasnosti korištena je slijedeća dokumentacija:

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih, kulturnih dobara i okoliša Grada Dubrovnik, srpanj 2016. godine
- Karta potresnih područja Republike Hrvatske
- Proračun Grada Dubrovnik
- Državni zavod za statistiku



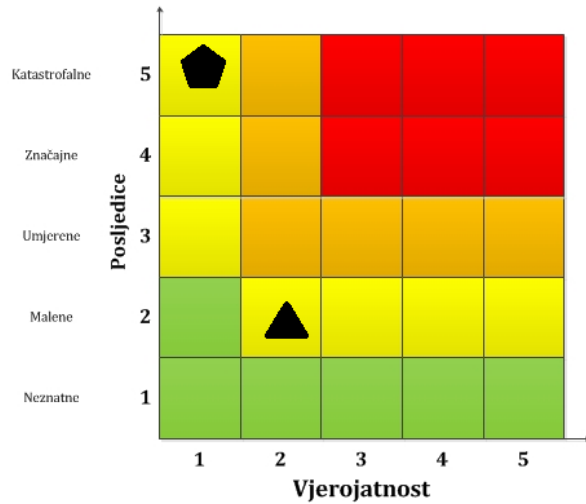
Matrice rizika

**RIZIK:**

**Potres**

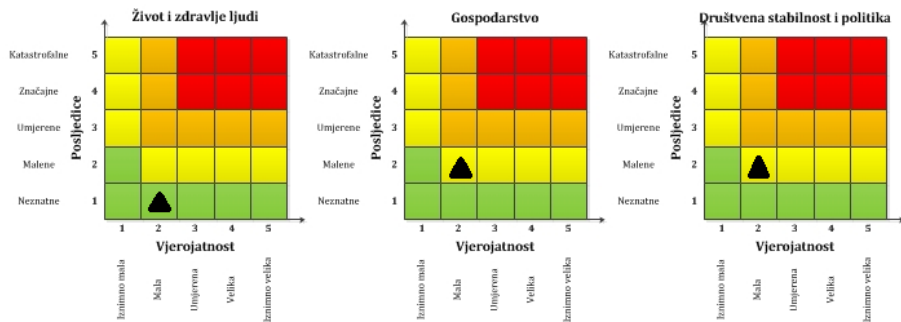
**NAZIV SCENARIJA:**

Podrtavanje tla u Gradu Dubrovniku uzrokovano potresom na razini povratnog raydoblja usklađenog s propisima za projektiranje potresne opasnosti

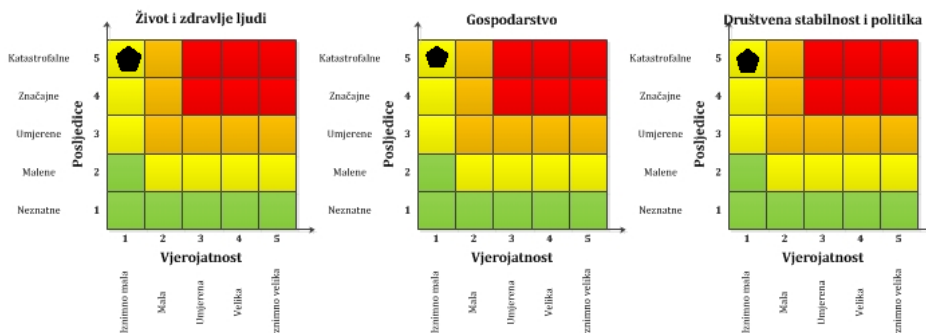


<span style="color: red;">■</span>	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
<span style="color: orange;">■</span>	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="color: yellow;">■</span>	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="color: green;">■</span>	Nizak rizik	Dodatne mjere nisu potrebne, osim uslužajenih.

**Najvjerojatniji neželjeni događaj** ▲



**Događaj s najgorim mogućim posljedicama** ⬠



## **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	x
Visoka nepouzdanost	3	
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	

## **SUDIONICI**

<b>KOORDINATOR:</b>	Stjepko Krilanović, JVP Dubrovnik
<b>NOSITELJI:</b>	Franjo Barišić, Upravni odjel za urbanizam, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
<b>IZVRŠITELJI:</b>	Mirko Prce, Tehnogradnja d.o.o. Nikola Bakija, Građevinar Quelin d.o.o. Dubrovnik

## 8.3 POPLAVA – Opis scenarija

### 8.3.1 Naziv scenarija, rizik, radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Poplave na području Grada Dubrovnika
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Poplava
<b>RIZIK</b>
Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela
<b>Radna skupina</b>
<b>Koordinator:</b>
Stjepko Krilanović, JVP Dubrovnik
<b>Glavni nositelj:</b>
Marko Smokvina, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu
<b>Glavni izvršitelj:</b>
Mišo Butigan, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu Nikša Ivančević, JVP Dubrovnik

### 8.3.2 Uvod

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. One su među opasnijim elementarnim nepogodama i na mnogim mjestima mogu uzrokovati ljudske gubitke, velike materijalne štete, devastiranje kulturnih dobara i ekološke štete.

Na području grada Dubrovnik nalazi se rijeka Ombla i niz bujičnih vodotoka, koji redovito plave nakon oborinskih nevremena s velikom količinom oborina.

#### Bujice Rijeke Dubrovačke

Predmetno slivno područje nalazi se na sjevernoj strani uvale Rijeke Dubrovačke, između rta Leandar i rijeke Omble, površine je oko 7 km<sup>2</sup>. Na ovom području je evidentirano 291 katastarska čestica tipa "javno dobro – putovi i vode". Uglavnom se radi o brojnim bezimanim bujičnim tokovima – česticama koji se dobrim dijelom ne mogu utvrditi na terenu. Uslijed intenzivne izgradnje stambenih, komunalnih i gospodarskih objekata na predmetnom području tijekom protekla dva desetljeća, mnogi postojeći potoci i bujice pretvoreni su u lokalne putove ili su korišteni za smještaj komunalnih instalacija, te se prirodni sustav odvodnje bujičnih voda značajno izmijenio. Ipak se mogu izdvojiti sljedeći glavni bujični tokovi od zapada prema istoku, kako slijedi: Mirinovo, Smerolej, Veliki Mokoški potok, Gosparevo, Podmutičevo, Mali Mokoški potok, Vodovod, Tamarić, Santino, Gorave, Vrijesno, Prijevorska jaruga, Đardin i Gionovina.

Idejnim rješenjem uređenja bujica područja Rijeka Dubrovačka, koje je inicirano potrebom jasnog razlučivanja nadležnosti i odgovornosti između Hrvatskih voda i jedinice lokalne samouprave (Grad Dubrovnik) vezano za uređenje vodotoka i oborinsku odvodnju naselja predviđa se obodni kanal uz prometnicu obilaznicu naselja Mokošica. Uzvodni dio presječenih bujica i potoka hvata se obodnim kanalom i

preusmjerava u Veliki Mokoški potok, Mali Mokoški potok te u Tamarić, koji do izljeva u more zadržavaju status javnog vodnog dobra. Sve presječene manje bujice i potoci nizvodno od obodnog kanala gube status javnog vodnog dobra kao i sve bujice i potoci koji se formiraju unutar samog naselja. Unutar naselja predviđa se izgradnja sustava oborinske kanalizacije pri čemu će se koristiti prijemne mogućnosti bujica i potoka koji zadržavaju status javnog vodnog dobra.

### Ostale značajne bujice na području Dubrovnika

Bujično područje Orašca čini veći bujični tok Kočišta i Poljice, te više manjih bujičnih tokova i odvodnih kanala. Bujica Kočišta je regulirana – natkrivena nizvodno od magistrale kroz hotelsko naselje. Bujica Slavjan je najveći bujični tok na području grada Dubrovnika, površine sliva 9,6 km<sup>2</sup> i dužine toka 3,5 km. Obzirom da ista protječe gospodarskom zonom grada, poplavno djelovanje ove bujice može imati značajne štetne posljedice. Ista je u najnižvodnijem dijelu regulirana kako bi se eventualne štete smanjile na minimum.

Na području Grada Dubrovnika na rijeci Ombli se ne bilježi vodostaj niti led. Prema karti izohijeta Dubrovačko-neretvanske županije, prosječna godišnja količina padalina na području Grada Dubrovnika 1.250 – 2.000 mm godišnje.

### Opasnost od poplava rijeka ili bujičnih voda

Od poplava rijeke Omble ugrožen je dio Komolca (15 kuća). U ovom dijelu ugroženo je do 30 stanovnika Komolca.



**Slika 15.** Poplavno područje rijeke Omble na području Komolca

Dio kuća u naselju Komolac ugrožen je i bujičnim vodama. Bujičnim vodama ugrožena je i trasa nerazvrstane ceste koja prolazi uz Rijeku Dubrovačku. Za vrijeme oborinske nepogode bujice na desetke mjesta presijecaju ovu županijsku cestu i nanose zemlju i kamenje.

Grad Dubrovnik (stari dio grada unutar zidina) može biti poplavljen od oborinskih voda koje kanalizacijski i odvodni sustav ne može u kratkom vremenu apsorbirati, pa dolazi do izlivanja na najnižim dijelovima Grada (Stradun, prostor ispred Kneževa dvora). Probleme izaziva orkansko jugo i prolom oblaka praćen grmljavinom. Ogromne količine padalina tada izbijaju šahtove, a prometnice pretvaraju u vodene površine.



**Slika 16.** Stradun nakon oborinskog nevremena

Kod ovakvih kratkotrajnih poplavlivanja ugroženi su svi prizemni dijelovi objekata na Stradunu kao i poprečne ulice koje se spuštaju na Stradun. U ostalim dijelovima grada bujice nanose kamenje i zemlju na prometnice te iniciraju odrone. Prometnice se zatvaraju, a promet je potrebno preusmjeriti. Ne očekuju se ljudske žrtve.

Ovakvo oborinsko nevrijeme koje se pojavljuje gotovo svake godine uzrokuje štete na prodavaonicama i ugostiteljskim objektima. U starom dijelu grada poplavljeno može biti do 50 lokala. Očekuju se i štete na podrumima kuća u poprečnim ulicama koje se spuštaju na Stradun.

Uslijed velikih količina oborina zbog ne postojanja izgrađene oborinske odvodnje dolazi do plavljenja istočnog dijela Grada (ulice Pera Bakića, Petra Krešimira IV i Frana Supila). Ugroženi su stambeni i garažni objekti u tom dijelu Grada.

Zbog neizgrađenosti ili izgrađenosti s nedovoljnim kapacitetom dolazi do bujičnih tokova u ulicama Vladimira Nadzora, Vukovarska, Put Republike, Ante Šercera, Marka Marojice, Bana Jelačića, Iva Dulčića, Kardinala Stepinca, Andrije Hembranga.

U ovakvim situacijama poplavljeni su stambeni, poslovni objekti i parking u Vukovarskoj ulici. Kao posljedica navedenog dolazi do plavljenja Obale Pape Ivana Pavla II (Kantafig), Obala Stjepana Radića, Kralja Tomislava, Put Iva Vojnovića.

Bujičnim vodama ugrožena je trasa nerazvrstane ceste koja prolazi uz Rijeku Dubrovačku i državnu cestu D 8 Jadranska magistrala.



**Slika 17.** Bujice i nanosi kamenja i zemlje na nerazvrstanoj cesti uz Rijeku Dubrovačku

Zbog velikih kiša voda u vodoopskrbnom sustavu grada Dubrovnika se zamuti iznad propisanih vrijednosti te ne odgovara pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Iako voda nije štetna za zdravlje, preporučuje se da se prije uporabe prokuha. Opasnost predstavlja voda na kolnicima, odroni, poplavljivanje i nestanak električne energije.

Dolazi do onečišćenja ulica i izlivanja onečišćenih voda iz šahtova. Velike količine kiše koje padnu u kratkom vremenskom periodu na dubrovačkom području izazovu i odrone, što uvelike otežava pješački i cestovni promet. Bujice po ulicama često dovode i do pucanja i oštećivanja asfalta.

Zbog nevremena očekuje se nestanak struje na području od Stare Mokošice do Zaton Dola te dijela povijesne jezgre.

#### Kratak opis scenarija

##### a) Najvjerojatniji događaj

Najvjerojatniji događaj plavljenja na području Grada Dubrovnika je plavljenje starog dijela grada Dubrovnika unutar zidina uslijed velikih količina oborinskih voda koje kanalizacijski i odvodni sustav ne može u kratkom vremenu apsorbirati, pa dolazi do izlivanja na najnižim dijelovima Grada.

##### b) Najgori mogući događaj

Najgori mogući slučaj predstavlja plavljenje rijeke Omble na području Komolca, ugroženo je 15-tak stambenih objekata, te lokalna prometnica na tom dijelu Komolca.

### 8.3.3 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)
X	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima)
X	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	vodnogospodarstvo (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)
X	nacionalni spomenici i vrijednosti

### 8.3.4 Kontekst

#### **Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje**

Plavljenjem starog dijela Grada Dubrovnika otežano je svakodnevno odvijanje života stanovnika, ugroženi su poslovni i stambeni prostori, posebno prizemni, te može doći do oštećenja kulturne baštine, spomenika i vrijednosti.

#### **Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture**

<b><i>Proizvodnja i distribucija električne energije</i></b>	Nema utjecaja na opskrbu i distribuciju električne energije uslijed izlivanja kopnenih voda.
<b><i>Komunikacijska i informacijska tehnologija</i></b>	Nema utjecaja na komunikacijsku i informacijsku tehnologiju uslijed izlivanja kopnenih voda.
<b><i>Promet</i></b>	Moguće je plavljenje na pojedinim dijelovima Grada: - istočni dio Grada (ulice Pera Bakića, Petra Krešimira IV i Frana Supila) - ulice Vladimira Nadzora, Vukovarska, Put Republike, Ante Šercera, Marka Marojice, Bana Jelačića, Iva Dulčića, Kardinala Štepinca, Andrije Hembra, Tenturija - Obala Pape Ivana Pavla II (Kantafig), Obala Stjepana Radića, Kralja Tomislava, Put Iva Vojnovića - trasa nerazvrstane ceste koja prolazi uz Rijeku Dubrovačku i državnu cestu D-8 Jadranska magistrala.
<b><i>Zdravstvo</i></b>	Zbog povišene mutnoće vode na izvorištima, voda nije bila preporučena za piće dok se kontrolom i dezinfekcijom nije utvrdilo da je voda ispravna za piće.

<b>Vodno gospodarstvo</b>	Usljed velikih količina oborina na području Grada nerijetko je zabilježena povišena mutnoća vode na izvorištima, te se takva voda ne preporuča za piće. Vodovod Dubrovnik d.o.o. redovitom kontrolom i dezinfekcijom redovito provodi i kontrolira kvalitetu vode na području Grada.
<b>Hrana</b>	Usljed mutnoće vode moguće su posljedice na opskrbu hranom i sustavom sigurnosti hrane.
<b>Financije</b>	Nema značajnijeg utjecaja na financije.
<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b>	Usljed plavljenja na području Grada neće doći do utjecaja na objekte u kojima se proizvode, skladište i prevoze opasne tvari.
<b>Javne službe</b>	Nema značajnijeg utjecaja na objektima javnih službi.
<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>	Moguća su oštećenja spomenika i vrijednosti kulturne baštine uslijed plavljenja izazvanih velikim količinama oborina posebno u starom dijelu Grada Dubrovnika.

### **Fizički, klimatološki, geografski, demografski, ekonomski i politički uvjeti**

Na meteorološkoj postaji Dubrovnik prosječno godišnje ima oko 260 dana bez oborine. Prosječno odstupanje od te srednje vrijednosti je 13 dana. Tijekom godine najviše bezoborinskih dana u prosjeku imaju srpanj i kolovoz (27 dana mjesečno), dok ih je najmanje u studenom (oko 18 dana). Vrijednosti standardne devijacije, koja predstavlja prosječno odstupanje od srednjaka, upućuju na nešto veću stabilnost broja dana bez oborine od travnja do rujna, tj. srednji mjesečni broj dana bez oborine se od godine do godine ne razlikuje mnogo.

Usljed velikih količina oborina na području Grada došlo je do plavljenja na svim gradskim prometnicama i veliku izravnu štetu na infrastrukturi, imovini stanovništva i pravnih osoba. Poplava je dovela do prekida u normalnom odvijanju života i prometa, te prekida nastave u osnovnim i srednjim školama.

#### **8.3.5 Uzrok**

##### **Razvoj događaja koji prethode katastrofi**

Scenarij pretpostavlja ekstremno velike količine padalina na području Grada Dubrovnika.

Za maritiman oborinski režim karakteristične su veće količine oborine u hladnom djelu godine. Od ukupne godišnje količine oborine 65 % padne u razdoblju od listopada do ožujka. U godišnjem hodu maksimum nastupa u kasnu jesen i početkom zime, a minimum ljeti.



22. 11. 2010. godine u samo dva i pol sata na području Grada Dubrovnika palo je više od 130 l kiše po m<sup>2</sup>, prema podatku s meteorološke postaje Dubrovnik. Na Stradunu je razina vode dosegla 40 cm, poplavljene su bile brojne trgovine te Soba branitelja koja se nalazi u Državnom arhivu u Palači Sponza. Uzrok poplavljanju je neriješen i nedovršen sustav odvodnje na području grada. Župan je proglasio elementarnu nepogodu za grad Dubrovnik 26.11.2010. Ova nepogoda je prouzročila poplavu na svim gradskim prometnicama i veliku izravnu štetu na infrastrukturi, imovini stanovništva i pravnih osoba. Poplava je dovela do prekida u normalnom odvijanju života i prometa, te prekida nastave u osnovnim i srednjim školama. Ukupno procijenjena šteta iznosi 24.748.145,51 kn.

**Okidač koji je uzrokovao katastrofu**

Oborine visokog inteziteta koje padnu u kratkom vremenskom razdoblju.

## 8.4 Poplave – Opis događaja

### 8.4.1 Posljedice i informacije o posljedicama

Kod razmatranja poplava kao prirodne katastrofe u Gradu Dubrovniku razmatra se najvjerojatniji neželjeni događaj te događaj sa najgorim mogućim posljedicama.

Kako najvjerojatniji događaj na razini Grada vrlo brzo može prerasti u najgori mogući slučaj u nastavku će biti obrađen slučaj plavljenja uslijed velikih količina oborina koji će izazvati i podizanje nivoa rijeke Omble te time uzrokovati i plavljenje rijeke.

### 8.4.2 Kriteriji društvenih vrijednosti

#### a) Najvjerojatniji neželjeni događaj / Najgori mogući slučaj

#### Život i zdravlje ljudi

Tablica 45. Posljedice na život i zdravlje ljudi

ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI			
KATEGORIJA	POS LJEDICE	BROJ STANOVNIKA	ODABRANO
1	Neznatne	<0,42	
2	Malene	0,42-1,96	
3	Umjerene	1,96-4,68	x
4	Značajne	4,68-3,5	
5	Katastrofalne	> 15	

#### Gospodarstvo

Tablica 46. Posljedice na gospodarstvo

GOSPODARSTVO			
KATEGORIJE	POS LJEDICE	KRITERIJ (KN)	ODABRANO
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	x
2	Malene	5,974,187-29,870,935	
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

#### Društvena stabilnost i politika

Tablica 47. Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – oštećena kritična infrastruktura

DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA			
OŠTEĆENA KRITIČNA INFRASTRUKTURA			
KATEGORIJE	POS LJEDICE	KRITERIJ (KN)	ODABRANO
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	x
2	Malene	5,974,187-29,870,935	
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

**Tablica 48.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

<b>DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA</b>			
<b>ŠTETE/GUBICI NA GRAĐEVINAMA OD JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA</b>			
<b>KATEGORIJE</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJ (KN)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	x
2	Malene	5,974,187-29,870,935	
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

### Vjerojatnost događaja

**Tablica 49.** Vjerojatnost/frekvencija

<b>KATEGORIJA</b>	<b>VJEROJATNOST/FREKVENCIJA</b>			<b>ODABRANO</b>
	<b>KVALITATIVNO</b>	<b>VJEROJATNOST</b>	<b>FREKVENCIJA</b>	
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 u 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	x

### 8.4.3 Podaci, izvori i metode izračuna

Za izradu scenarija: Poplave na području Grada Dubrovnika

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih, kulturnih dobara i okoliša Grada Dubrovnik, srpanj 2016. Godine
- Državni zavod za statistiku
- Provedbeni plan obrane od poplava, Hrvatske vode, veljača 2014.
- Proračun Grada Dubrovnika

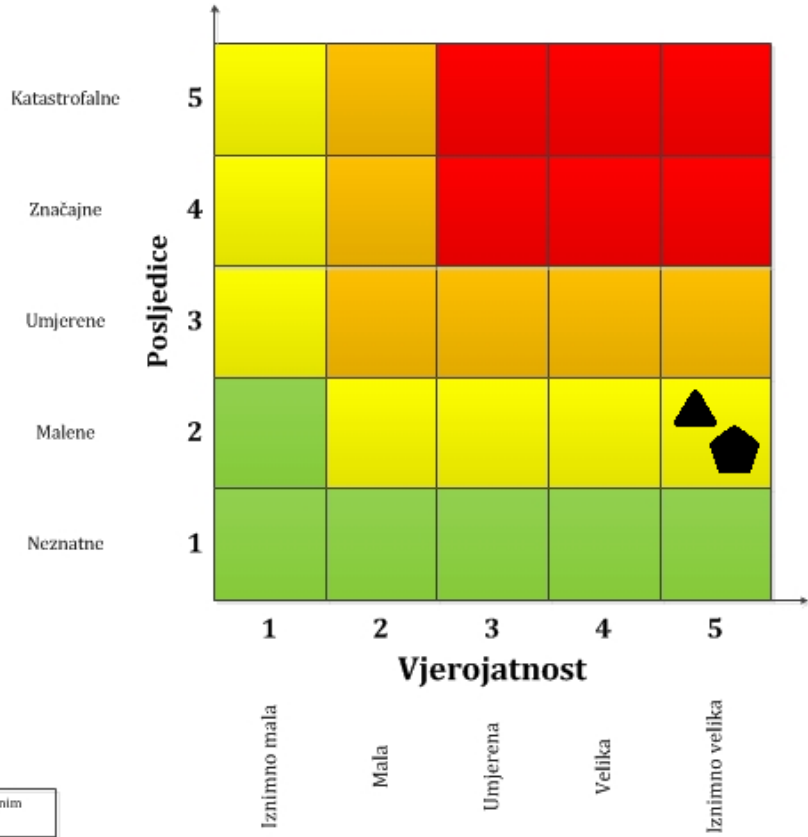
## MATRICE RIZIKA

**RIZIK:**

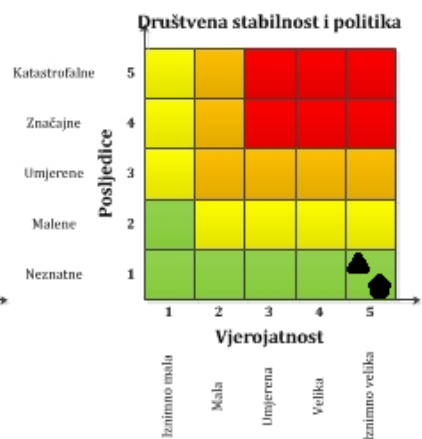
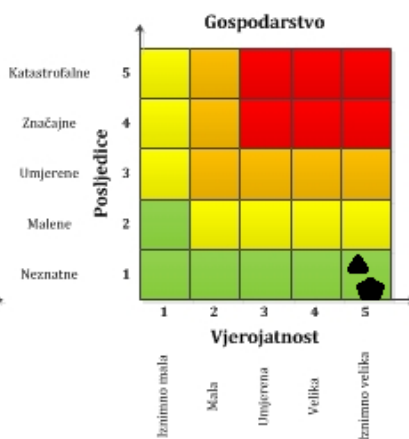
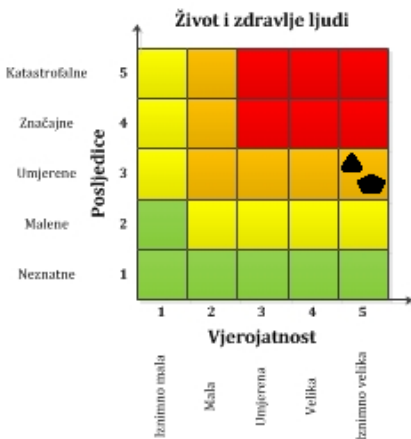
**Poplave**

**NAZIV SCENARIJA:**

**Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela**



	<b>Vrlo visok rizik</b>	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
	<b>Visok rizik</b>	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
	<b>Umjeren rizik</b>	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
	<b>Nizak rizik</b>	Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih.



## 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	

## SUDIONICI

<b>KOORDINATOR:</b>	Stjepko Krilanović, JVP Dubrovnik
<b>NOSITELJI:</b>	Marko Smokvina, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu
<b>IZVRŠITELJI:</b>	Mišo Butigan, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu Nikša Ivančević, JVP Dubrovnik

## 8.5 POŽARI OTVORENOG TIPRA – OPIS SCENARIJA

### 8.5.1 Naziv scenarija, rizik, radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Požari raslinja na otvorenom prostoru Grada Dubrovnika
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Požari otvorenog tipa
<b>Radna skupina</b>
<b>Koordinator:</b>
Stjepko Krilanović, JVP Dubrovnik
<b>Glavni nositelj:</b>
Zdravko Kovačić, JVP Dubrovnik
<b>Glavni izvršitelj:</b>
Vlaho Ječić, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu Igor Krile, HGGS stanica Dubrovnik

### 8.5.2 Uvod

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

#### *Kratak opis scenarija*

Nastanak požara raslinja uglavnom je povezan s ljudskom djelatnošću. Najčešći način izazivanja je nemar ili nepažnja poradi paljenja korova i biootpada, radova u šumi, nepažnja sa ložištima za roštilje, neugašenoj vatri, dječje igre i zapuštenih neuređenih deponija organskog i anorganskog otpada.

Najčešći uzroci požara su otvoreni plamen, a nešto manji postotak požara je uzrokovan pražnjenjem atmosferskog elektriciteta ili toplinom koja nastaje trenjem.

### 8.5.3 Prikaz posljedica

Pojava požara najčešće je povezana s ljudskom djelatnošću. Najčešće dolazi do izbijanja nekoliko manjih požara koji se kasnije spajaju u jedan veći. Vatra se uz pomoć jakog vjetro brzo širi te dolazi do ugrožavanja stambenih objekata te objekata kritične infrastrukture.

#### 8.5.4 Prikaz vjerojatnosti

U zadnjim godinama 20. stoljeća i u svim godinama 21. stoljeća uočava se porast najtoplijih proljeća i ljeta. U istom razdoblju zapaža se i naglašeni porast broja toplih noći, toplih i vrućih dana, dok su se maksimalni iznosi zabilježili u 2003. godini, što ukazuje na izvanredne temperaturne uvjete u prvih osam mjeseci 2003. Ukratko, u zadnjem razdoblju od nekoliko desetljeća, a posebno od sredine zadnjeg desetljeća proljeća i ljeta prošlog stoljeća, a posebno proljeća su sve toplija i sve sušnija, dok je godina 2003. u mnogim oborinskim i temperaturnim karakteristikama izvanredna i klimatski izvan uobičajenih i periodičnih odstupanja.

Dugotrajna suša i visoke temperature zraka uzele su svoj danak u degradiranju biljnog pokrova i mnogih poljoprivrednih kultura te hidroloških uvjeta i u drugim prirodnim i socijalno-gospodarskim područjima. Godina 2003. ostat će zabilježena kao godina izvanredne višemjesečne suše i žege. Sve provedene analize ukazuju na fenomen kontinuiranog smanjenja oborina i povećanja temperatura zraka, naime, na povećanje broja sušnih i vrućih dana u posljednjih desetak godina.

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana bez oborine analizirani su podaci s glavne meteorološke postaje Dubrovnik. U tablici 50. prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana bez oborine s pripadnim standardnim devijacijama, te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana bez oborine u razdoblju 1981.–2000. god.

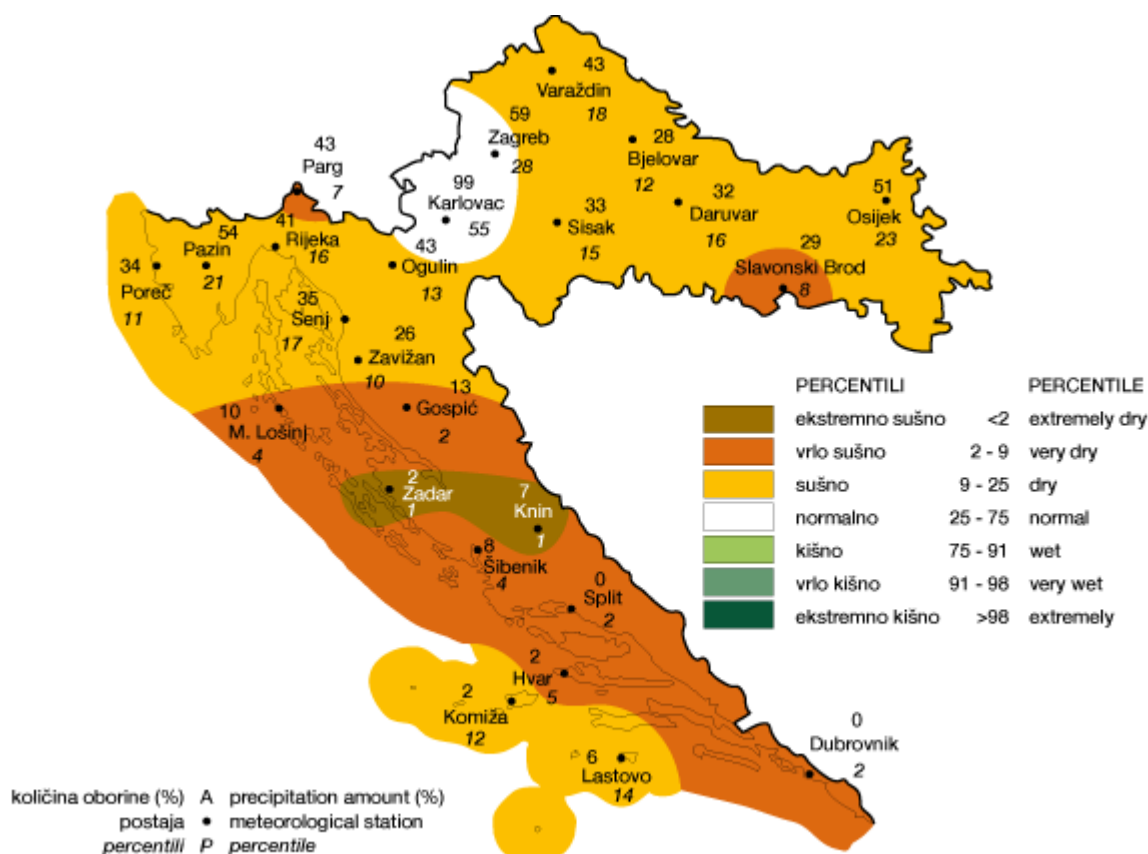
**Tablica 50.** Srednji mjesečni i godišnji broj dana bez oborine s pripadnim standardnim devijacijama, te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana bez oborine u razdoblju 1981–2000. god.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
<b>BROJ DANA BEZ OBORINE</b>													
<b>SRED</b>	21.6	17.9	20.6	19.0	22.3	23.7	26.6	26.7	23.6	20.7	18.4	19.3	260.3
<b>STD</b>	5.2	4.4	4.7	3.0	3.6	2.9	2.7	2.9	3.5	4.0	3.8	4.1	13.1
<b>MIN</b>	12	7	9	13	16	19	20	20	17	13	11	13	238
<b>MAKS</b>	29	25	29	24	28	28	29	31	29	30	26	27	277

Izvor: dr.sc. M., Gajić-Čapka, Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara DNŽ, DHMZ, Zagreb 2006.

Na meteorološkoj postaji Dubrovnik prosječno godišnje ima oko 260 dana bez oborine. Prosječno odstupanje od te srednje vrijednosti je 13 dana. Tijekom godine najviše bezoborinskih dana u prosjeku imaju srpanj i kolovoz (27 dana mjesečno), dok ih je najmanje u studenom (oko 18 dana).

Prema novijim podacima, analiza količina oborine za kolovoz 2017. godine koje su izražene u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka (1961. - 1990.) pokazuje da su količine oborine bile ispod višegodišnjeg prosjeka od analiziranih na postaji Dubrovnik. Usporedba s višegodišnjim prosjekom pokazuje da se količine oborine za kolovoz 2017. godine nalaze u rasponu od 0% višegodišnjeg prosjeka na postaji Dubrovnik (0,0 mm).



**Slika 18.** Odstupanje količine oborine za kolovoz 2017. izrađene u postocima višegodišnjeg prosjeka (1961.-1990.) Izvor: [http://klima.hr/ocjene\\_arhiva.php](http://klima.hr/ocjene_arhiva.php)

Iz slike 18. vidljivo je da je područje Grada Dubrovnika i okolica opisano kao vrlo sušno.

Broj bezoborinskih dana indirektno utječe na pojavu požara kada se uslijed sušnog razdoblja i suhe vegetacije povećava vjerojatnost za širenje i nastanak katastrofalnih požara kakvi su 2017. godine zahvatili područje cijele Dalmacije.

### 8.5.5 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
X	energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima)
X	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	vodnogospodarstvo (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



### 8.5.6 Kontekst

Po procjeni opasnosti, državne šume kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. razvrstane su u četiri stupnja opasnosti od požara:

- I stupanj/vrlo velika opasnost 22.584 ha ili 1,17% površina (sve na kršu),
- II stupanj/velika 257.145 ha ili 13,3 % površina (90% krš, 10 % kontinentalni dio RH),
- III stupanj/umjerena 659.145 ha ili 34,15 % (38% krš, 62% kontinentalni dio RH) i
- IV stupanj/mala opasnost 991.116 ha ili 51,35 % (25% krš, 75% kontinentalni dio RH).

Stupanj opasnosti od požara državnih šuma i šumskih zemljišta na kršu u jadranskom/primorskom pojasu procjenjuje se kao:

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

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

- 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.

Grad Dubrovnik predstavlja jedno požarno područje. Požarno područje podijeljeno je na područja odgovornosti a ona na požarne zone:

#### **I. Područje odgovornosti podijeljeno je na:**

- **I - požarnu zonu Dubrovnik** – Stari grad 1-3,
- **II - požarnu zonu Dubrovnik** – van zidina 4-31,
- **III - požarnu zonu Mokošica i Rijeka dubrovačka,**
- **IV - Požarnu zonu Lokrum.**

**Odgovornost za I. područje u ovom trenutku snosi JVP Dubrovački vatrogasci**

**(postajom u Zagrebačkoj i ispostavom u Mokošici – kad se osnuje)**

#### **II. Područje odgovornosti je podijeljeno na tri požarna sektora i to:**

- **1 požarni sektor** pokriva ga DVD Zaton i DVD Osojnik,
- **2 požarni sektor** pokriva ga DVD Orašac,
- **3 požarni sektor** pokriva ga DVD Mravinjac i DVD Gornja sela,

**Odgovornost za II. područje u ovom trenutku snosi JVP Dubrovački vatrogasci**

**(ispostava Orašac)**

#### **III. Područje odgovornosti je ujedno i požarna zona otoka Koločep, pokriva ga DVD Koločep,**

**IV. Područje odgovornosti** je ujedno i požarna zona otoka Lopud, pokriva ga DVD Lopud,

**V. Područje odgovornosti** je i ujedno i požarna zona otoka Šipan, pokriva ga DVD Šipan.

Kod formiranja područja odgovornosti i požarnih zona na požarnom području Grada Dubrovnika poštivala su se dva pristupa. Jedan se odnosi na samo gradsko naselje Dubrovnik (Stari grad i dio grada van zidina), gdje je izvršeno zoniranje prema srednjoj površini požarne zone od 16 ha, dok je zoniranje ostalog područja Grada Dubrovnika izvršeno temeljem pretpostavke po kojoj će vatrogasna postrojba (profesionalan ili dobrovoljna) izaći na intervenciju u vremenu od 15 (petnaest) minuta nakon zaprimljenog poziva.

Otok Lokrum sam za sebe predstavlja rezervat prirode razvrstan u II. kategoriju ugroženosti od požara, te je temeljem toga za njega izrađena procjena i plan zaštite od požara kojim je predviđeno da se organiziraju i provode mjere vatrogasnog dežurstva. Po potrebi za intervencijom dojava ide JVP Dubrovački vatrogasci, a kompletnu intervenciju vodi nadređeni zapovjednik JVP Dubrovački vatrogasci.

#### Proizvodnja i distribucija električne energije

Dio elektroenergetskog razvoda koji je na području Grada Dubrovnika, izveden nadzemnim vodovima povećava rizik od nastajanja požara, ne samo radi privlačenja atmosferskih pražnjenja, već i stoga što kvarovi kod kojih kablova dolazi u dodir sa tlom mogu uzrokovati požar (iskrenjem). Trasa elektroenergetskih dalekovoda ne čisti se kontinuirano već u određenim vremenskim razmacima, pa je realna pojava niskog raslinja pod dalekovodima kao i nastupanje visokog raslinja bočno. Izolatori se održavaju jednom godišnje. Od pričuvnih izvora napajanja svaka TS 35 kV ima akumulatorske baterije.

#### Promet

Pokrivenost prometnicama nije zadovoljavajuća sa stanovišta gašenja eventualnog požara. Širina prometnica – šetnica uz obalu i u turističkim naseljima nije svugdje zadovoljavajuća, tako da usporava i onemogućava intervenciju.

Poseban problem predstavlja nedostatak prometnica na otocima i u Gornjim selima, tako da se intervencije gašenja vatrogasnim vozilima i tehnikom obavljaju osloncem na postojeće prometnice.

U jednom dijelu naselja i objekata nisu uređeni vatrogasni pristupi sukladno tehničkim propisima.

### **8.5.7 Uzrok**

Mediterranske šume otoka, priobalnog pojasa, srednje i južne Dalmacije, zaobalja i Zagore šumska su područja sastojina hrasta crnike u uskom obalnom pojasu, mješovitih šuma hrasta crnike i alepskog bora i čiste šume alepskog bora na otocima, hrasta medunca, bijelog i crnog graba iznad pojasa hrasta crnike iznad 400 m nadmorske visine, te šuma dalmatinskog crnog bora na većim nadmorskim visinama. Cijeli taj jadranski pojas primorskog krša karakteriziraju velike površine šuma i šumskih zemljišta i nepovoljna struktura šumskih sastojina u kome s 83% prevladavaju degradirani oblici šumske vegetacije, degradirane niske šume, makija (guste i niske šume porijeklom panjače, grmolikog oblika, relativno gustog sklopa), gari (prorijeđene svijetle šikare) i

veliki kompleksi kamenjara sa šibljacima i biljnim vrstama različite vegetacijske degradacije, dok 17% čine visoke šume. U skladu s tim, šume i šumska vegetacija na kršu prvenstveno imaju zaštitnu funkciju, hidrološku i protuerozivnu, te rekreativnu i estetsku ulogu, a tek potom i ekonomski značaj.

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

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. Za učinkovito preventivno i osmišljeno dugoročno djelovanje s ciljem smanjenja broja požara i opožarenih površina, potrebno je poznavanje višegodišnjeg utjecaja svih tih poveznica i njihovo integriranje u sustav zaštite šuma od požara.

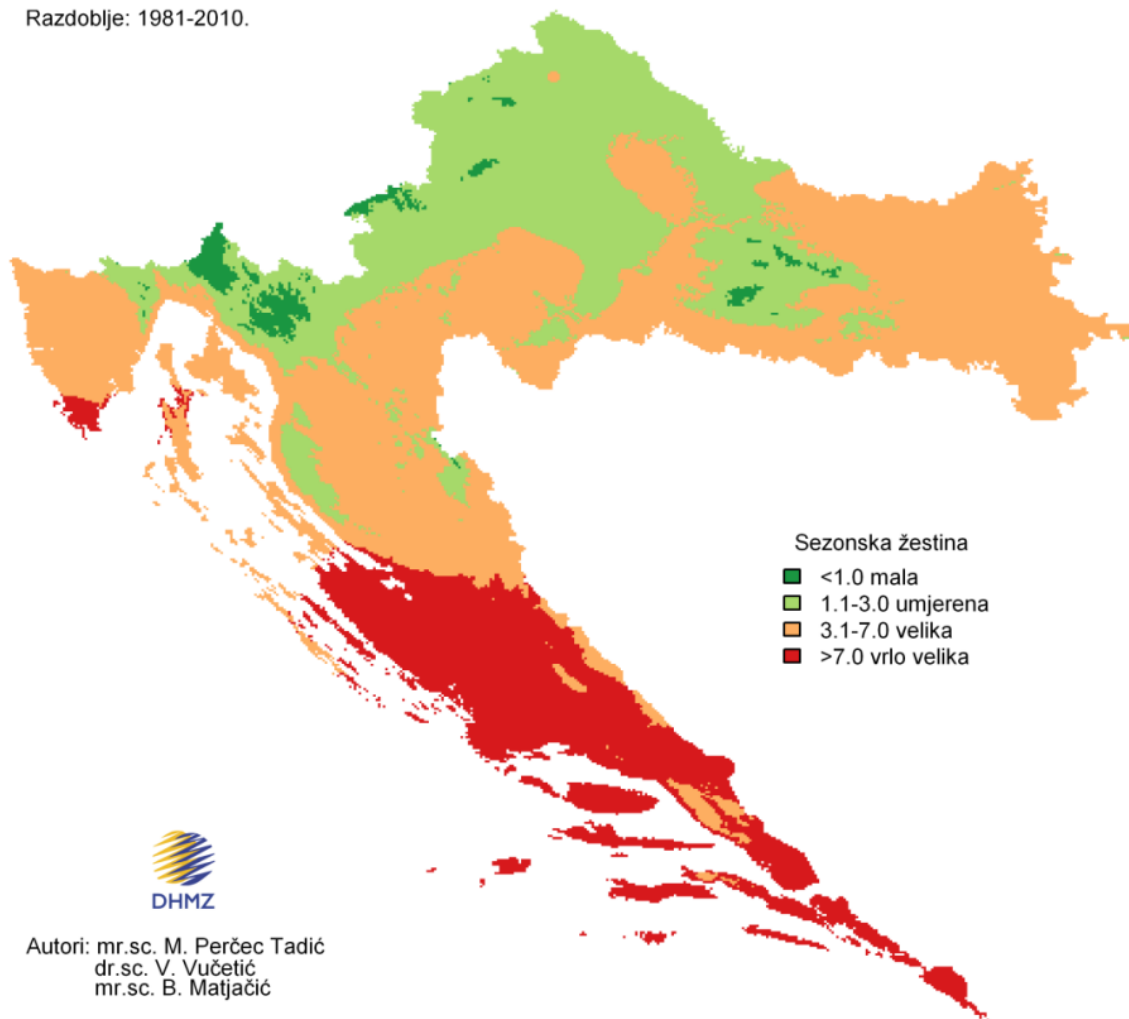
Svako mjesto ima svoj požarni režim koji se može opisati izvedenim veličinama koje su rezultat međudjelovanja vlažnosti/suhoće prirodnog gorivog materijala i klimatskih prilika određenog kraja. Jedna od takvih bezdimenzionalnih veličina je ocjena žestine. Ona može biti mjesečna (*Monthly Severity Rating, MSR*) i sezonska (*Seasonal Severity Rating, SSR*), a određuje se kanadskom metodom za procjenu opasnosti od požara raslinja (*Canadian Forest Fire Weather Index System, CFFWIS*) ili poznatija kao skraćenica *FWI (Fire Weather Index)*. 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  $SSR > 7$ .

Prema analizi razdoblja 1981.–2010. srednje vrijednosti SSR na području oko Dubrovnika su uglavnom u rasponu od 8 do 12.

Prostorna analiza srednjih sezonskih žestina (SSR) posljednja tri desetljeća je pokazala širenje područja s velikom potencijalnom opasnošću od požara raslinja od dalmatinskih otoka i obale prema zaleđu u odnosu na standardno klimatsko razdoblje 1961.–1990. Analiza linearnih trendova pokazuje produljenje požarne sezone na Jadranu od svibnja do listopada zbog klimatskih promjena.

Karta indeksa potencijalne opasnosti od požara raslinja u sezoni lipanj-rujan

Razdoblje: 1981-2010.



**Slika 19.** Prostorna analiza srednjih sezonskih žestina (SSR) posljednja tri desetljeća

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 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.

Najčešći vjetar, koji se javlja na postaji Dubrovnik, je iz NNE smjera (19,6%) poznati kao bura. Bura je suh, hladan i mahovit sjeveroistočni vjetar povezan s prodorom hladnog

zraka iz polarnih ili sibirskih krajeva. Zbog svoje mahovitosti bura stvara kratke, ali visoke valove, koji stvaraju teškoće u plovidbi. Bura je u Dubrovniku najučestalija zimi i zabilježena je u 27.6 % slučajeva. Zimi je još velika učestalost N i NNW vjetra koji je poznat pod nazivom tramontana (11.0% i 9.1% redom) i predzank je prave bure. U Dubrovniku nakon tramontane i bure, najčešće puše jugo, vjetar ESE i SE smjerova kojeg je iz oba smjera godišnje zabilježeno 16.7%.

Jugo je najučestalije u proljeće (24.5%) kada postiže i olujnu jačinu. Za razliku od bure jugo je vlažan, topao u jednoličan jugoistočni vjetar (ESE-SSE smjerova).

Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru vjetra može se primjetiti da prevladava vjetar 1-3 Bf (od povjetarca do slabog vjetra) u 79.3% slučajeva. Relativna čestina umjereno jakog vjetra (4-5 Bf) je 15.3 %, a jačeg od 6 Bf je 2.8%. Tišine je opaženo u 2.6% slučajeva.

### **8.5.8 Razvoj događaja koji prethodi 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)

Kako je već navedeno postoje dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

- proljetno – mjeseci veljača, ožujak i travanj (osobito praćeno sušom i vjetrom, dok nije počeo proces ozelenjivanja vegetacije) kada nastaje povećan broj požara, najviše u kontinentalnom području, ali nije isključeno i u priobalnom području. Povećani broj požara osobito je izražen poradi spaljivanja korova i ostalog biootpada zaostalog nakon čišćenja poljoprivrednih i šumskih površina.
- ljetno - mjesec srpanj, kolovoz, rujan, također nastaje povećan broj požara, najvećim dijelom na priobalnom području s otocima. Žestina takvih požara osobito je pojačana ukoliko se poklopi i sušno razdoblje i ostalih ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura i suhoća zraka, udari groma).

### **8.5.9 Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću**

Nastanak požara raslinja uglavnom povezan s ljudskom djelatnošću. Najčešći način izazivanja je nemar ili nepažnja poradi paljenja korova i biootpada, radova u šumi, nepažnja sa ložištima za roštilje, neugašenoj vatri, dječje igre i zapuštenih neuređenih deponija organskog i anorganskog otpada.

Najčešći uzroci požara su otvoreni plamen, a nešto manji postotak požara je uzrokovan pražnjenjem atmosferskog elektriciteta ili toplinom koja nastaje trenjem.

Nemar, nestručno i neredovito održavanje i rukovanje uređajima i postrojenjima i elektroničnim instalacijama i aparatima u industrijskim pogonima, hotelima i drugim javnim i privatnim objektima također može biti uzrok požara.

Naročita opasnost od izbijanja eksplozije i požara postoji kod nemarnog i nepravilnog rukovanja plinom i plinskim instalacijama, uporabom tehnički neispravnih i nepropisnih instalacija i trošila (industrija, hoteli, domaćinstva). Potencijalnu opasnost predstavlja i iskrenje metala, iskrenje električnih uređaja i trošila, neoprezna uporaba otvorenog plamena, pušenje i drugo.

Turizam je sve značajnija gospodarska djelatnost koja povisuje rizik od izbijanja požara. Odbacivanje staklenih plastičnih predmeta kao i odbacivanje gorućih žigica i opušaka prilikom šetnji i boravka u autokampovima, turističkim naseljima, parkovima, borovim šumama i sličnim mjestima, predstavlja potencijalnu opasnost za nastanak i širenje požara. Ovi slučajevi su naročito izraženi u toku ljetne turističke sezone, pogotovo zato što je povećan broj posjetitelja, turista upravo u suhom ljetnom razdoblju. Moguća je i namjerna paljevina.

## **8.6 Požari otvorenog tipa – opis događaja**

Ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura, suša, udari groma) pogoduju razvoju više istovremenih požara raslinja (na većoj površini) na priobalju. Gašenje takvih požara zahtijevaju angažiranje značajnog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala, ponekad iz više županija pa čak i iz cijele zemlje. Snage su razvučene na više požara, ali poradi ekstremnih meteoroloških uvjeta nije ih moguće staviti u nadzor više dana. Budući da požari traju i više dana, vatrogasne snage su iscrpljene, a opožarena površina se povećava, moguće je smrtno stradavanje, hrvatskih i/ili stranih državljana. Požari mjestimično mogu ugroziti veći broj ljudi i imovinu (kampovi), te je potrebna evakuacija lokalnog stanovništva, turista i imovine i njihovo zbrinjavanje na sigurna mjesta, ugrožena je kritična infrastruktura, pojavljuju se zastoji u cestovnom, zračnom, pomorskom prometu, poremećaj opskrbe energijom, vodom, namirnicama. Mogući su masovni otkazi turističkih aranžmana. Mjere oporavka vegetacije i opožarenih prostora su dugoročne. Posljedice za općekorisne funkcije šuma su dugoročne.

Urbana i poluurbana naselja imaju centralni dio vrlo gusto izgrađen. Kuće su spojene u nizu i zgusnute oko centralnog trga ili glavne ulice.

Sa stanovišta zaštite od požara problemi se nalaze u zgusnutim starim urbanim jezgrama naselja, gdje su ulice uske i nepristupačne velikim, a vrlo često i malim vatrogasnim vozilima. Također, ovakva gustoća izgrađenosti uzrokom je brzog širenja požara s obzirom na kuće sa velikim brojem otvora i pretežno stare drvene krovne konstrukcije međusobno spojene.

Gustoća izgrađenosti u ovakvim naseljima je veoma često preko 30%, što je naročito prisutno u Dubrovniku (Stari grad). Seoska naselja pretežno male gustoće izgrađenosti, odnosno rastresitog tipa, gdje prevladavaju kuće sa okućnicama i imanjima.

Posebnu pažnju unutar požarnog područja Grada Dubrovnika treba posvetiti Starom gradu Dubrovniku, zbog uskih ulica kojima je onemogućeno djelovanje vatrogasnim vozilima i tehnikom i neriješene adekvatne hidrantske mreže, odnosno nemogućnosti osiguranja dovoljnih količina vode za gašenje.

Starosna struktura objekata je visoka. Objekti su građeni pretežno u kamenu sa drvenim međukatnim i tavanskim konstrukcijama, te velikim brojem otvora (prozora), zaštićenih drvenim škurama (Stari grad, seoska naselja). Visina objekata se kreće od P+1 do P+10. Požarnih zapreka unutar naselja u smislu sprječavanja i širenja požara nema.

Starost objekata na području Grada je visoka, te se može konstatirati da oko 60 % objekata datira od prije 75 godina. To je jednim dijelom uzrok da je dio objekata u lošem građevinskom stanju. Posebnu opasnost zbog starosti objekata i načina gradnje predstavljaju dimovodni kanali.

U Dubrovniku, a dijelom i u Rijeci dubrovačkoj (Nova Mokošica) prevladavaju objekti visine do P+4 kata iako ima i znatno viših zgrada do P+10.

Starost objekata novije gradnje je niska. U gradnji su upotrebljavani kvalitetni materijali koji su otporniji na požar. Visina objekata iznosi do najviše P+10. U odnosu na starosnu strukturu objekata i upotrebljivanih građevinskih materijala, potencijalna opasnost od požara je manja.

### **8.6.1 Vjerojatnost događaja**

#### **a) Najvjerojatniji neželjeni događaj**

Najvjerojatniji scenarij se u načelu događa svake godine. Tijekom sušnih razdoblja, kao i ljeti na području priobalja nastaje više istovremenih požara raslinja. Požari mogu mjestimično ugrožavati ljude i imovinu te je moguće kratkotrajno (od nekoliko sati ili jedan do dva dana) premještanje ljudi i imovine na sigurna područja. Takvi požari na jednom području neće trajati dulje vremensko razdoblje, budući da nakon što prođe opasnost od topline i produkata gorenja, život i rad ljudi može se normalno nastaviti. Moguć je nastanak štete na građevinama, pokretninama kao i određeni broj stradalih osoba (lake ozljede/teže ozljede/smrtno stradavanje), što se ne može uvijek izbjeći. Moguć je i kratkotrajni prekid (do par dana) opskrbe energijom, vodom, namirnicama ili zastoji u prometu. Ne očekuje se značajniji efekt na odvijanje turističke sezone, ali mjere oporavka vegetacije su dugoročne. Posljedice za općekorisne funkcije šuma su dugoročne.

#### Posljedice

Posljedice su iskazane na osnovi subjektivne odluke i analize statističkih podataka Ministarstva unutarnjih poslova o požarima. Naime, do sada se nije nikada radila procjena u smislu takvog ugrožavanja i parametara navedenih u tablicama. Broj ljudi koje je potrebno evakuirati ovisan je o lokaciji požara te ga je kao takvog nemoguće točno izračunati. S obzirom da se radi o požarima raslinja na otvorenom prostoru moguće je mjestimično ugrožavanje građevina, kampova i nacionalnih parkova gdje ima veći broj posjetitelja. Za život i zdravlje ljudi odabran je umjeren rizik jer se procjenjuje da će kod najvjerojatnijeg događaja biti potrebno kratkotrajno izmještanje od 2-5 osoba. Za gospodarstvo odabran je malen rizik jer se procjenjuje da će kod najvjerojatnijeg događaja sveukupne štete biti od 6 – 30 milijuna kuna. Za društvenu stabilnost i politiku odabran je neznatan rizik jer se procjenjuje da će kod najvjerojatnijeg događaja šteta biti manja od 3 milijuna kuna.

## Život i zdravlje ljudi

Tablica 51. Posljedice na život i zdravlje ljudi

<b>ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>BROJ STANOVNIKA</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	<0,42	
2	Malene	0,42-1,96	
3	Umjerene	1,96-4,68	x
4	Značajne	4,68-3,5	
5	Katastrofalne	> 15	

## Gospodarstvo

Tablica 52. Posljedice na gospodarstvo

<b>GOSPODARSTVO</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJ (KN)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	Malene	5,974,187-29,870,935	x
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

## Društvena stabilnost i politika

Tablica 53. Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

<b>DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA</b>			
<b>ŠTETE/GUBICI NA GRAĐEVINAMA OD JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJ (KN)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	x
2	Malene	5,974,187-29,870,935	
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

Tablica 54. Posljedice na društvenu stabilnost i politiku, Oštećena kritična infrastruktura

<b>DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA</b>			
<b>OŠTEĆENA KRITIČNA INFRASTRUKTURA</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJ (KN)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	neznatne	2,987,093,50-5,974,187	x
2	male	5,974,187-29,870,935	
3	umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	značajne	89,612,805-149,354,675	
5	katastrofalne	>149,354,675	



**b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama**

Događaj s najgorim mogućim posljedicama događa se svakih 20-ak godina. Scenarij je slijedeći:

Ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udari groma) pogoduju razvoju više istovremenih požara raslinja (na većoj površini) na priobalju. Gašenje takvih požara zahtijevaju angažiranje značajnog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala, ponekad iz više županija pa čak iz cijele zemlje. Snage su razvučene na više požara, ali poradi ekstremnih meteoroloških uvjeta nije ih moguće staviti pod nadzor više dana. Budući da požari traju i više dana, vatrogasne snage su iscrpljene. U takvim izvanrednim situacijama je potrebna i međunarodna pomoć, međutim često puta je situacija kritična i u drugim mediteranskim zemljama, pa pomoć izostaje ili je nedostatna. Bitno je naglasiti da kod nepovoljnih meteoroloških uvjeta (jaki vjetar i suša) požare nije moguće staviti pod nadzor zemaljskim i zračnim snagama (više dana ili tjedana), a opožarena površina se povećava. Na nekim požarima moguće je smrtno stradavanje, hrvatskih i/ili stranih državljana.

**Posljedice**

Za život i zdravlje ljudi odabran je katastrofalan rizik jer se procjenjuje da će kod manje vjerojatnog događaja biti potrebno kratkotrajno izmještanje više od 15 ugroženih osoba. U slučaju manje vjerojatnog događaja procjenjuje se potreba evakuacije 1% od ukupnog broja stanovnika Grada Dubrovnika. Primjerice, u pojedinim kamp naseljima u ljetnim mjesecima može biti i preko 1000 osoba koje je potrebno kratkotrajno izmjestiti na sigurno područje. Za gospodarstvo odabran je malen rizik jer se procjenjuje da će kod manje vjerojatnog događaja sveukupne štete biti od 6-30 milijuna kuna. Za društvenu stabilnost i politiku odabran je neznatan rizik jer se procjenjuje da će kod manje vjerojatnog događaja šteta biti manja od 3 milijuna kuna.

**Život i zdravlje ljudi****Tablica 55.** Posljedice na život i zdravlje ljudi

<b>ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>BROJ STANOVNIKA</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	<0,42	
2	Malene	0,42-1,96	
3	Umjerene	1,96-4,68	
4	Značajne	4,68-3,5	
5	Katastrofalne	> 15	<b>x</b>

**Gospodarstvo****Tablica 56.** Posljedice na gospodarstvo

<b>GOSPODARSTVO</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJ (KN)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	
2	Malene	5,974,187-29,870,935	<b>x</b>
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 57.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

<b>DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA</b>			
<b>ŠTETE/GUBICI NA GRAĐEVINAMA OD JAVNOG DRUŠTVENOG ZNAČAJA</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJ (KN)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	2,987,093,50-5,974,187	<b>x</b>
2	Malene	5,974,187-29,870,935	
3	Umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	Značajne	89,612,805-149,354,675	
5	Katastrofalne	>149,354,675	

**Tablica 58.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku, Oštećena kritična infrastruktura

<b>DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA</b>			
<b>OŠTEĆENA KRITIČNA INFRASTRUKTURA</b>			
<b>KATEGORIJA</b>	<b>POS LJEDICE</b>	<b>KRITERIJ (KN)</b>	<b>ODABRANO</b>
1	neznatne	2,987,093,50-5,974,187	<b>x</b>
2	male	5,974,187-29,870,935	
3	umjerene	29,870,935-89,612,805	
4	značajne	89,612,805-149,354,675	
5	katastrofalne	>149,354,675	

**Vjerojatnost događaja****a) Najvjerojatniji neželjeni događaj**

Vjerojatnost je iskazana na osnovi subjektivne odluke i analize statističkih podataka Ministarstva unutarnjih poslova o požarima. Iz statističkih podataka koje smo koristili vidljivo je da najvjerojatniji događaj nastaje najmanje jednom godišnje, iz čega je vidljivo da je vjerojatnost ovog događaja iznimno velika.

**Tablica 59.** Vjerojatnost/frekvencija pojave požara otvorenog tipa na području

<b>KATEGORIJA</b>	<b>VJEROJATNOST/FREKVENCIJA</b>			<b>Odabrano</b>
	<b>Kvalitativno</b>	<b>Vjerojatnost</b>	<b>Frekvencija</b>	
1	Iznimno mala	< 1%	1 događaj u 100 g 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 u 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98%	1 događaj godišnje ili češće	<b>x</b>

### b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Vjerojatnost je iskazana na osnovi subjektivne odluke i analize statističkih podataka Ministarstva unutarnjih poslova o požarima. Iz statističkih podataka koje smo koristili vidljivo je da događaj s najgorim mogućim posljedicama nastaje jednom u 20 godina, iz čega proizlazi da je vjerojatnost ovog događaja umjerena.

**Tablica 60.** Vjerojatnost/frekvencija pojave požara otvorenog tipa na području

KATEGORIJA	VJEROJATNOST/FREKVENCIJA			Odabrano
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Iznimno mala	< 1%	1 događaj u 100 g 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 u 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	> 98%	1 događaj godišnje ili češće	

### 8.6.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Za izradu scenarija: Požari raslinja na otvorenom prostoru Grada Dubrovnika

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih, kulturnih dobara i okoliša Grada Dubrovnik, srpanj 2016. godine
- Državni zavod za statistiku
- Proračun Grada Dubrovnika
- Procjena ugroženosti od požara Grada Dubrovnika, siječanj 2016. godine

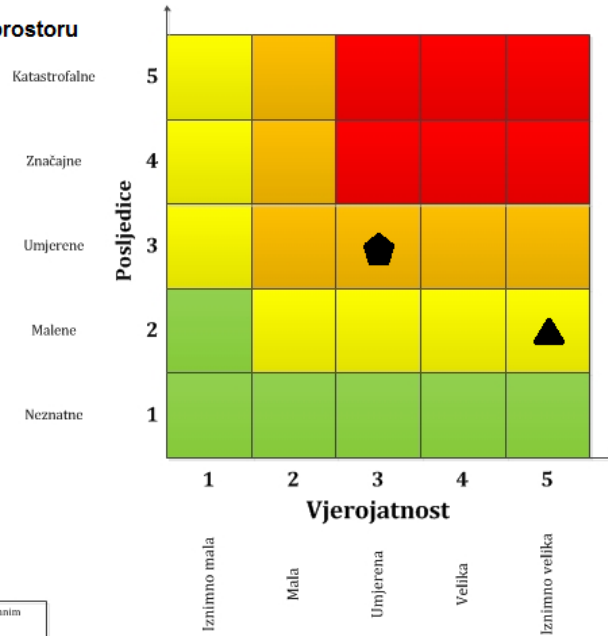
## MATRICE RIZIKA

### RIZIK:

Požari otvorenog tipa

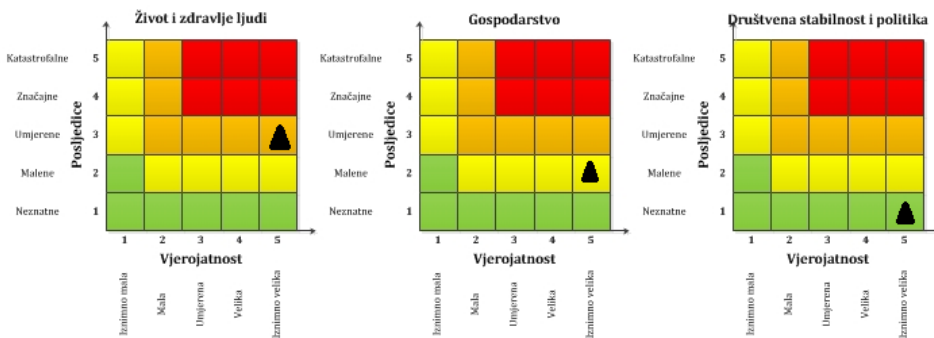
### NAZIV SCENARIJA:

Požari raslinja na otvorenom prostoru

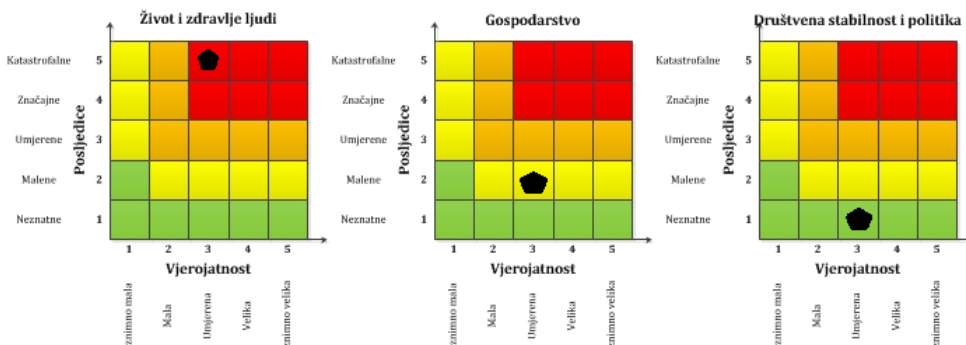


<span style="color: red;">■</span>	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
<span style="color: orange;">■</span>	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje neopraktno ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="color: yellow;">■</span>	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="color: green;">■</span>	Nizak rizik	Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih.

### Najvjerojatniji neželjeni događaj ▲



### Događaj s najgorim mogućim posljedicama ●



## **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	

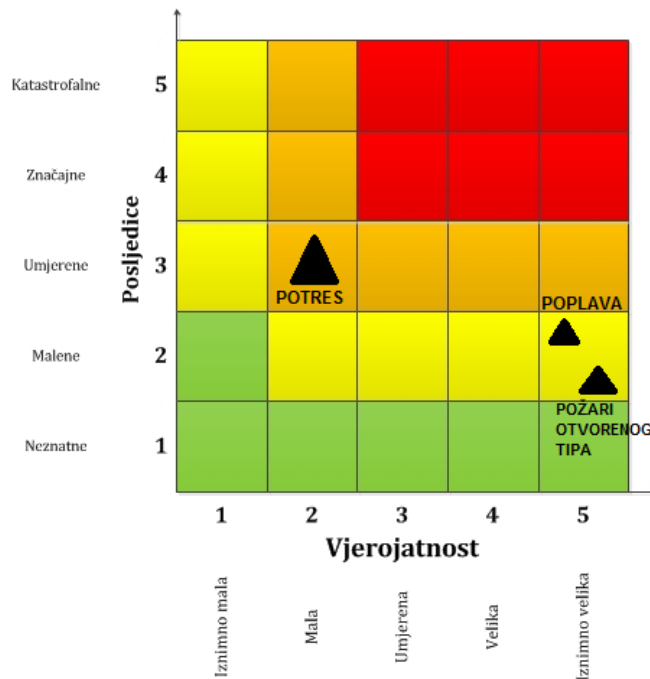
## **SUDIONICI**

<b>KOORDINATOR:</b>	Stjepko Krilanović, JVP Dubrovnik
<b>NOSITELJI:</b>	Zdravko Kovačić, JVP Dubrovnik
<b>IZVRŠITELJI:</b>	Vlaho Ječić, Upravni odjel za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu Igor Krile, HGGS stanica Dubrovnik

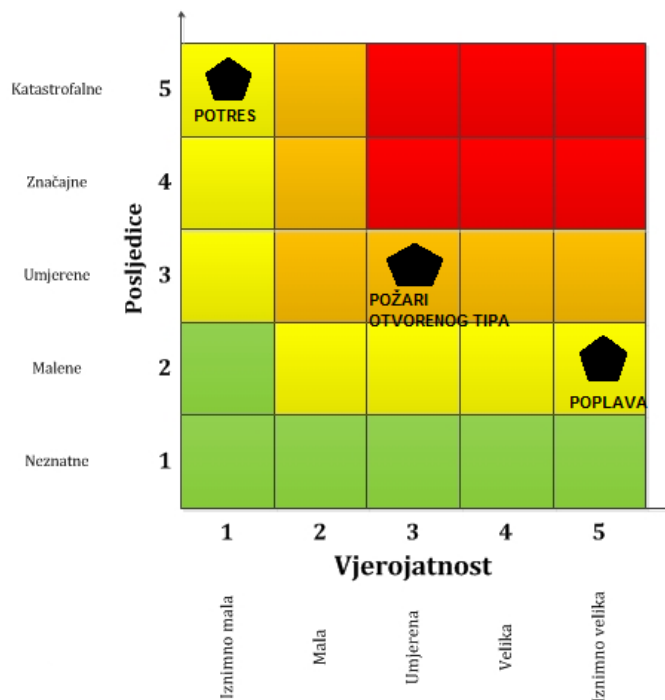
## 9 USPOREDBA RIZIKA

Završetkom procesa izrade procjena jednostavnih i složenih rizika te obrade svih scenarija i izražavanja rezultata dobivena je mogućnost usporedbe rezultata i njihovog iskazivanja u zajedničkim matricama.

### 9.1 Najvjerojatniji neželjeni događaj



### 9.2 Događaj s najgorim mogućim posljedicama



## **10 ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE**

### **10.1 Područje preventive**

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

Grad Dubrovnik donio je slijedeće dokumente:

- Procjenu ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na području Grada Dubrovnika i plan sustava civilne zaštite
  - Plan zaštite i spašavanja i Plan civilne zaštite na područje Grada Dubrovnika
  - Analizu stanja sustava civilne zaštite na području Grada Dubrovnika, Smjernice za organizaciju i razvoj sustava zaštite i spašavanja na području Grada Dubrovnika za razdoblje 2016. – 2019. godine i Godišnji plan razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Dubrovnika sa fincijskim učincima za trogodišnje razdoblje
  - Odluka o imenovanju postrojbi civilne zaštite Grada Dubrovnika
  - Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Dubrovnika
  - Odluka o imenovanju povjerenika civilne zaštite na području Grada Dubrovnika
  - Zaključak o Planu vježbi civilne zaštite Grada Dubrovnika za 2017.godinu
  - Odluka o osnivanju i imenovanju načelnika, zamjenika načelnika i članova Stožera civilne zaštite Grada Dubrovnika
  - Plan razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Dubrovnika za 2017. Godinu
  - Plan pozivanja Stožera civilne zaštite Grada Dubrovnika
  - Poslovnik o radu Stožera civilne zaštite Grada Dubrovnika
  - Odluka o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Dubrovnika i osnivanju Radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Dubrovnika
  - Plan evakuacije i spašavanja (stare gradske jezgre) kao provedbeni dokument Operativnog plana zaštite i spašavanja
  - Program aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara na području Grada Dubrovnika za 2017. godinu,
  - Odluka o ustrojavanju Motriteljsko-dojavne službe i Planu motrenja, čuvanja i ophodnje otvorenog prostora i građevina kojima prijeti povećana opasnost od nastajanja i širenja požara
- Operativnom programu održavanja nerazvrstanih cesta i ostalih javno-prometnih površina u zimskim uvjetima 2015/2018.g. (ugovor sa tvrtkama Dubrovnik ceste d.o.o.Dubrovnik i Tehnogradnja d.o.o. Dubrovnik od listopada 2015. godine

Spremnosti sustava civilne zaštite na temelju izrađenosti sektorskih strategija, normativne uređenosti te izrađenosti procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite uzimajući u obzir sve izrađene dokumente iz navedene kategorije, njihovu međusobnu povezanost i usklađenost te na temelju procjene implementiranosti ciljeva strategija u javne politike upravljanja rizicima na lokalnoj razini te do koje mjere su korišteni za potrebe definiranja sastava i strukture operativnih kapaciteta kao i za potrebe izrade planova djelovanja civilne zaštite procjenjuje se niskom.

### **10.1.2 Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave**

Upozoravanje načelnika u slučaju nadolazeće i neposredne opasnosti obavlja se od strane Županijski centar 112 (ŽC 112), Područnog ureda Državne uprave za zaštitu i spašavanje Dubrovnik (PU DUZS Dubrovnik, Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ), Hrvatskih voda, Policijske uprave, Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost, pravnih osoba koji se zaštitom i spašavanjem bave u okviru vlastite djelatnosti, gospodarskih subjekta korisnika opasnih tvar, pojedinaca, stanovnika Grada. Nakon primitka obavijesti o nadolazećoj i neposrednoj opasnosti gradonačelnik će, kao odgovorna osoba zadužena za primanje obavijesti, postupiti sukladno protokolu pozivanja i aktiviranja operativnih snaga sustava civilne zaštite. U odsutnosti gradonačelnika, načelnik Stožera civilne zaštite Grada Dubrovnika postupa sukladno navedenom protokolu. Spremnost sustava civilne zaštite na temelju razvijenosti ranog upozoravanja, razmjene informacija i njihovog korištenja za podizanje spremnosti sustava civilne zaštite kroz pripreme za provođenje mjera i aktivnosti u svrhu smanjivanja posljedica neposrednih i nastupajućih prijetnji procjenjuje se visokom.

### **10.1.3 Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela**

Stanje svijesti o rizicima pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela nedovoljno je razvijeno s toga je potrebno razvijati komunikacijska i operativna rješenja usklađenih s potrebama pripadnika ranjivih skupina kako bi provođenje mjera po informacijama ranog upozoravanja doveo na zadovoljavajuću razinu. Spremnost sustava civilne zaštite na temelju stanja svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela u sustavu civilne zaštite o suvremenim rizicima i optimalnom postupanju u provođenju obveza iz njihovih nadležnosti kako bi se umanjile posljedice prijetnji procjenjena je niskom.

### **10.1.4 Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta**

Grad Dubrovnik je izradio slijedeće planske dokumente:

- Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika od 2016. godine
- Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika
- Urbanistički plan uređenja „Športsko – rekreacijski centar s golfskim igralištem i turističkim naseljem Bosanka – sjever i Bosanka - jug“
- Urbanistički plan uređenja „Gruški akvatorij“
- Urbanistički plan uređenja „Radeljević - Libertas“
- Urbanistički plan uređenja turističke zone Orašac – Vrtovi sunca
- Urbanistički plan uređenja „Šipanska luka“
- Urbanistički plan uređenja naselja Lopud
- Urbanistički plan uređenja turističke zone – T1 I T2, unutar naselja Donje Čelo na Koločepu
- Detaljni plan uređenja „Belvedere“
- Detaljni plan uređenja „Športsko – rekreacijskog parka Gospino polje“ u Dubrovniku
- Detaljni plan uređenja stambenog naselja „Solitudo“ u Dubrovniku
- Detaljni plan uređenja „Tamarić“
- Urbanistički plan uređenja „Trsteno – Veliki stol“



Spremnost sustava civilne zaštite na temelju ocjene stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta kao bitnog nacionalnog resursa, utjecaja provođenja legalizacije bespravno izgrađenih građevina na sigurnost zajednica te primjene posebnih građevinskih preventivnih mjera/standarda u postupcima ugradnje zahtjeva i posebnih uvjeta u projektnu dokumentaciju te u postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola procjenjena je visokom.

#### **10.1.5 Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive**

Predviđena sredstva iz proračuna Grada Dubrovnika za 2017. godinu za sustav civilne zaštite su slijedeća:

- HGSS Stanica Dubrovnik – 250.000,00 kn
- Gradsko društvo Crvenog križa Dubrovnik – 1000.000,00 kn
- Udruge i pravne osobe od interesa za civilnu zaštitu – 60,000,00 kn
- Civilna zaštita – 150.000,00 kn
- Za vatrogastvo – 21.785.000,00 kn
- Za izradu planske dokumentacije - 120.000,00 kn

Spremnost sustava civilne zaštite na temelju ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive posebno za prenamjenu dijela sredstava koja se koriste za reagiranje za potrebe financiranja provođenja preventivnih mjera procjenjuje se visokom.

#### **10.1.6 Baze podataka**

Pravilnikom o vođenju evidencija pripadnika operativnih snaga sustava civilne zaštite propisuje se vođenje evidencije osobnih podataka za:

- članove Stožera civilne zaštite
- operativne snage vatrogastva
- operativne snage Hrvatskog Crvenog križa
- operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja
- ostale udruge
- pripadnike postrojbi civilne zaštite i povjerenike civilne zaštite
- koordinate na lokaciji
- pravne osobe u sustavu civilne zaštite

Grad Dubrovnik nije ustrojio navedene evidencije, te se spremnost sustava civilne zaštite na temelju baze podataka procjenjuje niskom.

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite Grada Dubrovnika u području provođenja preventivnih mjera i aktivnosti usmjerenih na zaštitu svih kategorija društvenih vrijednosti koje su potencijalno izložene štetnim utjecajima velikih nesreća je visoka.

**Tablica 61.** 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		
<b>Područje preventive - ZBIRNO</b>		X		

## 10.2 Područje reagiranja

### 10.2.1 Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

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 Dubrovnika koji su nadležni za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, spremnost Stožera civilne zaštite Grada Dubrovnika te spremnost koordinatora na mjestu izvanrednog događaja. Potrebno je osposobiti gradonačelnika Grada Dubrovnika te članove Stožera civilne zaštite Grada Dubrovnika za obavljanje poslova civilne zaštite, te je potrebno jednom godišnje provoditi vježbu evakuacije i spašavanja. Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta procjenjuje se niskom.

### **10.2.2 Spremnost operativnih kapaciteta**

Ukupna spremnost operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti spašavanja društvenih vrijednosti izloženih njihovim štetnim utjecajima u velikim nesrećama procjenjuje se visokom. Analiza je izvršena na osnovu slijedećih parametara:

- popunjenosti ljudstvom
- spremnosti zapovjednog osoblja
- osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja
- uvježbanosti
- opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom
- vremenu mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti
- samodostatnosti i logističkoj potpori.

### **10.2.3 Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta**

Spremnost 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 na području Grada Dubrovnika procijenjena je visokom i to posebno zbog spremnosti najvažnijih operativnih kapaciteta od značaja za sustav civilne zaštite u cjelini.

U poglavlju 7. ove Procjene navedena su vozila i komunikacijska oprema operativnih snaga Grada Dubrovnika.

### **10.2.4 Područje reagiranja**

Ukupna spremnost sustava civilne zaštite Grada Dubrovnika u području reagiranja i aktivnosti usmjerenih na zaštitu svih kategorija društvenih vrijednosti koje su potencijalno izložene štetnim utjecajima velikih nesreća procijenjena je niskom.

**Tablica 62.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja

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 - redovnih, gotovih snaga - pravnih osoba			X	
Spremnost operativnih kapaciteta - redovnih snaga udruga građana (HCK i HGSS)			X	
Spremnost operativnih kapaciteta - drugih udruga građana	X			
Spremnost operativnih kapaciteta – postrojbi civilne zaštite opće namjene		X		
Spremnost operativnih kapaciteta – specijalističkih postrojbi civilne zaštite		X		
Spremnost operativnih kapaciteta – povjerenika civilne zaštite		X		
Spremnost operativnih kapaciteta – građana u sustavu civilne zaštite	X			
GIS civilne zaštite te drugi izvori i baze	X			
Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta – redovitih službi i gotovih operativnih snaga (pravnih osoba i udruga građana najviše razine operativne spremnosti)			X	
Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta – postrojbi civilne zaštite (opće namjene i specijalističkih)	X			
<b>Područje reagiranja - ZBIRNO</b>		X		

Analiza sustava na području reagiranja izrađuje se za svaki rizik obrađen u procjeni rizika:

**Potres**

Potrebne snage u slučaju potresa	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Dubrovnika (28 članova)</li> <li>- JVP Dubrovački vatrogasci (57 prof. vatrogasaca i 15 vozila)</li> <li>- DVD Orašac (21 profesionalnih +10 dobrovoljnih vatrogasaca, 7 vozila)</li> <li>- DVD Zaton (2 profesionalna +10 dobrovoljnih vatrogasaca, 3 vozila)</li> <li>- DVD Koločep (2 profesionalna +10 dobrovoljnih vatrogasaca, 3 vozila)</li> <li>- DVD Lopud (3 profesionalna +10 dobrovoljnih vatrogasaca, 3 vozila)</li> <li>- DVD Šipan (1 profesionalni +10 dobrovoljnih vatrogasaca, 3 vozila)</li> <li>- HGSS Stanica Dubrovnik</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa Dubrovnik (30 ljudi i oprema za civilnu zaštitu)</li> <li>- Komunalne službe i vodovodi</li> <li>- Tvrtke s kojima Grad Dubrovnik ima potpisane Ugovor o uređivanju sustava zaštite i spašavanja</li> <li>- Ljekarne s područja Grada</li> <li>- Zdravstveni radnici na području Grada</li> <li>- Veterinarske snage s područja Grada</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Službe za prijevoz putnika</li> <li>- Udruge</li> <li>- Postojeći kapaciteti za organizaciju zbrinjavanja i evakuacije</li> <li>- Postojeći kapaciteti za osiguranje prehrane</li> <li>- Postrojba opće namjene civilne zaštite (51 pripadnik)</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Dubrovnika</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo DNŽ Dubrovnik,</li> <li>- Veterinarski zavod Dubrovnik,</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba DNŽ</li> <li>- HEP Elektrojug Dubrovnik – pogon Pijavičino</li> <li>- Županijske ceste Dubrovnik – nadcestarija Korčula</li> <li>- Opća bolnica Dubrovnik</li> <li>- DUZS PU Dubrovnik – državna uprava za zaštitu i spašavanje Područni ured Dubrovnik</li> <li>- Policijska uprava Dubrovačko-neretvanske županije – Policijska postaja Dubrovnik</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b></p>

**Tablica 63.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja - Potres

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 mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta		X		
<b>Područje reagiranja u slučaju potresa - ZBIRNO</b>		X		

**Poplava**

Potrebne snage u slučaju poplave	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Dubrovnika (28 članova)</li> <li>- JVP Dubrovački vatrogasci (40 vatrogasaca i 12 vozila)</li> <li>- DVD Orašac (10 vatrogasca, 3 vozila)</li> <li>- DVD Zaton (2 profesionalna i 10 dobrovoljnih vatrogasca, 3 vozila)</li> <li>- Komunalne službe i vodovodi</li> <li>- HGSS Stanica Dubrovnik</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa Dubrovnik (30 ljudi i oprema za zaštitu i spašavanje)</li> <li>- Tvrtke s kojima Grad Dubrovnik ima potpisane Ugovor o uređivanju sustava zaštite i spašavanja</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Postrojba opće namjene civilne zaštite (51 pripadnik)</li> <li>- Postojba specijalističke namjene - tim civilne zaštite iz vode (15 pripadnika)</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> </ul>	<p><b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Dubrovnika</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo DNŽ Dubrovnik,</li> <li>- Veterinarski zavod Dubrovnik,</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba DNŽ</li> <li>- HEP Elektrojug Dubrovnik – pogon Pijavičino</li> <li>- Županijske ceste Dubrovnik – nadcestarija Korčula</li> <li>- Opća bolnica Dubrovnik</li> <li>- DUZS PU Dubrovnik – državna uprava za zaštitu i spašavanje Područni ured Dubrovnik</li> <li>- Policijska uprava Dubrovačko-neretvanske županije – Policijska postaja Dubrovnik</li> </ul>	<p><b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b></p>

**Tablica 64.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – Poplave

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 mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta		X		
<b>Područje reagiranja u slučaju poplave - ZBIRNO</b>		X		

### Požari otvorenog tipa

Potrebne snage u slučaju požara otvorenog tipa	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Dubrovnika (28 članova)</li> <li>- JVP Dubrovački vatrogasci (40 vatrogasaca i 12 vozila)</li> <li>- DVD Orašac (10 vatrogasca, 3 vozila)</li> <li>- DVD Zaton (2 profesionalna i 10 dobrovoljnih vatrogasca, 3 vozila)</li> <li>- Komunalne službe i vodovodi</li> <li>- HGSS Stanica Dubrovnik</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa Dubrovnik (30 ljudi i oprema za zaštitu i spašavanje)</li> <li>- Tvrtke s kojima Grad Dubrovnik ima potpisane Ugovor o uređivanju sustava zaštite i spašavanja</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Postrojba opće namjene civilne zaštite (51 pripadnik)</li> <li>- Postojba specijalističke namjene - tim civilne zaštite iz vode (15 pripadnika)</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> </ul>	<p><b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Dubrovnika</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo DNŽ Dubrovnik,</li> <li>- Veterinarski zavod Dubrovnik,</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba DNŽ</li> <li>- HEP Elektrojug Dubrovnik – pogon Pijavičino</li> <li>- Županijske ceste Dubrovnik – nadcestarija Korčula</li> <li>- Opća bolnica Dubrovnik</li> <li>- DUZS PU Dubrovnik – državna uprava za zaštitu i spašavanje Područni ured Dubrovnik</li> <li>- Policijska uprava Dubrovačko-neretvanske županije – Policijska postaja Dubrovnik</li> </ul>	<p><b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b></p>

**Tablica 65.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – Požari otvorenog tipa

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 mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta		X		
<b>Područje reagiranja u slučaju požara otvorenog tipa - ZBIRNO</b>		X		

### 10.3 Tablični prikaz spremnosti sustava civilne zaštite

Procijenjena spremnosti cjelovitog sustava civilne zaštite za upravljanje rizicima od velikih nesreća (područje preventive) i za spašavanje svih kategorija društvenih vrijednosti izloženih štetnim utjecajima u velikim nesrećama (područje reagiranja) je niska.

**Tablica 66.** Analiza sustava civilne zaštite – sustav civilne zaštite- zbirno

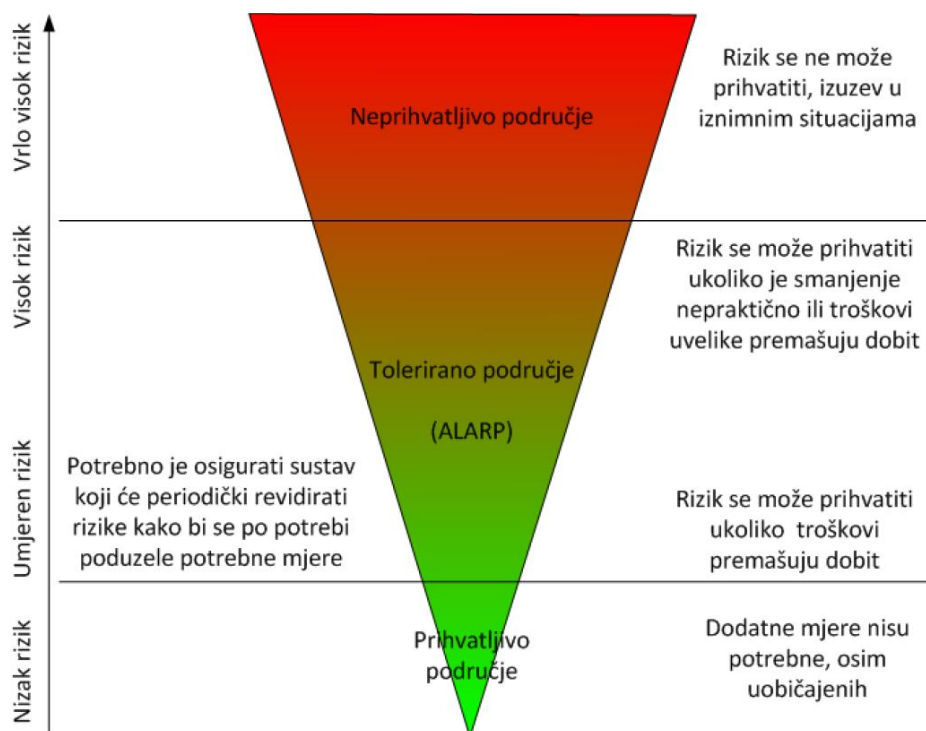
	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Područje preventive - ZBIRNO			X	
Područje reagiranja - ZBIRNO		X		
Sustav civilne zaštite - ZBIRNO		X		



## 11 Vrednovanje rizika

Vrednovanje rizika je proces uspoređivanja rezultata analize rizika s kriterijima i provodi se uz primjenu ALARP načela (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **P**racticable).

Rizici se razvrstavaju u tri razreda: a/ prihvatljive, b/ tolerirane i c/ neprihvatljive.



**Slika 20.** ALARP načela,

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

Svrha vrednovanja rizika je priprema podloga za odlučivanje o važnosti pojedinih rizika, odnosno da li će se određeni rizik prihvatiti ili će se poduzimati mjere kako bi se umanjio. U procesu odlučivanja o daljnjim aktivnostima po određenim rizicima koriste se analize rizika i scenariji koji su sastavni dio Procjene.

Vrednovanje je izvršeno na način da su rezultati procjena rizika, dobiveni za svaki od jednostavnih rizika za svaki od scenarija (najgori mogući i najvjerojatniji događaj) zbrojeni.

**Tablica 67.** Vrednovanje rizika

SCENARIJ	DOGAĐAJ S NAJGORIM POSLJEDICAMA	NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ	VREDNOVANJE
Potres	5	3	8
Poplave	2	2	4
Požari otvorenog tipa	3	2	5

Iz tablice 67. vrednovanja rizika proizlazi da na području Grada Dubrovnika imamo tolerirani rizik uslijed poplava, dok su potres i požari otvorenog tipa okarakterizirani kao neprihvatljivi rizici.

## **12 Kartografski prikaz**

Kartografski prikaz dan je u priložima ove Procjene rizika:

- Prilog 1. Karte prijetnji
- Prilog 2. Karta rizika – potresi
- Prilog 3. Karta rizika – poplave
- Prilog 4. Karta rizika – požari otvorenog tipa