

# **PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD OBROVAC (Usklađenje 1)**



travanj, 2021. godine

## Sadržaj

1	UVOD.....	5
1.1	Kriteriji za izradu procjene rizika.....	7
2	OSNOVNE KARAKTERISTIKE GRADA OBROVCA.....	8
2.1	Geografski pokazatelji.....	8
2.1.1	Geografski položaj .....	8
2.1.2	Rijeke, jezera i dužina morske obale.....	9
2.1.3	Otoci .....	9
2.1.4	Planinski masivi .....	9
2.2	Broj stanovnika .....	9
2.2.1	Gustoća naseljenosti.....	10
2.2.2	Razmještaj stanovništva .....	10
2.2.3	Spolno – dobna raspodjela stanovništva .....	11
2.2.4	Broj stanovnika kojoj je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka .....	14
2.2.5	Prometna povezanost .....	16
3	DRUŠTVENO – POLITIČKI POKAZATELJI.....	43
3.1	Sjedište upravnog tijela .....	43
3.2	Zdravstvene ustanove.....	43
3.3	Odgojno – obrazovne ustanove .....	43
3.4	Broj domaćinstava i broj članova obitelji po domaćinstvu .....	44
3.5	Broj, vrsta (namjena) i starost građevina .....	44
4	EKONOMSKO – POLITIČKI POKAZATELJI.....	46
4.1	Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja .....	46
4.2	Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada.....	55
4.3	Proračun Grada Obrovca .....	56
4.4	Gospodarske grane .....	56
4.5	Velike gospodarske tvrtke .....	57
4.6	Objekti kritične infrastrukture.....	57
5	PRIRODNO – KULTURNI POKAZATELJI.....	65
5.1	Kulturna dobra .....	65
6	POVIJESNI POKAZATELJI.....	69
6.1	Prijašnji događaji i štete uslijed prirodnih nepogoda .....	69
6.2	Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu .....	69
7	POKAZATELJI OPERATIVNIH SPOSOBNOSTI.....	69
7.1	Popis operativnih snaga.....	69
8	IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI – REGISTAR RIZIKA.....	75
8.1	Potres – opis scenarija.....	80
8.1.1	Naziv scenarija, rizik, radna skupina .....	80
8.1.2	Uvod .....	80
8.1.3	Prikaz posljedica .....	82
8.1.4	Prikaz vjerojatnosti.....	82
8.1.5	Prikaz utjecaja na infrastrukturu .....	85
8.1.6	Kontekst.....	85
8.1.7	Uzrok .....	89
8.1.8	Događaj .....	90
8.2	Potres - opis događaja .....	90
8.2.1	Posljedice i informacije o posljedicama .....	90
8.2.2	Kriteriji društvenih vrijednosti.....	99
8.2.3	Vjerojatnost/frekvencija događaja.....	101
8.2.4	Podaci, izvori i metode izračuna.....	101
8.3	Poplava – opis scenarija .....	104
8.3.1	Naziv scenarija, rizik, radna skupina .....	104
8.3.2	Uvod .....	104

8.3.3	Prikaz posljedica .....	108
8.3.4	Prikaz vjerojatnosti .....	109
8.3.5	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	109
8.3.6	Kontekst .....	110
8.3.7	Uzrok .....	111
8.4	Poplave – opis događaja .....	111
8.4.1	Posljedice i informacije o posljedicama .....	111
8.4.2	Kriteriji društvenih vrijednosti .....	111
8.4.3	Vjerojatnost/frekvencija događaja .....	113
8.4.4	Podaci, izvori i metode izračuna .....	113
8.5	Požari otvorenog tipa – opis scenarija .....	116
8.5.1	Naziv scenarija, rizik, radna skupina .....	116
8.5.2	Uvod .....	116
8.5.3	Prikaz posljedica .....	117
8.5.4	Prikaz vjerojatnosti .....	117
8.5.5	Prikaz utjecaja na infrastrukturu .....	119
8.5.6	Kontekst .....	119
8.5.7	Uzrok .....	121
8.6	Požari otvorenog tipa – opis događaja .....	127
8.6.1	Posljedice i informacije o posljedicama .....	127
8.6.2	Kriteriji društvenih vrijednosti .....	128
8.6.3	Vjerojatnost/frekvencija događaja .....	129
8.6.4	Podaci, izvori i metode izračuna .....	130
8.7	Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar – opis scenarija .....	133
8.7.1	Naziv scenarija, rizik, radna skupina .....	133
8.7.2	Uvod .....	133
8.7.3	Prikaz posljedica .....	135
8.7.4	Prikaz vjerojatnosti .....	136
8.7.5	Prikaz utjecaja na infrastrukturu .....	137
8.7.6	Kontekst .....	137
8.7.7	Uzrok .....	138
8.8	Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar – opis događaja .....	139
8.8.1	Posljedice i informacije o posljedicama .....	139
8.8.2	Kriteriji društvenih vrijednosti .....	140
8.8.3	Vjerojatnost/frekvencija događaja .....	142
8.6.5	Podaci, izvori i metode izračuna .....	142
8.9	Ekstremne temperature – Opis scenarija .....	145
8.9.1	Naziv scenarija, rizik i radna skupina .....	145
8.9.2	Uvod .....	145
8.9.3	Prikaz posljedica .....	146
8.9.4	Prikaz vjerojatnosti .....	146
8.9.5	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	147
8.9.6	Kontekst .....	147
8.9.7	Uzrok .....	150
8.10	Ekstremne temperature – opis događaja .....	152
8.10.1	Posljedice i informacije o posljedicama .....	152
8.10.2	Kriteriji društvenih vrijednosti .....	152
8.10.3	Vjerojatnost / frekvencija događaja .....	155
8.10.4	Podaci, izvor i metode izračuna .....	155
8.11	Epidemije i pandemije – opis scenarija .....	158
8.11.1	Naziv scenarija, rizik i radna skupina .....	158
8.11.2	Uvod .....	158
8.11.3	Prikaz posljedica .....	158
8.11.4	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	159
8.11.5	Kontekst .....	159
8.11.6	Uzrok .....	161
8.11.7	Događaj .....	162

8.12. Epidemije i pandemije – Opis događaja .....	162
8.12.1. Posljedice i informacije o posljedicama .....	162
8.12.2. Kriteriji društvenih aktivnosti .....	163
8.12.3. Vjerojatnost / frekvencija događaja .....	165
8.12.4. Podaci, izvori i metode izračuna .....	165
9 USPOREDBA RIZIKA .....	168
10 ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE .....	169
10.1 Područje preventive .....	169
10.1.1 Usvojenost strategija, normativne uređenosti te izrađenost procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite .....	169
10.1.2 Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave .....	170
10.1.3 Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela .	170
10.1.4 Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta .....	171
10.1.5 Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive .....	171
10.1.6 Baze podataka .....	172
10.2 Područje reagiranja .....	173
10.2.1 Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta .....	173
10.2.2 Spremnost operativnih kapaciteta .....	174
10.2.3 Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta .....	174
10.2.4 Područje reagiranja .....	174
10.3 Tablični prikaz spremnosti sustava civilne zaštite .....	182
10.4 Vrednovanje rizika .....	182
11 KARTOGRAFSKI PRIKAZ .....	184

**PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD OBROVAC****ČLANOVI RADNE SKUPINE:**

Koordinator:	Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera civilne zaštite
Član za potres:	Žarko Milić, komunalni redar
Član za poplavu izazvanu pucanjem brana:	Gordana Renić, pročelnica jedinstvenog upravnog odjela
Član za požar otvorenog tipa:	Stanko Mijić, zamjenik Gradonačelnika
Član za olujno nevrijeme i jak vjetar:	Gordana Renić, pročelnica Jedinstvenog upravnog odjela
Član za ekstremne temperature:	Dragan Župan, Predstojnik ureda Gradonačelnika
Član za epidemije i pandmije:	Dragan Župan, Predstojnik ureda Gradonačelnika



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	<i>A. Dželalija</i>
Član:	Marko Kadić, struč. spec.ing.secc.	<i>Kadić</i>
Član:	Jana Ivanišević, dipl. ing. kem. tehn.	<i>Ivanišević</i>
Član:	Hrvoje Marinac, dipl. ing. el.	<i>Marinac</i>
Suradnik na izradi:	Ivona Horvat, mag. ing. chem. ing.	<i>Horvat</i>
DATUM ZAVRŠETKA IZRADE:	travanj, 2021.	

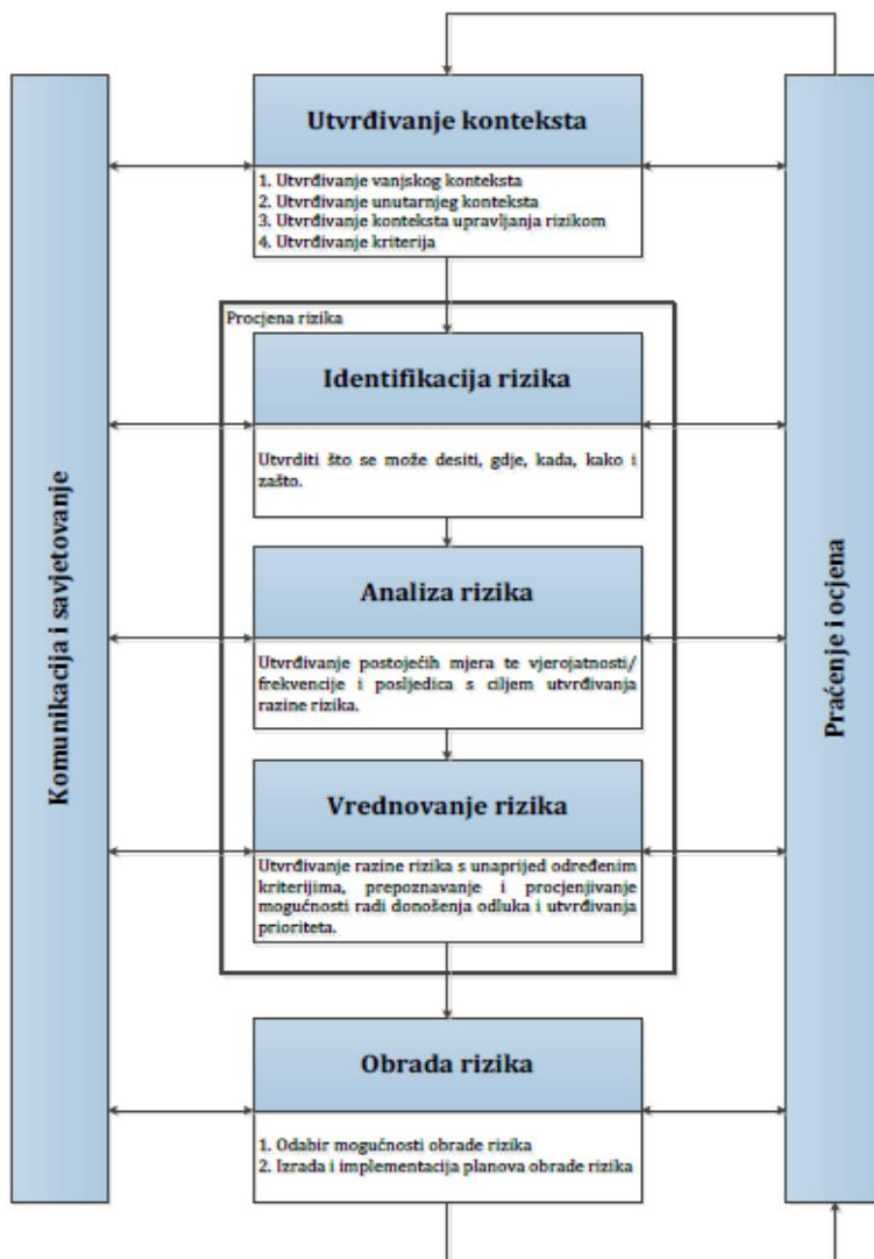


## 1 UVOD

Temeljem članka 17. stavka 3. alineje 7. Zakona o sustavu civilne zaštite (Narodne novine, broj 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21) 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 Obrovca (u daljnjem tekstu: Grad) i osnivanju Radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Obrovca (u daljnjem tekstu: Odluka), Klase:810-01/21-01/02, Urbroja: 2198/23-01-21-5, od 15. ožujka .2021. godine, uređen je sastav i obveze Radne skupine za izradu Procjene.

Procjena rizika od velikih nesreća za područje Grada (u daljnjem tekstu: Procjena) izrađuje se sukladno Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije (Klasa: 810-01/16-1/5, Urbroj: 2198/1-01-17-5 od 21.02.2017. godine). 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 smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica i područnih (regionalnih) samouprava, Sektor za civilnu zaštitu od 28. studenog 2016. godine.

Glavni koordinatorski izrade procjene rizika je Načelnik Stožera civilne zaštite. 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.

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 rizika.

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.

Procjenom rizika od velikih nesreća za područje Grada Obrovca iz 2018. godine, obrađeni su slijedeći rizici: potres, poplava izazvana pucanjem brana, požari otvorenog tipa te olujno nevrijeme i jak vjetar.

Na području Obrovca prepoznate su nove prijetnje te će ovom Procjenom rizika biti ažurirani postojeći rizici te obrađeni i analizirani novi rizici: ekstremne temperature i pandemije i epidemije.

## **1.1 Kriteriji za izradu procjene rizika**

Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije propisani su slijedeći kriteriji za izradu procjene kako bi ista 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):

1. Osnovne karakteristike područja JLP(R)S;
2. Identifikaciju prijetnji i rizika;
3. Kriteriji društvenih vrijednosti za utvrđivanje utjecaja prijetnji na život i zdravlje ljudi, gospodarstvo i društvenu stabilnost i politiku;
4. Tablice vjerojatnosti/frekvencije;
5. Scenarije za jednostavne rizike kojima se opisuju vjerojatni događaji s najgorim mogućim posljedicama za područje JLP(R)S;
6. Analiza stanja sustava civilne zaštite na području JLP(R)S;
7. Matrice za rezultate procjene rizika za jednostavne rizike te za svaki od kriterija zasebno;
8. Matrice s uspoređenim rizicima na određenom području;
9. Vrednovanje rizika;
10. Kartografski prikaz rizika;
11. Popis sudionika u izradi Procjene rizika za pojedine rizike.

## 2 OSNOVNE KARAKTERISTIKE GRADA OBROVCA

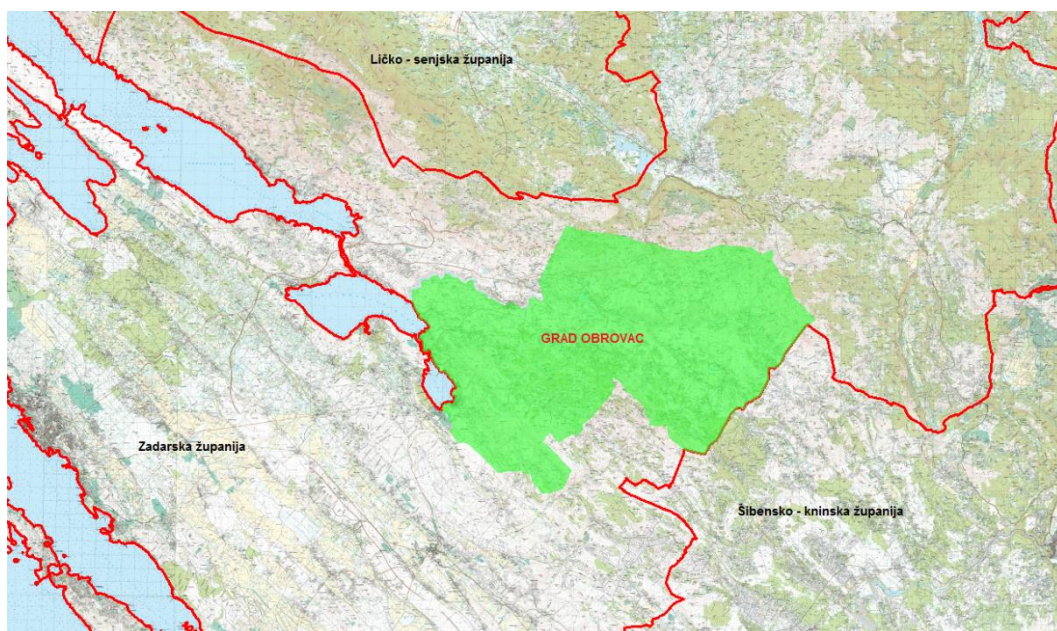
### 2.1 Geografski pokazatelji

#### 2.1.1 Geografski položaj

Grad Obrovac sastavni je dio Zadarske županije, zauzima prostor južno – velebitskog pobrđa, a ima površinu od 509 km<sup>2</sup>.

Na području Grada Obrovca prema popisu stanovništava iz 2011. godine živi 4.323 stanovnika što čini 2,54 % stanovništva Zadarske županije.

Na području grada Obrovca nalazi se 12 naselja, to su: Bilišane, Bogatnik, Golubić, Gornji Karin, Kaštel Žegarski, Komazeci, Krupa, Kruševo, Muškovci, Nadvoda, Obrovac i Zelengrad. Najsjevernije je naselje Golubić, najjužnije Karin Gornji, najistočnije Krupa, te najzapadnije Kruševo sa svojim zaseocima Otišna i Jurice.



**Slika 2.** Položaj Grada Obrovca unutar Zadarske županije

Područje grada Obrovca obuhvaća prostor između rijeke Zrmanje na sjeverozapadu i sjeveru (granica s Općinom Jasenice) i lanac vrhova velebitskog masiva na sjeveru i sjeveroistoku koji čine granicu sa Općinom Gračac (Golovrh, Prolog, Ruja, Visibaba); jugoistočne i južne granice ujedno je i županijska granica sa Šibensko-Kninskom županijom (Općina Ervenik-jugoistok, Općina Kistanje-jug). Južnu granicu većim dijelom čini sjeverna granica Grada Benkovca, pružajući se ispod sela Karin Gornji, Kruševo i Zelengrad i iznad sela Medviđa, dijelom i tokom rječice Karišnice, te jugozapadna granica koja prolazi sredinom Karinskog mora, Karinskog ždrila i dijelom Novigradskog mora prema Općini Novigrad.

## 2.1.2 Rijeke, jezera i dužina morske obale

Obrovac se nalazi na rijeci Zrmanji, 12 km od njenog ušća u more.

Područje impozantnog kanjona od Obrovca do ušća u Novigradsko more je zaštićeno kao značajni krajobraz u dužini cca 10 km i širinom do ruba kanjonskih strana, dok gornji tok rijeke pripada parku prirode Velebit. Također, cijeli tok rijeke je zaštićen kao područje ekološke mreže Natura 2000 HR2000641 Zrmanja, a sam estuarij je dio područja HR4000030 Novigradsko i Karinsko more.

Najveća pritoka rijeke Zrmanje je rijeka Krupa koja izvire u istoimenom naselju.

## 2.1.3 Otoci

Na području Grada Obrovca nema otoka.

## 2.1.4 Planinski masivi

Nadmorska visina ovog područja kreće se od 0 m na obalama Karinskog i Novigradskog mora do 1064 m nadmorske visine koliko je visok vrh Panoga na Velebitu.

Smješten je na proširenju vapnenčkog kanjona, gdje se na putu do Zadra prelazi rijeka Zrmanja. Sa Malog Alana (1045 m), sjeverno od Obrovca, pruža se prekrasan pogled na Ravne kotare i zadarski arhipelag. Glavna atrakcija Obrovca su prekrasni slikoviti kanjon rijeke Zrmanje s vrlo strmim liticama na nekim mjestima visokim čak i do 200 m.

## 2.2 Broj stanovnika

Na području Grada Obrovca prema popisu stanovništava iz 2011. godine živi 4.323 stanovnika što čini 2,54 % stanovništva Zadarske županije.

Na području grada Obrovca nalazi se 12 naselja, to su: Bilišane, Bogatnik, Golubić, Gornji Karin, Kaštel Žegarski, Komazeci, Krupa, Kruševo, Muškovci, Nadvoda, Obrovac i Zelengrad. Broj stanovnika po naseljima nalazi se u slijedećoj tablici.

**Tablica 1.** Broj stanovnika po naseljima

Naselje	Broj stanovnika (prema popisu iz 2011 g.)
Bilišane	176
Bogatnik	131
Golubić	132
Gornji Karin	1.125
Kaštel Žegarski	135
Komazeci	42
Krupa	127
Kruševo	1.112
Muškovci	100
Nadvoda	170
Obrovac	996
Zelengrad	77

### 2.2.1 Gustoća naseljenosti

Grad se prostire na površini od 509 km<sup>2</sup> i prema popisu stanovništva iz 2011. godine na području Grada Obrovca živi 4.323 stanovnika. Iz navedenih podataka izračunata je gustoća naseljenosti od 8,49 stan./km<sup>2</sup>. Gustoća naseljenosti na području Grada Obrovca prikazana je u slijedećoj tablici.

**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
Obrovac	509	4.323	8,49	12	Obrovac

IZVOR: Popis stanovništva 2011., [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)

### 2.2.2 Razmještaj stanovništva

**Tablica 3.** Kretanje stanovništva po popisnim razdobljima 1953-2011.

Naziv naselja	Godina popisa						
	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	2011.
<b>OBROVAC</b>	9696	10185	10321	9576	9069	9696	4.323
NASELJA							
Bilišane	1127	1146	1008	928	857	1127	176
Bogatnik	592	581	531	482	470	592	131
Golubić	704	674	595	505	478	704	132
Gornji Karin	1123	1175	1089	949	876	1123	1.125
Kaštel Žegarski	538	595	574	598	480	538	135
Komazeci	621	596	536	435	357	621	42
Krupa	893	839	656	484	412	893	127
Kruševo	2017	2206	2370	1978	1674	2017	1.112
Muškovci	478	519	549	588	543	478	100
Nadvoda	633	634	602	614	750	633	170
Obrovac	306	532	1187	1457	1660	306	996
Zelengrad	664	688	624	558	512	664	77

### 2.2.3 Spolno – dobna raspodjela stanovništva

U sociologiji postoji nekoliko podjela stanovništva prema starosnoj dobi, a jedna od njih je podjela na mlado (0-19 godina starosti), zrelo (20-59) i staro (>60 godina) stanovništvo. Na temelju navedene podjele po starosnoj dobi, postoje tri tipa udjela stanovništva, a to su mlado (kad je udio starog stanovništva manji od 4%), zatim zrelo (kad se udio starog stanovništva kreće između 4% i 7%) te staro (udio osoba starijih od 60 godina je iznad 7%). U slijedećoj tablici prikazana je dobna i spolna struktura stanovništva Grada Obrovca.

**Tablica 4.** Dobna i spolna struktura stanovništva Grada Obrovca

Grad Obrovac	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
	sv.	4.323	154	207	271	255	233	211	227	265	271	327	330	328	310	272	285	188	130	45	11	3
	m	2.174	69	108	147	121	121	110	109	137	153	193	182	181	156	119	126	83	46	11	1	1
	ž	2.149	85	99	124	134	112	101	118	128	118	134	148	147	154	153	159	105	84	34	10	2
Naselja																						
BILIŠANE	sv.	176	1	5	3	8	9	7	5	12	8	15	18	13	13	14	23	11	6	3	1	1
	m	99	1	2	2	5	6	7	3	6	3	10	11	10	6	6	11	7	3	-	-	-
	ž	77	-	3	1	3	3	-	2	6	5	5	7	3	7	8	12	4	3	3	1	1
Bogatnik	sv.	131	4	2	1	2	5	9	5	9	7	12	9	11	12	13	13	6	8	3	-	-
	m	74	2	2	1	1	3	4	3	5	4	10	5	6	7	8	8	3	2	-	-	-
	ž	57	2	-	-	1	2	5	2	4	3	2	4	5	5	5	5	3	6	3	-	-
Golubić	sv.	132	3	5	4	6	5	5	6	11	13	14	11	12	5	5	13	8	6	-	-	-
	m	70	1	1	2	4	3	3	4	6	7	11	6	6	3	3	5	2	3	-	-	-

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

	ž	62	2	4	2	2	2	2	2	5	6	3	5	6	2	2	8	6	3	-	-	-
Gornji Karin	sv.	1.125	30	79	93	83	77	60	59	67	75	103	84	87	71	61	47	33	7	6	2	1
	m	582	17	48	56	45	41	32	26	29	39	56	48	41	35	26	24	16	3	-	-	-
	ž	543	13	31	37	38	36	28	33	38	36	47	36	46	36	35	23	17	4	6	2	1
Kaštel Žegarski	sv.	135	3	5	1	1	5	5	5	8	4	3	15	21	10	18	7	7	10	7	-	-
	m	60	1	2	-	1	2	1	4	7	1	1	10	10	7	5	2	4	1	1	-	-
	ž	75	2	3	1	-	3	4	1	1	3	2	5	11	3	13	5	3	9	6	-	-
Komazeci	sv.	42	1	2	-	1	-	-	-	3	-	3	6	1	7	4	6	4	3	1	-	-
	m	19	-	1	-	1	-	-	-	2	-	2	4	-	4	3	2	-	-	-	-	-
	ž	23	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	2	1	3	1	4	4	3	1	-	-
Krupa	sv.	127	3	5	3	2	4	3	8	8	9	11	8	15	17	6	12	4	3	5	1	-
	m	69	-	2	1	2	3	1	4	4	7	8	7	6	12	2	4	3	1	2	-	-
	ž	58	3	3	2	-	1	2	4	4	2	3	1	9	5	4	8	1	2	3	1	-
Kruševo	sv.	1.112	40	36	62	50	57	48	56	52	58	71	90	88	86	79	88	72	62	12	4	1
	m	548	21	16	28	24	25	27	27	28	34	36	44	56	38	38	39	33	27	5	1	1
	ž	564	19	20	34	26	32	21	29	24	24	35	46	32	48	41	49	39	35	7	3	-
Muškovci	sv.	100	4	4	6	5	3	4	4	6	7	2	6	8	13	2	10	8	4	2	2	-
	m	51	3	1	3	2	3	3	1	4	6	2	4	2	9	1	3	2	2	-	-	-
	ž	49	1	3	3	3	-	1	3	2	1	-	2	6	4	1	7	6	2	2	2	-
Nadvoda	sv.	170	5	4	2	5	3	8	8	11	11	10	14	16	23	23	14	6	3	3	1	-

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

	<b>m</b>	99	2	2	1	2	3	4	6	8	9	7	8	9	15	12	7	2	-	2	-	-
	<b>ž</b>	71	3	2	1	3	-	4	2	3	2	3	6	7	8	11	7	4	3	1	1	-
<b>Obrovac</b>	<b>sv.</b>	996	59	58	92	90	63	61	65	76	73	80	66	47	44	38	44	23	16	1	-	-
	<b>m</b>	465	21	31	53	32	32	28	29	36	39	47	32	30	16	9	18	9	3	-	-	-
	<b>ž</b>	531	38	27	39	58	31	33	36	40	34	33	34	17	28	29	26	14	13	1	-	-
<b>Zelengrad</b>	<b>sv.</b>	77	1	2	4	2	2	1	6	2	6	3	3	9	9	9	8	6	2	2	-	-
	<b>m</b>	38	-	-	-	2	-	-	2	2	4	3	3	5	4	6	3	2	1	1	-	-
	<b>ž</b>	39	1	2	4	-	2	1	4	-	2	-	-	4	5	3	5	4	1	1	-	-

IZVOR: Popis stanovništva 2011.

Iz navedenih podataka očigledno je da se najveći udio stanovnika (50,50%) 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 50,52% ukupnog stanovništva, a u dobi od 60 godina 28,98% ukupnog stanovništva.

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

**Tablica 5.** 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	60-74	75-79	80-84	85 i više
Grad Obrovac																		
Ukupno																		
sv.	861	-	7	9	9	6	6	8	27	43	55	92	106	94	83	103	96	76
m	436	-	3	6	5	2	2	5	23	33	42	45	70	49	35	44	36	28
ž	425	-	4	3	4	4	4	3	4	10	13	47	36	45	48	59	60	48
Udio (%) u ukupnom stanovništvu																		
sv.	19,9	-	3,4	3,3	3,5	2,6	2,8	3,5	10,2	15,9	16,8	27,9	32,3	30,3	30,5	36,1	51,1	58,5
m	20,1	-	2,8	4,1	4,1	1,7	1,8	4,6	16,8	21,6	21,8	24,7	38,7	31,4	29,4	34,9	43,4	60,9
ž	19,8	-	4,0	2,4	3,0	3,6	4,0	2,5	3,1	8,5	9,7	31,8	24,5	29,2	31,4	37,1	57,1	57,1

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

**Tablica 6.** 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
Grad obrovac																			
Ukupno																			
sv.	861	-	7	9	9	6	6	8	27	43	55	92	106	94	83	103	96	76	41
m	436	-	3	6	5	2	2	5	23	33	42	45	70	49	35	44	36	28	8
ž	425	-	4	3	4	4	4	3	4	10	13	47	36	45	48	59	60	48	33
Osoba treba pomoć druge osobe																			
sv.	287	-	3	4	3	3	3	5	4	8	10	19	22	23	26	37	37	45	35
m	121	-	1	2	2	1	1	2	2	6	6	10	13	14	12	15	14	14	6
ž	166	-	2	2	1	2	2	3	2	2	4	9	9	9	14	22	23	31	29
Osoba koristi pomoć druge osobe																			
sv.	228	-	3	4	3	3	3	4	4	7	10	14	18	17	19	30	27	33	29
m	100	-	1	2	2	1	1	2	2	5	6	7	10	11	9	15	11	10	5
ž	128	-	2	2	1	2	2	2	2	2	4	7	8	6	10	15	16	23	24

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

## 2.2.5 Prometna povezanost

### Cestovna infrastruktura

Na području Grada Obrovca sljedeće javne ceste imaju karakter državne ceste:

- DC 27; Gračac (D1) – Obrovac – Benkovac – Stankovci – D8, duljine 96,9 km

Državne ceste su javne ceste koje povezuju cjelokupni teritorij Republike Hrvatske međusobno i s mrežom glavnih europskih cesta.

Karakter županijske ceste na području Grada Obrovca imaju sljedeće javne ceste:

- ŽC6024; D27 – Kruševo (L63078), duljine 2,4 km
- ŽC6025; Obrovac (D27) – Kaštel Žegarski – Bundale (L63086), duljine 18,4 km
- ŽC6026; Obrovac (Ž6025) – Medviđa – Kistanje – Manastir Krka, duljine 39,6 km
- ŽC6027; D27 – Kaštel Žegarski – Bruška – Benkovac (L63125), duljine 44,7 km
- ŽC6028; D27 – Muškovci (L63074), duljine 1,8 km
- ŽC6029; Ž6027 – Golubić, duljine 1,6 km
- ŽC6030; Nadvoda (L63084) – Kaštel Žegarski (Ž6027), duljine 1,0 km
- ŽC6031; Krupa – ŽC6027, duljine 2,2 km
- ŽC6032; Ž6025 – Komazeci, duljine 1,2 km

Županijske ceste su javne ceste koje povezuju područje jedne ili više županija.

Lokalne ceste na području Grada Obrovca su:

- LC63069; Otišina – D27, duljine 3,2 km
- LC63070; M.Draga – D27, duljine 1,5 km
- LC63071; Vozarica – L63070, duljine 1,9 km
- LC63073; Brkići – L63069, duljine 2,6 km
- LC63074; Muškovci (Ž6028) – Ogari, duljine 5,5 km
- LC63075; Obrovac:D27-D27, duljine 1,3 km
- LC63076; D27 – Orljak, duljine 1,9 km
- LC63077; D27 – Šušnjar – G. Karin – D27, duljine 6,6 km
- LC63078; Kruševo (Ž6024) – Vrkići, duljine 7,0 km
- LC63079; L63079 - "Gospa od Zečeva", duljine 0,2 km
- LC63080; Gornji Karin (L63077) – L63129, duljine 8,9 km
- LC63081; Ž6025 – Bilišane – Ž6025, duljine 1,4 km
- LC63082; Ž6025 – Zelengrad – Ž6026, duljine 7,7 km
- LC63083; Ž6025 – Mitrovići – L63166, duljine 4,1 km
- LC63084; Radmilovići – Nadvoda (Ž6030), duljine 1,5 km
- LC63085; Ž6025 – Ušljebrke, duljine 2,1 km
- LC63086; Ž6030 – Bundalo (Ž6025), duljine 3,9 km
- LC63087; Komazeci (Ž6032) – G. Komazeci – Ž6027, duljine 5,2 km
- LC63129 Ž6048 – Kum – bruška – Rodaljice (Ž6052), duljine 11,7 km

- LC63166; Zelengrad (L63082) – Medviđa (Ž6027), duljine 6,6 km
- LC63206; T.N.Crna Punta – D27, duljine 1,5 km

Postojeće javne ceste na području Grada Obrovca, pogotovo županijske i lokalne, imaju minimalne poprečne profile, nepovoljne horizontalne i vertikalne tehničke elemente, te dotrajalu kolničku konstrukciju. U naseljima nisu izgrađeni nogostupi, a dio ovih cesta još uvijek je bez suvremenog kolničkog zastora.



**Tablica 7.** Nerazvrstane ceste u K.O. Karin

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
KARIN				
1	NC	1	540	Asfaltni kolnik
2	NC	2	133	Makadam
3	NC	3	110	Asfaltni kolnik
4	NC	4	118	Asfaltni kolnik
5	NC	5	116	Asfaltni kolnik
6	NC	6	149	Asfaltni kolnik
7	NC	7	117	Asfaltni kolnik
8	NC	8	190	Asfaltni kolnik
9	NC	9	124	Asfaltni kolnik
10	NC	10	80	Asfaltni kolnik
11	NC	11	115	Makadam
12	NC	11a	50	Asfaltni kolnik
13	NC	12	161	Makadam
14	NC	13	125	Asfaltni kolnik
15	NC	14	57	Asfaltni kolnik
16	NC	15	81	Asfaltni kolnik
17	NC	16	174	Asfaltni kolnik
18	NC	17	180	Asfaltni kolnik
19	NC	18	326	Asfaltni kolnik
20	NC	19	320	Asfaltni kolnik
21	NC	19a	40	Asfaltni kolnik
22	NC	19b	62	Asfaltni kolnik
23	NC	19c	60	Asfaltni kolnik
24	NC	19d	30	Asfaltni kolnik
25	NC	19e	24	Asfaltni kolnik
26	NC	20	311	Asfaltni kolnik
27	NC	21	309	Asfaltni kolnik
28	NC	22	353	Asfaltni kolnik

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
29	NC	22a	32	Makadam
30	NC	22b	40	Makadam
31	NC	23	157	Makadam
32	NC	24	170	Asfaltni kolnik
33	NC	25	108	Asfaltni kolnik
34	NC	26	135	Makadam
35	NC	27	48	Makadam
36	NC	28	363	Makadam
37	NC	29	322	Asfaltni kolnik
38	NC	30	202	Makadam
39	NC	31	97	Makadam
40	NC	32	135	Makadam
41	NC	33	97	Makadam
42	NC	34	113	Asfaltni kolnik
43	NC	35	221	95 m -makadam,126 m - asfalt
44	NC	36	190	Makadam
45	NC	37	98	Asfaltni kolnik
46	NC	38	870	Asfaltni kolnik
47	NC	39	44	Makadam
48	NC	40	44	Makadam
49	NC	41	90	Asfaltni kolnik
50	NC	42	68	Asfaltni kolnik
51	NC	42a	55	Makadam
52	NC	43	157	121 m - asfaltni kolnik, 36 m - makadam
53	NC	44	168	Makadam
54	NC	45	165	117 m - asfaltni kolnik, 48 m - makadam
55	NC	46	51	Makadam
56	NC	47	51	Makadam

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
57	NC	48	50	Makadam
58	NC	49	100	52 m - asfaltni kolnik, 48 m - makadam
59	NC	50	741	Asfaltni kolnik
60	NC	51	56	Asfaltni kolnik
61	NC	52	341	Asfaltni kolnik
62	NC	53	71	Asfaltni kolnik
63	NC	54	123	Asfaltni kolnik
64	NC	55	96	Makadam
65	NC	56	272	Asfaltni kolnik
66	NC	57	122	Asfaltni kolnik
67	NC	58	119	Makadam
68	NC	59	249	Makadam
69	NC	60	296	Asfaltni kolnik
70	NC	61	135	Makadam
71	NC	61a	40	Makadam
72	NC	61b	50	Makadam
73	NC	62	338	Makadam
74	NC	62a	92	Makadam
75	NC	62b	85	Makadam
76	NC	63	41	Makadam
77	NC	64	203	Makadam
78	NC	65	151	Makadam
79	NC	66	578	Makadam
80	NC	66a	118	Makadam
81	NC	66b	118	Makadam
82	NC	67	110	Makadam
83	NC	67a	117	Makadam
84	NC	68	128	Makadam
85	NC	69	110	Makadam

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
86	NC	69a	110	Makadam
87	NC	69b	105	Makadam
88	NC	69c	105	Makadam
89	NC	69d	105	Makadam
90	NC	70	188	Asfaltni kolnik
91	NC	71	780	Asfaltni kolnik
92	NC	72	568	Asfaltni kolnik
93	NC	72a	123	Makadam
94	NC	72b	178	Makadam
95	NC	73	548	Asfaltni kolnik
96	NC	74	130	Asfaltni kolnik
97	NC	75	273	Asfaltni kolnik
<b>TRBOVIĆI</b>				
98	NC	76	207	Makadam
<b>G. RADEKE</b>				
99	NC	77	7.400	340 m - asfaltni kolnik, 7.060 m - makadam
<b>LONČARI</b>				
100	NC	78	663	Makadam
<b>JURAŠINI</b>				
101	NC	79	300	Makadam
102	NC	80	336	Makadam
<b>MLINARI</b>				
103	NC	81	813	Makadam
<b>GLIŠIĆI</b>				
104	NC	82	363	Makadam
<b>ŠARCI</b>				
105	NC	83	252	Makadam
<b>LAKIĆI</b>				
106	NC	84	1156	Makadam

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
VUKASI				
107	NC	85	745	Asfaltni kolnik
MEŠTROVINE				
108	NC	86	2328	Makadam
LAKIĆI				
109	NC	87	507	Makadam
110	NC	88	491	Makadam
111	NC	89	178	Makadam
D. RADEKE				
112	NC	90	2280	Makadam
ČOSE				
113	NC	91	383	Makadam
ALAVANJE				
114	NC	92	1747	Makadam
VUKŠE				
115	NC	93	218	Makadam
GORNJE DRAČE				
116	NC	94	480	Makadam
Asfaltni kolnički zastor (m)				11.895
Makadam (m)				26.172
UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. KARIN (m)				38.067

**Tablica 8.** Nerazvrstane ceste u K.O. Kruševo i K.O. Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
VRKIĆA STAN				
117	NC	95	403	Asfaltni kolnik
118	NC	96	96	Makadam
119	NC	97	292	Makadam

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
120	NC	98	329	Makadam
121	NC	99	321	Makadam
122	NC	100	456	Makadam
123	NC	100a	69	Makadam
124	NC	101	528	137 m - asfaltni kolnik 391 m - makadam
125	NC	102	442	Makadam
126	NC	103	311	Makadam
127	NC	104	309	Makadam
128	NC	105	189	Makadam
129	NC	106	180	Makadam
130	NC	107	243	Asfaltni kolnik
131	NC	108	186	Asfaltni kolnik
132	NC	109	53	Asfaltni kolnik
133	NC	110	52	Makadam
134	NC	111	68	Makadam
135	NC	112	52	Makadam
136	NC	113	120	Makadam
137	NC	114	40	Asfaltni kolnik
138	NC	115	199	Asfaltni kolnik
139	NC	116	79	Makadam
140	NC	117	79	Makadam
141	NC	118	203	Makadam
<b>ŠUŠNJAR</b>				
142	NC	119	167	Asfaltni kolnik
143	NC	120	157	Makadam
144	NC	121	176	Asfaltni kolnik
145	NC	122	216	Asfaltni kolnik
146	NC	123	257	Asfaltni kolnik
147	NC	124	287	Asfaltni kolnik

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
148	NC	125	157	Asfaltni kolnik
<b>CRNA DUJMOVA</b>				
149	NC	126	750	Asfaltni kolnik
150	NC	127	209	Makadam
151	NC	128	154	Asfaltni kolnik
152	NC	128a	85	Makadam
153	NC	128b	108	Makadam
154	NC	129	137	Asfaltni kolnik
155	NC	130	145	Asfaltni kolnik
156	NC	131	202	Asfaltni kolnik
157	NC	132	199	Asfaltni kolnik
158	NC	133	78	Asfaltni kolnik
159	NC	133b	79	Makadam
160	NC	134	171	Asfaltni kolnik
161	NC	135	208	Makadam
<b>GAJ</b>				
162	NC	136	1595	Asfaltni kolnik
163	NC	136a	1595	Makadam
164	NC	137	66	Asfaltni kolnik
165	NC	138	70	Asfaltni kolnik
166	NC	139	192	Asfaltni kolnik
167	NC	139	145	Makadam
168	NC	139a	612	Makadam
169	NC	139b	355	Asfaltni kolnik
<b>VOZARICA</b>				
170	NC	140	220	Asfaltni kolnik
171	NC	141	200	Asfaltni kolnik
172	NC	142	166	Asfaltni kolnik
173	NC	143	417	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
174	NC	144	402	Asfaltni kolnik
175	NC	145	359	Asfaltni kolnik
176	NC	146	86	Asfaltni kolnik
177	NC	146a	50	Makadam
178	NC	146b	159	Makadam
179	NC	147	81	Asfaltni kolnik
180	NC	148	408	Asfaltni kolnik
181	NC	149	185	Makadam
182	NC	150	209	Asfaltni kolnik
183	NC	151	158	Makadam
<b>KRUŠEVO - VOZARICA, ANIĆI, PERICE</b>				
184	NC	152	145	Asfaltni kolnik
185	NC	153	62	Asfaltni kolnik
186	NC	154	248	Asfaltni kolnik
187	NC	154a	268	Asfaltni kolnik
188	NC	155	124	Asfaltni kolnik
189	NC	156	123	Asfaltni kolnik
190	NC	156a	185	Asfaltni kolnik
191	NC	157	250	Asfaltni kolnik
192	NC	157a	72	Asfaltni kolnik
193	NC	158	95	60 m - asfaltni kolnik, 35 m - makadam
194	NC	159	55	Makadam
195	NC	160	103	Makadam
196	NC	161	65	Makadam
197	NC	162	260	Asfaltni kolnik
198	NC	162a	19	Asfaltni kolnik
199	NC	162b	40	Asfaltni kolnik
200	NC	163	252	Asfaltni kolnik
201	NC	163a	83	Makadam

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
202	NC	163b	70	Makadam
203	NC	164	195	Makadam
204	NC	165	83	Makadam
205	NC	166	346	Asfaltni kolnik
206	NC	166a	178	Makadam
207	NC	166b	42	Makadam
208	NC	167	470	Asfaltni kolnik
209	NC	167a	66	Asfaltni kolnik
<b>KRUŠEVO - TUNJARICA</b>				
210	NC	168	864	Asfaltni kolnik
211	NC	169	598	Asfaltni kolnik
212	NC	170	886	Asfaltni kolnik
213	NC	171	478	Asfaltni kolnik
214	NC	172	142	Makadam
215	NC	173	200	Asfaltni kolnik
216	NC	173a	37	Makadam
217	NC	173b	121	Makadam
<b>MEKA DRAGA</b>				
218	NC	174	478	Asfaltni kolnik
219	NC	174a	33	Asfaltni kolnik
220	NC	174b	32	Makadam
221	NC	174c	33	Makadam
222	NC	175	344	156 m - asfaltni kolnik, 188 m - makadam
223	NC	176	307	80 m - asfaltni kolnik, 227 m - makadam
224	NC	177	215	82 m - asfaltni kolnik, 133 m - makadam
225	NC	178	103	Asfaltni kolnik
226	NC	179	72	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
227	NC	180	74	Asfaltni kolnik
228	NC	180a	45	Asfaltni kolnik
229	NC	181	108	Asfaltni kolnik
230	NC	182	125	Makadam
231	NC	183	305	Asfaltni kolnik
232	NC	184	44	Asfaltni kolnik
233	NC	185	76	Asfaltni kolnik
234	NC	186	670	Asfaltni kolnik
235	NC	186a	39	Asfaltni kolnik
<b>BAŠIĆI</b>				
236	NC	187	141	Asfaltni kolnik
237	NC	188	68	Asfaltni kolnik
238	NC	188a	77	Makadam
239	NC	189	230	Asfaltni kolnik
<b>MARIĆI</b>				
240	NC	190	397	Makadam
241	NC	191	375	Asfaltni kolnik
242	NC	191a	80	Asfaltni kolnik
243	NC	191b	110	Asfaltni kolnik
<b>VOLIJA DRAGA, OTIŠINA, KARAMARKO</b>				
244	NC	192	257	Asfaltni kolnik
245	NC	192a	535	Makadam
246	NC	192b	268	Asfaltni kolnik
247	NC	193	510	Asfaltni kolnik
248	NC	194	175	Makadam
249	NC	195	529	Asfaltni kolnik
250	NC	195a	25	Asfaltni kolnik
251	NC	196	185	Asfaltni kolnik
252	NC	197	590	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
253	NC	197a	116	Makadam
254	NC	198	940	Makadam
255	NC	198a	537	Makadam
256	NC	199	120	Asfaltni kolnik
257	NC	200	110	Asfaltni kolnik
258	NC	201	73	Asfaltni kolnik
259	NC	202	30	Asfaltni kolnik
260	NC	203	110	Asfaltni kolnik
261	NC	204	220	Asfaltni kolnik
<b>JURICE, ZEVELINAC</b>				
262	NC	205	90	Asfaltni kolnik
263	NC	206	197	Asfaltni kolnik
264	NC	207	35	Asfaltni kolnik
265	NC	208	105	Asfaltni kolnik
266	NC	209	270	Asfaltni kolnik
267	NC	210	1270	Makadam
268	NC	210a	1830	Makadam
269	NC	210b	1155	Makadam
<b>MATIĆI</b>				
270	NC	211	420	Asfaltni kolnik
271	NC	211a	90	Asfaltni kolnik
<b>MILJANIĆI</b>				
272	NC	212	1663	Asfaltni kolnik
273	NC	212a	42	Asfaltni kolnik
274	NC	212b	39	Asfaltni kolnik
275	NC	213	140	Asfaltni kolnik
276	NC	213a	26	Asfaltni kolnik
277	NC	223	467	Makadam
<b>ŽUPANI, BRKIĆI</b>				

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
278	NC	214	575	Asfaltni kolnik
279	NC	215	205	Asfaltni kolnik
280	NC	216	71	Asfaltni kolnik
281	NC	217	70	Asfaltni kolnik
282	NC	218	122	Asfaltni kolnik
283	NC	219	60	Asfaltni kolnik
284	NC	220	60	Asfaltni kolnik
285	NC	221	60	Asfaltni kolnik
286	NC	222	120	Asfaltni kolnik
287	NC	224	207	Asfaltni kolnik
288	NC	225	45	Asfaltni kolnik
289	NC	226	135	Asfaltni kolnik
290	NC	227	132	Asfaltni kolnik
291	NC	228	188	Makadam
292	NC	228a	61	Makadam
ANIĆI				
293	NC	229	475	Asfaltni kolnik
294	NC	230	246	Asfaltni kolnik
JURJEVIĆI				
295	NC	231	95	Asfaltni kolnik
296	NC	232	82	Asfaltni kolnik
297	NC	233	135	Asfaltni kolnik
298	NC	234	68	Asfaltni kolnik
299	NC	235	61	Asfaltni kolnik
JOSIĆI				
300	NC	236	1061	Asfaltni kolnik
301	NC	236a	59	Asfaltni kolnik
302	NC	236b	88	Asfaltni kolnik
303	NC	236c	50	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
304	NC	236d	251	Asfaltni kolnik
<b>MARIĆI</b>				
305	NC	237	260	Asfaltni kolnik
<b>BRKIĆI</b>				
306	NC	238	374	Asfaltni kolnik
307	NC	238a	82	Asfaltni kolnik
308	NC	239	87	Asfaltni kolnik
<b>MARINOVIĆI</b>				
309	NC	240	140	Asfaltni kolnik
<b>D. VRKIĆI</b>				
310	NC	241	60	Asfaltni kolnik
<b>KOBLJANI</b>				
311	NC	242	90	Asfaltni kolnik
312	NC	243	152	Asfaltni kolnik
<b>KLANCI</b>				
313	NC	244	691	Asfaltni kolnik
314	NC	245	164	Asfaltni kolnik
315	NC	246	316	Asfaltni kolnik
<b>ŠOŠE</b>				
316	NC	247	571	Asfaltni kolnik
317	NC	248	2.725	Asfaltni kolnik
318	NC	248a	561	Makadam
319	NC	248b	529	Makadam
320	NC	248c	58	Makadam
321	NC	248d	393	Makadam
<b>GAGIĆI</b>				
322	NC	249	325	Asfaltni kolnik
323	NC	250	363	Asfaltni kolnik
<b>BRAJNOVIĆI</b>				

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
324	NC	250a	1158	Asfaltni kolnik
325	NC	250b	471	Makadam
<b>BILIŠANE - ŽUPANI</b>				
326	NC	251	140	Asfaltni kolnik
327	NC	251a	157	Makadam
328	NC	251b	315	Makadam
329	NC	252	435	Makadam
330	NC	252a	87	Makadam
331	NC	253	264	Asfaltni kolnik
332	NC	254	410	Asfaltni kolnik
333	NC	255	428	Asfaltni kolnik
334	NC	255a	70	Makadam
335	NC	256	61	Asfaltni kolnik
<b>BILIŠANE - KARLOVAC</b>				
336	NC	257	334	Asfaltni kolnik
337	NC	257a	105	Asfaltni kolnik
338	NC	257b	30	Makadam
339	NC	257c	30	Makadam
<b>BUBNJARI</b>				
340	NC	258	1310	Asfaltni kolnik
<b>SENJANA GUVNO</b>				
341	NC	259	2502	Makadam
<b>OBROVAC</b>				
342	NC	260	342	Asfaltni kolnik
343	NC	261	440	Asfaltni kolnik
344	NC	262	75	Asfaltni kolnik
345	NC	263	241	Asfaltni kolnik
346	NC	264	631	516 m - asfalni kolnik, 115 m - makadam
347	NC	264a	1088	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
348	NC	264b	147	Makadam
349	NC	265	277	127 m - asfalni kolnik, 150 m - makadam
Asfaltni kolnički zastor (m)				42.684
Makadam (m)				23.533
UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. KRUŠEVO I K.O. OBROVAC (m)				66.217

Tablica 9. Nerazvrstane ceste u K.O. Zelengrad

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
PECE				
350	NC	266	326	Makadam
GAGIĆI - KUZMIĆI				
351	NC	267	1192	Asfaltni kolnik
ČEPRNJE				
352	NC	267	534	Makadam
ČORLUK				
353	NC	268	201	Makadam
KUČIŠTINA				
354	NC	269	1828	Makadam
MITROVIĆI				
355	NC	270	1933	1276 m - asfalni kolnik, 657 m - makadam
356	NC	270a	2812	Makadam
357	NC	270b	533	Makadam
GAGIĆI - ROKIĆI				
358	NC	271	120	Asfaltni kolnik
TEPŠE				
359	NC	272	236	Asfaltni kolnik
PUPAVCI				

360	NC	273	240	Asfaltni kolnik
<b>MITROVIĆI</b>				
361	NC	274	82	Asfaltni kolnik
362	NC	275	88	Asfaltni kolnik
<b>ČEPRNJIN DOLAC</b>				
363	NC	276	1104	Makadam
<b>ZELENGRAD</b>				
364	NC	277	2043	Makadam
<b>MITROVIĆI</b>				
365	NC	278	310	Makadam
366	NC	279	822	Asfaltni kolnik
<b>Asfaltni kolnički zastor (m)</b>				<b>3.580</b>
<b>Makadam (m)</b>				<b>10.828</b>
<b>UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. ZELENGRAD (m)</b>				<b>14.404</b>

**Tablica 10.** Nerazvrstane ceste u K.O. Bilišane

R.Br.	Oznaka ceste	Duljina ceste (m)	Opis ceste
<b>PUPAVCI</b>			
367	NC	280	544 m - asfaltni kolnik, 1040 - makadam
368	NC	281	Makadam
369	NC	282	Asfaltni kolnik
<b>LOKVINA</b>			
370	NC	283	Asfaltni kolnik
371	NC	284	Makadam
<b>BADŽE, MIŠKOVIĆI</b>			
372	NC	285	Asfaltni kolnik
373	NC	285a	Makadam
374	NC	285b	Makadam
375	NC	286	Makadam

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
BREŠTANI, KALINIĆI				
376	NC	287	1383	Makadam
377	NC	288	728	Asfaltni kolnik
378	NC	288a	93	Makadam
OLUIĆI, DOLOVI				
379	NC	289	681	Makadam
380	NC	289a	110	Makadam
381	NC	290	561	Makadam
382	NC	291	792	Makadam
383	NC	292	197	Makadam
384	NC	293	115	Asfaltni kolnik
VUJIĆI, MAJSTOROVIĆ				
385	NC	294	3244	508 m - asfaltni kolnik, 2.736 m - makadam
ŠANGUŠE, GUŠA, VUKADINOVIĆI				
386	NC	295	5336	Asfaltni kolnik
387	NC	295a	618	Makadam
388	NC	295b	87	Asfaltni kolnik
389	NC	295c	2.718	Makadam
KLJAKOVAČA				
390	NC	296	958	Makadam
391	NC	296a	330	Makadam
RAZOVAC				
392	NC	297	1621	Makadam
PARAVINJE, ZRMANJA, MUŠKOVCI (dio je o KO Muškovci)				
393	NC	298	2076	Asfaltni kolnik
394	NC	298a	643	Asfaltni kolnik
395	NC	298b	161	Asfaltni kolnik
PARAVINJE				
396	NC	299	620	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
397	NC	299a	775	Asfaltni kolnik
<b>KURIDŽE, GNJATOVIĆI, OBRIĆI</b>				
398	NC	300	1187	Asfaltni kolnik
399	NC	301	185	Asfaltni kolnik
400	NC	302	278	Makadam
401	NC	303	391	Makadam
<b>BERBERI, SVINJSKI DOLAC, SEKULIĆI</b>				
402	NC	304	6.757	3.602 m - asfaltni kolnik 3.155 m - makadam
<b>Asfaltni kolnički zastor (m)</b>				<b>18.225</b>
<b>Makadam (m)</b>				<b>19.759</b>
<b>UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. BILIŠANE (m)</b>				<b>37.984</b>

Tablica 11. Nerazvrstane ceste u K.O. Muškovci

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
MILANCI, DRAČEVAC - BALJCI				
403	NC	305	2501	Asfaltni kolnik
404	NC	306	1371	544 m - asfaltni kolnik, 827 m - makadam
405	NC	307	710	Makadam
PEĆICA, PLOČA, ZAGONI				
406	NC	308	3158	634 m - asfaltni kolnik, 2524 m - makadam
407	NC	309	657	Makadam
408	NC	310	365	Asfaltni kolnik
VAROŠ SIMIĆI				
409	NC	311	317	Asfaltni kolnik
410	NC	311a	390	Makadam
ČAVLINI				

## Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
411	NC	312	819	Makadam
<b>MLADO BORJE (HE tunel)</b>				
412	NC	313	1095	Asfaltni kolnik
<b>SEKULIĆI, ĐURIĆI</b>				
413	NC	314	578	Makadam
414	NC	315	357	Makadam
<b>SIMIĆI, DOBARNICA</b>				
415	NC	316	576	Makadam
416	NC	317	886	Makadam
<b>PARAVINJA DOLAC, JASENOVAC, DRAGE</b>				
417	NC	318	45	Asfaltni kolnik
418	NC	319	6870	80 m - asfaltni kolnik, 6790 m - makadam
419	NC	320	796	Makadam
420	NC	321	150	Makadam
<b>OGARI</b>				
421	NC	322	120	Asfaltni kolnik
422	NC	323	142	Asfaltni kolnik
423	NC	323a	50	Asfaltni kolnik
424	NC	324	1113	963 m - asfaltni kolnik, 150 m - makadam
425	NC	324a	132	Makadam
426	NC	324b	45	Makadam
<b>Asfaltni kolnički zastor (m)</b>				<b>6.856</b>
<b>Makadam (m)</b>				<b>16.387</b>
<b>UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. MUŠKOVCI (m)</b>				<b>23.243</b>

**Tablica 12.** Nerazvrstane ceste u K.O.Golubić

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
RAVNI GOLUBIĆ				
427	NC	325	244	Asfaltni kolnik
428	NC	326	312	Makadam
429	NC	327	267	Makadam
430	NC	328	213	Makadam
VULIĆI, LUŽICI				
431	NC	329	358	Makadam
432	NC	330	394	Asfaltni kolnik
433	NC	331	261	Makadam
BILIĆI				
434	NC	332	865	646 m - asfaltni kolnik, 219 m - makadam
435	NC	333	202	Makadam
PERUNI, VELIĆI				
436	NC	334	1054	Makadam
437	NC	335	549	Makadam
VULIĆI				
438	NC	336	133	Makadam
439	NC	337	151	Makadam
DRAGIČEVIĆI				
440	NC	338	505	310 m - asfaltni kolnik 195 m - makadam
DOLOVI, ŠILJATICA, G. ČABRIĆI				
441	NC	339	3.531	900 m - asfaltni kolnik 2.631 m - makadam
442	NC	339a	40	Makadam
443	NC	340	675	Makadam
444	NC	341	255	Makadam
445	NC	342	248	Makadam

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
446	NC	342a	61	Makadam
447	NC	342b	75	Makadam
<b>MIJIĆI, POPINA, ZEKIĆI</b>				
448	NC	343	4.680	700 m - asfaltni kolnik, 3.980 m - makadam
449	NC	343a	359	Makadam
450	NC	343b	209	Makadam
<b>NJIVICE</b>				
451	NC	344	1190	Asfaltni kolnik
<b>ČIČEVAC</b>				
452	NC	345	922	Asfaltni kolnik
<b>Asfaltni kolnički zastor (m)</b>				<b>4.996</b>
<b>Makadam (m)</b>				<b>12.757</b>
<b>UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. GOLUBIĆ (m)</b>				<b>17.753</b>

**Tablica 13.** Nerazvrstane ceste u K.O. Krupa

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
VLAKE, ŠVONJA, PANIĆ, MANDIĆ				
453	NC	346	3052	Makadam
454	NC	346a	120	Makadam
455	NC	347	240	Makadam
456	NC	348	817	Makadam
PIREVIŠTE				
457	NC	349	1332	Makadam
OPAČIĆ-PRLJE, PANIĆI				
458	NC	350	1188	700 m - asfaltni kolnik, 488 m - makadam
459	NC	351	120	Asfaltni kolnik
460	NC	352	100	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste	Duljina ceste (m)	Opis ceste
JOVANČEVIĆI, GLUŠCI, VUKČEVIĆI, DUBRAVA			
461	NC	353	385 Asfaltni kolnik
462	NC	354	4485 557 m - asfaltni kolnik, 3928 m - makadam
463	NC	355	2887 Makadam
MANDIĆI, LJUBIČIĆI, GUŽVICA			
464	NC	356	1010 436 m - asfaltni kolnik, 574 m - makadam
465	NC	357	170 Makadam
466	NC	357a	42 Makadam
RAZBOJIŠTE, DUBOKI DOL,			
467	NC	358	9544 Makadam
468	NC	359	1975 Makadam
Asfaltni kolnički zastor (m)			2.298
Makadam (m)			25.169
UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. KRUPA (m)			27.467

**Tablica 14.** Nerazvrstane ceste u K.O. Žegar

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
PRNDELJI, SANADERI				
469	NC	360	822	Asfaltni kolnik
470	NC	360a	225	Makadam
471	NC	361	265	Makadam
472	NC	362	95	Asfaltni kolnik
473	NC	362a	118	Makadam
474	NC	362b	118	Makadam
475	NC	363	89	Makadam
476	NC	364	70	Makadam
477	NC	365	267	Makadam
478	NC	366	197	52 m - asfaltni kolnik, 145 m - makadam

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
479	NC	367	100	Makadam
480	NC	368	96	Asfaltni kolnik
481	NC	369	82	Makadam
<b>BUNDALE, PAJIĆI</b>				
482	NC	370	252	Makadam
483	NC	371	245	Asfaltni kolnik
484	NC	372	223	Makadam
485	NC	372a	717	Makadam
486	NC	373	283	140 m - asfaltni kolnik, 143 m - makadam
<b>KAŠTEL ŽEGARSKI</b>				
487	NC	374	85	Makadam
488	NC	375	557	317 m - asfaltni kolnik 240 m - makadam
489	NC	376	1483	Asfaltni kolnik
490	NC	376a	372	Asfaltni kolnik
491	NC	376b	455	Makadam
492	NC	377	1.640	45 m - asfaltni kolnik 1595 m - makadam
493	NC	378	478	Makadam
494	NC	379	280	Makadam
495	NC	380	216	Makadam
496	NC	381	156	Makadam
<b>MOKRI DOL</b>				
497	NC	382	1266	1018 m - asfaltni kolnik, 248 m - makadam
498	NC	382a	71	Makadam
499	NC	383	85	Makadam
500	NC	384	147	Makadam
501	NC	385	470	Makadam
502	NC	386	320	Makadam
<b>BOGATNIK</b>				
503	NC	387	754	Asfaltni kolnik
504	NC	387a	118	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
505	NC	387b	57	Asfaltni kolnik
506	NC	387c	70	Asfaltni kolnik
507	NC	387d	45	Asfaltni kolnik
508	NC	388	207	Asfaltni kolnik
509	NC	389	410	Asfaltni kolnik
510	NC	390	1692	Asfaltni kolnik
511	NC	390a	25	Asfaltni kolnik
512	NC	390b	50	Asfaltni kolnik
513	NC	390c	192	Makadam
514	NC	391	170	Asfaltni kolnik
515	NC	392	485	Asfaltni kolnik
516	NC	392a	125	Makadam
517	NC	393	871	494 m - asfaltni kolnik, 377 m - makadam
518	NC	394	240	Makadam
<b>VUKČEVIĆI, MIRILE</b>				
519	NC	395	1055	507 m - asfaltni kolnik, 548 m - makadam
<b>VELIKI VAROŠ, VUČENDIĆI, STANARI</b>				
520	NC	396	71	Asfaltni kolnik
521	NC	397	91	Makadam
522	NC	398	1808	Makadam
<b>KOMAZECI</b>				
523	NC	399	104	Makadam
524	NC	400	65	Makadam
525	NC	401	133	Makadam
526	NC	402	437	Makadam
<b>ŽEGARSKO POLJE</b>				
527	NC	403	448	Makadam
528	NC	404	333	77 m - asfaltni kolnik 256 m - makadam
529	NC	405	537	Makadam
530	NC	406	370	Asfaltni kolnik
531	NC	406a	114	Asfaltni kolnik

R.Br.	Oznaka ceste		Duljina ceste (m)	Opis ceste
532	NC	407	141	Asfaltni kolnik
533	NC	408	215	Makadam
Asfaltni kolnički zastor (m)			10.542	
Makadam (m)			13.236	
UKUPNO NERAZVRSTANIH CESTA U K.O. ŽEGAR (m)			23.778	

### **Željeznički promet**

Područjem Grada ne prolazi željeznička pruga.

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

#### **Pomorski promet**

Zbog intenzivnog razvoja cestovnog prometa pomorski i riječni promet na području Grada Obrovca sasvim je izgubio na značaju. Rijeka Zrmanja plovna je do mosta u gradu Obrovcu, odnosno do Jankovića buka. Pomorski i riječni promet svedeni su uglavnom na izletničke linije duž akvatorija Novigradskog i Karinskog mora, te plovnog dijela rijeke Zrmanje.

#### **Zračne luke**

Zračna promet odvija se preko zračne luke u Zemuniku Donjem koja je od središta Grada Obrovca udaljena cca 50 km.

### 3 DRUŠTVENO – POLITIČKI POKAZATELJI

#### 3.1 Sjedište upravnog tijela

Sjedište upravnog tijela Grada Obrovca je istoimeno naselje Obrovac.

#### 3.2 Zdravstvene ustanove

U sljedećoj tablici navedeni su objekti zdravstva na području Grada Obrovca.

**Tablica 15.** Zdravstvena zaštita na području Grada

R. br.	Zdravstvena ustanova	Broj djelatnika	Broj vozila
1.	Dom zdravlja Zadarske županije – Radna jedinica Obrovac	15	3 osobna vozila
2.	Zavod za hitnu medicinu Zadarske županije – Radna jedinica Obrovac	6	2 sanitetska vozila
3.	Specijalistička ordinacija obiteljske medicine Branka Zubak Marić dr. med. spec. obiteljske medicine	2	1 osobno vozilo
4.	Ordinacija opće medicine dr. Helena Rašić	2	/
5.	Ordinacija dentalne medicine dr. Marija Kolčeg	2	/
6.	Veterinarska ambulanta Obrovac d.d.	5	1 dostavno i 2 terenska vozila

IZVOR: Grad Obrovac

#### 3.3 Odgojno – obrazovne ustanove

**Tablica 16.** Popis odgojno – obrazovnih ustanova na području Grada Obrovca

Redni broj	Odgojno – obrazovne ustanove	Lokacija
1.	DJEČJI VRTIĆ "OBROVAC"	Obrovac
2.	OSNOVNA ŠKOLA "OBROVAC"	Obrovac
3.	OŠO – PŠ "KRUŠEVO"	Kruševo
4.	OŠO – PŠ "GORNJI KARIN"	Gornji Karin
5.	OŠO – PŠ "ŽEGAR"	Žegar
6.	SREDNJA ŠKOLA OBROVAC	Obrovac
7.	PUČKO OTVORENO UČILIŠTE OBROVAC	Obrovac

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

**Tablica 17.** Stambene jedinice prema broju kućanstava i članova kućanstava

Grad Obrovac	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
	1.653	1.669	4.323	1.650	1.666	4.319	3	3	4	-	-	-

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

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

Prema popisu iz 2011. godine na području Grada Obrovca je izgrađeno 4.712 stanova, od kojih je 1.650 stalno nastanjenih, 766 privremeno nastanjenih, 182 napuštenih.

**Tablica 18.** Stanovi prema načinu korištenja

Grad obrovac	Ukupno	Stanovi za stalno stanovanje				Stanovi koji se koriste povremeno		Stanovi u kojima se samo obavljala djelatnost
		Ukupno	Nastanjeni	Privremeno nastanjeni	Napušteni	Za odmor i rekreaciju	U vrijeme sezonskih radova u poljoprivredi	
	4.712	2.598	1.650	766	182	2.014	1	1
<b>M<sup>2</sup></b>	300.296	174.350	115.903	48.050	10.397	121.434	30	100

**Tablica 19.** Nastanjeni stanovi prema godini izgradnje i broju kućanstava u stanu

Ime naselja	Ukupan broj stanova	Od toga sagrađeni												
		Prije 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006 i kasnije	Nepoznato	Nezavršen stan	Broj kućanstava	Broj članova kućanstava
<b>Ukupno</b>	1.650	71	23	87	171	384	310	168	135	175	123	3	1.666	4.319
Bilišane	72	5	3	10	11	17	8	-	5	3	10	-	72	175
Bogatnik	56	-	2	13	9	11	11	-	1	7	2	-	56	131
Golubić	44	-	-	5	3	13	5	-	8	9	1	-	44	132
Gornji karin	412	5	1	2	32	115	71	21	50	87	27	1	422	1.125
Kaštel Žegarski	62	1	1	7	4	17	12	4	6	5	5	-	62	135
Komazeci	22	-	-	2	2	4	1	-	3	10	-	-	22	42
Krupa	58	9	1	2	7	17	4	1	10	6	1	-	60	127
Kruševo	435	30	11	29	49	64	49	139	28	20	14	2	438	1.111
Muškovci	43	2	-	3	10	9	8	1	2	7	1	-	43	100
Nadvoda	66	1	-	9	4	12	10	-	17	11	2	-	66	170
Obrovac	350	15	4	4	40	95	126	-	2	7	57	-	351	996
Zelengrad	30	3	-	1	-	10	5	2	3	3	3	-	30	75

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

Stambene zgrade mogu se svrstati u nekoliko svojstvenih konstruktivnih sustava:

- I) zidane zgrade (do 1920. god)
- II) zidane zgrade s armiranobetonskim serklažima (od 1921. do 1945. god)
- III) armiranobetonske skeletne zgrade (od 1946. do 1964. god.)
- IV) zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1964. do 1984. god.)
- V) armiranobetonske skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1985. do danas).

S obzirom na gornju podjelu ocjena je da se objekti područja Grada Obrovca mogu podijeliti na:

- I zona - 20%
- II zona - 10 %
- III zona - 10%
- IV zona -17%,
- V zona - 43%

## **4 EKONOMSKO – POLITIČKI POKAZATELJI**

### **4.1 Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja**

Detaljna analiza zaposlenog stanovništva prema starosti i području djelatnosti prikazana je u slijedećoj tablici.

**Tablica 20.** Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu u Gradu Obrovcu

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.	899	6	67	101	120	127	118	147	105	66	38	4
	m	532	4	36	51	66	70	69	84	66	53	30	3
	ž	367	2	31	50	54	57	49	63	39	13	8	1
Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	sv.	43	-	2	2	1	3	6	8	5	7	7	2
	m	29	-	1	-	1	3	1	4	5	5	7	2
	ž	14	-	1	2	-	-	5	4	-	2	-	-
Rudarstvo i vađenje	sv.	11	-	-	-	2	3	1	1	3	1	-	-
	m	10	-	-	-	2	2	1	1	3	1	-	-
	ž	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Prerađivačka industrija	sv.	112	1	8	17	14	18	18	18	10	6	2	-
	m	63	1	4	11	9	10	6	12	4	5	1	-
	ž	49	-	4	6	5	8	12	6	6	1	1	-
Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	sv.	43	-	-	3	3	2	2	11	7	11	4	-
	m	40	-	-	3	3	2	2	8	7	11	4	-
	ž	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te	sv.	23	-	-	1	1	1	6	3	6	4	1	-
	m	19	-	-	-	1	-	6	2	5	4	1	-

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

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
djelatnost sanacije okoliša	ž	4	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-
Građevinarstvo	sv.	67	1	4	10	9	8	8	9	7	9	2	-
	m	61	1	4	9	7	6	8	8	7	9	2	-
	ž	6	-	-	1	2	2	-	1	-	-	-	-
Trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala	sv.	118	1	14	20	24	19	12	11	10	4	3	-
	m	34	-	4	8	6	5	1	3	5	1	1	-
	ž	84	1	10	12	18	14	11	8	5	3	2	-
Prijevoz i skladištenje	sv.	54	-	2	5	4	13	6	7	7	5	5	-
	m	50	-	2	5	4	11	5	6	7	5	5	-
	ž	4	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-
Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	sv.	60	2	14	7	16	6	1	8	5	1	-	-
	m	28	1	8	2	7	3	-	3	3	1	-	-
	ž	32	1	6	5	9	3	1	5	2	-	-	-
Informacije i komunikacije	sv.	5	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-	-
	m	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
	ž	3	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	sv.	17	-	1	1	1	1	4	4	4	1	-	-
	m	9	-	-	-	1	1	2	2	2	1	-	-

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

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	8	-	1	1	-	-	2	2	2	-	-	-
Poslovanje nekretninama	sv.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	m	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	ž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	sv.	19	-	4	2	3	3	2	2	2	1	-	-
	m	9	-	3	1	1	1	1	1	-	1	-	-
	ž	10	-	1	1	2	2	1	1	2	-	-	-
Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	sv.	44	-	5	6	9	4	3	9	6	2	-	-
	m	34	-	4	6	7	4	3	4	5	1	-	-
	ž	10	-	1	-	2	-	-	5	1	1	-	-
Javna uprava i obrana, obvezno socijalno osiguranje	sv.	132	-	10	14	8	23	26	30	12	6	3	-
	m	84	-	5	5	5	12	21	23	6	4	3	-
	ž	48	-	5	9	3	11	5	7	6	2	-	-
Obrazovanje	sv.	51	-	-	4	5	5	5	7	13	4	8	-
	m	14	-	-	-	-	2	2	1	4	2	3	-
	ž	37	-	-	4	5	3	3	6	9	2	5	-
Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	sv.	32	1	1	3	3	4	4	9	3	1	1	2
	m	8	1	-	-	1	1	2	-	1	-	1	1

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

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	24	-	1	3	2	3	2	9	2	1	-	1
Umjetnost, zabava i rekreacija	sv.	9	-	-	4	1	1	1	2	-	-	-	-
	m	3	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
	ž	6	-	-	4	1	1	-	-	-	-	-	-
Ostale uslužne djelatnosti	sv.	19	-	1	1	5	4	5	1	1	1	-	-
	m	9	-	1	1	3	1	1	1	-	1	-	-
	ž	10	-	-	-	2	3	4	-	1	-	-	-
Djelatnosti kućanstava kao poslodavca, djelatnosti kućanstva koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	sv.	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ž	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Djelatnost izvanteritorijalnih organizacija i tijela	sv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nepoznato	sv.	38	-	1	1	10	7	5	7	3	2	2	-
	m	25	-	-	-	8	5	5	3	1	1	2	-
	ž	13	-	1	1	2	2	-	4	2	1	-	-

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

Detaljna analiza zaposlenog stanovništva prema zanimanju, starosti i spolu prikazana je u slijedećoj tablici.

**Tablica 21.** Zaposleni prema zanimanju, starosti i spolu u Gradu Obrovcu

Zanimanje	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.	899	6	67	101	120	127	118	147	105	66	38	4
	m	532	4	36	51	66	70	69	84	66	53	30	3
	ž	367	2	31	50	54	57	49	63	39	13	8	1
Zakonodavci, dužnosnici i direktori	sv.	17	-	-	-	5	-	2	2	1	3	2	2
	m	13	-	-	-	2	-	2	1	1	3	2	2
	ž	4	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-
Znanstvenici, inženjeri i stručnjaci	sv.	69	-	-	11	10	7	11	7	8	8	7	-
	m	35	-	-	4	5	3	7	3	5	4	4	-
	ž	34	-	-	7	5	4	4	4	3	4	3	-
Tehničari i stručni suradnici	sv.	93	1	5	8	7	7	13	21	14	11	6	-
	m	61	1	2	3	5	6	9	12	9	9	5	-
	ž	32	-	3	5	2	1	4	9	5	2	1	-
Administrativni službenici	sv.	114	-	9	17	15	22	12	18	14	6	1	-
	m	39	-	3	2	4	5	6	5	9	4	1	-
	ž	75	-	6	15	11	17	6	13	5	2	-	-
Uslužna i trgovačka zanimanja	sv.	233	3	33	25	43	35	29	32	25	4	3	1
	m	114	1	16	12	17	17	14	18	13	3	3	-

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

Zanimanje	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	119	2	17	13	26	18	15	14	12	1	-	1
Poljoprivrednici, šumari, ribari i lovci	sv.	31	-	1	-	-	3	3	5	5	6	7	1
	m	26	-	1	-	-	3	1	4	5	4	7	1
	ž	5	-	-	-	-	-	2	1	-	2	-	-
Zanimanja u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji	sv.	131	1	10	16	13	16	19	22	16	15	3	-
	m	105	1	8	12	12	11	12	20	12	15	2	-
	ž	26	-	2	4	1	5	7	2	4	-	1	-
Rukovatelji postrojenjima i strojevima, industrijski proizvođači i sastavljači proizvoda	sv.	85	-	3	13	14	16	11	10	6	7	5	-
	m	72	-	2	12	13	14	7	7	5	7	5	-
	ž	13	-	1	1	1	2	4	3	1	-	-	-
Jednostavna zanimanja	sv.	59	1	1	3	2	8	10	17	13	3	1	-
	m	19	1	1	-	1	2	4	4	5	1	-	-
	ž	40	-	-	3	1	6	6	13	8	2	1	-
Vojna zanimanja	sv.	13	-	1	3	-	3	2	3	1	-	-	-
	m	13	-	1	3	-	3	2	3	1	-	-	-
	ž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nepoznato	sv.	54	-	4	5	11	10	6	10	2	3	3	-
	m	35	-	2	3	7	6	5	7	1	3	1	-

Zanimanje	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	19	-	2	2	4	4	1	3	1	-	2	-

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

**Tablica 22.** Zaposleni prema položaju u zaposlenju, starosti i spolu u Gradu Obrovcu

Starost	Spol	Ukupno	Zaposlenici	Samozaposleni			Pomažući članovi obitelji	Ostale zaposlene osobe	Nepoznato
				Svega	Poslodavci	Osobe koje rade za vlastiti račun			
Ukupno	sv.	899	737	90	32	58	11	38	23
	m	532	423	69	18	51	4	21	15
	ž	367	314	21	14	7	7	17	8
15-19	sv.	6	6	-	-	-	-	-	-
	m	4	4	-	-	-	-	-	-
	ž	2	2	-	-	-	-	-	-
20-24	sv.	67	59	3	2	1	2	1	2
	m	36	32	2	1	1	1	-	1
	ž	31	27	1	1	-	1	1	1
25-29	sv.	101	90	5	3	2	1	3	2
	m	51	45	3	1	2	1	-	2
	ž	50	45	2	2	-	-	3	-

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

<b>30-34</b>	sv.	120	95	11	7	4	2	6	6
	m	66	48	7	5	2	2	5	4
	ž	54	47	4	2	2	-	1	2
<b>35-39</b>	sv.	127	106	12	5	7	-	4	5
	m	70	57	9	3	6	-	1	3
	ž	57	49	3	2	1	-	3	2
<b>40-44</b>	sv.	118	104	7	1	6	2	3	2
	m	69	58	6	1	5	-	3	2
	ž	49	46	1	-	1	2	-	-
<b>45-49</b>	sv.	147	122	12	3	9	2	9	2
	m	84	69	10	1	9	-	4	1
	ž	63	53	2	2	-	2	5	1
<b>50-54</b>	sv.	105	80	18	7	11	1	5	1
	m	66	51	12	3	9	-	3	-
	ž	39	29	6	4	2	1	2	1
<b>55-59</b>	sv.	66	48	11	3	8	1	5	1
	m	53	39	10	3	7	-	3	1
	ž	13	9	1	-	1	1	2	-
<b>60-64</b>	sv.	38	25	9	-	9	-	2	2
	m	30	18	9	-	9	-	2	1

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

	ž	8	7	-	-	-	-	-	1
65 i više	sv.	4	2	2	1	1	-	-	-
	m	3	2	1	-	1	-	-	-
	ž	1	-	1	1	-	-	-	-

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

## 4.2 Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada

**Tablica 23.** Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada prema starosti i spolu u Gradu Obrovcu

Grad obrovac	Spol	Ukupno	Starosna mirovina	Ostale mirovine	Prihodi od imovine	Socijalne naknade	Ostali prihodi	Povremena potpora drugih	Bez prihoda	Nepoznato
	sv.	4.323	547	649	4	471	131	107	1.434	1
	m	2.174	284	282	2	245	53	70	646	1
	ž	2.149	263	367	2	226	78	37	788	-

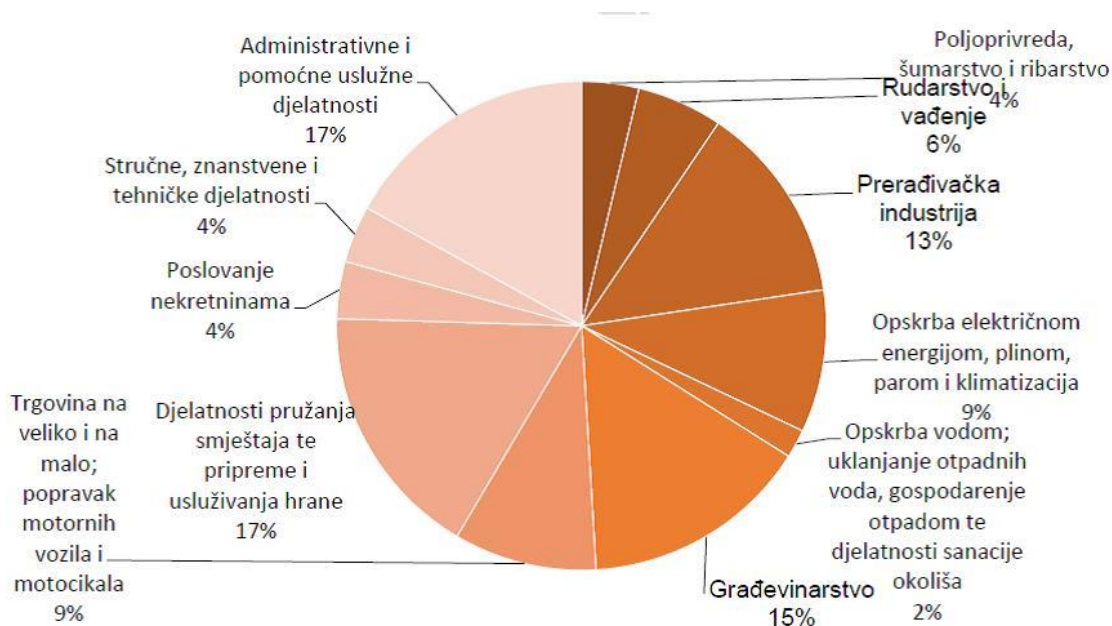
IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

### 4.3 Proračun Grada Obrovca

Proračun Grada Obrovca za 2021. godinu iznosi 68.930.860,00 kn.

### 4.4 Gospodarske grane

Na području grada Obrovca prevladavaju sljedeće djelatnosti: administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti (16,98%), djelatnosti pružanja smještaja (16,98%), građevinarstvo (15,09%) te prerađivačka industrija (13,20%). Slika 4. detaljno prikazuje strukturu gospodarstva Grada Obrovca, razvrstano po djelatnostima koje obavljaju.



**Slika 4.** Struktura gospodarstva Grada Obrovca

Izvor: FINA

Na području Grada Obrovca nalaze se dvije poduzetničke zone. Poduzetnička zona Karlovac (7,5 ha) i Brčić (28 ha) nalaze se u Kruševu i naslonjene su jedna na drugu te su gospodarsko-proizvodne namjene.

U sljedećoj tablici prikazan je broj poslovnih subjekata u Gradu Obrovcu.

**Tablica 24.** Popis poslovnih subjekata na području Grada Obrovca

Poslovni subjekti	Grad Obrovac	Republika Hrvatska
Pravne osobe	61	298.161
Trgovačka društva	42	160.323
Poduzeća i zadruge	4	66.705
Ustanove, tijela, udruge, fondovi i organizacije	15	71.133
Obrt i slobodna zanimanja	58 aktivnih	80.911

## **Turizam**

Turizam je jedan od glavnih nositelja gospodarskog razvitka Grada Obrovca, odnosno posebno značajnih potencijala nekih njegovih dijelova:

- prostor Novigradskog i Karinskog mora te gotovo cijeli kanjon Zrmanje,
- Velebit, koji je poznat po brojnim prirodnim fenomenima, eko-zajednicama, klimatskim specifičnostima i koji je od strane UNESCO-a proglašen prirodnim rezervatom biosfere.

Turizam Grada Obrovca bazira se na sljedećim oblicima ponude:

- Kupališno – rekreativni turizam – Karinsko i Novigradsko more, rijeka Zrmanja
- Aktivni turizam – rafting i kajaking
- Izletnički turizam – vožnja brodom i posjete parkovima prirode i kanjonima
- Lovni turizam
- Seoski turizam - OPG-i koji pružaju ugostiteljske i turističke usluge

Od turističkih objekata, osim hotela “Kanjon Zrmanje” u Obrovcu, koji je nakon Domovinskog rata obnovljen (trenutno u stečaju), nalazimo samo objekte individualne turističke izgradnje u naseljima Drage, Ribnica, Crna Punta, Meka Draga, Šušnjar, Otišina i Karin Gornji.

### **4.5 Velike gospodarske tvrtke**

Jedina velika tvrtka na području Grada Obrovca je Reverzibilna hidroelektrana Velebit u Muškovcima koja je u sastavu HEP PROIZVODNJE.

### **4.6 Objekti kritične infrastrukture**

#### **Energetska infrastruktura**

Područje Grada Obrovca napaja se električnom energijom iz TS 110/35/10 kV na lokalitetu Bravar u blizini Grada.

Proizvodnja električne energije vrši se u RHE Velebit kapaciteta 2x138 MW, na rijeci Zrmanji kod sela Muškovci. Uz elektranu se nalazi rasklopno postrojenje sa trafostanicom nazivnog omjera 400/110 kV vezano na magistralne vodove napona 400 kV prema Melinama ( Muškovci-Golubić-Duboke jase- Meline) i prema Konjskom (Muškovci-Golubić-Trebočnik-Žegar-Konjsko). Od rasklopnog postrojenja vodi i dalekovod napona 110 kV prema trafostanici omjera 110/35/10 kV na Bravaru iznad Obrovca. Na području Obrovca postoji još četiri visokonaponska voda nazivnog napona 110 kV, a svi se spajaju na trafostanici na Bravaru iznad Obrovca; iz pravca Nina (preko Ribnice i Kruševa), dva iz pravca Benkovca (preko Zelengrada), te jedan u pravcu Gračaca koji nije pod naponom.

Postoje još razmjerno gusto izgrađeni dalekovodi nazivnog napona 10 kV sa otcjepima i transformatorskim stanicama omjera 10/0,4 kV, koji vode do svih naseljenih mjesta. Moramo još napomenuti da izvodi 10 kV Obrovac-Žegar i Muškovci-Golubić nisu cijelom dužinom u funkciji, te su dijelom devastirani.

Niskonaponska mreža građena je većim dijelom nadzemno, dijelom podzemno.

Elektroenergetske građevine:

Visokonaponski dalekovodi i transformatorska postrojenja (postojeće):

- DV 400 kV RHE Velebit - TS Konjsko
- DV 400 kV RHE Velebit - TS Melina
- RP 400/110 kV RHE Velebit
- DV 110 kV TS Gračac - TS Obrovac
- DV 110 kV RHE Obrovac - TS Obrovac
- DV 110 kV TS Obrovac - TS Nin
- DV 110 kV TS Obrovac - TS Zadar
- DV 110 kV TS Obrovac - TS Benkovac
- DV 35 (110) kV TS Obrovac - TS Seline
- TS 110/35 kV Obrovac
- TS 30/110 VE Zelengrad
- DV 110 kV VE Zelengrad - TS Obrovac

Visokonaponski dalekovodi i transformatorska postrojenja (planirana):

- DV 2x400 kV RHE Velebit - TS Poličnik
- DV 2x400 kV RHE Velebit - TS Melina
- DV 2x400 kV RHE Velebit - PTE Obrovac Bravar
- DV 2x400 kV RHE Velebit - TS Konjsko
- TS 110/6 kV Fassa Brčić
- uvod DV 2x110kV TS Obrovac - TS Nin u TS Fassa Brčić
- uvod planiranog DV 110 kV TS Obrovac - TS Posedarje u TS Fassa Brčić
- DV 110 kV TS Fassa Brčić - TS VE Zelengrad (VE ZD 1)
- TS 110/x kV VE Orljak
- TS 110/x kV Karlovac 2
- TS 110/x kV Bilišane
- priključni DV 2x110kV od TS Bilišane na postojeći DV 110Kv TS Obrovac – TS Zadar
- priključni DV 2x110kV od TS Karlovac 2 na postojeći DV 110Kv TS Obrovac – TS VE Zelengrad
- uvod DV 2x110 kV TS Obrovac - TS Zadar u TS VE Orljak
- DV 110 kV TS Obrovac - TS Posedarje
- DV 110 kV TS Fassa Brčići - HE Miljacka
- priključni DV 2x110kV od TS Karlovac 2 na buduću DV 110Kv TS Fassa Brčići – HE Miljacka

Magistralni dalekovodi:

- DV 10 kV Kruševo
- DV 10 kV Medviđa
- DV 10 kV Žegar
- DV 10 kV Muškovci

- KB 20 kV Obrovac 1
- KB 20 kV Obrovac 2

koji se napajaju iz TS 35/10 kV Obrovac.

Građevine za transport plina:

- magistralni plinovod Gospić - Benkovac DN 500/75
- odvojni plinovod za MRS Obrovac DN 300/75
- prateći nadzemni objekti
  - MČS OBROVAC
  - BS-9 OBROVAC

## **Telekomunikacije**

Područjem Zadarske županije protežu se magistralni vodovi (isključivo svjetlovodni kabeli) u dužini od preko 180 km. Pored magistralne važnosti ti kabeli, s obzirom na njihove brojne lokalne ogranke, čine i kičmu za povezivanje lokalnih tel. centrala.

Ipak, svi instalirani tel. priključci nisu u funkciji, odnosno uključeni. Razlog za takvo stanje je taj što izgradnja mjesnih telefonskih mreža kasni za realizacijom telefonskih centrala, a pored toga, zbog udovoljenja novim zahtjevima potrebno je imati određen broj slobodnih telefonskih priključaka. Nepokretna telekomunikacijska mreža na području Grada Obrovca je u svoja tri segmenta (komutacije, TK mreže i sustavi prijenosa) riješena samo na manjem dijelu, odnosno u samom gradu Obrovcu. U dislociranim zaselcima pojedinih naselja koja su rijetko naseljena i rasprostranjena duž velikog područja i/ili u pojedinim naseljima u kojima trenutno nema dovoljno stanovnika, odnosno zahtjeva za TK uslugama, telefonski priključci se rješavaju privremeno, a negdje i za stalno, preko mreže pokretnih komunikacija, davanjem nepokretnog GSM priključka.

Na području Grada Obrovca fiksnom telefonskom mrežom je pokriven sam Grad, Kruševo (centar, Jurice, Otišina, Šušnjar, Ribnica, Meka Draga, Kobiljani (Klanci), Drage (Župani)).

U dislociranim zaselcima pojedinih naselja koja su rijetko naseljena i rasprostranjena duž velikog područja i/ili u pojedinim naseljima u kojima trenutno nema dovoljno stanovnika, odnosno zahtjeva za TK uslugama, telefonski priključci rješavaju se privremeno, a negdje i za stalno, na poseban način, - preko mreže pokretnih komunikacija, davanjem nepokretnog GSM priključka.

Sustav veza Šumarije Obrovac podržavaju GSM uređaji za mobilnu telefoniju.

Sustavi radio veze postoje u okviru Policijske postaje Obrovac.

Grad Obrovac sa aspekta ukupnog infrastrukturnog povezivanja na magistralne pravce ima izuzetno povoljan položaj u prostoru čitave Županije.

## **Vjetroelektrane**

Na području Grada Obrovca postoje dvije vjetroelektrane i obje su u funkciji.

Vjetroelektrana "Zelengrad-Obrovac", faza 1, ima snagu od 42 MW ( 14 stupova po 3 MW)). Visina stupova bez lopatica iznosi 80 m. Vjetroelektrana se nalazi na krškom platou orijentiranom u pravcu sjeverozapad-jugoistok na nadmorskoj visini od 370-570 m.

Druga vjetroelektrana je dio vjetroelektrane Kunovac ( ZD2 ) i njezinih 7 od 8 vjetroatregata pojedinačne snage 2,3 MW nalazi se na području Grada Obrovca. Promjer lopatica vjetroatregata iznosi 93 metra. Vjetroatregati počinju proizvoditi struju kad vjetar dosegne brzinu od 4m/s, a kad brzina vjetra premaši 25m/s, rad vjetroturbina se prekida te se rotor nastavlja okretati malom brzinom.

Vjetroturbina ima tri sustava kočenja tako da nema mogućnosti da se rotor nekontrolirano okreću na jakom vjetru.

Investitor u vjetroelektrane je tvrtka Eko energija d.o.o. Prva je u rad puštena VE Kunovac (2012.), a VE Zelengrad-Obrovac završena 2014. godine i puštena u rad u 2015. godini.

## **Hidrotehnički sustavi**

### **Vodoopskrba**

Postojeća vodoopskrba naselja na području Grada Obrovca najvećim dijelom riješena je preko vodovodnog sustava “Regionalni vodovod sjeverne Dalmacije”, te preko nekoliko manjih lokalnih vodovoda. Na taj način svoje potrebe na vodi zadovoljava oko 45% pučanstva, dok ostatak koristi vodu za piće još uvijek iz sanitarno problematičnih najbližih lokalnih izvora i bunara, odnosno sakupljenu kišnicu iz vlastitih cisterni.

Na području Grada Obrovca za sada imaju riješenu vodoopskrbu: grad Obrovac, naselje Karin, veći dio naselja Kruševo, naselje Bogatnik, naselje Kaštel Žegarski dio naselja Muškovci (u rekonstrukciji). Hidrantska mreža postoji u gradu Obrovcu, naselju Ribnica-Kruševo, naselju Karin Gornji-Slana, Muškovcima, a u Kruševu-centar je u izgradnji. Svi su hidranti izvedeni podzemno, dimenzija  $\varnothing$  80.

Zahvat za “Regionalni vodovod sjeverne Dalmacije” izvršen je na jakim izvorima uz rijeku Zrmanju kod Muškovačkih bara, 1000 m nizvodno od RHE Obrovac. To su izvori koji su kaptirani 1981. godine: Čavle, Žukve, Dorinovac, Marinovac i Sekulića vrelo.

Kad nedostaje izvorske vode, koja je bolje kvalitete i zaštićenija od onečišćenja, koristi se voda iz direktnog zahvata riječne vode uzvodno od Berberovog buka s dovodom do crpne postaje “Dolac”.

Centralna građevina ovog sustava je crpna postaja “Dolac” preko koje se zahvaćena voda tlačnim cjevovodom prepumpava u prekidnu komoru i vodospremu “Milanci”, zapremine  $V = 2000 \text{ m}^3$ . Iz ove vodospreme voda se dalje gravitacijom transportira prema svim naseljima Zadarske županije koja su priključena, ili će biti priključena na “Regionalni vodovod sjeverne Dalmacije”.

Vodoopskrbni sustav “Regionalni vodovod sjeverne Dalmacije” koristio je prije Domovinskog rata ukupno 1175 l/s vode iz rijeke Zrmanje i to: 1015 l/s za zadarsko područje i 160 l/s za obrovačko i benkovačko područje.

Najveći broj dana u godini koristi se nešto kvalitetnija voda iz kaptiranih izvorišta u Muškovačkom polju. Voda iz rijeke Zrmanje koristi se kao dopuna u količini razlike

između dnevnih potreba i kapaciteta izvorišta. Prema izvršenim istražnim radovima i analizama voda rijeke Zrmanje i njenih izvora na desnoj obali spada u prvu kategoriju i za sada se upotrebljava za piće samo nakon kloriranja.

Na početku Domovinskog rata "Regionalni vodovod sjeverne Dalmacije" zbog oštećenja nije bio u funkciji, a cjelokupni prostor Zadarske županije našao se je u izrazito teškom stanju glede opskrbe vodom.

Nakon završetka Domovinskog rata izvršena je sanacija i otklanjanje nedostataka na svim glavnim vodnim građevinama ovog regionalnog sustava koji su nastali zbog ratnog djelovanja, otuđenja, devastacije, višegodišnjeg nekorištenja i neodržavanja, pa ovaj vodoopskrbni sustav opet ima dominantnu ulogu u vodoopskrbi cjelokupnog prostora Zadarske županije.

Premda su izgradnjom "Regionalnog vodovoda sjeverne Dalmacije" stvorene realne pretpostavke za kvalitetno rješenje vodoopskrbe cjelokupnog područja Grada Obrovca još uvijek većina naselja nema riješenu opskrbu vodom iz ovog vodoopskrbnog sustava.

Na području Grada Obrovca izgrađene su sljedeće vodne građevine koje ulaze u sastav "Regionalnog vodovoda sjeverne Dalmacije":

- crpna postaja "Dolac",
- dio gravitacionog čeličnog cjevovoda  $\varnothing$  1020 mm, ukupne dužine  $L = 1492,0$  m, koji od prekidne komore "Milanci" dolazi do odvojka "Bravarica",
- dio gravitacionog cjevovoda koji od odvojka "Bravarica" produžuje prema Benkovcu i Stankovcima,
- vodosprema "Obrovac" zapremine  $V = 1\,000\text{ m}^3$ ,
- vodosprema "Karlovac" zapremine  $V = 1\,000\text{ m}^3$ ,
- crpna postaja "Karlovac",
- vodosprema "Badže",
- prekidna komora "Otišina" zapremine  $V = 1\,000\text{ m}^3$ ,
- crpna postaja "Donje polje",
- vodosprema "Donje polje" zapremine  $V = 500\text{ m}^3$ ,
- vodosprema "Ribnica" zapremine  $V = 700\text{ m}^3$ ,
- vodosprema "Karin-Slana" zapremine  $V = 1\,000\text{ m}^3$ ,
- crpna postaja "Karin".

U Žegarskom polju izgrađen je dio zasebnog vodovodnog sustava koji koristi vodu iz izvora Reljino vrelo. Do sada su izgrađene sljedeće vodne građevine:

- crpna postaja "Relje",
- vodosprema "Mijići",
- vodosprema "Prndelj",
- vodosprema "Komazeci".

Na području naselja Krupa i Golubić u izgradnji je zaseban vodovodni sustav koji koristi zahvat s izvora Krupa. Do sada su započete sljedeće vodne građevine:

- crpna postaja “Krupa”,
- vodosprema “Mandići”,
- vodosprema “Runjeva Glavica”,
- vodosprema “Popina”,
- prekidna komora “1”,

Opskrba vodom RHE Obrovac i nekoliko obližnjih zaseoka naselja Muškovci riješena je izgradnjom posebnog lokalnog vodovoda koji je priključen na vodospremu “Milanci”, a sastoji se od vodospreme “Simići” zapremine  $V=50 \text{ m}^3$  i prekidne komore.

Za potrebe bivšeg gospodarskog objekta “Tvornica glinice Obrovac” izgrađen je poseban industrijski vodovod s direktnim zahvatom iz rijeke Zrmanje, crpnom postajom kapaciteta 180 l/s i vodospremom “TGO”, zapremine  $V= 2000 \text{ m}^3$ .

Nakon prestanka funkcioniranja ovog gospodarskog objekta izgrađene vodne građevine su izvan svoje predviđene funkcije.

Stari vodovod za opskrbu vodom grada Obrovca s Janković buka više se ne koristi, već je sačuvan kao rezerva.

U ostalim naseljima na području Grada Obrovca stanovnici još uvijek rješavaju svoju vodoopskrbu sakupljanjem kišnice u individualnim cisternama izgrađenim u sklopu stambenih objekata, ili korištenjem vode iz bunara i lokalnih izvorišta. Ovakav način opskrbe vodom ne omogućava korištenje potpuno higijenski ispravne i zdrave vode.

### Postojeća izvorišta

Prema postojećim geološkim, hidrogeološkim i hidrometeorološkim podacima područje Grada Obrovca relativno je bogato površinskim i podzemnim vodama.

Na ovom području dva su stalna vodotoka: rijeka Zrmanja i rijeka Krupa. Povremeno se formira i nekoliko manjih vodotoka od kojih je najznačajnija rijeka Karišnica.

Djelomično je istražen i veći broj krških izvora i vrulja, kapacitet kojih se kreće od 1,0 l/s do 2000 l/s.

Najveći broj hidrogeoloških ispitivanja vezan je uz rijeku Zrmanju, a za potrebe hidroenergetike. Podaci dobiveni ovim istraživanjima bili su podloga za planiranje proširenja vodoopskrbe regionalnog značaja.

Podzemne vode su slabo istražene.

U hidrogeološkom smislu područje Grada Obrovca pripada dvama slivnim područjima:

- slivu rijeke Zrmanje i Velebitskom priobalju,
- slivu Karinskog mora i dijelu Novigradskog mora.

### Sliv rijeke Zrmanje

Do sada provedena geološka i hidrogeološka istraživanja u svezi hidroenergetskog korištenja voda Ričice i Zrmanje pokazuju da podzemne vode ličkih ponora otječu prema rijeci Zrmanji i Podvelebitskom kanalu.

Na desnoj obali Zrmanje u predjelu naselja Muškovci javlja se više izvora: Sekulića vrelo, Čavlinovići, Dobošnica, Žukve, Čavle, Čudina pećina i Ogari. Za potrebe “Regionalnog

vodovoda sjeverne Dalmacije” do sada su kaptirani izvori: Dorinovac, Čavlinovići i Sekulića vrelo.

Na desnom priobalju rijeke Zrmanje u području naselja Žegar javljaju se jači izvori koji su kaptirani za lokalnu vodoopskrbu: Reljino vrelo kapaciteta 700 l/s i Mijića vrelo kapaciteta 300 l/s.

Na lijevom priobalju Zrmanje javlja se više povremenih izvora: izvor nasuprot zaseoka Ugari izdašnosti oko 30 l/s, izvor iz Milića pećine, te izvor Suvaja u naselju Žegar.

Na području rijeke Krupe najznačajniji izvori su: izvor rijeke Krupe koji ima minimalni kapacitet 500 l/s, te stalni izvori na desnoj obali rijeke Krupe promjenjivog kapaciteta: Orovača, Ljubičić i Krnjezi.

#### Sliv Karinskog i dijela Novigradskog mora

Podzemne vode ovog sliva koncentrirane su prema Karinskom moru i Mekoju Dragi.

Na potezu od ušća Zrmanje do jugoistočnog dijela Karinskog mora registrirano je 14 priobalnih izvora i brojne vrulje malog kapaciteta.

Najznačajniji su izvori: izvor rijeke Karišnice i izvor Bijela Voda.

Priobalni izvori su: izvor u Mekoju Dragi, vrulja u Karinskom moru i izvor Jazine u Karinskom Ždrilu. Salinitet ovih priobalnih izvora u direktnoj je ovisnosti od nivoa mora.

#### Izvori i spremnici vode za gašenje požara

Na širem području Grada Obrovca postoji velik broj izvora, lokava, bunara i gustirni, međutim mogućnost pristupa vatrogasnih vozila, kao i uređenost i stanje je u velikom broju slučajeva upitna, a posebno vodni kapaciteti u sušnim ljetnim mjesecima, ali je pristup vatrogasnih vozila morskoj ili riječnoj vodi moguć na dosta mjesta (Ribnica, Otišna, Karin Gornji-Slana, Šušnjar, most na Dabarnici, most preko Zrmanje kod Berberovog buka, most kod Kaštela Žegarskog, most kod manastira Krupa).

#### Odvodnja

Na području Grada Obrovca krajnji prijamnik svih otpadnih voda su: Novigradsko more i Karinsko more, odnosno rijeka Zrmanja.

Sve otpadne vode iz stambenih i ostalih objekata s ovog područja uglavnom se disponiraju u tlo, vodotoke ili u obalno more izravno bez ikakvog prethodnog pročišćavanja, pa otpadne tvari u znatnoj mjeri zagađuju podzemlje, vodotoke i obalno more.

Otpadne vode najčešće se ispuštaju direktno u tlo preko upojnih jama. Manji broj novijih objekata rješava pojedinačno odvodnju svojih otpadnih voda preko septičkih jama, koje nisu izgrađene kao potpuno vodonepropusne građevine, niti su u pravilu dostatno dimenzionirane i održavane.

U samom gradu Obrovcu izgrađena je dijelom kanalizacijska mreža koja ima direktan ispušt u rijeku Zrmanju bez ikakvog prethodnog pročišćavanja. Izrađena je sljedeća projektna dokumentacija u kojoj je obrađen razdjelni sustav kanalizacijske mreže, te određena lokacija budućeg uređaja za pročišćavanje gradskih (fekalnih) otpadnih voda

uz lijevu obalu rijeke Zrmanje, neposredno poslije kompleksa bivše tvornice za preradu tekstila "Trio":

1. Elaborat za ishođenje lokacijske dozvole (MARING 93-Zadar, br. proj. 033/99, listopad 2000. god.),
2. Idejno rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (IGH d.d. PC Split, ozn. proj. 1-320045/H-018, listopad 2001. god.),
3. Glavni projekt kanalske mreže, oborinska i fekalna kanalizacija - mreža i crpne stanice CS Obala i CS Centar (IGH d.d. PC Split, ozn. proj. 1-320045/H-016, listopad 2001. god.),
4. Glavni projekt crpne stanice CS Centar 1 (IGH d.d. PC Split, ozn. proj. 1-320045/H-029, listopad 2001. god.).

Dok je tvornica za preradu tekstila "Trio" bila u funkciji tehnološke otpadne vode iz iste djelomično su se pročišćavale na posebnom uređaju za predtretman, te ispuštale u rijeku Zrmanju.

I za bivši industrijski kompleks na Bravaru bio izgrađen zasebni uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda, koji je danas također izvan funkcije.

Za područje Zadarske županije uz Karinsko i Novigradsko more, koje jednim dijelom ulazi u teritorijalni sastav Grada Obrovca, još uvijek nije izrađeno adekvatno koncepcijsko rješenje sakupljanja, pročišćavanja i dispozicije otpadnih voda.

Dapače, za ovaj morski akvatorij, koji je velikim dijelom konačni prijamnik otpadnih voda i sa šireg područja, nisu izvršeni ni odgovarajući oceanografski istražni radovi, a što je osnovna pretpostavka u svezi s definiranjem i odabirom adekvatnog sustava odvodnje.

Oborinske krovne vode i vode s prometnih površina također se direktno procjeđuju u tlo, odnosno slijevaju najkraćim putem u obalno more i vodotoke.

### **Gospodarenje otpadom**

Službeno odlagalište Kljakovača nalazi kod naselja Bilišane, na lokaciji Kljakovača, oko 5 km istočno od Obrovca, odnosno, oko 2 km jugoistočno od Jankovića buka na rijeci Zrmanji. Skupljanje i dovoz otpada na odlagalište organizira Loši d.o.o. Površina odlagališta je 17.000 m<sup>2</sup>, a kapaciteta je 30.000 m<sup>3</sup>. Vozila dovoze otpad i istovaruju ga na samom rubu sjeverne padine jame, odakle se on gravitacijski akumulira u odlagališnoj depresiji. U načelu, glomazni otpad se odvaja i odlaže na prostore prilagođene pristupu pokretnih presa. Odlagalištem se koristi područje Grada Obrovca, na kojemu živi oko 5.500 stalnih stanovnika, s time da je u ljetnim mjesecima zabilježeno čak više od 15.000 korisnika. Procjenjuje se da se godišnje na odlagalište dopremi oko 6.000 t komunalnog te 85 t glomaznog otpada.

Pražnjenje spremnika i posuda vrši se 2 puta tjedno zimi, a ljeti češće po potrebi. Pražnjenje spremnika sa glomaznim otpadom vrši se 2 puta mjesečno odnosno po potrebi.

Na području Grada Obrovca ne postoji tvrtka za otkup, obradu i promet sekundarnim sirovinama, te ne postoje objekti za skupljanje ili obradu pojedinih vrsta otpadnih materijala.

Potrebno je poduzeti sve potrebne mjere kako bi se smanjile količine otpada koje se dovoze za zbrinjavanje na odlagalištu, asphaltirati prometnice koje vode do odlagališta te primjenjivati sve mjere koje proizlaze iz važećih propisa o gradnji objekata, kao i odgovarajuće mjere zaštite na radu.

Na području Grada Obrovca nema divljih odlagališta.

## 5 PRIRODNO – KULTURNI POKAZATELJI

### 5.1 Kulturna dobra

Kulturno povijesnih cjelina, pojedinačnih spomenika kao i arheoloških lokaliteta na ovom prostoru ima dosta. Osnovno načelo obnove i zaštite svih cjelina i pojedinačnih objekata graditeljske kulturno-povijesne baštine temelji se na uređenju i revitalizaciji najmanje do stanja prije oštećenja ili rušenja, u pravilu prema faksimilu i na mjestu prije postojećega objekta.

Detaljne smjernice uređenja svakog pojedinačnog objekta kao i potrebite mjere zaštite, rekonstrukcije, sanacije, restauracije privođenja u funkciju i načina prezentacije utvrditi će Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru.

U odnosu prema pojedinačnim spomenicima graditeljstva, prostornim planom mora biti predviđeno, ne samo fizičko očuvanje postojećih spomenika graditeljstva, već i njihov položaj i uloga unutar širih prostornih ili graditeljskih cjelina.

**Tablica 25.** Popis najvažnijih spomenika povijesno-kulturne baštine na području Grada Obrovca

Naselje	Urbana cjelina	Ruralno-urbana cjelina	Spomenik graditeljstva	Arheološko područje/ Lokalitet
Obrovac	Povijesna jezgra		Župna crkva sv. Josipa Crkva sv. Franje Asiškog Utvrda iznad grada Crkva sv. Trojice	groblje s ostacima Samostana sv. Jurja Borovača Zidine
Bilišane			Crkva sv. Jovana (>sv. Juraj)	Gradina Berber
Bogatnik				Gradina
Golubić			Kudin most	Babin Grad Gradina kod Bilića Gradina kod Krnjeze
Kaštel Žegarski			Donji most Gornji most Okrugla kula	Gradina Gradinica Velika Gradina Zelića gradina Ćosina gradina

Naselje	Urbana cjelina	Ruralno-urbana cjelina	Spomenik graditeljstva	Arheološko područje/ Lokalitet
				Gradina Trebočnik
Komazeci				Gradina Gradinica
Krupa			Manastir i Crkva Uspenja Bogorodice	Gradina Babingrad Gradina Gostuša Gradina Smokovac Gradina Duboki Dol Ostaci antičke ceste
Kruševo			Župna crkva sv. Jurja Crkva sv. Jurja Crkva sv. Kuzme i Damjana u Ribnici Kaštel Otišina	Cvijina gradina – Clambetae Gradina Bojnik Velika gradina Gradina Pržunac nekoliko mlinova
Muškovci			Kula Jandrića	Gradina Simića kosa
Nadvoda				Gradina Nusak
Zelengrad		pučko graditeljstvo	Crkva sv. Petra	Gradina

IZVOR: Grad Obrovac

Odnos prema arheološkim lokalitetima, kako onima koji su već evidentirani, tako i prema onima koji se mogu naknadno otkriti, mora biti maksimalno korektan, jer su u pitanju neobnovljive vrijednosti i svaka devastacija arheološkog lokaliteta predstavlja štetu koja se više ne može popraviti. Na mjestima gdje su evidentirani značajniji arheološki lokaliteti izvan postojećih urbaniziranih područja preporuča se izbjegavanje graditeljske djelatnosti.

Općenito, i prostorni plan i njegova provedba moraju voditi računa o tome da su upravo spomenici kulture jedini u potpunosti neobnovljiv resurs, te da jednom uništeni više ne mogu biti obnovljeni.

### **Nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati i šumske površine**

Ovaj prostor unutar Zadarske županije ocjenjuje se značajnim prostorom prirodnih vrijednosti, koji se svojim zemljopisnim, ambijentalnim, klimatskim i drugim značajkama ističe u Sredozemlju.

Čitav podvelebitski prostor vrlo je transparentan, sa naglašenim krajobraznim karakterom južnih padina masiva Velebita, kanjona rijeke Zrmanje i Krupe, te dijelova priobalja Novigradskog i Karinskog mora. Tim se vrijednostima mora posvetiti posebna briga sa

temeljnim ciljem da se mogućim intervencijama u prostoru ne naruše njegove osnovne prirodne i krajobrazne karakteristike.

### **Popis prirodnih vrijednosti prema stupnju zaštite**

#### **Zaštićena područja:**

- **Park prirode:** Park prirode Velebit – proteže se kroz Ličko-senjsku i Zadarsku županiju
- **Značajni krajobraz:** Kanjon Zrmanje od Obrovca do ušća

#### **Osobito vrijedna područja i dijelovi prirode, koja se predlažu za postupak uvođenja u registar:**

- dolina rijeka Karišnice i Bijele - preventivna zaštita

#### **Kopnena područja i akvatoriji, posebne vrijednosti za koje se traži pojačani stupanj zaštite:**

Novigradsko i Karinsko more.

### **Šumske površine**

Klimozonalne, reljefne, geološko-pedološke karakteristike osnova su vegetacijskih karakteristika u prostoru. U geomorfološkom pogledu dominiraju karakteristike krške morfologije i hidrologije. Uz geološko-litološku građu, tla pripadaju smeđem tipu, crvenici, redzini i crnici, što sve uvjetuje biljnu zajednicu šuma hrasta medunca i bjelograbića na površini od 80%.

Programom gospodarenja šumama koji se izradio nedavno za područje gosp. Jedinice "Kruševo – Medviđa" i drugim dokumentima stvorena je osnova za sustavnije korištenje i zaštitu šumskoga fonda. Poznato je da je ovo područje bilo bogato kvalitetnim šumama koje su se koristile za brodogradnju. Naročiti se to drvo izvozilo u Veneciju o čemu svjedoče brojni dokumenti.

Opća karakteristika ovoga područja je degradiranost šumskih površina u velikoj mjeri. Degradiranost je više izražena u nižim položajima, gdje je bio direktan utjecaj ekstenzivnog korištenja šuma (sječa i paša). Sustavna sječa šuma djelovalo je na mikroklimatske karakteristike prostora.

Prostor Obrovca je pokriven šumom odnosno pod šumskim zemljištem je više od 80% teritorija i to pod borovim kulturama, bukovom šumom(sjemenjače), makijom, panjačama, šikarama te neobraslim i neplodnim površinama. Usprkos toj činjenici općenito se može ustvrditi da je ovo područje, nekad bogato vrlo vrijednim šumama, danas toliko degradiranima da se ne može računati na gospodarsku eksploataбилnost. Visoke bukove i borove šume danas su se uglavnom zadržale u višim predjelima Velebita pretežno zbog nepristupačnosti. Na nižim privelebitskim stranama dominiraju niske šume - raznodobne panjače i pretežno degradirana makija. Ipak, najveći dio obrovačkih površina je pod degradiranom šikarom. Neobraslog šumskog zemljišta ima oko 24% i nalazi se pretežno na području Bilišana, Krupe i Žegara. Preko 80% šumskog zemljišta je t.zv. društveno vlasništvo pod upravom Hrvatskih šuma.

Površine, odnosi i tipovi poljoprivrednih i šumarskih površina uvjetovane su reljefom, orografijom i klimatskim prilikama kao i utjecajem čovjeka koji je od davnina sjekao šume ne ostavljajući mogućnost za njihovu obnovu, kao zbog oštih nagiba na velebitskim obroncima, jakih bujica i vjetrova, ekstremno jake insolacije, tako i zbog intenzivne ispaše stoke od koje se nekad na ovim prostorima stjecao bitan prihod što je dovelo do intenzivnih erozionih procesa na strmim terenima.

Sadašnje šume ovih prostora uglavnom su degradacijski stadiji izvornih sastojina u svim stupnjevima degradacije (panjače, šikare, šibljaci, kamenjare) i šuma i tla.

U priobalju prevladavaju šume hrasta medunca i bijelog graba (*Quercus-Carpinetum orientalis*) uglavnom u stadiju šikara i šibljacka, a samo mjestimično i to u vrlo uskom pojasu uz Karinsko i Novigradsko more ostatke degradirane vegetacije crnikovih šuma (*Quercetum ilicis*) u stadiju gariga i kamenjare.

Na ovu zajednicu između 450 i 700 m.n.v. nastavlja se zajednica crnoga graba sa šašikom (*Seslerio-Ostrietum*), na naklonjenijim mjestima južne ekspozicije njena subaxocijacija sa mukinjom (*Seslerio-Ostrietum sorbetosum*) koja se mjestimično uspinje do 950 m.n.v.

Šuma bukve sa jesenjom šašikom (*Seslerio-Fagetum sylvaticae*) zauzima gornji dio južne padine Velebita na visini od 750 do 900 m.n.v.

Na oko 56% šumskih zemljišta degradacija je potpuna, te srećemo gole kamenjare, krške pašnjake s tipičnom pašnjačkom vegetacijom (južni obronci Velebita, Golubić, Muškovci, Krupa, Kruševo-zapadni dio).

Kulture borova nalazimo na slijedećim lokalitetima:

- Obrovac, centar mjesta i dio desne obale Zrmanje prema naselju Jokići,
- Ribnica, kultura alpskog bora, površine 2 ha, starosti oko 40 godina,
- Crna Punta, kultura alepskog i primorskog bora, površine 7 ha, starosti oko 30 godina,
- Vrkića Stan i Crna Punta, novopodignuta (1998-2000.god.) kultura borova površine 70 ha,
- Brižine, uz rijeku Karišnicu, kultura alepskog bora, površine 25 ha starosti oko 30 godina,
- Muškovci, Gajine, groblje, kultura crnog bora, površine 2,2 ha, starosti 70 godina.

Šume i šumska zemljišta zauzimaju 80% ukupne površine.

Podaci o uređenosti šumskih površina u privatnom vlasništvu nisu bili dostupni.

## 6 POVIJESNI POKAZATELJI

### 6.1 Prijašnji događaji i štete uslijed prirodnih nepogoda

**Tablica 26.** Prirodne nepogode na području Grada Obrovca

Elementarne nepogode		Uništene kulture/građevine	Štete uslijed elementarnih nepogoda
Godina	Uzrok		
2012. g.	niske temperature	pucanje grana na mladim nasadima maslina i voća te zaleđene vodovodne cijevi u kućanstvima	500.000,00

IZVOR: Grad Obrovac

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

Nakon izazvanih šteta pristupilo se izradi planskih dokumenata, organizacijskom i materijalnom jačanju sustava civilne zaštite, podizanju svijesti zajednice o mogućim ugrozama, a koje se prije nisu procjenjivale kao realno moguće te jačanju spremnosti operativnih snaga.

## 7 POKAZATELJI OPERATIVNIH SPOSOBNOSTI

### 7.1 Popis operativnih snaga

Mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite provode sljedeće operativne snage sustava civilne zaštite:

- a) stožeri civilne zaštite;
- b) operativne snage vatrogastva;
- c) operativne snage Hrvatskog Crvenog križa;
- d) operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja;
- e) udruge;
- f) postrojbe i povjerenici civilne zaštite;
- g) koordinatori na lokaciji;
- h) pravne osobe u sustavu civilne zaštite.

Prema Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN br. 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21) jedinice lokalne samouprave i operativne snage sustava civilne zaštite dužne su voditi i ažurirati bazu podataka o pripadnicima, sposobnostima i resursima svojih operativnih snaga te navedene podatke jednom godišnje, najkasnije do ožujka sljedeće godine, dostaviti Državnoj upravi.

**a) stožer civilne zaštite**

Gradonačelnik Grada Obrovca donio je Odluku o osnivanju i imenovanju članova Stožera civilne zaštite u sastavu od 16 članova; Klasa: 810-01/20-01/02, Urbroj: 2198/23-01-20-1 od 4. studenog 2020 godine. Stožer civilne zaštite Grada Obrovca je stručno, operativno i koordinativno tijelo koje pruža stručnu pomoć i priprema akcije zaštite i spašavanja. Osniva se za upravljanje i usklađivanje aktivnosti operativnih snaga i ukupnih ljudskih i materijalnih resursa zajednice u slučaju neposredne prijetnje, katastrofe i veće nesreće s ciljem sprječavanja, ublažavanja i otklanjanja posljedica katastrofe i veće nesreće na području Grada.

Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Obrovca je zamjenik gradonačelnika. Radom Stožera civilne zaštite rukovodi načelnik Stožera civilne zaštite. U slučaju spriječenosti načelnika zamjenjuje ga njegov zamjenik. Kada se proglašava velika nesreća rukovođenje preuzima Gradonačelnik.

Pozivanje i aktiviranje Stožera civilne zaštite nalaže načelnik Stožera, a provodi se prema planovima djelovanja civilne zaštite.

Stožer civilne zaštite obavlja zadaće koje se odnose na prikupljanje i obradu informacija ranog upozoravanja o mogućnostima nastanka velike nesreće i katastrofe, razvija plan djelovanja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca, upravlja reagiranjem sustava civilne zaštite, obavlja poslove informiranja javnosti i predlaže donošenje odluke o prestanku provođenja mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite.

**b) operativne snage vatrogastva****Tablica 27.** Dobrovoljna vatrogasna društva na području Grada Obrovca

Naziv vatrogasne postrojbe, adresa, telefon	Broj i raspored vatrogasaca	Vatrogasna vozila	Dom-spremište
DVD „Obrovac“, Obala hrvatskog časnika Senada Župana 16, Obrovac tel: 023 689 057	10 operativnih vatrogasaca (6 spremna intervenirati u roku 15 min)	- OBROVAC 1 - navalno - RENAULT 1500 - OBROVAC 2 - autocisterna - ZASTAVA 640	DA
DVD „Žegar“ 23451 Žegar	10 operativnih vatrogasaca (4 spremna intervenirati u roku 15 min)	- ŽEGAR 1 - navalno vozilo - TAM 150	DA

**c) operativne snage Hrvatskog Crvenog križa****Tablica 28.** Opremljenost Gradskog društva Crveni križ Obrovac (ljudski i materijalni resursi)

Snage hrvatskog crvenog križa	Profesionalni djelatnici	Volonteri	Osposobljeni za pružanje prve pomoći	Vozila i oprema
Gradsko Društvo Crveni križ Obrovac	2	0-50	DA	1 osobni automobil

**d) operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja**

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja su temeljna operativna snaga sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama i izvršavaju obveze u sustavu civilne zaštite sukladno posebnim propisima kojima se uređuje područje djelovanja Hrvatske gorske službe spašavanja.

HGSS Stanica Zadar kao javna služba organizira i obavlja djelatnost zaštite i spašavanja ljudskih života u planinama i nepristupačnim područjima te u drugim izvanrednim okolnostima kada je potrebno primijeniti posebno stručno znanje, tehniku i opremu namijenjenu spašavanju. Obučena za planiranje i vođenje akcije traganja i spašavanja za nestalim ili izgubljenim osobama.

Grad Obrovac s HGSS Stanicom Zadar nema sporazum o sufinanciranju djelatnosti HGSS.

**Tablica 29.** Opremljenost HGSS Stanica Zadar (ljudski i materijalni resursi)

<b>Snage hrvatske gorske službe za spašavanje</b>	<b>Osposobljeni članovi</b>	<b>Službeni potražni psi</b>	<b>Vozila i oprema</b>	<b>Smještajni kapacitet</b>
HGSS Stanica Zadar	46 aktivnih spašavatelja (1 instruktor gorskog spašavanja, 28 gorskih spašavanja, 14 pripravnika i 3 suradnika)	3 tima sa potražnim psima	- 5 cestovnih vozila (1 kombi, 1 terenac, 3 osobna vozila) - 1 dron - 1 quad i morski skuter - nosila i transportna sredstva za pomoć	

**e) udruge**

Sukladno člancima 31. i 32. Zakona o sustavu civilne zaštite (82/15, 118/18, 31/20 i 20/21), udruge koje nemaju javne ovlasti, a od interesa su za sustav civilne zaštite (npr. kinološke djelatnosti, podvodne djelatnosti, radio-komunikacijske, zrakoplovne i druge tehničke djelatnosti), pričuvni su dio operativnih snaga sustava civilne zaštite koji je osposobljen za provođenje pojedinih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite, svojim sposobnostima nadopunjuju sposobnosti temeljnih operativnih snaga i specijalističkih i intervencijskih postrojbi civilne zaštite te se uključuju u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite sukladno odredbama Zakona i planovima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Radi osposobljavanja za sudjelovanje u sustavu civilne zaštite udruge samostalno provode osposobljavanje svojih članova i sudjeluju u osposobljavanju i vježbama s drugim operativnim snagama sustava civilne zaštite na svim razinama.

Sukladno Pravilniku o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite (NN 69/16) članovi udruga ne mogu se istovremeno raspoređivati u više operativnih snaga na svim razinama ustrojavanja sustava civilne zaštite. Iznimno,

pripadnici udruga sa specijalističkim vještinama (npr. vođiči potražnih pasa, radioamateri) rasporedit će se postrojbe civilne zaštite sukladno potrebama njihovih ustrojstava.

Udruge građana koje djeluju na području Grada, a koje svojim ljudstvom, sredstvima i kapacitetima mogu pridonijeti zaštiti, traganju i spašavanju:

**Tablica 30.** Popis udruga na području Grada Obrovca

Naziv udruge	Broj članova	Oprema
Lovačka udruga "Kamenjarka"	120	
Ekološka udruga "Zrmanja"	9	

#### f) postrojbe i povjerenici civilne zaštite

##### • Povjerenici civilne zaštite

Grad Obrovac imenovao je povjerenike civilne zaštite po mjesnim odborima kako je i navedeno u sljedećoj tablici.

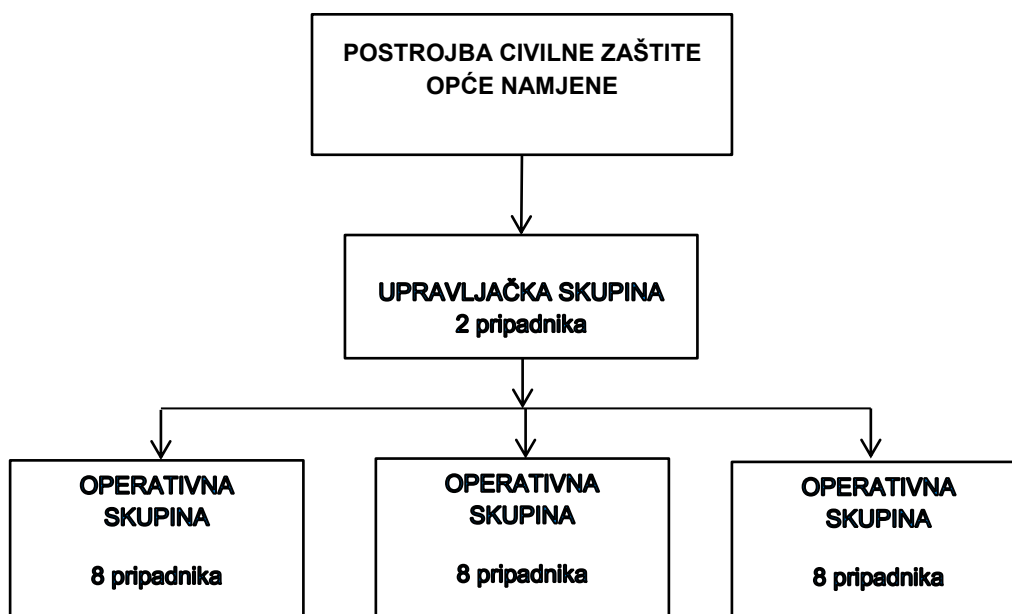
**Tablica 31.** Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici

MJESNI ODBOR	BROJ POVJERENIKA CZ	BROJ ZAMJENIKA CZ
Obrovac	1	1
Kruševo	1	1
Gornji Karin	1	1
Zelengrad	1	1
Bilišani	1	1
Žegar	1	1
Krupa	1	1
Golubić	1	1
Muškovci	1	1
Ukupno :	9	9

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.

##### • Postrojba civilne zaštite opće namjene

Grad Obrovac je donio odluku o osnivanju Postrojbe civilne zaštite koja se sastojai od 1 upravljačke skupine sa 2 pripadnika i 3 operative skupine sa po 8 pripadnika. Postrojba civilne zaštite opće namjene ukupno broj 26 pripadnika. Shematski prikaz ustroja Postrojbe civilne zaštite opće namjene Grada Obrovca prikazan je na idućoj slici.



**Slika 5.** Shematski prikaz postrojbe civilne zaštite opće namjene

- **Specijalističke postrojbe**

Osposobljavanjem i opremanjem postojećih operativnih snaga sustava civilne zaštite procijenjeno je da ukoliko se isto provede nema potrebe za osnivanjem dodatnih specijalističkih postrojbi civilne zaštite.

**g) koordinatori na lokaciji**

Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji s nadležnim stožerom civilne zaštite usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite. Koordinatora 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 Obrovac donio je 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, 118/18, 31/20 i 20/21) koje raspolažu potrebnim sredstvima (materijalno-tehničkim sredstvima, smještajnim kapacitetima, pripremom prehrane i prijevozom) i koji će odgovoriti procijenjenim potrebama Grada ovisno o obrađenim rizicima.

**Tablica 32.** Minimalan broj potrebnih materijalno-tehničkih sredstava na području Grada Obrovca

Potrebna sredstva	Minimalan broj sredstava	Broj ljudi za opsluživanje građevinskom mehanizacijom
<b>Materijalno – tehnička sredstva</b>		
Kiperi	3	80
Autodizalica	1	
Utovarivači	2	
Strojevi za razbijanje betona	1	

**Tablica 33.** Minimalan broj potrebnih prijevoznih sredstava na području Grada Obrovca

Potrebna sredstva	Minimalan broj sredstava	Broj ljudi za opsluživanje prijevoznim sredstvima
<b>Prijevoz</b>		
Prijevozna sredstva	2	2

**Tablica 34.** Minimalan broj potrebnih smještajnih kapaciteta na području Grada Obrovca

Potrebna sredstva	Minimalan broj ljudi koje je potrebno zbrinuti i osigurati prehranu
<b>Smještaj i hrana</b>	
Smještajni kapaciteti	72
Osiguranje prehrane	72

**8 IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI – REGISTAR RIZIKA**

Redni broj	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
1.	POTRES	Potres je elementarna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastanak, događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja.	Potres uzrokuje oštećenje objekata, prekid opskrbe struje, vode, plina, probleme u opskrbi i nedostatak hrane, reeducirane mogućnosti u telekomunikacijama, psihoze, depresije i panika kod ljudi, mogućnost gubitka stambenog prostora	Protupotresno projektiranje, kao i gradnja građevina, treba se provoditi sukladno zakonskim propisima o građenju i prema postojećim tehničkim propisima za navedenu seizmičku zonu. Projektiranje, građenje i rekonstrukcija važnih građevina mora se porvesti tako da građevine budu otporne na potres. Potrebno je osigurati dovoljno široke i sigurne evakuacijske putove, omogućiti nesmetani pristup svih vrsti pomoći u skčadu s važećim propisima. U građevinama društvene infrastrukture, športsko – rekreacijske, zdravstvene i slične namjene koje koristi veći broj različitih korisnika treba osigurati prijem priopćenja nadležnog županijskog centra 112 o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti	U slučaju razornog potresa postojeće operativne snage sustava civilne zaštite ne bi bile dovoljne te bi u navedenom slučaju bilo potrebno angažirati snage s državne razine.

Redni broj	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
2.	POPLAVE IZAZVANE PUCANJE BRANA	<p>Brana je hidrotehnička građevina koja je izgrađena preko riječne doline ili korita radi iskorištavanja vodene mase. Brane se može stvoriti akumulacijsko jezero ili retencija. Kombinacijom nepovoljnih metroloških, geoloških i hidroloških uvjeta može doći do ugroze stabilnosti brane te samim time i do njezina puknuća te stvaranja vodenog vala.</p>	Posljedice koje nastaju pucanjem brane su: plavljenje cesta, rušenje mostova, plavljenje poljoprivrednih površina, plavljenje stambenih objekata	<p>U područjima gdje je prisutna a prostorno planskom dokumentacijom je dozvoljena gradnja objektise moraju graditi od čvrstog materijala na način da dio objektata ostane nepoplavljen i za najveće vode. Gradnju objekata u poplavnim zonama te u blizini obrambenih nasipa definirati uz suglasnost nadležnog tijela. Osigurati slobodan prosto oko vodotoka (inundacije) kako bi se moglo vršiti redovno održavanje vodotoka i time spriječila opasnost od poplava.</p> <p>U suradnji sa Hrvatskim vodama planirati daljne uređenje dijelova vodotoka i bolju odvodnju s terena te izgradnju potrebitih retencija ili vodenih stepenica</p>	Ovisno o razmjeru ugroze te u slučaju da operativne snage sustava civilne zaštite nisu dovoljne treba zatražiti pomoć sa razine RH
3.	POŽARI OTVORENOG TIPA	<p>Ugroženost od požara dolazi do izražaja u ljetnim mjesecima te u sušnim vremenskim razdobljima. Požari otvorenog tipa stvaraju znatne izravne i neizravne štet, a njihovo gašenje ponekad iziskuje angažiranje velikog</p>	<p>U slučaju požara moguć je nastanak štete na: šumskim i poljoprivrednim područjima, građevinama, pokretninama kao i određeni broj stradalih osoba (lake ozljede/teže ozljede/smrtno ozljede) što se ne može uvijek izbjeći. Moguć je i kratkotrajni prekid (do par dana) opskrbe energijom,</p>	<p>U cilju zaštite od požara potrebno je provoditi preventivne mjere zaštite od požara, educirati stanovništvo kak obi se spriječio nastanak požara jer je najčešći način izazivanje istog nemar ili nepažnja (paljenje korova, biootada, nepažnja sa ložištima za roštilje i sl.)</p>	U slučaju požara većih razmjera na području Zadarske županije postojeće operativne snage sustava civilne zaštite ne bi bile dovoljne za otklanjanje otklanjanje posljedica uzrokovane požarom

Redni broj	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
		materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala sustava civilne zaštite. Osim što šuma i sva ostala zemljišta obrasla vegetacijom imaju gospodarsku važnost kao izvori sirovina, poljoprivredna zemljišta za proizvodnju hrane, navedeni prostori predstavljaju i dobra od općeg interesa koja iziskuju posebnu zaštitu.	vodom, namirnicama ili zastoj u prometu. Ne očekuje se značajniji efekt na odvijanje turističke sezone, ali mjere oporavka vegetacije su dugoročne.		
4.	OLUJNO I ORKANSKO NEVRIJEME	Područje Zadarske županije izloženo je učincima olujnog/orkanskog i jakog vjetra, koje je često praćeno jakom kišom i tučom. Obilježja vjetrova različita su u pojedinim dijelovima županija.	Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar na objektima kritične infrastrukture (elektroenergetika, telekomunikacije, vodoopskrba) mogu učiniti znatne materijalne štete. Nedostatak energenata kod stanovništva stvara probleme u svakodnevnom životu (u prehrani, higijeni, zagrijavanju prostora), održavanju farmi, poslovnih prostora i narušava cjelokupno funkcioniranje društva. Učinci olujnog/orkanskog i jakog vjetra u Županiji mogu izazvati otežano odvijanje cestovnog i pomorskog prometa. Posebno je ugroženo prometovanje masleničkim i paškim mostom.	Poštivanjem urbanističkih mjera u izgradnji objekata smanjit će se posljedice uzrokovane navedenim prirodnim uzrocima	Redovne operativne snage sustava civilne zaštite raspolažu s dovoljnim ljudskim i materijalnim potencijalima za otklanjanje posljedica uzrokovanih ovom vrstom prirodne nepogode.

5.	EKSTREMNE TEMPERATURE	<p>Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama česta je pojava na dubrovačkom području koje je pod utjecajem mediteranske klime sa vrućim i suhim ljetima. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar ili konfuziju te dodatno pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika. Zadarska županija u ljetnim danima na udaru je i toplinskog vala zbog čega nije neuobičajeno proglašavanje elementarne nepogode na predmetnom području.</p>	<p>Ekonomska analiza zdravstvenih učinaka i prilagodbe na klimatske promjene ukazuju na direktne i indirektne posljedice na zdravlje od pojave ekstremnih temperatura uslijed klimatskih promjena, i to: povećana smrtnost i broj ozljeda, povećan rizik od zaraznih bolesti, prehrana i razvoj djece, negativan utjecaj na mentalno zdravlje i kardio-respiratorne bolesti. Isto tako, učinci toplinskih valova mogu za posljedice imati i onemoćalost dijela stanovnika, turista koji posjećuju područje Grada Obrova, uginuće životinja u intenzivnom uzgoju, uvenuće dijela ratarskih kultura, smanjenja radnih učinaka fizičkih radnika.</p>	<p>Zdravstvenim mjerama prevencije uz medijsku podršku u pružanju pravovremenih informacija, a vezano uz zaštitu od vrućine, ključan je i važan čimbenik očuvanja kardiološkog zdravlja, ali i zdravlja općenito. nadalje, od velike važnosti je i edukacija i pravovremeno obavješćivanje stanovništva.</p>	<p>Obavješćivanje, pružanje prve pomoći, zbrinjavanje oboljelih.</p>
6.	EPIDEMIJE I PANDEMIJE	<p>Epidemija je pojavljivanje većeg broja oboljelih od iste bolesti na istom području. Pandemija je epidemija koja se širi na jedno ili više područja, npr. na više kontinenata. S epidemiološkog stajališta negativne posljedice mogu se očekivati zbog: masovnih migracija i masovnih okupljanja stanovništva; improviziran i često skučen privremeni smještaj ljudi, oskudna opskrba pitkom vodom, oskudna i nekvalitetna prehrana, improvizirana</p>	<p>U situaciji pojave određene epidemiološke i sanitarne ugroze posljedice po stanovništvo očitovale bi se u značajnom padu životnog standarda i prekidu uobičajenog načina života, a što bi se posljedično manifestiralo :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- u nehigijenskim uvjetima smještaja,</li> <li>- masovnim migracijama i okupljanjem stanovništva,</li> <li>-u nedostatnoj opskrbljenosti pitkom vodom,</li> <li>- u prehrani koja ne zadovoljava minimalne potrebe,</li> <li>- u uvjetima koji onemogućavaju provođenje aktivnosti opće higijene,</li> <li>- improvizirana dispozicija ljudskih i</li> </ul>	<p>Preventivne DDD mjere, preventivna cijepljenja, održavanje higijene. Brze intervencije higijensko epidemiološke djelatnosti u suradnji s ostalim djelatnostima Zavoda za javno zdravstvo Zadarske županije i sanitarne inspekcije. Zahvaljujući organiziranom djelovanju cjelokupnog sustava javnog zdravstva koji pridonosi zdravlju ljudi na dubrovačkom području epidemiološka situacija zaraznih bolesti može se ocijeniti povoljnom. Bolesti protiv kojih se cijepi potisnute su na niske brojeve (ospice, rubeola, zaušnjaci, hripavac, tetanus), a neke su i</p>	<p>Obavješćivanje, edukacija, cijepljenje, DDD mjere, higijensko epidemiološka djelatnost, zaštita vode.</p>

		<p>dispozicija ljudskih i ostalih otpadnih tvari i nedostatna osobna higijena. Isto tako, neadekvatno odlaganje komunalnog otpada može biti uzročnik raznih zaraza. Epidemija može nastati samostalno i nije povezana sa nikakvim drugim nepogodama, a može nastati kao posljedica nekih drugih elementarnih nepogoda (potres, poplava i sl.). Mogućnost pojave epidemije prve grupe vrste pojavnosti predstavlja realnu opasnost za stanovništvo bilo kojeg područja, pa tako i za stanovnike Zadarske županije.</p>	<p>ostalih otpadnih voda, - oboljeli dio stanovništva nije u mogućnosti obavljati redovne poslove na radnom mjestu, kao ni kod kuće (poljoprivreda), - u pojavnosti bolesti sa mogućim komplikacijama i invaliditetom te sa smrtnim ishodom. Nepoduzimanje preventivnih mjera u pogledu zaštite, prvenstveno prehrambenih artikala i vode, kao i nepravovremeno i nedovoljno efikasno djelovanje na nastalu epidemiološku i sanitarnu ugrozu u konačnici rezultira teškim dalekosežnim posljedicama. Dodatni negativni utjecaj na svijest stanovništva, uz sve ranije naznačeno, izazvao bi eventualni mogući nedostatak dovoljnog broja medicinskog osoblja i lijekova za sprječavanje i saniranje posljedica zaraze.</p>	<p>posve eliminirane (difterija, poliomijelitis).</p>	
--	--	---	--	---	--

IZVOR: Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije

## 8.1 Potres – opis scenarija

### 8.1.1 Naziv scenarija, rizik, radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Podrhtavanje tla na području Grada Obrovca uzrokovano potresom na razini povratnog razdoblja usklađenog s propisima za projektiranje potresne opasnosti
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Potres
<b>RIZIK</b>
Potres
<b>RADNA SKUPINA</b>
<b>Koordinator:</b>
Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Glavni nositelj:</b>
Žarko Milić, komunalni redar
<b>Glavni izvršitelj:</b>
DVD Obrovac (zapovjednik Edo Šoša), DVD Žegar (Stanko Mijić), komunalno poduzeće Infra d.o.o. (dir. Ingrid Prelas)

### 8.1.2 Uvod

Potres<sup>1</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.

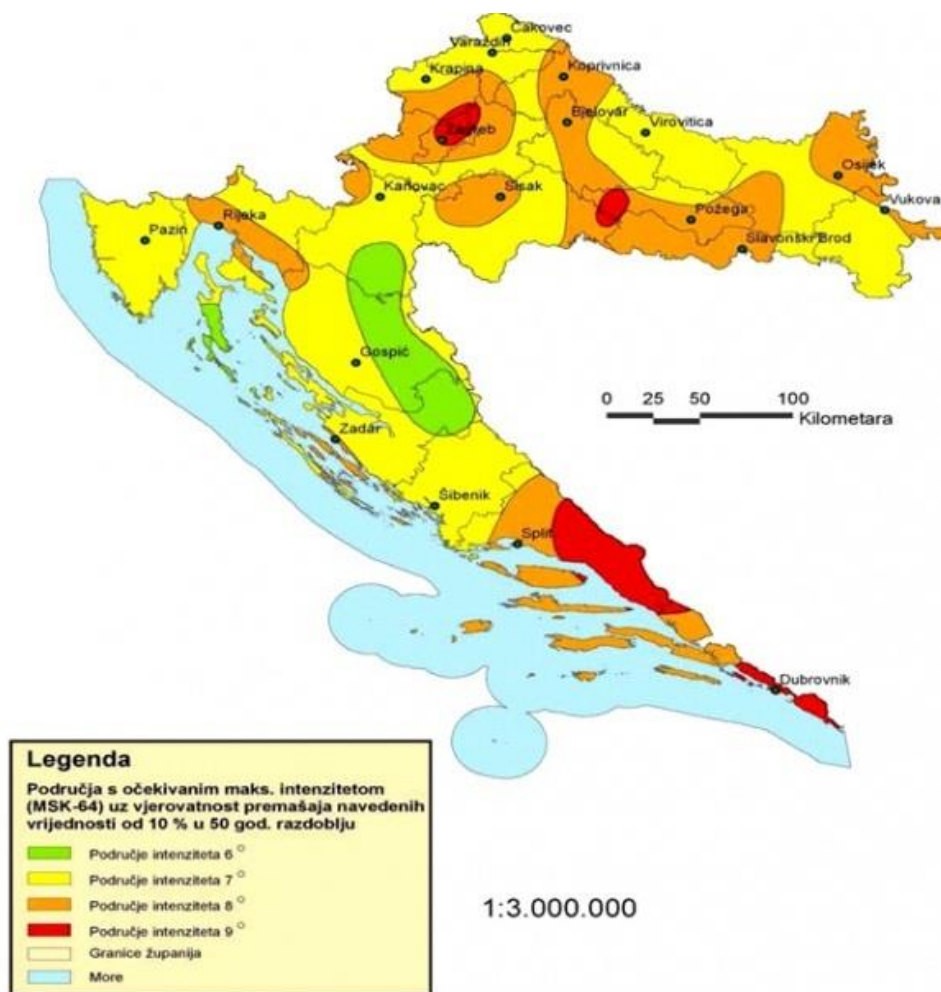
Budući da potrese nije moguće spriječiti provođenje mjera za ublažavanje posljedica potresa i pripremljenost društvene zajednice u slučaj njegove pojave od iznimne su važnosti.

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>2</sup>.

<sup>1</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>2</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 obrađena 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 6.** Seizmološka karta Hrvatske

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

Područje Grada Obrovca valja tretirati kao ugroženo područje VII° intenziteta potresa po MSK ljestvici zbog čega mogu nastati znatne materijalne štete i ljudske žrtve.

U sljedećoj tablici dana učestalost i intenzitet potresa u okolici i na području Grada Obrovca od 1879. do 2003. godine.

**Tablica 36.** Učestalost i intenzitet potresa (°MSK ljestvice) za razdoblje od 1879. do 2003. god.

Grad/mjesto	°N	°E	Učestalost-intenzitet (°MKS)			
			V	VI	VII	VIII
Obrovac	44.201	15.607	13	1	0	0

IZVOR: Kuk V., *Seizmološki podaci*, Seizmološka služba Republike Hrvatske, Državni geofizički zavod, PMF Zagreb, 2008. god.

Na području Grada Obrovca prema podacima Seizmološke službe RH u posljednjih 125 godina zabilježena su Grada Obrovca zabilježeno 13 potresa V° intenziteta i 1 potresa VI° intenziteta, ali nisu imali značajnijih zabilježenih posljedica.

### **Kratak opis scenarija**

Scenarij obuhvaća dvije razine podrhtavanja tla u Gradu Obrovcu uzrokovanog potresom. Prema zadanim kriterijima procjene posljedica, očekivani intenzitet odabranih događaja usklađen je s razinom seizmičkog hazarda 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 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.

#### **8.1.3 Prikaz posljedica**

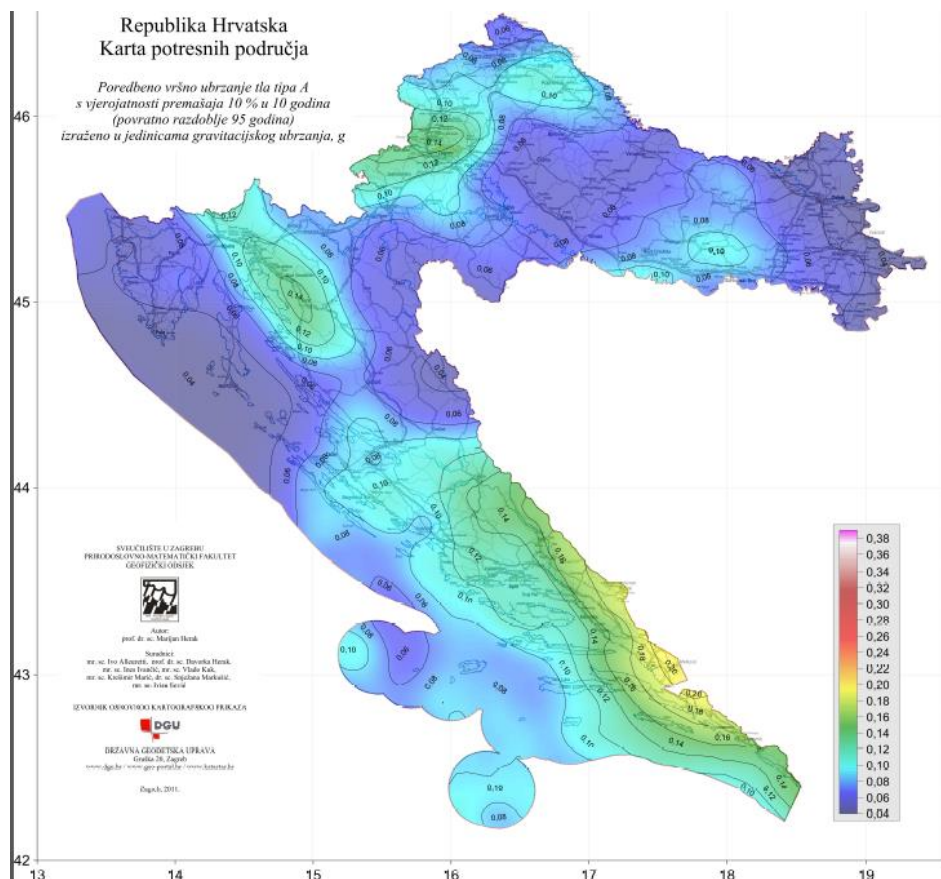
Potres je nepogoda sa jednim od najvećih očekivanih razaranja. Utjecaj ovog razaranja na otvoreni prostor je manje izražen, izuzev mogućih razornih posljedica na elemente kritične infrastrukture (vodovod, prometnice, energetske vodovodi, telekomunikacije, kanalizacijski sustav, itd.). Moguće posljedice na stanovništvo ovise o gustoći naseljenosti u pojedinim naseljima te stambenim građevinama (vrsta gradnje i građevni materijal koji se koristi prilikom izrade).

U slučaju potresa, seizmički se val rasprostire od žarišta prema površini kroz slojeve tla i na kraju djeluje na građevine. Učinak potresa na zgrade značajno ovisi o svojstvima zgrade kao i o podlozi na kojoj je zgrada sagrađena. Utjecaj podloge je dvojak: podloga mijenja amplitudu oscilacija i utječe na frekvencijski odziv sustava tlo - zgrada. Svojstva vala potresa značajnije se ne mijenjaju kad se val rasprostire stijenom, ali kod slojevitog tla mijenja se i akceleracija i vrijeme titranja.

#### **8.1.4 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

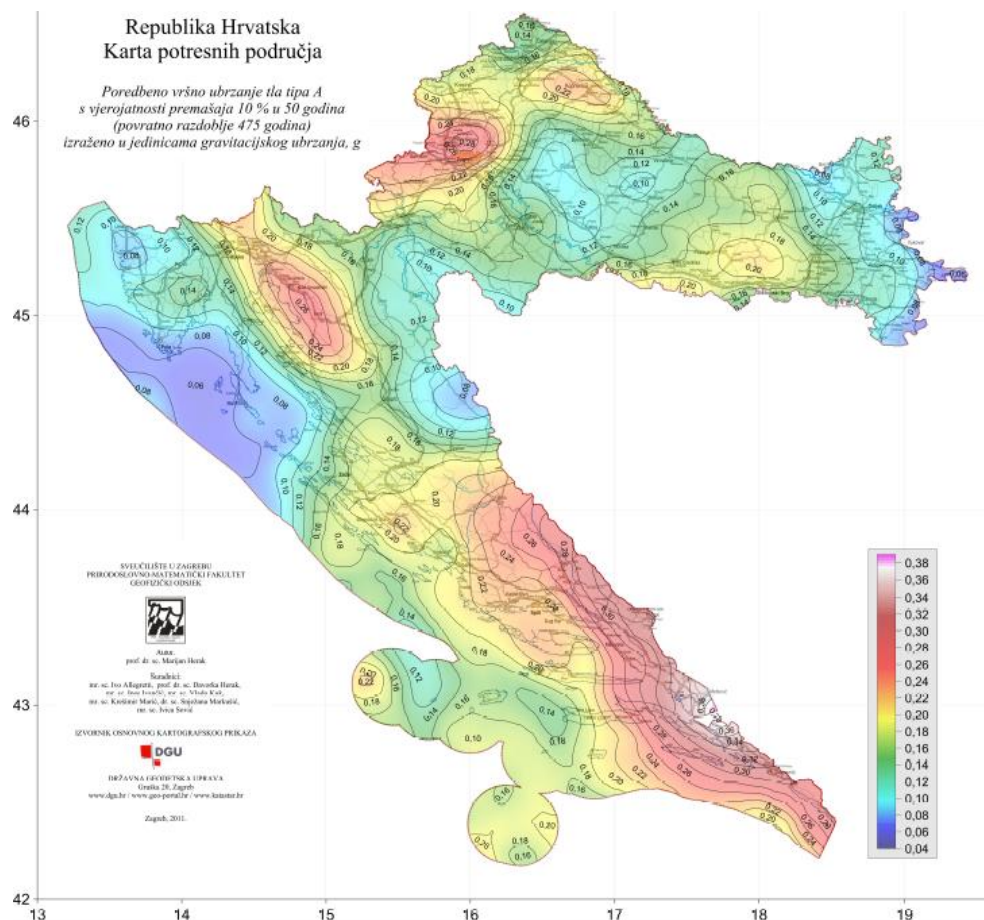


**Slika 7.** Karta potresnih područja Republike Hrvatske za poredbeno povratno razdoblje potresa TNCR=95 godina

## 2. za događaj s najgorim mogućim posljedicama (jači potres)

a. poredbeno povratno razdoblje: 475 godina

b. vjerojatnost premašaja: 10% u 50 godina



**Slika 8.** Karta potresnih područja Republike Hrvatske za poredbeno povratno razdoblje potresa TNCR=475 godina

Iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (agr) 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 Obrovca prikazan je u slijedećoj tablici.

**Tablica 37.** Iznos horizontalnih vršnih ubrzanja tla za povratna razdoblja 95 i 475 g na području Grada Obrovca

Naselje	agr za $T_p$ 95 godina	agr za $T_p$ 475 godina
Bilišane	0,101	0,198
Bogatnik	0,106	0,205
Golubić	0,102	0,201
Gornji Karin	0,098	0,192
Kaštel Žegarski	0,107	0,207
Komazeci	0,107	0,208

Krupa	0,105	0,206
Kruševo	0,097	0,19
Muškovci	0,097	0,191
Nadvoda	0,105	0,205
Obrovac	0,096	0,19
Zelengrad	0,102	0,198

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

### 8.1.5 Prikaz utjecaja na infrastrukturu

**Tablica 38.** Utjecaj potresa na infrastrukturu na području Grada Obrovca

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

### 8.1.6 Kontekst

#### Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje

Na području Grada Obrovca prema popisu stanovništva iz 2011. godine živi 4.323 stanovnika koji čine 2,54 % od ukupnog broja stanovnika Zadarske županije. Prostor Grada Obrovca zauzima 509 km<sup>2</sup>. Iz navedenih podataka izračunata je gustoća naseljenosti 8,49 stan./km<sup>2</sup>.

**Tablica 39.** Popis naselja, broj stanovnika, površina naselja i gustoća stanovnika u Gradu Obrovcu

Naselje	Broj stanovnika	Površina (u km <sup>2</sup> )	Gustoća naseljenosti (stan./km <sup>2</sup> )
Bilišane	176	35	5,03
Bogatnik	131	18,2	7,19
Golubić	132	47	2,81
Gornji Karin	1.125	35,8	31,42
Kaštel Žegarski	135	7,68	17,58
Komazeci	42	19,7	2,13
Krupa	127	52	2,44
Kruševo	1.112	61	18,23
Muškovci	100	39,8	2,51
Nadvoda	170	16,6	10,24
Obrovac	996	1,21	823,14
Zelengrad	77	25	3,08

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. Na području Grada Obrovca prevladavaju obiteljske kuće. U sljedećoj tablici navedeni su objekti u kojima boravi veći broj ljudi.

**Tablica 40.** Pregled objekata u kojima boravi veći broj osoba

Redni broj	Naziv građevine	Broj osoba
1.	Gradska uprava	14+stranke
2.	Policajska postaja Obrovac	44+stranke
3.	Pošta	6+stranke
4.	Gradska knjižnica i čitaonica	4+stranke
5.	Dom zdravlja	18+pacijenti
6.	Zgrada u kojoj se nalazi poslovnica fina-e, otp banke, područni ured mirovinskog osiguranja i hzz-a, crvenog križa, centar za socijalnu skrb	11+stranke
7.	Ljekarna	3+pacijenti

**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).

Razina sigurnog i udobnog života stanovnika Grada Obrovca bitno ovisi o gradskoj te županijskoj infrastrukturi pa je njezino funkcioniranje važno omogućiti i u razdoblju neposredno nakon prirodne katastrofe. Povezanost cestovnom infrastrukturom, osobito iz više smjerova prema svakom naselju, je izrazito bitna s obzirom na činjenicu da broj spašenih osoba iz zatrpanih dijelova izravno ovisi o brzini reakcije (isključivo vlastitih snaga) u prvim danima katastrofe.

**Tablica 41.** Učinci i posljedice djelovanja potresa intenziteta VII°MSK ljestvice u Gradu Obrovcu na infrastrukturu

Redni broj	Vrsta infrastrukture	Učinak	Posljedica
1.	Opskrba električnom energijom	Oštećenje dalekovoda TS 110/35/10 kV na lokalitetu Bravar u blizini Grada Obrovca; pad stupova niskonaponskih vodova po mjestu	Nestanak električne struje, prestanak rada pošte, prekidanje telefonskih veza, prekidanje i otežani rad zdravstvenih ordinacija i ambulanta, prekid opskrbe vodom
2.	Opskrba vodom	Nestanak vode na vodozahvatu – promjena na izdašnosti izvorišta i razini vode Oštećenje vodosprema, Pucanje cijevi mjesnog vodovoda	Prekid opskrbe vodom Prekidanje i otežani rad zdravstvenih ordinacija Prekid opskrbe hranom (pekare, kuhinje...) Javljanje zaraznih bolesti Prekid rada u proizvodnji Otežano gašenje požara
3.	Promet	Oštećenje i zakrčenje prometnica: <b>državne ceste:</b> D 27 koja međusobno povezuje naselja: Gračac, Obrovac i Benkovac; D 54 koja međusobno povezuje naselja: Maslenicu i Zaton Obrovački; D 502 koja povezuje međusobno naselja: Zadar, Zemunik, Smilčić i Karin; <b>županijskih cesta:</b> Ž 5166 na potezu Udbina-Lovinac-Rok-Obrovac; Ž 6024 na potezu D 27-Kruševo; Ž 6025 na potezu Obrovac-Kaštel Žegarski-Ervenik-Kom-D; Ž 6026 na potezu Obrovac-Medviđa-Kistanje- Manastir Krka; Ž 6027 na potezu D 27-Kaštel Žegarski-Bruška-Benkovac-D 27; Ž 6028 na potezu D 27-Muškovci; Ž 6029 na potezu Ž 6027-Golubić; Ž 6030 na potezu Nadvoda-Kaštel Žegarski; Ž 6031 na potezu Krupa-Ž 6027; Ž 6032 na potezu Ž 6025-Komazeci; lokalnih cesta; L 63069 na potezu Otišna-D	Prekid prometa. Prekid opskrbe hranom. Otežani rad HMP Županije Zadarske i ostalih službi zaštite i spašavanje.

Redni broj	Vrsta infrastrukture	Učinak	Posljedica
		27; L 63070 na potezu M. Draga-D 27; L 63071 na potezu Vozarica-L 63070; L 63073 na potezu Brkići-L 63069; L 63074 na potezu Muškovci (Ž 6028)-Ogari; L 63075 na potezu Obrovac: D 27-D 27; L 63076 na potezu D 27-Orljak; L 63077 na potezu D 27-Šušnjar-G. Karin-D 27; L 63078 na potezu Kruševo (Ž 6024)-Vrkići; L 63079 na potezu L 63078-"Gospa od Zečeva"; L 63080 na potezu G. Karin-L 63129; L 63081 na potezu Ž 6025-Bilišane-Ž 6025; L 63082 na potezu Ž 6026-Zelengrad-Ž 6025; L 63083 na potezu Ž 6025-Mitrovići; L 63084 na potezu Radmilovići-Nadvoda; L 63085 na potezu Ž 6025-Ušljebrke; L 63086 na potezu Ž 6030-Bundale; L 63087 na potezu Komazeci-G. Komazeci-Ž 6027; L 63 129 na potezu Ž 6027-Kum-Bruška	
4.	Zdravstvo, znanost, spomenici i druge vrijednosti	Rušenje ili oštećenje nekoliko crkava i spomenika: Arheološki pojedinačni lokaliteti, povijesni sklopovi, građevine, spomenici kulture, te prirodna baština	Prekid rada škola, pošte, crkava, otežani rad ambulanti – alternativno mjesto rada
5.	Telekomunikacije	Oštećenje poštanske centrale i prekid nadzemnih vodova	Prekid veza mobilne telefonije, prekid telefonskih veza fiksne telefonije, onemogućena komunikacija
6.	Ostalo	Improviziran i često skučen privremeni smještaj ljudi Oskudna opskrba pitkom vodom Nedostatna osobna higijena	Moguća pojava zaraznih bolesti

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

Na području Grada Obrovca prema popisu stanovništva iz 2011. u sljedećoj tablici prikazan je broj stanovnika, stanova i kućanstava te stambenih jedinica.

**Tablica 42.** Površina, broj stanovnika, stanova i kućanstava i stambenih jedinica

Grad Obrovac	Ukupan broj stanovnika	Ukupno stambene jedinice			Stanovi prema načinu korištenja	
		Broj stambenih jedinica	Broj kućanstava	Broj članova kućanstava	Ukupno	Stanovi za stalno stanov.
	4.323	1.653	1.669	4.323	4.712	2.598

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

**Slika 9.** Područje guste izgrađenosti i veće ugroženosti u slučaju potresa

### 8.1.7 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 senzorima zabilježiti dolazak P-valova, identificirati položaj 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.

#### **8.1.8 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.

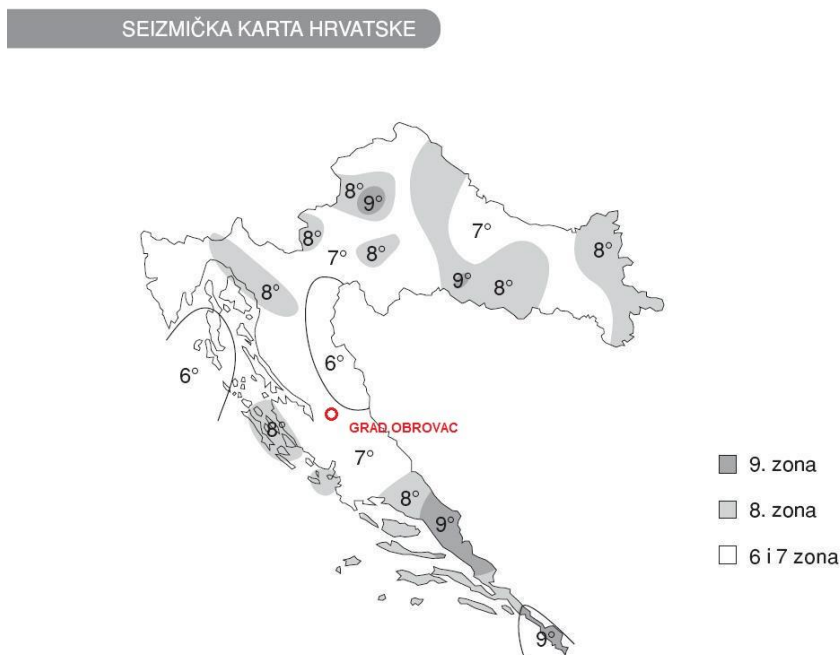
#### **8.2 Potres - opis događaja**

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

Kod razmatranja potresa kao prirodne katastrofe u Gradu Obrovcu u obzir su uzet je događaj sa najgorim mogućim posljedicama.

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

Način gradnje objekata za stanovanje i gustoća naseljenosti diktira ranjivost nekog naselja. Objekti građeni nakon 1964.godine u načelu su otporni na potres intenziteta VII° MSK ljestvice.



**Slika 10.** Seizmološka karta Hrvatske

Iz slike 10. lako je uočiti da je gotovo cijela Republika Hrvatska, pa tako i Zadarska županija, obuhvaćena potresnim područjima intenziteta VII, VIII i IX stupnja prema MSK ljestvici uz 63% vjerojatnost pojave. Područje Grada Obrovca valja tretirati kao ugroženo područje VII° intenziteta potresa po MSK ljestvici zbog čega mogu nastati materijalne štete i posljedice na stanovništvo.

### **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 Grada Obrovca**

Grad spada u područje koje nema značajnu seizmičku aktivnost tako da je ugroženost pojedinih područja s obzirom na vrste gradnje i rabljeni građevinski materijal vrlo mala. Međutim u slučaju pojave potresa intenziteta u epicentru od V i više stupnjeva Merkalijeve ljestvice nastala bi manja oštećenja objekata zbog visoke starosne strukture objekata (50-tak godina) i gustoće izgrađenosti posebno u staroj jezgri te u pojedinim seoskim sredinama gdje je također prisutna takva vrsta objekata.

Pознаvajući vrijeme izgradnje pojedine skupine zgrada može se donijeti grubi zaključak o njihovoj seizmičkoj otpornosti.

**Tablica 43.** Konstruktivni sustav objekata prema godinama izgradnje

Konstruktivni sustav		Godina izgradnje
I	Zidane zgrade	do 1920.
II	Zidane zgrade s armirano betonskim serklažima	1921.-1945
III	Armiranobetonske skeletne zgrade	1946.-1964.
IV	Zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova	1965.-1984
V	Skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima	nakon 1985.

Proračun broja oštećenih objekata raznih kategorija pri intezitetu potresa od VII<sup>o</sup> MSC ljestvice u Gradu Obrovcu, prikazan je u slijedećoj tablici.

**Tablica 44.** Stupanj oštećenja objekata raznih kategorija pri stupnju intenziteta potresa VII<sup>o</sup> MSC ljestvice

Red. broj	Stupanj oštećenja	Postotak oštećenja za konstruktivni sustav u odnosu prema ukupnom broju zgrada (*)					Građevinska šteta % (**)
		I	II	III	IV	V	
1.	Nikakvo -nema	8	50	15	5	15	0
2.	Neznatno	10	25	25	70	20	6
3.	Umjereno	30	15	33	25	50	20
4.	Jako	45	10	15	-	15	40
5.	Totalno	4	-	5	-	-	62
6.	Rušenje	3	-	2	-	-	100

\*I - zidane zgrade

II - zidane zgrade s armiranobetonskim serklažima

III - armiranobetonske skeletne zgrade

IV - zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova

V - skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima.

\*\*Za pojedine konstruktivne sustave građevinska šteta može imati različite vrijednosti za isti stupanj oštećenja

Iz svega do sada navedenog proizlazi da će na području Grada Obrovca u slučaju potresa intenziteta VII stupnja MSC ljestvice biti slijedeća situacija sa objektima:

- I kategorija stambenih objekata (do 1920. godine) - Od ukupno 70 objekata, 32 objekata će biti jako oštećeno, a totalno oštećeno i srušeno biti će 5 objekata.
- II kategorija stambenih objekata (1921-1945) - Od ukupno 35 objekata, 5 objekata pretrpjeti će umjereno oštećenje, a 4 jako oštećenje. Objekti ove kategorije neće biti totalno oštećeni ili urušeni.
- III kategorija stambenih objekata (1946-1964) - Prema analizi procijenjeno je da će od ukupno 35 objekata, biti 5 jako oštećenih, a 3 objekta totalno oštećeno ili urušeno.
- IV kategorija stambenih objekata (1965-1985) - Od 60 objekata iz ove kategorije 42 će biti neznatno oštećeno te 15 umjereno.
- V kategorija stambenih objekata (1985-do danas) - Prema analizi od 150 objekata na 75 objekata ćemo zabilježiti umjerena oštećenja, dok će jako oštećeno biti 23 objekta.

**Tablica 45.** Pregled stanova prema načinu korištenja iz 2011. godine

	Ukupno	Stanovi za stalno stanovanje				Stanovi koji se koriste povremeno		Stanovi u kojima Se samo obavljala Djelatnost (iznajmljivanje turistima)
		Ukupno	Nastanjeni	Privremeno nenastanjeni	Napušteni	Stanovi za odmor	U vrijeme sezonskih	
							Radova u poljoprivredi	
<b>Obrovac</b>	4.712	2.598	1.650	766	182	2.014	1	1
m <sup>2</sup>	300.296	174.350	115.903	48.050	10.397	121.434	30	100

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

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

**Tablica 46.** Postotak zastupljenosti tipova građevina – objekata u Gradu Obrovcu

	Ukupan broj stanova	Prije 1919.	1919. – 1945.	1946. – 1960.	1961. – 1970.	1971. – 1980.	1981. – 1990.	1991. – 2000.	2001. – 2005.	2006. i Kasnije	Nepoznato	Nezavršen stan	Broj kućanstava	Broj članova kućanstava
Ukupno	1.650	71	23	87	171	384	310	168	135	175	123	3	1.666	4.319
Bilišane	72	5	3	10	11	17	8	-	5	3	10	-	72	175
Bogatnik	56	-	2	13	9	11	11	-	1	7	2	-	56	131
Golubić	44	-	-	5	3	13	5	-	8	9	1	-	44	132
Gornji Karin	412	5	1	2	32	115	71	21	50	87	27	1	422	1.125
Kaštel Žegarski	62	1	1	7	4	17	12	4	6	5	5	-	62	135

Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Obrovac

Komazeci	22	-	-	2	2	4	1	-	3	10	-	-	22	42
Krupa	58	9	1	2	7	17	4	1	10	6	1	-	60	127
Kruševo	435	30	11	29	49	64	49	139	28	20	14	2	438	1.111
Muškovci	43	2	-	3	10	9	8	1	2	7	1	-	43	100
Nadvoda	66	1	-	9	4	12	10	-	17	11	2	-	66	170
Obrovac	350	15	4	4	40	95	126	-	2	7	57	-	351	996
Zelengrad	30	3	-	1	-	10	5	2	3	3	3	-	30	75

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

## b) Posljedice potresa po industrijske i druge objekte

Na području Grada Obrovca nema industrijske proizvodnje.

## c) Procjena količine građevinskog otpada

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 taj građevinski otpad biti privremeno pohranjen. Otpad se može proračunati metodom koju upotrebljava US Army Corps of Engineers (USACE).

Utvrđeno je da će u Gradu Obrovcu doći do potpunog rušenja i totalnog oštećenja oko 8 objekata.

Kako se radi uglavnom o dvokatnim i trokatnim objektima tipa A na području Grada Obrovca količina otpada se proračunava na slijedeći način:

- jedan trokatni objekt prosječnih gabarita 15m\*12m\*12m (procjena veličine objekata u centru naselja Obrovac koja se odnosi na kategoriju A) ima 356 m<sup>3</sup> otpada (količina otpada koja nastaje zbog razornih oštećenja 4°). Za 8 objekata ukupna količina građevinskog otpada iznosi **2.848 m<sup>3</sup>**.
- za sav gore navedeni otpad potrebno je predvidjeti područje za privremeno deponiranje veličine **1.139 m<sup>3</sup>** te ga uklopiti u Plan zaštite i spašavanja, kao i u slijedeću reviziju Prostornog plana uređenja Grada Obrovca.
- Nakon katastrofalnog potresa potrebno je u vrlo kratkom roku reagirati kako bi se spasili ljudski životi. Iz spasilačke prakse<sup>3</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, a količina otpada koja se treba ukloniti iznosi **567 m<sup>3</sup>**.
- Svaki kamion kiper kapaciteta 10m<sup>3</sup> može u 24 sata prosječno napraviti 20 prijevoza na deponij. Za prijevoz 854 m<sup>3</sup> u 24 sata potrebno je **3** kiperi. Potrebno je također osigurati **1** autodizalicu, **2** utovarivača te **1** stroj za razbijanje betona. Potreban broj ljudi za opsluživanje građevinske mehanizacije iznosi **80**.

---

<sup>3</sup> B.D. Phillips: Disaster recovery

**Tablica 47.** Količina otpadnog građevinskog materijala koji nastaje totalnim rušenjem objekata

<b>Ukupan broj totalno uništenih i srušenih objekata</b>	8
<b>Količina ukupnog otpadnog građevinskog materijala</b>	2.848 m <sup>3</sup>
<b>Količina materijala koji je potrebno ukloniti za spašavanje stanovništva zatrpanog u ruševinama</b>	1.139 m <sup>3</sup>

**d) Posljedice koje potresi mogu izazvati po stanovništvo**

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

Na području Grada Obrovca potrebno je osigurati zaštitu od potresa VII<sup>o</sup> MSK ljestvice, što je potres koji može izazvati teška oštećenja i ljudske gubitke. 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. Broj stradalih ovisan je o vrsti objekata u kojoj se ljudi borave ili se nalaze.

U slijedećoj tablici bit će prikazan broj stanova na području Grada Obrovca koji su stalno nastanjeni prema popisu iz 2011. godine. Tablica je preuzeta iz popisa stanovništva 2011. godine i poslužit će kao osnova za izračun broja poginulih i ranjenih za slučaj potresa od VII stupnjeva MSK ljestvice.

**Tablica 48.** Nastanjeni stanovi na području Grada Obrovca prema popisu iz 2011. godine

	Ukupni broj nastanjenih stanova i broj osoba	Stanovi koji imaju			Stanovi s instalacijama				Stanovi sa sljedećim kombinacijama pomoćnih prostorija					Stanovi sa klimatizacijom
		Zahod	Kupaonicu	Kuhinju	Odoboda	Kanalizacije	El. energije	Plina	Kuhinja, zahod i kupaonica	Kuhinja i zahod	Samo kuhinja	Ostale kombinacije	Bez kuhinje, kupaonice i zahoda	
<b>Obrovac</b>	1.650	1.525	1.492	1.643	1.545	1.534	1.632	12	1.485	34	100	26	5	384
<b>Stanovništvo</b>	4.319	4.082	4.012	4.301	4.120	4.101	4.275	38	3.993	73	190	58	14	1.117

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

Iz tablice je vidljivo da je 4.319 stanovnika nastanjeno u ukupno 1.650 stanova što znači da po stambenoj jedinici ima 2,62 stanovnika.

U žrtve potresa ubrajamo ranjene i poginule osobe. Broj ranjenih računa se prema formuli (2), a broj poginulih prema formuli (3).

gdje je:

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

$$(BP) = A \cdot \sum_{i=1}^n Bi \cdot \left( \sum_{j=1}^m Cij \cdot Eij \right) \quad (3)$$

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 konstruktivnom sustavu i, j, m, n.

i – konstruktivni sustavi (I,II,III)

j – stupanj oštećenja (1,2,3,4,5,6)

n = 3

m = 4.

Proračunom prema formulama (2) i (3) dobiveni procijenjeni broj ranjenih i poginulih stanovnika u Gradu Obrovcu naveden je u tablici 49.

**Tablica 49.** Izračun broja ranjenih i poginulih osoba pri intenzitetu potresa VII<sup>o</sup>MSK ljestvice na području Grada Obrovca

Broj stanovnika prema Popisu stanovništva 2011. god.	Broj ranjenih		Broj poginulih	
	Obrovac	% brojčano	% brojčano	brojčano
4.323	1,16	50	0,14	6

Prema izrazima (2) i (3) dolazi se do procjene da bi u potresu inteziteta VII<sup>o</sup> MSK ljestvice u Gradu Obrovcu bilo ranjeno ukupno 50, a poginulo bi ukupno 6 osoba.

Prilikom proračuna posljedica uzrokovanih potresom metodom (D.Aničić – Civilna zaštita 1 (1992.) 2, 135 -143.) pretpostavlja se da su u trenutku potresa svi stanovnici u stambenim zgradama te da se potres događa noću.

### 8.2.2 Kriteriji društvenih vrijednosti

Za potrebe Procjene rizika od katastrofa u RH definirane su tri skupine društvenih vrijednosti:

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

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

#### Život i zdravlje ljudi

Poginuli: 6 stanovnika  
 Ranjeni: 50 stanovnika  
 Ukupno: 56 stanovnika

**Tablica 50.** Posljedice na život i zdravlje ljudi na području Grada Obrovca

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (broj stanovnika)	Odabrano
1	Neznatne	0,0432	
2	Malene	0,0432 – 0,199	
3	Umjerene	0,203 – 4,756	
4	Značajne	0,519 – 1,513	<b>X</b>
5	Katastrofalne	1,556	

#### Gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo procjenjuje se kroz izravne i neizravne gubitke. Izravni gubici vežu se za oštećenje građevina koji podrazumijeva trošak popravka građevine i izgradnja novih građevina.

Indirektni gubici odnose se na prekid rada brojnih obrazovnih, kulturno-umjetničkih, zdravstvenih institucija, industrijskih pogona, poslovnih subjekata te oštećenje kulturne baštine.

**Tablica 51.** Posljedice na gospodarstvo na području Grada Obrovca

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (kn)	Odabrano
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	<b>X</b>

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 52.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja na području Grada Obrovca

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (kn)	Odabrano
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	<b>X</b>

Vrlo važan element neposredno nakon potresa je neprekinuto funkcioniranje administracije koja sprječava ulijevanje nesigurnosti, straha, narušavanje javnog reda i mora posebice ako dođe do izražaja nespремnost odgovornih institucija za ponašanje nakon potresa (bolnice, opskrba hranom i pićem, smještajni kapaciteti).

**Tablica 53.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – oštećena kritična infrastruktura na području Grada Obrovca

Društvena stabilnost i politika			
Oštećena kritična infrastruktura			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (kn)	Odabrano
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	<b>X</b>

### 8.2.3 Vjerojatnost/frekvencija događaja

Sukladno Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije u svim jedinicama lokalne samouprave i za sve rizike koriste se iste vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije. Za svaki identificirani rizik posljedice i vjerojatnost/frekvencija podijeljeni su u 5 kategorija.

Vjerojatnost/frekvenciju potrebno je izračunati tijekom analize rizika kao i posljedice. U razmatranje (obradu) se uzima vjerojatnost onog događaja/prijetnje koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.

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

**Tablica 54.** Vjerojatnost/frekvencija najgoreg mogućeg događaja

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	Odabrano
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: Potresi na području Grada Obrovca

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije, siječanj 2017. godine
- Državni zavod za statistiku
- Karta potresnih područja Republike Hrvatske
- Proračun Grada Obrovca

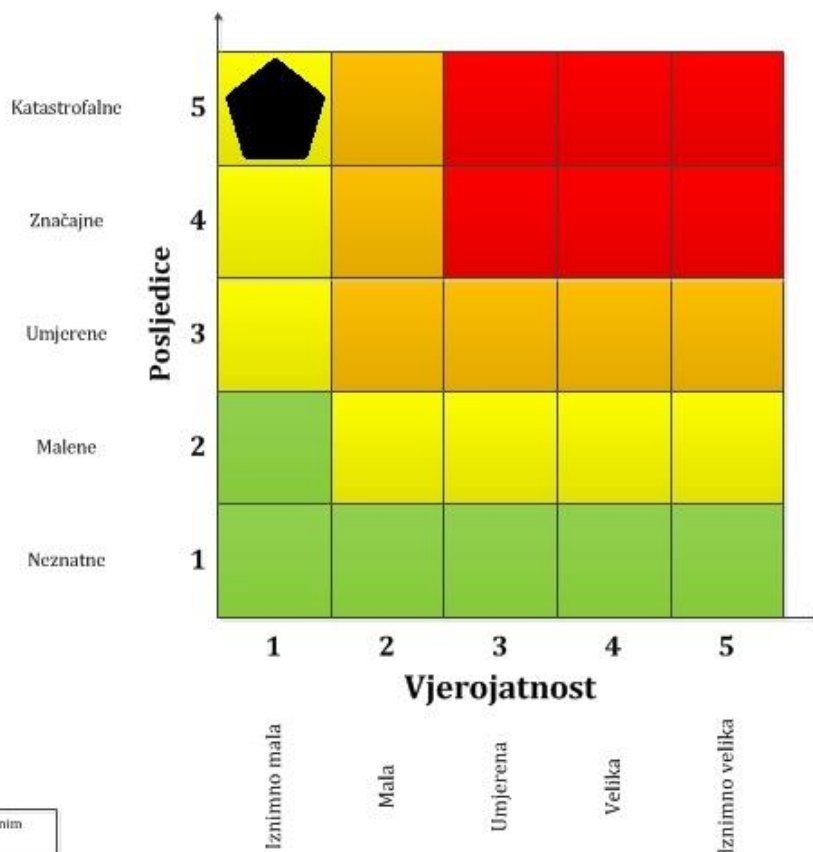
## Matrice rizika

### RIZIK:

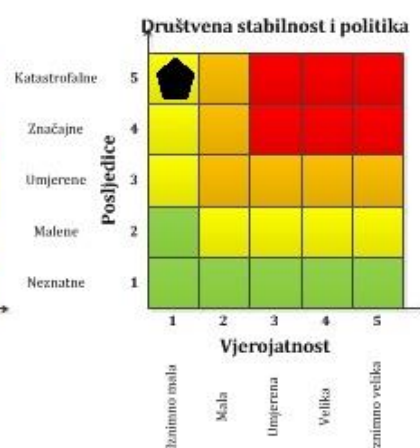
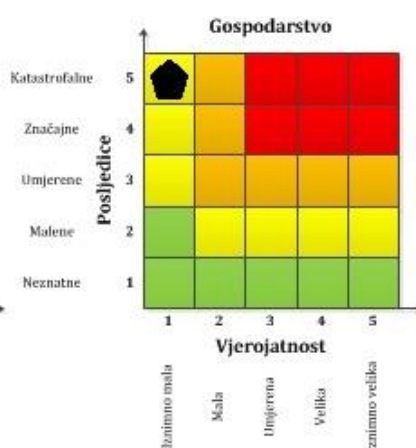
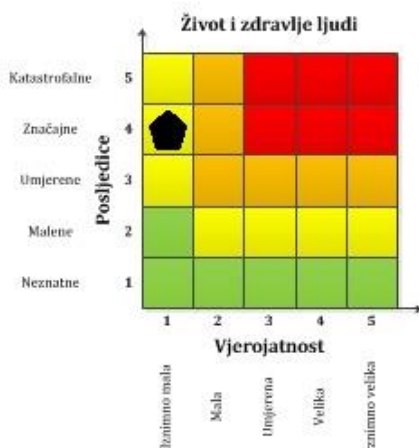
Potres na području Grada Obrovca

### NAZIV SCENARIJA:

Podrhtavanje tla uzrokovano potresom na razini povratnog razdoblja usklađenog s propisima za projektiranje potresne opasnosti



<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;"> </span>	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
<span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;"> </span>	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;"> </span>	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="background-color: lightgreen; color: black; padding: 2px;"> </span>	Nizak rizik	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	
<b>Vrlo visoka nepouzdanost</b>	<b>4</b>	
<b>Visoka nepouzdanost</b>	<b>3</b>	<b>X</b>
<b>Niska nepouzdanost</b>	<b>2</b>	
<b>Vrlo niska nepouzdanost</b>	<b>1</b>	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	

### **Sudionici**

<b>Koordinator:</b>	Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Nositelji:</b>	Žarko Milić, komunalni redar
<b>Izvršitelji:</b>	DVD Obrovac (zapovjednik Edo Šoša), DVD Žegar (Stanko Mijić), komunalno poduzeće Infra d.o.o. (dir. Ingrid Prelas)

### 8.3 Poplava – opis scenarija

#### 8.3.1 Naziv scenarija, rizik, radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Poplave izazvane pucanjem brana
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Poplava
<b>RIZIK</b>
Poplave izazvane pucanjem brana
<b>RADNA SKUPINA</b>
<b>Koordinator:</b>
Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Glavni nositelj:</b>
Gordana Renić, pročelnica Jedinog jedinog upravnog odjela
<b>Glavni izvršitelj:</b>
DVD Obrovac (zapovjednik Edo Šoša), DVD Žegar (Stanko Mijić), komunalno poduzeće Infra d.o.o. (dir. Ingrid Prelas), PVZ Velebit (zapovjednik Ante Zubak)

#### 8.3.2 Uvod

RHE "Velebit" je locirana na donjem toku rijeke Zrmanje cca 10 km uzvodno od mjesta Obrovac. Hidroelektrana energijski koristi vode niza manjih vodotoka (Opsenica, Ričica, Krivak i Otuča) sa gračačke zaravni. S obzirom na činjenicu da ovi vodotoci poniru na južnoj strani zaravni i podzemnim tokom dopijevaju u donji tok Zrmanje, pripadaju slivu Zrmanje u širem smislu. Šire slivno područje rijeke Zrmanje obuhvaća ukupno oko 300 km<sup>2</sup> i ima ukupni srednji godišnji protok od 11,5 m<sup>3</sup>/s.

Rješenje hidroelektrane Velebit je koncipirano tako da se akumulacijski prostori nalaze na gornjem horizontu (gračačka zaravan je na nadmorskoj visini 550 do 580 m n.m.), pa se vode najprije tunelom kroz Velebit, a zatim tlačnim cjevovodom dovode na turbine pri maksimalnom padu od H=517 m. Na donjem horizontu, kod sela Muškovci formiran je donji bazen koji osim energijski prerađene vode može akumulirati i vode Zrmanje, a služi u slučaju crpnog rada hidroelektrane. Radi što optimalnijeg gospodarenje vodnim resursima na gornjem horizontu su izgrađene dvije manje akumulacije i to Opsenica i Štikada, obje u ranije prirodno poplavnom području.

## Akumulacija Opsenica

Akumulacija Opsenica je smještena u sjeverozapadnom dijelu gračačke zaravni na oko 16 km od Gračaca. Akumulacija je ostvarena pregradnjom doline vodotoka Opsenica branom te izgradnjom još dva obodna nasipa sa južne strane, a pri maksimalnoj koti od 575,00 m n.m. (ujedno i normalni nivo) akumulira 2,71 hm<sup>3</sup> vode. Srednji godišnji dotok u akumulaciju iznosi 1,76 m<sup>3</sup>/s.

Bran Opsenica se sastoji iz betonskog i nasutog dijela. Betonski dio, dužine 20,4 m opskrbljen je evakuacijskim organima i to preljevnim poljem širine 15 m i temeljnim ispustom dimenzija 1,2 x 2,0 m. Regulacija protoka se vrši zaklopkom visine 2,2 m na preljevu i zatvaračem na temeljnom ispustu. Prag preljeva je na koti 572,80, a prag zatvarača na temeljnom ispustu je na 567,20 m n.m., pa pri maksimalnom nivou u bazenu može se evakuirati 140 m<sup>3</sup>/s na preljevu i 24 m<sup>3</sup>/s temeljnim ispustom. Evakuacija voda je nizvodnim tokom rječice Opsenice usmjerena prema cca 3 km udaljenom ponoru kapaciteta 20 m<sup>3</sup>/s kod sela Vrkljani.

**Tablica 55.** Brana Opsenica- karakteristike

Brana			Akumulacija	
Visina (m)	Dužina (m)	Volumen (10000 m <sup>3</sup> )	Volumen (10000 m <sup>3</sup> )	Površina (10000 m <sup>2</sup> )
11	290	49	3000	900

Nasuti dio brane ima širinu krune 5 m, a pokosi nagib 1:2.

Nasipi su izgrađeni sa glinenom jezgrom, sa uzvodne strane su obloženi kamenom, a sa nizvodne zatravljeni. Kota krune brane iznosi 577,00 m n.m., a ukupna dužina brane je 273 m. Brana je, računajući od terena visoka 10,30 m, a u građevinskom smislu 14,30 m.

Obodni nasipi imaju ukupnu dužinu 422,70 m, a izgrađeni su identično nasutom dijelu brane. Akumulirane vode iz bazena Opsenica se kanalom Opsenica-Ričica prebacuju u Ričicu koja se ulijeva u glavnu akumulaciju Štikada. Kanal Opsenica-Ričica je trapeznog oblika širine dna 3 m, pokosi su neobloženi i u nagibu 1:1,5 m, a uzdužni pad je od 0,5 do 0,7 ‰ sa 5 kaskada. Kanal je dugačak 1460 m, a na stacionaži 0+340 od bazena nalazi se ustava sa segmentnim zatvaračem širine 3 m za regulaciju protoka. Maksimalna propusna moć kanala je 15 m<sup>3</sup>/s. U kritičnim slučajevima najviši dozvoljeni uspor u bazenu Opsenica je 575,50 m n.m., a računski protoka 100-godišnje velike vode je  $Q_{0,01}=75,7$  m<sup>3</sup>/s, dok je najveća dosad opažena protoka 72 m<sup>3</sup>/s. Navedeni podaci jasno kazuju da opasnosti od posljedica pucanja brane nema.

### **Akumulacija Razovac**

Pregradnjom rijeke Zrmanja branom Razovac na 14,5 km (pril.br.29) ostvarena je akumulacija veličine  $1,81 \text{ hm}^3$  kod maksimalnog nivoa od 9,00 m n.m. Namjena akumulacije je osiguranje potrebnih količina za crpni rad elektrane kojim se prerađene vode gornjeg horizonta i vode Zrmanje prebacuju u Štikadu. Minimalni radni nivo za crpni rad iznosi 6,50 m n.m. Na prilogu br.30 dana je volumetrijska krivulja akumulacije Razovac iz koje je vidljivo da korisni volumen za crpni rad elektrane iznosi  $1,18 \text{ hm}^3$ .

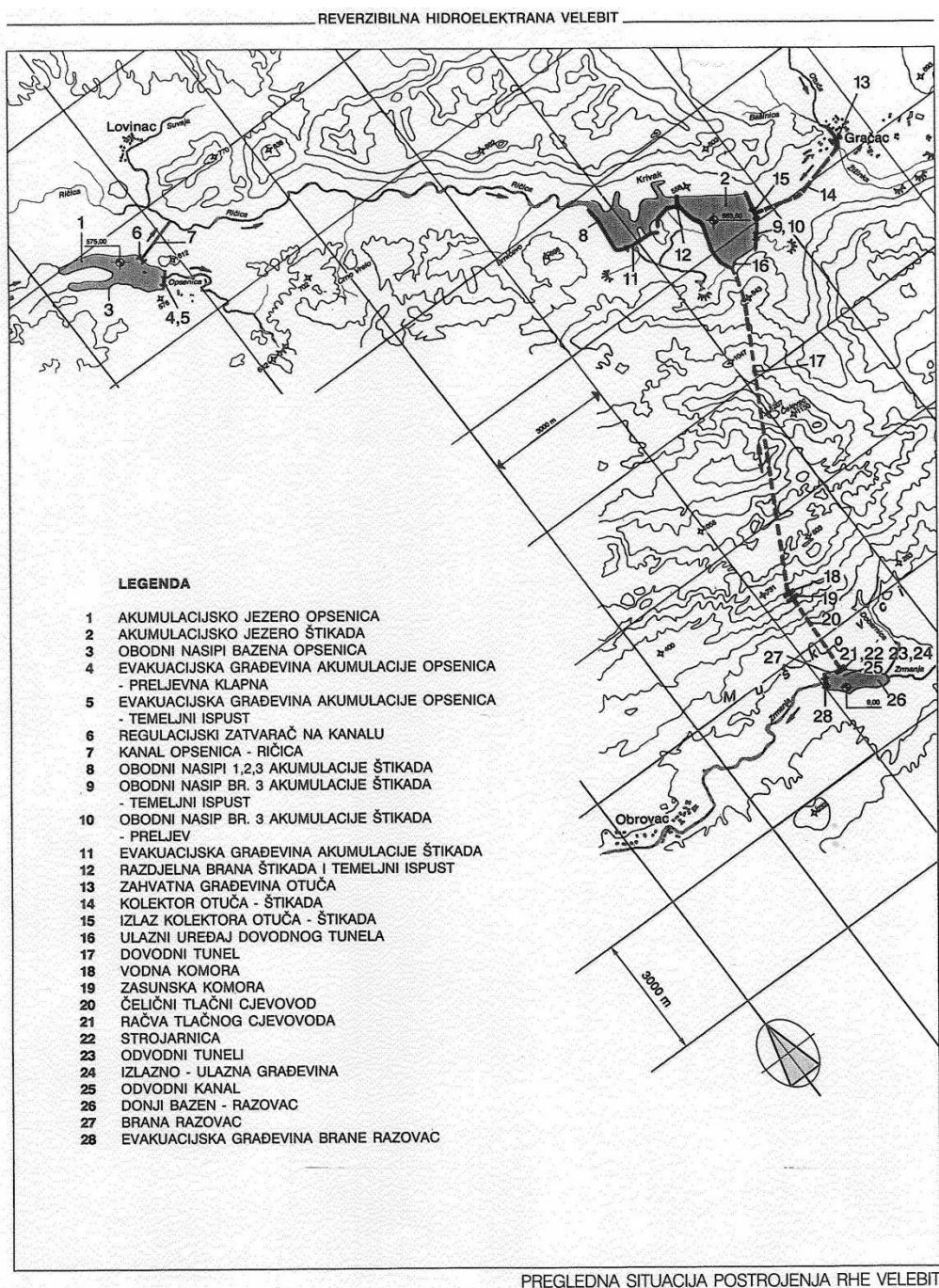
Brana Razovac ima ukupnu dužinu 441 m, od čega 41 m betonski dio, a 400 m u nasipu. Visina brane od terena iznosi oko 9,5 m, a građevinska visina betonskog dijela iznosi 16,20 m. Kruna brane je na koti 11,00 m n.m. Na betonskom dijelu brane smještena su tri preljevna polja širine po 9 m sa kotom preljevnog praga na 2,50 m n.m., opskrbljena segmentnim zapornicima.

#### **Opći podaci:**

- **tip elektrane:** reverzibilna /akumulacijska
- **ukupna snaga:** 276/240MW

#### **Energetski podaci:**

- **instalirani protok:**
  - $Q_i = 60 \text{ m}^3/\text{s}$  (2x30) (u turbinskom radu)
  - $Q_i = 40 \text{ m}^3/\text{s}$  (2x20) (u crpnom radu)
- **konstruktivni pad:**  $H_t = 517 \text{ m}$  (u turbinskom radu),  $H_c = 559 \text{ m}$  (u crpnom radu)
- **instalirana snaga turbina:** 276 MW (2x138)
- **instalirana snaga crpki:** 240 MW (2x120)
- **srednji energetski ekvivalent:**  $1,25 \text{ kWh/m}^3$



Slika 11. Generalna situacija objekata RHE "Velebit"

Tablica 56. Prikaz agregata

Agregat	Tip	Godina izgradnje
<b>A 138 MW</b>	Jednostepena crpka - turbina Sinkroni motor - generator	1984.
<b>B 138 MW</b>	Jednostepena crpka - turbina Sinkroni motor - generator	1984.

### **Kratak opis scenarija**

Pucanjem hidroakumulacijskih brana akumulacijskih jezera Opsenica i Razovac uzrokovalo bi nastanak vodenog vala koji bi poplavo područja nizvodno od brana i na taj način uzrokovao nastanak velikih materijalnih šteta popraćenih ljudskim žrtvama (samo u slučaju pucanja brane na akumulacijskom jezeru Razovac).



**Slika 12.** Ugroženost od plavljenja u slučaju rušenja brane Razovac

### **8.3.3 Prikaz posljedica**

#### **Područje Opsenice**

Propagacija vodnog vala u slučaju proboja brane Opsenica modelirana je tako da je obuhvaćen cjelokupni tok dolinom rječice Opsenica nizvodno od brane do ponorne zone i cjelokupna akumulacija Opsenice. Za izbor profila na raspolaganju su bile karte 1:5000 u kompletnoj zoni akumulacije i oko 1200 m toka nizvodno od brane, dok su za obradu ostataka nizvodne doline rječice Opsenice prema ponornoj zoni korištene karte 1:25000.

Ukupno je obrađeno 77 proračunskih profila na dužini toka od 5215 m. Akumulacija Opsenice je obuhvaćena sa 36 profila na dužini 2205 m, a razmaci variraju od 25 do 95 m. Prvih 1210 m nizvodno od brane je simulirano sa 20 profila, a ostatak od 1800 m sa 21 profilom. Prosječni međurazmaci profila su manji od 70 m što je vrlo gusto s obzirom na kategorizaciju ugroženosti poplavnog područja. Sam proboj brane tretiran je u dužini svih 422 m kao trenutni i totalan.

## Područje Razovca

Poplavno područje u slučaju proboja brane Razovac u analiziranom dijelu ima dužinu od 11 km, a obuhvaćena je dionica rijeke Zrmanje od 7. do 18. km. Na toj dužini odabrano je ukupno 140 profila na način kako slijedi, a obrada je vršena na kartama područja 1:5000.

Uzvodni dio od brane Razovac odnosno donji bazen je topološki predstavljen sa 15 profila, a nizvodno poplavno područje sa 125 profila što daje prosječni razmak nešto manji od 70 m. Ovako gusto postavljenim profilima težilo se obuhvatiti sve značajnije promjene toka vodnog vala kao što su suženja ili proširenja doline, veće promjene smjera propagacije (meandriranja), nepravilnosti u uzdužnom padu i slično. Budući da korištene podloge ne sadržavaju podatke o dubinama samog korita Zrmanje već samo iznad obale, korito je u cjelokupnom potezu pretpostavljeno složenog trapeznog oblika prosječnih dubina maksimalno 2 do 3 m, a iza mjesta Obrovca i 4 m. Napravljena pretpostavka nema značajnijih utjecaja na rezultate s obzirom da se val glavninom volumena kreće po široj riječnoj dolini, a ne koritom, a i Uputstvima su ovakve shematizacije dozvoljene s obzirom na izvršenu kategorizaciju područja.

Utjecaj mora simuliran je u najnižvodnijem proračunskom profilu cca 2 km iza mjesta Obrovac.

### 8.3.4 Prikaz vjerojatnosti

Vjerojatnost pojave ovog događaja je iznimno mala, međutim posljedice koje može izazvat plimni val uzrokovan puknućem brane su katastrofalne.

### 8.3.5 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

**Tablica 57.** Utjecaj poplave na infrastrukturu na području Grada Obrovca

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

### 8.3.6 Kontekst

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

Nizvodno od akumulacijskog jezera Razovac nalazi se Grad Obrovac uz samu obalu rijeke Zrmanje. U slučaju rušenja brane na jezeru Razovac vodni val bi se kretao kanjonom rijeke Zrmanje te bi osim Obrovca bila ugroženo i šire područje ušća Zrmanje u more (priobalna mjesta u Novigradskom i Karinskom moru) pod utjecajem vodnog vala. Ugroženo bi bilo oko 1100 stanovnika.

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

**Tablica 58.** Utjecaj bujičnih voda na kritičnu infrastrukturu

<b>Elektroopskrba</b>	Moguća su manja oštećenja na trafostanicama koja će se naći u poplavnom području.
<b>Komunikacijska i informacijska tehnologija</b>	Može doći do pucanja telekomunikacijskog kabela
<b>Promet</b>	Moguće je plavljenje državne ceste D27
<b>Vodoopskrba</b>	Moguće je pucanje vodoopskrbnog cjevovoda u Obrovcu, te dio cjevovoda koji prati korito Zrmanje.
<b>Opskrba hranom</b>	Uslijed mutnoće vode moguće su posljedice na opskrbu hranom i sustav sigurnosti hrane. Uslijed prekida cestovnog prometa može doći i do prekida opskrbom hranom.
<b>Zdravstvena skrb</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>Financije</b>	Može doći do prekida rada financijskih službi.
<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b>	Nema značajnijeg utjecaja na proizvodnju, skladištenje i prijevoz opasnih tvari
<b>Javne službe</b>	Može doći do prekida javnih službi (škola, vrtića, gradske uprave). Došlo bi do povećanja obujma posla hitnih medicinskih službi
<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>	Može doći do pucanja mosta u naselju Obrovac, te uništenja kulturnih spomenika koji se nalaze u poplavnom području.

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

Poplave izazvane pucanjem brana može doći radi velikog priljeva vode uslijed obilnih oborina u proljetnom ili jesenskom razdoblju. Ugroženo je samo naselje Obrovac koji je administrativno i upravno područje Grada, te područje sa najvećim brojem stanovnika.

### 8.3.7 Uzrok

#### Razvoj događaja koji prethode katastrofi

Scenarij pretpostavlja pucanje brane na području Grada Obrovca.

#### Okidač koji je uzrokovao katastrofu

Okidač koji je uzrokovao katastrofu može biti priljev velike količine vode, potres ili teroristički napad.

## 8.4 Poplave – opis događaja

### 8.4.1 Posljedice i informacije o posljedicama

Dokumentacija i iskustva ekstremnih prirodnih pojava u prošlosti pokazuju da poplava značajno utječe na sve sfere života, na društvenu i gospodarsku stabilnost, pri čemu predstavlja značajno opterećenje za ekonomiju. Poplava uzrokovana pucanjem brana može biti izazvana prirodnim uzrokom (priljev velike količine vode ili potres) ili nekom višom silom (teroristički napad) čija se pojava ne može izbjeći. Poplave su među najopasnijim elementarnim nepogodama jer mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, oštećenje kulturnih dobara i ekološke katastrofe.

### 8.4.2 Kriteriji društvenih vrijednosti

Pucanjem hidroakumulacijskih brana akumulacijskih jezera Opsenica i Razovac uzrokovalo bi nastanak vodenog vala koji bi poplavio područja nizvodno od brana i na taj način uzrokovao nastanak velikih materijalnih šteta popraćenih ljudskim žrtvama (samo u slučaju pucanja brane na akumulacijskom jzeru Razovac).

## Život i zdravlje ljudi

**Tablica 59.** Posljedice na život i zdravlje ljudi na području Grada Obrovca

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (broj stanovnika)	Odabrano
1	Neznatne	0,0432	
2	Malene	0,0432 – 0,199	
3	Umjerene	0,203 – 4,756	
4	Značajne	0,519 – 1,513	
5	Katastrofalne	1,556	<b>X</b>

**Gospodarstvo****Tablica 60.** Posljedice na gospodarstvo na području Grada Obrovca

<b>Gospodarstvo</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	<b>X</b>

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 61.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja na području Grada Obrovca

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	<b>X</b>

**Tablica 62.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – oštećena kritična infrastruktura na području Grada Obrovca

<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	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	<b>X</b>

### 8.4.3 Vjerojatnost/frekvencija događaja

**Tablica 63.** Vjerojatnost/frekvencija najgoreg mogućeg događaja

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	Odabrano
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	

### 8.4.4 Podaci, izvori i metode izračuna

Za izradu scenarija: Poplave izazvana pucanjem brana na području Grada Obrovca

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije, siječanj 2017. godine
- Državni zavod za statistiku
- Proračun Grada Obrovca

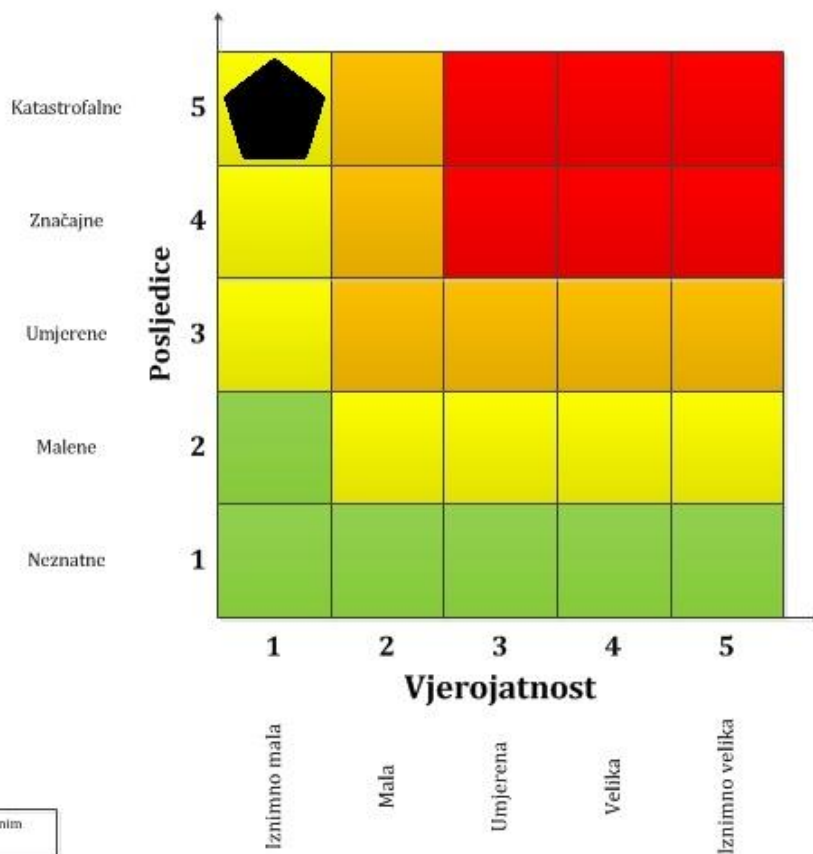
## Matrice rizika

### RIZIK:

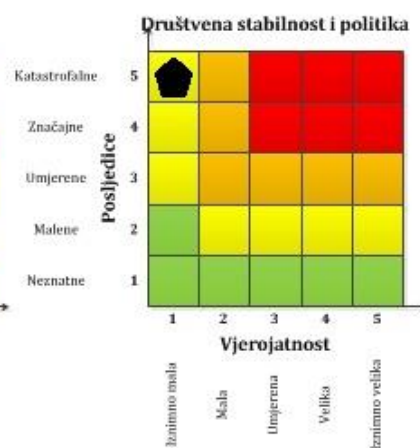
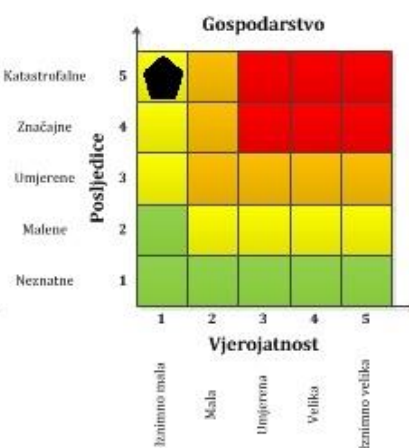
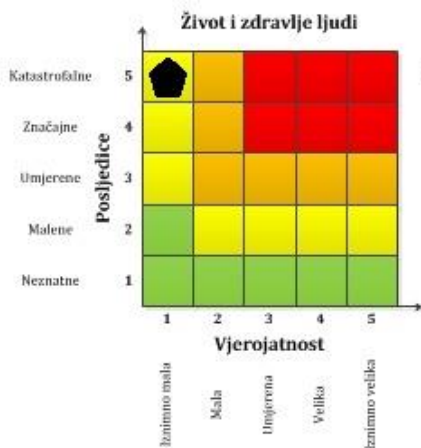
Poplava na području  
Grada Obrovca

### NAZIV SCENARIJA:

Poplave izazvane  
pucanjem brana



<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;"> </span>	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
<span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;"> </span>	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;"> </span>	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="background-color: green; color: black; padding: 2px;"> </span>	Nizak rizik	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	
<b>Vrlo visoka nepouzdanost</b>	<b>4</b>	
<b>Visoka nepouzdanost</b>	<b>3</b>	<b>X</b>
<b>Niska nepouzdanost</b>	<b>2</b>	
<b>Vrlo niska nepouzdanost</b>	<b>1</b>	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	

**Sudionici**

<b>Koordinator:</b>	Slobodan Jurjević, načelnik Stožera CZ
<b>Nositelji:</b>	Gordana Renić, pročelnica Jedinstvenog upravnog odjela
<b>Izvršitelji:</b>	DVD Obrovac (zapovjednik Edo Šoša), DVD Žegar (Stanko Mijić), komunalno poduzeće Infra d.o.o. (dir. Ingrid Prelas), PVZ Velebit (zapovjednik Ante Zubak)

## 8.5 Požari otvorenog tipa – opis scenarija

### 8.5.1 Naziv scenarija, rizik, radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Požari raslinja na otvorenom prostoru
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Požari otvorenog tipa
<b>RIZIK</b>
Požari otvorenog tipa
<b>RADNA SKUPINA</b>
<b>Koordinator:</b>
Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Glavni nositelj:</b>
Stanko Mijić, zamjenik Gradonačelnika
<b>Glavni izvršitelj:</b>
DVD Obrovac (zapovjednik Edo Šoša), DVD Žegar (Stanko Mijić), PVZ Velebit (zapovjednik Ante Zubak)

### 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. Opasnosti od požara ljeti pridonosi smanjena pojava oborina i pojave ljetnih suša.

Obzirom na geografski položaj i značajne površine pod šumama i drugim raslinjem, kao i periode suša, Grad Obrovac ima određeni potencijal ugroze požarima otvorenog tipa. Požari raslinja stvaraju znatne izravne i neizravne štete, a njihovo gašenje ponekad iziskuje angažiranje velikog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala sustava civilne zaštite.

Zbog izrazito velike opasnosti od izbijanja požara na otvorenom prostoru, prvenstveno šumama i poljoprivrednim površinama zabranjeno je bilo kakvo loženje vatre u blizini šumskih površina ili površina pod usjevima, stambenih naselja, željezničkih pruga, vodova dalekovoda, plinovoda, naftovoda i sl. Prije početka spaljivanja površinu na kojoj se vrši spaljivanje treba izolirati od ostalih površina odoravanjem ili na drugi pogodni način. Zabranjeno je spaljivanje za vjetrovita vremena, a za vrijeme spaljivanja potrebna je stalna nazočnost izvršioca spaljivanja s priručnom opremom za gašenje požara, sve do potpunog završetka procesa gorenja.

Upravo zbog nekontroliranog spaljivanja biljnog i drugog gorivog otpada, u zadnje vrijeme je evidentirano više požara na otvorenim prostorima.

### **Kratak opis scenarija**

Događaj s najgorim mogućim posljedicama događa se svakih 20-ak godina.

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 zbog 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.

### **8.5.3 Prikaz posljedica**

Požari raslinja stvaraju znatne izravne i neizravne štete, a njihovo gašenje ponekad iziskuje angažiranje velikog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala sustava civilne zaštite.

### **8.5.4 Prikaz vjerojatnosti**

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. Zbog nekontroliranog spaljivanja biljnog i drugog gorivog otpada, u zadnje vrijeme je evidentirano više požara na otvorenim prostorima.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve.

Projicirane promjene ukupne količine oborine po sezonama u razdoblju 2011. – 2040. godine različitog su predznaka. Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji.

U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje količine oborine u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji. Najveće povećanje ukupne količine oborine, 5 – 10 %, očekuje se u jesen na otocima.

U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen.

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana bez oborine na području Zadarske županije analizirani su podaci s glavne meteorološke postaje Zadar. U tablici su prikazani srednji mjesečni i godišnji broj dana bez oborine s pripadnim standardnim devijacijama, te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnje oborine u razdoblju 2009.-2018. godine.

**Tablica 64.** Mjesečne i godišnje količine oborina (L) sa meteorološke postaje Zadar, 2009-2018 g

Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	God
<b>Broj dana bez oborine</b>													
<b>Sred</b>	101.3	100.7	67.9	61.1	68.8	44.1	51.6	37.5	151.2	101.1	126.5	83.5	995.3
<b>Std</b>	61.8	53.1	49.2	32.7	40.5	23.3	97.7	30.5	127.0	73.4	50.0	56.7	219.1
<b>Min</b>	12.4	5.6	0.2	11.9	14.3	8.9	0.7	0.0	19.9	13.7	26.0	0.3	508.8
<b>Maks</b>	203.9	182.2	176.9	111.3	134.2	80.6	341.3	35.3	459.6	283.1	195.7	139.9	1364.5

IZVOR: DHMZ, Meteorološka postaja Dubrovnik za razdoblje od 2009. – 2018. godine

Na meteorološkoj postaji Zadar prosječno godišnje bude 219.1 L po m<sup>2</sup> oborina.

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 infrastrukturu

**Tablica 65.** Utjecaj požara na infrastrukturu na području Grada Obrovc

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)
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)
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

### 8.5.6 Kontekst

#### Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje

Požari živog i mrtvog goriva na otvorenom prostoru na površinama šumskog, poljoprivrednog i ostalog neobrađenog i zapuštenog zemljišta generiraju velike poremećaje cijelog ekosustava i teško nadoknadive gospodarske štete, velike troškove obnove i druge posredne i neposredne gubitke. Potrebno je navesti da takvi požari kontaminiraju zrak na užem prostoru, ali i uzrokuju dugoročne štete emisijom ugljičnog dioksida. Osim toga požari raslinja mogu trajati relativno duže vrijeme (više dana ili tjedana) uslijed nepovoljnih meteoroloških uvjeta, a osobito je zahtjevno gašenje na teško pristupačnim područjima gdje ne postoji razvijena infrastruktura (prometnice, vodovod, mogućnost komunikacije između interventnih snaga). Požari raslinja i ostalog mrtvog goriva na otvorenom prostoru (sva goriva tvar iznad mineralnog dijela tla) su prirodna pojava koja će pojavljivati i u budućnosti, bez obzira na širinu i intenzitet poduzetih mjera.

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 sljedeće:

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

Državna uprava za zaštitu i spašavanje početkom svake godine Vladi Republike Hrvatske predlaže donošenje Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara od interesa za Republiku Hrvatsku. Programom su integrirane sve aktivnosti subjekata (ministarstava, državnih upravnih organizacija, javnih ustanova, vatrogasnih postrojbi, udruga) u cilju učinkovitijeg djelovanja pri gašenju požara na otvorenom prostoru. Izradom takvog ciljanog Programa, nastoji se pridati važnost vatrogastvu u vrijeme požarne sezone kada je on najopterećeniji. Na taj način dobivena su dodatna financijska sredstva za funkcioniranje sustava u specifičnim okolnostima. Svi subjekti Programa aktivnosti provode svoje zadaće kontinuirano tijekom cijele godine na području cijele zemlje i daju svoj doprinos u provedbi preventivnih i operativnih mjera zaštite od požara.

Područje Grada Obrovca spada u 2 požarne zone:

1. požarna zona (Kruševo, Gornji Karin, Zelengrad, Bilišane i Muškovci);
2. požarna zona (Golubić, Krupa, Nadvoda, Bogatnik, Kaštel Žegarski i Komazeci).

**Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture****Tablica 66.** Utjecaj požara na kritičnu infrastrukturu

<b>Proizvodnja i distribucija električne energije</b>	Može doći do prekida opskrbom i distribucijom električne energije.
<b>Komunikacijska i informacijska tehnologija</b>	Nema značajnijeg utjecaja na komunikacijsku i informacijsku tehnologiju.
<b>Promet</b>	Osnovne cestovne prometnice na promatranom prostoru su ceste državnog značaja D27, D54 i D502 te cestovne prometnice županijskog i lokalnog značaja. Državne, županijske i lokalne ceste uglavnom su u zadovoljavajućem stanju. Područje karakteriziraju uzdužne komunikacije i lošija poprečna povezanost. Naselja na promatranom području uglavnom su na zadovoljavajućoj razini povezana cestovnim prometnicama sa gradovima, općinama i naseljima izvan granica promatranog područja. To je s gledišta zaštite od požara vrlo značajno te spada u osnovne uvjete za pravovremena i učinkovita vatrogasna djelovanja. Kritična prometna točka je prijelaz mosta preko rijeke Zrmanje u samom središtu grada jer se tu isprepliće intenzivan dinamički promet vozila s prometom vozila u mirovanju i prometom pješaka
<b>Zdravstvo</b>	Nema direktnog utjecaja na objekte zdravstva. Eventualno može doći do povećanog broja hitnih medicinskih intervencija uslijed gutanja dima ili pojave opekotina.
<b>Vodnogospodarstvo</b>	Može doći do prekida u opskrbi vodom, te redukcija vode.
<b>Hrana</b>	Uslijed zatvaranja prometnica može doći do privremenog prekida u opskrbi hranom na području Grada. Dugoročno može doći do uništenja usjeva te smanjenog prinosa pojedinih kultura.
<b>Financije</b>	Nema direktnog utjecaja na financije.
<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b>	Požar može utjecati na skladištenje opasnih tvari ukoliko je požar izbio u blizini skladišta. Ukoliko ne dođe do brze intervencije ovakav scenarij može se pretvoriti u katastrofu.
<b>Javne službe</b>	Može utjecati na objekte javne službe radi povećanog broja intervencija hitnih službi.
<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>	Požar može uništiti nacionalne spomenike i vrijednosti ukoliko izbije u blizini istih. Spomenici kulture i sakralni objekti nemaju provedene mjere zaštite od požara, te su dijelom u ruševnom stanju.

**8.5.7 Uzrok**

Površine, odnosi i tipovi poljoprivrednih i šumskih površina uvjetovane su reljefom, orografijom i klimatskim prilikama kao i utjecajem čovjeka koji je od davnina sjekao šume ne ostavljajući mogućnost za njihovu obnovu, kako zbog oštih nagiba na velebitskim obroncima, jakih bujica i vjetrova, ekstremno jake insolacije, tako i zbog intenzivne ispaše stoke od koje se nekad na ovim prostorima stjecao bitan prihod što je dovelo do intenzivnih erozivnih procesa na strmim terenima.

U priobalju prevladavaju šume hrasta medunca i bijelog graba (*Quercus-Carpinetum orientalis*) uglavnom u stadiju šikara i šibljaka, a samo mjestimično i to u vrlo uskom pojasu uz Karinsko i Novigradsko more ostatke degradirane vegetacije crnikovih šuma (*Quercetum ilicis*) u stadiju gariga i kamenjare.

Na ovu zajednicu između 450 i 700 mnv nastavlja se zajednica crnog graba sa šašikom (*Seslerio-Ostrietum*), na zaklonjenijim mjestima južne ekspozicije njena subasocijacija sa mukinjom (*Seslerio-Ostrietum sorbetosum*) koja se mjestimično uspinje do 950 mnv. Šuma bukve sa jesenjom šašikom (*Seslerio-Fagetum sylvaticae*) zauzima gornji dio južne padine Velebita na visini od 750 do 900 mnv.

Na oko 56 % šumskih zemljišta degradacija je potpuna te srećemo gole kamenjare, krške pašnjake s tipičnom pašnjačkom vegetacijom (južni obronci Velebita, Golubić, Muškovci, Krupa, Kruševo- zapadni dio).

Kulture borova pokrivaju 232 ha, a nalazimo ih na slijedećim lokalitetima:

- Obrovac, u centru naselja dijelom na desnoj obali Zrmanje, prema naselju Jokići;
- Ribnica, kultura alepskog bora, površine 2 ha, starosti oko 40 godina;
- Crna Punta, kultura alepskog i primorskog bora, površine 7 ha, starosti oko 30 godina;
- Vrkića Stan i Crna Punta, novopodignuta (1998.-2000. god.) kultura borova površine 70 ha;
- Brižine, uz rijeku Karišnicu, kultura alepskog bora, površine 25 ha, starosti oko 30 godina;
- Muškovci, Gajine, groblje, kultura crnog bora, površine 2,2 ha, starosti 70 godina.

**Tablica 67.** Šume i šumska zemljišta

Površina (ha)	Obraslo	Neobraslo	UKUPNO
	18 325	10 275 ha	28 600 ha

Šume i šumska zemljišta zauzimaju 80 % ukupne površine.

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 prijeti 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.

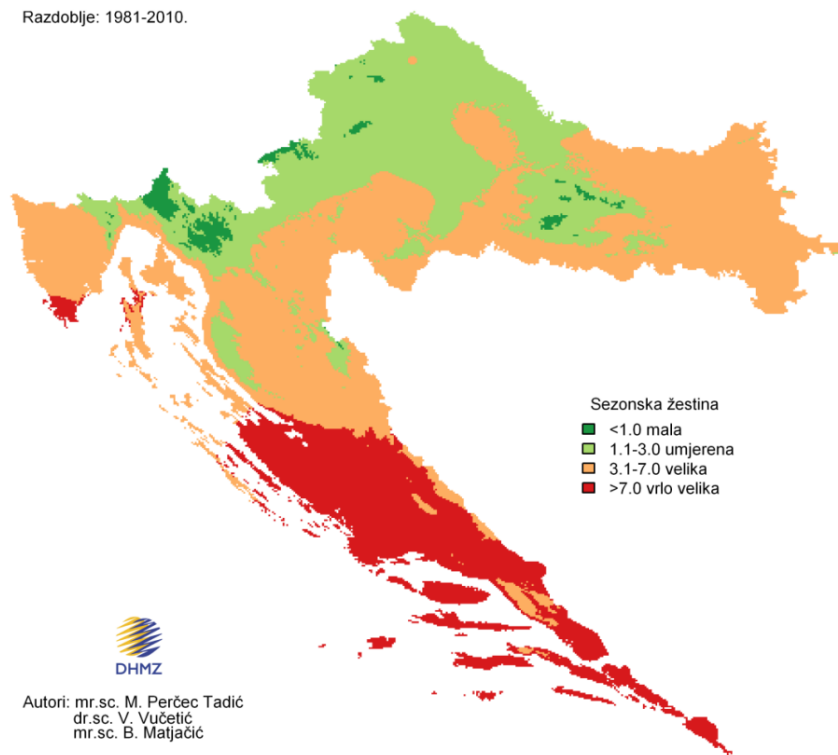
Svako mjesto ima svoj požarni režim koji se može opisati izvedenim veličinama koje su rezultat međudjelovanja vlažnosti/suhoće prirodnog gorivog materijala i klimatskih prilika određenog kraja. Jedna od takvih bezdimenzionalnih veličina je ocjena žestine. Ona može biti mjesečna (*Monthly Severity Rating, 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 Grada Obrovca su veće od sedam.

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

Prema vlasničkoj strukturi, šume u državnom vlasništvu su zastupljene sa 3:1 u odnosu na površine šuma u privatnom vlasništvu. Međutim, udio državnih šuma u ukupnoj opožarenoj površini u odnosu na šume privatnih šumoposjednika je skoro 1:1 što je posljedica nedovoljne brige šumovlasnika i neprovođenja potrebnih mjera zaštite u smislu izgradnje protupožarnih prosjeka, čuvanja šume i provođenja uzgojnih mjera u funkciji zaštite od požara.

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 vjetera. Vjetar je meteorološki element koji u sprezi s gorivim materijalom najjače utječe na ponašanje požara.

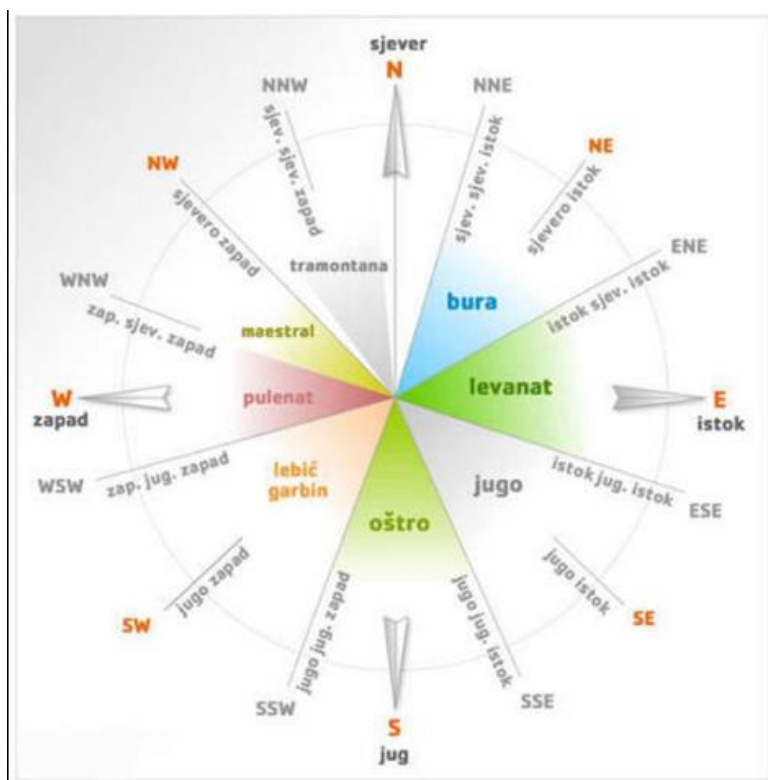
Vjetar utječe na požar raslinja na više načina:

- odnosi zrak bogat vlagom i ubrzava isparavanje i sušenje goriva
- pomaže sagorijevanju dovodjenjem 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.

Najučestaliji smjerovi vjetra tijekom godine u Gradu Obrovcu su W (20,0% slučajeva od ukupnog broja podataka), SE (18,4%), NE(15,3%) i E (9,9%).

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 Gradu Obrovcu najučestalija zimi. Za razliku od bure jugo je vlažan i topao vjetar.



**Slika 14.** Svi dominantni vjetrovi na Jadranu (ruža vjetrova)

Prevladavajući vjetar koji utječu na klimu i opasnost od izbijanja i širenja požara je bura koja i u ljetnim mjesecima zna doseći znatnu jačinu.

Klimatske prilike, vegetacija i orografski čimbenici na području Grada Obrovca u znatnoj mjeri pogoduju izbijanju, razvoju i širenju požara. Iz analize požara u proteklih 10 godina uočena je značajna veza između količine i rasporeda oborina s brojem požara. Nastanku i širenju požara pogoduju i pedološke prilike, kao i geološke jer su krški sedimenti visoke vodopropusnosti, te ne zadržavaju vodu dovoljno dugo da bi se mrtvi biljni materijal razložio u humus, nego ostaje ležati na površini, te predstavlja vrlo zapaljiv materijal.

### **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)

Postoje dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

1. proljetno – mjeseci veljača, ožujak i travanj (osobito praćeno sušom i vjetrom, dok nije počeo proces ozelenjivanja vegetacije) kada nastaje povećan broj požara, najviše u kontinentalnom području, ali nije isključeno i u priobalnom području. Povećani broj požara osobito je izražen poradi spaljivanja korova i ostalog bio-otpada zaostalog nakon čišćenja poljoprivrednih i šumskih površina.

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

### **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 topline koja nastaje trenjem.

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 zbog 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.

S obzirom na mogućnost opskrbe vodom za gašenje, crpljenjem iz mora, rijeka Zrmanje, Dabarnice ili Krupe, potrebno je urediti prilaze za vatrogasna vozila do crpilišta i iste označiti kao mjesta za crpljenje za potrebe gašenja požara. Sadašnje stanje u odnosu na potrebe vatrogasne vode ne zadovoljava. Potrebno je osigurati tehničke i druge uvjete za potrebe osiguranja vatrogasne vode (nedostatna hidrantska mreža, neuređeni pristupi za crpljenje vode i dr.)

### **8.6.1 Posljedice i informacije o posljedicama**

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.

Kod razmatranja požara u Gradu Obrovcu u obzir su uzeta je vjerojatnost događaja sa najgorim mogućim posljedicama.

Najvjerojatniji neželjeni događaj u načelu se 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.

Događaj s najgorim mogućim posljedicama događa se svakih 20-ak godina. Ekstremni meteorološki uvjeti 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 zbog 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 su iskazane na osnovi subjektivne odluke, a 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.

## 8.6.2 Kriteriji društvenih vrijednosti

### Život i zdravlje ljudi

**Tablica 68.** Posljedice na život i zdravlje ljudi na području Grada Obrovca

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (broj stanovnika)	Odabrano
1	Neznatne	0,0432	
2	Malene	0,0432 – 0,199	
3	Umjerene	0,203 – 4,756	<b>X</b>
4	Značajne	0,519 – 1,513	
5	Katastrofalne	1,556	

### Gospodarstvo

**Tablica 69.** Posljedice na gospodarstvo na području Grada Obrovca

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (kn)	Odabrano
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	<b>X</b>

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 70.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja na području Grada Obrovca

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	<b>X</b>
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**Tablica 71.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – oštećena kritična infrastruktura na području Grada Obrovca

<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	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	<b>X</b>
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**8.6.3 Vjerojatnost/frekvencija događaja****Tablica 72.** Vjerojatnost/frekvencija najgoreg mogućeg događaja

<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	

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

Za izradu scenarija: Požari otvorenog tipa na području Grada Obrovca

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije, siječanj 2017. godine
- Državni zavod za statistiku
- Proračun Grada Obrovca
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)

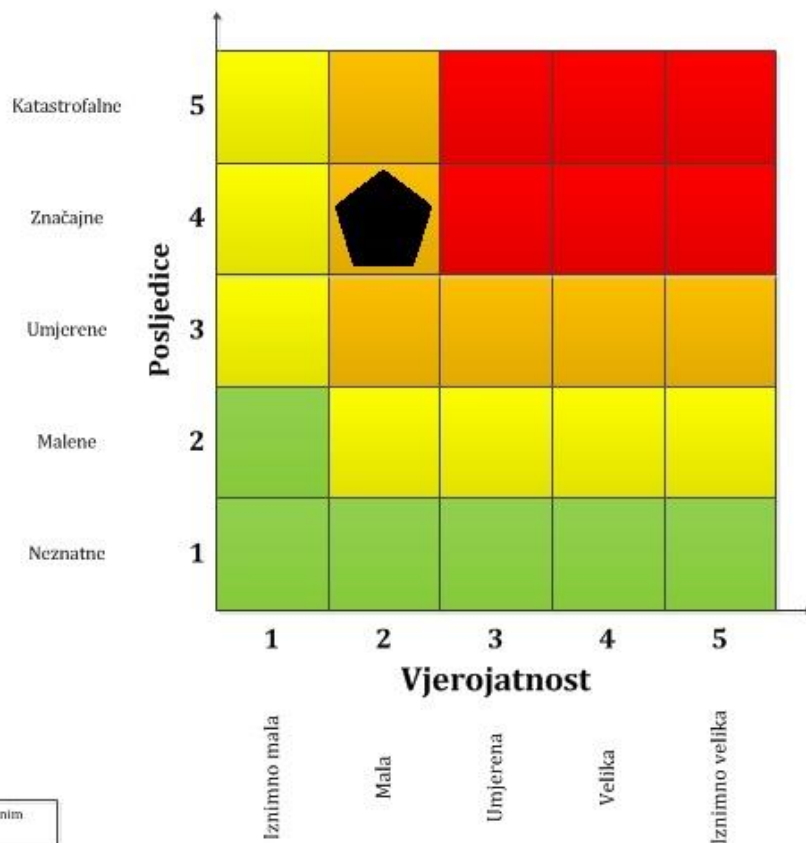
## Matrice rizika

### RIZIK:

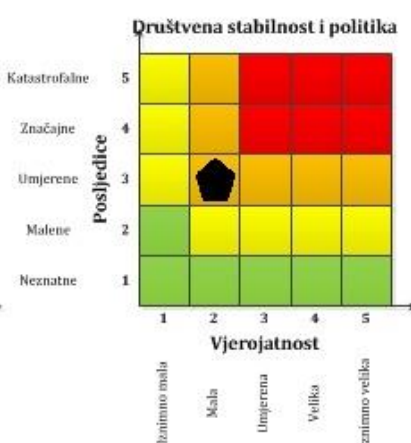
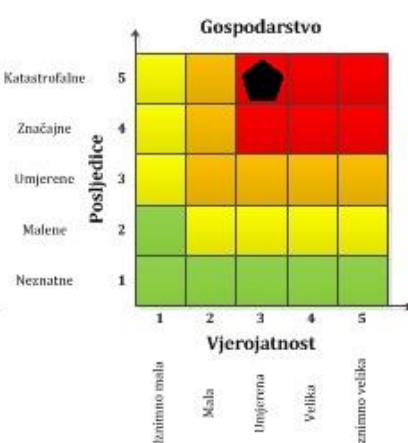
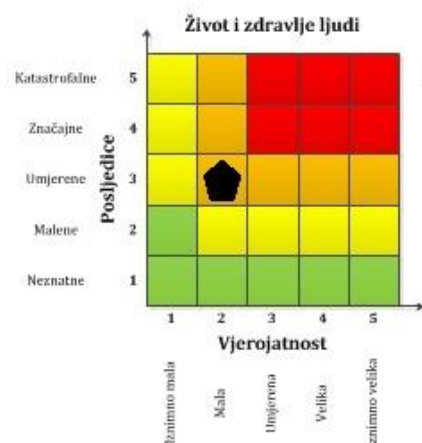
Požari otvorenog tipa  
na području Grada  
Obrovca

### NAZIV SCENARIJA:

Požari raslinja na otvorenom  
prostoru



<span style="background-color: red; color: black;">■</span>	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
<span style="background-color: orange; color: black;">■</span>	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje neopratično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="background-color: yellow; color: black;">■</span>	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="background-color: lightgreen; color: black;">■</span>	Nizak rizik	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	
<b>Vrlo visoka nepouzdanost</b>	<b>4</b>	
<b>Visoka nepouzdanost</b>	<b>3</b>	
<b>Niska nepouzdanost</b>	<b>2</b>	<b>X</b>
<b>Vrlo niska nepouzdanost</b>	<b>1</b>	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	

### **Sudionici**

<b>Koordinator:</b>	Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Nositelji:</b>	Stanko Mijić, zamjenik gradonačelnika
<b>Izvršitelji:</b>	DVD Obrovac (zapovjednik Edo Šoša), DVD Žegar (Stanko Mijić), PVZ Velebit (zapovjednik Ante Zubak)

## 8.7. Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar – opis scenarija

### 8.7.1. Naziv scenarija, rizik, radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar na području Grada Obrovca
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Ekstremne vremenske pojave
<b>RIZIK</b>
Vjetar
<b>RADNA SKUPINA</b>
<b>Koordinator:</b>
Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Glavni nositelj:</b>
Gordana Renić, pročelnica Jedinog jedinog upravnog odjela
<b>Glavni izvršitelj:</b>
Policijska postaja Obrovac (načelnik Andrija Milovac), Ceste Zadarske županije, Nadcestarija Obrovac (Marijan Babić)

### 8.7.2. Uvod

Geografski položaj Hrvatske i njezina složenost reljefa tla, osobito jadranskog dijela, uvjetuje složenu cirkulaciju atmosfere pri tlu i na visini. Uz termičku uvjetovanu obalnu cirkulaciju i cirkulaciju obronka, veliki utjecaj na strujanje na Jadranu ima blizina i položaj planinsko-kopnenog zaleđa. Sve to pogoduje razvoju vremenskih situacija s jakim vjetrom za koji je karakteristično jako horizontalno i vertikalno smicanje, izražena turbulencija te velika brzina uzlaznih i silaznih gibanja zraka. Osnovna značajka vjetrove klime je znatno veća brzina vjetrova u priobalju i na otocima nego u kontinentalnim dijelovima Hrvatske.

Na jadranskoj obali i otocima prevladavaju dva tipična vjetrova bura i jugo koji mogu doseći i orkansku jačinu. Bura je suh, hladan i mahovit sjeveroistočni vjetar s maksimalnim udarima i većim od 200 km/h. Jugo je vlažan, topao i jednoličan jugoistočni vjetar.

Olujni i orkanski vjetrovi manifestiraju se jakim oborinama (često u obliku pljuskova), olujnim ili orkanskim vjetrom, jakim električnim izbijanjima, a nerijetko i tučom. Karakteristično je za nevrijeme njegova prostorna i vremenska ograničenost i veliki intenzitet. U načelu zahvaća mala područja i kratko traje, uglavnom se pojavljuje u toploj polovici godine, osobito svibanj - srpanj. Učinci nevremena su raznovrsni, ovisno o tome u kojim se vremenskim pojavama ono manifestira i to kao: olujni i orkanski vjetar, pljusak, tuča, atmosferskim električnim izbijanjima i sl.

Prema definiciji olujni vjetar je onaj koji, prema Beafortovoj ljestvici za ocjenu jačine vjetra ima 8 stupnjeva – bofora (na ljestvici od 1 do 12). On njiše cijela veća stabla, lomi velike grane, sprječava svako hodanje protiv vjetra. Takvom vjetru odgovaraju brzine od 17,2 do 20,7 m/s, odnosno 62 do 74 km/h. Pod orkanom smatramo onaj koji prema Beafortovoj ljestvici ima oznaku 12, najveću moguću na Zemljinoj površini. Prema opisu učinka: ima uništavajuće djelovanje i pustoši cijeli kraj. Takvom vjetru odgovara brzina vjetra od 32,7 do 36,9 m/s odnosno od 118 do 133 km/h. Odgovarajuće brzine vjetra odnose se na izmjerene na 10 metara iznad tla.

**Tablica 73.** Beaufortova ljestvica

Beauforti (Bf)	Opis vjetra	Brzina vjetra (m/s)	Posljedice na kopnu
0	tišina	0-0.2	Dim se diže vertikalno u vis, zastave i lišće su nepomični
1	lahor	0.3-1.5	Vjetrulja se ne pokreće, može mu se razaznati smjer prema dimu koji se podiže
2	povjetarac	1.6-3.3	Vjetrulja se ne pokreće, može mu se razaznati smjer prema dimu koji se podiže
3	slab vjetar	3.4-5.4	Lišće se zajedno sa grančicama neprekidno njiše i šušti, svilena zastava leprša
4	umjeren vjetar	5.5-7.9	Diže prašinu, suho lišće i papir sa tla; zastavu drži ispruženu, njiše manje grane
5	umjereno jak vjetar	8.0-10.7	Njiše veće lisnate grane i mala stabla
6	jak vjetar	10.8-13.8	Svijaju se velike grane, teško je nositi otvoren kišobran, telefonske žice zvižde
7	vrlo jak vjetar	13.9-17.1	Njiše se neprekidno veće lisnato drveće, hodanje protiv vjetra je otežano
8	olujni vjetar	17.2-20.7	Njiše čitava stabla i lomi velike grane; sprječava svako hodanje protiv vjetra
9	jaki olujni vjetar	20.8-24.4	Pomiče manje predmete i baca crijep, čini manje štete na kućama i drugim objektima
10	orkanski vjetar	24.5-28.4	Obara drveće i čupa ga sa korijenjem te čini

			znatne štete na zgradama
11	jaki orkanski vjetar	28.5-32.6	Čini teške štete, na većem području djeluje razorno
12	orkan	32.7-36.9	Opustoši čitav jedan kraj

IZVOR: Poljoprivredni fakultet Osijek, zbornik radova, Jug, D., Stipešević, B., Stošić, M., Osijek 2007.

Prema 20-godišnjem razdoblju jak vjetar na postaji Zadar zabilježen je prosječno u 39 dana u godini, a olujni vjetar samo 1 dan. Najveći broj dana s jakim i olujnim vjetrom zabilježen je 1995. i iznosio je 61 dana i 5 dana redom. Međutim, taj broj dana jako varira od godine do godine što pokazuju relativno velike vrijednosti standardne devijacije. Područje Grada Obrovca znatno je izloženije jakom vjetru i u većem broju dana nego područje Grada Zadra, ali nema preciznih podataka o tome.

### **Kratak opis scenarija**

Nevere su iznenadna i kratkotrajna pogoršanja vremena velikog intenziteta. Zbog svoje nenadanosti, brzog nailaska i žestokih udara vjetra nevere su vrlo opasne. Olujnih dana sa brzinom vjetra preko 18 m/s je prosječno 34 godišnje i to uvijek u kasnu jesen ili zimu.

Uslijed olujnog ili orkanskog nevremena može doći do štete na staklenicima, krovštima, drvenim stupovima javne rasvjete, gubitka električne energije zbog kvara na dalekovodu, kidanja telekomunikacijskih vodova, lomljenja grana i čupanja stabala te pojave posolice, po cestama može biti odlomljenih grana, prometnih znakova, kontejnera za smeće što znatno otežava promet. Na državnim cestama D27, D54 i D502 može doći do prekida prometa uslijed, primjerice, pada stabla na dio prometnice. Olujno ili orkansko nevrijeme može prouzročiti materijalne štete na brojnim objektima i vozilima. S obzirom na svoje rušilačko djelovanje, olujni i orkanski vjetar vrlo štetno djeluje na građevinarsku djelatnost jer onemogućava radove, ruši dizalice, krovove i loše izvedene građevinske objekte.

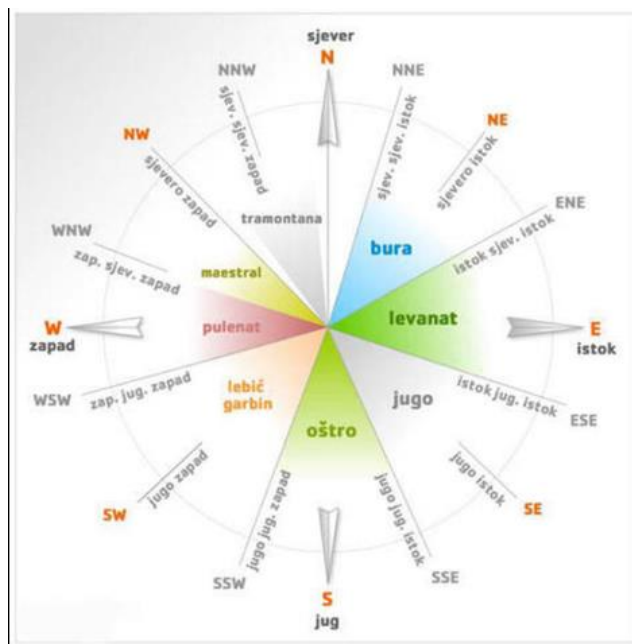
Olujno ili orkansko nevrijeme za sobom često nosi jaku kišu i nerijetko pojavu tuče što još više otežava svakodnevno funkcioniranje života stanovništva, kao i dodatne materijalne štete.

### **8.7.3. Prikaz posljedica**

S obzirom na svoje rušilačko djelovanje, olujni i orkanski vjetar vrlo štetno djeluje na građevinarsku djelatnost jer onemogućava radove, ruši dizalice, krovove i loše izvedene građevinske objekte. U području elektroprivrede i telekomunikacija, kidaju se električni i telekomunikacijski vodovi, ruše njihovi nosači. Ujedno uzrokuje velike materijalne štete na objektima (nosi krovove), nasadima i ostalim materijalnim sredstvima. Naročito veliki utjecaj olujni i orkanski vjetrovi imaju na odvijanje pomorskog prometa kada uslijed djelovanja vjetra može doći do nesreća na moru što za posljedicu ima materijalnu štetu ali i gubitke ljudskih života.

#### 8.7.4. Prikaz vjerojatnosti

Osnovna obilježja klime ovoga područja čine vjetrovi. Najvažniji su oni iz sjevernoga kvadranta i to sjeveroistočnjak (bura) i istočnjak. Bura je najučestalija u zimskim mjesecima kada doseže najveći intenzitet i kreće se do 8 bofora u Velebitskom kanalu, dok u ljetnim mjesecima zna doseći znatnu jačinu ( $v > 50 \text{ km/h}$ ).



**Slika 15.** Svi dominantni vjetrovi na Jadranu (ruža vjetrova)

Prikaz i analizu strujnog režima na području Obrovca nije moguće načiniti jer na tom području nema meteoroloških postaja na kojima bi se opažala ili mjerila jačina odnosno brzina i smjer vjetra. Stoga se samo mogu donositi općeniti zaključci koje se odnose na vjetrovne prilike toga kraja. To se prvenstveno odnosi na opću cirkulaciju zraka koja vlada nad jadranskim područjem, odnosno smjenom juga (SE) i bure (NE). Smjena ovih karakterističnih vjetrova prvenstveno se događa u zimskom razdoblju. Značajnija je pojava, trajanje i učestalost, bure u proljetnom razdoblju posebice ako je povezana s smanjenim ili čak potpunim izostankom oborine. U toplom dijelu godine svakako veći značaj imaju lokalni efekti (reljef) pa se u tom razdoblju javlja lokalna cirkulacija zraka. Prvenstveno se tu misli na dnevno zagrijavanje zraka uz obronke što izaziva strujanje zraka uz obronak i noćno ohlađivanje što pak izaziva strujanje zraka niz obronak. Smjer vjetra pod velikim je utjecajem razvedenosti reljefa tako da i smjer ne samo lokalne nego i opće cirkulacije zraka može biti bitno izmijenjen. Takve izmjene smjera vjetra ovise o položenosti i nagnutosti riječnih dolina, općenito dolina ali i položaju brda i planina te prijevoja preko kojih se prebacuje zračna struja.

Najvažniji vjetrovi ovoga područja su oni iz sjevernoga kvadranta i to sjeveroistočnjak i istočnjak (bura).

### 8.7.5. Prikaz utjecaja na infrastrukturu

**Tablica 74.** Utjecaj olujnog ili orkanskog nevremena te jakog vjetra na infrastrukturu na području Grada Obrovc

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)
	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	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)
X	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

### 8.7.6. Kontekst

#### Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje

S obzirom na svoje rušilačko djelovanje, olujni i orkanski vjetar vrlo štetno djeluje na građevinarsku djelatnost jer onemogućava radove, ruši dizalice, krovove i loše izvedene građevinske objekte. U području elektroprivrede i telekomunikacija, kidaju se električni i telekomunikacijski vodovi, ruše njihovi nosači. Ujedno uzrokuje velike materijalne štete na objektima (nosi krovove), nasadima i ostalim materijalnim sredstvima.

#### Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture

**Tablica 75.** Utjecaj olujnog ili orkanskog nevremena i jakog vjetra a na kritičnu infrastrukturu

<b>Proizvodnja i distribucija električne energije</b>	Može doći do kidanja električnih vodova, kvarova na dalekovodu i prekida opskrbe i distribucije električne energije.
<b>Komunikacijska i informacijska tehnologija</b>	Može doći do kidanja telekomunikacijskih vodova.
<b>Promet</b>	Uslijed olujnog ili orkanskog nevremena i jakog vjetra na nekim dionicama ceste može doći do prekida prometa zbog odlomljenih grana, isčupanih prometnih znakova, kontejnera za smeće. Uslijed nevremena može doći do i stvaranja potoka na prometnicama zbog velikih količina oborina.

<b>Zdravstvo</b>	Nema direktnog utjecaja na objekte zdravstva.
<b>Vodnogospodarstvo</b>	Nema direktnog utjecaja na objekte vodnogospodarstva.
<b>Hrana</b>	Uslijed zatvaranja prometnica može doći do privremenog prekida u opskrbi hranom na području Grada. Dugoročno može doći do uništenja usjeva te smanjenog prinosa pojedinih kultura.
<b>Financije</b>	Nema direktnog utjecaja na financije.
<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b>	Uslijed zatvaranja prometnica može doći do privremenog zastoja u prijevozu opasnih tvari.
<b>Javne službe</b>	Nema direktnog utjecaja na objekte javne službe.
<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>	Uslijed olujnog nevremena može doći do oštećenja objekata kulturne baštine.

Zaštita od olujnih ili orkanskih vjetrova koji nisu posljedica nevremena kao kompleksne atmosferske pojave moguće je ostvariti provođenjem preventivnih mjera već pri gradnji naselja, zgrada za stanovanje i drugih građevinskih i industrijskih objekata napose tamo gdje se očekuju olujni i jači vjetrovi. Također i u gradnji prometnica.

#### 8.7.7. Uzrok

Geografski položaj Hrvatske i njezina složenost reljefa tla, osobito jadranskog dijela, uvjetuje složenu cirkulaciju atmosfere pri tlu i na visini. Uz termičku uvjetovanu obalnu cirkulaciju i cirkulaciju obronka, veliki utjecaj na strujanje na Jadranu ima blizina i položaj planinsko-kopnenog zaleđa. Sve to pogoduje razvoju vremenskih situacija s jakim vjetrom za koji je karakteristično jako horizontalno i vertikalno smicanje, izražena turbulencija te velika brzina uzlaznih i silaznih gibanja zraka.

Na području Grada Obrovca vjetar doseže orkansku jačinu samo u kratkim i prilično nepravilnim intervalima, pa zbog toga nema onakvo rušilačko djelovanje kao, na primjer, u tropskim ciklonama.

#### Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

Strujanje zraka nad područjem Grada Obrovca je u sklopu opće cirkulacije atmosfere i najčešće dolazi iz jugoistočnog (SE) i sjeveroistočnog (NE) kvadranta. Jugoistočno strujanje kroz cijelu godinu je povezano s ciklonalnom aktivnošću u zapadnom Sredozemlju i na području srednjeg Jadrana.

Olujni i orkanski vjetar opaža se u slijedećim vremenskim situacijama:

- za vrijeme lokalnog nevremena, povezanog s kumulonimbusima;
- prilikom vrlo izraženih prodora hladnog zraka, najčešće sa sjeverozapada, kad zahvaća šire područje;
- prilikom puhanja određenih lokanih vjetrova, kao što su bura i jugo, gdje uz velike horizontalne gradijente tlaka prisutan kanalni učinak usmjeravanja i ubrzavanja zračnog strujanja u odgovarajućim topografskim oblicima terena ili dolazi do

jačanja vjetra prilikom spuštanja pri prijelazu zraka preko vrha Velebita - pretvaranje potencijalne energije u kinetičku.

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

Do šteta većih razmjera dolazi u slučaju nevere koja najčešće nastupa iznenadno i uzrokuje kratkotrajna pogoršenja vremena velikog intenziteta. Upravo zbog svoje iznenadnosti i kratkotrajnosti, stanovnici i stručne službe ne stignu uvijek reagirati na vrijeme. Zbog svoje nenadanosti, brzog nailaska i žestokih udara vjetra nevere mogu uzrokovati velike materijalne štete te predstavljati opasnost po stanovništvo.

## **8.8. Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar – opis događaja**

### **8.8.1. Posljedice i informacije o posljedicama**

Kod razmatranja olujnog ili orkansnog vremena i jakog vjetra u Gradu Obrovcu razmatra se najvjerojatniji neželjeni događaj te događaj sa najgorim mogućim posljedicama. Budući da najvjerojatniji događaj na razini Grada uslijed pogoršanja vremena i jačanja vjetra vrlo brzo može prerasti u najgori mogući slučaj, u nastavku će biti obrađeni zajedno. U sklopu najgoreg mogućeg slučaja objašnjene su posljedice olujnog i orkansnog vjetra zajedno, budući da oba uzrokuju materijalne štete, posebice kad olujni vjetar prijeđe u orkanski vjetar.

Jak vjetar uzrokuje savijanje velikih grana, teško je nositi otvoren kišobran, telefonske žice zvižde. Nošeni jakim vjetrom, ulicama Grada lete različiti papirnati i metalni otpatci te kante za smeće. Prilikom jakih vjetrova najviše je ugrožena nadzemna elektro-distribucijska mreža koja zna pretrpiti kvarove koji za posljedicu znaju imati kraće prekide u snabdijevanju električnom energijom što je moguće na cijelom području Grada. Pogoršanjem vremena i pojačavanjem jačine vjetra jak vjetar može prijeći u olujni ili čak orkanski vjetar. Nevere su iznenadna i kratkotrajna pogoršanja vremena velikog intenziteta. Zbog svoje nenadanosti, brzog nailaska i žestokih udara vjetra nevere su vrlo opasne. Naročito veliki utjecaj olujni vjetrovi imaju na odvijanje pomorskog prometa kada uslijed djelovanja vjetra može doći do nesreća na moru što za posljedicu ima materijalnu štetu, ali i gubitke ljudskih života. Uslijed olujnog ili orkansog nevremena može doći do gubitka električne energije zbog kvara na dalekovodu, kidanja telekomunikacijskih vodova, po cestama može biti odlomljenih grana, prometnih znakova, kontejnera za smeće što znatno otežava promet. Na državnim cestama može doći do prekida prometa uslijed, primjerice, pada stabla na dio prometnica. Olujno ili orkansko nevrijeme može prouzročiti materijalne štete na brojnim objektima i vozilima. S obzirom na svoje rušilačko djelovanje, olujni i orkanski vjetar vrlo štetno djeluje na građevinarsku djelatnost jer onemogućava radove, ruši dizalice, krovove i loše izvedene građevinske objekte.

Jak ili olujni vjetar udružen s većom količinom oborine ili čak i tučom stvara velike štete na poljoprivrednim usjevima. U prosjeku 5% gospodarskih šteta u RH je zbog

jakog vjetrova, posebice bure. Negativno djelovanje vjetrova na biljke je mehaničko (polegnutost usjeva, lomljenje grana i drveća, čupanje drveća, ali i rušenje staklenika i plastenika), posolica (isparene kapljice mora koje su bura ili jugo nanijeli u morskome dimu na biljke i tlo uzrokuju zaslanjivanje i ogoljenost tla), naslage leda (zbog kiše koja se smrzava i jakog vjetrova nastaju debele naslage leda na vegetaciji), erozija tla vjetrom, pojačano isušivanje tla, pospješuje širenje požara raslinja, itd. Polegnutost usjeva te eroziju tla uzrokuje jak vjetar dok olujni vjetar uzrokuje lomljenje grana i čupanje stabala te posolicu.

U posljednjih 10 godina na području Grada Obrovca nije zabilježena elementarna nepogoda uzrokovana orkanskom vjetrom.

### 8.8.2. Kriteriji društvenih vrijednosti

Neveće su iznenadna i kratkotrajna pogoršanja vremena velikog intenziteta. Zbog svoje nenadanosti, brzog nailaska i žestokih udara vjetrova neveće su vrlo opasne. Olujnih dana sa brzinom vjetrova preko 18 m/s je prosječno 34 godišnje i to uvijek u kasnu jesen ili zimu.

Uslijed olujnog ili orkanskog nevremena može doći do gubitka električne energije zbog kvara na dalekovodu, kidanja telekomunikacijskih vodova, lomljenja grana i čupanja stabala te pojave posolice, po cestama može biti odlomljenih grana, prometnih znakova, kontejnera za smeće što znatno otežava promet. Na državnim cestama može doći do prekida prometa uslijed, primjerice, pada stabla na dio prometnice. Olujno ili orkansko nevrijeme može prouzročiti materijalne štete na brojnim objektima i vozilima. S obzirom na svoje rušilačko djelovanje, olujni i orkanski vjetar vrlo štetno djeluje na građevinarsku djelatnost jer onemogućava radove, ruši dizalice, krovove i loše izvedene građevinske objekte.

Olujno ili orkansko nevrijeme za sobom često nosi jaku kišu i nerijetko pojavu tuče što još više otežava svakodnevno funkcioniranje života stanovništva, kao i dodatne materijalne štete.

### Život i zdravlje ljudi

**Tablica 76.** Posljedice na život i zdravlje ljudi na području Grada Obrovca

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (broj stanovnika)	Odabrano
1	Neznatne	0,0432	
2	Malene	0,0432 – 0,199	
3	Umjerene	0,203 – 4,756	
4	Značajne	0,519 – 1,513	<b>X</b>
5	Katastrofalne	>1,556	

**Gospodarstvo****Tablica 77.** Posljedice na gospodarstvo na području Grada Obrovca

<b>Gospodarstvo</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	<b>X</b>
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 78.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja na području Grada Obrovca

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	<b>X</b>
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**Tablica 79.** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – oštećena kritična infrastruktura na području Grada Obrovca

<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	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	<b>X</b>
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

### 8.8.3. Vjerojatnost/frekvencija događaja

**Tablica 80.** Vjerojatnost/frekvencija najgoreg mogućeg događaja

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	Odabrano
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	<b>X</b>
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

### 8.6.5 Podaci, izvori i metode izračuna

Za izradu scenarija: Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar na području Grada Obrovca

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Smjernice za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Zadarske županije, siječanj 2017. godine
- Državni zavod za statistiku
- Proračun Grada Obrovca

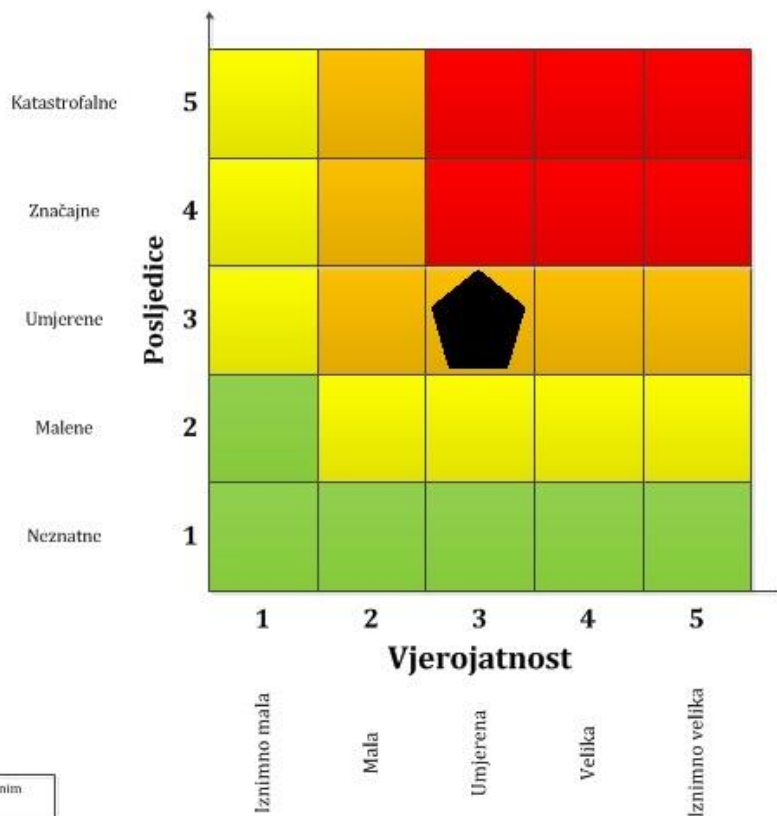
## Matrice rizika

### RIZIK:

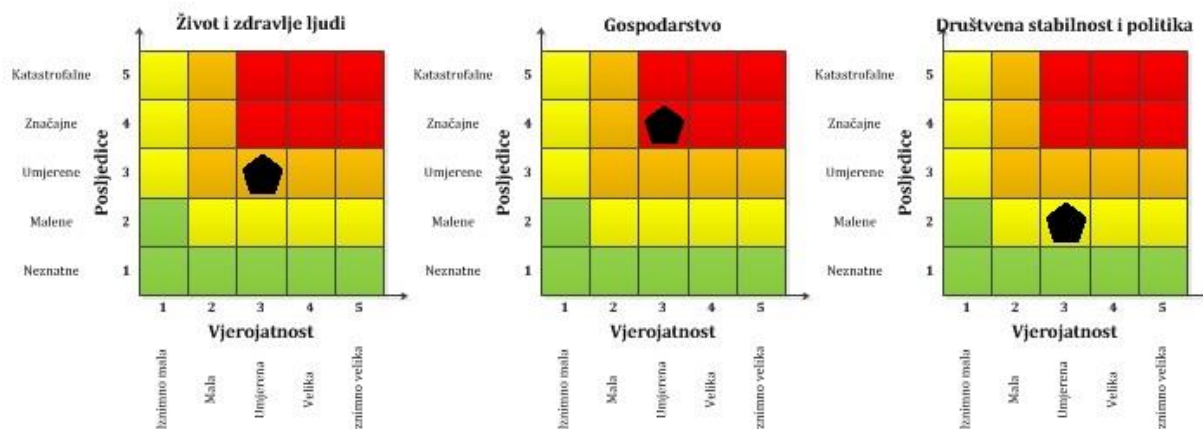
Ekstremne vremenske pojave na području Grada Obrovca

### NAZIV SCENARIJA:

Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar



<span style="background-color: red; color: black;"> </span>	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
<span style="background-color: orange; color: black;"> </span>	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="background-color: yellow; color: black;"> </span>	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="background-color: green; color: black;"> </span>	Nizak rizik	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	
<b>Vrlo visoka nepouzdanost</b>	<b>4</b>	
<b>Visoka nepouzdanost</b>	<b>3</b>	
<b>Niska nepouzdanost</b>	<b>2</b>	<b>X</b>
<b>Vrlo niska nepouzdanost</b>	<b>1</b>	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	

### **Sudionici**

<b>Koordinator:</b>	Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Nositelji:</b>	Gordana Renić, pročelnica Jedinstvenog upravnog odjela
<b>Izvršitelji:</b>	Policijska postaja Obrovac (načelnik Andrija Milovac), Ceste Zadarske županije, Nadcestarija Obrovac (Marijan Babić)

## 8.9. Ekstremne temperature – Opis scenarija

### 8.9.1. Naziv scenarija, rizik i radna skupina

<b>Naziv scenarija</b>
Pojava toplinskih valova na području Grada Obrova
<b>Grupa rizika</b>
Ekstremne temperature
<b>Rizik</b>
Ekstremne vremenske pojave
<b>Radna skupina</b>
<b>Koordinator:</b>
Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Glavni nositelj:</b>
Dragan Župan, Predstojnik ureda Gradonačelnika
<b>Glavni izvršitelj:</b>
Ingrid Prelas, voditeljica Odsjeka za komunalne djelatnosti i upravljanje prostorom

### 8.9.2. Uvod

Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama nastaje naglo bez prethodnih najava, neočekivano. Ekstremni događaji poput vrućih dana, tropskih noći postaju učestaliji i vjerojatno će se pojavljivati čak i češće u budućnosti.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) prati povećanje pobola i smrtnosti vezano uz povišene temperature prikupljajući tjedna izvješća o pobolu i smrtnosti iz Nastavnog zavoda hitne medicinske pomoći Zadarske županije.

#### Kratki opis scenarija

Obzirom na proljetne hladnije vremenske prilike koje prethode toplinskom ekstremu, osjetljivost ljudi na nagli temperaturni porast, nije prilagođena. Posebno nepovoljan učinak na ljudski organizam ovaj klimatski stres uzrokuje pri nagloj, iznenadnoj pojavi ekstremno visokih temperatura koje potraju dulje vrijeme. Iznenadni porast temperature zraka često praćen i visokim postotkom vlage u zraku. Dakle, izrazito toplo vrijeme u dugotrajnijem razdoblju mjereno u odnosu na uobičajeni vremenski obrazac određenog područja.

### 8.9.3. Prikaz posljedica

Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva i stoga predstavljaju javnozdravstveni problem. Očekuje se da bi zatopljenje uzrokovano klimatskim promjenama moglo povećati učestalost toplinskih valova. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

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

### 8.9.4. Prikaz vjerojatnosti

Ekstremne temperature koje mogu predstavljati rizik za stanovništvo nisu jednake u svim dijelovima godine, jer osjetljivost ljudi ovisi o prilagodbi organizma na prethodne vremenske prilike, a osobito nepovoljan učinak mogu uzrokovati ekstremne temperature koje traju dulje vrijeme. Granične vrijednosti temperature koje mogu uzrokovati zdravstvene probleme razlikuju se u različitim klimatskim uvjetima, pa je potrebno odrediti temperaturne kriterije za pojavu povećane smrtnosti na cijelom području zemlje.

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2 °C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C.

Ekstremne temperaturne prilike analizirane su na osnovi učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana s prosjekom od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu.

### 8.9.5. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

**Tablica 81.** Utjecaj na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
<b>X</b>	energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovim putovima)
<b>X</b>	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
<b>X</b>	vodnogospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
<b>X</b>	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)
<b>X</b>	javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	nacionalni spomenici i vrijednosti

### 8.9.6. Kontekst

#### Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje

Na području Grada Obrovca prema popisu stanovništva 2011. godine živi 4.323 stanovnika. Ugrožene skupine stanovništva u periodu toplinskog vala su djeca od 0-14 godina, osobe starije od 70 godina, trudnice, stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti (prema potrebi za pomoći druge osobe i korištenju pomoći druge osobe), te djelatnici na otvorenom (u poljoprivredi, građevinarstvu i sl.) kao što je prikazano u slijedećoj tablici.

**Tablica 82.** Ugrožene skupine stanovništva u periodu toplinskog vala na području Grada Obrovca

Skupine stanovništva	Broj stanovnika u Gradu Obrovcu	Postotak u odnosu na ukupni broj stanovnika Grada Obrovca
Djeca od 0-14 godina	631	14,6
Osobe starije od 70 godina	662	15,3
Stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti	862	19,9
Djelatnici na otvorenom	187	4,3
<b>UKUPNO:</b>	<b>2.342</b>	<b>54,1</b>

IZVOR: Popis stanovništva 2011. godine

Ugrožene skupine društva obuhvaćaju 54,1% ukupnog broja stanovnika Grada.

## Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture

**Tablica 83.** Utjecaj ekstremnih temperatura na kritičnu infrastrukturu

<b>Proizvodnja i distribucija električne energije</b>	Ekstremne temperature imaju utjecaja na energetiku zbog povećane potrošnje električne energije
<b>Komunikacijska i informacijska tehnologija</b>	Nema utjecaja na komunikacijsku i informacijsku tehnologiju uslijed ekstremnih vremenskih temperatura.
<b>Promet</b>	Nema utjecaja na promet uslijed ekstremnih vremenskih temperatura.
<b>Zdravstvo</b>	Prilikom ekstremnih vremenskih uvjeta može doći do direktnih i indirektnih posljedica na zdravlje, kao što je povećana smrtnost i broj ozljeda, povećan rizik od zaraznih bolesti, prehrana i razvoj djece, negativan utjecaj na mentalno zdravlje i kardiorespiratorne bolesti.
<b>Vodno gospodarstvo</b>	Promjene ekosustava uslijed povišenja temperatura nastaju i u međusobnim odnosima mikroorganizama s obzirom na novo klimatski promijenjeno okruženje, što za posljedicu može imati probleme u opskrbi stanovništva pitkom vodom.
<b>Hrana</b>	Zbog ekstremnih vremenskih promjena – ekstremnih temperatura dolazi do smanjenog prinosa poljoprivrednog uroda, što za posljedicu ima smanjen prinos, dostupnost i cijenu hrane.
<b>Javne službe</b>	Hitne medicinske službe uslijed ekstremnih vremenskih temperatura bilježe povećan broj intervencija.

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

Osnovna klimatska obilježja Grada Obrovca svrstavaju se u umjereno toplu vlažnu klimu s vrućim ljetom (prema Köppenovoj klasifikaciji klime - Cfsax klima), a karakteristike te klime su: srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od -3°C i niža od 18°C. Ljeta su vruća sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca višom od 22°C i s više od četiri mjeseca u godini sa srednjom mjesečnom temperaturom višom od 10°C. Zimsko kišno razdoblje široko je rascijepano u jesensko-zimski i proljetni maksimum. Suho razdoblje je u toplom dijelu godine, no izrazite suhoće nema. U godišnjem hodu temperature zraka najtopliji mjesec je u prosjeku srpanj i najhladniji siječanj. Utjecaj mora na godišnji hod temperature zraka očituje se u sporom jesenskom ohlađivanju i još sporijem proljetnom grijanju, tako da je proljeće hladnije od jeseni. Odnos količine oborine toplog (IV-IX) i hladnog dijela godine (X-III) upućuje da područje Obrovca ima primorski oborinski režim s većom količinom oborine u hladnom nego u toplom dijelu godine i s minimumom ljeti.

U slijedećoj tablici je pregled apsolutnih maksimalnih temperatura izmjerenih na meteorološkoj postaji Zadar za razdoblje 2009. – 2018. Na području Grada Obrovca u navedenom razdoblju to su mjeseci su lipanj, srpanj i kolovoz. Najtoplije godine su bile 2015. i 2016.

**Tablica 84.** Pregled srednjih mjesečnih vrijednosti i ekstrema za razdoblje od 2008. – 2019. godine na mjesnoj postaji Zadar

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac
<b>Temperatura zraka</b>												
Srednja [°C]	7,9	8,0	10,8	14,6	18,5	22,9	25,6	25,2	21,0	16,4	13,0	9,2
Aps. maksimum [°C]	17,46	17,3	22,5	26,5	31,3	34,6	36,1	36,3	31,4	27,2	22,8	18,7
Datum(dan/god )	10/2016	29/2016	26/2012	20/2018	25/2009	21/2012	22/2015	04/2017	09/2016	02/2011	04/2013	01/2014
Aps. minimum [°C]	-6,8	-6,4	-1,8	4,0	9,5	11,0	15,2	12,1	9,8	3,3	1,5	-4,8
Datum(dan/god )	11/2017	05/2012	01/2018	09/2012	01/2017	01/2010	25/2011	31/2010	26/2018	30/2012	29/2016	17/2010
<b>Oborina</b>												
Količina [mm]	101,3	100,7	67,9	61,1	68,8	44,1	51,6	37,5	151,2	101,1	126,5	83,5
Maks. vis. snijega [cm]	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Datum(godina)	-	2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2009

IZVOR. DHMZ

Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, oluje, suša, toplinski valovi, požari) i na postupene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja).

### 8.9.7. Uzrok

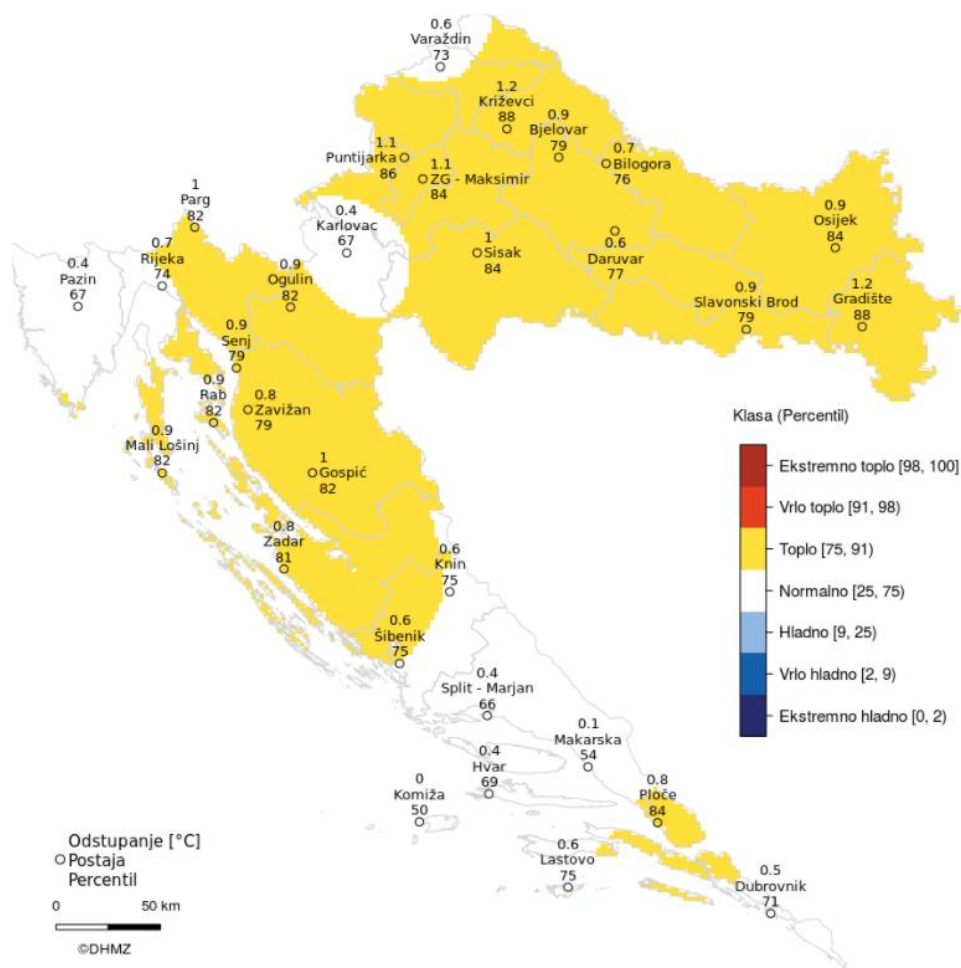
Uzrok pojave toplinskih valova je utjecaj povišenog tlaka zraka i prostrane anticiklone. Temperatura zraka se mjeri na visini od 2 metra iznad tla. Ona se mijenja tijekom dana i tijekom godine. Dnevni hod temperature zraka ovisi o dobu dana, veličini i vrsti naoblake i može se znatno promijeniti pri naglim prodorima toploga ili hladnoga zraka ili pri termički jako izraženim vjetrovima. Toplinski val, odnosno ekstremna toplina nekog kraja je dugotrajnije razdoblje izrazito toplog vremena, točnije, definira se kao ljetna temperatura zraka koja je značajno viša od prosječne temperature u istom periodu godine nerijetko praćenog i visokim postotkom vlage u zraku. Mjeri se u odnosu na uobičajeno vrijeme određenog područja, u odnosu na uobičajene temperature nekog razdoblja ili sezone. Temperature koje su za toplija klimatska područja normalne i uobičajene, u hladnijem području mogu predstavljati toplinski val ukoliko su izvan uobičajenog vremenskog obrasca tog područja.

Klimatske promjene na globalnoj razini dovode do promjena u okolišu s posljedicama na ljudsko zdravlje. Indirektni utjecaj klimatskih promjena na život ljudi se očituje u usjevima hrane i dostupnost pitke vode.

Odstupanja srednje temperature zraka za ljeto 2020. u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od 0,0 °C (Komiža) do 1,2 °C (Gradište i Križevci). Na svim postajama temperatura zraka je bila viša ili jednaka višegodišnjem prosjeku.

Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za ljeto 2020. godine opisane su sljedećim kategorijama: normalno (područje oko Varaždina i Karlovca, Istra i dio Kvarnera, veći dio srednje Dalmacije osim područja oko Ploča, dijelovi južne Dalmacije) i toplo (istočna i veći dio središnje Hrvatske, gorska Hrvatska, Kvarner, sjeverna Dalmacija i zaleđe, područje srednje Dalmacije oko Ploča, Pelješac i Mljet).

Iz slike se vidi da je područje Grada Obrovca bilo toplo.



**Slika 16.** Odstupanje srednje temperature zraka za ljetno za Republiku Hrvatsku 2020. godine

### **Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći**

Osjetljivost ljudi na velike temperaturne razlike nije prilagođena. Poseban šok na ljudski organizam stvaraju hladniji dani u ljetnim mjesecima, nakon čega slijedi nagli skok visokih pa i ekstremnih temperatura. Visoke temperature izuzetno su opasne za određene skupine stanovništva. Prvenstveno su to mala djeca, starije osobe, pretili i kronični bolesnici, posebno srčano-žilni, plućni i psihički bolesnici. Uzimanje nekih lijekova može povećati osjetljivost na visoke temperature. Lijekovi za liječenje Parkinsonove bolesti mogu smanjiti znojenje, koje nam je nužno za rashlađivanje, a diuretici (za izlučivanje tekućine), mogu dovesti do smanjene količine znoja i dehidracije. Visoke temperature i izlaganje suncu mogu i kod zdravih osoba izazvati razne tegobe, od onih izravnih, kao što su sunčanica i toplotni udar, do neizravnih, kao što su dehidracija i opće loše stanje. Općenito, pri višim temperaturama javlja se umor, tromost, težina u cijelom tijelu, pospanost, dekoncentracija i otežano disanje.

Porast temperature zraka vrlo je često praćen i visokim postotkom vlage u zraku što dodatno otežava prilagodbu organizma na visoke temperature. Zdravstveni problemi uzrokovani visokim temperaturama javljaju se kada organizam više nije u mogućnosti održavati normalnu tjelesnu temperaturu.

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

Zbog razlika u temperaturi zraka (nagli pad ili nagli rast) ljudski organizam ulazi u stanje šoka odnosno tzv. toplotnog udara. Ignoriranje upozorenja o pojavi toplinskih valova značajno utječe na stanovništvo, ali na poljoprivredni urod. Ne provođenje pravovremenih mjera zaštite rezultira simptomima toplotnog udara kod stanovništva te propadanja uroda. Posljedice se javljaju boravkom stanovništva na direktnom Suncu te u zatvorenim prostorijama koje nemaju adekvatan rashladni sistem, odnosno nema potrebnog prozračivanja ili provjetravanja posebno u uvjetima visoke vlage u zraku.

Velika količina vlage u zraku opasna je kako za ljudski, tako i za životinjski organizam jer sprječava isparavanje vode s kože što je važno za hlađenje organizma. Također, nagli izlasci iz previše rashlađenih prostora, pogotovo automobila dovode do stanja šoka organizma radi prekratkog vremena prilagodbe na nagle promjene temperature.

## **8.10. Ekstremne temperature – opis događaja**

### **8.10.1. Posljedice i informacije o posljedicama**

Toplinski valovi uzrokuju ozbiljne zdravstvene i socijalne posljedice. Veoma je važno pravovremeno prepoznati simptome toplotnog udara te što prije započeti s hlađenjem tijela: hladni oblozi, prskanje vodom, hlađenje klima uređajem/ventilatorom.

Kako bi se građani što bolje zaštitili uveden je sustav upozoravanja na opasnost od vrućine koji se provodi u razdoblju od 15. svibnja do 15. rujna. Temeljem prognoze temperature zraka za tekući dan i sljedeća četiri dana, Državni hidrometeorološki zavod objavljuje upozorenja na opasnost od vrućine na sljedeće četiri razine:

- a) Nema opasnosti,
- b) Umjerena opasnost,
- c) Velika opasnost,
- d) Vrlo velika opasnost

Pravovremene preventivne mjere mogu smanjiti broj umrlih odnosno oboljelih od toplotnog udara, te su zbog toga veoma bitne preporuke za zaštitu od velikih vrućina. Neke od preporuka za zaštitu od velikih vrućina su: rashlađenje privatnih i poslovnih prostorija, sklanjanje od vrućine, unos dovoljne količine tekućine i dr.

Mogućnosti za skrb, s obzirom na broj ozlijeđenih u slučaju veće nesreće ili katastrofe, je ograničen budući da je broj liječnika opće prakse i drugog medicinskog osoblja ograničen brojem i opremom.

### **8.10.2. Kriteriji društvenih vrijednosti**

Nagli nastup toplotnog vala tijekom ljetnih vrućina kod stupnja rizika - vrlo velike opasnosti s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka iznad 37,1 °C u trajanju od četiri i više uzastopnih dana. Nakon izlaganja ovim ekstremnim temperaturama ljudski

organizam ulazi u stanje šoka tzv. toplinskog udara - stanje hipertermije (povišene tjelesne temperature) praćene sistemskim upalnim odgovorom tijela koji uzrokuje višestruko zatajenje organa i često smrt. Simptomi su temperatura  $>40^{\circ}\text{C}$  i promijenjeno psihičko stanje. Do toplinskog udara dolazi kad termoregulacijski mehanizmi ne funkcioniraju, a unutarnja temperatura se prilično poveća, aktiviraju se upalni citokini te dolazi do višestrukog zatajenja organa. Zatajuje CNS, skeletni mišići, mioglobinurija, akutno zatajenje bubrega i disimilirana intravaskularna koagulacija. Oko 20% preživjelih ima oštećenje mozga.

### **Posljedice**

Došlo bi do pojačanog opterećenja na zdravstvene i socijalne službe i bilo bi potrebno osigurati organizacijske prilagodbe kao uključivanje timova HMP u odnosu na konkretnu situaciju. U tom smislu trebalo bi izraditi planove korištenja kapaciteta potrebnih za povećan priljev ugroženih osoba, kako bi se osigurao nesmetan rad zdravstvenih službi. Potrebno bi bilo uključiti lokalnu zajednicu da dopusti korištenje klimatiziranih javnih ustanova kao što su trgovački centri, muzeji i slično da volonteri Crvenog križa i civilne zaštite presele pojedince iz najosjetljivijih skupina stanovništva u prostorije s klimatizacijom.

U slučaju toplinskog vala ekstremnog rizika predviđa se veći broj terminalno oboljelih nego inače, posebice skupina s postojećom kroničnom bolešću, radnici na otvorenom. Obzirom na nepostojanje prethodne metodologije ekonomske analize i procjene šteta za toplinski val ekstremnog rizika poslužila su dosadašnja stručna iskustva i prosudbe djelatnika zavoda za hitnu medicinu.

Pojava događaja toplinskog vala ekstremnog rizika više od 4 dana očekuje se jednom u 22 dana u ljetnoj sezoni (120 dana) s porastom smrtnosti stanovništva za 10%.

## **Život i zdravlje ljudi**

**Tablica 85.** Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (stanovnici)	Odabrano
1	Neznatne	0,0432	
2	Malene	0,0432 – 0,199	
<b>3</b>	<b>Umjerene</b>	0,203 – 4,756	<b>X</b>
4	Značajne	0,519 – 1,513	
5	Katastrofalne	$>1,556$	

**Gospodarstvo****Tablica 86.** Posljedice gospodarstvo

<b>Gospodarstvo</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	<b>Umjerene</b>	3.446.543,00 – 10.339.629,00	<b>X</b>
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 87.** 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>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	<b>Neznatne</b>	344.654,30 – 689.308,60	<b>X</b>
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**Tablica 88.** 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	<b>Neznatne</b>	344.654,30 – 689.308,60	<b>X</b>
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

### 8.10.3. Vjerojatnost / frekvencija događaja

Događaj s najgorim mogućim posljedicama nastaje jednom u 2 – 20 godine, iz čega proizlazi da je vjerojatnost ovog događaja umjerena.

**Tablica 89.** Vjerojatnost/frekvencija pojave ekstremnih temperatura u najgorem mogućem slučaju

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	Odabrano
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u >100 godina	
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 - 100 godina	
<b>3</b>	<b>Umjerena</b>	<b>5-50%</b>	<b>1 događaj u 2 - 20 godina</b>	<b>X</b>
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1 - 2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

### 8.10.4. Podaci, izvor i metode izračuna

Za izradu scenarija Ekstremne temperature Grada Obrovca, korišteni su podaci, izvori i metode izračuna prema sljedećoj dokumentaciji:

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Državni hidrometeorološki zavod
- Proračun Grada Obrovca
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)

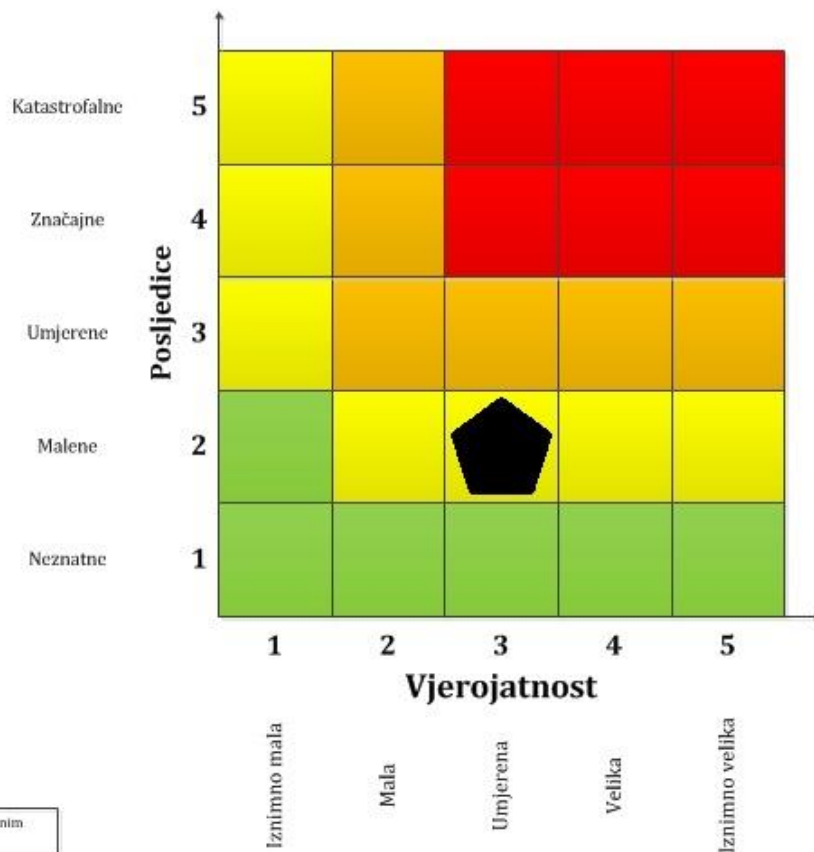
## Matrica

### RIZIK:

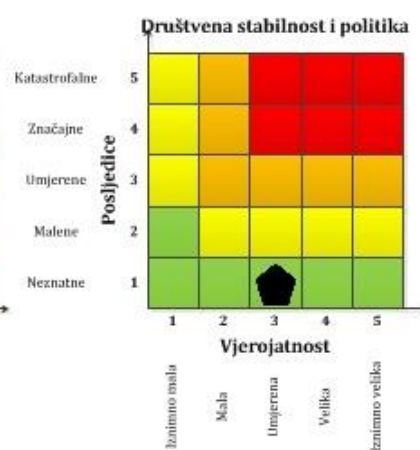
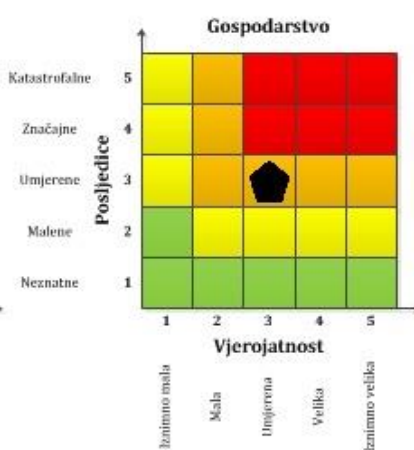
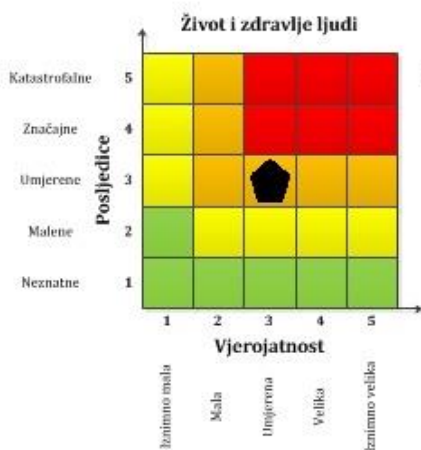
Ekstremne vremenske pojave na području Grada Obrovca

### NAZIV SCENARIJA:

Pojava toplinskih valova



<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span>	<b>Vrlo visok rizik</b>	Rizik se ne može prihvatiti, osim u iznimnim situacijama.
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span>	<b>Visok rizik</b>	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span>	<b>Umjeren rizik</b>	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	<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	
<b>Vrlo visoka nepouzdanost</b>	<b>4</b>	
<b>Visoka nepouzdanost</b>	<b>3</b>	<b>X</b>
<b>Niska nepouzdanost</b>	<b>2</b>	
<b>Vrlo niska nepouzdanost</b>	<b>1</b>	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	

**Sudionici**

<b>Koordinator:</b>	Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Nositelji:</b>	Dragan Župan, Predstojnik ureda Gradonačelnika
<b>Izvršitelji:</b>	Ingrid Prelas, voditeljica Odsjeka za komunalne djelatnosti i upravljanje prostorom

## 8.11. Epidemije i pandemije – opis scenarija

### 8.11.1. Naziv scenarija, rizik i radna skupina

<b>NAZIV SCENARIJA</b>
Epidemija koronavirusa na području Grada Obrovca
<b>GRUPA RIZIKA</b>
Epidemije i pandemije
<b>RIZIK</b>
Epidemije i pandemije
<b>RADNA SKUPINA</b>
<b>Koordinator:</b>
Slobodan Jurjević, načelnik Stožera civilne zaštite
<b>Glavni nositelj:</b>
Dragan Župan, Predstojnik ureda Gradonačelnika
<b>Glavni izvršitelj:</b>
Ingrid Prelas, voditeljica Odsjeka za komunalne djelatnosti i upravljanje prostorom

### 8.11.2. Uvod

Epidemija je iznenadno povećanje slučajeva neke zarazne bolesti u ljudskoj populaciji u određenom prostoru, koje bitno prerasta u očekivan broj slučajeva (incidenciju) u istoj populaciji.

Epidemija je obično prostorno ograničena, ali ako se proširi na čitave zemlje ili kontinente i masovno zahvati veliki broj ljudi nazivamo je pandemijom.

Početkom 2020. godine Hrvatska se susrela sa nepoznatim virusom COVID-19, virusna bolest uzrokovana koronavirusom SARS – CoV-2.

### 8.11.3. Prikaz posljedica

Virus koji je uzročnik bolesti COVID-19 u najvećem se broju slučajeva prenosi putem kapljica koje nastaju kad zaražena osoba kašlje, kiše ili izdiše. Te su kapljice preteške da bi letjele zrakom te brzo padaju na pod i druge površine.

Zaraziti se možete dodirivanjem očiju, nosa ili usta nakon dodirivanja tako onečišćenih površina ili udisanjem virusa ako ste u neposrednoj blizini osobe koja ima COVID-19.

Bolest se prvi puta pojavila u kineskom gradu Wuhanu. Povodom brzog širenja ove bolesti Svjetska zdravstvena organizacija proglasila je pandemiju

Epidemija koronavirusa uzrokovala je niz društveno-ekonomskih posljedica kao što su nestašice raznih vrsta robe, djelomično zbog paničnog kupovanja, ali i poremećaja u industriji i logistici. Kako je nedvojbeno da pandemija koronavirusa utječe na gospodarsku aktivnost, nikako ne smijemo skrenuti pozornost ni sa aspekta zdravlja. Osobe koje prebole koronavirus, koji iscrpljujuće utječe na život ljudi, tjednima nakon

oporavka mogu osjetiti zaduhanost i umor čak i nakon kratke šetnje. Koronavirus može izravno zaraziti širok spektar stanica u tijelu i pokrenuti preaktivni imunološki odgovor koji također uzrokuje štetu u cijelom tijelu.

Prvi slučaj zaraze u Hrvatskoj potvrđen je u 25. veljače 2020, a do današnjeg dana (06.04.2021.) Hrvatska broji 280.899 slučajeva zarazom koronavirusom.

U Zadarskoj županiji je pak evidentirano 10.301 slučajeva, dok je na području Grada Obrovca broj oboljelih 176, broj ozdravljenih 164, dok je broj umrlih 1.

#### 8.11.4. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

**Tablica 90.** Utjecaj na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
	energetika (opskrba el. energijom - dalekovodi)
	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)
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)
X	javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	nacionalni spomenici i vrijednosti

#### 8.11.5. Kontekst

Kako se radi o novom soju koronavirusa koji prije nije bio otkriven u ljudi, bolest je još nepoznanica za medicinske stručnjake.

Trenutno se procjenjuje da vrijeme inkubacije 2019-nCoV (vrijeme između izlaganja virusu i pojave simptoma) traje između dva i 12 dana. Iako su ljudi najzarazniji kada imaju simptome nalik gripi, postoje naznake da neki ljudi mogu prenijeti virus bez da imaju simptome ili prije nego se oni pojave. Ukoliko se ovaj podatak potvrdi, to će otežati rano otkrivanje zaraze 2019-nCoV. To nije neuobičajeno kod virusnih infekcija, kao što se vidi iz primjera ospica, ali za ovaj novi virus nema jasnih dokaza da se bolest može prenijeti prije pojave simptoma. COVID-19 različito djeluje na različite ljude. U većine zaraženih osoba razvije se blaga ili umjerena bolest i oporavljaju se bez bolničkog liječenja.

U slučaju pojave simptoma akutne respiratorne bolesti koji upućuju na bolest COVID-19 (npr. povišena tjelesna temperatura, grlobolja, kašalj, poteškoće disanja, gubitak njuha ili okusa...) ili druge kliničke ili epidemiološke indikacije, uključujući propisane potrebe testiranja u sklopu djelovanja domova za starije i nemoćne i drugih ustanova koje pružaju uslugu smještaja u ustanovama socijalne skrbi te zdravstvenih ustanova radi smanjenja povećanog rizika širenja infekcije među osjetljivim skupinama, prema smjernicama Ministarstva zdravstva, uputnicu za testiranje izdaje izabrani liječnik (liječnik obiteljske medicine, pedijatar) koji i dogovara termin testiranja. U slučaju težeg oblika bolesti koji zahtijeva liječenje u bolnici, izabrani liječnik izdaje uputnicu za bolničko liječenje pacijenta. Osobe sa simptomima bolesti se osim svom liječniku obiteljske medicine mogu telefonski obratiti i COVID-19 ambulantama (ili turističkim ambulantama ako se nalaze izvan svog mjesta prebivališta).

- Najčešći simptomi:
  - povišena tjelesna temperatura
  - suhi kašalj
  - umor
- Manje uobičajeni simptomi:
  - bolovi
  - grlobolja
  - proljev
  - konjuktivitis
  - glavobolja
  - gubitak okusa ili mirisa
  - osip ili promjena boje prstiju na rukama ili nogama

U težim slučajevima javlja se teška upala pluća, sindrom akutnog otežanog disanja, sepsa i septički šok koji mogu uzrokovati smrt pacijenta. Osobe koje boluju od kroničnih bolesti podložnije su težim oboljenjima.

### **Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture**

**Tablica 91.** Utjecaj epidemije i pandemije na kritičnu infrastrukturu

<b>Promet</b>	Može doći do blokade prometa radi sprječavanja kretanja stanovništva i smanjenja virusa.
<b>Zdravstvo</b>	Prilikom epidemije influence dolazi do porasta komplikacija kroničnih bolesti što se očituje većim brojem hospitalizacija i smrtnosti.
<b>Hrana</b>	Nema direktnog utjecaja na proizvodnju hrane. Međutim može doći do smanjene opskrbe hranom
<b>Financije</b>	Može doći da zastoja gospodarstva, obzirom na uvođenje karantene i smanjenje broja kretanja stanovništva. Također može doći do smanjenja broja zaposlenih
<b>Javne službe</b>	Hitne medicinske službe uslijed epidemije i pandemije influence bilježe povećan broj intervencija.

### **Ekonomski i politički uvjeti**

Pandemija novog koronavirusa COVID-19 je uzrokovala niz društveno-gospodarstvenih posljedica kao što su nestašice raznih vrsta robe, djelomično zbog paničnog kupovanja, ali i poremećaja u tvornicama i logistici.

Posljedice su se primarno osjetile u turizmu, uključujući putničke agencije, zatim zrakoplovne kompanije. Kriza se potom proširila na druge grane gospodarstva. Pandemija koronavirusa pokrenula je veliku ekonomsku krizu koja će se odraziti na društvo u narednih nekoliko godina. Kriza je nazvana “najvećim ekonomskim, financijskim i društvenim šokom 21. stoljeća”. Taj šok donosi dvostruki problem. Prvi je zaustavljanje proizvodnje i lanaca opskrbe u zahvaćenim zemljama, a drugi je opadanje konzumacije koji će dovesti do pada povjerenja konzumenata. Mjere koje se donose će obuzdati širenje virusa, ali će i svjetsku ekonomiju staviti u stanje “dubokog zamrzavanja” bez presedana. Recesija će se najprije vidjeti u krizi poslovanja. Iako su u svibnju 2020. počele popuštati mjere uvedene zbog pandemije bolesti COVID-19 i bolje epidemiološke situacije, ipak je četvrti mjesec zaredom ostvaren pad dolazaka i noćenja turista u komercijalnim smještajnim objektima. Globalna zdravstvena kriza prouzročena pandemijom bolesti COVID-19 utjecala je na gospodarstvo većine zemalja, pa tako i na Republiku Hrvatsku. Stoga su države morale poduzeti niz mjera za ublažavanje ekonomskih posljedica pandemije. Mjere ograničavanja kretanja ljudi i provođenja gospodarske aktivnosti utjecale su na agregate tromjesečnih nacionalnih računa i odrazile su se na kvalitetu i dostupnost mnogih izvora podataka koji se uobičajeno primjenjuju u procjeni bruto domaćeg proizvoda. Podaci pokazuju da je pandemija u velikoj mjeri dovela do usporavanja hrvatskoga gospodarstva od sredine ožujka. Iako širenje bolesti nije znatno utjecalo na ekonomske pokazatelje u siječnju i veljači, utjecaj pandemije vidljiv je već u prvom tromjesečju 2020.

#### **8.11.6. Uzrok**

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

Trenutno dostupni epidemiološki podaci nisu dovoljni za utvrđivanje lakoće i uspješnosti širenja virusa među ljudima. Izgleda da se virus uglavnom prenosi kapljičnim putem pri kihanju i kašljanju.

Događaj koji prethodi velikoj nesreći može predstavljati pojavu više žarišta na području Grada. Te pojava velikog broja zaraženih među starijom populacijom i kroničnim bolesnicima.

### **8.11.7. Događaj**

Obzirom da je vrijeme inkubacije relativno dugo (do 15 dana), može doći do pojave velikog broja zaraženih bez da zaražene osobe znaju da su prenositelji virusa.

Mogućnost brzog i povoljnog širenja glavna je pretpostavka kao okidač za nastanak pandemije koja se u bilo kojem trenutku može pretvoriti u događaj katastrofalnih razmjera.

#### **Liječenje**

Pristup liječenju pacijenata s infekcijama vezanim uz koronavirus je liječenje kliničkih simptoma (npr. povišene temperature, kašlja, dehidracije i dr.). Pružanje njege (npr. potporna terapija i praćenje – terapija kisikom, infuzija i eksperimentalna primjena antivirusnih lijekova) može biti vrlo učinkovito kod oboljelih osoba.

U ovome trenutku nekoliko je vrsta cjepiva odobreno ili su u zadnjim fazama odobrenja te je količina dostupnih informacija dovoljna za stručnu i temeljitu analizu dosadašnjih rezultata. Iako kroz kliničke studije s prvim cjepivima imamo tek nekoliko mjeseci iskustva, do sada nije bilo ozbiljnih nuspojava. Vrlo je važno da su proizvođači, iako su njihova cjepiva odobrena za korištenje, obavezni i dalje pratiti učinkovitost cjepiva kao i njihove nuspojave te prikupljati informacije o dugotrajnosti imuniteta stvorenog nakon cijepljenja. Na taj će se način prikupiti mnogi vrijedni podatci o cjepivima te takva procedura ulijeva sigurnost i povjerenje.

Osobe koje su bile u bliskom kontaktu s osobama koje su zaražene koronavirusom mogu se javiti dežurnom epidemiologu na broj 091/151-2003. Savjet Ministarstva i nadležnih službi, ukoliko imate sumnju na bolest, kontaktirajte svog doktora ili nadležnu službu. Svrha toga je, ako slučajno i imate simptome, sprječavanje da se zaraza proširi.

Hrvatski crveni križ otvorio je brojeve za psihosocijalnu pomoć po županijama. Za Zadarsku županiju može se zvati na broj 112, gdje će operater prespojiti poziv Gradskom društvu Crvenog križa Zadar.

### **8.12. Epidemije i pandemije – Opis događaja**

#### **8.12.1. Posljedice i informacije o posljedicama**

Posljedice koje proizlaze iz scenarija epidemije koronavirusom mogu se sagledati iz perspektive nekoliko ključnih faktora društva:

- a) Ekonomskih faktora: direktne i indirektne financijske štete koje utječu na kućni proračun, troškove bolničkog liječenja i potencijalni utjecaj na trgovinu i turizam.
- b) Socijalnih faktora: uključuje veličinu populacije, odnosno broj stanovnika na području Županije, kretanje visokorizičnih grupa u njoj te ponašanje i životni stil određenih grupa u populaciji.

c) Tehničkih i znanstvenih faktora: podrazumijevaju provedbu nadzora i mogućnosti da se otkrije svaki sumnjivi slučaj, slučaj koji bi mogao oboljeti, prihvatljivost preventivnih mjera te provedba zaštitnih mjera.

Kako bi se shvatila ozbiljnost pojave epidemije te njezine posljedice bitno je znati odgovor na ključna pitanja koja pojavnost epidemije postavlja, a to su:

- a) Koliko često se pojavljuju novi slučajevi epidemije,
- b) Koje skupine društva će teže i ozbiljnije oboljeti i koje imaju veći rizik za umiranje,
- c) Koji oblici oboljenja i komplikacija su evidentirani u trenutku pojave,
- d) Da li je virus osjetljiv na antivirusnu terapiju,
- e) Da li postoje štetni i neželjene pojave nakon primjene antivirusne terapije,
- f) Kakav će biti utjecaj na zdravstveni sustav u cjelini.

### 8.12.2. Kriteriji društvenih aktivnosti

U ovom scenariju se razmatrala pojava epidemije novim virusom, za koji ne postoji visoka razina otpornosti kod stanovništva, odnosno za koji nije provedeno cijepljenje, pri čemu se može očekivati veći morbiditet i smrtnost.

#### Život i zdravlje ljudi

**Tablica 92.** Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriteriji (stanovnici)	Odabrano
1	Neznatne	0,0432	
2	Malene	0,0432 – 0,199	
3	Umjerene	0,203 – 4,756	
4	Značajne	0,519 – 1,513	
5	Katastrofalne	>1,556	<b>X</b>

**Gospodarstvo****Tablica 93.** Posljedice na gospodarstvo

<b>Gospodarstvo</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	<b>X</b>
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 94.** 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>Posljedice</b>	<b>Kriteriji (kn)</b>	<b>Odabrano</b>
1	Neznatne	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	<b>X</b>
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

**Tablica 95.** 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	344.654,30 – 689.308,60	
2	Malene	689.308,60 – 3.446.543,00	<b>X</b>
3	Umjerene	3.446.543,00 – 10.339.629,00	
4	Značajne	10.339.629,00 – 17.232.715,00	
5	Katastrofalne	>17.232.715,00	

### 8.12.3. Vjerojatnost / frekvencija događaja

Frekvencija događaja iznosi 1 događaj u 2 do 20 godina, a vjerojatnost ovoga događaja je 5-50%. Kategorija pojave epidemija i pandemija na području Grada Obrovca je umjerena.

**Tablica 96.** Vjerojatnost/frekvencija

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	Odabrano
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u >100 godina	
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 - 100 godina	<b>X</b>
3	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 - 20 godina	
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1 - 2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

### 8.12.4. Podaci, izvori i metode izračuna

Za izradu scenarija: pojava pandemija COVID-19 na području Grada Obrovca korištena je sljedeća dokumentacija:

- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Državni zavod za statistiku
- Proračun Grada Obrovca
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo ZZ

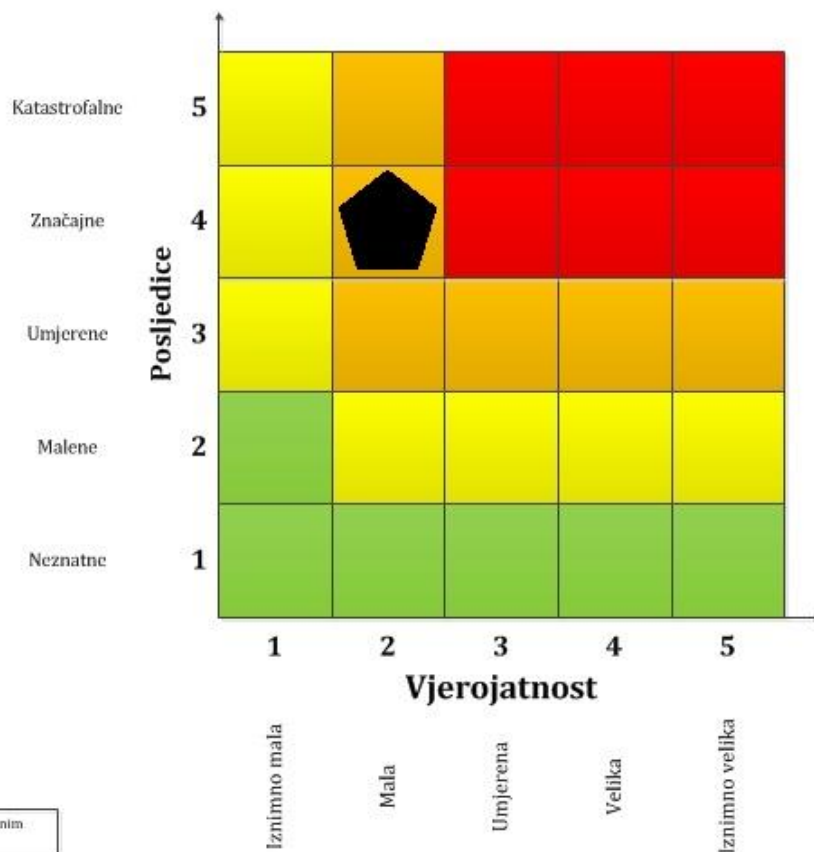
## Matrica rizika

### RIZIK:

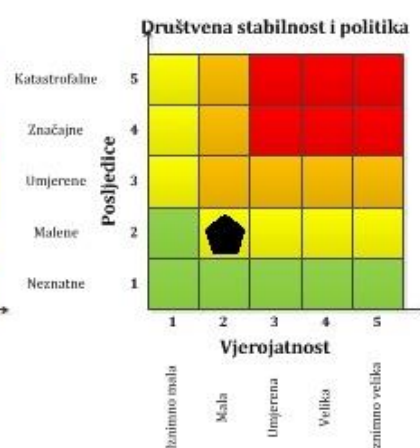
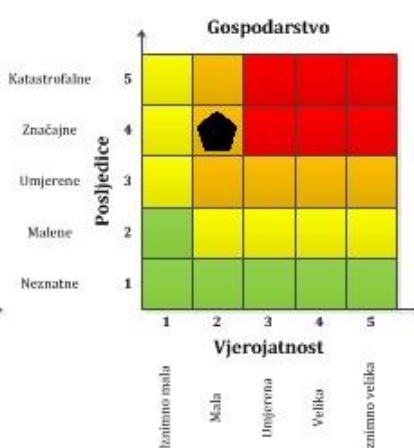
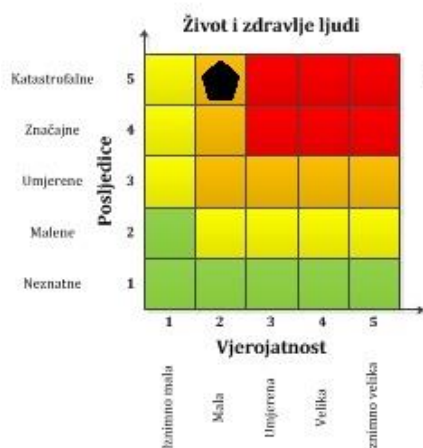
Epidemije i pandemije na području Grada Obrovc

### NAZIV SCENARIJA:

Epidemija koronavirusa



<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;"> </span>	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.
<span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;"> </span>	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
<span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;"> </span>	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit.
<span style="background-color: green; color: black; padding: 2px;"> </span>	Nizak rizik	Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih.



**Metodologija i nepouzdanost**

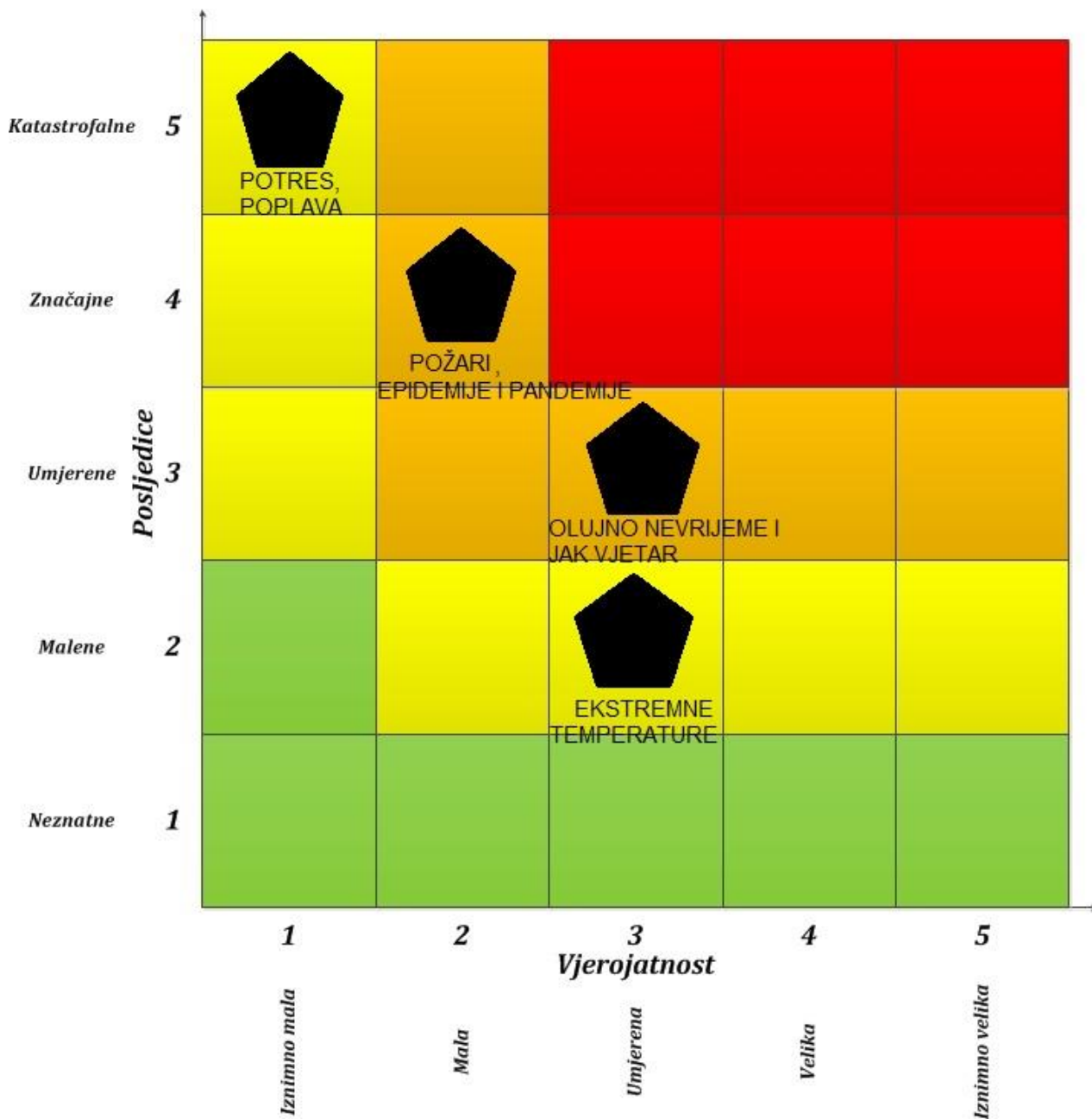
	Ne postoji dovoljna količina statističkih, iskustva stručnjaka i ostalih podataka te pouzdana metodologija procjene posljedica zbog čega se očekuju značajnije greške	
<b>Vrlo visoka nepouzdanost</b>	<b>4</b>	
<b>Visoka nepouzdanost</b>	<b>3</b>	
<b>Niska nepouzdanost</b>	<b>2</b>	<b>X</b>
<b>Vrlo niska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

**Sudionici**

<b>Koordinator:</b>	Slobodan Jurjević, Načelnik Stožera CZ
<b>Nositelji:</b>	Dragan Župan, Predstojnik ureda Gradonačelnika
<b>Izvršitelji:</b>	Ingrid Prelas, voditeljica Odsjeka za komunalne djelatnosti i upravljanje prostorom

## 9 USPOREDBA RIZIKA

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



## **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 Obrovac donio je sljedeće dokumente:

- Procjenu ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na području Grada Obrovca;
- Plan zaštite i spašavanja i Plan civilne zaštite na područje Grada Obrovca;
- Analizu stanja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca za 2017. godinu;
- Plan razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca za 2018. godinu;
- Odluku o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Obrovca;
- Odluku o osnivanju i imenovanju načelnika, zamjenika načelnika i članova Stožera civilne zaštite Grada Obrovca;
- Odluku o osnivanju Postrojbe civilne zaštite opće namjene Grada Obrovca, Službeni glasnik br. 8, 2018. god.
- Zaključak o usvajanju Analize stanja organizacije i razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca u 2018. godini, Službeni glasnik br. 8, 2018. god.
- Plan razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca za 2019. godinu, Službeni glasnik br. 8, 2018. god.
- Odluku o imenovanju povjerenika civilne zaštite na području Grada Obrovca;
- Odluku o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Obrovca i osnivanju Radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Grada Obrovca;
- Shema pozivanja Stožera civilne zaštite Grada Obrovca;
- Poslovnik o radu Stožera civilne zaštite Grada Obrovca;
- Smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca za period od 2016. do 2019. godine
- Zaključak o usvajanju Analize stanja organizacije i razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca u 2019. godini, Službeni glasnik br. 8, 2019. god.
- Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Obrovca, Službeni glasnik br. 5, 2019. god.
- Zaključak o usvajanju Analize stanja organizacije i razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca u 2020., Službeni glasnik br. 9, 2020. god.
- Plan razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Obrovca za 2021.
- Smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite Grada Obrovca za razdoblje 2020. – 2023.
- Zaključak o usvajanju Plana djelovanja u području prirodnih nepogoda Grada Obrovca za 2021.
- Odluka o osnivanju Stožera civilne zaštite Grada Obrovca, Službeni glasnik br. 2, 2020. god.
- Plan vježbi civilne zaštite Grada Obrovca u 2021. godini, Službeni glasnik br. 2, 2020. god.
- Plan rada Stožera civilne zaštite Grada Obrovca za protupožarnu sezonu 2021. godine, Službeni glasnik br. 2, 2020. god.

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 visokom.

#### **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 Županijskog centra 112 (ŽC 112), MUP Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Split, Služba civilne zaštite Zadar, 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 tvari, pojedinaca, stanovnika Grada. Nakon primitka obavijesti o nadolazećoj i neposrednoj opasnosti načelnik 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 Obrovca 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 stoga 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 procijenjena je niskom.

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

Grad Obrovac izradio je slijedeće planske dokumente:

- Prostorni plan Grada Obrovca
- Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Obrovca, službeni glasnik br. 6, 2018. god.
- Odluka o donošenju Urbanističkog plana uređenja stambene zone Crna Punta u Kruševu - UPU 9, Službeni glasnik br. 1, 2019. god.
- Odluka o izradi II. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Obrovca, Službeni glasnik br. 8, 2019. god.
- Odluka o izradi urbanističkog plana uređenja zone športsko-rekreacijske namjene (R2) „Grabi“ – UPU 14, Službeni glasnik br. 5, 2019 god.
- Odluka o izmjenama Odluke o izradi Urbanističkog plana uređenja zone ugostiteljskoturističke namjene (T3) - UPU 93 - Crna Dujmova, Službeni glasnik br. 1, 2019. god.
- Odluka o izradi Urbanističkog plana uređenja gospodarske - proizvodne zone I1, ISE - Dobrojuša u Gornjem Karinu - UPU100 21, Službeni glasnik br. 9, 2020. god.
- Odluka o izradi Urbanističkog plana uređenja gospodarske - proizvodne zone I1, ISE - Miljanići u Kruševu - UPU 101 25, Službeni glasnik br. 9, 2020. god.
- Odluka o izradi Urbanističkog plana uređenja gospodarske - proizvodne zone I1, ISE – Dobrojuša 1 u Gornjem Karinu - UPU 102, Službeni glasnik br. 7, 2020. god.
- Odluka o donošenju II. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Obrovca, Službeni glasnik br. 9, 2020. god.
- Odluka o donošenju Urbanističkog plana uređenja gospodarsko-proizvodne zone Vlačine – UPU 41 - solarna elektrana (ISE), Službeni glasnik br. 4, 2020. god.

Na području Grada Obrovca ukupan broj zaprimljenih zahtjeva za legalizaciju od 1. 01. 2018. do 31. 12. 2020. je 404, od čega je riješeno 629, a neriješenih je 531.

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 procijenjena je visokom.

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

Predviđena sredstva iz proračuna Grada Obrovca za 2021. godinu za sustav civilne zaštite su slijedeća:

- poslovi civilne zaštite – 100.000,00 kn
- vatrogastvo – 480.000,00 kn
- HGSS – 24.000,00 kn
- Hrvatski crveni križ, Gradsko društvo Obrovac – 168.000,00 kn

Fiskalna situacija u Gradu Obrovcu je nedostatna, ali stabilna i sukladna periodu razvoja i stanja Županije u cjelini. Nema izraženih problema u osiguranju financijskih potreba za potrebe sustava CZ, osobito u preventivnom pogledu. Perspektiva osiguranja financijskih sredstava je dobra kao i spremnost za prenamjenu drugih sredstava za potrebe CZ u slučaju potrebe.

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 Obrovac ustrojio je navedene evidencije te se spremnost sustava civilne zaštite na temelju baze podataka procjenjuje niskom.

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

**Tablica 97.** 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 Obrovca koji su nadležni za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, spremnost Stožera civilne zaštite Grada Obrovca te spremnost koordinatora na mjestu izvanrednog događaja.

Načelnik Stožera civilne zaštite i članovi Stožera civilne zaštite prošli su osposobljavanje za obavljanje poslova civilne zaštite. Jednom godišnje potrebno je provoditi vježbu evakuacije i spašavanja. Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta procjenjuje se visokom.

### **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 niskom. 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 Obrovca procijenjena je niskom. U poglavlju 7. ove Procjene navedena su vozila i komunikacijska oprema operativnih snaga Grada Obrovca.

### **10.2.4 Područje reagiranja**

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

**Tablica 98.** 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 – 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	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 Obrovca</li> <li>- DVD Obrovac</li> <li>- DVD Žegar</li> <li>- Komunalno poduzeće INFRA – GRAD d.o.o.</li> <li>- Pravne osobe od posebnog interesa za sustav civilne zaštite s područja Grada</li> <li>- Zdravstveni radnici na području Grada</li> <li>- Udruge</li> <li>- Postojeći kapaciteti za organizaciju zbrinjavanja i evakuacije</li> <li>- Postojeći kapaciteti za osiguranje prehrane</li> <li>- Postrojba civilne zaštite opće namjene</li> <li>- Povjerenici civilne zaštite</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> <li>- Veterinarska ambulanta Obrovac d.d.</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa – ispostava Obrovac</li> </ul>	<b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Obrovca</b>
Potrebne snage u slučaju potresa	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo Zadar</li> <li>- Veterinarska ambulanta</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba ZŽ</li> <li>- HEP- Hrvatska elektroprivreda d.d.</li> <li>- Županijske ceste Zadar d.o.o.</li> <li>- Služba civilne zaštite Zadar (MUP, Ravnateljstvo, Služba civilne zaštite)</li> <li>- Policijska postaja Obrovac</li> <li>- HGSS Zadar</li> </ul>	<b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b>

**Tablica 99.** 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 izazvana pucanjem brana**

Potrebne snage u slučaju poplava	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Obrovca</li> <li>- DVD Obrovac</li> <li>- DVD Žegar</li> <li>- Komunalno poduzeće INFRA – GRAD d.o.o.</li> <li>- Pravne osobe od posebnog interesa za sustav civilne zaštite s područja Grada</li> <li>- Zdravstveni radnici na području Grada</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Udruge</li> <li>- Postojeći kapaciteti za organizaciju zbrinjavanja i evakuacije</li> <li>- Postojeći kapaciteti za osiguranje prehrane</li> <li>- Postrojba civilne zaštite opće namjene</li> <li>- Povjerenici civilne zaštite</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> <li>- Veterinarska ambulanta Obrovac d.d.</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa – ispostava Obrovac</li> </ul>	<b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Obrovca</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo Zadar</li> <li>- Veterinarska ambulanta</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba ZŽ</li> <li>- HEP- Hrvatska elektroprivreda d.d.</li> <li>- Županijske ceste Zadar d.o.o.</li> <li>- Služba civilne zaštite Zadar (MUP, Ravnateljstvo, Služba civilne zaštite)</li> <li>- Policijska postaja Obrovac</li> <li>- HGSS Zadar</li> </ul>	<b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b>

**Tablica 100.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – Poplave izazvane pucanjem brana

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 poplava - ZBIRNO</b>		X		

**Požari otvorenog tipa**

Potrebne snage u slučaju požara	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Obrovca</li> <li>- DVD Obrovac</li> <li>- DVD Žegar</li> <li>- Komunalno poduzeće LOŠI d.o.o.</li> <li>- Pravne osobe od posebnog interesa za sustav civilne zaštite s područja Grada</li> <li>- Zdravstveni radnici na području Grada</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Udruge</li> <li>- Postojeći kapaciteti za organizaciju zbrinjavanja i evakuacije</li> <li>- Postojeći kapaciteti za osiguranje prehrane</li> <li>- Postrojba civilne zaštite opće namjene</li> <li>- Povjerenici civilne zaštite</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> <li>- Veterinarska ambulanta Obrovac d.d.</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa – ispostava Obrovac</li> </ul>	<b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Obrovca</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo Zadar</li> <li>- Veterinarska ambulanta</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba ZZ</li> <li>- HEP- Hrvatska elektroprivreda d.d.</li> <li>- Županijske ceste Zadar d.o.o.</li> <li>- Služba civilne zaštite Zadar (MUP, Ravnateljstvo, Služba civilne zaštite)</li> <li>- Policijska postaja Obrovac</li> <li>- HGSS Zadar</li> </ul>	<b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b>

**Tablica 101.** 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		

**Olujno i orkansko nevrijeme i jak vjetar**

Potrebne snage u slučaju olujnog i jakog vjetra	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Obrovca</li> <li>- DVD Obrovac</li> <li>- DVD Žegar</li> <li>- Komunalno poduzeće LOŠI d.o.o.</li> <li>- Pravne osobe od posebnog interesa za sustav civilne zaštite s područja Grada</li> <li>- Zdravstveni radnici na području Grada</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Udruge</li> <li>- Postojeći kapaciteti za organizaciju zbrinjavanja i evakuacije</li> <li>- Postojeći kapaciteti za osiguranje prehrane</li> <li>- Postrojba civilne zaštite opće namjene</li> <li>- Povjerenici civilne zaštite</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> <li>- Veterinarska ambulanta Obrovac d.d.</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa – ispostava Obrovac</li> </ul>	<b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Obrovca</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo Zadar</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba ZŽ</li> <li>- HEP- Hrvatska elektroprivreda d.d.</li> <li>- Županijske ceste Zadar d.o.o.</li> <li>- Služba civilne zaštite Zadar (MUP, Ravnateljstvo, Služba civilne zaštite)</li> <li>- Policijska postaja Obrovac</li> <li>- HGSS Zadar</li> </ul>	<b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b>

**Tablica 102.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – Olujno i orkansko nevrijeme i jak vjetar

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 olujnog i jakog vjetra - ZBIRNO</b>		X		

**Ekstremne temperature**

Potrebne snage u slučaju ekstremnih temperatura	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Obrovca</li> <li>- DVD Obrovac</li> <li>- DVD Žegar</li> <li>- Komunalno poduzeće LOŠI d.o.o.</li> <li>- Pravne osobe od posebnog interesa za sustav civilne zaštite s područja Grada</li> <li>- Zdravstveni radnici na području Grada</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Udruge</li> <li>- Postojeći kapaciteti za organizaciju zbrinjavanja i evakuacije</li> <li>- Postojeći kapaciteti za osiguranje prehrane</li> <li>- Postrojba civilne zaštite opće namjene</li> <li>- Povjerenici civilne zaštite</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> <li>- Veterinarska ambulanta Obrovac d.d.</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa – ispostava Obrovac</li> </ul>	<b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Obrovca</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo Zadar</li> <li>- Veterinarska ambulanta</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba ZZ</li> <li>- HEP- Hrvatska elektroprivreda d.d.</li> <li>- Županijske ceste Zadar d.o.o.</li> <li>- Služba civilne zaštite Zadar (MUP, Ravnateljstvo, Služba civilne zaštite)</li> <li>- Policijska postaja Obrovac</li> <li>- HGSS Zadar</li> </ul>	<b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b>

**Tablica 103.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – Ekstremne temperature

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 ekstremnih temperatura - ZBIRNO</b>		X		

**Epidemije i pandemije**

Potrebne snage u slučaju epidemija i pandmeija	Napomena
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Grada Obrovca</li> <li>- DVD Obrovac</li> <li>- DVD Žegar</li> <li>- Komunalno poduzeće LOŠI d.o.o.</li> <li>- Pravne osobe od posebnog interesa za sustav civilne zaštite s područja Grada</li> <li>- Zdravstveni radnici na području Grada</li> <li>- Građevinske tvrtke s mehanizacijom</li> <li>- Udruge</li> <li>- Postojeći kapaciteti za organizaciju zbrinjavanja i evakuacije</li> <li>- Postojeći kapaciteti za osiguranje prehrane</li> <li>- Postrojba civilne zaštite opće namjene</li> <li>- Povjerenici civilne zaštite</li> <li>- Koordinator na lokaciji</li> <li>- Veterinarska ambulanta Obrovac d.d.</li> <li>- Gradsko društvo Crvenog križa – ispostava Obrovac</li> </ul>	<b>Raspoložive snage civilne zaštite u nadležnosti Grada Obrovca</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavod za javno zdravstvo Zadar</li> <li>- Veterinarska ambulanta</li> <li>- Savjetodavna poljoprivredna služba ZZ</li> <li>- HEP- Hrvatska elektroprivreda d.d.</li> <li>- Županijske ceste Zadar d.o.o.</li> <li>- Služba civilne zaštite Zadar (MUP, Ravnateljstvo, Služba civilne zaštite)</li> <li>- Policijska postaja Obrovac</li> <li>- HGSS Zadar</li> </ul>	<b>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Grada, a koje će se uključiti u slučaju nesreće ili katastrofe</b>

**Tablica 104.** Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – Epidemija i pandemija

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 epidemijai pandemija - 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 105.** Analiza sustava civilne zaštite – sustav civilne zaštite - zbirno

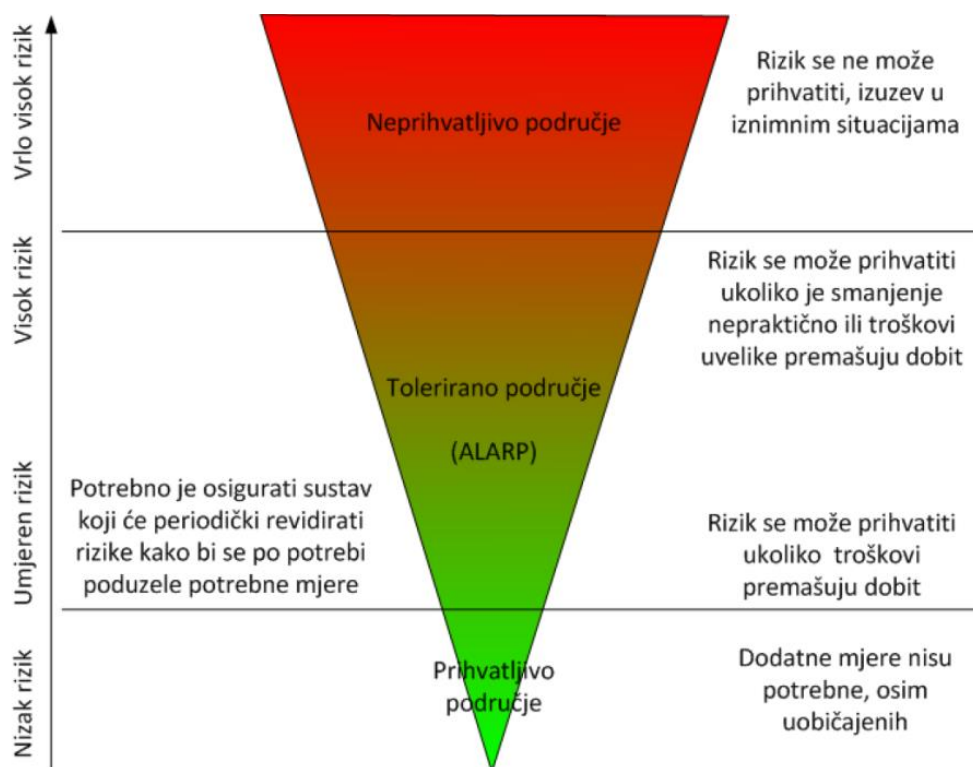
	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Područje preventive - ZBIRNO			X	
Područje reagiranja - ZBIRNO		X		
<b>Sustav civilne zaštite - ZBIRNO</b>		X		

### 10.4 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.

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

**Slika 17.** 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.

**Tablica 106.** Vrednovanje rizika

Scenarij	Događaj s najgorim posljedicama	Vrednovanje
Potres	Vrlo visok rizik	Neprihvatljivo područje
Poplave izazvane pucanjem brane	Visok rizik	Tolerirano područje
Požari otvorenog tipa	Visok rizik	Tolerirano područje
Olujno i orkansko nevrijeme i jak vjetar	Visok rizik	Tolerirano područje
Ekstremne temperature	Nizak rizik	Prihvatljivo područje
Epidemije i pandemija	Visok rizik	Tolerirano područje

Iz tablice vrednovanja rizika proizlazi da na području Grada Obrovca imamo prihvatljiv rizik uslijed ekstremnih temperatura, tolerirani rizik prilikom poplava, požara, olujnog vjetera i epidemija i pandemija, te neprihvatljiv rizik uslijed potresa.

## 11 KARTOGRAFSKI PRIKAZ

Kartografski prikaz dan je u prilogima ove Procjene rizika:

- Prilog 1. Karte prijetnji
- Prilog 2. Karta rizika – Potres
- Prilog 3. Karta rizika – Poplave izazvane pucanjem brana
- Prilog 4. Karta rizika – Požari otvorenog tipa
- Prilog 5. Karta rizika – Olujno ili orkansko nevrijeme i jak vjetar
- Prilog 6. Karta rizika – Ekstremne temperature
- Prilog 7. Karta rizika – Epidemije i pandemije

Karta prijetnji izrađena je u mjerilu 1:25 000 na razini grada. Mjerilo je izrađeno na način da su prijetnje jasno vidljive i prepoznatljive u prostoru.

Na kartama su prikazane lokacije, dosege te rasprostranjenost svih obrađenih prijetnji.

Karte rizika su prikazane uz mjerilu 1:25 000 koje omogućuje jasan prikaz svih obilježja prikazanih rizika. Karta je izrađena na razini naselja grada te na temelju rezultata procjena rizika grada za svaki pojedini obrađeni rizik.

Karte rizika obojane su odgovarajućim bojama iz matrica za prikaz rizika.