



**PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA  
PODRUČJE GRADA  
DUGA RESA**

Svibanj, 2018.

## Sadržaj

1.	OSNOVNE KARAKTERISTIKA PODRUČJA GRADA DUGA RESA .....	6
1.1	Geografski pokazatelji.....	7
1.1.1	Geografski položaj .....	7
1.1.2	Broj stanovnika .....	8
1.1.3	Gustoća naseljenosti.....	8
1.1.4	Razmještaj stanovništva .....	9
1.1.5	Spolno-dobna raspodjela stanovništva .....	10
1.1.6	Broj stanovnika kojoj je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka.....	12
1.1.7	Prometna povezanost.....	13
1.2	Društveno-politički pokazatelji .....	14
1.2.1	Sjedište upravnih tijela Grada Duga Resa .....	14
1.2.2	Zdravstvene ustanove .....	14
1.2.3	Odgojno-obrazovne ustanove.....	15
1.2.4	Broj domaćinstava.....	16
1.2.5	Broj članova obitelji po domaćinstvu.....	16
1.2.6	Broj, vrsta (namjena) i starost građevina.....	16
1.3	Ekonomsko-politički pokazatelji .....	17
1.3.1	Broj zaposlenih i mesta zaposlenja .....	17
1.3.2	Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i drugih naknada.....	18
1.3.3	Proračun Grada Duga Resa .....	18
1.3.4	Gospodarske grane .....	19
1.3.5	Velike gospodarske tvrtke .....	19
1.3.6	Objekti kritične infrastrukture .....	20
1.4	Prirodno-kulturni pokazatelji.....	21
1.4.1	Zaštićena područja.....	21
1.4.2	Kulturno povijesna baština.....	23
1.5	Povijesni pokazatelji.....	25
1.5.1	Prijašnji događaji.....	25
1.5.2	Štete uslijed prijašnjih događaja.....	26
1.5.3	Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu .....	26
1.6	Pokazatelji operativne sposobnosti .....	26
1.6.1	Popis operativnih snaga .....	26
<input type="checkbox"/>	Snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru redovne djelatnosti .....	26
<input type="checkbox"/>	Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite imenovane Odlukom Gradonačelnika	
	26	
2	IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA .....	27
2.1	Popis identificiranih prijetnji i rizika.....	27
2.2	Odabrani rizici i razlozi odabira .....	28
2.3	Karte prijetnji.....	29
3	KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA PRIJETNJI NA KATEGORIJE DRUŠTVENIH VRIJEDNOSTI.....	30

3.1	Život i zdravlje ljudi .....	30
3.2	Gospodarstvo .....	30
3.3	Društvena stabilnost i politika .....	31
4	<b>VJEROJATNOST</b> .....	32
5	<b>OPIS SCENARIJA</b> .....	32
5.1	<b>POTRES</b> .....	33
5.1.1	Uvod u rizik sa nazivom scenarija .....	33
5.1.2	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	35
5.1.3	Kontekst .....	36
5.1.4	Uzrok .....	41
5.1.5	Opis događaja .....	43
5.1.6	Analiza na području reagiranja-potres .....	47
5.1.7	Matrice rizika u slučaju potresa .....	52
5.1.8	Karte rizika .....	54
5.2	<b>POPLAVA</b> .....	54
5.2.1	Uvod u rizik sa nazivom scenarija .....	55
5.2.2	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	55
5.2.3	Kontekst .....	56
5.2.4	Uzrok .....	56
5.2.5	Opis događaja .....	57
5.2.6	Analiza na području reagiranja-poplava .....	60
5.2.7	Matrice rizika u slučaju poplava .....	64
5.2.8	Karte rizika .....	66
5.3	<b>DEGRADACIJA TLA</b> .....	68
5.3.1	Uvod u rizik sa nazivom scenarija .....	68
5.3.2	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	68
5.3.3	Kontekst .....	69
5.3.4	Uzrok .....	69
5.3.5	Opis događaja .....	69
5.3.6	Analiza na području reagiranja-degradacija tla .....	72
5.3.7	Matrice rizika .....	76
5.3.8	Karte rizika .....	78
5.4	<b>EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE</b> .....	78
5.4.1	Uvod u rizik sa nazivom scenarija .....	79
5.4.2	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	80
5.4.3	Kontekst .....	81
5.4.4	Uzrok .....	81
5.4.5	Opis događaja .....	83
5.4.6	Analiza na području reagiranja-ekstremni vremenski uvjeti .....	89
5.4.7	Matrice rizika .....	94
5.5	<b>POŽARI OTVORENOG TIPOA</b> .....	100
5.5.1	Uvod u rizik sa nazivom scenarija .....	100
5.5.2	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	101
5.5.3	Kontekst .....	101

5.5.4	Uzrok .....	102
5.5.5	Opis događaja.....	103
5.5.6	Analiza na području reagiranja-požar otvorenog tipa .....	105
5.5.7	Matrice rizika .....	109
5.5.8	Karte rizika.....	112
5.6	TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE S OPASNIM TVARIMA .....	112
5.6.1	Uvod u rizik sa nazivom scenarija .....	112
5.6.2	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	123
5.6.3	Kontekst .....	124
5.6.4	Uzrok.....	124
5.6.5	Opis događaja .....	125
5.6.6	Analiza na području reagiranja-tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima .....	127
5.6.7	Matrice rizika .....	132
5.6.8	Karte rizika.....	134
5.7	TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE U PROMETU .....	134
5.7.1	Uvod u rizik sa nazivom scenarija .....	135
5.7.2	Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	137
5.7.3	Kontekst .....	137
5.7.4	Uzrok.....	138
5.7.5	Opis događaja.....	138
5.7.6	Analiza na području reagiranja-tehničko-tehnološke nesreće u prometu .....	140
5.7.7	Matrica rizika .....	145
5.7.8	Karte rizika.....	147
6	MATRICE RIZIKA S USPOREĐENIM RIZICIMA.....	148
7	ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE.....	149
7.1	Analiza sustava civilne zaštite-područje preventive.....	149
7.2	Analiza sustava civilne zaštite-područje reagiranja.....	152
7.2.1	Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta .....	153
7.2.2	Spremnost operativnih kapaciteta .....	154
7.2.3	Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanje komunikacijskih kapaciteta .....	159
8	VREDNOVANJE RIZIKA .....	160
9	POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA ZA POJEDINE RIZIKE .....	163

## UVOD

Temeljem čl.17. stavak 1 Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15) predstavničko tijelo, na prijedlog izvršnog tijela jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave donosi procjenu rizika od velikih nesreća.

Potreba izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Duga Resa temelji se na društvenim, ekonomskim te praktičnim razlozima koji uključuju:<sup>1</sup>

Standardiziranje procjenjivanja rizika na svim razinama i od strane svih učesnika

Prikupljanja svih bitnih podataka u jednom cjelovitom dokumentu

Pojednostavljenje procesa u svrhu lakšeg nadzora i razumijevanja izlaznih rezultata

Unaprjeđenje shvaćanja rizika za potrebe praktičnog korištenja u postupcima planiranja, investiranja, osiguranja te sličnim aktivnostima

Gradonačelnik Grada Duga Resa Odlukom<sup>2</sup> je osnovao Radnu skupinu za izradu procjene rizika. Ista je sukladno Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Karlovačke županije Klasa: 810-09/16-05/16 URBROJ: 543-01-04-01-17-30 od 24. siječnja 2017, te Procjeni ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa KLASA: 810-01/14-01/01, URBROJ: 2133/03-02/06-15-35 od 10. prosinca 2015. godine, odabrala rizike koji će se obradivati u Procjeni, a koji su karakteristični za područje Grada Duga Resa.

Prilikom odabira članova radne skupine vodilo se računa o zadovoljavanju kriterija stručnosti i kompetentnosti kako bi se kvalitetno mogla provesti obrada identificiranih rizika.

Procjena rizika se ne provodi za antropogene prijetnje poput ratova i terorističkih djelovanja te ostalih zlonamjernih aktivnosti pojedinaca koje mogu ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra i okoliš na području Grada Duga Resa.<sup>3</sup>

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

Procjena rizika označava metodologiju kojom se utvrđuju priroda i stupanj rizika, prilikom čega se analiziraju potencijalne prijetnje i procjenjuje postojeće stanje ranjivosti koji zajedno mogu ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, biljni i životinjski svijet i sl.

Rizik obuhvaća kombinaciju vjerojatnosti nekog događaja i njegovih negativnih posljedica.

Postupak izrade Procjene rizika je u skladu 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.

Na taj će se način omogućiti i utvrđivanje polazišta za odabir mjera za potrebe obrade rizika.

<sup>1</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

<sup>2</sup>Odluka o postupku izrade procjene rizika od velikih nesreća za područje Grad Duge Resa KLASA: 810-01/16-01/02, URBROJ: 2133/03-03/06-17-54 od 21. travnja 2017. godine

<sup>3</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Procjena rizika je složen proces koji uključuje:

- **Identifikaciju rizika** - proces pronalaženja, prepoznavanja i opisivanja rizika
- **Analizu rizika** - obuhvaća pregled tehničkih karakteristika prijetnji kao što su lokacija, intenzitet, učestalost i vjerovatnosc; analizu izloženosti i ranjivosti te procjenu učinkovitosti prevladavajućih i alternativnih kapaciteta za suočavanja u pogledu vjerovatnjih rizičnih scenarija
- **Vrednovanje rizika** - postupak usporedbe rezultata analize rizika s kriterijima prihvatljivosti rizika

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Duga Resa izrađena je sukladno:

- Zakonu o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15),
- Pravilniku o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (Narodne novine“ broj 65/16),
- Pravilniku o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite (Narodne novine broj 69/16),
- Smjernica za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Karlovačke županije
- Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Grad Duga Resa, listopad 2015.

## 1. OSNOVNE KARAKTERISTIKA PODRUČJA GRADA DUGA RESA

Prilikom opisivanja područja Grada Duga Resa navode se osnovne karakteristike i podaci:

- broj stanovništva,
- gustoća naseljenosti,
- proračun i ostali financijski pokazatelji,

- vrste i starost građevina te svi ostali podaci koji će se koristiti u analizi rizika kao što je navedeno u Prilogu i Smjernica Karlovačke županije.

## 1.1 Geografski pokazatelji

### 1.1.1 Geografski položaj

Grad Duga Resa dio je Karlovačke županije i nalazi se u njenom sjeverozapadnom dijelu. Smješten je u podnožju brda Vinica (321 m) uz rijeku Mrežnicu, na 48° 29' 36" sjeverne zemljopisne širine i 15° 30' 16" istočne zemljopisnedažine.

Površina Grada Duge Rese je 58 km<sup>2</sup>, te je po površini jedna od najmanjih jedinica lokalne samouprave u Karlovačkoj županiji i zauzima samo 1,6 % od ukupnog teritorija Županije (ukupna površina Županije je 3.644 km<sup>2</sup>). U svom sastavu ima ukupno 28 naselja. Hidrografska okosnica Grada Duge Rese je rijeka Mrežnica, pritoka Korane u koju se ulijeva u Mostanju kod Karlovca. Prostor Grada Duge Rese u sjevernom dijelu ulazi u rubni dio karlovačke kotline, s blago oblikovanim brežuljcima.



Slika 1: Pozicija Grada Duga Resa u Karlovačkoj županiji

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća

#### Graniči sa slijedećim JLS:

- Gradom Karlovcem u svom sjeveroistočnom dijelu te
- Općinom Barilović na istoku,
- Generalski Stol na jugu i jugozapadu te
- Netretićem na sjeverozapadu

Šire područje grada Duge Rese **u klimatskom je smislu** prijelazna zona između kontinentski karakteriziranog panonskog prostora i submediteranske regije sjevernog Jadranu. Iako se ovaj

dio unutrašnje Hrvatske najviše približava Jadranu, zbog reljefne barijere na jugu maritimni je utjecaj znatno slabiji od utjecaja morfološki otvorenog panonskog prostora. Klima ovog područja stoga je umjereno kontinentalna, što se očituje velikim oscilacijama godišnjih temperatura, u promjenjivosti padalina i vjetrova te relativno velikom broju oblačnih dana.

### 1.1.2 Broj stanovnika

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godina Grad Duga Resa broji 11 180 stanovnika koji obitavaju u 4052 kućanstva. Prosječna veličina kućanstva je 2,76 člana.

Tablica 1: Broj stanovnika po naseljima i stanova za stalno stanovanje u 2011. godine

Redni Broj	Naselja	Broj stanovnika	Stanovi za stalno stanovanje
1.	Belajska Vinica	180	76
2.	Belavići	305	124
3.	Bošt	62	33
4.	Cerovački Galovići	60	20
5.	Donje Mrzlo polje Mrežničko	512	225
6.	Donji Zvečaj	165	87
7.	Duga Resa	6 011	2 719
8.	Dvorjanci	123	56
9.	Galović Sel	73	39
10.	Gorica	62	25
11.	Gornje Mrzlo Polje Mrežničko	617	231
12.	Grganjica	17	17
13.	Grščaki	77	37
14.	Kozalj Vrh	91	33
15.	Lišnica	183	69
16.	Mihalić Sel	81	45
17.	Mrežničke Poljice	114	51
18.	Mrežnički Brig	270	92
19.	Mrežnički Novaki	188	80
20.	Mrežnički Varoš	904	352
21.	Mrežničko Dvorište	67	24
22.	Novo Brdo Mrežničko	119	48
23.	Pećurkovo Brdo	101	39
24.	Petrakovo Brdo	120	55
25.	Sveti Petar Mrežnički	163	72
26.	Šeketino Brdo	181	63
27.	Venac Mrežnički	131	48
28.	Zvečaj	203	80

Izvor: DZS, popisi stanovništva 2011.

### 1.1.3 Gustoća naseljenosti

Gustoća naseljenosti ovoga područja je 192,75 stanovnika na km<sup>2</sup>. Najveća gustoća je u naselju Duga Resa (103,64 stanovnika na km<sup>2</sup>) dok je najmanja gustoća u naselju Grganjica (0,29 stanovnika na km<sup>2</sup>).

Tablica 2: Gustoća naseljenosti po naseljima

Redni Broj	Naselja	Broj stanovnika	Gustoća naseljenosti st/km <sup>2</sup>
1.	Belajska Vinica	180	3,10
2.	Belavići	305	5,26
3.	Bošt	62	1,07
4.	Cerovački Galovići	60	1,20
5.	Donje Mrzlo polje Mrežničko	512	8,83
6.	Donji Zvečaj	165	2,84
7.	Duga Resa	6 011	103,64
8.	Dvorjanci	123	2,12
9.	Galović Selo	73	1,26
10.	Gorica	62	1,07
11.	Gornje Mrzlo Polje Mrežničko	617	10,64
12.	Grganjica	17	0,29
13.	Grščaki	77	1,33
14.	Kozalj Vrh	91	1,57
15.	Lišnica	183	3,15
16.	Mihalić Selo	81	1,39
17.	Mrežničke Poljice	114	1,96
18.	Mrežnički Brig	270	4,65
19.	Mrežnički Novaki	188	3,24
20.	Mrežnički Varoš	904	15,58
21.	Mrežničko Dvorište	67	1,15
22.	Novo Brdo Mrežničko	119	2,05
23.	Pećurkovo Brdo	101	1,74
24.	Petrakovo Brdo	120	2,07
25.	Sveti Petar Mrežnički	163	2,81
26.	Šeketino Brdo	181	3,12
27.	Venac Mrežnički	131	2,26
28.	Zvečaj	203	3,50

Izvor: DZS, popisi stanovništva 2011.

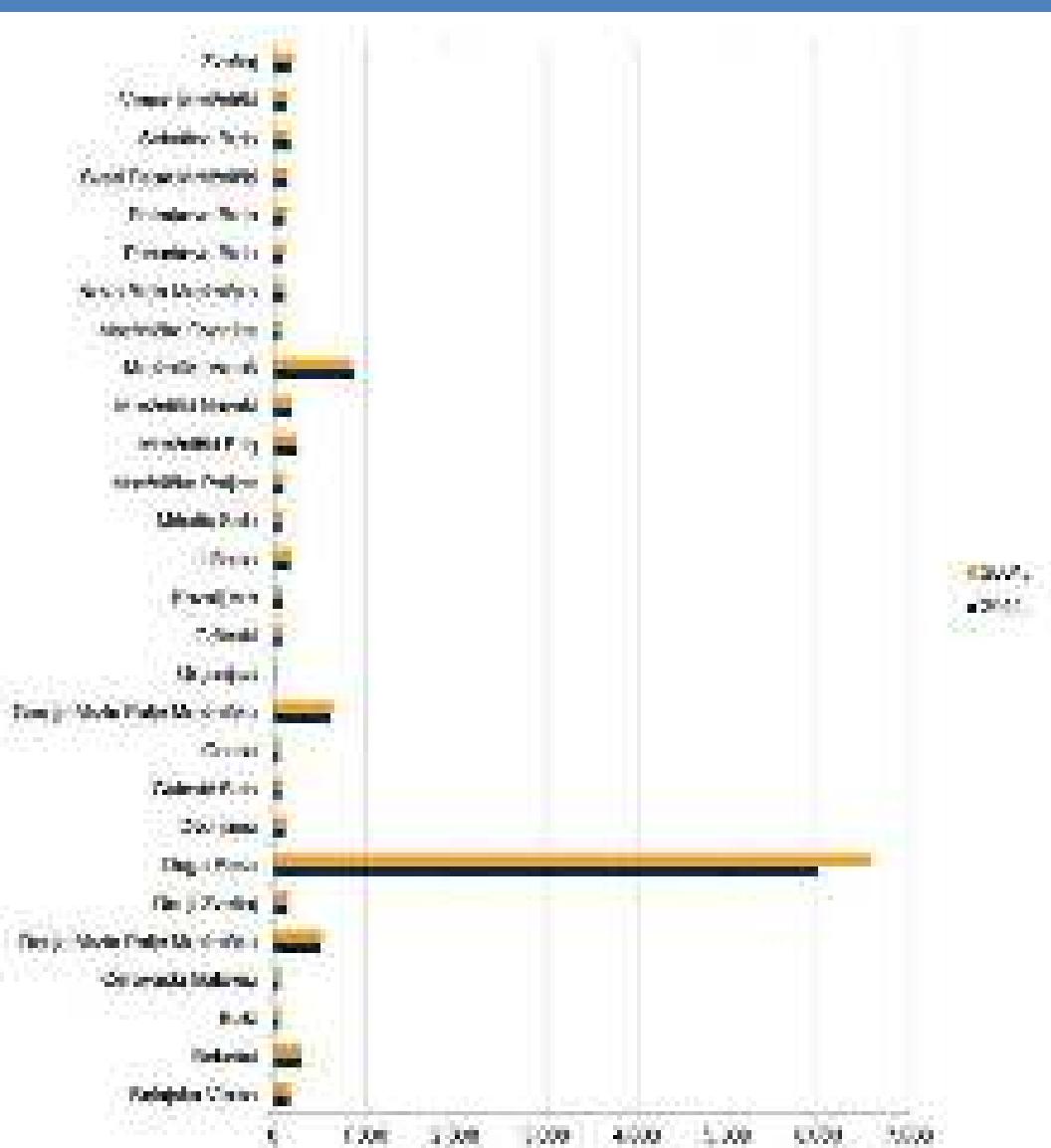
#### 1.1.4 Razmještaj stanovništva<sup>4</sup>

Na temelju podataka iz posljednjeg popisa stanovništva moguće je zaključiti kako 54 % stanovnika Grada Duge Rese živi na području Duge Rese, a 45 % njih u okolnim naseljima.

Analizom podataka posljednjih dvaju popisa stanovništva može se zaključiti da najviše stanovnika ove jedinice lokalne samouprave obitava u naselju Duga Resa, a potom u naseljima Mrežničkom Varošu, Gornjem Mrzlotom Polju Mrežničkom i Donjem Mrzlotom Polju Mrežničkom.

U međupopisnom razdoblju uočeno je da je u ovim naseljima došlo do smanjenja broja stanovnika, izuzev u Mrežničkom Varošu u kojem je zabilježeno povećanje od 5 % (44 osobe).

<sup>4</sup> Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa



Graf 1: Ukupan broj stanovnika grada Duga Resa po naseljima prema zadnja dva popisa stanovništva  
Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

### **1.1.5 Spolno-dobna raspodjela stanovništva<sup>5</sup>**

Prema popisu iz 2011. godine u Gradu Duga Resa bilo je **5 405 muškog stanovništva i 5 775 ženskog stanovništva**. U postocima muškaraca je 48,35 %, a ženskog stanovništva 51,65 %. Prisutna je dominacija ženskog stanovništva nad muškim. Broj žena veći je u odnosu na broj muškaraca, no u dobroj skupini između 8 i 50 godina on je gotovo jednak te bitno ne utječe na sprovođenje obveza proizašlih iz sustava civilne zaštite. Bitna razlika spolne strukture uočena je u životnoj dobi nakon 70. godine, no navedene kategorije se aktivno ne uključuju u sustav civilne zaštite već spadaju u kategoriju o kojoj se mora voditi računa prilikom evakuacije i zbrinjavanja.

Obzirom na broj osoba u dobi od 0-7 godina i u dobi od 70 na više godina, kao problem se ističe daljnje povećanje mortaliteta u odnosu na broj novorođenih te će broj stanovnika biti u opadanju. Pored toga određena naselja će biti gotovo napuštena obzirom da u istima ima jako

<sup>5</sup> Izvor podataka: Procjena ugroženosti, listopad 2015.

**PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA**

malo ili gotovo nema djece u dobi od 0-7 godina dok je izražena struktura starog stanovništva u dobi starijoj od 70 godina (npr. naselje Grganjica, Bošt, Mrežničko Dvorište i sl.).

Najveća koncentracija stanovništva je u naseljima Duga Resa, Mrežnički Varoš i Gornje Mrzlo Polje Mrežničko.

Tablica 3. Dobna i spolna struktura stanovništva po naseljima Grada Duga Resa

		<b>0-7 g.</b>	<b>8-50 g.</b>	<b>51-70 g.</b>	<b>71 i više</b>	<b>Svega</b>
<b>Belajska Vinica</b>	M	14	44	20	8	86
	Ž	12	43	20	19	94
<b>Belavići</b>	M	16	78	34	18	146
	Ž	14	67	46	32	159
<b>Bošt</b>	M	1	14	10	8	33
	Z	-	13	9	7	29
<b>Cerovački Galovići</b>	M	4	15	11	1	31
	Ž	1	13	11	4	29
<b>Donje Mrzlo Polje Mrežničko</b>	M	21	125	68	31	245
	Ž	18	119	74	56	267
<b>Donji Zvečaj</b>	M	11	37	21	8	78
	Ž	6	42	21	18	87
<b>Duga Resa</b>	M	277	1 507	822	248	2 854
	Ž	267	1 474	905	511	3 157
<b>Dvorjanci</b>	M	6	27	15	10	58
	Ž	2	31	15	17	65
<b>Galović Selo</b>	M	4	15	11	3	33
	Ž	1	13	15	11	40
<b>Gorica</b>	M	2	16	8	3	29
	Ž	2	16	12	3	33
<b>Gornje Mrzlo Polje Mrežničko</b>	M	23	162	75	41	301
	Ž	23	158	90	45	316
<b>Grganjica</b>	M	-	4	3	2	9
	Ž	-	3	-	5	8
<b>Grščaki</b>	M	-	25	12	6	43
	Ž	3	17	6	8	34
<b>Kozalj Vrh</b>	M	2	31	16	4	53
	Ž	5	17	8	8	38
<b>Lišnica</b>	M	8	51	24	13	96
	Ž	7	40	23	17	87
<b>Mihalić Selo</b>	M	-	17	13	9	39
	Ž	5	14	10	13	42
<b>Mrežničke Poljice</b>	M	4	28	16	7	55
	Ž	1	30	20	8	59
<b>Mrežnički Brig</b>	M	12	70	44	14	140
	Ž	8	63	35	24	130
<b>Mrežnički Novaki</b>	M	7	47	34	8	96
	Ž	7	44	17	24	92
<b>Mrežnički Varoš</b>	M	47	248	115	33	443
	Ž	40	212	139	70	461
<b>Mrežničko Dvorište</b>	M	-	13	12	1	26

PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

	Ž	-	21	10	10	41
<b>Novo Brdo Mrežničko</b>	M	8	24	20	4	56
	Ž	11	24	16	12	63
<b>Pećurkovo Brdo</b>	M	5	29	15	4	53
	Ž	3	30	10	5	48
<b>Petrakovo Brdo</b>	M	3	36	12	8	59
	Ž	3	27	19	12	61
<b>Sveti Petar Mrežnički</b>	M	6	44	15	14	79
	Ž	6	41	26	11	84
<b>Šeketino Brdo</b>	M	14	54	17	9	94
	Ž	4	46	20	17	87
<b>Venac Mrežnički</b>	M	10	39	9	7	65
	Ž	6	28	21	11	66
<b>Zvečaj</b>	M	11	50	34	10	105
	Ž	3	45	27	23	98
<b>SVEGA:</b>	M	<b>516</b>	<b>2 850</b>	<b>1 507</b>	<b>532</b>	<b>5 405</b>
	Ž	<b>458</b>	<b>2 690</b>	<b>1 625</b>	<b>1 002</b>	<b>5 775</b>

Izvor podataka: Procjena ugroženosti, listopad 2015.

### 1.1.6 Broj stanovnika kojih je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka

Na području Grada Duga Resa živi ukupno 2 074 stanovnika s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti od čega su 989 muškarca i 1085 žena. Od navedenog broja 692 stanovnika treba pomoći druge osobe, a 595 koristi pomoći druge osobe.

Tablica 4: Pregled broja stanovnika kojih je potrebna pomoć u obavljanju svakodnevnih aktivnosti

	Spol	Ukupno	Starosne skupine			
			0-9	10-49	50-69	70 i više
<b>Ukupno</b>	Sv.	2 074	23	390	854	807
	m.	989	13	256	455	265
	ž.	1085	10	134	399	542
<b>Osoba treba pomoći druge osobe</b>	Sv.	692	10	79	188	415
	m.	257	7	45	100	105
	ž.	435	3	34	88	310
<b>Osoba koristi pomoći druge osobe</b>	Sv.	595	9	70	153	363
	m.	222	6	39	83	94
	ž.	373	3	31	70	269

Izvor podataka: Državni zavod za statistiku, popis stanovništva 2011.

### 1.1.7 Prometna povezanost<sup>6</sup>

Područjem grada Duge Rese prolazi ogrank b paneuropskog prometnog koridora V (Republika Mađarska - Botovo - Koprivnica - Dugo Selo - Zagreb - Karlovac - Rijeka).

Udaljenost najbližeg graničnog prijelaza od Duge Rese iznosi 24 km, a on se nalazi u Pribanjcima na hrvatsko-slovenskoj granici.

Najbliži granični prijelaz prema Bosni i Hercegovini je Maljevac koji je od Duge Rese udaljen 49 km. Dominantna prometna infrastruktura na području Grada Duge Rese su ceste, ulice, cestovni objekti, parkirališne i ostale javne prometne površine. S obzirom da prometna infrastruktura uključuje sve grane prometa, sastojak prometne infrastrukture je i željeznička pruga s pripadajućim objektima. Dugom Resom ona se proteže u duljini od 16 km i cijelom je dužinom elektrificirana i jednokolosječna. Na području Grada nalaze se dva željeznička stajališta s čekaonicama.

Autocesta na ovom području nema, ali njime zato prolaze dvije državne ceste **cesta D3 i cesta D23** u duljini od 19 km.

Osim navedenih državnih cesta, gradsku cestovnu mrežu sačinjava i osam lokalnih razvrstanih cesta, kao i 238 nerazvrstanih cesta (sukladno Jedinstvenoj bazi podataka o nerazvrstanim cestama na području Grada Duge Rese).

Minimalna širina dvosmjernih cesta iznosi 5 m. Za njihovo održavanje zadužen je Grad Duga Resa. Ukupna dužina razvrstanih asfaltiranih cesta iznosi 50,35 km, a nerazvrstanih 166,5 km (280 cesta).

Područjem ove jedinice lokalne samouprave proteže se 150 km neasfaltiranih nerazvrstanih cesta (190 cesta).

Na području Grada Duge Rese nema zračnih pristaništa, letilišta ni heliodroma. Najbliža zračna luka od Grada je udaljena 73 km i nalazi se u Zagrebu.

Tablica 5: Pregled prometne infrastrukture na području Grada Duga Resa

Vrsta prometa		Najvažniji prometni pravci koji prolaze područjem Grada Duga Resa
Cestovni promet	Autocesta	Najbliži ulaz/izlaz na autocestu A1 nalazi se u Karlovcu na udaljenosti od cca 10 km.
	Državna cesta	D3 Zagreb – Rijeka D23 Karlovac - Senj
	Županijske ceste	TC3180, TC3181, TC3182, TC3183, TC3184
	Lokalne ceste	L34075, L34065, L34064, L34067, L34070, L34069, L34078, L34079
Željeznički promet		Na području Grada nalazi se željeznički kolodvor
Zračni promet		Najbliža se zračna luka nalazi u Gradu Zagrebu (Franjo Tuđman), a od Duge Rese je udaljena 73 km.
Granični prijelaz		Najbliži granični prijelaz udaljen je 24 km i nalazi se u Pribanjcima na granici sa Slovenijom.

Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

<sup>6</sup> Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

## 1.2 Društveno-politički pokazatelji

Grad Duga Resa dobio je status jedinice lokalne samouprave 1992. godine. To je utvrđeno Statutom Grada Duge Rese kojim se uređuje samoupravni djelokrug, njegova obilježja, javna priznanja, ustrojstvo, ovlasti i način rada tijela. Područje koje Grad Duga Resa obuhvaća određeno je Zakonom o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 86/06, 125/06, 16/07, 95/08 – Odluka Ustavnog suda RH, 46/10, 145/10).

### 1.2.1 Sjedište upravnih tijela Grada Duga Resa

Na području Grada Duga Resa djeluju slijedeća **javna i upravna tijela**:

- Grad Duga Resa (gradska uprava sa četiri upravna odjela),
- Centar za socijalnu skrb Duga Resa,
- Gradsко društvo Crvenog križa Duga Resa
- Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje – Ispostava Duga Resa,
- Hrvatski zavod za zapošljavanje – Ispostava Duga Resa,
- Veterinarska stanica Duga Resa,
- Hrvatske šume – Šumarija Duga Resa,
- Prekršajni sud u Karlovcu-Stalna služba u Duga Resa,
- Karlovačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, građenje i zaštitu okoliš-  
Ispostava Duga Resa
- Pučko otvoreno učilište Duga Resa
- Gradska knjižnica i čitaonica Duga Resa
- Specijalna bolnica za produženo liječenje Duga Resa
- Dom zdravlja Duga Resa
- Zavod za hitnu medicinu Karlovac-Ispostava Duga Resa
- FINA Duga Resa
- MUP –PU Karlovac-PP Duga Resa
- Hrvatska pošta-poštanski ured Duga Resa
- Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, Ispostava Duga Resa

### 1.2.2 Zdravstvene ustanove

Zdravstvene usluge stanovništvu Grada Duga Resa i pripadajućih naselja osigurane su kroz:

- Dom zdravlja Duga Resa,
- Specijalnu bolnicu za produženo liječenje Duga Resa,
- Zavod za hitnu medicinu Karlovac-Ispostava Duga Resa
- Gradsko društvo Crvenog križa Duga Resa
- Privatne ordinacije
- Ljekarne

### **Dom zdravlja:**

Primarnu zdravstvenu zaštitu građanima te stanovnicima općina Barilović, Bosiljevo, Generalski Stol i Netretić pruža Dom zdravlja Duga Resa koji kao samostalna ustanova djeluje od 1994. godine. Nastao je razdiobom nekadašnjeg Medicinskog centra Duga Resa na dvije zasebne institucije. U okviru svoje registrirane djelatnosti Dom zdravlja obavlja djelatnosti primarne i sekundarne zdravstvene zaštite te pokriva područja opće medicine, dentalne medicine, ginekologije, pedijatrije, patronaže i sanitetskog prijevoza

### **Specijalna bolnicom za produženo liječenje Duga Resa**

Bolnica ima 160 ležajeva i 144 zaposlena djelatnika.<sup>12</sup> U Bolnici je omogućena usluga smještaja i prehrane za pacijente (pokretne i nepokretne) i članove njihovih obitelji.

### **Zavod za hitnu medicinu-ispostava Duga Resa**

Od 2011. godine Ispostava Duga Resa u nadležnosti je Zavoda za hitnu medicinu Karlovačke županije, a do tada je djelovala u sklopu Doma zdravlja.

Ispostava raspolaže sa 1 vozilom za prijevoz bolesnika, 1 doktor, 1 medicinska sestra i 1 vozač (1 tim - Tim 1).

### **Gradsko društvo Crvenog križa Duga Resa**

U sklopu svojih djelatnosti Gradsko društvo Crvenog križa Duga Resa organizira akcije dobrovoljnog darivanja krvi. Od 2009.godine do danas broj davatelja utrostručen, te posjeduje bazu preko 500 dobrovoljnih darivatelja. Organizira tečajeve prve pomoći za građanstvo te ima osposobljena tri mobilna tima. U slučaju katastrofe i velike nesrećepriskuplja i distribuira humanitarnu pomoć. U Gradskog društva Crvenog križa zaposleno je 7 djelatnika. Osim zaposlenih djelatnika, raspolaže sa određenim brojem volontera.

Gradsko društvo Crvenog križa Duga Resa raspolaže sa 3 vozila od toga 2 osobna vozila i 1 kombi vozila.

### **Privatne ordinacije**

Privatnih ordinacija na ovom području sveukupno ima jedanaest, od kojih je pet ordinacija opće medicine, jedna ginekologije i pet dentalne medicine.

U Gradu Dugoj Resi djeluju i četiri ordinacije koje nisu privatne, a imaju ugovor s HZZO-om.

### **Ljekarne i zubotehnički laboratorij**

Od zdravstvenih usluga građanima Duge Rese su još na raspolaganju dvije ljekarne i zubotehnički laboratorij.

### **1.2.3 Odgojno-obrazovne ustanove**

Na području Grada Duga Resa djeluju sljedećeodgojno obrazovne ustanove:

- Dječji vrtić Duga Resa-kapaciteta cca 300 djece
- OŠ Vladimir Nazor, Jozefinska cesta 85 - kapaciteta cca 400 djece
  - U sklopu škole Sportska dvorana- kapaciteta cca 100 osoba
- OŠ Ivan Goran Kovačić, Bana J. Jelačića 8 - kapaciteta cca 400 djece

- Sportska dvorana u sklopu sportskog doma, Bana Josipa Jelačića 41 –kapaciteta cca 50 osoba
- SS Duga Resa, Jozefinska cesta 27 – kapaciteta cca 200 djece
- Sportska dvorana – kapaciteta cca 50
- Učenički dom, Dr. I. Banjavčića2
  - Sportska dvorana – kapaciteta cca 100
- Pučko otvoreno učilište – kapaciteta 50-tak polaznika

Dječji vrtić Duga Resa i OŠ Vladimir nazor imaju kapacitete za pripremu hrane za broj osoba koje se u istima nalaze.

#### 1.2.4 Broj domaćinstava

Na području Grada Duga Resa nalazi se 4 052 kućanstva domaćinstava prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. godine. Najveći broj domaćinstava nalazi se u naselju Duga Resa dok su ostala naselja manje zastupljena razmjerno gustoći stanovništva po km<sup>2</sup>. Izloženost domaćinstva prijetnjama je evidentna i prisutna prvenstveno u naselju Duga resa uslijed prijetnje od tehničko-tehnološke katastrofe , požara i potresa dok od drugih prijetnji prisutnih na području Grada domaćinstva nisu ugrožena.

#### 1.2.5 Broj članova obitelji po domaćinstvu

Prema posljednjem popisu stanovništva od 2011. godine na području Grada Duga Resa nalazi se 4 052 domaćinstva. Prosječan broj osoba po kućanstvu je 2,76. Najveća koncentracija broja članova po domaćinstvu je u naselju Duga Resa dok je u ostalim naseljima manja.

Tablica 6: Broj članova obitelji po domaćinstvu

Privatna kućanstva												
Obiteljska kućanstva po broju članova										Prosječan broj osoba u kućanstvu	Neobiteljska kućanstva	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 i više		samačka	višečlana
1021	850	733	308	125	38	11	1	3	1	2,76	961	37
<b>UKUPNO: 4052</b>												

Izvor podataka: DZZS-Popis stanovništva 2011.

Na području Grada Duga Resa se nalazi 998 neobiteljskih kućanstva te 3 054 obiteljskih kućanstva.

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

Prema podatcima popisa stanovništva iz 2011. godine, na području Grada Duge Rese nalazi se 5453 stambene jedinice, od čega je stalno nastanjeno 4028 ili 74 % stanova. Sveukupni broj stanova Duge Rese čini 8 % svih stanova Karlovačke županije.

Sustavni podaci za broj zgrada u pojedinoj kategoriji za sada ne postoje pa je proračun proveden uz procijenjene veličine na osnovu podataka iz Popisa stanovništva 2011., dakle ukupno oko 5 453 stambene jedinice.

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

- Tip I – zidane zgrade (zgrade zidane do 1940. godine), što znači da su objekti građeni uglavnom od cigle vezane žbukom te sa stropovima od drvenih greda i nešto armiranobetonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža- 20% građevina
- Tip II – zidane zgrade s armiranobetonskim serklažima (od 1945-tih godina do 1960-tih godina) – 40 % građevina
- Tip III – armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960-tih godina do danas) – 15% građevina
- Tip IV – zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960-tih godina do danas) – 15% građevina
- Tip V – skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas) – 10% građevina

## 1.3 Ekonomsko-politički pokazatelji

### 1.3.1 Broj zaposlenih i mesta zaposlenja

Broj zaposlenih osoba te grane gospodarstva u kojima su te osobe zaposlene preuzeti su iz Državnog zavoda za statistiku, Popis stanovništva 2011. godine. Najveći broj stanovnika zaposlen je u prerađivačkoj industriji, slijedi ga trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala, javna uprava i ostale djelatnosti.

Tablica 7: Zaposleni prema područjima djelatnosti na području Grada Duga Resa

Područje djelatnosti	Broj zaposlenih
Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	72
Rudarstvo i vađenje	9
Prerađivačka industrija	1 238
Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacijom	39
Opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnost sanacije okoliša	64
Gradevinarstvo	295
Trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikla	520
Prijevoz i skladištenje	209
Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	242
Informacije i komunikacija	51
Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	99
Poslovanje s nekretninama	9
Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	83
Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	76
Javna uprava i obrana, obvezno socijalno osiguranje	448
Obrazovanje	227
Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	371

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

Umjetnost, zabava i rekreacija	39
Ostale uslužne djelatnosti	57
Djelatnosti kućanstava kao poslodavca, djelatnosti kućanstva koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	1
Djelatnost izvanteritorijalnih organizacija i tijela	1
Nepoznato	2
<b>UKUPNO:</b>	<b>4 144</b>

Izvor podataka: DZZS-Popis stanovništva 2011.

### 1.3.2 Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i drugih naknada

Prema podatcima Centra za socijalnu skrb broj korisnika socijalne skrbi u 2015. godini u usporedbi s podatcima iz prethodne četiri godine bilježi pad veći od 5 %. Od 2011. do 2015. godine najveći broj korisnika socijalne skrbi bili su korisnici socijalnih usluga, a najmanji broj korisnika bila su djeca s pravima na privremeno uzdržavanje.

Tablica 8: Broj korisnika socijalne skrbi na području Grada Duga Resa

	2011	2012	2013	2014	2015
Ukupan broj korisnika socijalne skrbi	4 175	3 928	4 085	3 955	2 117

Izvor podataka: DZZS-Popis stanovništva 2011.

Svrha programa socijalne skrbi je osigurati građanima Duge Rese viši standard socijalne zaštite od onoga koji svojim planom osigurava Država.

Iz Proračuna Grada Duge Rese u razdoblju 2013. – 2015. godine za socijalnu skrb izdvajalo se između 501 848 i 598 438 kn.

Na području Grada Duga Resa, a prema podacima Državnog zavoda za statistiku-popis 2011, 2 070 osobe su korisnici starosne mirovine, a 1 236 osoba su korisnici ostalih mirovina.

U 2015. godini na području Grada Duge Rese je evidentirano 3367 korisnika mirovina prema HZMO-u i 288 osoba koje imaju mirovinska primanja u statusu branitelja.<sup>7</sup>

### 1.3.3 Proračun Grada Duga Resa

Proračun Grada Duga Resa temeljni je financijski dokument Grada. Sadrži sve planirane prihode i primitke kao i rashode i izdatke jedne proračunske godine te predstavlja instrument ostvarenja zacrtanih ciljeva. Zajedno s planom za slijedeću proračunska godinu, donose se i projekcije za naredne dvije. Proračun Grada Duga Resa za 2018. godinu donesen je u visini

<sup>7</sup>Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

**32 697 250,00 kuna.** Projekcije proračuna za 2019. godinu iznose 31 410 900,00 kuna, a za 2020. godinu 32 330 000,00 kuna.

### 1.3.4 Gospodarske grane<sup>8</sup>

Iako je značajnu ulogu u razvoju gospodarstva Duge Rese imala tekstilna industrija, danas se analizirajući djelatnosti registriranih poduzetnika može zaključiti da na tom području prevladava:

- djelatnost trgovine sa 24%, zatim slijede
- prerađivačka industrija s 21%,
- djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane s udjelom od 14 %



Graf 2: Struktura djelatnosti poduzetnika na području Grada Duga Resa

Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

Ukupni ostvareni prihod poduzetnika s područja Grada Duge Rese čini 4,4 % sveukupnih prihoda od gospodarstva u Karlovačkoj županiji. Slabljnjem prerađivačke industrije na području Grada Duge Rese postepeno je došlo do razvoja drugih grana gospodarstva kao što je prikazano na grafikonu 2.

### 1.3.5 Velike gospodarske tvrtke

Na području Grada Duga Resa djeluju slijedeće velike tvrtke:

- Komunalno Duga Resa d.o.o.
- Kolos d.o.o.
- Arkada d.o.o.
- Izgradnja Popovačkigrađevinski obrt

<sup>8</sup> Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

### 1.3.6 Objekti kritične infrastrukture<sup>9</sup>

Objekti kritične infrastrukture na području Grada Duga Resa su:

#### ❖ Dalekovodi i transformacijske stanice

Na području Grada Duga Resa od objekata prijenosnog elektroenergetskog sustava izgrađen je dalekovod DV 2 x 110 kV Švarča – Donje Stative. Na njega će biti priključena buduća trafostanica 110/20 kV Duga Resa. U sklopu dalekovoda postavljen je i krajnji stup za priključak ove trafostanice. Grad Duga Resa napaja se električnom energijom iz trafostanice Tušmer 35/10 kV instalirane snage 2 x 4 MVA koja je vezana na TS 110/35/10 kV Švarča, i to:

- 35 kV podzemnim kabelom – direktno,
- 35 kV podzemnim kabelom preko industrijske trafostanice 35/0,6 kV Pamučna industrija,
- dva 10 (20) kV podzemna kabela – direktno.

Postoji veza 35 kV dalekovodom TS 35/10 Tušmer – TS 35/(20)10kV Generalski Stol – Lešće, ali za potrebe Grada Duga Resa je premale snage (1,25 MVA agregat u HE Lešće). IZ TS 35/10 kV Tušmer mrežom 10kV dalekovoda i podzemnih kabela napajaju se 10/0,4 kv trafostanice koje su smještene na pozicijama većih skupina potrošača ili većih pojedinačnih potrošača te su međusobno povezane u uži ili širi prsten. Do krajnjih potrošača domaćinstava ili potrošača gospodarskog karaktera, električna energija distribuira se niskonaponsom električnom mrežom iz trafostanica 10/0,4 kV.

#### ❖ Telekomunikacijski sustavi

Telefonski promet odvija se preko čvorne AT centrale Duga Resa i krajnjih centrala u Belavićima i Poštanskom uredu Duga Resa. Novom digitalnom tehnologijom uvedeni su magistralni svjetlovodni kabeli koji povezuju ATC Duga Resa s ostalim ATC.

Na području Grada Duga Resa otvoreni su:

- poštanski ured 47250 Duga Resa
- poštanski ured 47261 Zvečaj

#### ❖ Javne telekomunikacije

Na području Grada Duga Resa HT - MOBILE d.o.o. raspolaže sa tri osnovne postaje (OP CRONET) koje su smještene u samoj Dugoj Resi, na Vinici, te kod Venca Mrežničkog. Bazne postaje VIP net mreže nalaze se na lokacijama 1253 Duga Resa (kod Petrakovog Brda) i 1529 Novo Brdo, a planira se izgradnja bazne postaje u samoj Dugoj Resi.

#### ❖ Vodoopskrba

Sustavom vodovoda opskrbljuju se sva naselja Grada Duge Rese i to iz tri vodovodna sustava:

- Vodovod "Duga Resa",
- Vodovod "Završje" ("Netretić"),
- Vodovod "Velemerić"

---

<sup>9</sup> Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Grada Duga Resa-Revizija, listopad 2015.

Pamučna industrija ima vlastiti vodoopskrbni sustav s tehnološkom vodom iz rijeke Mrežnice koji trenutno nije u funkciji.

#### ❖ *Mostovi, vijadukti i tuneli*

Na trasama navedenih cesta, odnosno gradskih ulica na području Grada Duga Resa nalaze se slijedeći cestovni mostovi:

Tablica 9: Pregled mostova na prometnicama

Oznaka prometnice	Naziv mosta	Dužina	Širina	Materijal
Ž 3181	Duga Resa-„Kanal“	26 m	9,6 m	Armirani betonski
Ž 3181	Duga Resa-Mrežnica	48 m	9,5 m	Armirani betonski
Ž 3183	Zvečaj-Mrežnica	71,2 m	5 m	ponton
Ž 3183	Belavići-Bukovje-Zvečaj	215 m	10 m	drveni
Ž 3184	DugaResa-Mrežnica	135 m	8,6 m	Armirani betonski
Ž 3286	Lišnica	21 m	8 m	beton

Izvor podataka: Procjena ugroženosti Grada Duga Resa

Cestovni podvožnjak za prolaz ispod željezničke pruge izrađen je u samoj Dugoj Resi (prilaz ulici Bana J. Jelačića s državne ceste D 23).

Cestovni nadvožnjak na zaobilaznici oko Grada Duga Resa – državna cesta D23 (Zaobilaznička ulica)

#### ❖ *Zdravstvena zaštita*

- Dom zdravlja
- Specijalna bolnica za produženo liječenje

## 1.4 Prirodno-kulturni pokazatelji<sup>10</sup>

### 1.4.1 Zaštićena područja

U Gradu Dugoj Resi nema područja zaštićenih na temelju Zakona o zaštiti prirode. Prema Stručnoj podlozi zaštite prirode za reviziju Prostornog plana Karlovačke županije (Državni zavod za zaštitu prirode, 2007.) na ovom se području na temelju Zakona o zaštiti prirode namjeravaju zaštiti:

- Park prirode/regionalni park Mrežnica

Spomenik parkovne arhitekture-park Duga Resa-park Dr. Franje Tuđmana

Mrežnicu jedinstvenom čine očuvani krški vodotoci rijeka Mrežnice i Tounjčice sa čak 93 sedrena slapa, koja su u nejednakom rasteru duž toka ispresijecali Mrežnicu, stvorivši ujezerene dijelove toka. Uz to, njezina su posebnost i slikoviti slapovi, raznolikost oblika te njena razvedenost. Porječje Mrežnice karakterizirano je bogatom geološkom baštinom s brojnim podzemnim morfološkim oblicima: špiljama ili pećinama, jamama i ponorima.

Na području predviđenog parka Mrežnica evidentirano je čak 97 speleoloških objekata koji su staništa za 13 ugroženih i strogo zaštićenih vrsta podzemne faune. Važna su sastavnica vrijednosti predviđenog parka i njegovi šumski predjeli. Terenskim obilascima na području

<sup>10</sup> Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

parka Mrežnica utvrđeno je 56 zaštićenih biljnih vrsta od kojih je nekoliko ugroženo na nacionalnoj razini te se nalaze u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske.

Rijeka Mrežnica i ostali vodotoci područja predviđenog za zaštitu evidentirana su staništa za 20 zaštićenih vrsta riba. Posebice treba istaknuti populacije kritično ugrožene svijetlice (*Telestes polylepis*), te ugrožene populacije potočne mrene (*Barbus balcanicus*) i potočne pastrve (*Salmo trutta*).

Tu su prisutne i sve tri vrste hrvatskih velikih zvijeri (medvjed, ris i vuk) te brojne strogo zaštićene vrste ugroženih šišmiša. Na području obitava i nekoliko vrsta ugroženih i strogo zaštićenih vrsta ptica grabljivica - orao kliktaš (*Aquila pomarina*), sivi sokol (*Falco peregrinus*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*)



Slika 2: Karta evidentiranih područja predviđenih za zaštitu na području Grada Duge Rese  
Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

#### 1.4.2 Kulturno povijesna baština

Kulturna baština Grada Duge Rese obuhvaća 6 kulturnih dobara koji čine 3 % od ukupno 199 kulturnih dobara na području Karlovačke županije. Svih šest kulturnih dobara koji se

nalaze u Registru zaštićenih kulturnih dobara nepokretna su kulturna dobra koja uglavnom pripadaju sakralnoj baštini. Nepokretnu kulturnu baštinu Grada Duge Rese čine tri crkve :

- Sv. Ivan Krstitelj,
- Sv. Antun Padovanski i
- Sv. Petar Apostol
- Kapela sv. Roka,
- Donji mlin na Mrežnici i
- kulturno-povijesna cjelina Duge Rese.

Sva navedena nepokretna kulturna dobra dio su zaštićene baštine Duge Rese.

Kasnobarokna kapela sv. Roka sagrađena je 1768. godine na povиšenom mjestu na kojem se nalazila starija kapela. Prema vanjskim karakteristikama pripada razdoblju kasnog klasicizma

.

Usko urbanističko središte Grada, odnosno industrijsko središte Duge Rese također ima status zaštićenog kulturnog dobra. To je nekadašnje industrijsko naselje koncipirano kao vrtni grad s objektima okruženima perivojem, drvoređima i predvrtovima.

Rijedak je primjer cjelovito očuvanog industrijskog i vrtnog grada s kraja 19. i početka 20. st. na području srednje Europe.



Slika 3: Centar Grada Duga Resa

Izvor podataka: Strateški razvojni program Grada Duga Resa

## 1.5 Povijesni pokazatelji

### 1.5.1 Prijašnji događaji

Na području Grada Duga Resa najveća zabilježena poplava bila je jesen 2014 i proljeće 2015 godine. Tada je poplavljen sjeveroistočni dio Grada Duga Resa.

Na dugoreškom području Mrežnica se obično izljeva u Gornjem Mrzlotom Polju, Varošu, Svetom Petru i Mrežničkim Poljicama.

Naselje Šeketinsko Brdo u Dugoj Resi, 2014. godine bilo je 3 dana odsječen od Grada uslijed poplave.



Slika 4: Poplavljeni dio Šeketinskog Brda

Izvor podataka: Indeks.hr

Ostale katastrofe u bližoj povijesti Grada Duga Resa nisu zabilježene.

### **1.5.2 Štete uslijed prijašnjih događaja**

Poplava je uzrokovala štete na prometnoj infrastrukturi, gospodarskim objektima i na obiteljskim kućama.

### **1.5.3 Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu**

Izvršeno je čišćenje i produbljivanje odvodnih kanala kako bi isti bili kapacitirani za prihvatanje većih količina oborinskih voda. Također, izvršeno je čišćenje i produbljivanje korita rijeke Mrežnice zbog bolje protočnosti.

## **1.6 Pokazatelji operativne sposobnosti**

### **1.6.1 Popis operativnih snaga**

Operativne snage sustava civilne zaštite su svi prikladni i raspoloživi resursi operativnih snaga koji su namijenjeni provođenju mjera civilne zaštite.

Operativne snage vatrogastva, Hrvatske gorske službe spašavanja i Hrvatskog Crvenog križa su temeljne operativne snage u sustavu civilne zaštite koje posjeduju spremnost na žurno i kvalitetno operativno djelovanje u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite.

Na području Grada Duga Resa djeluju slijedeće operativne snage sukladno članku 20. Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15):

- Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa
- Operativne snage vatrogastva
- Operativne snage Hrvatskog crvenog križa
- Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja
- Udruge
- Postrojbe i povjerenici CZ
- Pravne osobe u sustavu civilne zaštite

Prema Procjeni ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća iz 2015. godine na području Grada Duga Resa djeluju slijedeće operativne snage:

- Stožer CZ
- VZG Duga Resa i 3 DVD-a
  - DVD Duga Resa
  - DVD Belavići
  - DVD Stara Sela
- Povjerenici civilne zaštite (postrojbe CZ nisu formirane na području Grada)
- Snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru redovne djelatnosti
- Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite imenovane Odlukom Gradonačelnika

## 2 IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA

Identifikacija prijetnji je početni korak u postupku izrade Procjene rizika. Prilikom identifikacije prijetnji određuje se:

- koje se sve prijetnje pojavljuju na području Grada Duga Resa
- prostor na kojem se pojavljuju i
- način na koji mogu štetno /negativno utjecati na okoliš.

Karlovačka županija je svojim Smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Karlovačke županije identificirala prijetnje i rizike koji ulaze u red visokih i vrlo visokih rizika.

Temeljem istih Grad Duga Resa utvrđuje vlastite rizike, te ujedno identificira i ostale rizike koji na njenom području mogu izazvati velike ljudske žrtve i materijalne gubitke te utjecati na okoliš.

Identifikacija prijetnji prikazuje se u tablici, koja ujedno služi kao Registar rizika Grada Duga Resa. Grad Duga Resa je prilikom identifikacije prijetnji, kao početni korak pri izradi procjene rizika od velikih nesreća, koristio vlastitu Procjenu ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša te Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Karlovačke županije.

### 2.1 Popis identificiranih prijetnji i rizika

Karlovačka županija u svojim Smjernicama napravila je popis identificiranih prijetnji i rizika koji ulaze u red **visokih i vrlo visokih rizika** a koje će obrađivati i Procjena rizika

Grada Duga Resa a to su:

- Potres
- Poplava
- Degradacija tla (klizišta)
- Ekstremne vremenske pojave
- Požari otvorenog tipa

Tri dodatna utvrđena rizika

- suša,
- opasnost od mina te
- epidemija i pandemija

neće se razrađivati u Procjeni rizika obzirom da od istih nema ugroze spram stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliš, odnosno nema utjecaja na elemente društvenih vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika).

## 2.2 Odabrani rizici i razlozi odabira

**Na području Grada Duga Resa identificirano je 6 rizika** koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, biljni i životinjski svijet i dr.

To su prije svega rizici identificirani u Smjernicama Karlovačke županije (u tablici navedeni pod rednim brojem 1-5), te rizik koji je radna skupina za izradu procjene rizika odredila kao prijetnju koja može uzrokovati štetu na materijalnim i kulturnim dobrima, okolišu i ugroziti život, zdravlje i sigurnost stanovnika Grada Duga Resa

U tablici 10 prikazan je registar rizika, odnosno popis identificiranih prijetnji na području Grada Duga Resa.

Tablica 10: registar rizika

Red. Br.	Prijetnja	Kratak opis	Razlozi odabira
1.	Potres	Elementarna nepogoda uzrokovanu prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradavanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Ovu katastrofu karakterizira brz nastanak bez prethodnog upozorenja te je teško preventivno djelovati.	Grada Duga Resa nalazi se u VII° seizmičkoj zoni prema MSK ljestvici <sup>11</sup> .
2.	Poplava	Uslijed naglog porasta vodostaja rijeka na području Grada moguća je ugroza građevina kritične infrastrukture kao i posljedice po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš na području Grada.	U proteklih 10 godina područje Grada je bilo u više navrata plavljen. Opasnost prije svega predstavlja izljevanje rijeke Mrežnice te plavljenje uslijed nedovoljne kapacitiranosti ili neodržavanja sustava odvodnje.
3.	Degradacija tla	Na području Grada postoji određeni broj klizišta čije aktiviranje može ugroziti stanovništvo i imovinu, normalno odvijanje prometa po pojedinim cestovnim pravcima te ostalu infrastrukturu u ugroženim područjima. Nastaju uslijed ljudskog djelovanja na nestabilnim područjima, ili djelovanjem prirodnih uzroka (potres, bujice, obilne padaline i sl.).	Na području Grada egzistiraju 4-5 potencijalnih klizišta. Većina njih se nalazi na državnoj cesti D 23 ali i na D 3 te na nerazvrstanim cestama Grada.
4.	Ekstremne vremenske pojave	Na području Grada postoje potencijalni meteorološki uvjeti za stvaranje poledice pri tlu, visokog snijega i tuče.	U prošlosti su se ekstremne vremenske pojave kontinuirano pojavljivale, te je od istih u posljednjih 10 godina proglašavana i elementarna nepogoda na području Grada.
5.	Požari otvorenog	Visoke temperature u proljetnom dijelu godine na području Grada, te suha vegetacija	U proteklih 10 godina na području Grada bilo je svake godine požara

<sup>11</sup> Izvor podataka Geofizički zavod-Seizmološka karta za povratni period od 500 godina

	tipa	pogoduju velikom broju požara otvorenog prostora sa velikim materijalnim štetama i štetama po okoliš.	otvorenog prostora a materijalna šteta iznosila je godišnje oko 50 000 kn.
6.	Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima	Na području Grada Duga Resa posluje <17 gospodarskih subjekata koji u svom radu koriste/proizvode opasne tvari.	Neki se od imaoča opasnih tvari nalaze se u najgušće naseljenim dijelovima Grada te u slučaju akcidenta mogu izazvati velike ljudske žrtve, oštećenja imovine i kritične infrastrukture.
7.	Tehničko-tehnološke nesreće u prometu	Na području Grada Duga Resa postoji opasnost od nastanka tehničko –tehnoloških nesreća u prometu obzirom da područjem istog prolazi trasa magistralne glavneželjezničke pruge MG 1: 72 Botovo (državna granica) – Koprivnica – Dugo Selo – Zagreb Glavni kolodvor – Karlovac – Oštarije – Rijeka koja je uključena u međunarodnu mrežu magistralnih pruga, i to na V. paneuropskom koridoru, te D3 i D23 kojima se prevoze opasne tvari cisternama za krajnje korisnike.	Trasa željezničke pruge prolazi kroz samo središte Grada a D3 i D23 kroz njegove najgušće naseljene dijelove te u slučaju akcidenta mogu izazvati velike ljudske žrtve, oštećenja imovine i kritične infrastrukture.

Izvor podataka: Smjernice za izradu rizika Karlovačke županije; Procjena ugroženosti Grada Duga Resa

## 2.3 Karte prijetnji

Temeljem Smjernica Karlovačke županije, karte prijetnji za područje Općina ili Gradova se izrađuju u mjerilu 1 : 25 000 .

Mjerilo mora biti izabранo na način da prijetnje budu jasno vidljive i prepoznatljive u prostoru.

Prikaz se odnosi na rizike za koje je potrebno imati kartografski prikaz poput poplava ili tehničko-tehnološke nesreće, dok je za rizike poput epidemija i potresa nepotrebno izrađivati kartografski prikaz prijetnji , ali se iskazuju u kartama rizika ili će se navesti područje gdje se najčešće pojavljuju ili gdje mogu izazvati najveće posljedice<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

### 3 KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA PRIJETNJI NA KATEGORIJE DRUŠTVENIH VRIJEDNOSTI

Kriteriji za procjenjivanje štetnih utjecaja prijetnji na kategorije društvenih vrijednosti:

- Životi zdravlje ljudi,
- Gospodarstvo i
- Društvena stabilnost i politika,

zajednički su za sve rizike i propisanisu u postotnim vrijednostima udjela u proračunu Grada Duga Resa, te se isti ne mogumijenjati. Jedinstveni su za sve županije i JLS na području Republike Hrvatske.

Posljedice po svaku od skupina društvenih vrijednosti procjenjuju se prema određenim, definiranim kriterijima na način prikazan u Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Karlovačke županije.

#### 3.1 Život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazane su ukupnim brojem ljudi za koje se procijenilo kako mogu biti ugroženi od nekog procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem (poginuli, ozlijeđeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni).

Tablica 11. Društvena vrijednost – Život i zdravlje ljudi

Kategorija	%
1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,001
2	0,001-0,004
3	0,047-0,011
4	0,012-0,035
5	0,036 <input type="checkbox"/>

Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

- **Napomena:** Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području Grada Duga Resa.

#### 3.2 Gospodarstvo

Odnosi se na ukupnu materijalnu i finansijsku štetu u gospodarstvu. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 12. Društvena vrijednost – Gospodarstvo

Kategorija	%
1	0,5-1
2	1-5
3	5-15
4	15-25
5	<input type="checkbox"/> 25

Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Sukladno Prilogu III Smjernica Karlovačke županije u nastavku su prikazane vrste šteta u gospodarstvu. Navedena materijalna i finansijska šteta ne odnosi se na materijalnu štetu koja treba biti iskazana u kategoriji *Društvena stabilnost i politika*.

Vrsta štete	Pokazatelj
Izravne štete	Šteta na pokretnoj i nepokretnoj imovini
	Šteta na sredstvima za proizvodnju i rad
	Štete na javnim zgradama, ustanovama koje ne spadaju pod druge kriterije
	Trošak sanacije, oporavka, asanacije te srodnici troškovi
	Troškovi spašavanja, liječenja te slični troškovi
	Gubitak dobiti
	Gubitak repromaterijala
Neizravne štete	Izostanak radnika s posla (procijeniti trošak izostanka s posla)
	Gubitak poslova i prestanak poslovanja (procijeniti trošak)
	Gubitak prestiža i renomea (procijeniti trošak)
	Nedostatak radne snage (procijeniti trošak)
	Pad prihoda
	Pad proračuna

### 3.3 Društvena stabilnost i politika

Posljedice na društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na ustanovama, građevinama od javnog i društvenog značaja.

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

**KI+Građevine/Ustanove/Javnog i društvenog značaja**

Ukoliko je ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkciranje društva Grada Duga Resa, prikazat će se u odnosu na proračun JLP(R)Sa.

Tablica 13. Društvena stabilnost-Kritična infrastruktura (KI)

Kategorija	%
1	0,5-1
2	1-5
3	5-15
4	15-25
5	□ 25

Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

U kriteriju ukupne materijalne štete na građevinama od društvenog značaja šteta se prikazuje u odnosu proračun Grada Duga Resa. Građevinama javnog društvenog značaja smatraju se sportski objekti, objekti kulturne baštine, sakralni objekti, obrazovne ustanove i sl.

Tablica 14. Društvena stabilnost-Ustanove/Građevine javnog društvenog značaja

Kategorija	%
1	0,5-1
2	1-5
3	5-15
4	15-25
5	□ 25

Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku prikazat će se zbirno.

## 4 VJEROJATNOST

Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u **5 kategorija**. Vjerojatnost/frekvenciju potrebno je izračunati tijekom analize rizika kao i posljedice.

Tablica 15. – Vjerojatnost/frekvencija

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija		
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće

Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna Grada Duga Resa. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost svakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onogdogađaja/prijetnje koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.

## 5 OPIS SCENARIJA

U postupku identifikacije identificirana je svaka pojedinačna prijetnja na području Grada Duga Resa. Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Duga Resa temelji se na **scenarijima za svaki pojedini rizik**.

Scenarijem se opisuje svaka odabrana prijetnja te njen nastanak i posljedice kako bi se po tom primjeru mogle planirati preventivne mjere, educirati stanovništvo odnosno pripremati eventualni odgovor na veliku nesreću.

**Scenarij je u kontekstu procjenjivanja rizika, način predstavljanja rizika.** Svrha scenarija je prikaz slike događaja i posljedica kakve mogu uzrokovati sve prirodne i tehničko-tehnološke prijetnje na području Grada Duga Resa.

Scenarij je opis:

- neželjenih događaja, jednog ili više povezanih događaja/prijetnji, za svaki obrađivani rizik koji ima posljedice na život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvenu stabilnost i politiku,
- svega što vodi k nastajanju, odnosno uzrokuje opisane neželjene događaje, a sastoji se od svih radnji i zbivanja prije velike nesreće i “okidača” velike nesreće,
- okolnosti u kojima neželjeni događaji/prijetnje nastaju te stupnja ranjivosti i otpornosti stanovništva, građevina i drugih sadržaja u prostoru ili društva u razmjerima bitnim za razmatranje implikacija događaja/prijetnji za život i zdravlje ljudi te okoliš, imovinu, gospodarstvo, društvenu stabilnost i politiku,
- posljedica neželjenog događaja s detaljnim opisom svake posljedice pa svaku kategoriju društvenih vrijednosti.

Scenarij za jednostavni rizik opisuje dvije vrste događaja:

- najvjerojatniji neželjeni događaj
- događaj s najgorim mogućim posljedicama

## 5.1 POTRES

### 5.1.1 Uvod u rizik sa nazivom scenarija

**Uvod u rizik:**

Potresi se u klasifikaciji prirodnih katastrofa s obzirom na ljudske i materijalne gubitke nalaze pri samom vrhu. Oni su tipična katastrofa s brzim izbijanjem, događaju se u bilo koje doba i izbijaju bez upozorenja.

Potresi imaju primarne i sekundarne učinke.

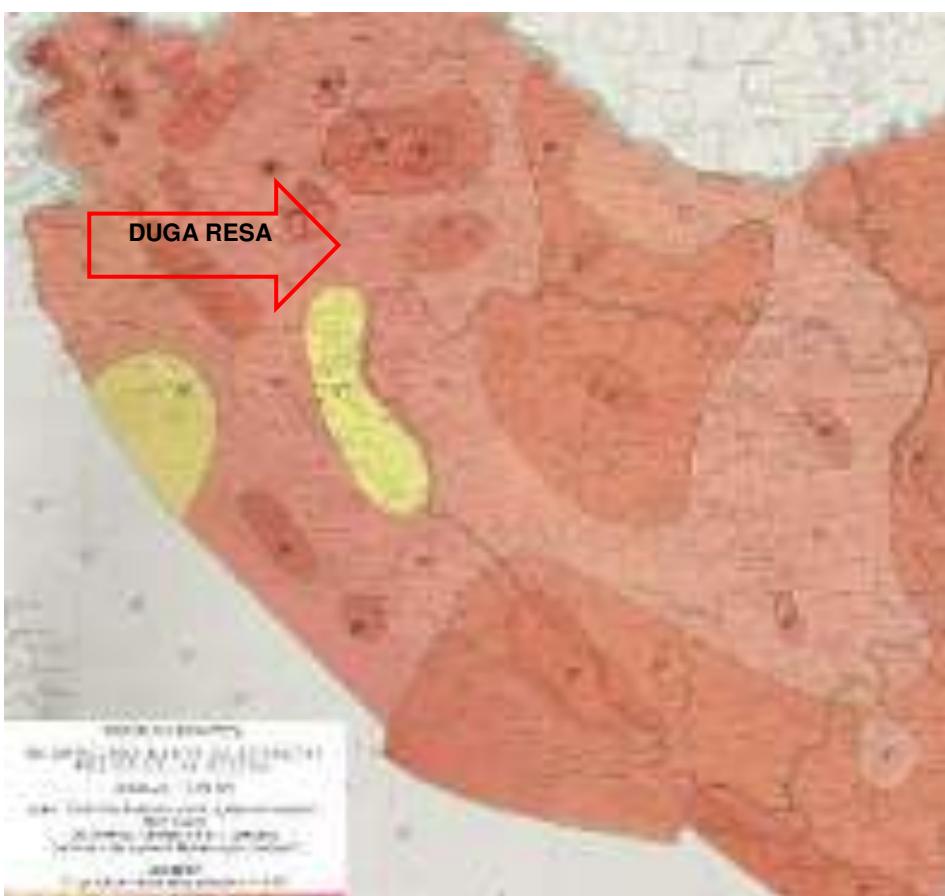
*Primarni učinci:* Rušenje zgrada, štete na infrastrukturi, ljudi zarobljeni u srušenim zgradama, kvarovi komunalnih usluga.

*Sekundarni učinci:* požari, poplave, klizanje tla, bolesti

Tablica 16: Učestalost potresa u razdoblju 1879-2003 g.

GRAD	Koordinate		Grad Karlovac	Čestine intenziteta °MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik)			
	N	E		I-V	VI	VII	VIII
DUGA RESA	45° 25'	15° 29'		17	4	0	0

Izvor podataka: Seizmološka služba RH



Slika 5. Seizmološka karta za povratni period T=500 godina

Izvor PMF, Zagreb

Prema seizmološkoj karti Karlovačke županije za povratni period od 500 godina (MSK<sup>13</sup>), područje Grada Duga Resa nalazi se u VII° seizmičkoj zoni prema MSK ljestvici<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Medvedev-Sponheuer Karnik (MSK ili MSK-64) je ljestvica korištena za procjenu potres na temelju promatranih učinaka u području pojave potresa.

<sup>14</sup> Izvor podataka Geofizički zavod-Seizmološka karta za povratni period od 500 godina

<b>Naziv scenarija:</b>
Podrhtavanje tla u Gradu Duga Resa uzrokovano potresima VI i VII stupnja MSK
<b>Grupa rizika:</b>
Potres
<b>Rizik:</b>
Štete na građevinama izazvane podrhtavanjem tla/potresom jačine VI ili VII° MSK
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
<p>Prema seizmološkoj karti Karlovačke županije za povratni period od 500 godina (MSK<sup>15</sup>), <b>područje Grada Duga Resa nalazi se u VII° seizmičkoj zoni prema MSK ljestvici</b><sup>16</sup>.</p> <p>U <b>građevinskom dijelu</b> to će dovesti uglavnom do oštećenja 1. i 2. stupnja na većini građevina na području Grada Duga Resa (Lagana i umjerena oštećenja). Ovakav potres izazvati će oštećenja zgrada i ozljede stanovništva na objektima starije izvedbe u samom centru grada ili na pojedinim seoskim domaćinstvima.</p> <p>Objekti kritične infrastrukture su novije izvedbe te se ne očekuju oštećenja na istima.</p> <p>U <b>prirodi</b> ovakav potres će na površini vode stvarati valove; voda će se zamuti od izdizanja mulja. Doći će do promjene izdašnosti izvora i razine vode u zdencima. U pojedinim slučajevima stvaraju se novi ili nestaju postojeći izvori vode. Javljuju se pojedini slučajevi odrona na pješčanim ili šljunčanim obalama rijeka.</p> <p><b>Kod ljudi</b> potres ove jačine izaziva strah te bježe na otvoreno. Trešnju osjete i osobe koje se voze u automobilima<sup>17</sup></p>

### 5.1.2 Utjecaj na kritičnu infrastrukturu

Obzirom da se Grad Duga Resa nalazi u području VII° po MSK ljestvici, što znači da će potres te jačine dovesti do laganih i umjerenih oštećenja, te do eventualnog urušavanja starijih građevina u samom centru ili pojedinih starijih seoskih domaćinstava.

Utjecaji potresa na objekte kritične infrastrukture prikazani su u slijedećoj tablici a odnose se prije svega na starije građevine u navedenoj infrastrukturi (brana i akumulacija u staroj pamučnoj industriji, zdravstvene ambulante u starijim objektima, crkva ili sjedište PP Duga Resa):

Tablica 17: Prikaz utjecaja potresa na kritičnu infrastrukturu Grada Duga Resa

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
X	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)

<sup>15</sup> Medvedev-Sponheuer Karnik (MSK ili MSK-64) je ljestvica korištena za procjenu potres na temelju promatranih učinaka u području pojave potresa.

<sup>16</sup> Izvor podataka Geofizički zavod-Seizmološka karta za povratni period od 500 godina

<sup>17</sup> Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015.

	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
X	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
X	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radioološki i nuklearni materijali)
X	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
X	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.1.3 Kontekst

U kontekstu Grada Duga Resa može se pretpostaviti da će građevine projektirane prema najnovijim seizmičkim propisima zadovoljiti zahtjeve povezane s projektiranim graničnim stanjima (Granično stanje nosivosti - GSN, odnosno Granično stanje uporabljivosti - GSU). Treba istaknuti da građevine izgrađene do 1964. uopće nisu projektirane za potresna djelovanja, dok su u kasnjim razdobljima vrijednosti horizontalnih ubrzanja odnosno odgovarajuće proračunske horizontalne sile, ovisno o promatranoj lokaciji, bile i nekoliko puta manje. U svakom slučaju građevine posjeduju određenu inicijalnu otpornost koja ovisi o sustavu nosivosti konstrukcije i načinu gradnje te može biti povećana postupcima ojačana. Može se pretpostaviti da u slučaju potresa ne bi bilo jednak zahvaćeno cijelo područje Grada. Treba napomenuti da je najgušće nastanjen samo mali dio područja Grada i to naselje Duga Resa, dok broj stanovnika u ostalim naseljima ne prelazi 3,5% od broja stanovnika Grada. Shodno tome, najviše bi ugroženih stanovnika bilo u samom središtu Grada, naselju Duga Resa (kulturno, gospodarsko, obrazovno i političko središte s najvećom gustoćom naseljenosti).

Na području Grada evidentirana su prema popisu stanovništva iz 2011. godine 5 448 stambenih jedinica od čega je 4 853 stanova za stalno stanovanje dok 595 stambenih jedinica otpada na stanove za odmor, stanove u kojima se odvija djelatnost, privremeno nenastanjene objekte, napuštene stanove, te objekte koji se koriste samo u vrijeme sezonskih radova u poljoprivredi.

Tablica 18. Pregled stambenih jedinica i broja stalnih stanovnika na području Grada Duga Resa

	Broj stambenih jedinica	Stanovi za stalno stanovanje	Broj stalnih stanovnika	Gustoća naseljenosti st/km <sup>2</sup>
UKUPNO	<b>5 448</b>	<b>4 853</b>	<b>11 180</b>	<b>192,48</b>

Izvor: Popis stanovništva 2011.

### Podjela objekata po kategoriji gradnje

I – zidane zgrade (zgrade zidane do 1940. godine), što znači da su objekti građeni uglavnom od cigle vezane žbukom te sa stropovima od drvenih greda i nešto armiranobetonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža,  
II – zidane zgrade s armiranobetonским serklažima (od 1945-tih godina do 1960-tih godina),

- III – armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960-tih godina do danas),  
IV – zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960-tih godina do danas),  
V – skeletne zgrade s armiranobetonim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas)

### ❖ Procjena štete na stambenom fondu

Tablica u nastavku daje matricu za prikaz oštećenja na građevinama po tipu građenja prikazano kroz pet tipova građevina i postotku mogućeg oštećenja<sup>18</sup>.

Tablica 19: Prikaz oštećenja na građevinama po tipu građenja i postotku mogućeg oštećenja (matrica) za VII<sup>o</sup>MSK

R/B	Stupanj oštećenja	Zidane zgrade Tip I	Zidane zgrade s armirano betonskim serklažima Tip II	Armirano betonske skeletne zgrade Tip III	Zgrade s armirano betonskim nosivim zidovima TIP IV	Skeletne zgrade s armirano betonskim nosivim zidovima Tip V	Gradevinska šteta u %
1.	Nikakvo	8 %	50%	39%	5 %	30%	0
2.	Neznatno	10%	25%	25%	70%	50%	6
3.	Umjereno	40%	23%	33%	25%	20%	20
4.	Jako	35%	2%	2%			40
5.	Totalno	4 %		1%			62
6.	Rušenje	3 %					100

Izvor: Aničić: Civilna zaštita I i II 1992. str. 135-143

Temelj za izračun pojedinih kategorija na području Grada je procijenjen.

- 10 % zidane zgrade Tip I – **545 objekta**
- 70 % zidane zgrade Tip II – **3 814 objekta**
- 10 % zidane zgrade Tip III – **545 objekta**
- 5 % zgrade sa sustavom armirano-betonskih nosivih zidova Tip IV -**272 objekta**
- 5 % skeletne zgrade sa sustavom armirano-betonskih nosivih zidova Tip V- **272 objekta**

Tablica 20: Zbirni broj građevinskih objekata prema stupnju oštećenja i gradevinskoj šteti

Ukupno <b>5 448 objekta</b>	STUPANJ OŠTEĆENJA*					
	Nikakvo	Neznatno	Umjereno	Jako	Totalno	Rušenje
Broj objekata	2 260	1 470	1 397	278	27	16
Gradevinska šteta u %	0	6	20	40	62	100

Izvor: Aničić: Civilna zaštita I i II 1992. str. 135-143

\*Stupanj oštećenja<sup>19</sup> izračunava se prema navedenim formulama i predstavlja postotak uništenosti sveukupnog stambenog fonda naspram početnog stanja.

<sup>18</sup>Izvor podataka: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015.

### ❖ Procjena broja stradalih stanovnika

Izračun broja poginulih i ozlijedjenih temelji se na broju svih objekata (worst case). U prosjeku u svakoj stambenoj jedinici žive 2.05 stanovnika ( 11 164 stanovnika / 5 448 stambenih jedinica).

Tablica 21: Zbirni prikaz (domicilno stanovništvo)

	STUPANJ OŠTEĆENJA					
	Nikakvo	Neznatno	Umjereno	Jako	Totalno	Rušenje
Broj objekata	2 260	1 470	1 397	278	27	16
Broj stanovnika*	4632	3 013	2863	570	54	32
Poginuli u %**	0	0	0	0,25	1	20
Ranjeni u %**	0	0	1	2	10	100

Izvor: Aničić: Civilna zaštita I i II 1992. str. 135-143

\*Razlika od 22 stanovnika nastala je zbog zaokruživanja sa 2.038 na 2.04 st. po stambenoj jedinici

\*\*Broj poginulih i ranjenih izračunava se prema formuli<sup>20</sup>

Tablica 22: Zbirni prikaz broja poginulih, ranjenih i zatrpanih.

<sup>19</sup> Šteta na stambenom fondu izražava se postotkom uništenosti stambenog fonda naspram početnog stanja (preko broja zgrada izraženog postotkom koji obuhvaća ukupan broj zgrada) a izračunava se prema formuli:

$$(PU) = \sum_{i=1}^n B_1 \cdot \left( \sum_{j=1}^m C_{ij} \cdot G_{ij} \right)$$

gdje je:

- (PU) postotak uništenosti stambenog fonda,
- B postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sustava u ukupnom broju stambenih zgrada određene stambene zone,
- C postotak oštećenja zgrada određenog konstruktivnog sustava prema stupnjevima oštećenja za određeni intenzitet potresa u odnosu prema ukupnom broju zgrada tog sustava (pričvršćena matrica),
- G postotak gradevinske štete koji odgovara pojedinom stupnju oštećenja u odnosu prema vrijednosti objekata istog konstruktivnog sustava (pričvršćena matrica – Aničić i Radić 1990.),
- i konstruktivni sustav (A,B,C,D,E),
- j stupanj oštećenja (1,2,3,4,5,6),
- n = 5,
- m = 6.

<sup>20</sup> Broj ranjenih izračunava se prema formuli:

$$(BR) = A \cdot \sum_{i=1}^n B_1 \cdot \left( \sum_{j=1}^m C_{ij} \cdot D_{ij} \right)$$

Broj poginulih izračunava se prema formuli:

$$(BP) = A \cdot \sum_{i=1}^n B_1 \cdot \left( \sum_{j=1}^m C_{ij} \cdot E_{ij} \right)$$

gdje je:

- BR broj ranjenih osoba,
- BP broj poginulih osoba,
- A ukupan broj osoba koji žive na nekom području,
- B,C kao u formuli za izračun šteta na stambenom fondu,
- D postotak ranjenih za to oštećenje i u tom konstruktivnom sustavu
- E postotak poginulih za to oštećenje i u tom konstruktivnom sustavu
- i,j,n kao u formuli za izračun šteta na stambenom fondu

<b>Ukupno: 11 164 stanovnika u 5 448st. jedinica</b>	<b>STUPANJ OŠTEĆENJA</b>					
	<b>Nikakvo</b>	<b>Neznatno</b>	<b>Umjerenou</b>	<b>Jako</b>	<b>Totalno</b>	<b>Rušenje</b>
Broj objekata	2 260	1 470	1 397	278	27	16
Broj stanovnika	4 632	3 013	2863	570	54	32
Poginuli u %	0	0	0	0,25	1	20
Ranjeni u %	0	0	1	2	10	100
Zatrpani u %	0	0	1,3	4	8,5	100
Poginuli	0	0	0	1.42	0.54	6.4
Ranjeni	0	0	28.6	11.4	5.4	32
Zatrpani	0	0	37.2	22.8	4.59	32
						97

### ❖ Procjena količine građevinskog otpada

Na temelju proračuna građevinskih šteta može se odrediti količina građevinskog otpada<sup>21</sup> i domet ruševina<sup>22</sup>. Otpad će se proračunati metodom koju upotrebljava US Army Corps of Engineers (USACE). Količina ovog otpada važna je zbog dimenzioniranja i određivanja područje gdje će taj građevinski otpad biti privremeno pohranjen.

Proračunom u tablici 21 utvrđeno je da će u Gradu Dugoj Resi doći do potpunog rušenja i totalnog oštećenja kod 43 objekta.

Uzimajući u obzir relativno slabu izgrađenost prostora, malu naseljenost po hektaru i ruralni izgled područja Grada (samo naselje Duga Resa ima objekte više od P+2 dok ostatak naselja nema klasične blokovske izgradnje, objekti su uglavnom visine do 1 kata – P+1).

Kako su to uglavnom jednokatni objekti količina otpada se proračunava:

<sup>21</sup> Izračun količine nastalog građevinskog otpada izračunat je prema USACE, FEMA – IS – 632

<sup>22</sup> Člank 11. stavak 1. podstavak 2. Pravilnika o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju u uređivanju prostora (NN broj: 29/83)

Domet rušenja objekata prema proračunu:

$$d = 0,5 \text{ H ili } H/2$$

d = domet ruševina

H = visina objekta (od srednje kote terena do vijenca, u metrima)

Građevne čestice čija je visina 4,0 m (katnost P)

$$H = 4,0 \text{ m}$$

$$d = 0,5 \times 4,0 = 2,0 \text{ m}$$

Građevne čestice čija je visina 10,0 m (katnost P+2k)

$$H = 10,0 \text{ m}$$

$$d = 0,5 \times 10,0 = 5,0 \text{ m}$$

Građevne čestice čija je visina 10,5 m (katnost P+2+N)

$$H = 10,5 \text{ m}$$

$$d = 0,5 \times 10,5 = 5,3 \text{ m}$$

Građevne čestice čija je visina 11,0 m (katnost Po+P+2k+Pk ili Po/S+P+2k+Pk)

$$H = 11,0 \text{ m}$$

$$d = 0,5 \times 11,0 = 5,5 \text{ m}$$

Građevne čestice čija je visina 13,5 m (katnost P+3k+N\* ili S+P+3k+N\*)

$$H = 13,5 \text{ m}$$

$$d = 0,5 \times 13,5 = 6,8 \text{ m}$$

$$D_{\min} = H_1/2 + H_2/2 + 5 \text{ metara}$$

Gdje je:

-  $D_{\min}$  najmanja udaljenost zgrada mjereno na mjestu njihove najmanje udaljenosti;

-  $H_1$  visina prve zgrade mjereno do vijenca, ako zgrada nije okrenuta zabatom prema susjednoj,

-  $H_2$  visina druge zgrada mjereno do vijenca, ako zgrada nije okrenuta zabatom prema susjednoj. Ako su zgrade okrenute zabatima računaju se visine do krovnog sljemena.

Jedan jednokatni objekt prosječnih gabarita 8m L\* 8 m W \* 6m H ima (L\* W\* H) / 0,02831685 / 27= ----- 0,7645549m<sup>3</sup> \* 0,33 = ----- m<sup>3</sup> građevinskog otpada, pa prema izračunu proizlazi **da jedan objekt** ima (8\*8\*6 )/ 0,02831685 /27 = 502,25 \* 0,7645549\* 0,33 =**126,71 m<sup>3</sup>** otpada

**Za 43 objekta ukupna količina građevinskog otpada iznosi 5 448 m<sup>3</sup>**

Od ukupne količine građevinskog otpada prema USACE, predviđa se;

- 30% drvene građe
- 70% ostalo (42% gorivi materijal, 43% kamen, beton i žbuka i 15% metal).
- ❖ **Spašavanje iz ruševina (broj potrebnih spasioca i MTS-a)**

Spašavanje iz ruševina podrazumijeva niz postupaka i radnji izvedenih pojedinačno ili organizirano a u smislu pronalaženja, izvlačenja i pružanja prve pomoći nastrandalima.

Cilj spašavanja u osnovi je smanjenje ljudskih žrtava i očuvanje materijalnih dobara ugroženih ruševinama. Obzirom na predviđeni broj zatrpanih, kao i izračun obima rušenja pojedinih objekata nužno je predvidjeti **broj potrebnih spasioca** (snage za spašavanje iz ruševina) koji će se uključiti u spašavanje zatrpanih.

Parametri koji određuju izračun broja spasioca su slijedeći:<sup>23</sup>

- **za plitko i srednje zatrpane osobe** podrazumijeva se takovo stanje zatrpanog u ruševinama da je za njegovo izvlačenje (spašavanje) potrebno **2 radna sata jednog spasioca** uz upotrebu osobne i lake opreme za spašavanje
- **za duboko zatrpane osobe** podrazumijeva se takovo stanje zatrpanog u ruševinama da je za njegovo izvlačenje (spašavanje) **potrebno utrošiti 20 radnih sati jednog spasioca** uz upotrebu specijalnih radova i građevinskih mašina.

Spašavanje se u pravilu mora provesti u 2-3 dana (što je procijenjeni optimum preživljavanja zatrpanih u ruševinama).

Izračun se vrši po formuli **S= T/t x a**

pri čemu je **T** ukupan broj radnih sati, **t** je vrijeme potrebno da se izvrše akcije spašavanja iz ruševina nakon njihovog nastanka, a **a** označava broj smjena tijekom 24 sata.

Obzirom da je izračunato da će na području Grada Duge Rese biti 60 plitko i srednje zatrpanih osoba (60x2 sata) i 37 duboko zatrpanih osoba (37x20 sati), a iz spasilačke prakse<sup>24</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. Zbog toga se i procjena potrebne mehanizacije i broja spasitelja računa za ovaj period.

$$S=860/48 \times 3$$

$$\mathbf{S=54 spasitelja}$$

<sup>23</sup> Izvor podataka: „Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u izvanrednim situacijama „R. Stojaković

<sup>24</sup> Izvor podataka: B. D. Phillips: Disaster recovery

Ako se radi u tri smjene treba 54 spasitelja da bi se, najkasnije u 2 dana spasili svi zatrpani. No, ako se zatrpani žele što prije spasiti, što bitno povećava šansu da prežive u slučaju povreda, tada treba promijeniti varijablu  $t$  na najviše 1 dan (24 sata), pa dolazimo do slijedećeg broja spasitelja:

$$S=860/24 \times 3$$

**S= 107 spasitelja**

Isti bi predviđeni broj zatrpanih trebali izvući iz ruševina unutar 24 sata od trenutka rušenja, uz upotrebu osnovne opreme i građevinskih strojeva.

#### ❖ Specifična ugroženost pojedinih dijelova područja

U većoj ili manjoj mjeri biti će ugroženo cijelokupno stanovništvo Grada. Najveća ugroženost biti će na području naselja Duga Resa gdje se nalazi najveći broj stambenih višekatnih građevina. Karakteristika Grada Duga Resa je niska stambena izgradnja u rasteru gradskih ulica koje formiraju pojedine stambene kvartove. Zgrade kolektivnog stanovanja su uglavnom visine do P+4 kata. Specifični dijelovi naselja su sam centar naselja Duga Resa koji je starije godište gradnje (prije 1962. godine) a centar je administrativnog i kulturnog života Grada. Ovdje se i tokom dana kreće najveći broj osoba iz samog naselja Duga Resa ali i iz ostalih naselja u rješavanju svakodnevnih društvenih i poslovnih obaveza. Kako su se nakon katastrofalnih potresa (1962. i 1963. godine) primjenjivali strogi kriteriji u poštivanju gradnje s obzirom na seizmičnost područja za pretpostaviti je da najveća opasnost prijeti građevinama sagrađenim do 1960. godine.

Pristup samom središtu grada osigurana je iz više pravaca što bitno olakšava pristup žurnim službama i pomoći u slučaju opisanog događaja.

#### 5.1.4 Uzrok

Potres je endogeni proces do kojeg dolazi uslijed pomicanja tektonskih ploča, a za posljedicu ima podrhtavanje Zemljine kore zbog oslobođanja velike količine energije. Magnituda i jakost (intenzitet) su mjere koje opisuju potres. Magnituda potresa predstavlja energiju koja je oslobođena prilikom potresa, a izražava se stupnjevima Richterove ljestvice, koja ima vrijednosti od 0 do 9. Jakost (intenzitet) potresa ovisi o više čimbenika kao što su količina oslobođene energije, dubina hipocentra, udaljenosti epicentra i gradi Zemljine kore. Njegovo djelovanje može se iskazati pomoću Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice koja ima 12 stupnjeva, a temelji se na razornosti i posljedicama potresa. Svi potresi na području Republike Hrvatske ubrajaju se u red plitkih potresa. Znanstvena istraživanja radi prognoziranja potresa provode se u mnogim državama svijeta, osobito u Japanu, SAD-u i Rusiji, no usprkos istraživanjima, do danas ni jedan potres nije pretkazan znanstvenim metodama.

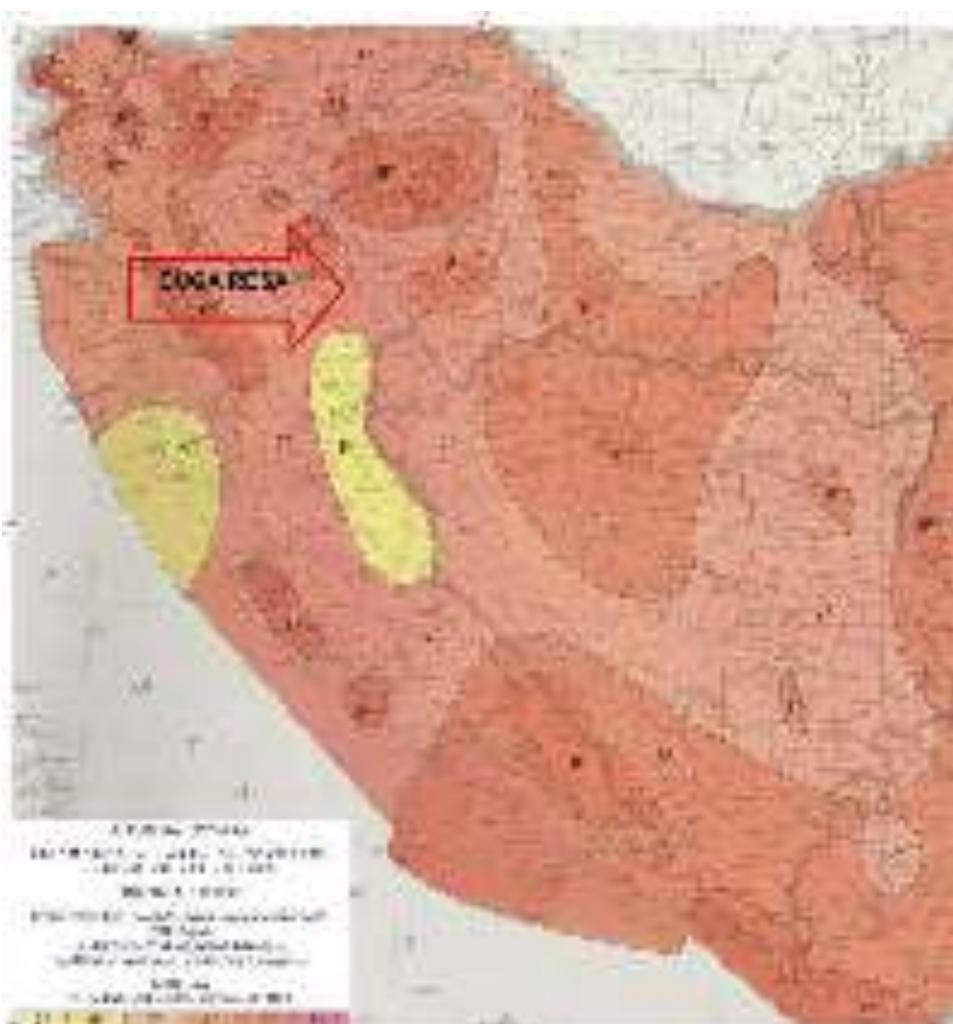
#### **5.1.4.1 Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći**

Potres nastaje u unutrašnjosti Zemlje, to mjesto nazivamo žarište ili hypocentar. Mjesto na površini Zemlje gdje se potres najjače osjeti zove se epicentar. Zbog posebnih svojstava vrijeme nastanka potresa ne može predvidjeti s razumnoj sigurnošću, zato se potresna opasnost ublažava isključivo prevencijom. Jedina razumna zaštita od potresa je gradnja objekata u skladu s potresnom opasnošću. Potresi ne pokazuju nikakvu periodičnost pojavljivanja, niti se događaju po nekom određenom pravilu. Postoji mogućnost pojave jednog jačeg potresa kojeg ne slijedi gotovo ni jedan ili ga slijedi vrlo mali broj naknadnih potresa. Drugdje se nakon jačeg potresa događa u kraćem ili duljem vremenskom intervalu velik broj naknadnih potresa, negdje su ti naknadni potresi svi slabiji od glavnog, a negdje se dogodi da naknadni bude jači od prvog.

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

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

Seizmološka karta RH za povratni period od 500 godina uzima se kao relevantna za određivanje intenziteta potresa nekog područja.



Slika 6. Seizmološka karta za povratni period T=500 godina  
Izvor PMF, Zagreb

### 5.1.5 Opis događaja

Zbog posljedica učinaka potresa na postojeće građevine i ikustveni podaci značajno su se odrazili na razvoj i učestale promjene propisa za projektiranje konstrukcija. Posebna pozornost je posvećena donošenju usuglašenih Europskih normi za projektiranje seizmičke otpornosti, zahtjevi su propisani temeljem suvremenih istraživanja. Zahtjevi kojima građevine moraju udovoljiti kako bi postigle prihvatljivu razinu sigurnosti su znatno postroženi.

Obzirom na zahtjevnost propisa, konstrukcija mora udovoljiti temeljnim zahtjevima za dva granična stanja.

- *Prema zahtjevima graničnog stanja nosivosti (GSN), koje je povezano s rušenjem ili nekim drugim oblicima konstrukcijskog sloma koja mogu ugroziti sigurnost ljudi, materijalna i kulturna dobra, konstrukcija mora biti projektirana i izvedena na način da se odupre potresnom djelovanju bez djelomičnog ili cijelovitog rušenja zadržavajući konstrukcijsku cijelovitost i nosivost nakon potresa. Konstrukcija može biti znatno oštećena, ali mora zadržati izvjesnu bočnu čvrstoću i krutost, a vertikalni elementi moraju nositi vertikalna opterećenja.*

- Prema zahtjevima graničnog stanja uporabljivosti (GSU), koje je povezano s oštećenjem nakon kojeg specificirani uporabni zahtjevi više nisu ispunjeni, konstrukcija mora biti projektirana i izvedena tako da se odupre potresnom djelovanju koje ima veću vjerojatnost pojave od proračunskog potresnog djelovanja, bez pojave oštećenja i njima pridruženih ograničenja uporabe, troškova koji mogu biti nesrazmjerne veći od cijene same konstrukcije.

Očekuje se da će građevine koje su ispravno projektirane prema najnovijim seizmičkim propisima zadovoljiti zahtjeve povezane s projektiranim graničnim stanjima nosivosti odnosno uporabljivosti.

Pretpostavka je da slučaju potresa ne bi bilo jednak zahvaćeno cijelo područje Grada. Treba napomenuti da je najgušće nastanjen samo mali dio područja Grada i to naselje Duga Resa.

Tablica 23: Veza između opisnog MSK stupnja potresa i pripadne numeričke vrijednosti vršnog ubrzanja

MSK stupanj potresa	Vršno ubrzanje tla		Naziv potresa	Opis potresa
	(m/s <sup>2</sup> )	Jedinica gravitacijskog ubrzanja, g		
VI	0,59 -0,69	(0,06-0,07) g	jak	Slike padaju sa zida, ormari se prevrću i pomiču, ljudi bježe na ulicu
VII	0,98 -1,47	(0,10-0,15) g	vrlo jak	Ruše se dimnjaci, crijeponi padaju sa krovova, kućni zidovi pucaju
VIII	2,45 -2,94	(0,25-0,30) g	razoran	Slabije građene kuće se ruše, jače građene oštećuju, tlo puca
IX	4,91 -5,94	(0,50-0,55) g	pustošni	Kuće se teško oštećuju i ruše, nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje

Izvor podataka: RGN fakultet

U slučaju potresa intenziteta  $6^{\circ}$  MSK ljestvice što je u realnoj procjeni moguće (**najvjerojatniji neželjeni događaj**), došlo bi od laganih pa do umjerenih oštećenja objekata, dok bi za ostale objekte u starijim dijelovima Grada moglo doći samo do laganih oštećenja.

Može biti ugroženo oko 5% stanovnika i to uglavnom zbog nastanka panike u zatvorenim prostorima. U slučaju nastanka potresa od  $7^{\circ}$  MCS (**događaj s najgorim mogućim posljedicama**) moguća su teška oštećenja sa rušenjem dijelova zgrada, dimnjaka, nastanak odrona i pukotina na cestama.

### 5.1.5.1 Posljedice

Kontekstom su opisane posljedice pojave potresa od  $7^{\circ}$  po EMS-98. Kako se iste moraju opisati sukladno jedinstvenim mjerilima za kategorije posljedica za život i zdravlje ljudi, gospodarstvo i društvenu stabilnost i politiku, nastavno će se obraditi i opisati svaka od njih.

#### 5.1.5.1.1 Posljedice na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi se promatraju u odnosu se broj poginulih, ozlijedjenih i trajno raseljenih stanovništva kao i na sve stanovnike koji se trenutno zahvaćeni posljedicama djelovanja potresa odnosno evakuirani i sklonjeni.

U Procjeni je uzet u obzir i broj osoba u Gradu koje nemaju prebivalište kao što su turisti, radna snaga, doba dana i sl.

Prema izračunima koji su navedeni u Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015 na području Grada Duga resa bilo bi

- Poginulih – 8
- Ranjenih – 77
- Evakuirani, zbrinuti, sklonjeni – 100

Što ukupno iznosi 185 osoba, odnosno **1,65 %** stanovništva.

Tablica 24: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.	odabрано
		%	
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035%	
5	Katastrofalne	0,036>	X

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

#### 5.1.5.1.2 Posljedice po gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo se procjenjuju kroz direktne (izravne) i indirektne (neizravne) gubitke.

**Direktni gubici** su uglavnom vezani za oštećenja stambenih jedinica (trošak popravaka, trošak uklanjanja građevine, trošak izgradnje zamjenskih građevina, troškovi spašavanja, gubitak repromaterijala). Podjelom objekata po kategorijama gradnje došlo se do podataka da bi:

- 16 građevine bilo srušeno
- 27 građevina bi imalo totalnu štetu
- 278 građevina s većom nekonstruktivnom štetom, koje se mogu popraviti, ali nisu bez popravka pogodne za stanovanje,
- 1 397 građevina s malim nekonstruktivnim štetama koje se vrlo brzo mogu staviti u uporabu i vjerojatno osiguravaju s vrlo malim zahvatima nužni boravak.
- 1 470 građevina bi imalo neznatna oštećenja ali bi se za njihovo saniranje također morala osigurati određena sredstva

Ukupne štete samo na stambenom fondu iznosile bi:

- za građevine koje se moraju potpuno obnavljati uz pretpostavku da imaju pravo obnove na prosječno  $50 \text{ m}^2$  po obitelji –  $43 \times 226,3 \times 50 = 486\,545,00 \text{ EUR}$ ,
- za 278 građevina koje se mogu popraviti uz prosječno pravo nužnog popravka (nužni smještaj) od  $50 \text{ m}^2$  i cijenu od 15% obnove kuće ukupna šteta je  $471\,835,5 \text{ EUR}$ ,
- za najmanje popravke 1 397 kuća uz isto pravo popravka od  $50 \text{ m}^2$  po obitelji i 5% ukupne cijene obnove cijele kuće ukupni trošak je  $790\,352,75 \text{ EUR}$ .

Ukupni gubici samo na stambenom fondu iznose oko **1 750 000 EUR**, odnosno **oko 12 950 000 kn.**

Uz navedene štete po gospodarstvo u smislu popravka oštećenih objekata postoje i **indirektne štete** koje se manifestiraju kao gubici u proizvodnom procesu, troškovi spašavanja i zbrinjavanja ugroženih osoba, troškovi po zajednicu uslijed korištenja resursa za spašavanje a ne u obvezama osiguranja normalnog funkciranja što će zajednicu koštati još dodatnih 2 000 000 kn, odnosno sveukupno trošak Grada Duga Resa, u slučaju potresa VII stupnja po MSK skali iznosio **bi oko 15 000 000 kuna što iznosi oko 50% godišnjeg proračuna Grada.**

Tablica 25: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	X

#### 5.1.5.1.3 Posljedice po društvenu stabilnost i politiku

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- za štetu na kritičnoj infrastrukturi i
- šteti na građevinama od društvenog značaja.

Objekti kritične infrastrukture su novije gradnje i izgrađene da podnesu potres snage 7° po EMS-98. Očekuje se da će trebati samo vrlo mali popravci i eventualno čišćenje tih objekata pa ukupno po društvenu stabilnost i politiku nisu relevantne štete na kritičnoj infrastrukturi. Prvenstveno se to odnosi na objekte u samom središtu Grada Duga Resa u kojima se nalaze uredi Grada, finansijske institucije, promet, škole i sl.

Štete bi nastale eventualno na zgradi policije, na sakralnim objektima i crkvama te na objektima vatrogasaca starijeg datuma gradnje.

Iz navedenog proizlazi da će za saniranje posljedica na kritičnoj infrastrukturi biti potrebno oko 1 500 000 kn što predstavlja oko **4,83 % od gradskog proračuna.**

Tablica 26: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Građevine od javnog društvenog značaja su također novije gradnje (osim pučkog otvorenog učilišta i doma zdravlja) i izgrađene da podnesu potres snage 7° po EMS-98.

Očekuje se da će trebati samo vrlo mali popravci i građevinama od javnog društvenog značaja. Iz navedenog proizlazi da će za saniranje posljedica na građevinama od javnog društvenog značaja biti potrebno oko 500 000 kn što predstavlja oko **1,61 % od gradskog proračuna**.

Tablica 27: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

*Napomena: Budući da ne postoje baze podataka koje povezuju cijene i vrijednosti kritičnih struktura podatak je nepouzdan.*

Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u sljedećoj tablici.

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/gradevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1			
2	X	X	X
3			
4			
5			

### 5.1.5.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Izvor podataka za poglavlje „Potresi“ su:

- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015.
- Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u izvanrednim situacijama „R. Stojaković
- Anićić: Civilna zaštita I i II 1992
- Popis stanovništva 2011.
- Geofizički zavod-Seismološka karta za povratni period od 500 godina
- Grad Duga Resa

### 5.1.6 Analiza na području reagiranja-potres

## 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 za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, stožera civilne zaštite te koordinatora na lokaciji. Spremnost navedenih operativnih kapaciteta po odgovornosti, osposobljenosti te uvježbanosti procijenjena je visokom.

Tablica 28: Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

## 2. Spremnost operativnih kapaciteta<sup>25</sup>

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite.

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom,
- spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te logističkoj potpori.

**Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:**

- **Stožer CZ**
- **Operativne snage vatrogastva**
- **Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)**
- **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**
- **Udruge**
- **Postrojbe i povjerenici CZ**
- **Koordinatori na lokaciji**
- **Pravne osobe u sustavu CZ**

**Spremnost Stožera CZ u slučaju potresa:**

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa se sastoje od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer

<sup>25</sup> Detaljan izračun spremnosti nalazi se u poglavlju 7.2.2.

civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

Razina spremnosti Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa procijenjena je **visokom razinom** spremnosti.

Tablica 29: Spremnost Stožera CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

### Spremnost vatrogastva u slučaju potresa:

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na području Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasna društva:

- **DVD Duga Resa**
- **DVD Belavići**
- **DVD Stara Sela**

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Isti imaju potreban broj operativnih vatrogasaca a oprema se kontinuirano nabavlja sukladno ustroju i obnavlja postojeća Spremnost vatrogastva obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom, uz nastavak stalne educiranosti i osposobljavanja** članstva za postupanje u slučaju potresa, te nabavke specijalizirane opreme za djelovanje u slučaju potresa.

Tablica 30: Spremnost operativnih snaga vatrogastva

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Spremnost HCK u slučaju potresa:

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HCK-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 31: Spremnost HCK

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Spremnost HGSS u slučaju potresa:

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti HGSS-a, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HGSS-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 32: Spremnost HGSS

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Spremnost udruga u slučaju potresa:

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti.

Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite:

- Klub podvodnih aktivnosti „Vodomar“
- Lovačko društvo Duga Resa
- Hrvatsko planinarsko društvo „Vinica“
- Odred izviđača „Spider“
- Radio klub Duga Resa

Udruge se uključuju u aktivnosti kojima se bave u redovnoj djelatnosti, pa je za pretpostaviti da je njihova spremnost visoka.

No, obzirom da se ovdje radi o funkcioniranju i djelovanju u uvjetima koji nisu svakidašnji ocjena spremnosti se umanjuje u **nisku**.

Tablica 33: Spremnost udruga

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	X
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

### Spremnost povjerenika u slučaju potresa:

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano 16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika. Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivni, tako i tijekom djelovanja cjelevitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Spremnost povjerenika procijenjena je vrlo niskom.

Tablica 34: Spremnost povjerenika CZ

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost koordinatora u slučaju potresa:**

Obzirom na činjenicu da koordinatori na lokaciji nisu imenovani, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena vrlo niskom.

Tablica 35: Spremnost koordinatora na lokaciji

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost pravnih osoba u slučaju potresa:**

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koje je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani.

No, obzirom da se ovdje radi o funkciranju i djelovanju u uvjetima koji nisu svakidašnji ocjena spremnosti se umanjuje u nisku.

Tablica 36: Spremnost pravnih osoba

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	X
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost operativnih kapaciteta**, uzimajući u obzir sve sudionike ocjenjuje se **visokom** ( zbroj ocjena za 8 sudionika je 19 što u prosjeku iznosi 2,375).

Tablica 37: Spremnost operativnih kapaciteta

	Štožer CZ	Vatrogastvo	HCK	HGSS	Udruge	Postrojbe i povjerenici CZ	Koordinatori	Pravne osobe	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4					X	X		
Niska spremnost	3				X			X	
Visoka spremnost	2	X							X
Vrlo visoka spremnost	1		X	X	X				

### 3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja **transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta**.

Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je **visokom** i to posebno zbog spremnosti najvažnijih operativnih kapaciteta od značaja za sustav civilne zaštite u cjelini.

Tablica 38: Spremnost operativnih i komunikacijskih sustava

Vrlo niska spremnost	4	
----------------------	---	--

Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

### **Područje reagiranja „Potres“ – zaključak**

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite za područje Grada Duga Resa u području reagiranja i aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu svih kategorija društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika) koje su potencijalno izložene velikoj nesreći, ocjenjuje se sa **visokom spremnošću**.

		Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta	Spremnost operativnih kapaciteta	Stanje mobilnosti op. kapaciteta sustava CZ i stanje komunikacijskih kapaciteta	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4				
Niska spremnost	3				
Visoka spremnost	2	X	X	X	X
Vrlo visoka spremnost	1				

### **5.1.7 Matrice rizika u slučaju potresa**

#### **Vjerojatnost pojave rizika**

Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u 5 kategorija.

Tablica 39: Vjerojatnost/frekvencija

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	X
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

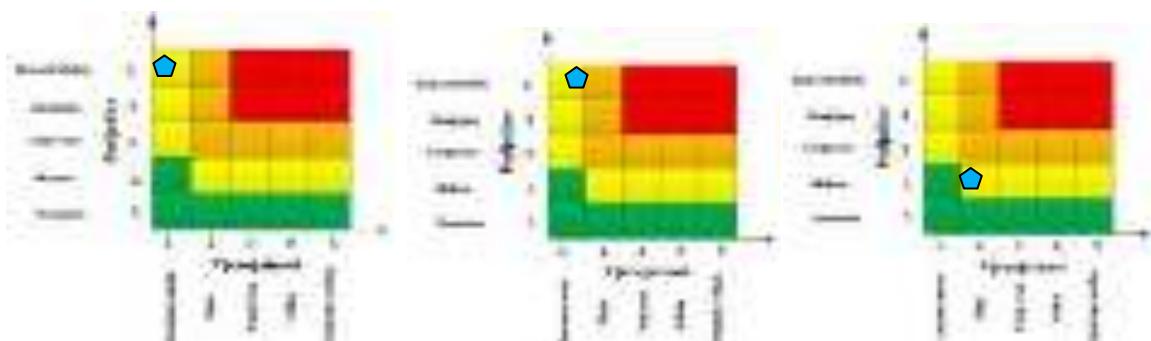
Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Iz navedenog vidljivo je da je vjerojatnost potresa od VII° po MSK ljestvici „**Iznimno mala**“ obzirom da se u proteklih 138 godina nije desio niti jedan potres te jačine a iz povratnog period od 500 godina Grad Duga Resa spada u VII° .

#### **Događaj s najgorim mogućim posljedicama**

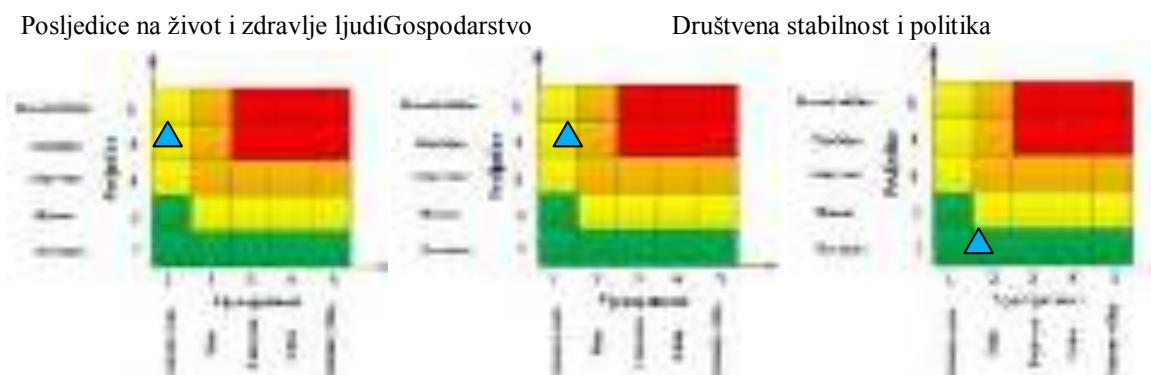
Posljedice na život i zdravlje ljudi/Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



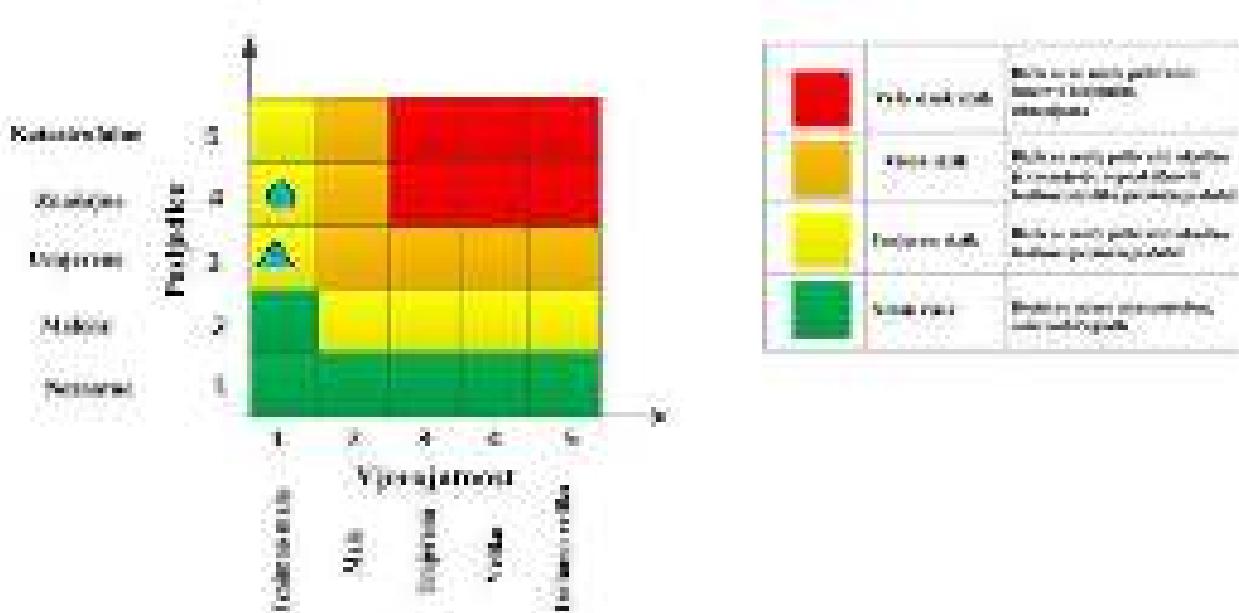
$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{5+5+2}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

### Najvjerojatniji neželjeni događaj

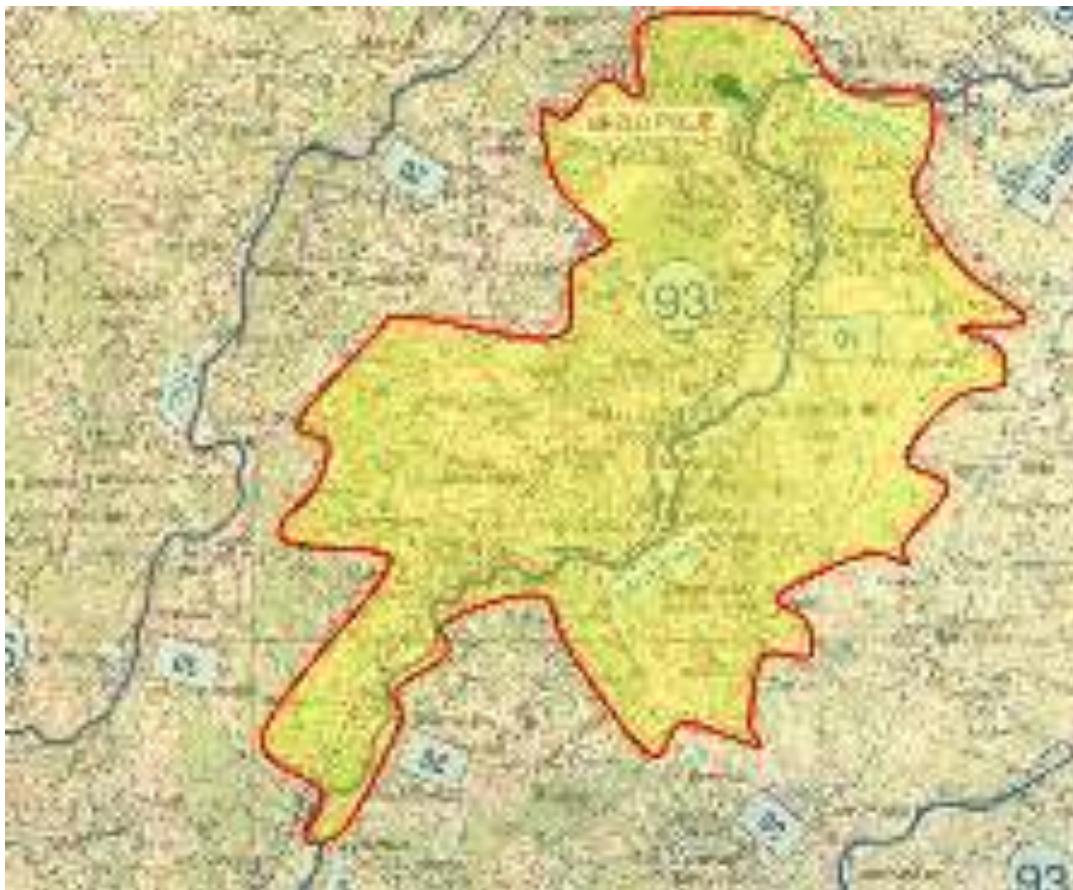


### Najvjerojatniji neželjeni dogadaj

$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{4+4+1}{3} = \frac{9}{3} = 3$$



### 5.1.8 Karte rizika



Slika 7: karta rizika za potres

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Duga Resa

## 5.2 POPLAVA

### 5.2.1 Uvod u rizik sa nazivom scenarija

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.

**Poplave** su prirodne opasnosti koje mogu rezultirati gubicima ljudskih života, velikim materijalnim štetama, devastiranjem kulturnih dobara i štetama po okoliš. Iako pojavu poplave često nije moguće izbjegći, poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera, rizici od poplavljivanja mogu se smanjiti na prihvatljivu razinu.

Hidrografska osnovica Grada Duge Rese je **rijeka Mrežnica**, pritoka Korane u koju se ulijeva u Mostanju kod Karlovca.

<b>Naziv scenarija:</b>
Poplava izazvana izljevanjem rijeke Mrežnice
<b>Grupa rizika:</b>
Poplava
<b>Rizik:</b>
Plavljenje dijelova naseljenih mjesta
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
<b>Mrežnica</b> u gornjem i srednjem dijelu svoga toku ima karakteristike krške rijeke, a u donjem dijelu nizinske. Iz tog razloga, zbog velike količine jesenskih oborina, dolazi do plavljenja područja uz obale Mrežnice, uzvodno od brane. Uglavnom su poplavljene livade i poljoprivredno zemljište. U naseljima Mrežnički Varoš i SV. Petar Mrežnički, izljevanjem Mrežnice poplavljena su prizemlja 4-5 kuća i privremeno je plavljenja lokalna prometnica D 23.

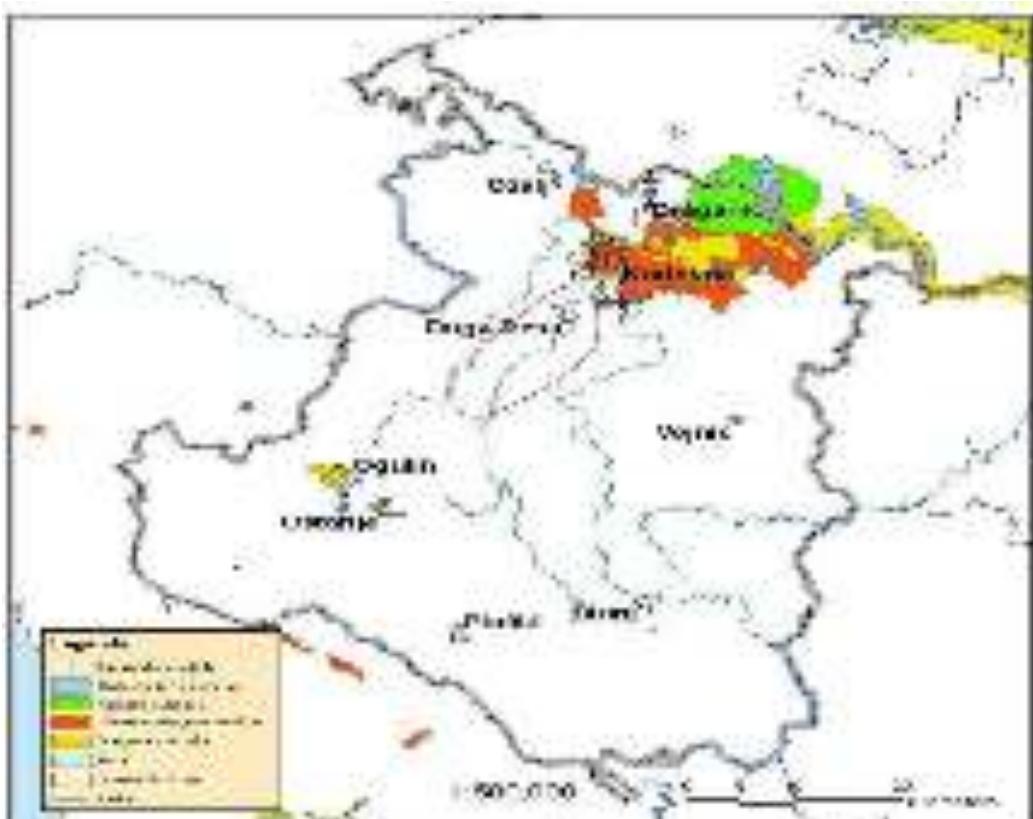
### 5.2.2 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Tablica 40: Prikaz utjecaja poplave na kritičnu infrastrukturu Grada Duga Resa

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radioološki i nuklearni materijali)
	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.2.3 Kontekst

Operativna obrana od poplava provodi se sukladno Državnom planu obrane od poplava kojim su obuhvaćene i aktivnosti i mjere za obranu od leda na vodotocima. Obrana od poplava ustrojena je po sektorima, a unutar njih po branjenim područjima i dionicama vodotoka. Nositelj obrane od poplava je Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo koje usklađuje politiku obrane od poplava, a mjere obrane od poplava na vodama provode Hrvatske vode<sup>26</sup>. Područje Grada Duge Rese spada u nadležnost VGI za mali sлив Karlovac. Godišnja količina oborina na području Grada Duge Rese kreće se od 1000-1250 mm. Prema prosječnim godišnjim vrijednostima, Duga Resa spada u oblačna područja. Prosječni broj vedrih dana u Dugoj Resi iznosi 47 dana godišnje, a oblačnih 122 dana.



Slika 8. Poplave na području Karlovačke županije

Izvor podataka: DUZS Karlovac

Iz slike 8. vidljivo je da na području Grada Duge Rese nema učestalo plavljenih područja kao niti branjenih područja.

### 5.2.4 Uzrok

Poplave su pojava neuobičajeno velike količine vode na određenom mjestu zbog djelovanja prirodnih sila (velika količina oborina) ili drugih uzroka kao što su propuštanje brana, ratna

<sup>26</sup>Državni plan obrane od poplava NN 84/10; Do donošenja Glavnog provedbenog plana obrane od poplava iz točke XLII. stavka 1. ovoga Plana, na snazi ostaju tehnički i ostali podaci potrebni za provođenje mjera obrane od poplava na području Republike Hrvatske iz Pravita 1. objavljenog u točki I. Rješenja o izmjeni i dopuni Pravita 1. i Pravita 2. Državnog plana obrane od poplava (»Narodne novine«, broj 152/2005), Pravita 2. objavljenog u točki I. Rješenja o izmjeni i dopuni Pravita 2. Državnog plana obrane od poplava (»Narodne novine«, broj 28/2006) i Pravita 3. objavljenog u Izmjenama i dopunama Državnog plana obrane od poplava (»Narodne novine«, broj 93/99).

razaranja i sl.  
Prema uzrocima nastanka poplave se mogu podijeliti na:

- poplave nastale zbog jakih oborina,
- poplave nastale zbog nagomilavanja leda u vodotocima,
- poplave nastale zbog klizanja tla ili potresa,
- poplave nastale zbog rušenja brane ili ratnih razaranja.

S obzirom na vrijeme formiranja vodnog vala poplave se mogu razvrstati na:

- mirne poplave - poplave na velikim rijekama kod kojih je potrebno deset i više sati za formiranje velikog vodnog vala,
- bujične poplave - poplave na brdskim vodotocima kod kojih se formira veliki vodni val za manje od deset sati,
- akcidentne poplave - poplave kod kojih se trenutno formira veliki vodni val rušenjem vodoprivrednih ili hidro energetskih objekata.

Kao i ostali vodotoci sliva rijeke Kupe, Mrežnica u gornjem i srednjem dijelu svoga toku ima karakteristike krške rijeke, a u donjem dijelu nizinske. Iz tog razloga, **zbog velike količine jesenskih oborina**, dolazi do plavljenja područja uz obale Mrežnice, uzvodno od brane.

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

Zbog višednevnih obilnih kiša u gornjem toku rijeke Mrežnice te njenoj karakteristici krške rijeke u gornjem i srednjem dijelu toka, velike količine vode velikom brzinom se spuštaju prema donjem toku koji prolazi područjem Grada Duga Resa, te zbog konfiguracije terena koji dozvoljava širenje prispjelih količina vode u prostor dolazi do plavljenja nižih područja Grada Duga Resa.

#### **5.2.4.2 Okidač koji je uzrokovaо veliku nesreću**

Velike količine vode koje su tokom nekoliko sati prispjele na područje Grada Duga Resa, u dijelu Mrežnički Varoš, Mrežničkim Poljicama, te Sv. Petar Mrežnički i razlike se po livadama i poljoprivrednim površinama koje preuzimaju funkciju prirodnih retencija. Tom prilikom plavljen je i određeni broj prizemlja stambenih objekata te državna cesta D23. Željeznička pruga Zagreb-Rijeka nije ugrožena.

#### **5.2.5 Opis događaja**

Velike količine vode razlike su se iz korita rijeke Mrežnice i poplavile područje Mrežničkog Varoša, Mrežničke Poljice i Sv. Petar Mrežnički.

#### **5.2.5.1 Posljedice**

Posljedice izljevanja Mrežnice u okolni prostor nisu bile takove u prošlosti da bi bila proglašena elementarna nepogoda.

##### **5.2.5.1.1 Posljedice po život i zdravlje ljudi**

Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva.

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni.**<sup>27</sup>

Tablica 41: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	X
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

**Obzirom da od posljedica poplava može biti evakuirana ili zbrinuta 1-2 osobe ili privremeno udaljena iz blizine plavljenja posljedice se prikazuju kao umjerene.**

#### 5.2.5.1.2 Posljedice po gospodarstvo

S obzirom da poplava obuhvaća vrlo malo i gospodarski neutraktivno područje naselja Mrežnički Varoš, Mrežničkim Poljicama, te Sv. Petar Mrežnički, posljedice se ocjenjuju kao malene. Izračun posljedica temelji se na štetama u odnosu na godišnji proračun Grada.

Obzirom da nije bila proglašena elementarna nepogoda, nije bilo niti zahtjeva stanovništva prema Gradu za isplatu naknada. Procijenjena šteta na usjevima i objektima bila je manja od 1% godišnjeg proračuna, odnosno manja od 310 000 kn.

Ocjena posljedica prikazuje se oznakom X u sljedećoj tablici:

Tablica 42: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabran
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

#### 5.2.5.1.3 Društvena stabilnost i politika

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na prometnici D 23 uslijed plavljenja bila je manja od 1% godišnjeg proračuna, odnosno manja od 310 000 kn.

<sup>27</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile su neznatne u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 43: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

- Štete na ustanovama/građevinama javnog i društvenog značaja nisu zabilježene.

Tablica 44: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u slijedećoj tablici.

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/građevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1	X	X	X
2			
3			
4			
5			

### 5.2.5.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Izvor podataka za poglavlje „Poplave“ su:

- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015
- Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u izvanrednim situacijama „R. Stojaković
- Hrvatske vode-VGI Karlovac
- Popis stanovništva 2011.

- Grad Duga Resa

## 5.2.6 Analiza na području reagiranja-poplava

### 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 za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, stožera civilne zaštite te koordinatora na lokaciji. Spremnost navedenih operativnih kapaciteta po odgovornosti, osposobljenosti te uvježbanosti procijenjena je **visokom**.

Tablica 45: Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

### 2. Spremnost operativnih kapaciteta<sup>28</sup>

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite.

Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom,
- spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te logističkoj potpori.

#### Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:

- **Stožer CZ**
- **Operativne snage vatrogastva**
- **Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)**
- **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**
- **Udruge**
- **Postrojbe i povjerenici CZ**
- **Koordinatori na lokaciji**
- **Pravne osobe u sustavu CZ**

<sup>28</sup> Detaljan izračun spremnosti nalazi se u poglavljju 7.2.2.

**Spremnost Stožera CZ u slučaju poplave:**

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa se sastoji od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

Razina spremnosti Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa procijenjena je **visokom razine spremnosti**.

Tablica 46: Spremnost Stožera CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost vatrogastva u slučaju poplava:**

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na području Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasna društva:

- **DVD Duga Resa**
- **DVD Belavići**
- **DVD Stara Sela**

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Isti imaju potreban broj operativnih vatrogasaca a oprema se kontinuirano nabavlja sukladno ustroju i obnavlja postojeća.

Spremnost vatrogastva obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom, uz nastavak stalne educiranosti i osposobljavanja** članstva za postupanje u slučaju poplave, te **nabavke specijalizirane opreme za djelovanje u slučaju poplava**.

Tablica 47: Spremnost operativnih snaga vatrogastva

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost HCK u slučaju poplava:**

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HCK-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 48: Spremnost HCK

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost HGSS u slučaju poplava:**

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HGSS-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 49: Spremnost HGSS

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost udruga u slučaju poplava:**

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti.

Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite:

- Klub podvodnih aktivnosti „Vodomar“
- Lovačko društvo Duga Resa
- Hrvatsko planinarsko društvo „Vinica“
- Odred izviđača „Spider“
- Radio klub Duga Resa

Spremnost udruga procijenjena je **visokom**.

Tablica 50: Spremnost udruga

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost povjerenika u slučaju poplava:**

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano 16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika. Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivni, tako i tijekom djelovanja cjelovitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Spremnost povjerenika procijenjena je **niskom**.

Tablica 51: Spremnost povjerenika CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	X
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost koordinatora u slučaju poplava:**

Obzirom na činjenicu da koordinatori na lokaciji nisu imenovani, razina odgovornosti, ospozobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

Tablica 52: Spremnost koordinatora na lokaciji

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

### Spremnost pravnih osoba u slučaju poplava:

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koje je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost pravnih osoba procijenjena je **visokom**.

Tablica 53: Spremnost pravnih osoba

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost operativnih kapaciteta**, uzimajući u obzir sve sudionike ocjenjuje se **visokom** ( zbroj ocjena za 8 sudionika je 16 što u prosjeku iznosi 2).

Tablica 54: Spremnost operativnih kapaciteta

	Stožer CZ	Vatrogastvo	HCK	HGSS	Udruge	Povjerenici CZ	Koordinatori	Pravne osobe	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4						X		
Niska spremnost	3					X			
Visoka spremnost	2	X			X			X	X
Vrlo visoka spremnost	1		X	X	X				

### 3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja **transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta**.

Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je **visokom** i to posebno zbog spremnosti najvažnijih operativnih kapaciteta od značaja za sustav civilne zaštite u cjelini.

Tablica 55: Spremnost operativnih i komunikacijskih sustava

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

### Područje reagiranja „Poplava“ – zaključak

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite za područje Grada Duga Resa u području reagiranja i aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu svih kategorija društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika) koje su potencijalno izložene velikoj nesreći, ocjenjuje se sa visokom spremnošću.

		Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta	Spremnost operativnih kapaciteta	Stanje mobilnosti op. kapaciteta sustava CZ i stanje komunikacijskih kapaciteta	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4				
Niska spremnost	3				
Visoka spremnost	2	X	X	X	X
Vrlo visoka spremnost	1				

### 5.2.7 Matrice rizika u slučaju poplava

#### Vjerojatnost pojave rizika

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost svakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onogdogađaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>29</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u **5 kategorija**.

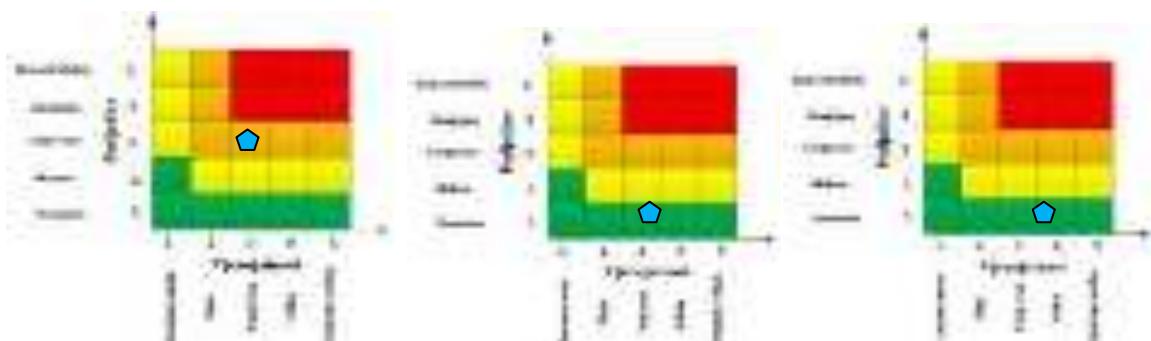
#### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rjeđe	
2	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika

<sup>29</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

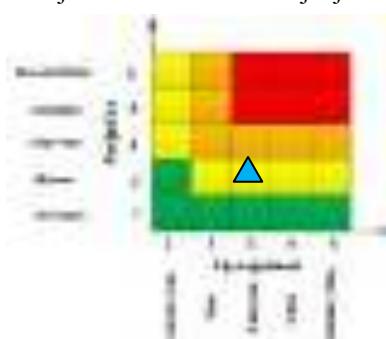


$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3 \quad 3} = \frac{3+1+1}{3 \quad 3} = \frac{5}{5} = 1.66=2$$

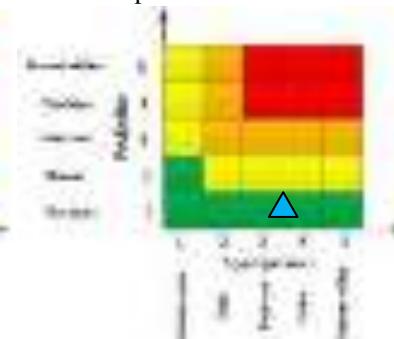
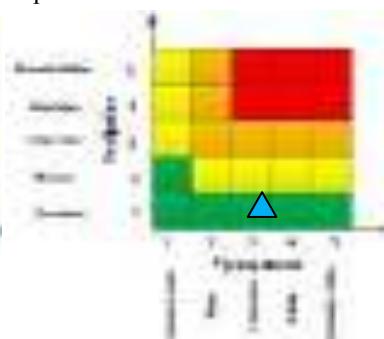
### Najvjerojatniji neželjeni događaj

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

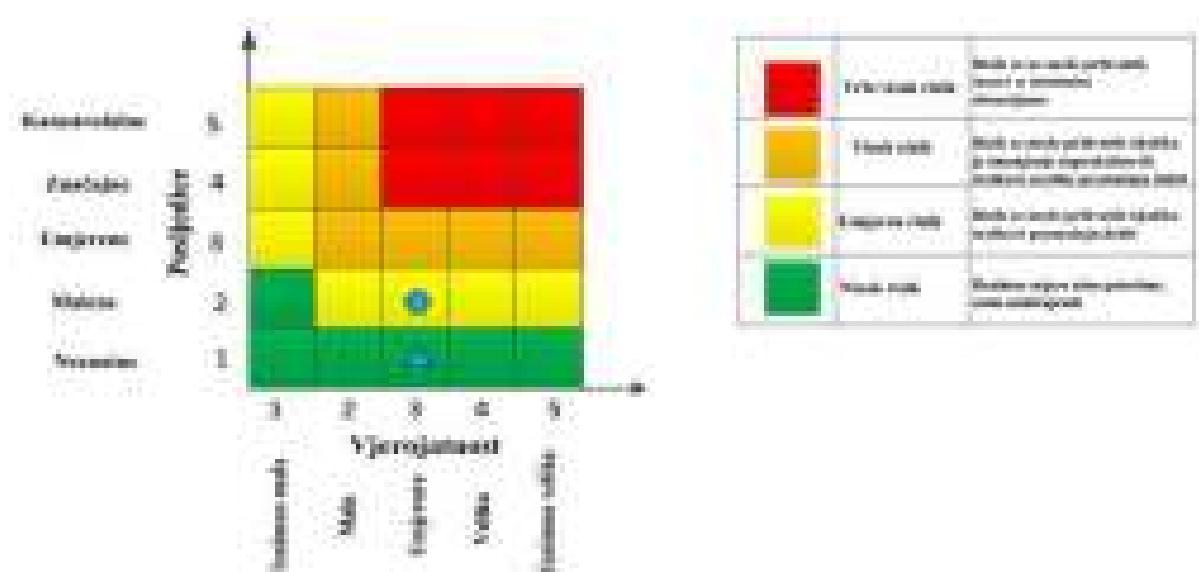
Posljedice na život i zdravlje ljudi



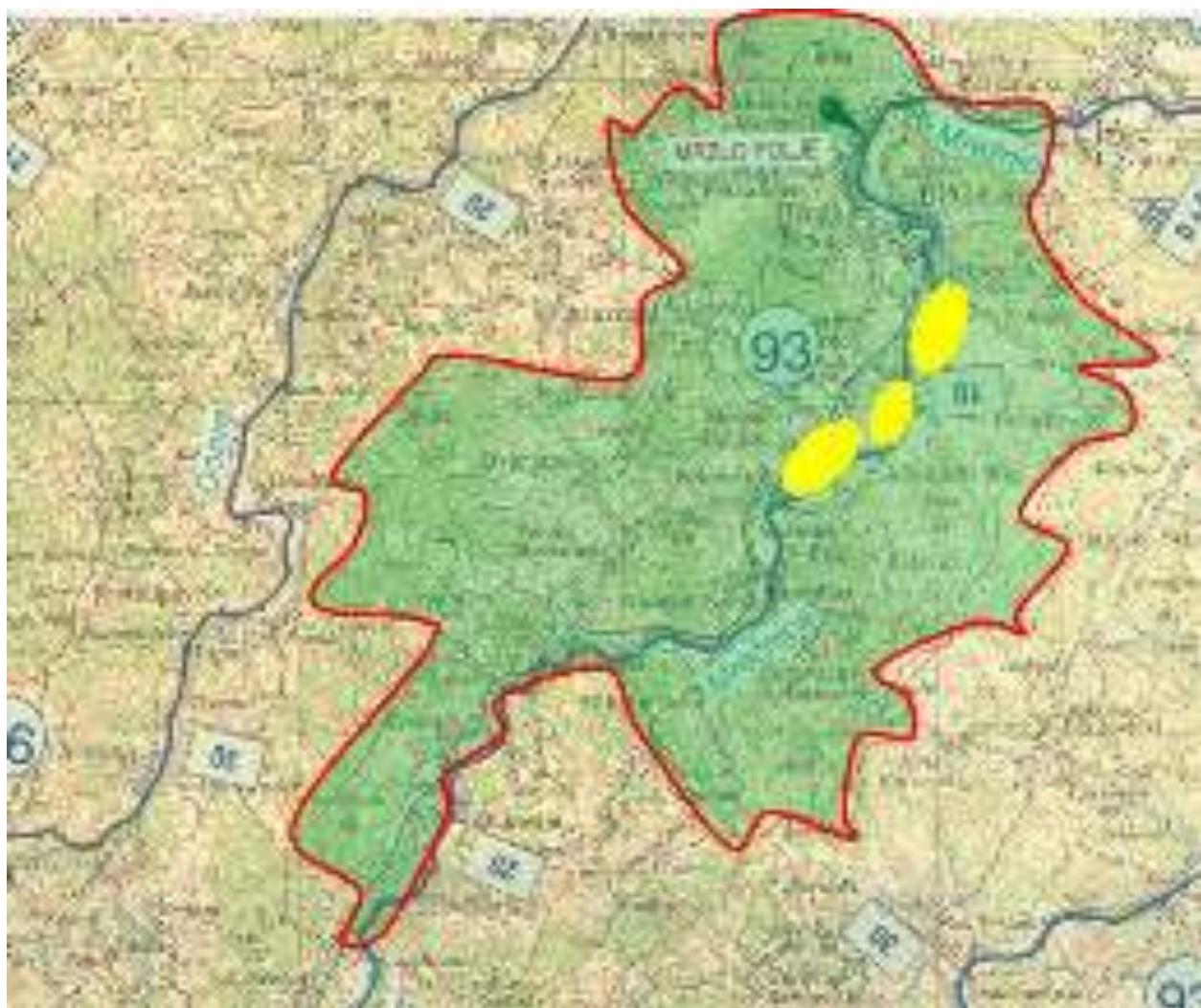
Gospodarstvo



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3 \quad 3} = \frac{2+1+1}{3 \quad 3} = \frac{4}{4} = 1.33=1$$



### 5.2.8 Karte rizika



Slika 9: karta rizika za poplave

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Duga Resa

## 5.3 DEGRADACIJA TLA

### 5.3.1 Uvod u rizik sa nazivom scenarija

Na području Grada postoji određeni broj klizišta čije aktiviranje može ugroziti stanovništvo i imovinu, normalno odvijanje prometa po pojedinim cestovnim pravcima te ostalu infrastrukturu u ugroženim područjima.

Nastaju uslijed ljudskog djelovanja na nestabilnim područjima, ili djelovanjem prirodnih uzroka (potres, bujice, obilne padaline i sl.).

Na području Grada egzistiraju 4-5 potencijalnih klizišta. Većina njih se nalazi na državnoj cesti D 23 ali i na D 3 te na nerazvrstanim cestama Grada.

<b>Naziv scenarija:</b>
Degradacija tla
<b>Grupa rizika:</b>
Prirodne katastrofe
<b>Rizik:</b>
Aktiviranje klizišta
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
Uslijed obilnih padalina i nastanka bujica aktivirala su se klizišta na državnim cestama D 23 i D 3 te na nekoliko nerazvrstanih cesta pri čemu je nastala šteta na navedenim prometnicama, privremeno je prekinut promet istima, a došlo je i do ugrožavanja 4-5 objekata u neposrednoj blizini klizišta te 10-tak osoba koje bi se mogle nalaziti u njima.

### 5.3.2 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Tablica 56: Prikaz utjecaja poplave na kritičnu infrastrukturu Grada Duga Resa

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radioološki i nuklearni materijali)
	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.3.3 Kontekst

Pojave klizišta (nestabilnog tla) pod utjecajem su geološke građe, geomorfoloških procesa, fizičkih procesa sezonskog karaktera (npr. oborine), te ljudskih aktivnosti (sjeća vegetacije, način obrade tla, izgradnja ceste i dr.). Zbog konfiguracije terena na području Grada nalaze se područja erozije i nestabilnog tla

### 5.3.4 Uzrok

Klizišta su odraz neravnoteže (nestabilnosti) u tlu. Kao što svako tijelo teži da iz stanja labilne ravnoteže pređe u stanje stabilne ravnoteže, tako i klizište klizanjem naniže teži zauzeti ravnotežni položaj odnosno da pređe u stanje stabilne ravnoteže.

Uzroci nastanka i razvoja klizišta su:

- geološki (povoljan litološki sastav, slojevitost, stupanj litifikacije, pukotine)
- geomorfološki (nagib padine, dužina površine klizanja)
- hidrogeološki (nivo i režim podzemnih voda)
- klimatski i meteorološki (količina padavina, naglo topljenje snijega)
- vegetacijski
- antropogeni utjecaji (zasijecanje nožice padine pri građevinskim radovima, natapanje zemljišta otpadnim vodama, nasipanje materijala na padinama, sjeća šuma)
- drugi utjecaji (potres, podlokavanje nožice klizišta, utjecaj promjene nivoa akumulacije, vibracije uslijed saobraćaja i dr.)

#### 5.3.4.1 Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

Tijekom jesenskih mjeseci došlo je do dugotrajnih kiša koje su dubinski natopile tlo i učinile ga nestabilnim. Uslijed intenzivnog prometa po državnim cestama D 23 i D 3 te nastanka izraženih vibracija došlo je do klizanja dijela tla na nagibima zemljišta gdje je poremećena ravnoteža pojedinih slojeva tla te je došlo do podlokavanja nožice klizišta.

#### 5.3.4.2 Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

Velike količine padalina u trajanju nekoliko tjedana te intenzivan kamionski promet na državnim cestama.

### 5.3.5 Opis događaja

Zbog konfiguracije terena na području Grada Duga Resa, zbog obilnih oborina došlo je do aktiviranja klizišta u pojedinim područjima Grada.

Aktivna klizišta na području Grada Duga Resa:

- na državnoj cesti D 3 – u naselju Petrakovo Brdo (ugrožena dva objekta)
- na državnoj cesti D 23 – na obilaznici kod tvrtke „Polet“
- na državnoj cesti D 23 – na obilaznici u Belavićima
- na nerazvrstanoj cesti u naselju Lišnica (ugrožena tri objekta)

### 5.3.5.1 Posljedice

Uslijed klizanja tla ugrožene su obiteljske kuće, jedan gospodarski objekt i prometna infrastruktura D3 i D23.

#### 5.3.5.1.1 Život i zdravlje ljudi

Klizišta u blizini naselja i gospodarskih objekata imaju utjecaja na život i zdravlje ljudi. U blizini mogućih klizišta nalaze se 5-6 objekta u kojima se može naći 10-15 osoba. Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva.

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni**.<sup>30</sup>

Ocjena posljedica prikazuje se oznakom × u sljedećoj tablici:

Tablica 57: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	X

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

#### 5.3.5.1.2 Gospodarstvo

S obzirom da klizišta ugrožavaju jedan poslovni objekt (tvrtka Polet), te 4-5 kuća, kao i državne ceste koje će u slučaju kliženja prouzročiti određene gospodarske štete Gradu u otežanom protoku roba i sredstava, posljedice se ocjenjuju kao umjerene. Izračun posljedica temelji se na štetama u odnosu na godišnji proračun Grada.

Obzirom da u proteklih 10 godina nije bilo aktiviranja takovih klizišta koja bi Gradu prouzročile znatne materijalne štete već su se sanirale redovnim sredstvima službi koje se saniranjem klizišta bave (Hrvatske ceste), nije bilo niti zahtjeva stanovništva prema Gradu za isplatu naknada.

Procijenjena šteta u slučaju aktiviranja nekih od klizišta bila bi između 1 i 5% godišnjeg proračuna, odnosno između 310 000 kn i 1 600 000 kn.

Ocjena posljedica prikazuje se oznakom × u sljedećoj tablici:

<sup>30</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Tablica 58: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

### 5.3.5.1.3 Društvena stabilnost i politika

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na prometnici D 3 i D 23 uslijed aktiviranja klizišta bila bi bila bi između 1 i 5% godišnjeg proračuna, odnosno između 310 000 kn i 1 600 000 kn.

Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile su malene u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 59: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

- Štete na ustanovama/građevinama javnog i društvenog značaja nisu zabilježene.

Tablica 60: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/građevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1		X	

2	X		X
3			
4			
5			

### 5.3.5.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Izvor podataka za poglavlje „Degradacija tla“ su:

- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015.
- Hrvatske ceste
- Popis stanovništva 2011.
- Grad Duga Resa

### 5.3.6 Analiza na području reagiranja-degradacija tla

#### 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 za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, stožera civilne zaštite te koordinatora na lokaciji. Spremnost navedenih operativnih kapaciteta po odgovornosti, osposobljenosti te uvježbanosti procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 61: Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

#### 2. Spremnost operativnih kapaciteta<sup>31</sup>

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom,
- spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te logističkoj potpori.

Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:

- Stožer CZ
- **Operativne snage vatrogastva**
- **Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)**
- **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**

<sup>31</sup> Detaljan izračun spremnosti nalazi se u poglavlju 7.2.2.

- **Udruge**
- **Postrojbe i povjerenici CZ**
- **Koordinatori na lokaciji**
- **Pravne osobe u sustavu CZ**

### **Spremnost Stožera CZ u slučaju degradacije tla:**

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa se sastoji od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

U slučaju degradacije tla osnovne aktivnosti oko saniranja ili preventive vrše Hrvatske ceste a Stožer CZ će se eventualno uključiti u slučaju organizacije evakuacije i zbrinjavanja građana. Za navedene aktivnosti stožer je osposobljen.

**Razina spremnosti** Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa **procijenjena je vrlo visokom razinom spremnosti.**

Tablica 62: Spremnost Stožera CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### **Spremnost vatrogastva u slučaju degradacije tla:**

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na području Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasna društva:

- **DVD Duga Resa**
- **DVD Belavići**
- **DVD Stara Sela**

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Isti imaju potreban broj operativnih vatrogasaca a oprema se kontinuirano nabavlja sukladno ustroju i obnavlja postojeća.

Spremnost vatrogastva obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom, uz nastavak stalne educiranosti i osposobljavanja** članstva za postupanje u slučaju degradacije tla, **te nabavke specijalizirane opreme za djelovanje u slučaju pojave klizišta.**

Tablica 63: Spremnost operativnih snaga vatrogastva

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost HCK u slučaju degradacije tla:**

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HCK-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 64: Spremnost HCK

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost HGSS u slučaju degradacije tla:**

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HGSS-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 65: Spremnost HGSS

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost udruga u slučaju degradacije tla:**

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti.

Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite:

U slučaju potrebe za uključenjem udruga, spremnost istih procijenjena je **visokom**.

Tablica 66: Spremnost udruga

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost povjerenika u slučaju degradacije tla:**

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano 16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika. Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivni, tako i tijekom djelovanja cijelovitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Spremnost povjerenika procijenjena je **visokom** obzirom da će se u slučaju degradacije tla uključiti jedan do dva povjerenika (za organizaciju evakuacije i za organizaciju zbrinjavanja) te će isti prije provođenja zadaće biti upućeni u situaciju i pripremljeni za provođenje zadaća.

Tablica 67: Spremnost povjerenika CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost koordinatora u slučaju degradacije tla:**

Obzirom na činjenicu da koordinatori na lokaciji nisu imenovani, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

Tablica 68: Spremnost koordinatora na lokaciji

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost pravnih osoba u slučaju degradacije tla:**

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koje je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost pravnih osoba procijenjena je **vrlo visokom** obzirom da će se u slučaju potrebe na preventivni ili saniranju posljedica degradacije tla koristiti one pravne osobe koje posjeduju mehanizaciju i koje se njome znaju na najbolji način služiti te su za uporabu istog osposobljeni.

Tablica 69: Spremnost pravnih osoba

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost operativnih kapaciteta**, uzimajući u obzir sve sudionike ocjenjuje se **visokom** ( zbroj ocjena za 8 sudionika je 13 što u prosjeku iznosi 1,66).

Tablica 70: Spremnost operativnih kapaciteta

	Stožer CZ	Vatrogastvo	HCK	HGSS	Udruge	Povjerenici CZ	Koordinatori	Pravne osobe	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4						X		
Niska spremnost	3								
Visoka spremnost	2				X	X			X
Vrlo visoka spremnost	1	X	X	X	X			X	

### 3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja **transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta**.

Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je **vrlo visokom** iz razloga što će se u sve radnje oko degradacije tla uključiti samo operativni kapaciteti koji posjeduju mobilnost i mogućnost međusobne komunikacije.

Tablica 71: Spremnost operativnih i komunikacijskih sustava

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Područje reagiranja „Degradacija tla“ – zaključak**

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite za područje Grada Duga Resa u području reagiranja i aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu svih kategorija društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika) koje su potencijalno izložene velikoj nesreći, ocjenjuje se sa **vrlo visokom spremnošću**.

		Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta	Spremnost operativnih kapaciteta	Stanje mobilnosti op. kapaciteta sustava CZ i stanje komunikacijskih kapaciteta	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4				
Niska spremnost	3				
Visoka spremnost	2		X		
Vrlo visoka spremnost	1	X		X	X

**5.3.7 Matrice rizika****Vjerojatnost pojave rizika**

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost svakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onogdogađaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>32</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u **5 kategorija**.

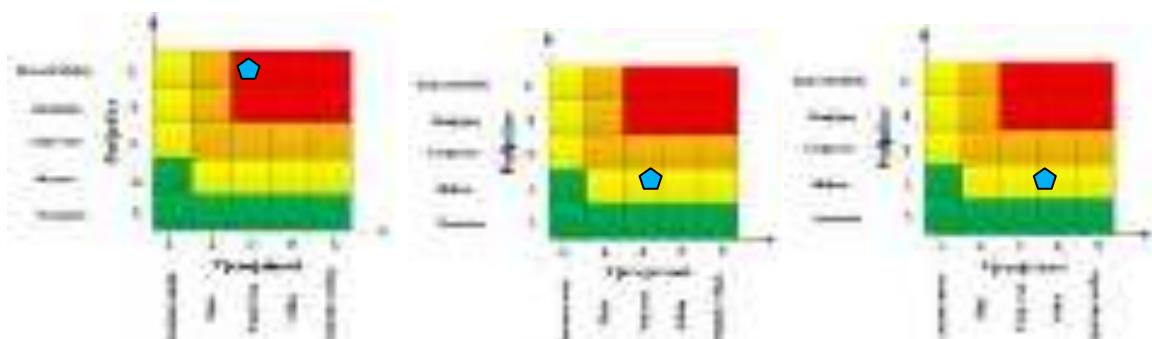
**Događaj s najgorim mogućim posljedicama**

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

<sup>32</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Posljedice na život i zdravlje ljudi/Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



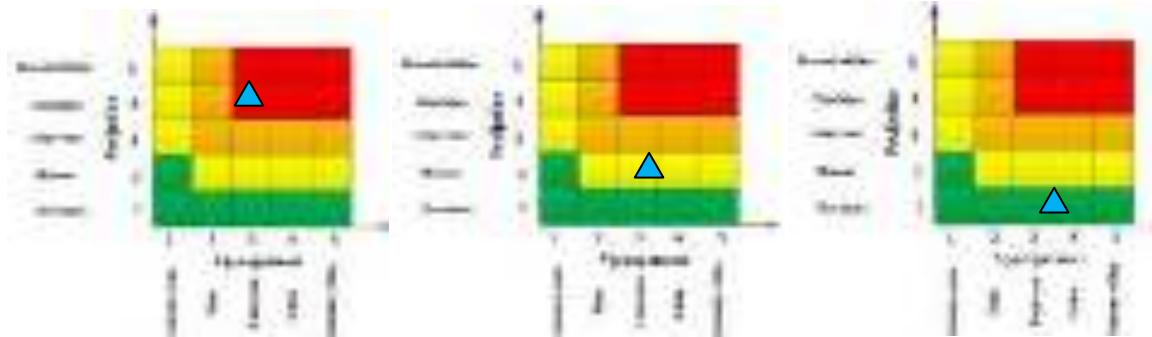
$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{5+2+2}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

### Najvjerojatniji neželjeni događaj

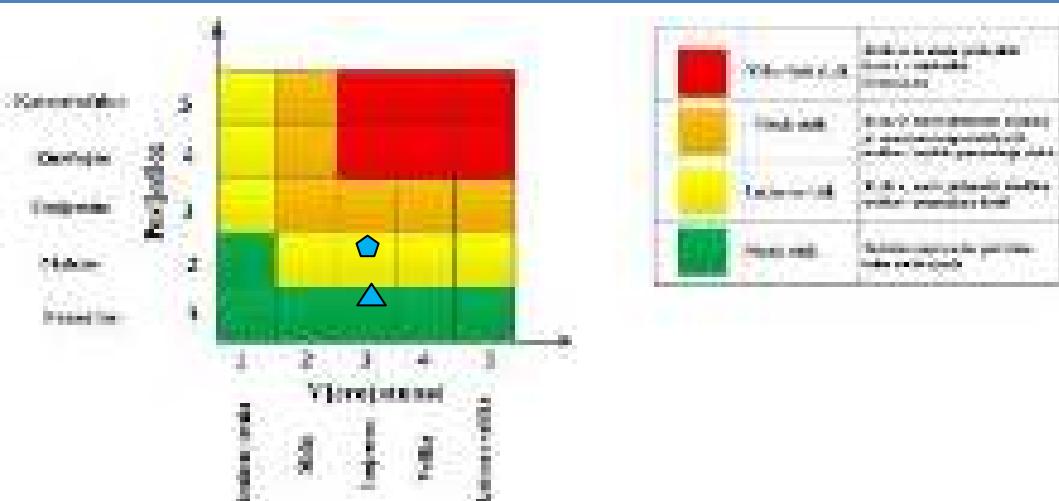
Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi/Gospodarstvo

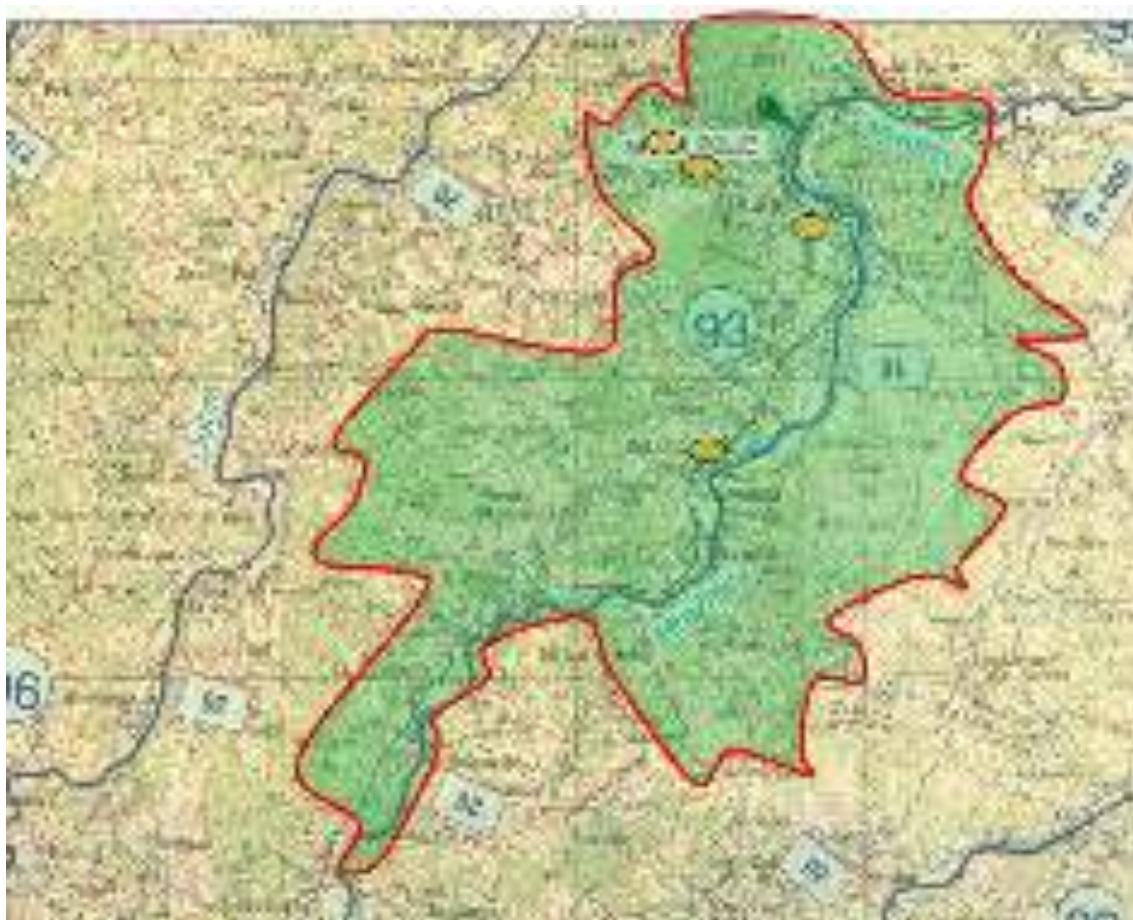
Društvena stabilnost i politika



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{4+2+1}{3} = \frac{7}{3} = 2.33=2$$



### 5.3.8 Karte rizika



Slika 10: karta rizika za degradaciju tla

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Duga Resa

## 5.4 EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE

#### 5.4.1 Uvod u rizik sa nazivom scenarija

Od ekstremnih pojava, Smjernicama Karlovačke županije prepoznate su poledice pri tlu, visokog snijega i tuče kao pojave koje se učestalo javljaju i mogu prouzročiti određene probleme za funkcioniranje Grada-obimom ili visinom štete po proračun.

#### Poledica pri tlu

<b>Naziv scenarija:</b>
Ekstremne vremenske pojave
<b>Grupa rizika:</b>
Prirodne katastrofe
<b>Rizik:</b>
Poledica pri tlu
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
Pojava zaledenih kolnika može biti uzrokovana meteorološkim pojavama ledene kiše, poledice i površinskog leda (zaledeno i klizavo tlo). To su izvanredne meteorološke pojave koje u hladno doba godine ugrožavaju promet i ljudsko zdravlje.

#### Visoki snijeg

<b>Naziv scenarija:</b>
Ekstremne vremenske pojave
<b>Grupa rizika:</b>
Prirodne katastrofe
<b>Rizik:</b>
Visoki snijeg
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
Na području Grad Duga Resa snježni pokrivač pojavljuje se svake godine. Uslijed obilnih padalina i visine snijega iznad 100 cm došlo je do otežalog prometa na području grada te privremene odsječenosti pojedinih naselja ili dijelova naselja.

#### Tuča

<b>Naziv scenarija:</b>
Ekstremne vremenske pojave

<b>Grupa rizika:</b>
Prirodne katastrofe
<b>Rizik:</b>
Tuča
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
Tuča je prirodna pojava koja se dešava na području Grada u prosjeku jednom godišnje i uzrokuje veće ili manje ekonomske štete.

#### 5.4.2 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

##### Poledica pri tlu

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
X	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
X	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radioološki i nuklearni materijali)
	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

##### Visoki snijeg

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
X	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radioološki i nuklearni materijali)
X	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

##### Tuča

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)

	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
X	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.4.3 Kontekst

#### Poledice pri tlu

To su izvanredne meteorološke pojave koje u hladno doba godine ugrožavaju promet i ljudsko zdravlje, a u motriteljskoj praksi Republike Hrvatske opažaju se i bilježe.

Ledena kiša odnosi se na kišu sačinjenu od prehladnih kapljica koje se u doticaju s hladnim predmetima i tlom zamrzavaju, te tvore glatku ledenu koru na zemlji meteorološkog naziva poledica. Ta poledica kao meteorološka pojava se ne smije zamijeniti s površinskim ledom koji pokriva tlo te nastaje otapanjem snijega i stvaranjem ledene kore ili smrzavanjem kišnih barica.

#### Visoki snijeg

Snijeg može predstavljati ozbiljnu poteškoću za normalno odvijanje svakodnevnih aktivnosti kao što je npr. cestovni promet ili može predstavljati opterećenje na građevinskoj infrastrukturi (dalekovodi, zgrade i dr.). Za prvu ocjenu ugroženosti od snijega analizira se učestalost padanja snijega, maksimalna visina novog snijega, maksimalna visina snježnog pokrivača po mjesecima, te procjena očekivane godišnje maksimalne visine snježnog pokrivača za povratni period od 50 godina.

#### Tuča

Tuča je prirodna pojava koja se dešava na području Grada u prosjeku jednom godišnje i uzrokuje veće ili manje ekonomski štete. Oborina oblika ledenih kuglica i komada leda različitog oblika, promjera 5-50 mm, a najčešće 5-20 mm.

### 5.4.4 Uzrok

#### Poledica pri tlu

Pojava zaleđenih kolnika može biti uzrokovan meteorološkim pojavama ledene kiše, poledice i površinskog leda (zaleđeno i klizavo tlo).

Ledena kiša odnosi se na kišu sačinjenu od prehladnih kapljica koje se u doticaju s hladnim predmetima i tlom zamrzavaju, te tvore glatku ledenu koru na zemlji meteorološkog naziva poledica. Ta poledica kao meteorološka pojava se ne smije zamijeniti s površinskim ledom koji pokriva tlo te nastaje otapanjem snijega i stvaranjem ledene kore ili smrzavanjem kišnih barica. Najkritičniji period je od 15. studenog do 15. veljače.

Opisane pojave vezane uz zaleđivanje kolnika u dalnjem tekstu će se nazivati zajedničkim imenom poledica.<sup>33</sup>

Tablica 72: Broj dana s poledicom

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S POLEDICOM													
SRED	7.6	5.9	2.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	2.9	7.2	27.7
STD	4.9	4.4	2.1	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	2.8	4.3	12.4
MIN	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
MAKS	15	16	6	7	0	0	0	0	1	2	10	15	56

Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Karlovačke županije; Zagreb, rujan 2006.

### Visoki snijeg

Za prvu ocjenu ugroženosti od snijega analizira se učestalost padanja snijega, maksimalna visina novog snijega, maksimalna visina snježnog pokrivača po mjesecima, te procjena očekivane godišnje maksimalne visine snježnog pokrivača za povratni period od 50 godina.

Tablica 73: Broj dana sa snježnim oborinama

MJESECI	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	ZIMA
BROJ DANA S PADANJEM SNIJEGA													
SRED	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	5.1	5.4	5.0	2.8	0.7	0.1	0.0	21.5
STD	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	3.2	3.6	4.5	2.2	1.2	0.2	0.0	11.0
MIN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
MAKS	0	0	0	0	14	13	13	15	7	4	1	0	53
MAKSIMALNA VISINA NOVOG SNIJEGA (cm)													
MAKS	0	0	0	0	25	29	35	32	14	15	4	0	35
MAKSIMALNA VISINA SNJEŽNOG POKRIVAČA (cm)													
MAKS	0	0	0	0	50	50	65	60	47	15	4	0	65
MAKS-T <sub>50</sub>													77

Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Karlovačke županije; Zagreb, rujan 2006.

### Tuča

Oborina oblika ledenih kuglica i komada leda različitog oblika, promjera 5-50 mm, a najčešće 5-20 mm. To je rijetka oborina koja pada 2-3 puta godišnje, isključivo u toplijem dijelu godine. Tuča najviše štete pričinjava poljoprivrednim usjevima, voćarstvu, te povrtlarskim kulturama i znatno utječe na smanjenje prinosa tih kultura.

Osim poljoprivrede, vinogradarstva i voćarstva tuča nanosi štete šumarstvu, građevinama, vozilima, a u svijetu su zabilježene i ljudske žrtve.

Tablica 74. Broj dana s tučom

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S TUČOM													

<sup>33</sup> Izvor podataka: DHMZ RH; Služba meteoroloških istraživanja i razvoja

SRED	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	1.9
STD	08	0.2	0.4	0.2	0.3	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.7	04	1.7
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	4	2	4	2	1	1	1	3	1	2	1	3	10

Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Karlovačke županije; Zagreb, rujan 2006.

#### 5.4.4.1 Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

##### Poledica

Tijekom padanja kiše i pothlađivanja iste došlo je do smrzavanja u dodiru sa rashlađenim tlom i pojave meteorološke poledice. Zahvaćeno je cijelo područje grada.

##### Visoko snijeg

Zbog višednevnog obilnog padanja snijega uz jak vjetar i stvaranje zapuha dostignuta je visina istog od preko 60 cm na cijelom području Grada Duga Resa.

##### Tuča

Pothlađene kapi vode zahvaćene uzlaznim strujama izdižu te smrznu. Takve smrznute kuglice vode pri velikim brzinama padaju na zemlju gdje mogu uzrokovati velike štete, ponajviše u poljoprivredi.

#### 5.4.4.2 Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

##### Poledica

Velike količine ledene kiše pale su u kratko vrijeme tokom noći te zaledile kompletne prometnice i električne vodove.

##### Visoki snijeg

Zbog višednevnog obilnog padanja snijega uz jak vjetar i stvaranje zapuha dostignuta je visina istog od preko 60 cm na cijelom području Grada Duga Resa.

##### Tuča

Uslijed visokih temperatura tokom ljetnih mjeseci i velike sparine te vlage u zraku došlo je do formiranja oblaka tuče te intenzivnog pražnjenja istog na području grada.

#### 5.4.5 Opis događaja

##### Poledica

Uslijed stvaranja ledene kiše došlo je do pucanja određenog broja el. vodova, uslijed smrzavanja i pucanja srušilo se 3-4 stabala na državne ceste D3 i D23. 10-tak mještana završilo je na Hitnoj medicinskoj skrbi uslijed lomova ekstremiteta izazvanih padom na zaleđenu podlogu.

### **Visoki snijeg**

Uslijed višednevnih snježnih oborina, te zbog prioriteta čišćenja prometnica pojedina naselja su ostala izolirana uslijed visokog snijega. Došlo je do urušavanja krovišta na dva objekta starijeg godišta gradnje. Angažirane su dodatne snage za čišćenje snijega uz koncesionara, što je dovelo do povećanih troškova i opterećenja za proračun Grada.

### **Tuča**

Uslijed visokih temperatura tokom ljetnih mjeseci i velike sparine te vlage u zraku došlo je do formiranja oblaka tuče te intenzivnog pražnjenja istog na području grada uz izazivanje većih materijalnih šteta po usjeve i poljoprivredu. Javljuju se i oštećenja na automobilima, a u ekstremnim slučajevima i na građevinama (lom stakla, oštećenje crijevova i sl.)

#### **5.4.5.1 Posljedice**

##### **5.4.5.1.1 Život i zdravlje ljudi**

Obradit će se za svaku ugrozu zasebno. Navedene ekstremne vremenske prilike na području Grada u posljednjih 10 godina nisu imale posljedica po život i zdravlje ljudi.

### **Poledica**

Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva.

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni.**<sup>34</sup>

Tablica 75: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	X

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

**Obzirom da od posljedica padova uzrokovanih poledicom može biti više od 4 ozlijedene osobe posljedice se prikazuju kao katastrofalne, no realno poledica ne predstavlja takvu vrstu prijetnje.**

### **Visoki snijeg**

Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva u 28 naselja.

<sup>34</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni.**<sup>35</sup>

Tablica 76: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	X
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

Obzirom da uslijed visokog snijega može biti privremeno odsjećeno cijelo naselje posljedice bi se mogle prikazati kao katastrofalne, no realno uslijed visokog snijega može doći do ozljeđivanja ili potrebe za zbrinjavanjem 1-2 osobe pa se posljedice prikazuju kao Umjerene.

## Tuča

Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva.

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni.**<sup>36</sup>

Tablica 77: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	X
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

**Obzirom da od posljedica tuče može biti 1-2 ozlijedene osobe posljedice se prikazuju kao Umjerene, no realno poledica ne predstavlja takvu vrstu prijetnje.**

### 5.4.5.1.2 Gospodarstvo

#### Poledica

Poledice ne izazivaju materijalne štete u gospodarstvu već prije svega štete na voznom parku koje pokriva osiguranje a ne plaćaju se iz gradskog proračuna.

<sup>35</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

<sup>36</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

Tablica 78: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

### Visoki snijeg

Uslijed višednevnih snježnih oborina, te zbog prioriteta čišćenja prometnica pojedina naselja su ostala izolirana uslijed visokog snijega. Došlo je do urušavanja krovišta na dva objekta starijeg godišta gradnje. Angažirane su dodatne snage za čišćenje snijega uz koncesionara, što je dovelo do povećanih troškova i opterećenja za proračun Grada.

Procijenjena šteta u slučaju višednevног visokog snijega bila bi između 0,5 i 1% godišnjeg proračuna, odnosno između 160 000 kn i 310 000 kn.

Tablica 79: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

### Tuča

Uslijed tuče na području Grada došlo je do određenih materijalnih šteta po usjeve i poljoprivrednu. Javljuju se i oštećenja na automobilima, a u ekstremnim slučajevima i na građevinama (lom stakla, oštećenje crijevova i sl.)

Procijenjena šteta u slučaju tuče bila bi između 0,5 i 1% godišnjeg proračuna, odnosno između 160 000 kn i 310 000 kn. Štete na usjevima u slučaju elementarne nepogode proglašava županija i ne plaćaju se iz proračuna.

Tablica 80: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	

5	Katastrofalne	>25 %	
---	---------------	-------	--

#### 5.4.5.1.3 Društvena stabilnost i politika

##### Poledica

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na prometnici D 3 i D 23 uslijed poledica bila bi neznatna i kretala bi se između 0,5 i 1% godišnjeg proračuna, odnosno između 160 000 kn i 310 000 kn. Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile bi neznatne u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 81: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

<b>Posljedice na gospodarstvo</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriterij štete u % proračuna JLS</b>	<b>odabрано</b>
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

- Štete na ustanovama/građevinama javnog i društvenog značaja nisu zabilježene.

Tablica 82: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na gradevinama od društvenog značaja

<b>Posljedice na gospodarstvo</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>Kriterij štete u % proračuna JLS</b>	<b>odabрано</b>
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u slijedećoj tablici.

<b>Kategorija</b>	<b>Kritična infrastruktura</b>	<b>Ustanove/građevine javnog društvenog značaja</b>	<b>Ukupno</b>
1	X	X	X
2			
3			
4			
5			

##### Visoki snijeg

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na prometnici D 3 i D 23 uslijed visokog snijega bila bi neznatna i kretala bi se između 0,5 i 1% godišnjeg proračuna, odnosno između 160 000 kn i 310 000 kn. Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile bi neznatne u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 83: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

- Štete na ustanovama/gradevinama javnog i društvenog značaja nisu zabilježene.

Tablica 84: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u slijedećoj tablici.

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/gradevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1	X	X	X
2			
3			
4			
5			

### Tuča

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na prometnici proizvodnju hrane uslijed tuče bila bi malene i kretala bi se između 1 i 5% godišnjeg proračuna, odnosno između 310 000 kn i 600 000 kn. Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile bi malene u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 85: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	

2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

- Štete na ustanovama/građevinama javnog i društvenog značaja nisu zabilježene

Tablica 86: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u slijedećoj tablici.

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/građevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1	X		
2		X	X
3			
4			
5			

#### 5.4.5.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Izvor podataka za poglavlje „Ekstremne vremenske uvjete“ su:

- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015
- DHMZ RH; Služba meteoroloških istraživanja i razvoja
- Popis stanovništva 2011.
- Grad Duga Resa

#### 5.4.6 Analiza na području reagiranja-ekstremni vremenski uvjeti

##### 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 za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, stožera civilne zaštite te koordinatora na lokaciji. Spremnost navedenih operativnih kapaciteta po odgovornosti, osposobljenosti te uvježbanosti procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 87: Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

## 2. Spremnost operativnih kapaciteta<sup>37</sup>

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom,
- spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te logističkoj potpori.

**Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:**

- Stožer CZ
- Operativne snage vatrogastva
- Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)
- Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS)
- Udruge
- Postrojbe i povjerenici CZ
- Koordinatori na lokaciji
- Pravne osobe u sustavu CZ

### Spremnost Stožera CZ u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa se sastoji od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

U slučaju ekstremni vremenski uvjeti osnovne aktivnosti oko saniranja ili preventive vrše gotove službe koje se i u redovnoj djelatnosti bave čišćenjem snijega i leda te zaštitom od tuče a Stožer CZ će se eventualno uključiti u slučaju organizacije evakuacije i zbrinjavanja građana. Za navedene aktivnosti stožer je osposobljen.

**Razina spremnosti Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa procijenjena je vrlo visokom razinom spremnosti.**

<sup>37</sup> Detaljan izračun spremnosti nalazi se u poglavlju 7.2.2.

Tablica 88: Spremnost Stožera CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost vatrogastva u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:**

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na područja Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasna društva:

- DVD Duga Resa
- DVD Belavići
- DVD Stara Sela

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Isti imaju potreban broj operativnih vatrogasaca a oprema se kontinuirano nabavlja sukladno ustroju i obnavlja postojeća.

Spremnost vatrogastva obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom, uz nastavak stalne educiranosti i osposobljavanja članstva za postupanje u slučaju ekstremnih vremenskih pojava, te nabavke specijalizirane opreme za djelovanje u slučaju ekstremnih vremenskih pojava.**

Tablica 89: Spremnost operativnih snaga vatrogastva

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost HCK u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:**

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HCK-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom.**

Tablica 90: Spremnost HCK

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost HGSS u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:**

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi. Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su

osnovani. Spremnost HGSS-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 91: Spremnost HGSS

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

#### Spremnost udruga u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti. Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. U slučaju potrebe za uključenjem udruga, spremnost istih procijenjena je **visokom**.

Tablica 92: Spremnost udruga

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

#### Spremnost povjerenika u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano 16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika. Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivni, tako i tijekom djelovanja cjelovitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Spremnost povjerenika procijenjena je **visokom** obzirom da će se u slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta uključiti jedan do dva povjerenika (za organizaciju evakuacije i za organizaciju zbrinjavanja) te će isti prije provođenja zadaće biti upućeni u situaciju i pripremljeni za provođenje zadaća..

Tablica 93: Spremnost povjerenika CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

#### Spremnost koordinatora u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:

Obzirom na činjenicu da koordinatori na lokaciji nisu imenovani, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

Tablica 94: Spremnost koordinatora na lokaciji

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

### Spremnost pravnih osoba u slučaju ekstremni vremenski uvjeti:

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koje je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost pravnih osoba procijenjena je **vrlo visokom** obzirom da će se u slučaju potrebe na preventivni ili saniranju posljedica ekstremnih vremenskih uvjeta koristiti one pravne osobe koje posjeduju mehanizaciju i koje se njome znaju na najbolji način služiti te su za uporabu istog sposobljeni.

Tablica 95: Spremnost pravnih osoba

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost operativnih kapaciteta**, uzimajući u obzir sve sudionike ocjenjuje se **visokom** ( zbroj ocjena za 8 sudionika je 13 što u prosjeku iznosi 1,66).

Tablica 96: Spremnost operativnih kapaciteta

		Stožer CZ	Vatrogastvo	HCK	HGSS	Udruge	Povjerenici CZ	Koordinatori	Pravne osobe	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4							X		
Niska spremnost	3									
Visoka spremnost	2					X	X			X
Vrlo visoka spremnost	1	X	X	X	X				X	

### 3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja **transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta**.

Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je **vrlo visokom** iz razloga što će se u sve radnje oko ekstremnih vremenskih uvjeta uključiti samo operativni kapaciteti koji posjeduju mobilnost i mogućnost međusobne komunikacije.

Tablica 97: Spremnost operativnih i komunikacijskih sustava

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Područje reagiranja „ekstremni vremenski uvjeti“ – zaključak

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite za područje Grada Duga Resa u području reagiranja i aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu svih kategorija društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika) koje su potencijalno izložene velikoj nesreći, ocjenjuje se sa **vrlo visokom spremnošću**.

		Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta	Spremnost operativnih kapaciteta	Stanje mobilnosti op. kapaciteta sustava CZ i stanje komunikacijskih kapaciteta	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4				
Niska spremnost	3				
Visoka spremnost	2		X		
Vrlo visoka spremnost	1	X		X	X

#### 5.4.7 Matrice rizika

##### Poledica

###### Vjerojatnost pojave rizika

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost svakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onog događaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>38</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

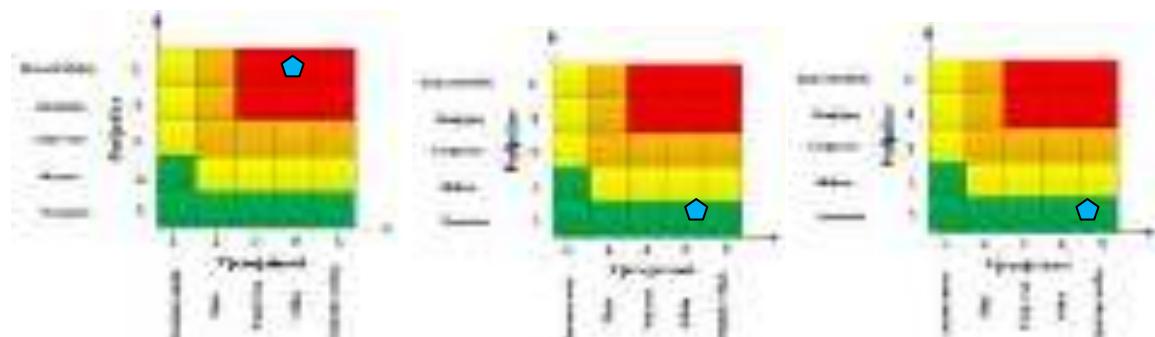
Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u 5 kategorija.

###### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	X
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi/Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



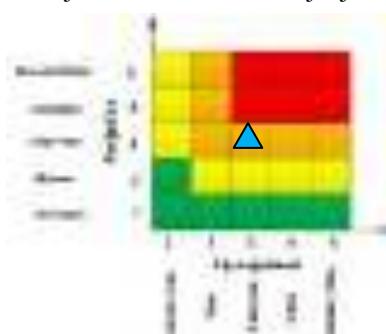
<sup>38</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3 \quad 3} = \frac{5+1+1}{7} = 2,33=2$$

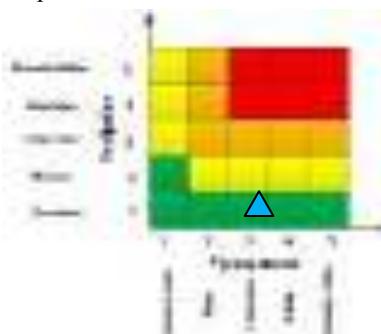
### Najvjerojatniji neželjeni događaj

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

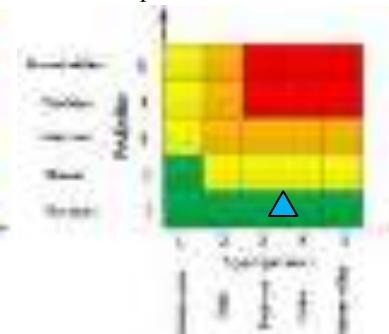
Posljedice na život i zdravlje ljudi



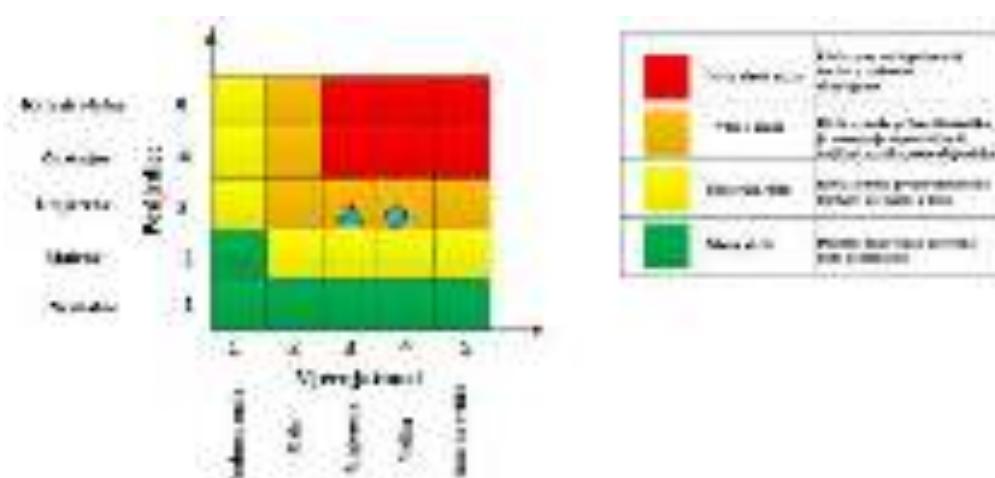
Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3 \quad 3} = \frac{3+1+1}{5} = 1,66=2$$



### Visoki snijeg

#### Vjerojatnost pojave rizika

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a. Neće se uzimati u

razmatranje vjerojatnostsvakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onogdogađaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>39</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

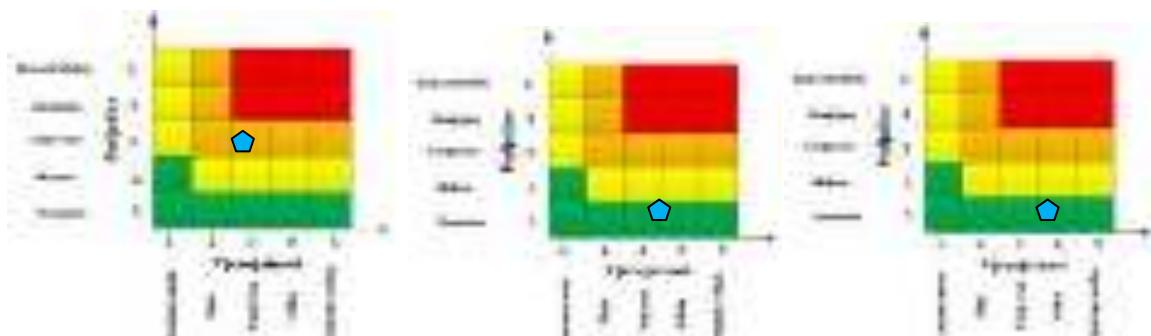
Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u **5 kategorija**.

### Dogadaj s najgorim mogućim posljedicama

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rjeđe	
2	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



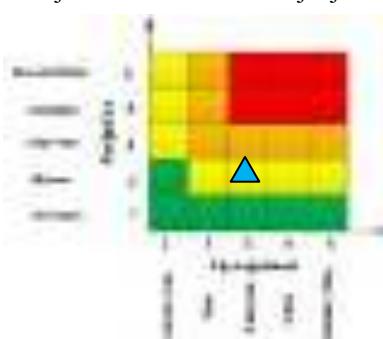
$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{3+1+1}{3} = \frac{5}{3} = 1.66=2$$

### Najvjerojatniji neželjeni događaj

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rjeđe	
2	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

<sup>39</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

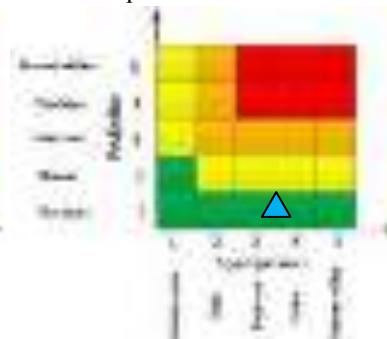
Posljedice na život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



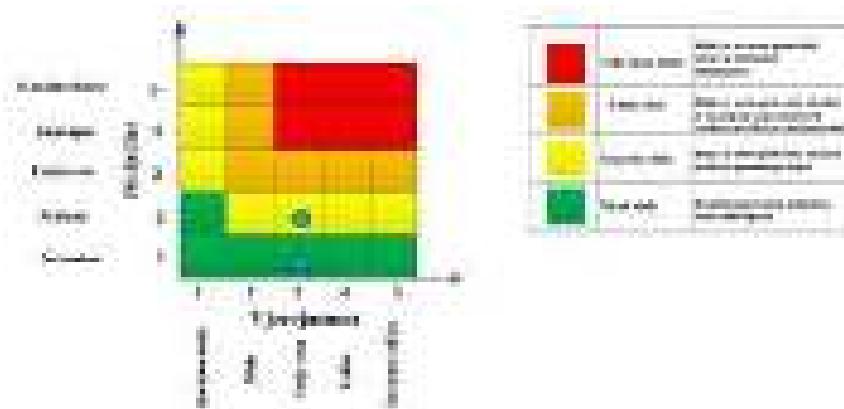
Društvena stabilnost i politika



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3+3} = \frac{2+1+1}{3+3} = \frac{4}{4} = 1.33=1$$

3

3



## Tuča

### Vjerojatnost pojave rizika

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost svakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onogdogađaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>40</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u **5 kategorija**.

### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	

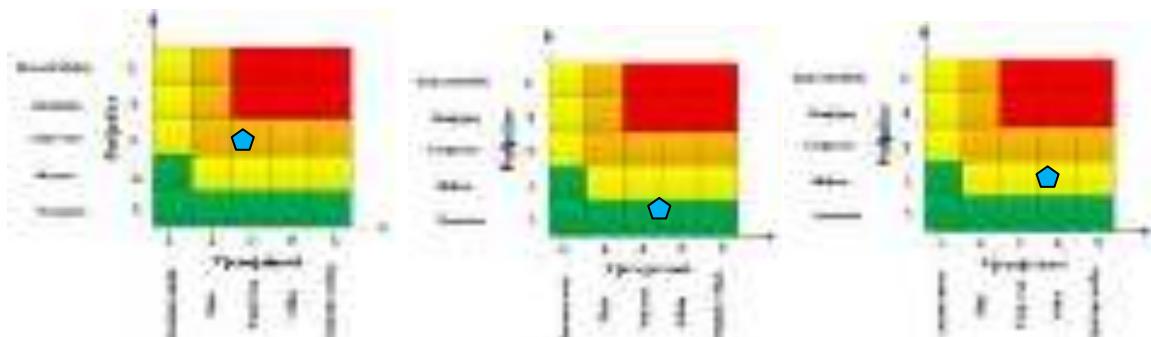
<sup>40</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

<b>3</b>	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	<b>X</b>
<b>4</b>	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
<b>5</b>	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



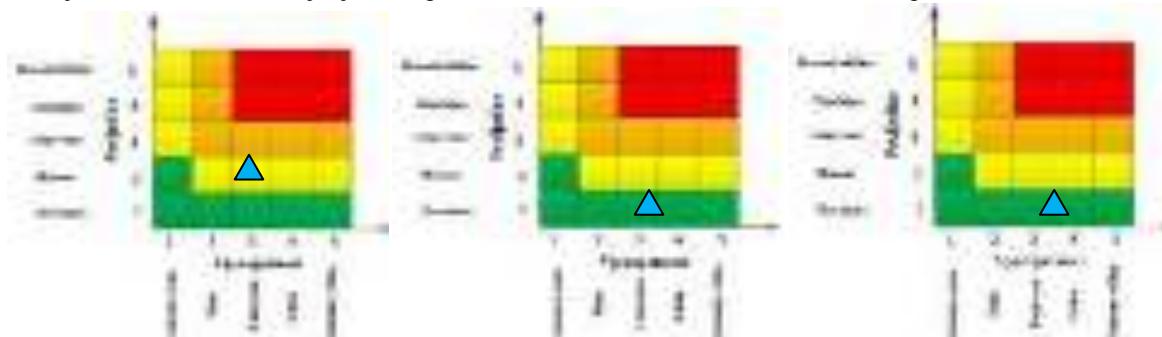
$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3+3} = \frac{3+1+2}{6} = 2$$

### Najvjerojatniji neželjeni događaj

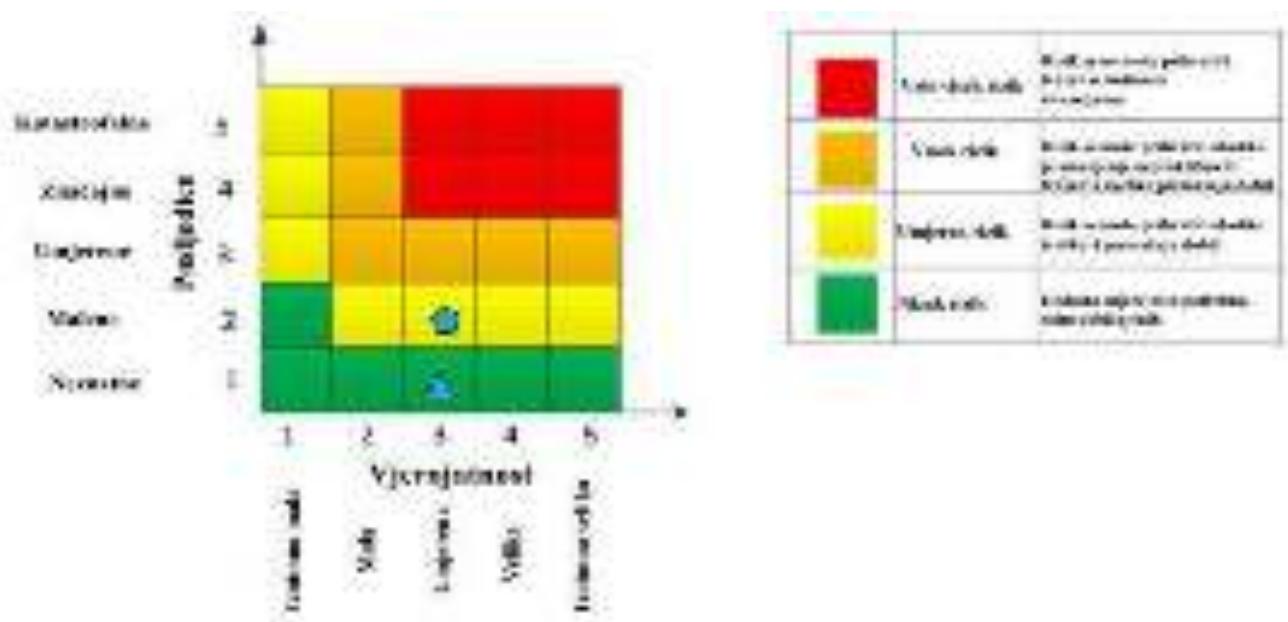
Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
<b>1</b>	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rijede	
<b>2</b>	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	
<b>3</b>	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	<b>X</b>
<b>4</b>	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
<b>5</b>	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi Gospodarstvo

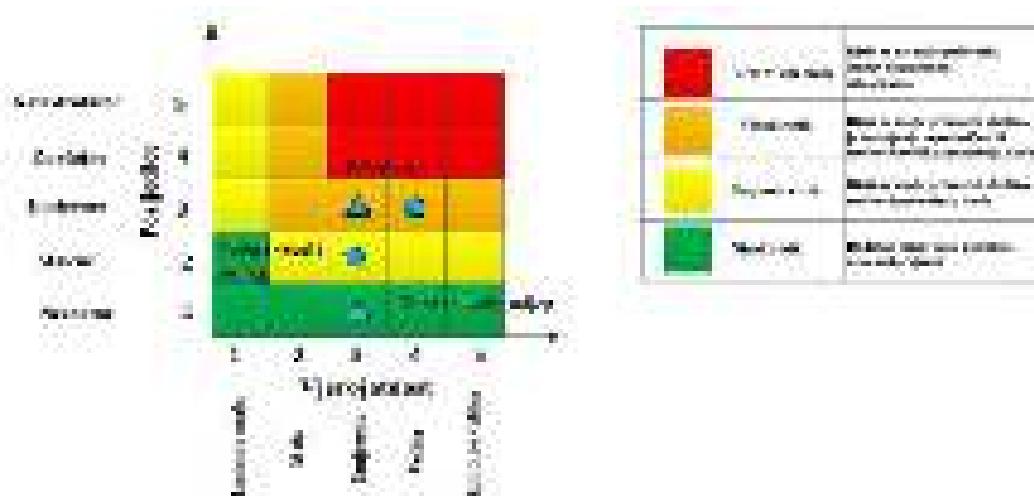
Društvena stabilnost i politika



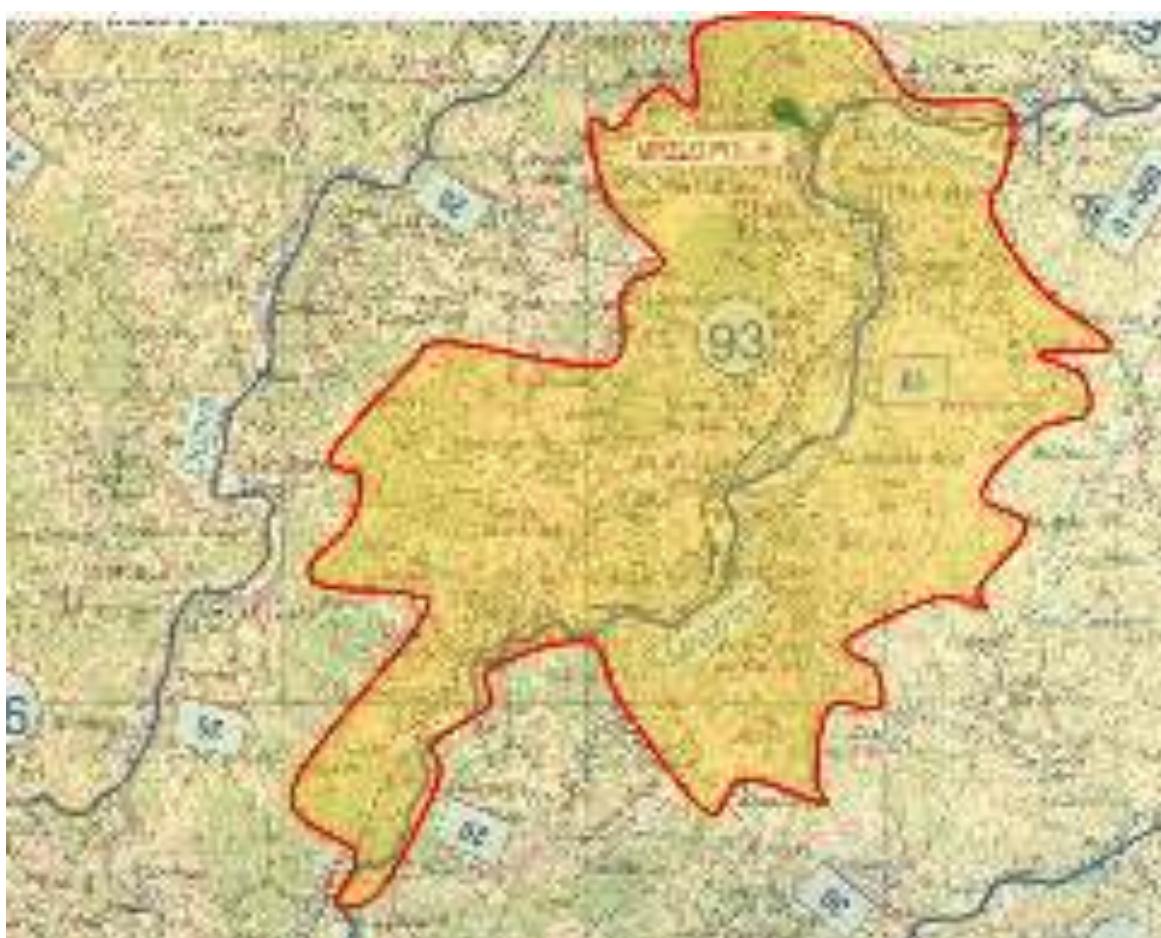
$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3+3} = \frac{2+1+1}{4} = 1.33=1$$



### Zbirna matrica rizika za elementarne nepogode



#### 1.1.1. Karte rizika ekstremnih vremenskih prilika



Slika 11: karta rizika za ekstremne vremenske prilike

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Duga Resa

## 5.5 POŽARI OTVORENOG TIPOA

Uzroci nastanka požara otvorenog tipa za 60-70 % požara uzrok nastanka ostaje nepoznat. Od poznatih uzroka, samo je 10 % nastalo prirodno (udar groma), a 90% je posljedica slučajnog ili namjernog djelovanja čovjeka (nepažnja, paljenje poljoprivrednog otpada, namjerno paljenje, promet, električni vodovi, mine i ostalo).

Promatramo li sezonsku dinamiku požara, imamo dva kritična razdoblja. Prvo kritično razdoblje javlja se u kasnu zimu i rano proljeće (II, III, IV mjesec) i vezano je uz poljodjelske radove, a udio broja požara tog razdoblja iznosi više od 30 % od ukupnog godišnjeg broja požara. Iako su požari u tom razdoblju česti, nisu velikih ili katastrofalnih razmjera.

Druge kritične razdoblje je u ljetnim mjesecima (VII, VIII, IX mjesec), kada nastane oko 50 % godišnjeg broja požara.

### 5.5.1 Uvod u rizik sa nazivom scenarija

Visoke temperature u proljetnom dijelu godine na području Grada, te suha vegetacija pogoduju velikom broju požara otvorenog prostora sa velikim materijalnim štetama i štetama po okoliš. 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).

<b>Naziv scenarija:</b>
Požar raslinja na otvorenom prostoru
<b>Grupa rizika:</b>
Prirodne katastrofe
<b>Rizik:</b>
Požar otvorenog tipa
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
Visoke temperature u proljetnom dijelu godine na području Grada, te suha vegetacija pogoduju velikom broju požara otvorenog prostora sa velikim materijalnim štetama i štetama po okoliš.

### 5.5.2 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

### 5.5.3 Kontekst

Požari raslinja nastaju kao uzročno posljedična veza klimatskih čimbenika, stanja gorivog materijala (vlažnost, vrste biljnog pokrova i količina drvne i druge biomase) i ljudske aktivnosti. Požari živog i mrtvog goriva na otvorenom prostoru na površinama šumskog, poljoprivrednog i ostalog neobrađenog i zapuštenog zemljišta, generiraju velike poremećaje cijelog ekosustava i narušavaju općekorisne funkcije šuma. To rezultira teško nadoknadivim gospodarskim štetama, velikim troškovima obnove te drugim posrednim i neposrednim

gubicima. Takvi požari su destabilizator biološke i krajobrazne raznolikosti i kontaminiraju zrak na užem prostoru, ali i uzrokuju dugoročne štete emisijom ugljičnog dioksida.

Postoje dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

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

#### 5.5.4 Uzrok

Može se konstatirati da je nastanak požara raslinja uglavnom povezan s ljudskom djelatnošću. Najčešći način izazivanja je **nemar ili nepažnja** poradi paljenja korova i bio otpada, radova u šumi, nepažnji sa ložištima za roštilje, neugašenoj vatri, dječje igre i zapuštenih neuređenih deponija organskog i anorganskog otpada.

Prisutno je i **namjerno paljenje** poradi pretvorbe zemljišta u građevinsko, tradicija obnove pašnjaka paljenjem suhe trave, a u manjoj mjeri i piromanija, osveta, krivolov i terorističko djelovanje.

Najčešći uzroci požara su otvoreni plamen, a nešto manji postotak požara je uzrokovan pražnjenjem atmosferskog elektriciteta ili toplinom koja nastaje trenjem (kočenje vlaka i ispadanje užarenih kočionih obloga).



Slika 12: Karta indeksa požara raslinja u RH i pozicija Grada Duga Resa na istoj  
Izvor podataka: Procjena rizika RH

##### 5.5.4.1 Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

Pojava manjeg ili većeg broja požara raslinja, ponajviše ovisi o sljedećim 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)

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

Naglo zatopljenje u proljetnim mjesecima doveli su do sušenja raslinja te intenzivne pripreme zemljišta za proljetne radove. U tom smislu vršeno je spaljivanje korova koje nije bilo kontrolirano niti nadzirano te je dovelo do nastanka i širenja požara.

#### **5.5.5 Opis događaja**

Nekontrolirano spaljivanje korova bez stavnog nadzora proširilo se na obližnju šumu i zapalilo nisko raslinje. Uslijed djelovanja vjetra i nepostojanja hidrantske mreže ograničena je mogućnost gašenja.

##### **5.5.5.1 Posljedice**

Posljedice su iskazane na osnovi subjektivne odluke i analize statističkih podataka Vatrogasne zajednice Grada. Broj ljudi koje je potrebno evakuirati i materijalne štete po gospodarstvo ovise o lokaciji požara te ih je kao takve nemoguće točno izračunati već se izračun temelji na iskustvenim pokazateljima.

###### **5.5.5.1.1 Život i zdravlje ljudi**

Požari otvorenog prostora na području Grada u posljednjih 10 godina nisu imali posljedica po život i zdravlje ljudi.

Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva.

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni**.<sup>41</sup>

Tablica 98: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	X
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

**Obzirom da od posljedica otvorenog požara može biti ozlijedena 1-2 osobe ili privremeno udaljena iz blizine požarišta posljedice se prikazuju kao umjerene.**

###### **5.5.5.1.2 Gospodarstvo**

Na području Grada Duga Resa u proteklih 10 godina, od požara otvorenog prostora nije bilo ugrožavanja funkciranja gospodarstva u toj mjeri da bi bila proglašena katastrofa ili velika

<sup>41</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

nesreća. Uglavnom su požarom uništena poljoprivredna zemljišta, livade i nisko raslinje u šumama što ne predstavlja ozbiljan gospodarski problem Grada. Trošak uglavnom predstavlja potreba za dugotrajnim angažiranjem vatrogasnih snaga.

Tablica 99: Posljedice po gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Procijenjena šteta u slučaju požara otvorenog prostora bila bi između 0,5 i 1% godišnjeg proračuna, odnosno između 160 000 kn i 310 000 kn.

#### 5.5.5.1.3 Društvena stabilnost i politika

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na promet i energetiku uslijed požara otvorenog prostora bila bi mala i kretala bi se između 1 i 5% godišnjeg proračuna, odnosno između 310 000 i 1 600 000 kn. Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile bi male u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

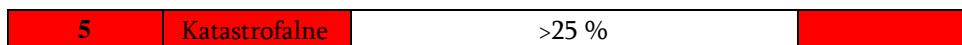
Tablica 100: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

- Štete na ustanovama/građevinama javnog i društvenog značaja nisu zabilježene

Tablica 101: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	



Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u slijedećoj tablici.

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/gradevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1		X	
2	X		X
3			
4			
5			

### 5.5.5.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Izvor podataka za poglavlje „Požari otvorenog tipa“ su:

- Procjena rizika RH
- DHMZ RH; Služba meteoroloških istraživanja i razvoja
- Popis stanovništva 2011.
- Grad Duga Resa
- Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa

## 5.5.6 Analiza na području reagiranja-požar otvorenog tipa

### 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 za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, stožera civilne zaštite te koordinatora na lokaciji. Spremnost navedenih operativnih kapaciteta po odgovornosti, osposobljenosti te uvježbanosti procijenjena je **visokom**.

Tablica 102: Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

### 2. Spremnost operativnih kapaciteta<sup>42</sup>

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom,

<sup>42</sup> Detaljan izračun spremnosti nalazi se u poglavlju 7.2.2.

- spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te
- logističkoj potpori.

#### **Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:**

- **Stožer CZ**
- **Operativne snage vatrogastva**
- **Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)**
- **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**
- **Udruge**
- **Postrojbe i povjerenici CZ**
- **Koordinatori na lokaciji**
- **Pravne osobe u sustavu CZ**

#### **Spremnost Stožera CZ u slučaju požar otvorenog tipa:**

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa se sastoji od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

U slučaju požara otvorenog tipa osnovne aktivnosti oko saniranja ili preventive vrše gotove službe koje se i u redovnoj djelatnosti bave požarima a Stožer CZ će se eventualno uključiti u slučaju organizacije evakuacije i zbrinjavanja građana. Za navedene aktivnosti stožer je osposobljen.

**Razina spremnosti** Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa **procijenjena je visokom razinom spremnosti.**

Tablica 103: Spremnost Stožera CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

#### **Spremnost vatrogastva u slučaju požar otvorenog tipa:**

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na području Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasnna društva:

- **DVD Duga Resa**
- **DVD Belavići**
- **DVD Stara Sela**

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Isti imaju potreban broj operativnih vatrogasaca a oprema se kontinuirano nabavlja sukladno ustroju i obnavlja postojeća.

Spremnost vatrogastva obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**, uz nastavak stalne educiranosti i osposobljavanja članstva za postupanje u slučaju ekstremnih vremenskih pojava, te nabavke specijalizirane opreme za djelovanje u slučaju požara otvorenog prostora.

Tablica 104: Spremnost operativnih snaga vatrogastva

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

#### **Spremnost HCK u slučaju požar otvorenog tipa:**

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HCK-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 105: Spremnost HCK

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

#### **Spremnost HGSS u slučaju požar otvorenog tipa:**

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi. Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HGSS-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 106: Spremnost HGSS

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

#### **Spremnost udruga u slučaju požar otvorenog tipa:**

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti.

Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. U slučaju potrebe za uključenjem udruga, spremnost istih procijenjena je **niska**.

Tablica 107: Spremnost udruga

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	X
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

#### Spremnost povjerenika u slučaju požar otvorenog tipa:

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano 16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika. Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivni, tako i tijekom djelovanja cjelebitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Spremnost povjerenika procijenjena je **visokom** obzirom da će se u slučaju požara otvorenog tipa uključiti jedan do dva povjerenika (za organizaciju evakuacije i za organizaciju zbrinjavanja) te će isti prije provođenja zadaće biti upućeni u situaciju i pripremljeni za provođenje zadaća.

Tablica 108: Spremnost povjerenika CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

#### Spremnost koordinatora u slučaju požar otvorenog tipa:

Obzirom na činjenicu da koordinatori na lokaciji nisu imenovani, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

Tablica 109: Spremnost koordinatora na lokaciji

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

#### Spremnost pravnih osoba u slučaju požar otvorenog tipa:

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koje je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost pravnih osoba procijenjena je **vrlo visokom** obzirom da će se u slučaju potrebe na preventivni ili saniranju posljedica požara otvorenog tipa koristiti one pravne osobe koje posjeduju mehanizaciju i koje se njome znaju na najbolji način služiti te su za uporabu istog osposobljeni.

Tablica 110: Spremnost pravnih osoba

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

**Spremnost operativnih kapaciteta**, uzimajući u obzir sve sudionike ocjenjuje se **visokom** (zbroj ocjena za 8 sudionika je 15 što u prosjeku iznosi 1,87).

Tablica 111: Spremnost operativnih kapaciteta

	Stožer CZ	Vatrogastvo	HCK	HGSS	Udruge	Poovjerenici CZ	Koordinatori	Pravne osobe	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4						X		
Niska spremnost	3				X				
Visoka spremnost	2	X				X			X
Vrlo visoka spremnost	1		X	X				X	

### 3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja **transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta**.

Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je **vrlovisokom** iz razloga što će se u sve radnje oko **požara otvorenog tipa** uključiti samo operativni kapaciteti koji posjeduju mobilnost i mogućnost međusobne komunikacije.

Tablica 112: Spremnost operativnih i komunikacijskih sustava

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Područje reagiranja „požar otvorenog tipa“ – zaključak

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite za područje Grada Duga Resa u području reagiranja i aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu svih kategorija društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika) koje su potencijalno izložene velikoj nesreći, ocjenjuje se sa **visokom spremnošću**.

		Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta	Spremnost operativnih kapaciteta	Stanje mobilnosti op. kapaciteta sustava CZ i stanje komunikacijskih kapaciteta	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4				
Niska spremnost	3				
Visoka spremnost	2	X	X		X
Vrlo visoka spremnost	1			X	

### 5.5.7 Matrice rizika

#### Vjerojatnost pojave rizika

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost svakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onog događaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>43</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

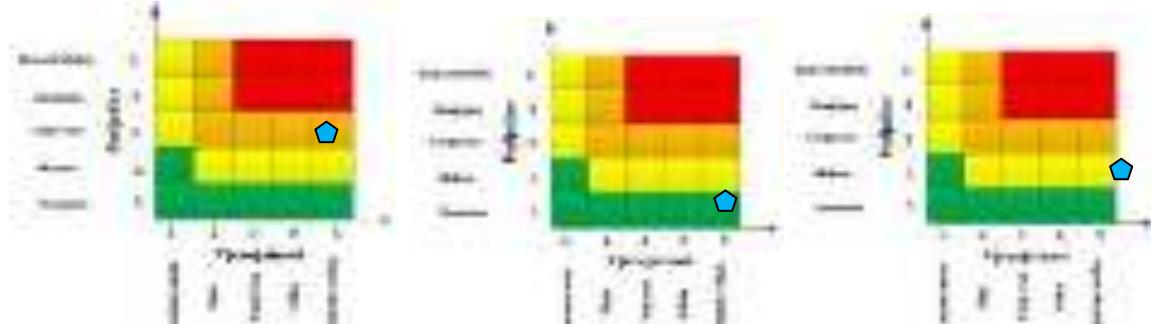
Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je **u 5 kategorija**.

### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	X

Posljedice na život i zdravlje ljudi/Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3+3+3} = \frac{3+1+2}{9} = \frac{6}{9} = 2$$

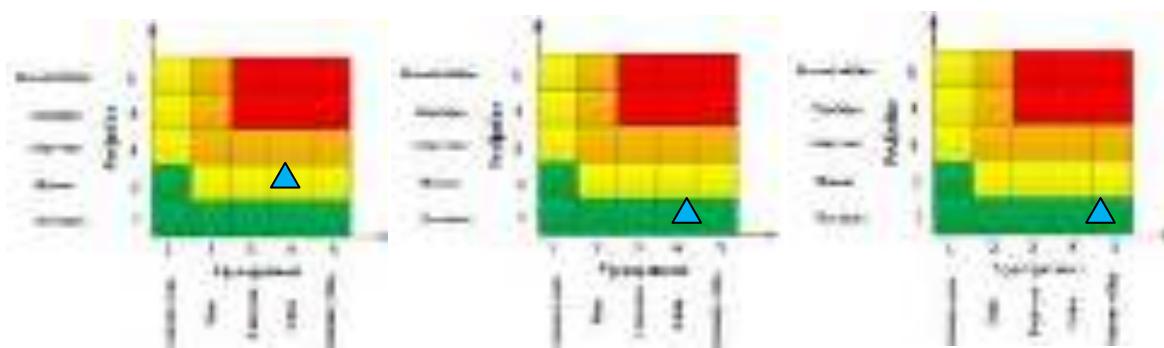
### Najvjerojatniji neželjeni događaj

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	X
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

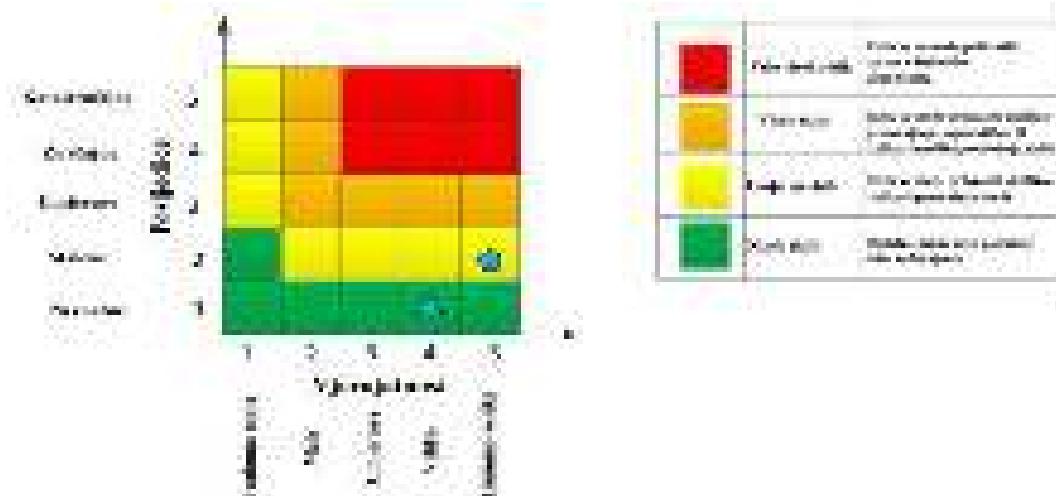
Posljedice na život i zdravlje ljudi/Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika

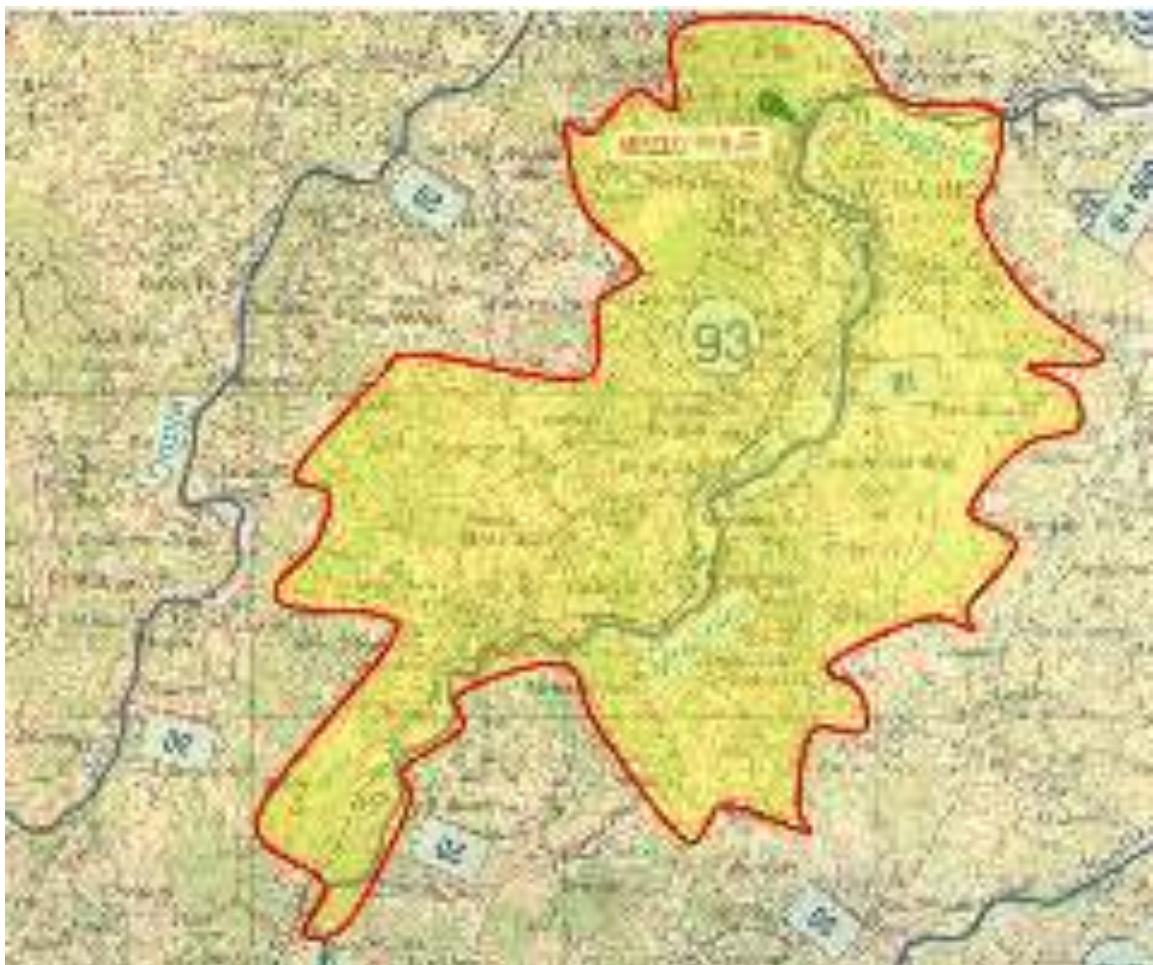
<sup>43</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{2+1+1}{3} = \frac{4}{3} = 1.33 = 1$$



### 5.5.8 Karte rizika



Slika 13: karta rizika za požar otvorenog tipa

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Duga Resa

## 5.6 TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE S OPASNIM TVARIMA

Industrijske nesreće/tehničko-tehnološke katastrofe nastaju kao iznenadni i nekontrolirani događaji prilikom upravljanja određenim sredstvima i obavljanja aktivnosti sa opasnim tvarima. U današnje vrijeme intenzivnog razvoja tehnologije, korištenja novih materijala i supstanci u proizvodnom procesu, ali i s druge strane zanemarivanja već prevaziđenih tehnologija i materijala koji se neadekvatno skladište ili pohranjuju realna su i sveprisutna mogućnost.

### 5.6.1 Uvod u rizik sa nazivom scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>
Industrijske nesreće
<b>Grupa rizika:</b>

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima					
<b>Rizik:</b>					
Industrijske nesreće					
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>					
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa					
<b>Opis scenarija:</b>					
Kod imaoца opasnih tvari došlo je do curenja opasne tvari u okoliš, njezinog zapaljenja i eksplozije što je dovelo do ugrožavanja ljudskih života i materijalne štete					

Gospodarski objekti na području Grada Duga Resa gdje se proizvode, skladište, prerađuju, prevoze, sakupljaju ili obavljaju druge radnje s opasnim tvarima, određene količine opasnih tvari prikazane su u tablici 113.

Tablica 113. Popis gospodarskih objekata s opasnim tvarima na području Grada

*Opasna tvar	*Količina tvari	Način skadištenja	Indeks opasnosti	Udaljenost od naseđenog područja	Maksimalna koncentracija (Apsolutni doseg)
Eurosuper 95	30 000 l	podzemni spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	100 - 200 m	Benzinska goriva (37,5t) 310 m (TNT model punjenje spremnika, Dizel goriva (42,5t) 192 m (Pool fire punjenje spremnika)
Eurosuper 95 Class	20 000 l	podzemni spremnik			
Eurosuper 98+	20 000 l	podzemni spremnik			
Eurodiesel Class	50 000 l	podzemni spremnik			
Eurodiesel	30 000 l	podzemni spremnik			
UNP	1 700 kg	170 boca u sklad. prostoru			800 m (RMP) 765 m (TNT)
lož ulje ekstra lako	25 000 l	nadzemni spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost	1 km	25 m (Pool fire punjenje spremnika)
eurodiesel	50 000 l	pod.spremnik			
cestograđevni bitumen	60 000 l	nadzemni spremnici			
motorna i hidraulična ulja	2 500 l	u bačvama			
eksplozivna tvar klase opasnosti 1,4 S	2 270 kg	skladišni zatvoreni prostor	D=4 opasnost po okoliš, eksplozivnost	100 m	800 m (RMP) 765 m (TNT)
parafin	20 000 do 250 000 kg	skladišni prostor	D=2 opasnost po okoliš, opekline	100 m	nema
lož ulje	51 900 l	podzemni i nadzemni spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	200 m	25 m (Pool fire punjenje spremnika)
UNP	140 kg	skladišni prostor			800 m (RMP) 765 m (TNT)

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

Maksimalna koncentracija (Apsolutni doseg)	Gospodarski objekt	*Opasna tvar	*Količina tvari	Način skladištenja	Indeks opasnosti	Udaljenost od naseljenog područja	Maksimalna koncentracija (Apsolutni doseg)	Gospodarski objekt
800 m (RMP) 765 m (TNT)	*MILER d.o.o., Jozefinska cesta 10, Duga Resa	UNP	4,93 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	100 m	800 m (RMP) 765 m (TNT)	*INA d.d. Benzinska postaja Duga Resa, Trg N.Š.Zrinskog 9
25 m (Pool fire punjenje spremnika)	*Trgovačko prijevoznički obrt „PLINKA“, Domobremska 159, Duga Resa	UNP	do 1 000 kg	nadzemni spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost		800 m (RMP) 765 m (TNT)	
800 m (RMP) 765 m (TNT)								
25 m (Pool fire punjenje spremnika)	*Srednja škola Duga Resa, Jozefinska cesta 27, Duga Resa	lož ulje	10 000 l	spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	100 m	25 m (Pool fire punjenje spremnika)	*Arkada d.o.o. – Kamenolom Zvečaj
25 m (Pool fire punjenje spremnika)	*Dječje jaslice i vrtić Duga Resa, Kasar 17, Duga Resa	lož ulje	5 000 l	spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	100 m	25 m (Pool fire punjenje spremnika)	
800 m (RMP) 765 m (TNT)	*Osnovna škola I.G.Kovačić, Bana J.Jelačića 8, Duga Resa	lož ulje	6 000- 14 000 l	spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	100 m	25 m (Pool fire punjenje spremnika)	*M-90 d.o.o., B.J.Jelačića 51, Duga Resa
25 m (Pool fire punjenje spremnika)	*Sokol energije d.o.o., Trg N.Š.Zrinskog 4, Duga Resa	UNP	do 300 kg	skladišni prostor (u bocama)	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost		800 m (RMP) 765 m (TNT)	*Tomislav svijeće, Brig 37a, Brig
25 m (Pool fire punjenje spremnika)	*Restoran DP, Donji Zvečaj 41, Zvečaj	UNP	2 000 l	skladišni prostor	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	100 m	800 m (RMP) 765 m (TNT)	*Mare PRO d.o.o., Jozefa Jeruzalema 8, Duga Resa
800 m (RMP) 765 m (TNT)								

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

Gospodarski objekt	*Opasna tvar	*Količina tvari	Način skladištenja	Indeks opasnosti	Udaljenost od naseljenog područja
*AQUAESTIL PLUS d.o.o., J.Jeruzalema 8, Duga Resa	UNP	5 000 l	nadzemni spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	500 m
	lož ulje	3 000 l	nadzemni spremnik		200 m
*Hotel Duga Resa, Naselje Curak 6, Duga Resa	UNP	1 000 l	nadzemni spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	300 m
	lož ulje	3 000 l	spremnik		200 m
*Trgovački centar NTL, Ljudevita Gaja 1, Duga Resa	nafta	1 500 l	spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	500 m
	UNP	4,85 m <sup>3</sup>	nadzemni spremnik		
*Učenički dom Blaž Lorković, Dr.I. Banjavčića 2, Duga Resa	lož ulje	10 000 l	spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	
	UNP	1 000 l	nadzemni spremnik		
*Specijalna bolnica za produženo liječenje, J.Jeruzalema 7, Duga Resa	lož ulje	50 000 l	spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	
	diesel gorivo	400 l	spremnik	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	
	UNP	350 kg	skladišni prostor (u bocama)	D=2 opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	

\*Izvor podataka: Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije Grada Duga Resa, listopad 2012. godine  
*Sukladno članku 3. Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja (NN 67/14) benzinske postaje dužne su izraditi procjene te su iste na zahtjev JLS dužne dostaviti za potrebe izrade Procjene i Planova koje te jedinice izrađuju temeljem odredbi gore navedenog Pravilnika.*

Pozicija navedenih imaoča opasnih tvari većinom je u naseljenom mjestu i u slučaju akcidenta s opasnom tvari uzrokovat će ljudske žrtve i materijalna razaranja.

**BP INA d.d. Duga Resa, Trg N.S. Zrinskog 23, Duga Resa**



Slika 14. Određivanje Gauss-krügerove koordinate BP INA d.d. Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5538459,22**

**Y 5034894,78**

Radius ugroze od 200-800 metara

#### **Arkada d.o.o. – Kamenolom Zvečaj**



Slika 15. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Arkada d.o.o.-Kamenolom Zvečaj

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5534389,01**

**Y 5028976,41**

Radius ugroze od 25 metara

**M-90 d.o.o., Bana Josipa Jelačića 51, Duga Resa**



Slika 16. Određivanje Gauss-krügerove koordinate M-90 d.o.o., Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5538613,17**

**Y 5034592,33**

Radius ugroze od 700-800 metara

#### **Tomislav svijeće, Brig 37a, Brig**



Slika 17. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Tomislav svijeće

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539449,18**

**Y 5033656,7**

Radius ugroze – nema

#### **Dječje jaslice i vrtić Duga Resa, Kasar 17, Duga Resa**



Slika 18. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Djecje jaslice i vrtić Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539105,12**

**Y 5034155,82**

Radius ugroze od 25 metara

#### **MARE PRO d.o.o., Jozefa Jeruzalema 8, Duga Resa**



Slika 19. Određivanje Gauss-krügerove koordinate T7 VIS d.o.o., Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539170,08**

**Y 5034269,77**

Radius ugroze od 25-800 metara

#### **Srednja škola Duga Resa, Jozefinska cesta 27, Duga Resa**



Slika 20. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Srednja škola Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539312,7**

**Y 5034008,43**

Radius ugroze od 25 metara

#### **MILER d.o.o., Jozefinska cesta 10, Duga Resa**



Slika 21. Određivanje Gauss-krügerove koordinate MILER d.o.o., Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539227,14**

**Y 5034000,79**

Radius ugroze od 700-800 metara

#### **AQUAESTIL PLUS d.o.o., J. Jeruzalema 8, Duga Resa**



Slika 22. Određivanje Gauss-krügerove koordinate AQUAESTIL PLUS d.o.o., Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539165,84**

**Y 5034479,27**

Radius ugroze od 700-800 metara

#### **Specijalna bolnica za produženo liječenje, J. Jeruzalema 7, Duga Resa**



Slika 23. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Specijalna bolnica za produženo liječenje Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539201,35**

**Y 5034436,42**

Radius ugroze od 25-800 metara

#### **Restoran DP, Donji Zvečaj 41, Zvečaj**



Slika 24. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Restoran DP, Donji Zvečaj

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 553511,47**

**Y 5029253,92**

Radius ugroze od 700-800 metara

#### **Osnovna škola I.G.Kovačić, bana J. Jelačića 8, Duga Resa**



Slika 25. Određivanje Gauss-krügerove koordinate OŠ I.G.Kovačić, Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5538819,52**

**Y 5034436,98**

Radius ugroze od 25 metara

#### **Hotel Duga Resa, Naselje Curak 6, Duga Resa**



Slika 26. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Hotel Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5538570,63**

**Y 5034378,99**

Radius ugroze od 25-800 metara

#### Trgovački centar NTL, Ljudevita Gaja 1, Duga Resa



Slika 27. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Trgovački centar NTL, Duga Resa

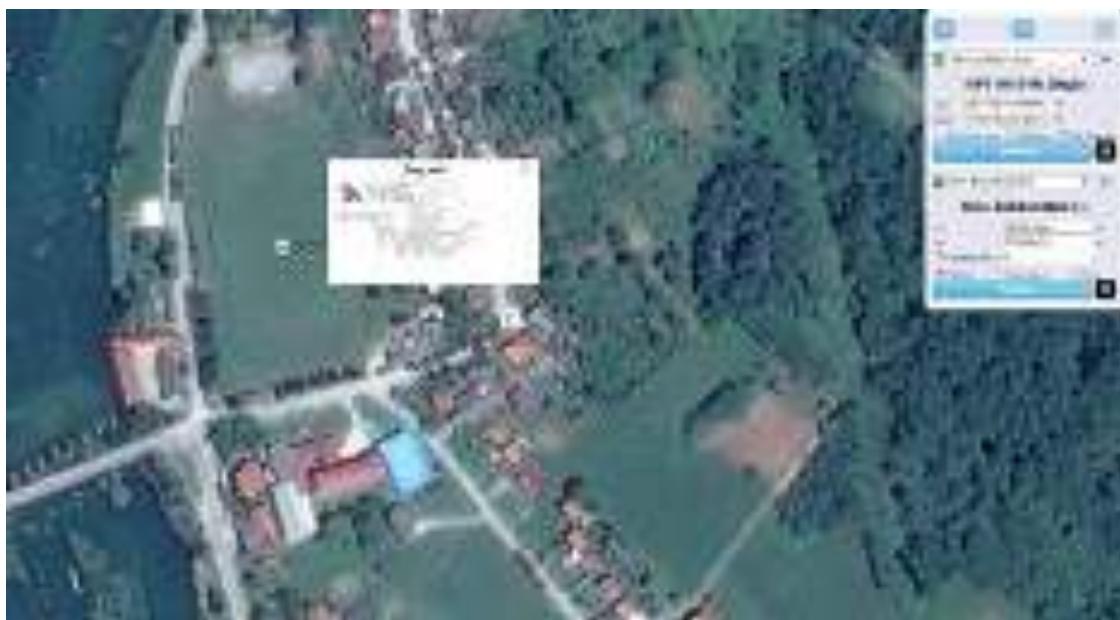
Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5538491**

**Y 5034500,62**

Radius ugroze od 25-800 metara

#### Učenički dom Blaž Lorković, Dr. I.Banjavčića 2, Duga Resa



Slika 28. Određivanje Gauss-krügerove koordinate Učenički dom Blaž Lorković, Duga Resa

Gauss-krügerove koordinate lokacije su:

**X 5539789,24**

**Y 5033699,83**

Radius ugroze od 25-800 metara

Uglavnom se kod većine imaoca radi o UNP-u koji ima najveći domet ugroze, lož ulju i benzinskim gorivima (Eurosuper i Eurodizel). Pored toga jedan imaoc ima bitumen i jedan parafin čiji su dometi ugroze svega 25 m i nemaju bitnog utjecaja.

## 5.6.2 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
<b>X</b>	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne gradevine i komunalne vodne gradevine)
	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.6.3 Kontekst

Kao najgori slučaj može se predvidjeti nesreća prilikom pretakanja goriva iz autocisterne koja može prevoziti i do 45.000 litara. U takvim slučajevima dolazi do razljevanja zapaljive tekućine i stvaranja lokve koja je lakozapaljiva i može doći do požara. Kod nastanka buktajućeg požara ispuštenog goriva iz autocisterne u najgorem slučaju prema modelu EPA CERRO i IAEA opasna zona iznosi do 300 metara od mjesta nastanka požara. U navedenoj zoni postoji rizik od opeklina drugog stupnja pa sve do smrtnih posljedica osoba koje se nalaze u neposrednoj blizini. Opeklina se posebno mogu očekivati kod stanovnika koji se nalaze na otvorenom prostoru. Također postoji rizik od zapaljenja objekata zbog velike toplinske radijacije.

Kod punjenja spremnika UNP-om slična je situacija kao i u slučaju skladištenja boca UNP-a pri čemu uslijed oštećenja jedne boce dolazi do ispuštanja plina koji se zapali te izazove domino efekt unutar skladišta izazivajući zapaljenje i eksploziju ostalih boca.

U nastavku se neće obrađivati svaka lokacija zasebno obzirom da u slučaju zapaljenja i eksplozije imaju iste posljedice po život i zdravlje ljudi, gospodarstvo i društvenu stabilnost i politiku već će se obrađivati generalno kao ugroza.

### 5.6.4 Uzrok

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, poremećaj u procesu ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može oslobođiti opasna tvar ili tvari koje mogu uzrokovati opasnost, te može doći do povezivanja u uzročno-posljeđični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost.

Na osnovu analize postojećeg stanja utvrđeni su mogući uzroci izvanrednog događaj:

Tablica 114: Mogući uzroci

Skupina uzroka	Mogući uzroci unutar skupine
<b>Ljudski faktor</b>	Nepažnja prilikom dopreme opasnih tvari, pretakanja i sl.
	Nepridržavanje uputa ii nepažnja prilikom održavanja postrojenja
	Rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način
<b>Poremećaji tehničkog procesa</b>	Procesni ili drugi poremećaji prateće i sigurnosne opreme spremnika (el. oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi i sl.)
	Propuštanje spremnika
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju i kvarovi opreme za pretovar
<b>Prirodne nepogode jačeg intenziteta</b>	Požar
	Potres
	Olujno i orkansko nevrijeme
	Poledice
<b>Namjerno razaranje</b>	Organizirani kriminal, terorizam, sabotaže, psihički nestabilne osobe

Izvor podataka: Procjena rizika RH

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

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

Scenarij brzo ispuštanje/odgođeno zapaljenje uslijed namjernog razaranja. Uslijed kvara, ljudske pogreške ili prirodne nepogode dolazi do brzog ispuštanja zapaljive tvari. Tvari kojima je temperatura ključanja viša od temperature okoline, isparavaju sporije, prethodno formirajući lokvu na tlu te nastaje oblak pare koji se širi atmosferom.

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

Nailaskom na izvor zapaljenja oblak se pali i izgara.

#### **5.6.5 Opis događaja**

Obzirom da svi imaoči opasnih tvari uglavnom imaju UNP i naftne derivate (benzin, lož ulje i dizel gorivo) čiji domet ugroze se kreće od 25-800 metara, kod svih slučajeva obrađen je slučaj istjecanja i zapaljenja oblaka opasnih para (bilo propana ili zapaljivih para goriva) uslijed vanjskog izvora zapaljenja.

#### **5.6.5.1 Posljedice**

Posljedice su iskazane na osnovi subjektivne odluke i analize statističkih podataka Vatrogasne zajednice Grada. Broj ljudi koje je potrebno evakuirati i materijalne štete po gospodarstvo ovise o lokaciji akcidenta no uvjek će se kretati u brojkama koje predstavljaju katastrofu (više od 4) a isto tako će predstavljati i bitan teret po proračun grada.

##### **5.6.5.1.1 Život i zdravlje ljudi**

Akcidenti s opasnom tvari na području Grada u posljednjih 10 godina nisu imali posljedica po život i zdravlje ljudi.

Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva.

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni.**<sup>44</sup>

Tablica 115: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	X

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u kategoriju 1 ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika na području JLS.

**Obzirom da od posljedica akcidenta s opasnom tvari može biti ozlijedena više od 4 osobe ili privremeno udaljena iz blizine požarišta posljedice se prikazuju kao katastrofalne.**

<sup>44</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

### 5.6.5.1.2 Gospodarstvo

Na području Grada Duga Resa u proteklih 10 godina, od akcidenta s opasnom tvari nije bilo ugrožavanja funkciranja gospodarstva u toj mjeri da bi bila proglašena katastrofa ili velika nesreća.

U slučaju akcidenta biti će umjerene štete po gospodarstvo na način da će doći do oštećivanja objekata u sklopu kojih se opasna tvar nalazi, te na način prestanka privremenog ili trajnog obavljanja djelatnosti.

Tablica 116: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	X
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Procijenjena šteta u slučaju akcidenta s opasnom tvari bila bi između 5 i 15% godišnjeg proračuna, odnosno između 1 600 000 kn i 4 800 000 kn.

### 5.6.5.1.3 Društvena stabilnost i politika

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na promet uslijed akcidenta s opasnom tvari bila bi neznatna i kretala bi se između 0,5 i 1% godišnjeg proračuna, odnosno između 160 000 i 320 000 kn. Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile bi neznatne u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 117: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	X
2	Malene	1-5 %	
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

▪ Štete na ustanovama/građevinama javnog i društvenog značaja bile bi ovisno o mjestu izbijanja akcidenta (škola, vrtić, bolnica) i u tom najgorem slučaju bile bi prisutne.

Procijenjena šteta na ustanovama od javnog i društvenog značaja uslijed akcidenta s opasnom tvari bila bi malena i kretala bi se između 0,5 i 1% godišnjeg proračuna, odnosno između 320 000 i 1 600 000 kn.

Tablica 118: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
----------------------------	--	--	--

Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u slijedećoj tablici.

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/gradevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1	X		
2		X	X
3			
4			
5			

### 5.6.5.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Izvor podataka za poglavlje „Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima“ su:

- Procjena rizika RH
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015
- Popis stanovništva 2011.
- Grad Duga Resa
- Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa

## 5.6.6 Analiza na području reagiranja-tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima

### 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 za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, stožera civilne zaštite te koordinatora na lokaciji. Spremnost navedenih operativnih kapaciteta po odgovornosti, osposobljenosti te uvježbanosti procijenjena je **visokom**.

Tablica 119: Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

## 2. Spremnost operativnih kapaciteta<sup>45</sup>

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom,
- spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te
- logističkoj potpori.

Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:

- **Stožer CZ**
- **Operativne snage vatrogastva**
- **Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)**
- **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**
- **Udruge**
- **Postrojbe i povjerenici CZ**
- **Koordinatori na lokaciji**
- **Pravne osobe u sustavu CZ**

### Spremnost Stožera CZ u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa se sastoји od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

<sup>45</sup> Detaljan izračun spremnosti nalazi se u poglavlju 7.2.2.

U slučaju **tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima** uvjeti osnovne aktivnosti oko saniranja ili preventive vrše gotove službe koje se i u redovnoj djelatnosti bave opasnim tvarima a Stožer CZ će se eventualno uključiti u slučaju organizacije evakuacije i zbrinjavanja građana. Za navedene aktivnosti stožer je osposobljen.

**Razina spremnosti Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa procijenjena je vrlo visokom razine spremnosti.**

Tablica 120: Spremnost Stožera CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

#### **Spremnost vatrogastva u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:**

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na području Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasna društva:

- **DVD Duga Resa**
- **DVD Belavići**
- **DVD Stara Sela**

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Isti imaju potreban broj operativnih vatrogasaca a oprema se kontinuirano nabavlja sukladno ustroju i obnavlja postojeća. Spremnost vatrogastva obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **visokom** obzirom da nedostaju specijalna sredstva i oprema za postupanjem u tehničko-tehnološkoj nesreći s opasnim tvarima.

Tablica 121: Spremnost operativnih snaga vatrogastva

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

#### **Spremnost HCK u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:**

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HCK-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 122: Spremnost HCK

Vrlo niska spremnost	4	
----------------------	---	--

Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Spremnost HGSS u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi. Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HGSS-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **visokom** obzirom da nedostaju specijalna sredstva i oprema za postupanjem u tehničko-tehnološkoj nesreći s opasnim tvarima.

Tablica 123: Spremnost HGSS

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

### Spremnost udruga u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti.

Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. U slučaju potrebe za uključenjem udruga, spremnost istih procijenjena je **vrloniska**.

Tablica 124: Spremnost udruga

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

### Spremnost povjerenika u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano 16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika. Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivni, tako i tijekom djelovanja cijelovitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Spremnost povjerenika procijenjena je **niskom** obzirom da će se u slučaju **tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima** uključiti jedan do dva povjerenika (za organizaciju evakuacije i za organizaciju zbrinjavanja) no obzirom na nepredvidivost događaja trebat će brzo reagirati a isti za to nisu sposobljeni.

Tablica 125: Spremnost povjerenika CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	X
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost koordinatora u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:**  
Obzirom na činjenicu da koordinatori na lokaciji nisu imenovani, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

Tablica 126: Spremnost koordinatora na lokaciji

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

### **Spremnost pravnih osoba u slučaju tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima:**

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koje je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost pravnih osoba procijenjena je **visokom** obzirom da će se u slučaju potrebe na preventivni ili saniranju posljedica **tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima** koristiti one pravne osobe koje posjeduju mehanizaciju i koje se njome znaju na najbolji način služiti te su za uporabu istog osposobljeni ali ne u uvjetima akcidenta s opasnim tvarima i posljedicama koje isti može izazvati.

Tablica 127: Spremnost pravnih osoba

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost operativnih kapaciteta**, uzimajući u obzir sve sudionike ocjenjuje se **visokom** ( zbroj ocjena za 8 sudionika je 19 što u prosjeku iznosi 2,37).

Tablica 128: Spremnost operativnih kapaciteta

		Stožer CZ	Vatrogastvo	HCK	HGSS	Udruge	Povjerenici CZ	Koordinatori	Pravne osobe	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4					X		X		
Niska spremnost	3						X			
Visoka spremnost	2		X		X				X	X
Vrlo visoka spremnost	1	X		X						

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

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja **transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta**.

Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je **vrlo visokom** iz razloga što će se u sve radnje oko **tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima** uključiti samo operativni kapaciteti koji posjeduju mobilnost i mogućnost međusobne komunikacije.

Tablica 129: Spremnost operativnih i komunikacijskih sustava

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### **Područje reagiranja „tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima“ – zaključak**

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite za područje Grada Duga Resa u području reagiranja i aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu svih kategorija društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika) koje su potencijalno izložene velikoj nesreći, ocjenjuje se sa **visokom spremnošću**.

		Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta	Spremnost operativnih kapaciteta	Stanje mobilnosti op. kapaciteta sustava CZ i stanje komunikacijskih kapaciteta	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4				
Niska spremnost	3				
Visoka spremnost	2	X	X		X
Vrlo visoka spremnost	1			X	

### **5.6.7 Matrice rizika**

#### **Vjerojatnost pojave rizika**

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnostsvakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onogdogađaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>46</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je **u 5 kategorija**.

#### **Dogadaj s najgorim mogućim posljedicama**

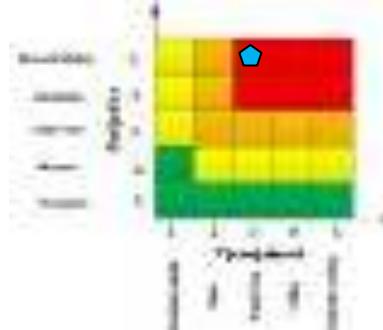
Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	

<sup>46</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

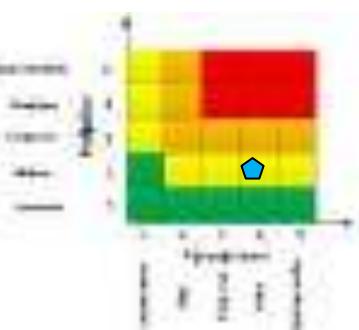
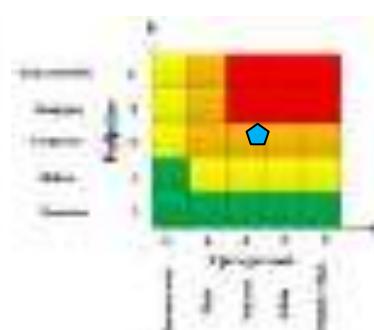
## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

<b>3</b>	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	<b>X</b>
<b>4</b>	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
<b>5</b>	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

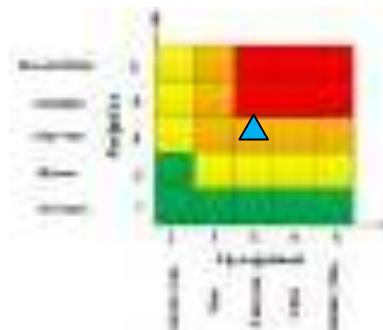


$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{5+3+2}{3} = \frac{10}{3} = 3.33=3$$

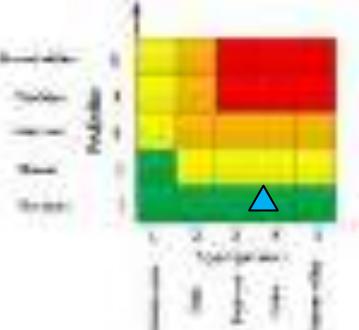
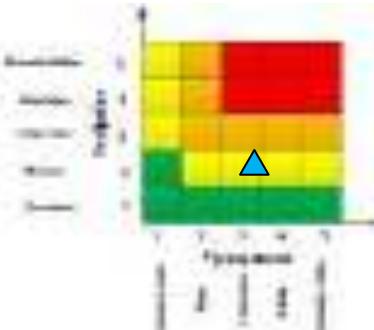
### Najvjerojatniji neželjeni dogadaj

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
<b>1</b>	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rijede	
<b>2</b>	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	
<b>3</b>	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	<b>X</b>
<b>4</b>	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
<b>5</b>	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi Gospodarstvo



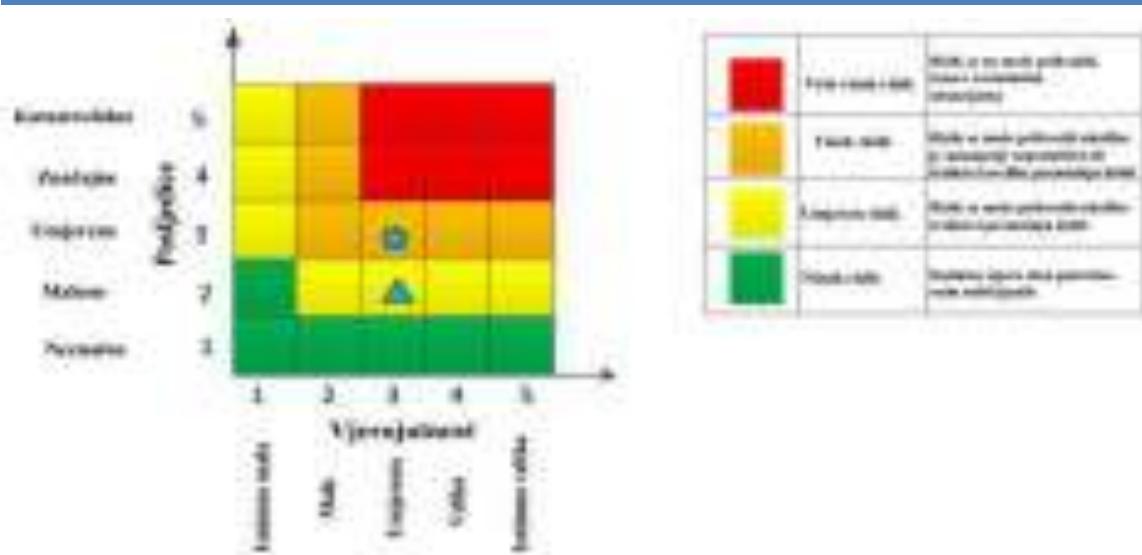
Društvena stabilnost i politika



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi}}{3} + \frac{\text{Gospodarstvo}}{3} + \frac{\text{Društvena stabilnost i politika}}{3} = \frac{3+2+1}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

3

3 3



### 5.6.8 Karte rizika



Slika 29: karta rizika za tehničko-tehnološku katastrofu s opasnom tvari

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Duga Resa

## 5.7 TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE U PROMETU

### 5.7.1 Uvod u rizik sa nazivom scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>
Tehničko-tehnološke nesreće u prometu
<b>Grupa rizika:</b>
Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima
<b>Rizik:</b>
Nesreća u cestovnom ili željezničkom prometu na području grada
<b>Radna skupina: Povjerenstvo za izradu procjene rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa</b>
Sudionici u izradi Procjene rizika sukladno točci 9. Procjeni rizika od velikih nesreća Grada Duga Resa
<b>Opis scenarija:</b>
Prilikom prijevoza opasnih tvari cisternom u cestovnom prometu/željezničkom prometu za potrebe krajnjih korisnika došlo je do curenja opasne tvari u okoliš, njezinog zapaljenja i eksplozije što je dovelo do ugrožavanja ljudskih života i materijalne štete

#### Cestovni promet

Prema Odluci o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN 114/2012), određeno je da se prijevoz opasnih tvari prometnicama na području Grada Duga Resa ne smije vršiti osim u slučajevima snabdijevanja lokalnog stanovništva i gospodarskih subjekata.

Kako se na području Grada Duga Resa nalaze i djeluju gospodarski objekti koji u proizvodnom procesu koriste ili skladište opasne tvari pretpostavlja se da se do istih vrši transport opasnih tvari (naftni derivati).

Za pretpostaviti je da zbog prometnih nesreća može doći do eksplozija, požara, istjecanja opasnih tvari, ugrožavanja stanovništva u krugu od 150 metara od eksplozije i sagorijevanja goriva, te do kontaminiranja tla, vodotoka i zraka. Uslijed istjecanja naftnih derivata moglo bi doći do zagađenja okoliša i odvodnih kanala.

#### Željeznički promet

Područjem Grada Duga Resa prolazi trasa magistralne glavne željezničke pruge MG 1: 72 Botovo (državna granica) – Koprivnica – Dugo Selo – Zagreb Glavni kolodvor – Karlovac – Oštarije – Rijeka koja je uključena u međunarodnu mrežu magistralnih pruga, i to na V. paneuropskom koridoru.

Prema Zakonu o prijevozu opasnih tvari i propisima koji se odnose na međunarodni prijevoz opasnih tvari željeznicom (RID), svi sudionici u prijevozu (pošiljatelj, prijevoznik i primatelj opasne tvari), poduzimaju preventivne i sigurnosne mjere kojima se osigurava zaštita života i zdravlja ljudi, zaštita okoliša, materijalnih dobara i sigurnost prometa. Željeznička pruga ne prolazi kroz posebno zaštićeno područje. Osim samog transporta opasnog tereta, na kolodvorima postoji određena količina opasnih tvari, koje ili se skladište za daljnji transport ili služe za normalno funkciranje željezničkog prometa, a na koje se treba obratiti značajna pažnja. U slučaju akcidenta kompozicije za prijevoz opasnih tvari (mazuta, lož ulja, trafo-ulja, benzina i sl) najveću opasnost predstavlja akcident izljetanja vlaka u neposrednoj blizini

rijeke Mrežnice i onečišćenje iste (slika 31), te eksplozija i zapaljenje na samom željezničkom kolodvoru (slika 32) pri čemu bi stradalo oko 30-tak osoba koji bi se zatekli u neposrednoj blizini.



Slika 30. Trasa željezničke pruge na području Grada Duga Resa

Izvor podataka: arkod preglednik



Slika 31. Prolazak željezničke pruge neposredno uz rijeku Mrežnicu nasuprot  
Mrežničke Varoši

Izvor podataka: GOOGLE preglednik; Planovi i Procjene j.d.o.o.



Slika 32. Željeznička postaja Duga Resa

Izvor podataka: GOOGLE preglednik; Planovi i Procjene j.d.o.o.

### 5.7.2 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
	<b>Energetika</b> (proizvodnja, akumulacija i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	<b>Komunikacijska i informacijskatehnologija</b> (elektroničke komunikacije, informacijski sustavi, prijenos podataka, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	<b>Promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet u unutarnjim plovnim putovima)
	<b>Zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	<b>Vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	<b>Hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>Financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
X	<b>Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	<b>Javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
	<b>Nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.7.3 Kontekst

Ukoliko dođe do prometne nesreće (autocisterne koja prevozi gorivo) u slučaju prisutnosti izvora zapaljenja, može doći do eksplozije oblaka para, koji može izazvati eksploziju spremnika autocisterne s preostalom količinom benzina (ukoliko je dio goriva već isteklo iz cisterne). Naime, uslijed izloženosti spremnika autocisterne visokim temperaturama, može doći do naglog povećanja tlaka te na kraju puknuća odnosno raspada spremnika autocisterne. U tom trenutku nastaje eksplozija i požar benzina u vrlo kratkom vremenskom razmaku.

Posljedica te pojave je vatrena kugla u obliku gljive, koja se naglo digne u vis i kratko traje. Posljedice eksplozije autocisterne mogu se očekivati na udaljenosti i do 310 m. U slučaju željezničke nesreće dolazi do izljetanja vagona iz tračnica, prevrtanja istih te istjecanja određene količine opasne tvari i zapaljenje.

#### 5.7.4 Uzrok

Prometna nesreća izazvana ljudskom nepažnjom, vremenskim uvjetima na cesti/željezničkoj pruzi ili namjernim izazivanjem izljetanja cisterne sa prometnice/vlaka iz tračnica.

##### 5.7.4.1 Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

Scenarij brzo ispuštanje/odgođeno zapaljenje uslijed namjernog razaranja. Uslijed kvara, ljudske pogreške ili prirodne nepogode dolazi do brzog ispuštanja zapaljive tvari. Tvari kojima je temperatura ključanja viša od temperature okoline, isparavaju sporije, prethodno formirajući lokvu na tlu te nastaje oblak pare koji se širi atmosferom.

##### 5.7.4.2 Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

Najlaskom na izvor zapaljenja oblak se pali i izgara.

#### 5.7.5 Opis događaja

Uslijed prometne nesreće došlo je do slučajnog istjecanja i zapaljenja oblaka opasnih para (bilo propana ili zapaljivih para goriva) uslijed vanjskog izvora zapaljenja.

##### 5.7.5.1 Posljedice

Posljedice su iskazane na osnovi subjektivne odluke i analize statističkih podataka Vatrogasne zajednice Grada. Broj ljudi koje je potrebno evakuirati i materijalne štete po gospodarstvo ovise o lokaciji akcidenta no uvijek će se kretati u brojkama koje predstavljaju katastrofu (više od 4) a isto tako će predstavljati i određeni teret po proračun grada.

##### 5.7.5.1.1 Život i zdravlje ljudi

Akcidenti s opasnom tvari u prometu na području Grada u posljednjih 10 godina nisu imali posljedica po život i zdravlje ljudi. Na području Grada živi 11 180 stanovnika po zadnjem popisu stanovništva. Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazat će se ukupnim brojem ljudi za koje se procjenjujekako mogu biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica događaja opisanih scenarijem –**poginuli, ozlijedeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni.**<sup>47</sup>

Tablica 130: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Kategorija	Posljedice	Kriterij-broj st.		odabрано
		%	11 180 st.	
1	Neznatne	*<0,001	0,1	
2	Malene	0,001-0,004	0,4	
3	Umjerene	0,0047-0,011	1,2	
4	Značajne	0,012-0,035%	4	
5	Katastrofalne	0,036>	Više od 4	X

<sup>47</sup>Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

**Obzirom da od posljedica akcidenta s opasnom tvari može biti ozlijedena više od 4 osobe ili privremeno udaljena iz blizine akcidenta posljedice se prikazuju kao katastrofalne.**

#### 5.7.5.1.2 Gospodarstvo

Na području Grada Duga Resa u proteklih 10 godina, od akcidenta s opasnom tvari u prometu nije bilo ugrožavanja funkciranja gospodarstva u toj mjeri da bi bila proglašena katastrofa ili velika nesreća.

U slučaju akcidenta biti će malene štete po gospodarstvo na način da će doći do oštećivanja objekata u sklopu kojih se opasna tvar nalazi, te na način prestanka privremenog ili trajnog obavljanja djelatnosti.

Tablica 131: Posljedice na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Procijenjena šteta u slučaju akcidenta s opasnom tvari bila bi između 1-5% godišnjeg proračuna, odnosno između 320 000 kn i 1 600 000 kn.

#### 5.7.5.1.3 Društvena stabilnost i politika

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to:

- štete na kritičnoj infrastrukturi -procijenjena šteta na promet uslijed akcidenta s opasnom tvari bila bi malene i kretala bi se između 1-5% godišnjeg proračuna, odnosno između 320 000 kn i 1 600 000 kn. Procjena posljedica šteta na objekte kritične infrastrukture bile bi neznatne u odnosu na proračun Grada Duga Resa.

Tablica 132: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

- Štete na ustanovama/građevinama javnog i društvenog značaja bile bi eventualno u slučaju akcidenta na željezničkom kolodvoru ili u blizini škola.

Procijenjena šteta na ustanovama od javnog i društvenog značaja uslijed akcidenta s opasnom tvari bila bi malena i kretala bi se između 1-5% godišnjeg proračuna, odnosno između 320 000 i 1 600 000 kn.

Tablica 133: Posljedice po društvenu sigurnost i politiku-štete na građevinama od društvenog značaja

Posljedice na gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij štete u % proračuna JLS	odabрано
1	Neznatne	0,5-1 %	
2	Malene	1-5 %	X
3	Umjerene	5-15 %	
4	Značajne	15-25 %	
5	Katastrofalne	>25 %	

Podaci prikazani zbirno za društvenu stabilnost i politiku su prikazani u slijedećoj tablici.

Kategorija	Kritična infrastruktura	Ustanove/gradevine javnog društvenog značaja	Ukupno
1			
2	X	X	X
3			
4			
5			

#### 5.7.5.2 Podaci, izvori i metode izračuna

Izvor podataka za poglavlje „Tehničko-tehnološke nesreće u prometu“ su:

- Procjena rizika RH
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Duga Resa, listopad 2015
- Popis stanovništva 2011.
- Grad Duga Resa
- Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa

#### 5.7.6 Analiza na području reagiranja-tehničko-tehnološke nesreće u prometu

##### 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 za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, stožera civilne zaštite te koordinatora na lokaciji. Spremnost navedenih operativnih kapaciteta po odgovornosti, osposobljenosti te uvježbanosti procijenjena je **visokom**.

Tablica 134: Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X

Vrlo visoka spremnost

1

## 2. Spremnost operativnih kapaciteta<sup>48</sup>

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom, spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te
- logističkoj potpori.

**Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:**

- **Stožer CZ**
- **Operativne snage vatrogastva**
- **Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)**
- **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**
- **Udruge**
- **Postrojbe i povjerenici CZ**
- **Koordinatori na lokaciji**
- **Pravne osobe u sustavu CZ**

### Spremnost Stožera CZ u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu:

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa se sastoji od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

U slučaju **tehničko-tehnološke nesreće u prometu** uvjeti osnovne aktivnosti oko saniranja ili preventive vrše gotove službe koje se i u redovnoj djelatnosti bave opasnim tvarima a Stožer CZ će se eventualno uključiti u slučaju organizacije evakuacije i zbrinjavanja građana. Za navedene aktivnosti stožer je osposobljen.

**Razina spremnosti** Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa **procijenjena je vrlo visokom razinom spremnosti.**

Tablica 135: Spremnost Stožera CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Spremnost vatrogastva u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu:

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na području Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasna društva:

- **DVD Duga Resa**

<sup>48</sup> Detaljan izračun spremnosti nalazi se u poglavlju 7.2.2.

- DVD Belavići
- DVD Stara Sela

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Isti imaju potreban broj operativnih vatrogasaca a oprema se kontinuirano nabavlja sukladno ustroju i obnavlja postojeća. Spremnost vatrogastva obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **visokom** obzirom da **nedostaju specijalna sredstva i oprema** za postupanjem u tehničko-tehnološkoj nesreći s opasnim tvarima.

Tablica 136: Spremnost operativnih snaga vatrogastva

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

#### **Spremnost HCK u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu:**

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HCK-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **vrlo visokom**.

Tablica 137: Spremnost HCK

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

#### **Spremnost HGSS u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu:**

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi. Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost HGSS-a obzirom na brojnost, uvježbanost i opremljenost procijenjena je **visokom** obzirom da nedostaju specijalna sredstva i oprema za postupanjem u tehničko-tehnološkoj nesreći s opasnim tvarima.

Tablica 138: Spremnost HGSS

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost udruga u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu:**

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti.

Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. U slučaju potrebe za uključenjem udruga, spremnost istih procijenjena je **vrloniska**.

Tablica 139: Spremnost udruga

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost povjerenika u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu:**

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano 16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika. Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivni, tako i tijekom djelovanja cjelovitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Spremnost povjerenika procijenjena je **niskom** obzirom da će se u slučaju **tehničko-tehnološke nesreće u prometu** uključiti jedan do dva povjerenika (za organizaciju evakuacije i za organizaciju zbrinjavanja) no obzirom na nepredvidivost događaja trebat će brzo reagirati a isti za to nisu osposobljeni.

Tablica 140: Spremnost povjerenika CZ

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	X
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost koordinatora u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu :**

Obzirom na činjenicu da koordinatori na lokaciji nisu imenovani, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

Tablica 141: Spremnost koordinatora na lokaciji

Vrlo niska spremnost	4	X
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost pravnih osoba u slučaju tehničko-tehnološke nesreće u prometu:**

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koji je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani. Spremnost pravnih osoba procijenjena je **visokom** obzirom da će se u slučaju potrebe na preventivni ili saniranju posljedica **tehničko-tehnološke nesreće u prometu** koristiti one pravne osobe koje posjeduju mehanizaciju i koje se njome znaju na

najbolji način služiti te su za uporabu istog osposobljeni ali ne u uvjetima akcidenta s opasnim tvarima i posljedicama koje isti može izazvati.

Tablica 142: Spremnost pravnih osoba

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	X
Vrlo visoka spremnost	1	

**Spremnost operativnih kapaciteta**, uzimajući u obzir sve sudionike ocjenjuje se **visokom** ( zbroj ocjena za 8 sudionika je 19 što u prosjeku iznosi 2,37).

Tablica 143: Spremnost operativnih kapaciteta

		Stožer CZ	Vatrogastvo	HCK	HGSS	Udruge	Povjerenici CZ	Koordinatori	Pravne osobe	Sveukupno
Vrlo niska spremnost	4					X		X		
Niska spremnost	3						X			
Visoka spremnost	2		X		X				X	X
Vrlo visoka spremnost	1	X		X						

### 3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja **transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta**.

Ukupna razina spremnosti operativnih kapaciteta procijenjena je **vrlo visokom** iz razloga što će se u sve radnje oko **tehničko-tehnološke nesreće u prometu** uključiti samo operativni kapaciteti koji posjeduju mobilnost i mogućnost međusobne komunikacije.

Tablica 144: Spremnost operativnih i komunikacijskih sustava

Vrlo niska spremnost	4	
Niska spremnost	3	
Visoka spremnost	2	
Vrlo visoka spremnost	1	X

### Područje reagiranja „tehničko-tehnološke nesreće u prometu“ – zaključak

Procjena ukupne spremnosti sustava civilne zaštite za područje Grada Duga Resa u području reagiranja i aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu svih kategorija društvene vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvena stabilnost i politika) koje su potencijalno izložene velikoj nesreći, ocjenjuje se sa visokom spremnošću.

	Spremnost odgovornih i upravljačkih	Spremnost operativnih kapaciteta	Stanje mobilnosti op. kapaciteta sustava CZ i stanje komunikacijskih	Sveukupno

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

		kapaciteta		kapaciteta	
Vrlo niska spremnost	4				
Niska spremnost	3				
Visoka spremnost	2	X	X		<b>X</b>
Vrlo visoka spremnost	1			X	

### 5.7.7 Matrica rizika

#### Vjerojatnost pojave rizika

Za vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice zakategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna JLP(R)S-a.

Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost svakog potresa ili industrijskih nesreća bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onog događaja koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.<sup>49</sup> To konkretno za Grad Duga resa znači svi događaji koji uzrokuju štetu od 155 000 kn i više.

Za svaki identificirani rizik vjerojatnost/frekvencija podijeljena je u **5 kategorija**.

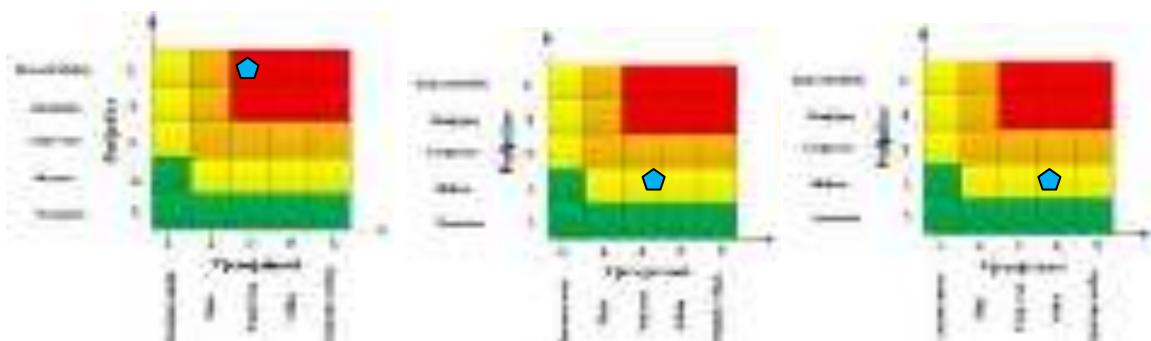
#### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	<b>X</b>
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

Posljedice na život i zdravlje ljudi/Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika

<sup>49</sup> Izvor podataka: Smjernice Karlovačke županije

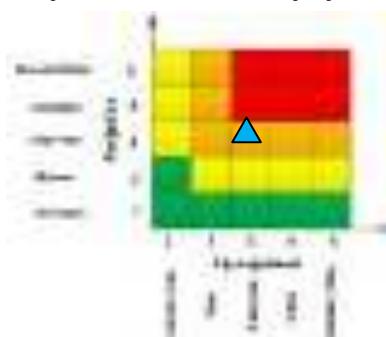


$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{333} = \frac{5+2+2}{333} = \frac{9}{333} = 3$$

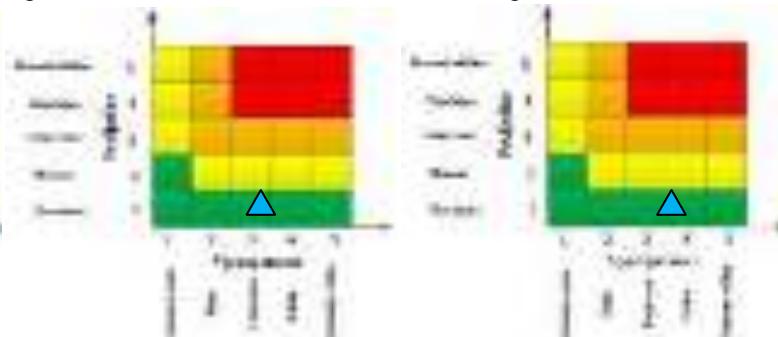
### Najvjerojatniji neželjeni događaj

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/Frekvencija			Ocjena vjerojatnosti
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 dogadaj u 100 godina i rijede	
2	Malene	Mala	1-5%	1 dogadaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 dogadaj u 2 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 dogadaj u 1 do 2 godina	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 dogadaj godišnje ili češće	

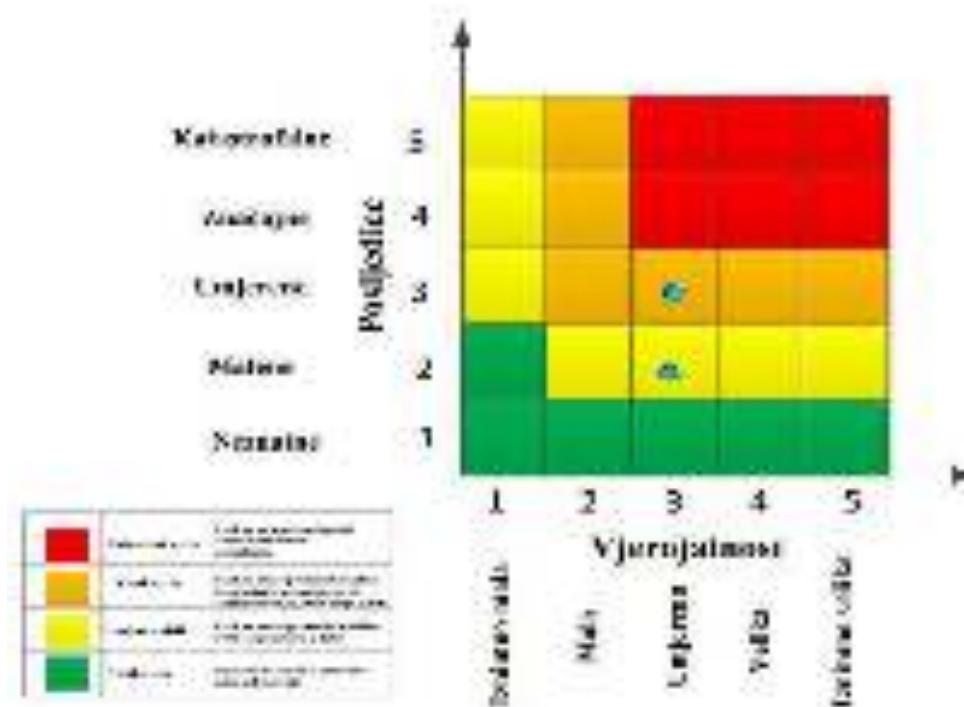
Posljedice na život i zdravlje ljudi Gospodarstvo



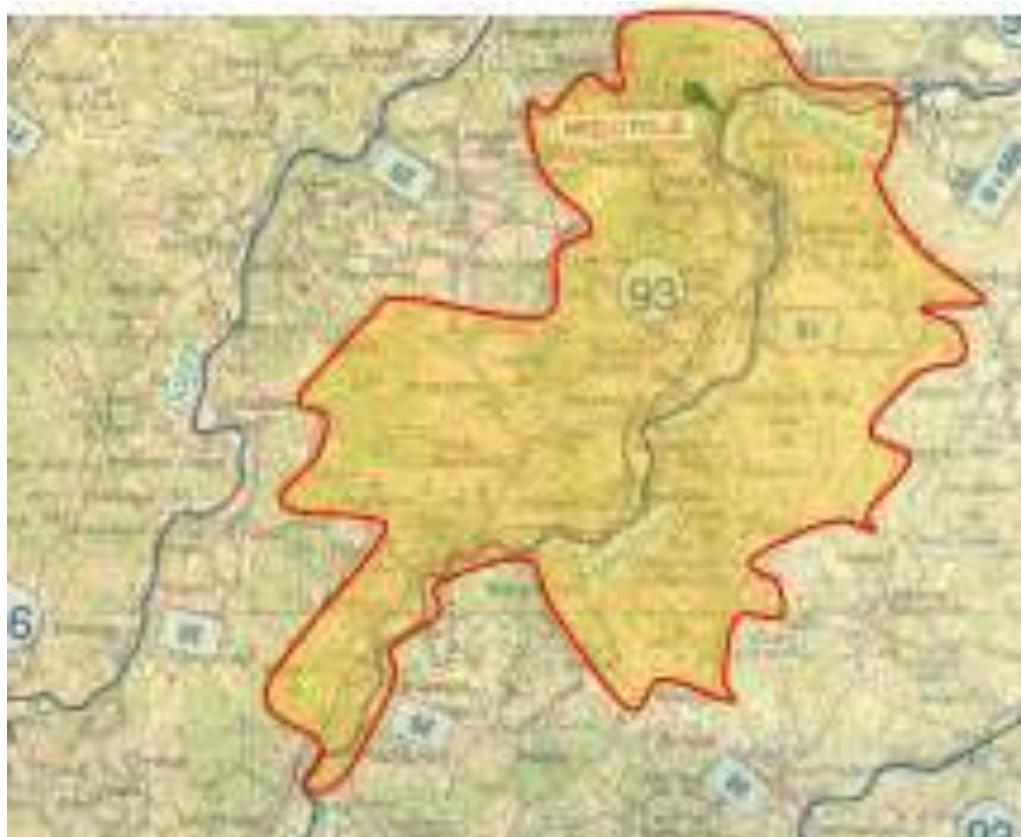
Društvena stabilnost i politika



$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3+3+3} = \frac{3+1+1}{9} = \frac{5}{9} = 2$$



### 5.7.8 Karte rizika



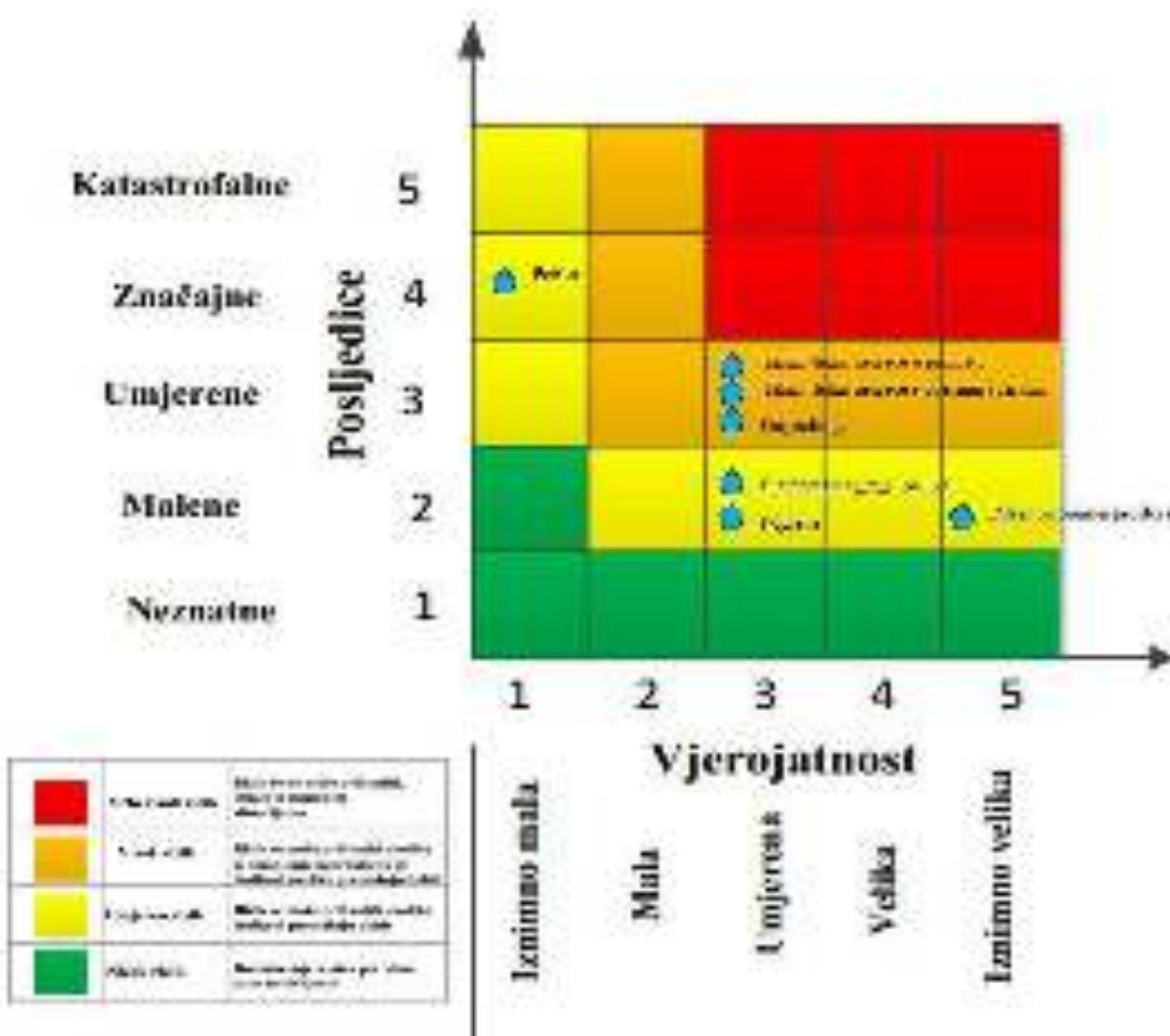
Slika 33: karta rizika za tehničko-tehnološku katastrofu u prometu

Izvor podataka: Procjena ugroženosti od katastrofa i velikih nesreća Duga Resa

## 6 MATRICE RIZIKA S USPOREĐENIM RIZICIMA

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

Analizirani rizici (scenariji) za Grad Duga Resa prikazani u odvojenim matricama uspoređuju se u zajedničkoj matrici koja se kasnije koristi tijekom vrednovanja i prioritizacije rizika.



## 7 ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE

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

### 7.1 Analiza sustava civilne zaštite-područje preventive

**Analiza na području preventive sastoji se od sljedećih elemenata:**

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

Grad Duga Resa ima sve Zakonom (Zakon o sustavu civilne zaštite „Narodne novine“ broj 82/15) propisane akte koji normativno uređuju sustav civilne zaštite na području Grada:

- Smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite na području Grada Duga Resa za period od 2017. do 2020. godine KLASA: 810-01/16-01/02, URBROJ: 2133/03-02/06-16-26 od 21. prosinca 2016. godine (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 7/16)
- Analiza stanja sustava civilne zaštite na području Grada Duga Resa za 2017. godini KLASA: 810-01/17-01/07, URBROJ: 2133/03-03/06-17-05 od 15. prosinca 2017 godine (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 11/17)
- Plan razvoja sustava civilne zaštite Grada Duga Resa u 2018. godinu KLASA: 810-01/17-01/07, URBROJ: 2133/03-03/06-17-06 od 15. prosinca 2017. godine (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 11/17)
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Grad Duga Resa (Odluka o usvajanju, KLASA: 810-01/14-01/01, URBROJ: 2133/03-02/06-15-35 od 10. prosinca 2015. godine (Službeni glasnik grada broj 05/15)
- Plan zaštite i spašavanja Grada Duga Resa i Plan civilne zaštite za Grad Duga Resa (Odluka o usvajanju, KLASA: 810-01/14-01/01, URBROJ: 2133/03-02/06-15-36 od 10. prosinca 2015. godine (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 05/15)
- Plan vježbi civilne zaštite za 2018. godinu, KLASA: 810-01/17-01/01, URBROJ: 2133/03-06-17-14 od 02. kolovoza 2017. godine (Službeni glasnik grada broj 7/17)
- Odluka o osnivanju Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa, KLASA: 810-01/17-01/02, URBROJ: 2133/03-03/06-17-10 od 03. srpnja 2017 godine (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 5/17)
- Poslovnik o radu Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa, KLASA: 810-01/16-01/03, URBROJ: 2133/03-02/06-16- od 12. 07. 2016. godine (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 04/16)
- Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Duga Resa, KLASA: 810-01/16-01/02, URBROJ: 2133/03-02/06-16-23 od 21. prosinca 2016. godine (Službeni glasnik grada broj 7/16 i 02/17)

- Odluka o imenovanju povjerenika civilne zaštite u Gradu Dugoj Resi, KLASA: 214-01/12-01/02, URBROJ: 2133/03-02/04-14-23 od 10. 10. 2014. godine (Službeni glasnik grada broj 07/14).

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

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

Sve organizacije, kao što su Državni hidrometeorološki zavod, inspekcije, operateri, središnja tijela državne uprave nadležna za obranu i unutarnje poslove, sigurnosno – obavještajna zajednica, druge organizacije kojima su prikupljanje i obrada informacija od značaja za zaštitu i spašavanje dio redovne djelatnosti kao i ostali sudionici sustava zaštite i spašavanja, dužni su informacije o prijetnjama do kojih su došli iz vlastitih izvora ili putem međunarodnog sustava razmijene, a koje mogu izazvati katastrofu i veliku nesreću, odmah po saznanju dostaviti Državnoj upravi za zaštitu i spašavanje Područni ured Karlovac, a koja ih dalje koristi za poduzimanje mjera iz svoje nadležnosti te provođenje operativnih postupaka.

Iste podatke Državna uprava za zaštitu i spašavanje-Područni ured Karlovac dostavlja gradonačelniku Grada Duga Resa koji nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere iz Plana zaštite i spašavanja Grada Duga Resa.

U slučaju bilo koje vrste ugroza Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatske vode, Vatrogasna zajednica, Zavod za javno zdravstvo, Veterinarska stanica te operateri koji prevoze opasne tvari dužni su o tome dostaviti podatke Županijskom centru 112. Gradonačelnik Grada Duga Resa informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112 Karlovac,
- Područnog ureda za zaštitu i spašavanje Karlovac,
- Pravnih subjekta, središnjih tijela državne uprave, zavoda, institucija, inspekcija,
- Građana,
- Neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na svom području koji bi mogli pogoditi područje Grada Duga Resa.

Informacije kojima je cilj upozoravanje stanovništva, operativnih snaga i drugih pravnih osoba s obzirom na moguće prijetnje, Gradonačelnik će dostaviti:

- operativnim snagama civilne zaštite koje djeluju na području Grada Duga Resa,
- pravnim osobama koje će poradi nekog interesa dobiti zadaće u zaštiti i spašavanju stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara na području Grada Duga Resa,
- pravnim osobama od posebnog interesa za zaštitu i spašavanje koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće ili katastrofe na području Grada Duga Resa, Gradonačelnik obavještava Župana i sve čelnike susjednih jedinica lokalne samouprave o nadolazećoj ugrozi. Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa

susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave procjenjuju se **visokom razinom spremnosti**.

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

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

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

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

- Prostorni plan uređenja Grada Duga Resa od 18. 11. 2005. (Službeni glasnik grada broj 09/05, 05/08 i 03/12),
- Urbanistički plan uređenja Grada Duge Rese, KLASA: 350-01/07-01/0002, URBROJ: 2133/03-03/01-07-130 od 15. 05. 2008. (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 05/08 i 09/12),
- Na području Grada Duge Rese na snazi su ukupno 3 urbanistička plana uređenja.
- Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja,
- Strateški razvojni program Grada Duga Resa za razdoblje 2016. do 2020. godine (Službeni glasnik grada Duge Rese broj 03/17).

U postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola prvenstveno se primjenjuju:

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13),
- Zakon o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13 i 20/17),

te drugi zakoni, posebni propisi i tehnički normativi, ovisno o vrsti zahvata u prostoru. U cilju rješavanja problema koji su izravno povezani sa stanjem u prostoru, pokrenut je postupak legalizacije nezakonito izgrađenih građevina čijom se provedbom rješavaju višedesetljetni problemi bespravno izgrađenih građevina. Svi vlasnici bespravno izgrađenih građevina do 30. lipnja 2013. godine mogli su predati zahtjeva za legalizaciju. Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja te planskog korištenja zemljišta procijenjena je **visokom razinom spremnosti**.

### **5) Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive**

Proračun Grada Duga Resa za 2018. godinu iznosi 32.697.250,00 kuna. Za održavanje sustava civilne zaštite (izrade Procjene rizika, opremanje, obuka i dr.) predviđena sredstva proračunom iznose 34.000,00 kn.

Za vatrogasce i njihove aktivnosti predviđeno je u 2018. godini izdvojiti 452.000,00 kn čime će se izvršiti nabavka nužne opreme i tekućih aktivnosti.

Predviđena novčana sredstva za HGSS Stanica Karlovac iznose 25.000,00 kuna.

Obzirom na podatke o opremanju povjerenika civilne zaštite, osposobljavanjima i vježbama civilne zaštite, ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive procijenjena je **visokom razinom spremnosti**.

#### 6) Baza podataka

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

Grad Duga Resa vodi „*Evidenciju o pripadnicima operativnih snaga sustava civilne zaštite*“ za:

- članove stožera civilne zaštite;
- povjerenike civilne zaštite te
- pravne osobe u sustavu civilne zaštite.

Karakteristični problemi koje se javljaju u evidenciji pripadnika operativnih snaga sustava civilne zaštite su nepotpunost bitnih podataka za sustav civilne zaštite. Razina spremnosti ove kategorije je procijenjena **niskom**.

Tablica u nastavku prikazuje analizu sustava civilne zaštite u području preventive gdje se vizualno uočavaju pojedina problematična područja sustava preventive.

Tablica 145: 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	

Izvor podataka: Grad Duga Resa

#### 7.2 Analiza sustava civilne zaštite-područje reagiranja

Analiza na području reagiranja sastoji se od sljedećih elemenata:

### 7.2.1 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 Duga Resa koji su nadležni za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite,
- ❖ spremnost stožera civilne zaštite Grada Duga Resa te
- ❖ spremnost koordinatora na mjestu izvanrednog događaja.

#### Čelne osobe:

*Razina odgovornosti* Gradonačelnika Grada Duga Resa i načelnika stožera civilne zaštite procjenjuje se sa **visokom spremnošću**.

Što se *razine osposobljenosti* tiče, ona je procijenjena **visokom spremnošću** iz razloga što su čelne osobe završile samo osposobljavanje u sustavu civilne zaštite koje provodi Državna uprava.

*Razina uvježbanosti* je procijenjena **niskom**, zbog nedovoljnog broj provođenih vježbi evakuacije i spašavanja na godišnjoj razini.

**Stožer civilne zaštite:** Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa osnovan je Odlukom gradonačelnika Grada Duga Resa KLASA: 810-01/17-01/02, URBROJ: 2133/03-03/06-17-10 od 03. srpnja 2017. godine. Sastoji se od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova. Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama.

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

Radom stožera civilne zaštite Grada Duga Resa rukovodi načelnik Stožera, a kada se proglaši velika nesreća, rukovodenje preuzima gradonačelnik Grada Duga Resa. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je upoznat sa Zakonom o sustavu civilne zaštite, podzakonskim aktima, načinom djelovanja sustava civilne zaštite, načelima sustava civilne zaštite i sl.

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Temeljem članka 6. st.2 Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), u slučaju velike nesreće, stožer civilne zaštite Grada Duga Resa može predložiti organiziranje volontera i način njihovog uključivanja u provođenje određenih mjera i aktivnosti u velikim nesrećama i katastrofama, u suradnji sa središnjim tijelom državne uprave nadležnim za organiziranje volontera.

*Razina odgovornosti* Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa procijenjena je **visokom razinom spremnosti**.

*Razina osposobljenosti* procijenjena je **visokom**.

*Razina uvježbanosti* procijenjena je **visokom**.

**Koordinator na lokaciji:** Sukladno specifičnostima izvanrednog događaja, načelnik stožera civilne zaštite određuje koordinatora na lokaciji. Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji s nadležnim stožerom civilne zaštite usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite, poradi poduzimanja mjera i

aktivnosti za otklanjanje posljedice izvanrednog događaja. Temeljem čl. 26. st. 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), Grada Duga Resa će u suradnji sa operativnim snagama civilne zaštite, u Planu djelovanja civilne zaštite utvrditi popis potencijalnih koordinatora na lokaciji. Obzirom na činjenicu da koordinator na lokaciji nije imenovan, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

### **7.2.2 Spremnost operativnih kapaciteta**

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provedena je na temelju operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- popunjenošću ljudstvom,
- spremnost zapovjedništva,
- osposobljenosti i uvježbanosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- opremljenosti materijalno-tehničkim sredstvima,
- vremenu mobilizacijske spremnosti,
- samodostatnosti te
- logističkoj potpori.

Načelo samodostatnosti označava da postrojbe civilne zaštite raspolažu potrebnim materijalno-tehničkim sredstvima (osobna i skupna oprema, uključujući vozila, opremu za smještaj, vodu, hranu, sanitarije) s kojima mogu samostalno djelovati na lokaciji intervencije u propisanom razdoblju s ciljem ostvarivanja kontinuiteta djelovanja i nemaju logističkih zahtjeva prema nadležnom tijelu primatelja pomoći kada pružaju pomoći izvan matičnog područja nadležnosti.

Operativni kapaciteti/snage sustava CZ su:

- **Stožer CZ**
- **Operativne snage vatrogastva**
- **Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)**
- **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**
- **Udruge**
- **Postrojbe i povjerenici CZ**
- **Koordinatori na lokaciji**
- **Pravne osobe u sustavu CZ**

#### **Stožer CZ**

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa osnovan je Odlukom gradonačelnika Grada Duga Resa KLASA: 810-01/17-01/02, URBROJ: 2133/03-03/06-17-10 od 03. srpnja 2017. godine. Sastoje se od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 7 članova.

Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite obavlja zadaće koje se odnose na prikupljanje i obradu informacija ranog upozoravanja o mogućnosti nastanka velike nesreće i katastrofe, razvija plan djelovanja sustava civilne zaštite na svom području, upravlja reagiranjem sustava civilne zaštite, obavlja poslove informiranja javnosti i predlaže donošenje odluke o prestanku provođenja mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Radom stožera civilne zaštite Grada Duga Resa rukovodi načelnik Stožera, a kada se proglaši velika nesreća, rukovođenje preuzima gradonačelnik Grada Duga Resa. Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je upoznat sa Zakonom o sustavu civilne zaštite, podzakonskim aktima, načinom djelovanja sustava civilne zaštite, načelima sustava civilne zaštite i sl.

Stožer civilne zaštite Grada Duga Resa je osposobljen za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Temeljem članka 6. st.2 Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), u slučaju velike nesreće, stožer civilne zaštite Grada Duga Resa može predložiti organiziranje volontera i način njihovog uključivanja u provođenje određenih mjera i aktivnosti u velikim nesrećama i katastrofama, u suradnji sa središnjim tijelom državne uprave nadležnim za organiziranje volontera. Članovi stožera upoznati su sa mob zborištem i načinom pozivanja (Planom pozivanja Stožera CZ).

**Razina odgovornosti** Stožera civilne zaštite Grada Duga Resa **procijenjena je visokom razinom spremnosti.**

Razina osposobljenosti procijenjena je **visokom**.

Razina uvježbanosti procijenjena je **visokom**.

Operativni kapaciteti-Stožer CZ	Stanje spremnosti
Stupanj popunjenošću ljudstvom	Vrlo visoka spremnost
Stupanj spremnosti zapovjednog osoblja	Visoka spremnost
Stupanj osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	Visoka spremnost
Stupanj uvježbanosti	Visoka spremnost
Stupanj opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	Visoka spremnost
Vremena mob. Spremnosti i operativne gotovosti	Vrlo visoka spremnost
Samodostatnost i logistička potpora	Vrlo visoka spremnost
<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>VISOKA SPREMNOST</b>

### **Operativne snage vatrogastva**

Na području Grada djeluje Vatrogasna zajednica Grada Duga Resa (VZG Duga Resa):

Na području Grada djeluju tri (3) dobrovoljna vatrogasna društva:

- **DVD Duga Resa**
- **DVD Belavići**

## ➤DVD Stara Sela

Procjena spremnosti snaga vatrogastva, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani.

Tablica 146: Pregled značajnije opremljenosti vatrogasnih postrojbi

Vatrogasna postrojba/lokacija	Broj operativnih članova	Opremljenost*
<b>Dobrovoljno vatrogasno društvo Duga Resa</b>	51 član vatrogasac 20 operativnih	-cisterna TAM 5500 -navalno vozilo DODGE -kombi Opel -kombi Mercedes -PPK 13 prikolični
<b>Dobrovoljno vatrogasno društvo Belavić</b>	55 vatrogasaca 22 operativnih	-kombi Volkswagen T5- za prijevoz osoba (8+1) -Nissan Navara (terenac)-zapovjedno vozilo za pristup nepristupačnim terenima -kamion Deutz Magirus 170-navalno vozilo s opremom 2600 l - kamion Deutz Magirus 130-tehničko vozilo -kamion mercedes-autocisterna sa 4500 l
<b>Dobrovoljno vatrogasno društvo Stara Sela</b>	135 članova vatrogasaca 10 operativnih	-kombi vozilo Renault Trafic 2005 -kombi vozilo TAM75 T5 -navalno vozilo Mercedes L-409

Izvor podataka: DVD-a Grad Duga Resa

\*ostala vatrogasna oprema navedena u Planu (prilog)

Operativni kapaciteti-Vatrogastvo	Stanje spremnosti
Stupanj popunjenošću ljudstvom	Vrlo visoka spremnost
Stupanj spremnosti zapovjednog osoblja	Vrlo visoka spremnost
Stupanj osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	Vrlo visoka spremnost
Stupanj uvježbanosti	Vrlo visoka spremnost
Stupanj opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	Visoka spremnost
Vremena mobilizacije Spremnosti i operativne gotovosti	Vrlo visoka spremnost
Samodostatnost i logistička potpora	Visoka spremnost
<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>VRLO VISOKA SPREMNOST</b>

## Operativne snage Hrvatskog crvenog križa (HCK)

Operativne snage Crvenog križa su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani.

Operativni kapaciteti-HCK	Stanje spremnosti
---------------------------	-------------------

Stupanj popunjenoosti ljudstvom	Vrlo visoka spremnost
Stupanj spremnosti zapovjednog osoblja	Vrlo visoka spremnost
Stupanj osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	Vrlo visoka spremnost
Stupanj uvježbanosti	Vrlo visoka spremnost
Stupanj opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	Visoka spremnost
Vremena mob. Spremnosti i operativne gotovosti	Vrlo visoka spremnost
Samodostatnost i logistička potpora	Visoka spremnost
<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>VRLO VISOKA SPREMNOST</b>

### **Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja (HGSS)**

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) su snaga koja se i u redovnoj djelatnosti bavi zaštitom i spašavanjem ljudi.

Procjena spremnosti Hrvatskog crvenog križa, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani.

<b>Operativni kapaciteti-HGSS</b>	<b>Stanje spremnosti</b>
Stupanj popunjenoosti ljudstvom	Vrlo visoka spremnost
Stupanj spremnosti zapovjednog osoblja	Vrlo visoka spremnost
Stupanj osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	Vrlo visoka spremnost
Stupanj uvježbanosti	Vrlo visoka spremnost
Stupanj opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	Visoka spremnost
Vremena mob. Spremnosti i operativne gotovosti	Vrlo visoka spremnost
Samodostatnost i logistička potpora	Visoka spremnost
<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>VRLO VISOKA SPREMNOST</b>

### **Udruge**

Udruge građana kao što su skauti (izviđači), sportske udruge, lovačka društva, radioamateri i drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnim razinama koje nemaju dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti.

Na području Grada djeluju udruge koje se mogu uključiti u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite:

- Klub podvodnih aktivnosti „Vodomar“
- Lovačko društvo Duga Resa
- Hrvatsko planinarsko društvo „Vinica“
- Odred izviđača „Spider“
- Radio klub Duga Resa

<b>Operativni kapaciteti-Udruge</b>	<b>Stanje spremnosti</b>
Stupanj popunjenoosti ljudstvom	Visoka spremnost
Stupanj spremnosti zapovjednog osoblja	Visoka spremnost
Stupanj osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	Niska spremnost
Stupanj uvježbanosti	Niska spremnost
Stupanj opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	Niska spremnost
Vremena mob. Spremnosti i operativne gotovosti	Visoka spremnost

Samodostatnost i logistička potpora	Visoka spremnost
<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>VISOKA SPREMNOST</b>

**Postrojbe i povjerenici CZ**

Grad Duga Resa **nema** **oformljenu** postrojbu civilne zaštite opće namjene.

Za potrebe civilne zaštite Grad ima imenovano **16 povjerenika CZ i 16 zamjenika povjerenika**.

Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivi, tako i tijekom djelovanja cijelovitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama. Njihove zadaće obuhvaćaju sljedeće aktivnosti:

- sudjelovanje u pripremanju i osposobljavanju građana za osobnu i uzajamnu zaštitu te usklađivanje provođenja osobne i uzajamne zaštite i pomoći pripadnicima ranjivih skupina u stambenoj zgradbi, naselju ili ulici za koju su odlukom gradonačelnika Grada Duga Resa imenovani povjerenikom
- obavljanje građana o potrebi i načinima pravodobnog poduzimanja mera i postupaka civilne zaštite te o mobilizaciji za sudjelovanje u civilnoj zaštiti,
- sudjelovanje u organiziranju i provođenju evakuacije, sklanjanja i zbrinjavanja i drugih mera civilne zaštite,
- obavljanje poslova i zadaća prema nalozima gradonačelnika i/ili stožera civilne zaštite Grada Duga Resa usmјerenih na ostvarivanje spašavanja u velikoj nesreći.

Isti nisu osposobljeni za obavljanje zadaća iz sustava CZ ali su upoznati sa zadaćom i voljni su ju obavljati.

Operativni kapaciteti-povjerenici CZ	Stanje spremnosti
Stupanj popunjenošću ljudstvom	Vrlo visoka spremnost
Stupanj spremnosti zapovjednog osoblja	-
Stupanj osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	Vrlo niska spremnost
Stupanj uvježbanosti	Vrlo niska spremnost
Stupanj opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	Vrlo niska spremnost
Vremena mob. Spremnosti i operativne gotovosti	Niska spremnost
Samodostatnost i logistička potpora	Niska spremnost
<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>VRLO NISKA SPREMNOST</b>

**Koordinatori na lokaciji**

Sukladno specifičnostima izvanrednog događaja, načelnik stožera civilne zaštite određuje koordinatora na lokaciji. Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji s nadležnim stožerom civilne zaštite usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite, poradi poduzimanja mera i aktivnosti za otklanjanje posljedice izvanrednog događaja.

Temeljem čl. 26. st. 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), Grad Duga Resa će u suradnji sa operativnim snagama civilne zaštite, u Planu djelovanja civilne zaštite utvrditi popis potencijalnih koordinatora na lokaciji.

Obzirom na činjenicu da koordinator na lokaciji nije imenovan, razina odgovornosti, ospozobljenosti i uvježbanosti je procijenjena vrlo niskom.

### **Pravne osobe u sustavu CZ**

Procjena spremnosti pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada koje je svojom odlukom odredio gradonačelnik, temelji se na opremljenosti i učinkovitosti istih u obavljanju redovnih djelatnosti za koje su osnovani.

Odlukom Gradonačelnika dana 21.12.2016. određene su slijedeće pravne osobe od interesa za sustav CZ Grada Duga Resa:

- Veterinarska ambulanta VET PLUS d.o.o.
- Veterinarska stanica d.o.o. Duga Resa
- Komunalno Duga Resa d.o.o.
- Čistoća Duga Resa d.o.o.
- Arkada d.o.o.
- Kolos d.o.o.
- D&I Turist Pavlaković d.o.o.

Pored navedenih Pravnih osoba u odluci su navedeni i drugi sudionici u provođenju zadaća proizašlih iz Zakona o sustavu CZ

<b>Operativni kapaciteti-pravne osobe</b>	<b>Stanje spremnosti</b>
Stupanj popunjenošt i ljudstvom	Visoka spremnost
Stupanj spremnosti zapovjednog osoblja	Visoka spremnost
Stupanj ospozobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	Visoka spremnost
Stupanj uvježbanosti	Niska spremnost
Stupanj opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	Visoka spremnost
Vremena mob. Spremnosti i operativne gotovosti	Niska spremnost
Samodostatnost i logistička potpora	Visoka spremnost
<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>VISOKA SPREMNOST</b>

### **7.2.3 Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanje komunikacijskih kapaciteta**

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju procjene stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta na temelju procjene stanja transportne potpore i komunikacijskih kapaciteta.

Ukupna **razina spremnosti operativnih kapaciteta** procijenjena je **visokom** i to posebno zbog spremnosti najvažnijih operativnih kapaciteta od značaja za sustav civilne zaštite u cjelini

Grad Duga Resa ne raspolaže satelitskim mobilnim telefonima kao ni mobilnim radio uređajima, međutim može osigurati klasične mobilne telefone za potrebe nositelja pojedinih aktivnosti na terenu.

Grad također ne posjeduje adekvatna prijevozna sredstva za prijevoz operativnih snaga na eventualno ugrožena područja. Ipak, Grad u vrlo kratkom vremenu može osigurati prijevoz, angažirajući privatne Pravne osobe iz Odluke koje raspolažu potrebnim materijalnim sredstvima.

Sukladno navedenom, stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta Grada Duga Resa je niska obzirom da Grad ne posjeduje svoja mobilna niti komunikacijska sredstva, no opremljenost gotovih operativnih snaga na području Grada je visoka.

HGSS, HCK i Vatrogasci posjeduju vlastita vozila i komunikacijska sredstva s mogućnošću međusobnog povezivanja u slučaju katastrofe ili velike nesreće.

Tablica u nastavku prikazuje analizu sustava civilne zaštite u području reagiranja gdje se vizualno uočavaju pojedina problematična područja sustava reagiranja.

Tablica 147: 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			X	
Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanje komunikacijskih kapaciteta			X	
<b>Područje reagiranja-zbirno</b>			X	

Izvor podataka: Grad Duga Resa

Tablica 148: Analiza sustava civilne zaštite

	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
PODRUČJE PREVENTIVE			X	
PODRUČJE REAGIRANJA			X	
<b>SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE-zbirno</b>			X	

Izvor podataka: Grad Duga Resa

## 8 VREDNOVANJE RIZIKA

Vrednovanje rizika posljednji je od koraka u procesu procjene rizika te predstavlja osnovu za odabir mjera obrade rizika odnosno vodi prema izradi javnih politika za smanjenje rizika od velikih nesreća.

Vrednovanje rizika je proces uspoređivanja rezultata analize rizika s kriterijima i provodi se uz primjenu ALARP načela (As Low As Reasonably Practicable – što niže, a da je razumno moguće).

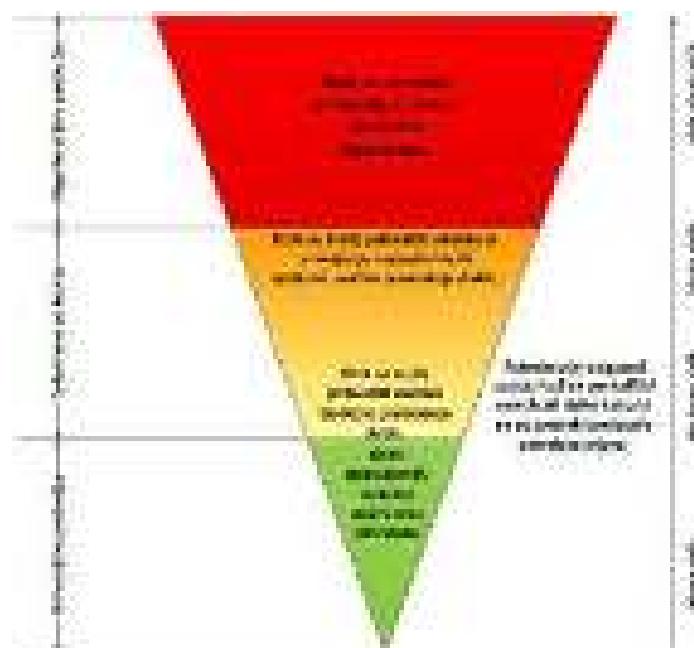
Rizici se razvrstavaju u tri razreda:

- ❖ **Prihvatljive:** Prihvatljivi su svi niski, za koje uz uobičajene nije potrebno planirati poduzimanje dodatnih mjera.

❖ **Tolerirane:** Tolerirani rizici su svi:

- Umjereni koji se mogu prihvati iz razloga što troškovi smanjenja rizika premašuju korist/dobit,
- Visoki koji se mogu prihvati iz razloga što je njihovo umanjivanje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju korist/dobit.

❖ **Neprihvatljive:** Neprihvatljivi rizici su svi vrlo visoki koji se ne mogu prihvati, izuzev u iznimnim situacijama.



Slika 34. – ALARP načela

Izvor podatka: Smjernice Karlovačke županije

**Vrednovanje** je izvršeno na način da su rezultati procjene rizika, dobiveni za svaki od obrađenih rizika, za svaki od scenarija ( najvjerojatniji događaj i najgori mogući događaj) **zbrojeni**.<sup>50</sup>

Svrha vrednovanja rizika je priprema podloge za odlučivanje o važnosti pojedinih rizika, odnosno da li će se određeni rizik prihvati ili će se poduzimati određene mjere kako bi se rizik umanjio. U procesu odlučivanja o važnosti pojedinih rizika koristila se analiza rizika i scenariji koji su sastavni dio Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Duga Resa

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

- crveno – neprihvatljivi rizici (zbroj 7, 8 i 9)
- narančasto i žuto – tolerantni rizici (zbroj 4, 5 i 6)
- zeleno – prihvatljivi rizici (zbroj 1,2 i 3)

<sup>50</sup>Izvor podataka: Procjena rizika RH, str. 441

Vrednovanje provodi povjerenstvo za izradu Procjene rizika. Pri tome treba izraditi tablični pregled po različitim scenarijima prijetnji velikom nesrećom i unijeti brojčanu vrijednost izračunatih rizika za vjerojatne scenarije s najgorim posljedicama u sljedeću tablicu:

Tablica 149: Vrednovanje rizika

Scenarij	Vrednovanje rizika			Ocjena prihvatljivosti
	Najvjerojatniji	Najgori	Ocjena prihvatljivosti	
Potres	3	4	7	Neprihvatljivi rizik
Poplava	1	2	3	Prihvatljivi rizik
Degradacija tla	2	3	5	Tolerirani rizik
Ekstremne vremenske pojave	1	2	3	Prihvatljivi rizik
Požari otvorenog tipa	1	2	3	Prihvatljivi rizik
Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima	2	3	5	Tolerirani rizik
Tehničko-tehnološke nesreće u prometu	2	3	5	Tolerirani rizik

Izvor podataka: Grad Duga Resa

Prema gornjoj tabeli za Grad Duga Resa su:

#### Neprihvatljivi rizici:

- Potres

#### Tolerirani rizici:

- Degradacija tla
- Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima
- Tehničko-tehnološke nesreće u prometu

#### Prihvatljivi rizici:

- Poplava
- Ekstremne vremenske pojave
- Požari otvorenog tipa

Gornja tabela produkt je izračuna prema zadanim parametrima, **no mišljenje povjerenstva je da u :**

#### Neprihvatljivi rizik spada:

- Nema neprihvatljivih rizika

#### Tolerirane rizike spada:

- Potres
- Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima
- Tehničko-tehnološke nesreće u prometu

#### a u Prihvatljive rizike spadaju:

- Poplava
- Ekstremne vremenske pojave
- Požari otvorenog tipa
- Degradacija tla

Navedeno proizlazi iz činjenice da Potres kao ugroza na području Grada Duga Resa ima učestalost „Iznimno mala“ te u proteklih 20 godina nije ugrozio niti jedan ljudski život, nije bilo potrebe za evakuacijom ili zbrinjavanjem stanovništva.

Također, „degradacija tla“ se smatra prihvatljivim rizikom jer se aktivna klizišta kontinuirano saniraju a eventualne štete po Grad Dugu Resu u slučaju aktiviranja pojedinog klizišta ne prelaze 1-5 % proračuna, odnosno posljedice su „male“.

### ZAKLJUČAK:

Iz gornjih tablica vidljivo je da je stanje sustava CZ iz područja preventive i područja reagiranja ocijenjena kao „**Visoka spremnost**“.

No analizirajući pojedine dijelove sustava CZ uočava se da su određene snage ocjenjene pretežno „nisko“ i „vrlo nisko“. To se posebno odnosi na postrojbe CZ koje u proteklih 10 godina nisu zaživjele na terenu te uglavnom nisu upotrebljive za složene zadaće pojedinih ugroza.

S druge strane, **gotove snage** kao što su Vatrogasci, HGSS i Crveni križ kontinuirano se opremaju i osposobljavaju za izvršenje zahtjevnih i složenih zadaća u raznim oblicima ugroza koje prijete građanima u određenoj sredini pa tako i na području Grada Duga Resa.

Stoga je zaključak povjerenstva koji proizlazi iz činjeničnog stanja na terenu i mogućnosti korištenja određenih snaga na terenu, da se nastavi sa dalnjim opremanjem i usavršavanjem gotovih snaga koje djeluju na području Grada Duga Resa (prije svega DVD-a).

**Postrojba CZ**, obzirom da nije ustrojena neće se niti ustrojavati.

**Povjerenici CZ** i njihovi zamjenici su imenovani te treba nastaviti sa njihovim obučavanjem i opremanjem kako bi uspješno obavili predviđene zadaće.

Temeljem čl. 26. st. 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), Načelnik stožera CZ će u suradnji sa operativnim snagama civilne zaštite, u Planu djelovanja civilne zaštite utvrditi popis potencijalnih **koordinatora na lokaciji**.

## 9 POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA ZA POJEDINE RIZIKE

Sukladno čl.7.stavak 2. i stavak 3. Pravilnika o smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje RH i JLP(R)S (NN broj 65/16), **Nositelj** izrade procjene rizika od velikih nesreća za područje jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave **je izvršno tijelo** te **JLS a koordinator je određen, uz sudionike, posebnom odlukom izvršnog tijela** o izradi procjene rizika od velikih nesreća.

<b>Potres</b>	
<b>Koordinator</b>	<b>Nositelj</b>
<b>Načelnik stožera: Boris Škrtić</b>	<b>Gradonačelnik: Tomislav Boljar</b>

**Izvršitelji**

- pročelnica Upravnog odjela za proračun, financije, javne prihode i gradsku riznicu  
Mira Fudurić Kurelić, univ.spec.oec.
- pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo, društvene djelatnosti, stambene, pravne i opće poslove  
Kristina Luketić, dipl.iur.
- Pročelnik Upravnog odjela prostorno planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu okoliša i imovinu  
Mladen Rakočević, d.i.a.
- Pročelnica Gradske službe Helena Milković, dipl.iur.
- Stručni suradnik za pravne poslove i društvene djelatnosti: Dijana Jurčević

**Poplava****Koordinator****Nositelj****Načelnik stožera: Boris Škrtić****Gradonačelnik: Tomislav Boljar****Izvršitelji**

- pročelnica Upravnog odjela za proračun, financije, javne prihode i gradsku riznicu  
Mira Fudurić Kurelić, univ.spec.oec.
- pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo, društvene djelatnosti, stambene, pravne i opće poslove  
Kristina Luketić, dipl.iur.
- Pročelnik Upravnog odjela prostorno planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu okoliša i imovinu  
Mladen Rakočević, d.i.a.
- Pročelnica Gradske službe Helena Milković, dipl.iur.
- Stručni suradnik za pravne poslove i društvene djelatnosti: Dijana Jurčević

**Ekstremne vremenske prilike****Koordinator****Nositelj****Načelnik stožera: Boris Škrtić****Gradonačelnik: Tomislav Boljar****Izvršitelji**

- pročelnica Upravnog odjela za proračun, financije, javne prihode i gradsku riznicu  
Mira Fudurić Kurelić, univ.spec.oec.
- pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo, društvene djelatnosti, stambene, pravne i opće poslove  
Kristina Luketić, dipl.iur.
- Pročelnik Upravnog odjela prostorno planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu okoliša i imovinu  
Mladen Rakočević, d.i.a.
- Pročelnica Gradske službe Helena Milković, dipl.iur.
- Stručni suradnik za pravne poslove i društvene djelatnosti: Dijana Jurčević

**Degradacija tla**

## PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA PODRUČJE GRADA DUGA RESA

Koordinator	Nositelj
<b>Načelnik stožera: Boris Škrtić</b>	<b>Gradonačelnik: Tomislav Boljar</b>
Izvršitelji	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za proračun, financije, javne prihode i gradsku riznicu Mira Fudurić Kurelić, univ.spec.oec.</li> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo, društvene djelatnosti, stambene, pravne i opće poslove Kristina Luketić, dipl.iur.</li> <li>■ Pročelnik Upravnog odjela prostorno planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu okoliša i imovinu Mladen Rakočević, d.i.a.</li> <li>■ Pročelnica Gradske službe Helena Milković, dipl.iur.</li> <li>■ Stručni suradnik za pravne poslove i društvene djelatnosti: Dijana Jurčević</li> </ul>	

Požar otvorenog prostora	
Koordinator	Nositelj
<b>Načelnik stožera: Boris Škrtić</b>	<b>Gradonačelnik: Tomislav Boljar</b>
Izvršitelji	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za proračun, financije, javne prihode i gradsku riznicu Mira Fudurić Kurelić, univ.spec.oec.</li> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo, društvene djelatnosti, stambene, pravne i opće poslove Kristina Luketić, dipl.iur.</li> <li>■ Pročelnik Upravnog odjela prostorno planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu okoliša i imovinu Mladen Rakočević, d.i.a.</li> <li>■ Pročelnica Gradske službe Helena Milković, dipl.iur.</li> <li>■ Stručni suradnik za pravne poslove i društvene djelatnosti: Dijana Jurčević</li> </ul>	

Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima	
Koordinator	Nositelj
<b>Načelnik stožera: Boris Škrtić</b>	<b>Gradonačelnik: Tomislav Boljar</b>
Izvršitelji	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za proračun, financije, javne prihode i gradsku riznicu Mira Fudurić Kurelić, univ.spec.oec.</li> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo, društvene djelatnosti, stambene, pravne i opće poslove Kristina Luketić, dipl.iur.</li> <li>■ Pročelnik Upravnog odjela prostorno planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu okoliša i imovinu Mladen Rakočević, d.i.a.</li> <li>■ Pročelnica Gradske službe Helena Milković, dipl.iur.</li> <li>■ Stručni suradnik za pravne poslove i društvene djelatnosti: Dijana Jurčević</li> </ul>	

<b>Tehničko-tehnološke nesreće u prometu</b>	
<b>Koordinator</b>	<b>Nositelj</b>
<b>Načelnik stožera: Boris Škrtić</b>	<b>Gradonačelnik: Tomislav Boljar</b>
<b>Izvršitelji</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za proračun, financije, javne prihode i gradsku riznicu Mira Fudurić Kurelić, univ.spec.oec.</li> <li>■ pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo, društvene djelatnosti, stambene, pravne i opće poslove Kristina Luketić, dipl.iur.</li> <li>■ Pročelnik Upravnog odjela prostorno planiranje, komunalno gospodarstvo, zaštitu okoliša i imovinu Mladen Rakočević, d.i.a.</li> <li>■ Pročelnica Gradske službe Helena Milković, dipl.iur.</li> <li>■ Stručni suradnik za pravne poslove i društvene djelatnosti: Dijana Jurčević</li> </ul>	

Za potrebe izrade procjene rizika Grada Duga Resa ugovorom je angažiran ovlaštenik, za prvu grupu stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite, Planovi i Procjene j.d.o.o., Ognjena Price 34, 42 000 Varazdin u svojstvu konzultanta sukladno članku 7. Pravilnika o smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje RH i JLP(R)S (NN broj 65/16).