

Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i akcidenata

Majnarić, Loreta

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:516465>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-13**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
SIGURNOST I ZAŠTITA

Loreta Majnarić

**PROCJENA UGROŽENOSTI STANOVNIŠTVA,
MATERIJALNIH I KULTURNIH DOBARA I OKOLIŠA OD
KATASTROFA I AKCIDENTA**

Završni rad

Karlovac, 2015

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
SIGURNOST I ZAŠTITA

Loreta Majnarić

**PROCJENA UGROŽENOSTI STANOVNIŠTVA,
MATERIJALNIH I KULTURNIH DOBARA I OKOLIŠA OD
KATASTROFA I AKCIDENTA**

Završni rad

Mentor: dr. sc. Jovan Vučinić, prof. v.š

Karlovac, 2015

Veleučilište u Karlovcu

Studij: Specijalistički diplomski stručni studij, sigurnost i zaštita

Smjer: Zaštita na radu

Student/ica: Loreta Majnarić

ZADATAK DIPLOMSKOG RADA

***PROCJENA UGROŽENOSTI STANOVNIŠTVA,
MATERIJALNIH I KULTURNIH DOBARA I OKOLIŠA OD
KATASTROFA I AKCIDENATA***

Opis zadatka: U radu je analizirana Procjena ugroženost stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća za područje grada Otočca. Na kraju rada dati su Zaključci vezani za ovu tematiku.

Zadatak zadan:

06/2015

Rok predaje:

09/2015

Predviđen datum obrane:

09/2015

Mentor:

Dr.sc.Jovan Vučinić, prof.v.š.

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

dr.sc. Nikola Trbojević, prof.v.š.

PREDGOVOR

Zahvaljujem se svima koji su mi pomogli u stvaranju ovog završnog rada, a ponajviše zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Jovanu Vučiniću, prof.v š. na ukazanom povjerenju te stručnoj i moralnoj potpori. Nadalje se zahvaljujem svojim roditeljima koji su mi bili najveća podrška za vrijeme školovanja, također velika hvala i svima ostalima na Veleučilištu.

SAŽETAK

Temeljem Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Otočca sukladno članku 4. *Pravilnika o metodologiji za izradu Procjena ugroženosti i Planova zaštite i spašavanja* (N.N. 38/08), donosimo izvadak iz Procjene naslovljen „Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja“ Grada Otočca. Njime se utvrđuju i propisuju preventivne mjere čijom će se implementacijom umanjiti posljedice i učinci djelovanja prirodnih i antropogenih katastrofa i velikih nesreća po kritičnu infrastrukturu te povećati stupanj sigurnosti stanovništva, materijalnih dobara i okoliša, a sam izvadak je sastavni dio dokumenata prostornog uređenja Grada Otočca.

Navedeni *Zahtjevi zaštite i spašavanja* odnose se na ugroze po stanovništvo i materijalna dobra na području Grada Otočca razrađeni su prema mogućim opasnostima i prijetnjama koje mogu izazvati nastanak katastrofe i velike nesreće, a to su:

- Poplave i bujice
- Potresi
- Suše
- Tehničko-tehnološke katastrofe izazvane nesrećama u gospodarskim objektima
- Mjere koje omogućavaju učinkovitije provođenje mjera civilne zaštite

ABSTRACT

Based on the Risk Assessment of Population, Material and Cultural Goods, Environmental Hazards and the Occurrence and Impact of Disasters and Major Accidents in the District of the City of Otočac, pursuant to Article 4 of the Statute on the Methodology for the Development of Risk Assessments and the Plan of Protection and Rescue (The National Gazette 38/08), we bring you an excerpt from the Risk Assessment which is entitled "Requirements for the Protection and Rescue in Spatial Planning Documents" of the City of Otočac. This Assessment defines and prescribes preventive measures whose implementation will reduce the consequences and effects of natural and anthropogenic disasters and major accidents at critical infrastructures as well as increase the level of safety of the population, material goods and environment, but the excerpt itself is an integral part of the spatial planning documents for the City of Otočac.

The above Requirements Regarding Protection and Rescue refer to the endangerment of the population and material goods of the District of the City of Otočac and they are developed according to the possible dangers and threats that may cause the emergence of disasters and major calamities, such as:

- Floods and overflowing
- Earthquakes
- Droughts
- Technical and technological disasters that are caused by accidents in economic facilities
- Measures that facilitate the effective implementation of measures of civil protection

SADRŽAJ

UVOD	8
1. VRSTE, INTENZITET I UČINCI TE MOGUĆE POSLJEDICE DJELOVANJA PRIRODNIH TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA PO STANOVNIŠTVO, MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA TE OKOLIŠ	10
1.1. Prirodne katastrofe i velike nesreće	10
1.1.1. Poplave	10
1.1.2. Potresi	14
1.1.3. Ostali prirodni uzroci	25
1.2. Tehničko – tehnološke katastrofe i velike nesreće	28
1.2.1. Tehničko-tehnološke katastrofe izazvane nesrećama u gospodarskim objektima	28
2. POSLJEDICE PO KRITIČNU INFRASTRUKTURU	34
3. SNAGE ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE	36
3.1. Postojeći kapaciteti i snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru redovne djelatnosti, druge operativne snage zaštite i spašavanja i materijalni resursi	37
3.1.1. Stožer zaštite i spašavanje	37
3.1.2. Zapovjedništvo i postrojbe civilne zaštite	37
3.1.3. Vatrogasne snage	38
3.1.4. Gradsko društvo Crvenog križa	40
3.1.5. Hrvatska gorska služba spašavanja (HGSS) - Stanica Gospi	41
3.1.6. Zdravstvene ustanove i centri za socijalnu skrb:	42
3.1.7. Komunalna poduzeća	43
3.1.8. Pravne osobe od interesa za ZiS	43
3.1.9. Građevinska poduzeća i obrti	44
3.2. Potrebne snage za zaštitu i spašavanje	45
3.2.1. Poplave i prolomi hidroakumulacijskih brana	46
3.2.2. Potres	47
3.2.3. Tehničko-tehnološke nesreće u gospodarstvu i prometu	48
3.2.4. Epidemije i sanitarne opasnosti	49
4. ZAKLJUČNE OCJENE	50
4.1. Poplave i prolomi hidroakumulacijskih brana	50
4.2. Potres	50
4.3.1. Suša	51
4.3.2. Olujno nevrijeme.....	52

4.3.3. Snježne oborine i poledica	52
4.4. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane opasnim tvarima u gospodarskim objektima i prostoru.....	53
5. ZAKLJUČAK.....	54
LITERATURA.....	57
POPIS TABELA ,GRAFIKONA I SLIKA	58

UVOD

Zakon o zaštiti i spašavanju (NN 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10) uređuje sustav zaštite i spašavanja građana, materijalnih dobara i okoliša u katastrofama i velikim nesrećama. Zaštita i spašavanje ostvaruju se djelovanjem operativnih snaga zaštite i spašavanja u jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave te na razini Republike Hrvatske. Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, u okviru svojih prava i obaveza utvrđenih Ustavom i zakonom, uređuju i planiraju, organiziraju, financiraju i provode zaštitu i spašavanje.

Temeljne zadaće sustava zaštite i spašavanja su prosudba mogućih ugrožavanja i posljedica, planiranje i pripravnost za reagiranje, reagiranje u zaštiti i spašavanju u slučaju katastrofa i velikih nesreća te preuzimanje potrebnih aktivnosti i mjera za otklanjanje posljedica radi žurne normalizacije života na području nastanka izvanrednog događaja. U ostvarivanju prava i obaveza iz područja zaštite i spašavanja, predstavnička tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave uz ostale Zakonom propisane obveze, obveznici su izrade Procjene ugroženosti i Plana zaštite i spašavanja.

Temeljni dijelovi Procjene su:

1. vrste, intenzitet i učinci te moguće posljedice djelovanja prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš,
2. posljedice po kritičnu infrastrukturu,
3. snage za zaštitu i spašavanje,
4. zaključne ocjene,
5. zemljovidi,
6. položaj i karakteristike područja.

U posebnom izvatku iz Procjene naslovljenom „Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja“ utvrđuju se i propisuju preventivne mjere čijom će se implementacijom umanjiti posljedice i učinci djelovanja prirodnih i antropogenih katastrofa i velikih nesreća po kritičnu infrastrukturu te povećati stupanj sigurnosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša. Ovaj izvadak je sastavni dio dokumenata prostornog uređenja i Procjene.

Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša izrađena je sukladno *Pravilniku o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova*

zaštite i spašavanja (NN 38/08). Procjenu je izvršila ovlaštena pravna osoba kojoj je izdana suglasnost za obavljanje stručnih poslova u području planiranja zaštite i spašavanja.

Zakonske odredbe:

- Zakon o zaštiti i spašavanju (NN 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10)
- Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda (NN 73/97),
- Pravilnik o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja (NN 38/08),
- Pravilnik o mobilizaciji i djelovanju operativnih snaga zaštite i spašavanja (NN 40/08) te izmjena i dopuna Pravilnika (NN 44/08),
- Pravilnik o ustrojstvu, popuni i opremanju postrojbi civilne zaštite i postrojbi za uzbunjivanje (NN 111/07),
- Pravilnik o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN 47/06, 110/11),
- Pravilnik o odori pripadnika operativnih snaga zaštite i spašavanja DUZS (NN 81/09, 127/10).

U izradi Procjene su, također, korištene zakonske odredbe, planovi i ostali dokumenti državne i županijske razine, i to:

- Državni plan obrane od poplava (NN 93/99, 84/10),
- Operativni plan obrane od poplave za područje Ličko-senjske županije – Sektor „I“ – Slivno područje Lika-Senj,
- Operativni plan obrane od poplave na lokalnim vodama Ličko-senjske županije,
- Prostorni plan uređenja Grada Otočca,
- Izvješće o stanju okoliša Ličko-senjske županije
- Plan intervencija u zaštiti okoliša Ličko-senjske županije

1. VRSTE, INTENZITET I UČINCI TE MOGUĆE POSLJEDICE DJELOVANJA PRIRODNIH I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA PO STANOVNIŠTVO, MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA TE OKOLIŠ

1.1. Prirodne katastrofe i velike nesreće

1.1.1. Poplave ¹

Na području Grada Otočca u sustavu obrane od poplava na vodotocima i drugim vodama 1. reda su Gacka, Gacka sjeverni krak i prirodna retencija-inundacija Donje Švičko jezero, kojima neposredno upravljaju Hrvatske vode. Određenu ulogu u zaštiti od poplava imaju i hidrotehnički tunel Akumulacija Gusić polje – HE Senj, Kanal i hidrotehnički tunel Gacka (Šumećica)-akumulacija Gusić polje, kojima neposredno upravlja Hrvatska elektroprivreda. Ovaj sustav ima prvenstveno hidroenergetsku ulogu, a njegova funkcija zaštite, zaštite od poplava provodi se preko pravilnika za upravljanje hidroenergetskim sustavom HE Senj, koji je usklađen s Planom obrane od poplava.

Bitni utjecaj na poplave na predmetnom prostoru ima izgrađen sustav akumulacija, odvodnih kanala i hidrotehničkih tunela koji osiguravaju „sploštenje“ vodnog vala i evakuaciju dijela vode preko hidroenergetskih uređaja sve do mora. Time je smanjena učestalost poplava u dijelovima sliva nizvodno od glavnih akumulacija. Kako ti sustavi nisu izgrađeni za ekstremne uvjete, a nisu ni dovršeni (nedostaje akumulacija Kosinj i pripadajući kanali) te nije u potpunosti uklonjena opasnost od većih poplava. Najveću opasnost predstavlja možebitna havarija u sustavu HE Senj u uvjetima velikih voda, kada bi se praktično uspostavilo stanje od prije izgradnje sustava. Općenito, izgradnjom hidroenergetskog sustava Senj bitno je smanjena učestalost poplava, posebno manjih, ali i dalje postoji potencijalna opasnost od poplava većih razmjera u određenim uvjetima. Upravljanje sustavom HE Senj u smislu obrane od poplava provodi se putem Pravilnika o rukovanju sustavom, koji je usklađen s Planom obrane od poplava i u kome su utvrđena preventivna stanja i rad sustava u uvjetima pojava velikih voda.

¹ Izvor podataka: Hrvatske vode, VGO Rijeka, prosinac 2011. godine

Procjena ugroženosti za svaki od vodotoka iz sustava obrane od poplava

1. Dionica Gacka (ponor Perinka- Tonkovića vrilo)

Veličina sliva, neposredni 355 km², hidrogeološki 712 km², dužina vodotoka 24,00 km, maksimalna protoka $Q_{100}=108,00$ m³/s, padaline $H_{\max/\text{sat}}=35$ mm, regulacijski kanali 3,64 km, ponor 2 kom, najkritičniji mjeseci III-IV i X-XI, protoka na koji je sustav dimenzioniran $Q_{\text{dim}}=32,50$ m³/s-60 m³/s-54 m³/s

Posljedice po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra

- Broj ugroženih stanovnika.....1170
- broj kuća.....322,
- površina poljoprivrednih/šumskih tala/.....110 ha
- županijske ceste.....9,00 km
- lokalne ceste.....1,70 km

Opća ocjena stanja

Vodotok Gacke odvodi od Tonković vrila prema ponorima u prirodnoj retenciji-inundaciji Donje Švičko jezero, prolazeći dijelom rubnim područjem Otočca, gdje je djelomično uređen. Vodotok dijelom služi i za prihvati i daljnji transport vode iz lipovog polja (hidrotehnički tunel Lika-Gacka)-prema akumulaciju Gusić polje i dalje HE Senj. Ključna građevina za usmjeravanje te vode prema hidroelektrani ili ponorima u Donjem Švičkom jezeru je brana-ustava Šumečića, a za usmjeravanje dijela vode u Sjeverni krak Gacke, brana ustava Vivoze. Kanal nizvodno od brane Šumečića dimenzioniran je za zbrinjavanje malih i srednjih voda Gacke na protoku od 32,5 m³/s, ali već količina protoka od 20,00 m³/s izazivaju štete, prvenstveno radi neprimjerenog i nelegalnog korištenja prostora uz vodotok. Uzvodno od brane Šumečića pa do rastoke Vivoze kapacitet kanala Gacke je 92,5 m³/s, što osigurava protočnost 100 godišnje vode uz uvjet da Sjeverni krak Gacke zbrinjava predviđenih 15,5 m³/s. Uzvodno od Vivoza korito Gacke je prirodno i redovito kod većih voda poplavljuje okolni prostor, a kako je predviđeno da taj dio Gacke i dalje zadrži prirodno stanje (zaštićeni krajolik), to će u tom dijelu poplavlivanja okolnog prostora biti trajno stanje.

Ugroza od poplava najveća je u slučajevima djelomičnog ili potpunog prestanka rada HE Senj, budući da se vode mogu evakuirati samo prolaskom kroz turbinsko

postrojenje. Tada se uspostavlja prirodno stanje kakvo je bilo prije izgradnje hidroenergetskog sustava u kojem se javljaju značajna plavljenja. Potencijalnu ugrozu od velikih poplava predstavlja i mogućnost havarije na uređajima za zatvaranje dotoka vode iz Lipovog polja (sliv Lika) prema Šumećici i u tom slučaju bi uz velike vode Gacke u poplavama sudjelovao i dio voda Sliva Like. Bitno poboljšanje postiglo bi se mogućnošću osiguranja evakuacije voda prema moru i bez prolaska kroz turbine, te izgradnjom sustava akumulacije Kosinj (HE Senj II).

2. Dionica – vodotok Crevarak

Položaj i karakteristike sliva i vodotoka

Veličina sliva, neposredni 10,00 km², dužina vodotoka 2,75 km, padaline $H_{\max/\text{sat}} = 35$ mm, regulacijski kanal 2,75 km, ponor 2 kom. najkritičniji mjeseci, III-IV i X-XI.

Protoka na koju je sustav dimenzioniran $Q_{\text{dim}} = 8,00-10,00-12,00$ m³/s

Posljedice po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra

- Broj ugroženih stanovnika10
- Broj kuća.....3
- Površina poljoprivrednih/šumskih tala..... 120 ha
- Lokalne ceste.....3,00 km

Opća ocjena stanja

Kod velikih oborina dolazi do plavljenja Dabarskog polja prvenstveno kao posljedica nedovoljne upojnosti ponora. Unazad tridesetak godina uređeni su ponori i izgrađen sustav odvodnje sa dva glavna kanala kroz poje, koji bez obzira na dostatni kapacitet ne mogu zaštititi polje od poplava budući da su usko grlo ponori nedovoljnog kapaciteta. Izgrađeni sustav je nedovoljno održavan budući da se polje malo poljoprivredno koristi.

Elementarne nepogode proglašene u Županiji uzrokovane poplavama i obilnim padalinama bile su:²

² Ličko-senjska županija, Županijsko povjerenstvo za procjenu štete

Tablica 1. Elementarne nepogode proglašene u Županiji uzrokovane poplavama i obilnim padalinama

GRAD	DATUM	VRSTA ELEMENTARNENE NEPOGODE	PODRUČJE	POSljedICE	PROCJENA ŠTETE /KN/
Grad Otočac	29. prosinca 2000. god.	Poplava	Područje Grada Otočca	-šteta na stambenim i gospodarskim objektima	1 290 701,70

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju

Za zaštitu od štetnog djelovanja voda potrebno je izvršenje sljedećih aktivnosti:

- održavanje prirodnih i umjetnih vodotoka i vodnog dobra,
- građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina,
- građenje i održavanje hidromelioracijskih građevina i sustava za površinsku i podzemnu odvodnju,
- obrana od poplava i leda, zaštita od erozija i bujica.

Zaštita od voda na predmetnom području ostvaruje se prvenstveno regulacijom vodotoka Gacke i potoka Begovac, Kostelka, Krajinović, Pećina i Miletina. Osim ovog glavnog zahvata treba putem pregrada na brdskim potocima smanjiti njihov negativan utjecaj na eroziju brdskog područja.

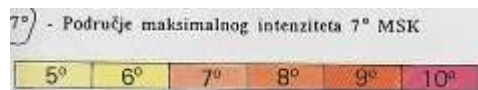
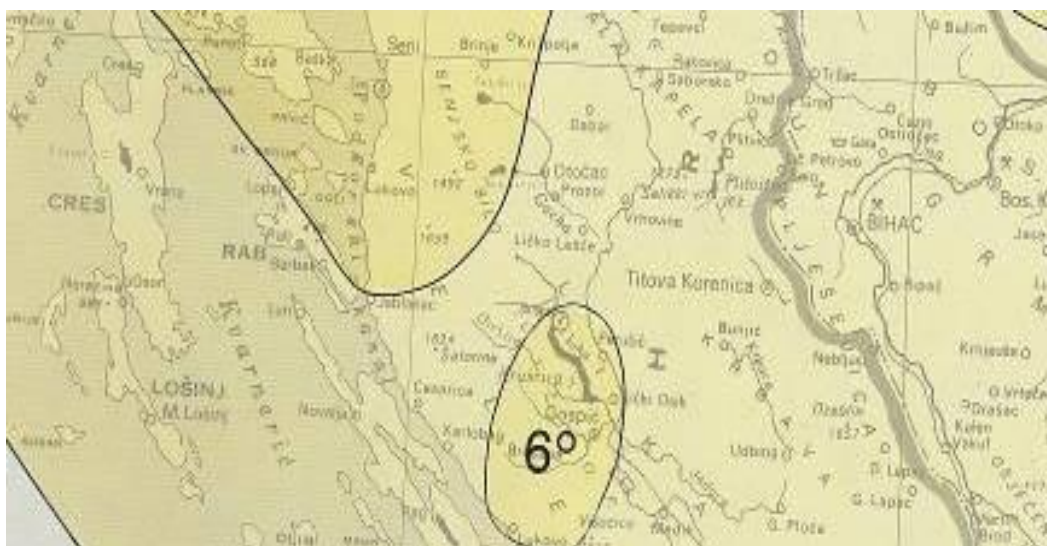
Planom prostornog uređenja (PPU) Grada Otočca utvrđene su osnove mjera i uređenja prostora kao i smjernice u građenju na područjima ugroženim poplavama. Važećim *Zakonom o vodama* (NN 153/09, 63/11) u članku 126. detaljno su navedene zabrane i ograničenja prava vlasnika i posjednika zemljišta i posebne mjere radi održavanja vodnog režima (zabranjeni radovi na nasipima i drugim regulacijskim građevinama, zona zabrane gradnje, način obrade zemlje, radovi u inundacijskom području, i drugo). Urbanističkim planom moraju se uvažiti stručne hidrološke procjene, rezervirati prostor za izgradnju vodozaštitnih područja i objekata, spriječiti zahvate u prostoru koji su nepovoljni sa stanovišta zaštite od voda i njihove regulacije.

1.1.2. Potresi

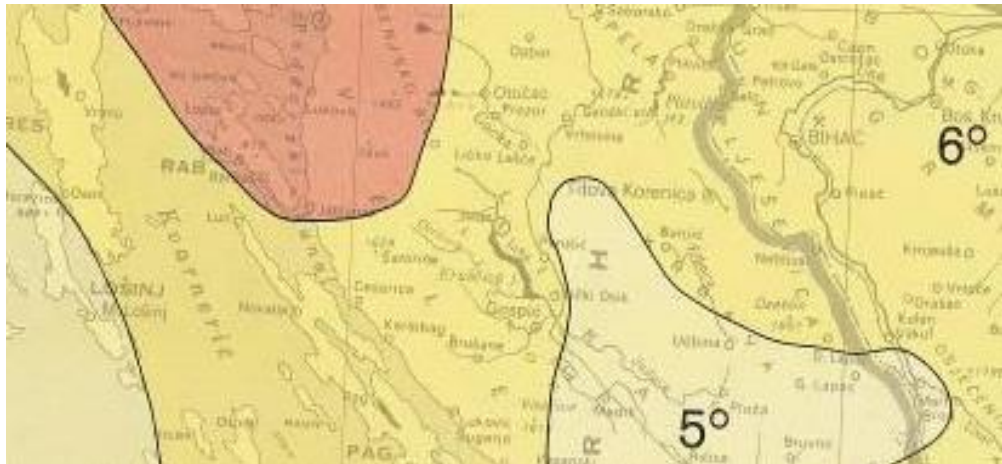
Seizmičke karakteristike terena i seizmološki rizik po život ljudi i materijalna dobra.

Seizmičnost nekog područja moguće je definirati kao skup obilježja potresa u vremenu i u prostoru. Stupanj seizmičnosti na području Grada Otočca kreće se od 6^0 do 8^0 prema MSK ljestvici.

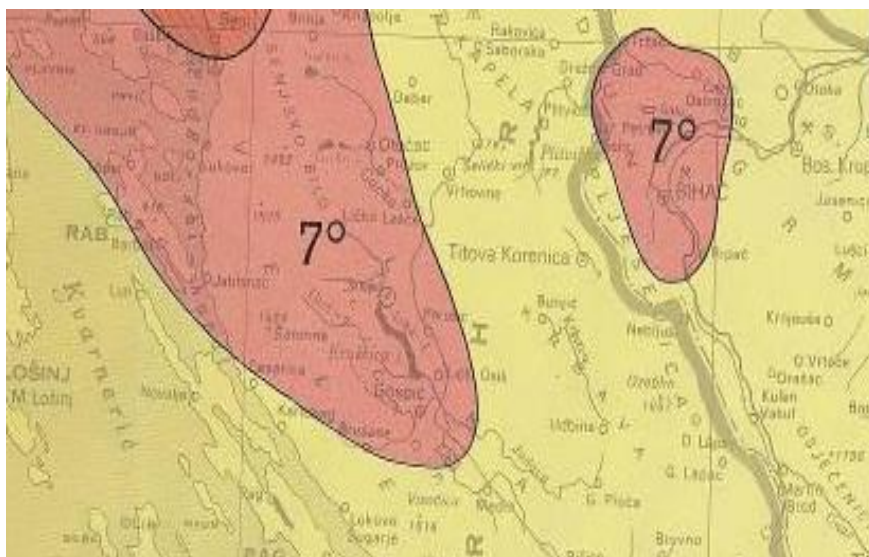
Poznavajući vrijeme izgradnje pojedinih skupina stanova možemo donijeti grubu procjenu o njihovoj seizmičkoj otpornosti, te učinke predviđene snage potresa na iste, a samim time i stupanj ugroze za osobe koje prebivaju u njima. Na priloženim kartama prikazani su maksimalni intenziteti očekivanih potresa izraženi u stupnjevima MSK-64 (Medvedev-Sponheuer-Karnik) ljestvice sa vjerojatnošću pojave 63%, za povratna razdoblja 50, 100, 200, 500 godina (izradio g. V. Kuk, rukovoditelj Seizmološke službe – Geofizički zavod PMF-a, Zagreb).



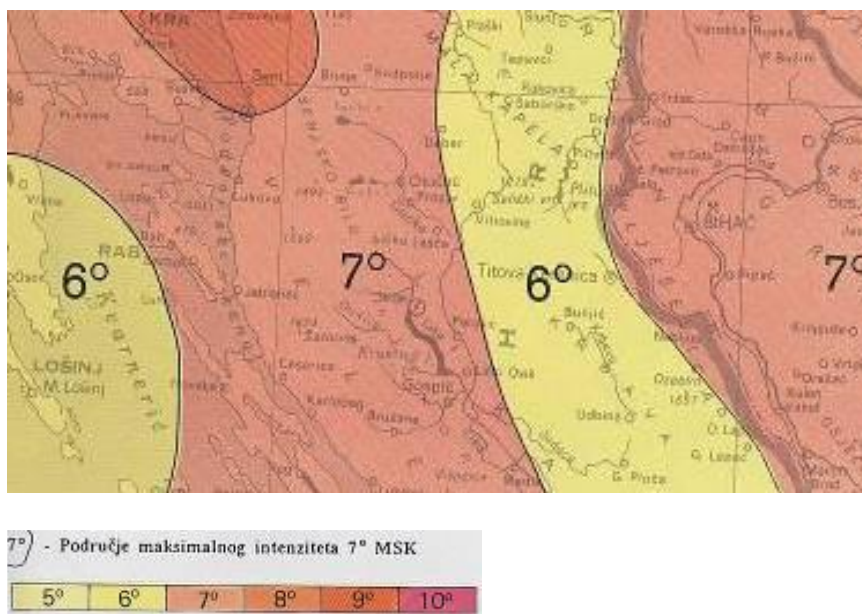
Slika 1. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 50 godina



Slika 2. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 100 godina



Slika 3. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 200 godina



Slika 4. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 500 godina

Velike posljedice potresa mogu se očekivati na područjima s velikim brojem stanovnika i velikom gustoćom naseljenosti.

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.

Konstrukcije građevina različitog su stupnja otpornosti u odnosu na djelovanje potresa, pa se temeljem toga može izvršiti gruba podjela na:

NAJMANJE OTPORNE: zgrade od neobrađenog kamena i nepečene opeke,

PROSJEČNO OTPORNE: od opeke, klesanog kamena, montažne,

NAJOTPORNIJE: armiranobetonske i drvene konstrukcije.

PROBLEMATIČNE SU:

- zgrade izgrađene prije razdoblja protupotresnog građenja

- obiteljske kuće izgrađene bez kontrole
- zgrade u kojima je izvršena adaptacija s izmjenama u konstrukciji, a bez detaljnih provjera

Tablica 2. Klasifikacija građevina³

Tipovi građevina	Opis građevina
Tip – A	Zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline; takvih zgrada je oko 20 %-937 objekata
Tip – B	Zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena; takvih zgrada na području Grada je oko 30%- 1.406 objekata
Tip – C	Zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelne zgrade, dobro građene drvene zgrade; takvih zgrada na području Grada je oko 50 %- 2.344 objekta

Tablica 3. Klasifikacija oštećenja građevina

Stupanj oštećenja	Opis oštećenja
1. Lagana oštećenja	-sitne pukotine u žbuci, -otpadanje manjih komada žbuke
2. Umjerena oštećenja	-male pukotine u zidovima, -otpadanje većih komada žbuke, -klizanje krovnog crijepa, -pukotine u dimnjacima:otpadanje dijelova dimnjaka
3. Teška oštećenja	-široke i duboke pukotine u zidovima, -rušenje dimnjaka
4. Razorna oštećenja	-otvori u zidovima, -rušenje dijelova zgrade, -razaranje veza među pojedinim dijelovima zgrade, -rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune
5. Potpuno rušenje	-potpuno rušenje građevina

³ Prema podacima JUO Grada Otočca, svibanj 2011. godine

Tablica 4. Učinci i efekti potresa

Ljestvica MSK - 78 (s dopunama i izmjenama iz 1980.)				
Stupanj intenziteta potresa	UČINCI I EFEKTI POTRESA NA			
	GRAĐEVINE	MAT. DOBRA	OKOLIŠ	LJUDE
VI. Lagane Štete	<p>A./ Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama, i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja) - sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 2. stupnja (umjerena oštećenja) – male pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.</p> <p>B./Na pojedinim građevinama (10%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja 1.stupnja (lagana oštećenja) -sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke.</p>	<p>U rijetkim slučajevima može se razbiti posuđe i drugi stakleni predmeti.</p> <p>Knjige padaju s polica.</p> <p>Moguće je pomicanje teškog namještaja</p>	<p>Mala zvona mogu zvoniti.</p> <p>Domaće životinje bježe iz nastambi.</p> <p>U pojedinim slučajevima u vlažnom tlu moguće su pukotine širine do 1 cm.</p> <p>Primjećuju se promjene izdašnosti izvora i razine vode u zdencima.</p>	<p>Trešnju osjete svi ljudi unutar građevina i na otvorenom. Ljudi u građevinama se uplaše i bježe na otvoreno. Pojedinci gube ravnotežu.</p>
	<p>A./ Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama, i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja) široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) –</p>	<p>Moguće je pomicanje teškog namještaja</p>	<p>Zvone velika zvona. Na površini vode stvaraju se valovi, voda se zamuti od izdizanja mulja.</p> <p>Razina vode u zdencima se mijenja, kao i izdašnost izvora.</p>	<p>Ljudi se prestraše i bježe u panici na otvoreno.</p> <p>Mnogi se teško održavaju na nogama.</p> <p>Trešnju osjete osobe koje se voze u automobilu.</p>

<p>VII.</p> <p>Oštećenja građevina</p>	<p>otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p> <p>B./ Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova i montažnim građevinama, te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja 2.stupnja (umjerena oštećenja) - manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.</p> <p>C./ Na mnogim građevinama (20- 50%) s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja 1.stupnja (lagana oštećenja) - sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke.</p>		<p>U pojedinim slučajevima stvaraju se novi, ili nestaju postojeći izvori vode.</p> <p>Pojedini slučajevi klizišta na pješćanim ili šljunčanim obalama rijeka.</p> <p>U pojedinim slučajevima odroni na cestama na strmim kosinama.</p> <p>Mjestimično pukotine u cestama i kamenim zidovima.</p>	
	<p>A./ Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 5. stupnja (potpuno rušenje) –</p>	<p>Teži namještaj ponekad se pomiče.</p> <p>Neke viseće svjetiljke su oštećene.</p> <p>Kipovi i Spomenici se pomiču.</p> <p>Nadgrobnni kameni se prevrću.</p> <p>Ruše se kamene</p>	<p>Pukotine u tlu dosežu i nekoliko centimetara.</p> <p>Voda u jezerima se muti.</p> <p>Stvaraju se novi bazeni vode. Ponekad se presušeni zdenci pune vodom ili postojeći presušuju.</p> <p>U mnogim</p>	<p>Opći strah i panika.</p> <p>Trešnja se osjeća jako i u automobilima u pokretu.</p>

<p>VIII. Razorna oštećenja građevina</p>	<p>potpuno rušenje građevina.</p> <p>B./ Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja</p> <p>2. stupnja (teška oštećenja) - široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p> <p>C./ Na mnogim građevinama (20-50%) s armiranobetonskih i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja 1. stupnja (umjerena oštećenja) - manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.</p> <p>Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja) – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka</p>	<p>ograde i zidovi.</p>	<p>slučajevima mijenja se izdašnost izvora i razina vode u zdencima.</p>	
--	--	-------------------------	--	--

U predmetnoj ljestvici (Tabela 5.) radi lakšeg razumijevanja ukomponirane su još 4 veličine, i to: 1. koja određuje kategoriju građevina obzirom na način izgradnje i vrstu upotrijebljenog materija, bez neophodnih antiseizmičkih mjera (A., B. i C.), 2. koja određuje količinske karakteristike (u %), 3. koja određuje klasifikaciju oštećenja od 1-5 stupnja (od lagana oštećenja - do potpuna rušenja) i 4. koja određuje grupna obilježja (ljude i okoliš, građevine i prirodne pojave).

Tablica 5. Predmetna ljestvica

Intenzitet potresa	(6-11)	8						
Broj građevina tipa:	A	937						
Broj građevina tipa:	B	1406						
Broj građevina tipa:	C	2344						
Stupanj oštećenja:		0	1	2	3	4	5	
Broj oštećenih građevina tipa:	A	0	0	28,11	393,54	468,50	46,85	
Broj oštećenih građevina tipa:	B	0	42,18	590,52	703,00	70,30	0	
Broj oštećenih građevina tipa:	C	70,32	984,48	1172,00	117,20	0	0	

⁴Izvor podataka: "Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u izvanrednim situacijama", dr. Ratko Stojanović, Vojnoizdavački zavod Beograd 1984

- Moguće posljedice katastrofe po stanovništvu

Na području Grada Otočca u situaciji potresa intenziteta 8⁰ MSK ljestvice predviđa se:

- 80-100 duboko zatrpanih osoba
- 200-250 srednje zatrpanih osoba
- 500-600 plitko zatrpanih osoba,

⁴ Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u izvanrednim situacijama", dr. Ratko Stojanović, Vojnoizdavački zavod Beograd 1984

- Predviđa se 20-30 poginulih osoba, teže ozlijeđenih 80-100 i lakše ozlijeđenih 150-200 osoba,
- 50-tak stambenih objekata bilo bi potpuno srušeno
- 500-tinjak stambenih objekata pretrpjelo razorna oštećenja i djelomično rušenje
- 1000-1200 stanovnika trebalo bi privremeno stambeno zbrinuti
- Kao posljedica potresa pojavit će se zarazne bolesti,
- Materijalne štete će biti velike, osobito na manje otpornim građevinama,
- Zbog siromaštva može se dogoditi da period oporavka bude vrlo dug,
- Sociološke i psihološke posljedice mogu se u većoj mjeri pojaviti kod rođaka poginulih osoba, povrijeđenih i zatrpanih osoba, te spasilaca, koji će predugo biti angažirani u spašavanju.
- Pojava krađa i pljačke također je izvjesna

Velika prijetnja od potresa stanovništvu prijete u objektima u kojima se okuplja velik broj osoba poput javnih ustanova, vjerskih objekata, trgovačkih centara i dr. prikazanih u tabeli br.6.

Tabela 6. Objekti na području Grada Otočca u kojima može biti ugrožen veći broj ljudi u slučaju potresa.

NAZIV OBJEKTA	PROCJENA BROJA UGROŽENIH OSOBA
Osnovna škola „Zrinskih i Frankopana“ Otočac	750
Područna škola Kuterevo	20
Područna škola Švica	80
Područna škola Lipovlje	15
Područna škola Hrvatsko Polje	20
Područna škola Kompolje	50
Područna škola Prozor	40
Područna škola Čovići	20

NAZIV OBJEKTA	PROCJENA BROJA UGROŽENIH OSOBA
Područna škola Ličko Lešće	100
Područna škola Sinac	20
Srednja škola u Otočcu	550
Veleučilište „Nikola Tesla u Gospiću- Upravni odjel Otočac	100
Gacko pučko otvoreno učilište Otočac	200
Đački dom Otočac	40
Dječji vrtić „Ciciban“ Otočac	120
Društveni i vatrogasni domovi u sklopu naselja u vrijeme određene aktivnosti (proslave, svadbe i sl.)	50-200
Poduzeća u sklopu industrijske zone	40
Lička tvornica vapna d.o.o. Ličko Lešće	50
Hotel Zvonimir	80
Hotel Park - Exclusive	100
Župna crkva Presvetog Trojstva u Otočcu	300
Parohijska crkva Svetog Georgija u Otočcu	30
Sakralni objekti u ostalim naseljima	20-40
Grad Otočac-Gradska uprava	30
Dom za starije i nemoćne Osobe Otočac	50
Ordinacije opće medicine (9)	60
Trgovački centar Konzum	50
Trgovački centar Plodine	50
Trgovački centar Lidl	60

- Specifična ugroženost pojedinih dijelova područja

Na promatranom prostoru postoji veći broj obiteljskih kuća sagrađenih je do 1963. godine, koje bi u slučaju potresa pretrpjela najveća oštećenja zbog strukture materijala i načina gradnje.

Uzimajući u odnos broj stanovnika, gustoću naseljenosti po jedinici površine i izgrađenost i visinu stambenih objekata može se zaključiti da bi potres prouzročio najozbiljnije posljedice u naseljima Otočac, Prozor i Ličko Lešće. Najveća opasnost od znatnog oštećenja pa i rušenja građevina prijete onim objektima čija izgradnja datira iz vremena do 1963. godine, od kada se počinju primjenjivati strogi kriteriji u poštivanju gradnje s obzirom na seizmičnost područja. U ratnim razaranjima na području Grada uništeno je oko 65 % ukupnog stambenog fonda.

Budući da je veliki broj stambenih jedinica na području Grada Otočca pretrpio velika oštećenja i razaranja tijekom Domovinskog rata, isti su nužno obnavljani ili ponovo građeni što je posljedično rezultiralo činjenicom povoljnije strukture stambenog fonda s obzirom na godinu gradnje.

Imajući u vidu da se u gradskom središtu Otočca nalaze gotove sve značajnije institucije od važnosti za život stanovništva (škole, dječji vrtić, objekti zdravstva, trgovački centri, gradska uprava i dr. vidi tabelu br. 6.) potrebno je u slučaju potresa osigurati uvijete za njihov nastavak djelatnosti.

Grad Otočac nema određenu lokaciju za odlaganje građevinskog otpada što bi prostorno planskim planiranjem trebalo odrediti zbog mogućih potresa koji mogu pogoditi područje Grada Otočca.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju

Protupotresno projektiranje građevina i njihovo građenje potrebno je provoditi sukladno zakonskim propisima o građenju i prema postojećima tehničkim propisima za navedenu seizmičku zonu („Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima-pročišćen tekst sa svim dopunama i izmjenama sl. List br. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90).

Potrebno je osigurati dovoljno široke i sigurne evakuacijske putove, omogućiti nesmetan pristup svih vrsta pomoći u skladu s važećim propisima.

U građevinama društvene infrastrukture, športsko rekreacijske, zdravstvene i slične namjene koje koristi veći broj različitih korisnika, osigurati prijem priopćenja nadležnog županijskog centra o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti.

1.1.3.Ostali prirodni uzroci

Procjene ugroženosti od ekstremnih vremenskih uvjeta rađene su temeljem Meteorološke podloge za izradu procjene ugroženosti stanovništva i materijalnih dobara Ličko-senjske županije, izrađene od strane Državnog meteorološkog zavoda.

Suša

Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima. Suša je često posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za vodom od opskrbe. Opskrba vodom je definirana meteorološkim uvjetima, a potražnja uključuje eko-sustave i ljudske aktivnosti. . Posljedice dugotrajnih suša mogu biti višestruke:

- poljoprivredna proizvodnja se smanjuje, smanjuje se proizvodnja stočne hrane, a u težim slučajevima stradavaju i višegodišnje kulture (vinogradi i voćnjaci),
- vodocrpilištima se smanjuje kapacitet, pritisak vode u sustavu pada,
- zbog smanjenja protoka vodotoka dolazi do pomora organizama koji žive u vodi, a manje količine opasnih tvari koje dođu u vodotok mogu izazvati teže posljedice.

Tablica 7. Elementarne nepogode uzrokovane sušom na području Grada Otočca

GRAD	DATUM	VRSTA ELEMENTARNE NEPOGODE	PODRUČJE	POSLJEDICE	PPOCIJENA ŠTETE /KN/
Grad Otočac	29. kolovoza 2000. god.	Suša	Cijelo područje Grada Otočca	šteta u poljoprivredi	1 800 000,00

⁵Izvor podataka

⁵ Izvor podataka: JUO Grada Otočca, svibanj 2011. godine

U mjerama zaštite od suše i smanjenju eventualnih šteta potrebno je sagledati mogućnost izgradnje sustava navodnjavanja poljoprivrednih površina.

Toplinski val

Toplinski val je prirodna nesreća koja može izazvati neželjene posljedice. To je nesreća koja se sprječava preventivnim djelovanjem prije svega osobnom zaštitom i pravilnim postupanjem i ponašanjem.

S obzirom na klimatske promjene mogućnost pojave toplinskog vala na području Grada Otočca je sasvim izvjesna.

Tuča

Tuča je kruta oborina sastavljena od zrna ili komada leda, promjera većeg od 5 do 50 mm i većeg. Elementi tuče sastavljeni su od prozirnih i neprozirnih slojeva leda.

Sezona obrane od tuče traje od 1. svibnja do 30. rujna kada tuča može prouzročiti velike štete na poljoprivrednim kulturama i ostaloj imovini.

Tablica 8. Elementarna nepogoda uzrokovana tučom na području Grada Otočca proglašena je:

GRAD	DATUM	VRSTA ELEMENTARNE NEPOGODE	PODRUČJE	POSLJEDICE	PPOCIJENA ŠTETE /KN/
Grad Otočac	22.06.2007.	Tuča	Cijelo područje Grada Otočca	-šteta na stambenim i gospodarskim objektima i poljoprivrednim kulturama	1 507 297,54

⁶Izvor podataka

U mjere obrane od tuče stanovništvu se sugerira da na trajnim nasadima vinograda i voćnjaka postave zaštitne mreže, te da kod osiguravajućih kuća osiguraju nasade i poljoprivredne usjeve radi smanjenja ili povrata nastalih šteta.

⁶ Izvor podataka: Ličko-senjska županija, Županijsko povjerenstvo za procjenu štete

Tablica 9. Olujno i orkansko nevrijeme

GRAD	DATUM	VRSTA NEPOGODE	PODRUČJE	POSLJEDICE	ŠTETA /KN/
Otočac	28.6. 2002.	Orkanski vjetar, oluja i obilne količine kiše	Čitavo područje Grada	-štete na poljoprivrednim usjevima, voćnjacima i stambenim i gospodarskim objektima, prometnicama i automobilima	3.746 182,03

Snježne oborine i poledice

Na području mjerne postaje Gospić padanje snijega može se očekivati svake godine. U prosjeku to je oko 36 dana godišnje. U promatranih 20 zima najviše snježnih dana bilo je tijekom zime 1995/1996. (50 dana), a najmanje, 12 dana, zimi 1989/1990. i 14 dana zimi 1988/1989.

Obilne snježne oborine, načelno 30 i više centimetara u periodu od 24 sata, mogu svojim **učincima** izazvati sljedeće **posljedice** na području Grada:

- otežati cestovni promet u trajanju od više sati do nekoliko dana,
- oštetiti trajne nasada voćnjaka i šuma,
- lakše oštetiti stambene i infrastrukturne objekte, plastenike, nadstrešnice,

Dobra prometna povezanost prostora Grada Otočca, uređenost prometnica i reguliran rad zimske službe, organizacijska određenost i mobilnost interventnih timova distributera energenata i vodovoda, daju pokazatelje da se ova prirodna pojava neće manifestirati u formi katastrofe ili velike nesreće.

Klizišta

Na području Grada Otočca ne postoje registrirana klizišta terena koja bi predstavljala ugrozu po stanovnike i materijalna dobra obima katastrofe ili velike nesreće.

1. 2.Tehničko – tehnološke katastrofe i velike nesreće

1.2.1.Tehničko-tehnološke katastrofe izazvane nesrećama u gospodarskim objektima

Prema podacima Agencije za zaštitu okoliša iz Registra postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari (RPOT), na području Ličko-senjske županije, pa slijedom toga ni na području Grada Otočca nema evidentiranih subjekata s opasnim tvarima u količinama koje prelaze granične količine prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08).

Temeljem podataka dobivenih od strane Jedinственog upravnog odjela Grada Otočca predočene su lokacije na kojima su uskladištene veće količine zapaljivih tekućina i plinova, eksplozivnih tvari i drugih opasnih tvar, a iste su locirane na predmetnom području Grada.

Tablica 10. Pregled pravnih osoba na području Grada Otočca koje postupaju s opasnim tvarima s mogućim posljedicama u slučaju izvanrednog događaja

Red/broj	Naziv pravne osobe	Vrsta (naziv) opasne tvari	Količina opasne tvari na lokaciji (tone ili m ³)	Način skladištenja opasne tvari	Indeks opasnosti „D“	Vrsta opasnosti	Maksimalni doseg učinka(u metrima)
1.	Lička tvornica vapna d.o.o., Ličko Lešće 3	Mazut	500 m ³	Spremnik u građevini – nadzemni	D=3	Požar, ispuštanje	20 m
		Nafta	30 t	Spremnik na otvorenom, nadzemni	D=3	Eksplozija, požar, ispuštanje	30 m
		Kisik	0,08 t	Gazometri	D=1	Eksplozija	10
		Ulja	2 t	Čelična bačva u građevini	D=2	Požar, ispuštanje	20
2.	T-HT, Regija 3-zapad, Bana J. Jelačića 5b, Otočac	Lož ulje	7 t	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Eksplozija, požar, ispuštanje	20-50 m

3.	HP-Hrvatska pošta, Poštanski ured Otočac, K. Zvonimira	Lož ulje-ekstra lako	6,02 t	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Eksplוזija, požar, ispuštanje	50 m
4.	INA d.d. Zagreb B.P. Otočac, K. Zvonimira bb	DG - euro S1, dizel	20 m ³	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Eksplוזija, požar, ispuštanje	200 m
		DG - euro S2, dizel	20 m ³	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Eksplוזija, požar, ispuštanje	200 m
		DG - dizel S3,	30 m ³	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Eksplוזija, požar, ispuštanje	200 m
		DG - dizel S4,	30 m ³	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Eksplוזija, požar, ispuštanje	200 m
		BMB - 95 S5 benzin	50 m ³	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=3	Eksplוזija, požar, ispuštanje	200 m
		UNP - plin u bocama	1,2 t	Manje posude do 100 l	D=4	Eksplוזija, požar, oblak plina ispuštanje	200 m
5.	OMV Janjče istok	DG BMB UNP	120m ³ 120m ³ 15m ³	Spremnik na otvorenom-podzemni / nadzemni spremnik za UNP/4	D=3	Eksplוזija, požar, oblak plina ispuštanje	300 m
6.	OMV Janjče zapad	DG BMB UNP	120m ³ 120m ³ 15m ³	Spremnik na otvorenom-podzemni /Nadzemni spremnik za UNP/4	D=3	Eksplוזija, požar, oblak plina ispuštanje	300 m
7.	Adria oil d.o.o.,BP Vrata Like, Orovac bb	ED DG BMB ES UNP	25000l 25000l 30000l 20000l 10000l	Spremnik na otvorenom-podzemni / nadzemni spremnik za UNP/4	D=4	Eksplוזija, požar, oblak plina ispuštanje	350 m

8.	Srednja škola Otočac, Ćirila i Metoda	Lož ulje- ekstra lako	30 m ³	Spremnik u građevini – nadzemni	D=2	Požar, ispuštanje	42,5 m
9.	S.Š. Sportska dvorana, Ćirila i Metoda 3a Otočac	Lož ulje- ekstra lako	13 m ³	Spremnik na otvorenom- podzemni	D=2	Eksplzija, Požar, ispuštanje	10 m
10.	Đački dom, Fortička 2	Lož ulje- ekstra lako	10 m ³	Spremnik na otvorenom- podzemni	D=2	Eksplzija, požar, ispuštanje	10 m
11..	Grad Otočac, K. Zvonimira 10	Lož ulje	4,5 t	Spremnik u građevini – nadzemni	D=2	Požar, ispuštanje	10 m
12.	HEP proizvodnja d.o.o. PP HE ZAPAD, HE Senj zapornica Šumećica, Gornja Švica	Hidraol HD 22	200 l	Čelična bačva u građevini	D=1	Požar	10 m
13.	HEP proizvodnja d.o.o. PP HE ZAPAD, HE Senj zapornica Gusić Polje, Gusić Polje	Hidraol HD 22	264 l	Čelična bačva u građevini	D=1	Požar	10 m
14.	Zvonimir d.o.o.,za ugostiteljstvo i trgovinu, K. Zvonimira 28, Otočac	UNP - plin	5 m ³	Spremnik na otvorenom - nadzemni	D=2	Eksplzija, Ispuštanje	50 m
15.	Dom zdravlja Otočac, zgrada PZZ, V. Nazora 21/1	Ekstra lako loživo ulje	5 m ³	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Požar, ispuštanje	10 m
16.	Dom zdravlja Otočac – zgrada bolnice, V. Nazora 16	Ekstra lako loživo ulje	8 m ³	Spremnik na otvorenom - podzemni	D=2	Požar, ispuštanje	10 m
17.	Doma za odrasle osobe „Bistričak“, Podružnica	Plin propan	3 t	Spremnik na otvorenom –	D=4	eksplzija, požar	100 m

	Otočac, Brlog bb			nadzemni			
18.	Hotel Park Exclusive, Otočac, Kralja Zvonimira 33	UNP	1000 l	Spremnik na otvorenom – nadzemni	D=4	eksplozija, požar	200 m
19.	DVD Otočac, Ćirila i Metoda 5, Otočac	Loživo ulje	4000 l	Spremnik u zatvorenom – nadzemni	D=2	požar, ispuštanje	30 m
20.	Dječji vrtić „Ciciban“, I.B.Mažuranić 3	Loživo ulje	14 000 l	Spremnik na otvorenom – podzemni	D=2	požar, ispuštanje	50 m
21.	OŠ Zrinskih i Frankopana, Otočac K. Zvonimira 15	Loživo ulje	15 m ³	Spremnik na otvorenom – podzemni	D=3	požar, ispuštanje	50 m
22.	OŠ Zrinskih i Frankopana, Kopolje	Loživo ulje	8 m ³	Spremnik na otvorenom – podzemni	D=2	požar ispuštanje	30 m
23.	OŠ Zrinskih i Frankopana, Švica	Loživo ulje	5 m ³	Spremnik u građevini – nadzemni	D=2	požar ispuštanje	30 m
24.	OŠ Zrinskih i Frankopana, Ličko Lešće	Loživo ulje	10 m ³	Spremnik na otvorenom – podzemni	D=2	požar ispuštanje	30 m
25.	OŠ Zrinskih i Frankopana, Kuterevo	Loživo ulje	4 m ³	Spremnik u građevini – nadzemni	D=2	požar, ispuštanje	20 m

U pregledu opasnih tvari prikazanih u tabeli br. 10 najveća prijetnja za stanovništvo i materijalna dobra su pravne osobe s količinom opasnih tvari i indeksom opasnosti koje bi u slučaju akcidenta predstavljala prijetnju izvan kruga postrojenja a to su:

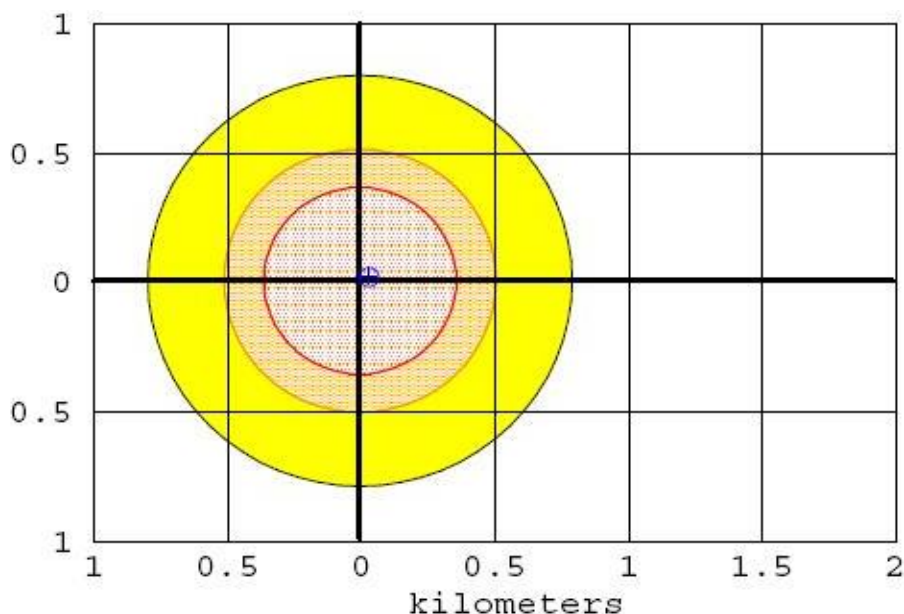
- **INA d.d. Zagreb, Benzinska postaja Otočac, K. Zvonimira b.b.** (vjerojatnost akcidenta jednom u 1-10 godina) a zona ugroženosti 200 metara. U slučaju akcidenta ugroženo bi bilo do 20 stambenih objekata sa oko 60 stanovnika.

- **Adria oil d.o.o. Benzinska postaja Vrata Like, Orovac bb,** (vjerojatnost akcidenta jednom u 1-10 godina) zona ugroženosti 350 metara. U slučaju akcidenta ugroženi su djelatnici i korisnici BP Vrata Like jer se u zoni ugroženosti na nalaze stambeni i drugi objekti.

- **Dom za odrasle „ Bistričak“ podružnica Otočac, Brlog bb,** (vjerojatnost akcidenta jednom u 1-10 godina) zona ugroženosti 100 metara. U slučaju akcidenta ugroženo bi bio 1 stambeni objekat sa oko 3 stanovnika.

- **Hotel Park Exclusive,Otočac, Kralja Zvonimira 33,** (vjerojatnost akcidenta jednom u 1-10 godina) zona ugroženosti 200 metara. U slučaju akcidenta ugroženo bi bio Hotel (100 osoba) i 3 stambena objekta sa oko 40 stanovnika.

Grafički prikaz zona ugroženosti od toplinskog djelovanja u situaciji zapaljenja



Graf 1. Prikaz zona ugroženosti od toplinskog djelovanja

Tablica 11. Zone opasnosti

ZONA I	Zadržavanje osoba u ovoj zoni, u vremenu od 60 sek. u trenutku incidentnog ispuštanja i njegovog zapaljenja, moglo bi imati smrtonosne posljedice po ljudsko zdravlje
ZONA II	Posljedice po zdravlje osoba koje se nađu u ovoj zoni, te zadržavanje istih unutar te zone do 60 sek. u trenutku zapaljenja ispuštene zapaljive tekućine očituju se u vidu opekline drugog stupnja
ZONA III	Posljedice po zdravlje osoba koje se zateknu u ovoj zoni, te zadržavanje istih unutar zone do 60 sek. posljedično izaziva osjet boli

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju

U blizini zatečenih lokacija gdje se proizvode, skladište, prerađuju, prevoze sakupljaju ili obavljaju druge radnje s opasnim tvarima ne preporuča se gradnja objekata u kojima boravi veći broj osoba. (dječji vrtići, škole, sportske dvorane i objekti, trgovački centri, stambene građevine i sl.). Nove objekte koji se planiraju graditi, a u kojima se pojavljuju opasne tvari potrebno je locirati na način da u slučaju nesreće ne ugrožavaju stanovništvo (rubni dijelovi poslovnih zona) te obavezivati na uspostavu sustava za uzbunjivanje i uvezivanje.

2. POSLJEDICE PO KRITIČNU INFRASTRUKTURU

Kao posljedica djelovanja prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća velika je vjerojatnost da će doći do ugrožavanja infrastrukturnih objekata uslijed čega postoji mogućnost prekida djelatnosti i nastanak štetnih posljedica po korisnike i to osobito u područjima:

- proizvodnje i distribucije električne energije,
- opskrbe vodom,
- prehrane (proizvodnja, skladištenje i distribucija),
- proizvodnje, skladištenja, prerade, rukovanja, prijevoza, skupljanja i drugih radnji s opasnim tvarima iz Priloga Seveso II Direktive EU koje predstavljaju stvarnu ili potencijalnu opasnost,
- opasnost koja može izazvati iznenadni događaj s negativnim posljedicama po okoliš,
- javnog zdravstva,
- energetike (prirodni plin, nafta),
- telekomunikacija,
- prometa,
- financijskih usluga,
- znanosti, spomenika i drugih nacionalnih vrijednosti.

Posljedice po kritičnu infrastrukturu mogu nastati uslijed:

- potresa,
- olujnih ili orkanskih nevremena i jakih vjetrova,
- klizišta,
- tuča,
- tehničko-tehnološkim nesrećama u gospodarskim objektima,
- tehničko-tehnoloških nesreća u prometu (cestovnom).

Na područje procjene učinke razine katastrofe i velike nesreće može imati potres intenziteta 8⁰ MSK, tehničko-tehnološke nesreće u gospodarskim objektima, te poplave dok ostali uzročnici mogu imati učinke manjeg intenziteta.

3. SNAGE ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

Sukladno članku 5. stavku 1. Zakona o zaštiti i spašavanju (NN 174/04 ,NN 79/07 ,38/09 i 127/10) sudionici zaštite i spašavanja su:

- fizičke i pravne osobe,
- izvršna i predstavnička tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave,
- središnja tijela državne uprave i
- „operativne snage za zaštitu i spašavanje“

Sukladno članku 7. stavak 1. istog Zakona, operativne snage sastoje se od:

- stožera zaštite i spašavanja na lokalnoj, regionalnoj i državnoj razini,
- službi i postrojbi središnjih tijela državne uprave koja se zaštitom i spašavanjem bave u svojoj redovitoj djelatnosti,
- zapovjedništava i postrojbi vatrogastva,
- zapovjedništava i postrojbi civilne zaštite
- službi i postrojbi pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u svojoj redovitoj djelatnosti (često se zovu „gotove snage“)

Gotove snage su pravne osobe, udruge, tijela i službe koje se nekim oblikom zaštite i spašavanja bave u okviru redovne djelatnosti kao što su:

- zdravstvene ustanove,
- komunalna poduzeća,
- dobrovoljna vatrogasna društva (DVD)
- Gradsko društvo Crvenog križa Otočac,
- Centar za socijalnu skrb Senj-Podružnica Otočac
- Hrvatske vode,
- Hrvatske šume,

- Zavod za javno zdravstvo,
- eko udruge, gorska služba spašavanja i slične udruge,
- veterinarske službe,
- policija,
- hrvatski autoklub (HAK) i sl.

3.1. Postojeći kapaciteti i snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru redovne djelatnosti, druge operativne snage zaštite i spašavanja i materijalni resursi

3.1.1. Stožer zaštite i spašavanje

Na razini Grada Otočca imenovan je Stožer zaštite i spašavanja.

Osnovan je kao stručno tijelo namijenjeno pružanju potpore gradonačelniku u postupcima rukovođenja i usklađivanja djelovanja operativnih snaga zaštite i spašavanja u katastrofama i velikim nesrećama. Stožer zaštite i spašavanja broji 11 članova.⁷

Stožer zaštite i spašavanja nije prošao obuku i osposobljavanje za pružanje stručne pomoći, planiranje mjera, odnosno poduzimanja aktivnosti radi otklanjanja ili umanjenja mogućnosti nastanka katastrofe ili veće nesreće.

Grad Otočac ima Plan pozivanja Stožera zaštite i spašavanja koje se vrši putem Područnog ureda za zaštitu i spašavanje Gospić, Županijski centar 112 Gospić.

3.1.2. Zapovjedništvo i postrojbe civilne zaštite

Grad Otočac ima ustrojenu postrojbu civilne zaštite opće namjene po starom ustroju temeljem *Zakona o unutarnjim poslovima* (NN 76/94-pročišćeni tekst) te Pravilnika o ustroju, popuni, pozivanju i uporabi postrojbi, službi i tijela za upravljanje i vođenje postrojbi, te drugih oblika organiziranja civilne zaštite (NN 31/95-van snage).

Grad Otočac temeljem Rješenja načelnika PU Ličko-senjske ima po Mjesnim odborima imenovane povjerenike i zamjenike povjerenika civilne zaštite te voditelje skloništa osnovne zaštite (gdje je bilo organizirano sklanjanje stanovništva u postojeća skloništa osnovne zaštite).

⁷ Odluka o osnivanju i imenovanju članova Stožera zaštite i spašavanja za područje Grada Otočca objavljena je u „Službenom vjesniku Grada Otočca Br.3/2009. od 07.08.2009.godine.

Odlukom o osnivanju i imenovanju članova Zapovjedništva civilne zaštite, Klasa:810-05/09-01/01, Ur.br:2125/02-01-09-2 od 31.07.2009.god. („ Službeni vjesnik Grada Otočca“ Br.3/2009. od 07.08.2009. god.) imenovano je Zapovjedništvo civilne zaštite koje broji 5 članova. Isto nije ažurirano sukladno čl. 17. Pravilnika o mobilizaciji i djelovanju operativnih snaga zaštite i spašavanja (NN 40/08).

Grad Otočac ima Plan pozivanja Zapovjedništva civilne zaštite koje se vrši putem ŽC 112 Gospić. Zapovjedništvo civilne zaštite nije prošlo obuku za provedbu mjera civilne zaštite.

3.1.3. Vatrogasne snage

Temeljem Procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija na području Grada Otočca djeluju 3 dobrovoljna vatrogasna društva: središnje DVD Otočac te DVD Sinac i Kuterevo.

Nastavnim tabelarnim prikazom predloženi su osnovni podaci o operativnim DVD- ima na području Grada Otočca.

Tablica 12. Osnovni podaci o operativnim DVD- ima na području Grada Otočca

Vatrogasna postrojba	Br. vatrogasaca	Vatrogasna vozila	Sredstva veze	Vatrogasne pumpe
DVD Otočac (središnji DVD) Ćirila i Metoda 5, 53220 Otočac	40	1-kombi vozilo,1- tehničko vozilo, 1-navalno vozilo,2- šumska vozila, 1-vozilo za manje teh.int. i gašenje, 1-autocisterna,1- autoljestve, 1-zapovjedno vozilo	Radiostanic e: 2-stabilne (fiksna), 7-pokretnih (kolske), 8-ručnih	5-prijenosnih, 1-plivajuća, 2-leđne, 3-potopne električne 220V 1 potopna električna 380V Ostala oprema: - 3 kompleta hidrauličnog alata za spašavanje - 6 kom zračnih jastuka za podizanje tereta, -1 15 t dizalica, -4 motorne pile, -3 generatora za proizvodnju el.struje, -2 helikopterska spremnika za vodu (kruška), 30 vatrogasnih naprtnjača
DVD Kuterevo Kuterevo bb, 53225 Kuterevo	20	1-navalno vozilo,	2 ručne radio stanice	1-prijenosna vatr. pumpa Ostala oprema: 10 leđnih naprtnjača 1 motor. pila
DVD Sinac / Sinac bb 53224 Ličko Lešće	32	1-navalno vozilo,1- autocisterna	Radiostanic e: 1-stabilna (fiksna), 1 pokretna (kolska) 5-ručnih	1-prijenosna, 1-leđna Ostala oprema: 1 motorna pila, 1 generator za proizvodnju el. energije, 22 vatrogasne naprtnjače

U Otočcu je sjedište Vatrogasne zajednice Ličko-senjske županije i županijskog vatrogasnog zapovjednika.

Na području Grada Otočca na autocesti A-1 kod tunela Plasina djeluje profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu Plasina sa 22 profesionalna vatrogasaca.

3.1.4. Gradsko društvo Crvenog križa

Gradsko društvo Crvenog križa Otočac ima interventni tim od 12 članova, od kojih je jedna osoba profesionalni djelatnik Crvenog križa. U kriznim situacijama tim je na raspolaganju sredini u kojoj se krizna situacija dogodila.

U slučaju većih kriznih situacija u pomoć se mogu pozvati i timovi iz susjednih gradova ili županija kao i članovi tima iz Hrvatskog Crvenog križa koji rade u područjima djelovanja za koja su osposobljeni.

Gradsko društvo Crvenog križa Otočac raspolaže sa opremom prikazanom u tabeli br. 13.

Tabela 13. Gradsko društvo Crvenog križa Otočac

Gradsko društvo Crvenog križa Otočac	
Broj članova	-1zaposlenik i interventni tim od 12 članova
Oprema	- Osobna oprema za 12 članova Interventnog tima - Jedno dostavno vozilo marke Peugeot Partner - Torbe za prvu pomoć - 3 kompleta - Nosila za evakuaciju - 9 komada - Šator za 4 osobe -1 komad - Pokrivači - 200 komada

U slučaju katastrofa većih razmjera, potrebe za dodatnom opremom mogu se uzeti iz Županijskog Crvenog križa Gospić kao i iz centralnog skladišta Hrvatskog Crvenog križa (pumpe za vodu, isušivači prostora, šatori, pročišćivač vode, ...)

3.1.5. Hrvatska gorska služba spašavanja (HGSS) - Stanica Gospić

Redovita služba zaštite i spašavanja specijalizirana za spašavanje i pružanje prve pomoći u planinama, stijenama, speleološkim objektima, i drugim nepristupačnim mjestima kada pri spašavanju treba primijeniti posebno stručno znanje i upotrijebiti opremu za spašavanje u planinama. Obučena za planiranje i vođenje akcije traganja i spašavanja za nestalim ili izgubljenim osobama.

Područja rada Gorske službe spašavanja su i urbane sredine te druga neplaninska područja. To su akcije na visokim objektima, tunelima i cijevima, ruševinama, prirodnim i drugim katastrofama, u prometnim nesrećama, na rijekama i moru, te kod niza ekstremnih sportova.

HGSS Stanica Gospić raspolaže s 17 članova koji su osposobljeni za gore navedene zadaće, te ukupno 6 službenih potražnih pasa obučenih za traganje za živim i smrtno stradalim osobama, primjenjivim za traganje na otvorenom prostoru, lavini, ruševini.

Služba je jedinstvenog organizacijskog karaktera što znači da u svakom trenutku se može mobilizirati svaka Stanica HGSS sa svim raspoloživim resursima.

Tabela 14. HGSS – Stanica Gospić

HGSS – Stanica Gospić	
Članovi	17 članova i 6 službenih potražnih pasa
Pregled specijalističke osobne i skupne opreme HGSS-Stanica Gospić	<ul style="list-style-type: none"> - Osobno vozilo 1 kom - Terensko vozilo 3 kom - Terensko vozilo ATV Quad 3 kom - Motorne sanke 1 kom - Čamac za 2 osobe 1 kom - Prikolica za transport pasa 1 kom - Prikolica za transport motornih sanjki 1 kom - Nosila za brzu evakuaciju – transport (mariner) 2 kom - Nosila za spašavanje iz snijega – skijališta 2 kom - Nosila za speleološka spašavanja 1 kom - Nosila za stjensko spašavanje 1 kom - Nosila za helikoptersko spašavanje 1 kom - Nosila za brzu evakuaciju – vojna 6 kom - Poljski telefon 2 kom - Satelitski telefon 1 kom - Mobilni radio uređaj – motorola 17 kom - Fiksni radio uređaj – motorola 3 kom - Službeni telefon – mobitel 2 kom - GPS uređaj – 8 kom - Prijenosno računalo 4 kom - El. Generator – agregat 1 kom - Interventni šator za tri osobe tri kom - Bazni šator za 6 osoba 1 kom - Torba za prvu pomoć – komplet 2 kom - Komplet prve pomoći s kisikom 1 kom - AED vanjski defibrilator 1 kom - Osobna oprema za 17 spašavatelja

3.1.6. Zdravstvene ustanove i centri za socijalnu skrb:

Na području Grada Otočca zdravstvena skrb osigurana je u sklopu Doma zdravlja Otočac

Tabela 15. Pregled zdravstvenih ustanova na području Grada Otočca

Zdravstvena ustanova	Adresa	Kapacitet (broj kreveta)	Broj zaposlenih / broj zdravstvenog osoblja
Dom zdravlja Otočac	Otočac, V. Nazora 14.	10	72/42

U Gradu Otočcu nalazi se Centar za socijalnu skrb Senj – Podružnica Otočac sa 5 zaposlenih djelatnika.

3.1.7. Komunalna poduzeća

U području Grad Otočca djeluje komunalno poduzeće „Komunalac“ d.o.o. s osposobljenim djelatnicima, građevinskom mehanizacijom i ostalim materijalno – tehničkim sredstvima koja se mogu angažirati u zaštiti i spašavanju.

Tabela 16. Prikaz materijalnih i ljudskih resursa komunalnog poduzeća Grada Otočca

Komunalno poduzeće i adresa	Broj zaposlenika koji se mogu uključiti u zaštitu i spašavanje	Ključna materijalno-tehnička sredstva
„Komunalac“ d.o.o. B. Kašića 5a, Otočac	62	Radni stroj JCB, cestarsko vozilo, manje teretno vozilo, kamion kiper, cisterna za fekalije, agregat, kamion za kontejnere

3.1.8. Pravne osobe od interesa za ZiS

U području Grada Otočca, od većeg broja pravnih osoba od posebnog interesa za zaštitu i spašavanje najznačajnije su:

-Hrvatski radio Otočac

-Hrvatske šume, Šumarija Otočac,

-Hrvatske vode, VGO Rijeka, Vodno-gospodarska ispostava „Lika, Podvelebitsko primorje i otoci“ sa sjedištem u Otočcu, raspoloživi resursi za zaštitu od poplava ogledaju se u tvrtkama s posebnim ovlastima, GPV Građenje Gospić (ugovorni izvođač) i Vodogradnja Rijeka; raspoloživih 70 osoba te 8 bagera i 8 kamiona;

alatima, vrećama, drvenom građom i sitnim strojevima na skladištu. Centar obrane od poplava je u Otočcu.

- Hrvatske autoceste, TJ Brinje i Perušić
- Veterinarska stanica Otočac,
- Hrvatska elektroprivreda, DP Elektrolika Gospić, Pogon Otočac

3.1.9. Građevinska poduzeća i obrti

Na području Grada Otočca nalaze se građevinska, prijevozna poduzeća i obrti koji se mogu uključiti u aktivnosti zaštite i spašavanja.

Tabela 17. Pregled građevinskih i prijevoznih poduzeća i obrta s područja Grada Otočca

GRAĐEVINSKA, PRIJEVOZNIČKA PODUZEĆA I OBRTI
- GIVI d.o.o.,
- IVAN-M d.o.o.,
- MB-TRANS d.o.o.,
- TOMI d.o.o.,
- Automehaničarsko - vulkanizerski obrt GORAN,
- Autoprijevoz d.d. Otočac.

Osim navedenih mogu se angažirati ostala poduzeća i obrtnici koji raspolažu alatima i sredstvima koja mogu poslužiti u otklanjanju posljedica od velikih nesreća ili katastrofa (tesarski i stolarski alati, ljestve, užad, škare za sječenje armature, veće auto dizalice i sl.).

Budući da je na prostoru Grada Otočca u znatnoj mjeri zastupljena poljoprivredna i stočarska proizvodnja stanovništvo raspolaže respektabilnim brojem radnih strojeva namijenjenih poljoprivredi (traktori, prikolice, motorne pile), pa je angažiranje resursa ove vrste dostatno iz lokalnih izvora.

3.2. Potrebne snage za zaštitu i spašavanje

Na temelju naprijed elaboriranih i procijenjenih katastrofa i velikih nesreća postojeće snage zaštite i spašavanja su dovoljne. Nema potrebe za osnivanjem postrojbe civilne zaštite. Stožer zaštite i spašavanja Grada Otočca donio je zaključak da nema potrebe za osnivanjem postrojbe civilne zaštite budući da imaju dovoljno postojećih kapaciteta za potrebe zaštite i spašavanja. Odluka se temelji na iskustvenim podacima za proteklo razdoblje od 20 godina kada nije bilo potrebe za angažiranjem postrojbe civilne zaštite.

Za provedbu mjera zaštite i spašavanja evakuacije i zbrinjavanja stanovništva potrebno je imenovati povjerenike civilne zaštite i voditelje skloništa, a sve zbog bolje organizacije provedbe mjera ZiS evakuacije i zbrinjavanja.

Snage za djelovanje kod katastrofa i velikih nesreća, strukturirati će se prema događaju i angažirati u potrebnom obimu uvažavajući i sljedeća načela:

Procjenom ugroženosti ne mogu se predvidjeti u potpunosti posljedice katastrofa i velikih nesreća, pa tako ni dodatne potrebe za ljudskim i materijalnim resursima za zaštitu i spašavanje. U slučaju katastrofa i nesreća većih razmjera, angažirati će se svi ljudski i materijalni resursi koji će se u tom trenutku naći na području Grada, te ovisno o samoj prirodi iste i specijalističke postrojbe raznih ustanova i institucija iz najbližeg grada (npr. JVP, Specijalizirane tvrtke, i slične ustanove)

Za provedbu mjera zaštite i spašavanja Grad Otočac mora donijeti:

- Odluku kojom se utvrđuju operativne snage i pravne osobe od interesa za ZiS,
- Imenovati povjerenike CZ (prijedlog po većim naseljima ili Mjesnim odborima) i zamjenike povjerenika CZ te provesti osposobljavanje istih,
- Imenovati voditelja i zamjenika voditelja skloništa osnovne zaštite i provesti osposobljavanje
- provesti obuku Stožera zaštite i spašavanja i Zapovjedništva CZ,
- ažurirati Zapovjedništvo CZ sukladno čl. 17. Pravilnika o mobilizaciji i djelovanju operativnih snaga zaštite i spašavanja (NN 40/08).
- dodatno ulagati u materijalno tehnička sredstva Gradskog društva Crvenog križa Otočac za koji se predlaže da bude nositelj provedbe evakuacije i zbrinjavanja stradalih za slučaj velike nesreće ili katastrofe.

Potrebne snage za zaštitu i spašavanje, ovisno o katastrofi i velikoj nesreći, sa strukturom i veličinom snaga i potrebitih resursa za dostatnu zaštitu:

3.2.1. Poplave i prolomi hidroakumulacijskih brana

- Stožer zaštite i spašavanja Grada Otočca,(11 članova)
- Dobrovoljna vatrogasna društva,(ispumpavanje vode, čišćenje naplavina, dovoz pitke vode
- 3 DVD-a, broj vatrogasaca i oprema prikazani su u tabeli br. 10).
- Certificirano poduzeće Hrvatskih voda G.P.V. Građenje d.o.o.Gospić, VGO Rijeka, VGI Lika. (izvode radove na zaštitnoj infrastrukturi),
- Pravne osobe s građevinskom i drugom mehanizacijom, Komunalno poduzeće „Komunalac“ d.o.o.(snage i sredstva prikazani u tabeli br.14).
- Hrvatska elektroprivreda, DP Elektrolika Gospić, Pogon Otočac,
- Hrvatske šume, Šumarija Otočac,
- Snage zdravstva i hitne medicinske pomoći (provode zdravstveno zbrinjavanje stanovništva, snage i sredstva)
- Specijalističke postrojbe Županije,
- Veterinarska stanica Otočac,(7 zaposlenih,provodi veterinarsko zbrinjavanje životinja),
- Hrvatske autoceste, Terenski ured Otočac(vrše provjeru stanja cesta i mostova),
- HGSS - Stanica Gospić (spašavanje osoba iz teško pristupačnih terena, tabela br.13),
- Gradsko društvo crvenog križa Otočac
- Centar za socijalnu skrb,(zbrinjavanje ugroženog stanovništva).
- Udruge građana, pomoć u zbrinjavanju stanovništva i zbrinjavanju stoke i druge aktivnosti prema zahtjevima Stožera zaštite i spašavanja.

3.2.2. Potres

- Stožer zaštite i spašavanja Grada Otočca
- Dobrovoljna vatrogasna društva (gašenje požara, spašavanje iz ruševina)
- Hrvatske autoceste, Tehničke jedinice Brinje i Perušić (provjera stanja cesta i mostova te drugih cestovnih objekata)
- Pravne osobe s građevinskom i drugom mehanizacijom (odvoz materijala, raščišćavanje terena)
- Komunalno poduzeće „Komunalac“ d.o.o. (osiguranje vodoopskrbe, čišćenje terena),
- Hrvatska elektroprivreda, DP Elektrolika Gospić, Pogon Otočac (osiguranje elektroopskrbe pravnim subjektima i stanovništvu)
- Zavod za javno zdravstvo Ličko-senjske županije (medicinsko zbrinjavanje, provođenje DDD mjera i dr.)
- Hrvatske šume, Šumarija Otočac (raščišćavanje terena),
- Snage zdravstva i hitne medicinske pomoći (medicinsko zbrinjavanje),
- HGSS - Stanica Gospić, (spašavanje iz teško pristupačnih terena),
- Veterinarska stanica Otočac, (veterinarsko zbrinjavanje)
- Udruge građana (pomoć u zbrinjavanju stanovništva i zbrinjavanju stoke i druge aktivnosti prema zahtjevima Stožera zaštite i spašavanja),
- Gradsko društvo crvenog križa Otočac (Pružanje prve medicinske pomoći, potraga za nestalim osobama i dr),
- Specijalizirane snage DUZS za djelovanje u potresima, pomoć iz susjednih županija i s državne razine.

Ostali prirodni uzroci (suša, toplinski val, olujno ili orkansko nevrijeme i jaki vjetar, klizišta, tuča, snježne oborine te poledica)

- Stožer zaštite i spašavanja
- Zavod za javno zdravstvo Ličko-senjske županije,
- Dobrovoljna vatrogasna društva, (gašenje požara, raščišćavanje terena, dovoz vode)

- Komunalno poduzeće Komunalac“ d.o.o. (osiguranje vodoopskrbe),
- Hrvatska elektroprivreda, DP Elektrolika Gospić, Pogon Otočac(osiguranje elektroopskrbe pravnim subjektima i stanovništvu)
- Hrvatske šume, Šumarija Otočac (raščišćavanje terena),
- Snage zdravstva i hitne medicinske pomoći (medicinsko zbrinjavanje stanovništva)
- HGSS Stanica Gospić (potraga za nestalim osobama, spašavanje iz teško pristupačnih terena, pružanje prve medicinske pomoći),
- Veterinarska stanica Otočac (veterinarsko zbrinjavanje),
- Gradsko društvo crvenog križa Otočac,(pruža prvu medicinsku pomoć)
- Udruge građana koje se bave zaštitom i spašavanjem, sukladno procjeni mjerodavnog Stožera, (lovačke udruge, ribolovna i planinarska društva).
- Županija Ličko-senjska, ministarstvo gospodarstva -Ravnateljstvo za robne rezerve

3.2.3. Tehničko-tehnološke nesreće u gospodarstvu i prometu

- Stožer zaštite i spašavanja Grada Otočca,
- Dobrovoljna vatrogasna društva (gašenje i pomoć u gašenju požara profesionalnim vatrogasnim postrojbama, spašavanje ugroženih osoba...),
- Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu PVPG- Tunel Plasina (intervencije u prometu, gašenje i spašavanje),
- Hrvatske autoceste- Tehničke jedinice Brinje i Perušić (čišćenje i održavanje autoceste),
- Snage zdravstva i hitne medicinske pomoći (pružanje prve medicinske pomoći, medicinsko zbrinjavanje),
- Komunalno poduzeće„Komunalac“ d.o.o.(čišćenje terena),
- HGSS - Stanica Gospić (spašavanje ugroženih iz teško pristupačnih terena, pružanje prve medicinske pomoći),
- Gradsko društvo crvenog križa Grada Otočca (pružanje prve medicinske pomoći),

Veterinarska stanica Otočac (zbrinjavanje životinja),

-Specijalizirane snage operatera opasnih tvari u području i kontaktnom prostoru (naftnih derivata, plina, HAC-a i HC-a, HŽ-a, i drugih), struktura snaga utvrđena Unutarnjim planovima ZiS-a operatera,

-Specijalizirane snage pravnih osoba koje su osposobljene za sanaciju posljedica eko- incidenata,

Za zaštitu i spašavanje u slučaju civilizacijskih katastrofa najvjerojatnije neće biti dovoljne snage raspoložive na području Grada Otočca već će se morati angažirati i dodatne snage i to naročito stručne (ekspertne) sa specijalnom opremom (za detekciju opasnih tvari, za dekontaminaciju, za prijevoz povrijeđenih ljudi kao i za potrebe pružanja pomoći i prijevoza zaraženih životinja i dr.).

3.2.4. Epidemije i sanitarne opasnosti

-Zavod za javno zdravstvo Ličko-senjske županije (utvrđivanje ispravnosti vode i namirnica, provođenje DDD mjera),

-Snage zdravstva i hitne medicinske pomoći (medicinsko zbrinjavanje),

-Veterinarske stanica Otočac (veterinarsko zbrinjavanje)

-Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu,

-Udruge građana, sportska društva i organizirani građani od strane mjesnih odbora, općina i gradova, sukladno procjenama mjerodavnih stožera ZiS.

Za područje Grada Otočca ne postoji Odluka o mjestu za ukop životinjskih Lešina. Zbrinjavanje životinjskih lešina vršit će tvrtka „Agroproteinka“ Sesevski Kraljevac.

4. ZAKLJUČNE OCJENE

Temeljem identificiranih vrsta, intenziteta i učinaka te mogućih posljedica djelovanja katastrofa i velikih nesreća, i procjene posljedica po ljude i kritičnu infrastrukturu, daju se sljedeće zaključne ocjene u odnosu na:

4.1. Poplave i prolomi hidroakumulacijskih brana

Moguće poplave koje prijete Gradu Otočcu mogu biti obima velikih nesreća i katastrofa. Postojeće snage za zaštitu i spašavanje stanovništva i materijalnih dobara u navedenom slučaju (najgori slučaj) ne bi bile dovoljne u provođenju mjera zaštite i spašavanja.

Veličina ugroženog područja, broj ugroženog stanovništva, stambenih objekata, infrastrukture zahtjeva u navedenom slučaju pomoć sa Županijske i Državne razine.

Grad Otočac mora permanentno razvijati snage zaštite i spašavanja i to:

- Osigurati pravovremeno uzbunjivanje stanovništva, instalirati sustav sirena sa pokrivenošću ugroženog područja,
- provoditi edukaciju stanovništva u provođenju samozaštite i uzajamne zaštite,
- opremiti kadrovski i materijalno dobrovoljna vatrogasna društva,
- povećati interventnu jedinicu Gradskog društva Crvenog križa na 20 osposobljenih pripadnika,
- Snage zaštite i spašavanja upoznati sa njihovim zadaćama u provođenju zaštite i spašavanja.

4.2. Potres

Prema dosadašnjem praćenju seizmičnosti područja, a temeljenih na osnovi dosad prikupljenih podataka baziranih na kartografskim prikazima i za razna vremena povrata perioda (50, 100, 200, 500 godina) koje je izradio Geofizički zavod "A.

Mohorovičić” PMF Zagreb, možemo reći da je najveći dio Grada Otočca ugrožen potresom jakosti 6⁰-8⁰ MSK ljestvice.

Prema seizmološkim pokazateljima opasnost od potresa za grad Otočac je mala. Međutim, mogućnost nastanka razornog potresa ne može se isključiti za nijedno područje u RH pa tako i za predmetno područje Grada.

Potres nije moguće predvidjeti pa je potrebno preventivno djelovati u smislu edukacije snaga zaštite i spašavanja i stanovnika te kvalitetne protupotresne gradnje.

U otklanjanju posljedica angažirati će se sve snage zaštite i spašavanja Grada, s težištem na snagama vatrogastva, pravnim osobama s građevinskom i drugom mehanizacijom komunalnom tvrtkom, Gorskom službom spašavanja i drugim raspoloživim snagama.

Postojeće snage zaštite i spašavanja kojima raspolaže Grad Otočac dovoljne su za provođenje mjera zaštite i spašavanja osim u slučaju razornog potresa te će u tom slučaju biti potrebna pomoć sa županijske odnosno državne razine.

4.3. Ostali prirodni uzroci (suša, toplinski val, olujno ili orkansko nevrijeme i jaki vjetar, klizišta, tuča, snježne oborine te poledica)

Zadnjih godina zbog klimatskih promjena javljaju se suše te sve jače olujno nevrijeme s pojavom pijavica koje ruše drveće, nose krovove i sl. Isto tako učestala je pojava tuče koja nanosi velike štete poljoprivrednim usjevima. Tuča se javlja ljeti, u rano proljeće i kasnu jesen što do sada nije bilo uobičajeno.

Visoke snježne oborine i poledica u zadnjih deset godina nisu izazvale ozbiljnije zastoje u prometu i opskrbi. S obzirom na položaj Grada Otočca nije bilo pojave toplinskih valova koje ugrožavaju stanovništvo.

Navedeni prirodni uzroci ne ugrožavaju u većoj mjeri stanovništvo i materijalna dobra Grada Otočca.

4.3.1. Suša

Grad ima vlastito komunalno poduzeće, dobrovoljna vatrogasna društva, prijevozna sredstva i radne strojeve pravnih i fizičkih osoba, koja se mogu angažirati u cilju zaštite i spašavanja. Također zdravstvenu ustanovu Doma zdravlja, veterinarsku službu s pripadajućim ambulancama.

Navedene vlastite snage za provođenje mjera zaštite i spašavanja u slučaju suše su dovoljne.

4.3.2. Olujno nevrijeme

Snage koje bi se prvenstveno angažirale za zaštitu i spašavanje stanovništva i materijalnih dobara su prvenstveno komunalna i građevinska poduzeća sa raspoloživim ljudstvom i mehanizacijom, Dobrovoljne vatrogasne postrojbe, građevinska poduzeća te radni strojevi i prijevozna sredstva pravnih i fizičkih osoba, djelatnici, sredstva i oprema HEP-a i HT-a.

Za zaštitu i spašavanje u slučaju olujnog nevremena biti će dovoljne snage i kapaciteti sa područja Grada. Iznimka ovoj činjenici je u slučaju olujnog nevremena katastrofalnih razmjera (slučaj orkanskih vjetrova praćenih jakim padalinama duže vrijeme ili na većem području Grada) kada neće biti dovoljne redovne snage i kapaciteti sa područja Grada jer se treba uzeti u obzir i činjenica da će i ti kapaciteti pretrpjeti znatne štete.

4.3.3. Snježne oborine i poledica

Snage zaštite i spašavanja sa područja Grada Otočca za provođenje mjera zaštite i spašavanja u slučaju velikih snježnih oborina i poledica su dovoljne.

U navedenom slučaju u provođenju mjera zaštite i spašavanja osim tvrtki i koncesionara za čišćenje prometnica i otklanjanju posljedica mogu se angažirati dobrovoljna vatrogasna društva, HGSS-Stanica Gospić, pravne osobe s građevinskom i drugom mehanizacijom kao i udruge s područja Grada Otočca.

Tuča će zasigurno prouzročiti posljedice za stanovništvo i to prvenstveno iz razloga što se dio stanovništva na ovom području bavi zemljoradnjom tako da bi tuča nanijela direktne štete. Iz dosadašnjih iskustava se vidi da su usjevi i dugogodišnji nasadi slabo pa gotovo nikako osigurani. Naknade za pretrpjele štete su minimalne i ni izdaleka nisu pokrivala stvarne. Grad vjerojatno neće moći iz proračuna znatnije amortizirati nastale štete, već će se morati obratiti za pomoć široj zajednici.

Tuče su ponekad praćene i olujnim vjetrovima pa mogu prouzročiti prekid u snabdijevanju električnom energijom kao i normalno funkcioniranje telekomunikacijskog sustava.

Kao što je u prethodnom djelu navedeno opasnost od tuče ovog područja je vjerojatna. Međutim, za pretpostaviti je da tuča neće imati trenutne posljedice u redovnom snabdijevanju stanovništva osnovnim životnim namirnicama.

Za zaštitu i spašavanje u slučaju tuče nisu potrebne dodatne snage. Eventualno potrebne biti će navedene vlastite snage. Ovdje je prvenstveno potrebno sagledati mogućnost preventivnih mjera i radnji na ublažavanju posljedica tuče.

4.4. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane opasnim tvarima u gospodarskim objektima i prometu

Najveća opasnost od mogućih nesreća izazvanih u radu sa opasnim tvarima prijeto od mogućih požara i eksplozija spremnika na lokacijama pravnih osoba

U provođenju mjera zaštite i spašavanja u ovakvim slučajevima mogu se angažirati profesionalne vatrogasne postrojbe, dobrovoljna vatrogasna društva i specijalizirane pravne osobe za otklanjanje posljedica.

Za zaštitu i spašavanje u slučaju civilizacijskih katastrofa najvjerojatnije neće biti dovoljne snage raspoložive na području Grada Otočca već će se morati angažirati i dodatne snage i to naročito stručne (ekspertne) sa specijalnom opremom (za detekciju opasnih tvari, za dekontaminaciju, za prijevoz povrijeđenih ljudi kao i za potrebe pružanja pomoći i prijevoza zaraženih životinja i dr.).

5. ZAKLJUČAK

Mjere civilne zaštite su jednokratni postupci koji se mogu u slučajevima potrebe ponavljati, usmjerene na obranu, zaštitu i spašavanje. Mjere civilne zaštite planiraju se, pripremaju i provode da bi se izbjegle, smanjile i otklonile posljedice tehničko-tehnološke i ekološke nesreće u mjestima stanovanja, rada građana i mjestima gdje se nalaze materijalna dobra. Cilj provođenja mjera u okviru civilne zaštite je da se u znatnoj mjeri ublaže posljedice od određene vrste ugroze. Planovima zaštite i spašavanja razrađena je svaka mjera, način, postupci, snage, sredstva, pomoć, preventivni i operativni pristup.

Zahtjevi zaštite i spašavanja odnose se na ugroze po stanovništvo i materijalna dobra na području Grada Otočca razrađeni su prema mogućim opasnostima i prijetnjama koje mogu izazvati nastanak katastrofe i velike nesreće, a to su:

Poplave i bujice

Mjere zaštite i spašavanje koje se koje se trebaju ugraditi u dokumente prostornog planiranja:

Područja koja su definirana kao zone plavljenja treba predvidjeti za namjene koje nisu osjetljive na plavljenje, pa neće trpjeti velike štete zbog velikih voda. U područjima gdje nisu regulirani vodotoci (velike bujice) a izgradnja nije suprotna. Prostornom planu objekti se moraju graditi od čvrstog materijala na način da dio objekta ostane nepoplavljen i za najveće vode.

Potrebno je zaštititi postojeće lokalne izvore vode, bunare, cisterne, koji se moraju održavati i ne smiju zatrpavati ili uništavati na drugi način.

Uz navedene mjere potrebno je izraditi kartografski prikaz:

- zona plavljenja (rijeka, bujica, vodnih valova),
- zaštitne građevine izgrađene/neizgrađene (nasipi, retencije, oteretni kanali, propusti i sl.),
- za koje područje se radi prostorni plan po povratnom periodu velikih voda (25, 100, 1000 godina),
- zone plavljenja uslijed oštećenja na zaštitnim vodnim građevinama (nasipi, retencije, oteretni kanali, propusti),

- zone plavljenja uslijed prekoračenja koeficijenta sigurnosti zaštitnih vodnih građevina obzirom na novonastale uvjete otjecanja u slivu.

Potresi

Mjere zaštite i spašavanje koje se trebaju ugraditi u dokumente prostornog planiranja.

Potrebno je konstrukcije svih građevina planiranih za izgradnju na području Grada uskladiti sa zakonskim i podzakonskim propisima za predmetnu seizmičku zonu.

Za područja u kojima se planira izgradnja većih stambenih i poslovnih građevina, potrebno je izvršiti geomehaničko, geofizičko i drugo ispitivanje terena kako bi se postigla maksimalna sigurnost konstrukcija na predviđene potrese.

Potrebno je osigurati dovoljno široke i sigurne evakuacijske putove, omogućiti nesmetan pristup svih vrsta pomoći u skladu sa važećim propisima o zaštiti od požara, elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti.

Građevine društvene infrastrukture, športsko-rekreacijske, zdravstvene i slične građevine koje koristi veći broj različitih korisnika, javne prometne površine, moraju biti građene ili uređene na način da se osigura čujnost sirena, odnosno zvučnih znakova opasnosti.

Suše

Mjere zaštite i spašavanje koje se trebaju ugraditi u dokumente prostornog planiranja i smanjenja eventualnih šteta potrebno je sagledati mogućnost korištenja raspoloživog kapaciteta vode u rijeci Gackoj i drugim vodotocima te ih iskoristiti za navodnjavanje okolnih poljoprivrednih površina izgradnjom sustava navodnjavanja.

Tehničko-tehnološke katastrofe izazvane nesrećama u gospodarskim objektima

Mjere zaštite i spašavanje koje se trebaju ugraditi u dokumente prostornog planiranja.

U blizini zatečenih lokacija gdje se proizvode, skladište, prerađuju, prevoze sakupljaju ili obavljaju druge radnje s opasnim tvarima ne preporuča se gradnja objekata u kojima boravi veći broj osoba. (dječji vrtići, škole, sportske dvorane i objekti, trgovački centri, stambene građevine i sl.).

Nove objekte koji se planiraju graditi, a u kojima se pojavljuju opasne tvari potrebno je locirati na način da u slučaju nesreće ne ugrožavaju stanovništvo (rubni dijelovi poslovnih zona) Uz navedene mjere potrebno je izraditi kartografski prikaz:

- mogućih izvora tehničko-tehnoloških nesreća,
- zona dometa istjecanjem opasnih tvari u zrak,
- zona mogućeg istjecanja opasnih tvari u površinske vode,
- zona mogućeg istjecanja opasnih tvari u podzemne vode

Mjere koje omogućavaju učinkovitije provođenje mjera civilne zaštite

U zahtjevima zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog planiranja potrebno je ugraditi da je Grad Otočac, sukladno članku 29. Zakona o zaštiti i spašavanju, dužan osigurati uvjete za sklanjanje građana. Provedba ove mjere osigurati će se kontinuiranim održavanjem izgrađenih skloništa, korištenjem javnih podzemnih garaža i podzemnih garaža trgovačkih lanaca te prilagodbom i uređenjem postojećih podrumskih prostora u stambenim objektima.

Kartografski prikazati:

- lociranje sirena za uzbuđivanje stanovništva,
- sklanjanje - mreža skloništa s lociranjem u kartografskim prikazima, navodeći kapacitet i vrstu skloništa
- mjere koje omogućavaju elastičan prijelaz iz optimalnih uvjeta prometa i kretanja u izvanredne uvjete - naznačiti putove
- evakuaciju - putovi evakuacije u izvanrednim uvjetima, putovi evakuacije ozlijeđenih,
- zbrinjavanje - određivanje lokacija za izmještajne kampove,
- druge mjere zaštite i spašavanja i civilne zaštite.

LITERATURA

1. Vučinić J., Vučinić Z; Civilna zaštita, Veleučilište u Karlovcu, 2013.
2. Hrvatske vode, VGO Rijeka, prosinac 2011. Godine
3. Ličko-senjska županija, Županijsko povjerenstvo za procjenu štete
4. Prema podacima JUO Grada Otočca, svibanj 2011. Godine
5. Dr. Ratko Stojanović; (Civilna zaštita) Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u izvanrednim situacijama, Vojnoizdavački zavod , Beograd 1984
6. Odluka o osnivanju i imenovanju članova Stožera zaštite i spašavanja za područje Grada Otočca objavljena je u „Službenom vjesniku Grada Otočca Br.3/2009. od 07.08.2009.godine.

POPIS TABELA ,GRAFIKONA I SLIKA

Tablica 1. Elementarne nepogode proglašene u Županiji uzrokovane poplavama i obilnim padalinama

Slika 1. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 50 godina

Slika 2. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 100 godina

Slika 3. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 200 godina

Slika 4. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 500 godina

Tablica 2. Klasifikacija građevina

Tablica 3. Klasifikacija oštećenja građevina

Tabela 4. Učinci i efekti potresa

Tablica 5. Predmetna ljestvica

Tabela 6. Objekti na području Grada Otočca u kojima može biti ugrožen veći broj ljudi u slučaju potresa.

Tabela 7. Elementarne nepogode uzrokovane sušom na području Grada Otočca

Tablica 8. Elementarna nepogoda uzrokovana tučom na području Grada Otočca

Tablica 9. Olujno i orkansko nevrijeme

Tabela 10. Pregled pravnih osoba na području Grada Otočca koje postupaju s opasnim tvarima s mogućim posljedicama u slučaju izvanrednog događaja

Graf 1. Grafički prikaz zona ugroženosti od toplinskog djelovanja u situaciji zapaljenja

Tablica 11. Zone opasnosti

Tablica 12. Osnovni podaci o operativnim DVD- ima na području Grada Otočca

Tabela 13. Gradsko društvo Crvenog križa Otočac

Tabela 14. HGSS – Stanica Gospić

Tabela 15. Pregled zdravstvenih ustanova na području Grada Otočca

Tabela 16. Prikaz materijalnih i ljudskih resursa komunalnog poduzeća Grada Otočca

Tabela 17. Pregled građevinskih i prijevoznčkih poduzeća i obrta s područja Grada Otočca