



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



Procjena rizika od velikih nesreća

za područje
Općine Kostrena



DLS d.o.o.

HR - 51000 Rijeka
Spinčićeva 2.

OIB: 72954104541
MB: 0399981

Tel: +385 51 633 400

Tel: +385 51 633 078

Fax: +385 51 633 013

E-mail: info@dls.hr;

info.ozo@dls.hr

www.dls.hr

Prosinac, 2018.





Naručitelj: Općina Kostrena
PREDMET: Procjena rizika od velikih nesreća
Oznaka dokumenta: **RN/2017/0100**

Djelatnici tvrtke DLS
d.o.o.:

Hana Radovanović

ing.el.

Daniel Bukvić

mag.ing.aedif.

Karlo Fanuko

ing.el.

Mišo Kucej

mag.ing.geol.

Matija Hrastovski

mag.ing.geol.

Josipa Zarić

struč. spec. ing.
sec

Nikolina Bakšić

Dipl.ing.geol.

**mr.sc. Indira Aurer
Jezerčić**

dipl.ing.kem.teh.

Matea Vrljićak

mag.ing.aedif.

Hrvoje Pandža

mag.ing.traff.

Datum izrade: Kolovoz, 2018.

Datum revizije:

M.P.

Odgovorna osoba

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



S A D R Ź A J

1	UVOD	7
1.1	TEMELJ ZA IZRADU PROCJENE RIZIKA	7
2	OSNOVNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA OPĆINE KOSTRENA	9
2.1	GEOGRAFSKI POKAZATELJI	9
2.1.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	9
2.1.2	BROJ STANOVNIKA	13
2.1.3	GUSTOĆA NASELJENOSTI	14
2.1.4	RAZMJESTAЈ STANOVNIŠTVA	14
2.1.5	SPOLNO-DOBNA RASPODJELA STANOVNIŠTVA.....	15
2.1.6	BROJ STANOVNIKA KOJIMA JE POTREBNA NEKA VRSTA POMOĆI PRI OBAVLJANJU SVAKODNEVNIH ZADATAKA.....	16
2.1.7	PROMETNA POVEZANOST	16
2.2	DRUŠTVENO-POLITIČKI POKAZATELJI	18
2.2.1	SJEDIŠTA UPRAVA TIJELA JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE	18
2.2.2	ZDRAVSTVENE USTANOVE	18
2.2.3	ODGOЈNO-OBRAZOVNE USTANOVE	19
2.2.4	BROJ KUĆANSTAVA	19
2.2.5	BROJ ČLANOVA OBITELJI PO KUĆANSTVU	20
2.2.6	BROJ, VRSTA (NAMJENA) I STAROST GRAĐEVINA	20
2.3	EKONOMSKO – GOSPODARSKI POKAZATELJI	21
2.3.1	BROJ ZAPOSLENIH I MJESTA ZAPOSLENJA	21
2.3.2	BROJ PRIMATELJA SOCIJALNIH, MIROVINSKIH I SLIČNIH NAKNADA.....	22
2.3.3	PRORAČUN OPĆINE KOSTRENA	22
2.3.4	GOSPODARSKE GRANE	22
2.3.5	VELIKE GOSPODARSKE TVRTKE	23
2.3.6	OBJEKTI KRITIČNE INFRASTRUKTURE.....	25
2.4	PRIRODNO – KULTURNI POKAZATELJI	31
2.4.1	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	31
2.4.2	KULTURNO – POVIJESNA BAŠTINA	31
2.5	POVIJESNI POKAZATELJI	32
2.5.1	PRIJAŠNJI DOGAĐAJI I ŠTETE USLIJED PRIJAŠNJIH DOGAĐAJA.....	32
2.5.2	UVEDENE MJERE NAKON DOGAĐAJA KOJI SU UZROKOVALI ŠTETU	33
2.6	POKAZATELJI OPERATIVNE SPOSOBNOSTI	35
2.6.1	POPIS OPERATIVNIH SNAGA	35



2.6.2	POPIS SMJEŠTAJNIH KAPACITETA I KAPACITETA ZA PRIPREMU HRANE	36
3	<u>IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA.....</u>	37
3.1	POPIS IDENTIFICIRANIH PRIJETNJI I RIZIKA.....	37
3.2	ODABRANI RIZICI I RAZLOG ODABIRA	41
3.3	KARTE PRIJETNJI.....	41
4	<u>KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA PRIJETNJI NA KATEGORIJE DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI</u>	42
4.1	ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI.....	42
4.2	GOSPODARSTVO	43
4.3	DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA	44
5	<u>VJEROJATNOST.....</u>	45
6	<u>SCENARIJI</u>	46
6.1	POTRES.....	46
6.1.1	NAZIV SCENARIJA	46
6.1.2	UVOD.....	46
6.1.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	47
6.1.4	KONTEKST	47
6.1.5	UZROK.....	54
6.1.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	54
6.1.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	63
6.1.8	MATRICE RIZIKA	64
6.1.9	KARTA RIZIKA	65
6.2	POŽAR OTVORENOG TIPA.....	66
6.2.1	NAZIV SCENARIJA	66
6.2.2	UVOD.....	66
6.2.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	67
6.2.4	KONTEKST	67
6.2.5	UZROK.....	69
6.2.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	71
6.2.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	74
6.2.8	MATRICE RIZIKA	75
6.2.9	KARTA RIZIKA	76



6.3	EPIDEMIJE I PANDEMIJE	77
6.3.1	NAZIV SCENARIJA	77
6.3.2	UVOD.....	77
6.3.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU.....	78
6.3.4	KONTEKST	78
6.3.5	UZROK.....	80
6.3.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	81
6.3.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	84
6.3.8	MATRICE RIZIKA.....	85
6.3.9	KARTA RIZIKA	86
6.4	EKSTREMNE TEMPERATURE	87
6.4.1	NAZIV SCENARIJA	87
6.4.2	UVOD.....	87
6.4.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU	88
6.4.4	KONTEKST	88
6.4.5	UZROK.....	90
6.4.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	91
6.4.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	94
6.4.8	MATRICE RIZIKA.....	95
6.4.9	KARTA RIZIKA	96
6.5	VJETAR.....	97
6.5.1	NAZIV SCENARIJA	97
6.5.2	UVOD.....	97
6.5.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU	98
6.5.4	KONTEKST	98
6.5.5	UZROK.....	103
6.5.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA	104
6.5.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	107
6.5.8	MATRICE RIZIKA.....	108
6.5.9	KARTA RIZIKA	109
6.6	TEHNIČKO – TEHNOLOŠKE NESREĆE.....	110
6.6.1	NAZIV SCENARIJA	110
6.6.2	UVOD.....	110
6.6.3	PRIKAZ UTJECAJA NA KRITIČNU STRUKTURU	111
6.6.4	KONTEKST	111
6.6.5	UZROK.....	111
6.6.6	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – INA D.D.....	114



6.6.7	PODACI, IZVORI I METODE PRORAČUNA.....	127
6.6.8	MATRICE RIZIKA.....	128
6.6.9	KARTA RIZIKA	129
7	<u>USPOREDBA RIZIKA.....</u>	130
8	<u>ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE</u>	131
8.1	PODRUČJE PREVENTIVE.....	131
8.2	PODRUČJE REAGIRANJA	136
8.2.1	POTRES	141
8.2.2	POŽARI OTVORENOG TIPA.....	145
8.2.3	EPIDEMIJE I PANDEMIJE	148
8.2.4	EKSTREMNE TEMPERATURE	150
8.2.5	OLUJNI ILI ORKANSKI VJETAR	153
8.2.6	TEHNIČKO – TEHNOLOŠKE NESREĆE	156
9	<u>VREDNOVANJE RIZIKA.....</u>	160
10	<u>POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA</u>	163
11	<u>PRILOZI</u>	165
11.1	PRILOG 1. MAKSIMALNI DOSEG UČINKA TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH NESREĆA PRAVNIH OSOBA KOJE OBAVLJAJU DJELATNOST KORIŠTENJEM OPASNIH TVARI NA PODRUČJU OPĆINE KOSTRENA	165
11.2	PRILOG 2. ODLUKA O IZRADI PROCJENE RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA OPĆINU KOSTRENA	166
11.3	PRILOG 3. OVLAŠTENJE.....	168



1 Uvod

1.1 Temelj za izradu procjene rizika

Temeljem članka 17. stavka 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.

Procjena rizika od velikih nesreća (u daljnjem tekstu Procjena rizika) izrađuje se u svrhu smanjenja rizika i posljedica velikih nesreća, odnosno prepoznavanja i učinkovitijeg upravljanja rizicima.

Potreba izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Kostrena (u daljnjem tekstu Procjena) temelji se na sljedećim društvenim, ekonomskim te praktičnim razlozima:

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

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

Načelnik Općine Kostrena donio je Odluku (KLASA: 022-06/17-01/32, URBROJ: 2170-07-03-17-26, od 11. srpnja 2017. godine, objavljena u „Službenim novinama Općine Kostrena“ br. 6/17) o osnivanju Radne skupine za izradu Procjene rizika. Radna skupina izabrala je rizike koji su karakteristični za Općinu Kostrena i obrađuju se u Procjeni, a vodeći se Smjernicama za izradu procjene ugroženosti Primorsko-goranske županije.

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

- mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr.med.spec.epidemiologije,
- Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša,
- Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena,
- Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO,
- Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb i društvene djelatnosti.

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

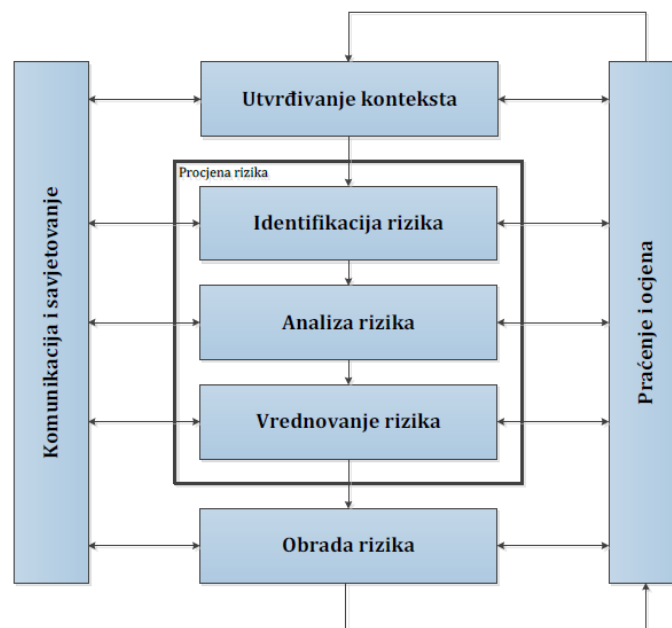
Kao temelj za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Kostrena korištene su *Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Primorsko-goranske županije*. Svrha smjernica jest uređenje sveobuhvatnog, cjelovitog i objektivnog pristupa tijekom procesa procjenjivanja rizika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

Procjena rizika označava metodologiju kojom se utvrđuju priroda i stupanj rizika, prilikom čega se analiziraju potencijalne prijetnje i procjenjuje postojeće stanje ranjivosti koji zajedno mogu ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, biljni i životinjski svijet. Rizik obuhvaća kombinaciju vjerojatnosti nekog događaja i njegovih negativnih posljedica. Postupak izrade Procjene usklađen je s normom HRN EN ISO 31000:2012 – Upravljanje rizicima – Načela i smjernice, koja služi za potrebe unaprjeđenja razumijevanja rizika na svim razinama, osobito u smislu povećanja efikasnosti dosad uspostavljenih mjera za smanjenje rizika od velikih nesreća kao i definiranje novih mjera.

Procjena rizika obuhvaća:

- identifikaciju rizika - proces pronalaženja, prepoznavanja i opisivanja rizika,
- analizu rizika - obuhvaća pregled tehničkih karakteristika prijetnji kao što su lokacija, intenzitet, učestalost i vjerojatnost; analizu izloženosti i ranjivosti te procjenu učinkovitosti prevladavajućih i alternativnih kapaciteta za suočavanja u pogledu vjerojatnih rizičnih scenarija,
- vrednovanja (evaluacije) rizika - postupak usporedbe rezultata analize rizika s kriterijima prihvatljivosti rizika.

Slika 1. Prikaz procesa upravljanja rizikom



Izvor: HRN ISO 31000, Upravljanje rizikom – Načela i upute

Uz korištenje navedenih dokumenata radna skupina za izradu Procjene rizika odabrala je, među relevantnim rizicima na području Republike Hrvatske i Primorsko-goranske županije, rizike koji su karakteristični za lokalno područje Općine Kostrena, a koji su prepoznati i u



Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Općinu Kostrena.

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

2 Osnovne karakteristike područja Općine Kostrena

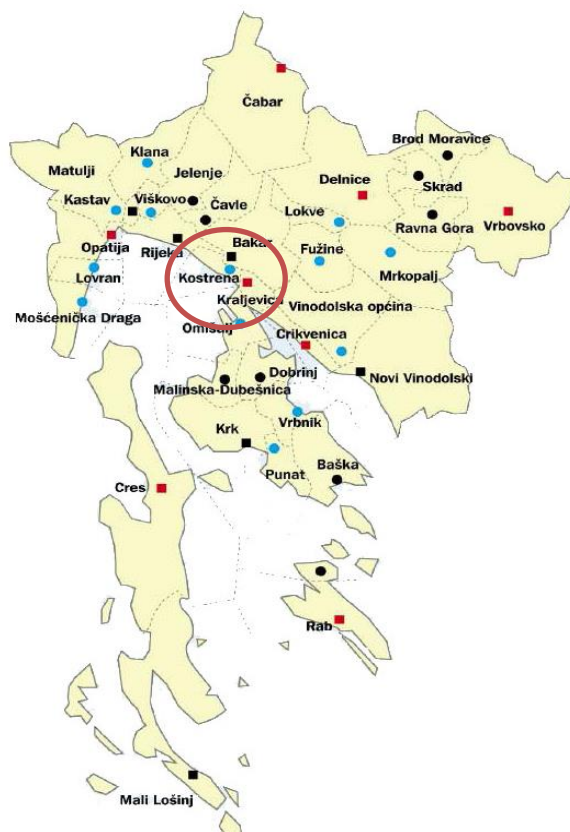
2.1 Geografski pokazatelji

2.1.1 Geografski položaj

Općina Kostrena zauzima veći dio prostora Kostrenskog poluotoka smještenog između Riječkog i Bakarskog zaljeva, položenog u smjeru sjeverozapad - jugoistok. Granicu prema Gradu Rijeci čini granica naselja Martinšćica, koja se zatim penje na vrh Solina i ide hrptom poluotoka do ispod naselja Sveti Kuzam, gdje počinje granica s Gradom Bakrom. Granica zatim ide strmom padinom prema Bakarskom zaljevu i završava na morskoj obali Bakarskog zaljeva nedaleko uvale Velika Sršćica. Akvatorij Općine Kostrena graniči s akvatorijem Grada Bakra, Grada Kraljevice, Općine Omišalj, Grada Rijeke, a malim dijelom i akvatorijem Grada Cresa. Površina Općine Kostrena iznosi 12,07 km² ili 1207,14 ha (prema zbroju katastarskih površina devetnaest naselja u njezinom sastavu), površina pripadajućeg akvatorija iznosi 4,78 km² ili 4779,41 ha, dužina kopnene granice iznosi 36,97 km, a dužina morske obale 12,50 km. Općina Kostrena spada u priobalne općine Primorsko-goranske županije, smještena u neposrednoj blizini Grada Rijeke kao županijskog središta, a zbog svog longitudinalnog položaja i oblika državnom cestom D-8 (nekadašnjom "jadranskom magistralom") koja njome transverzalno prolazi, povezuje zapadni i istočni dio županijskog priobalja s obalnim prostorima izvan županije koji se nadovezuju dalje prema jugu.

Ukupnom površinom od 59,87 km² (kopno i more) Općina sačinjava 1.6% ukupne površine Primorsko-goranske županije. Od 59,86 km² površine, na kopneni dio otpada 12,07 km², dok akvatorijalni dio zauzima 47,79 km². Općinska granica duga je 49,47 km.

Slika 2. Položaj Općine Kostrena u Primorsko-goranskoj županiji



Geografsko – klimatske karakteristike

Reljefna obilježja Općine Kostrena

Najveći dio područja Općine Kostrena nalazi se na jugu orijentiranim padinama koje se postepeno spuštaju od grebena Kostrenskog poluotoka - s najvišim vrhovima - Solin (242 m n.v.) i Humčine (280 m n.v.) prema morskoj obali. Na ovim prisojnim padinama nalaze se i manje zaravni (kao npr. kod Žuknice). Dio Kostrenskog poluotoka zauzimaju vrlo strme sjeveru eksponirane (osojne) i zapadne padine, dijelom stjenovite, koje se od spomenutih vrhova grebena naglo spuštaju u dolinu Martinšćicu, Dragu i u Bakarski zaljev.

Osobito je vrijedan dio Općine Kostrena morska obala, koja je dijelom još neizgrađena i očuvana u više-manje prirodnom stanju.

Izrazite su uvale Martinšćica, Žurkovo, Svežanj te Velika i Mala Sršćica. Ostali dio obale je slabije razveden s nizom manjih uvalica, uglavnom hridinast, dijelom strm i s izrazitim klifovima, a rijetke su manje šljunčane plaže (kao napr. plaža kod lučice Stara Voda). Na dijelu obale karakteristične su nadnesene stijene i niz polupećina pa je ovdje prisutno intenzivno zarušavanje obale, a na takvim dijelovima obale nalazimo i veći broj povremenih i stalnih podmorskih izvora i vrulja.

Prirodni reljef narušen je na nekoliko mjesta velikim zasjecima. U obalnom dijelu to je "kava" i veliki zasjek padina uvale Martinšćica na području brodogradilišta "Viktor Lenac" te manja "kava" u Žurkovu. Iz spomenutih "kava" odvožen je kamen za potrebe nasipavanja lukobrana riječke luke. Veći zasjeci i promjene u prirodnom krajoliku izgrađeni su i na području tvrtke INA d.d.- Rafinerija nafte Rijeka -lokacija Urinj te na trasi industrijske željezničke pruge.

U geološkom smislu cijeli Kostrenski poluotok je kraško područje građeno od karbonatnih vodopropusnih stijena. Zastupljeni su uglavnom vapnenci, dolomitizirani vapnenci i dolomiti.



Inženjerskogeološki to je stabilno područje - kategorija vrlo prikladnih terena gdje su prisutni dobri i stabilni geotehnički uvjeti. U seizmičkom pogledu koeficijent seizmičnosti - K_s je za "dobro tlo".

Osnovno hidrogeološko obilježje područja uz sjeverne obale Riječkog zaljeva su dva litogenetska kompleksa koji su ujedno i dvije kontrastne sredine specifičnog nastanka i kretanjem površinske i podzemne vode. To su:

- vodopropusni karbonatni stijenski kompleks
- vodonepropusni flišni stijenski kompleks

Kvartarne i recentne tvorevine na kopnu su relativno male debljine i ograničenog prostiranja. Zato nemaju veće značenje u dinamici podzemnih voda. Međutim, zbog različite vodopropusnosti lokalno mogu mijenjati upojnost terena, a tako utjecati i na tamošnje inženjerskogeološke prilike. Područje Kostrene ima relativno mali zatvoreni sliv jer je, prema dosadašnjim istraživanjima, flišnom barijerom potpuno odvojen od karbonatnoga zaleđa. Vodopropusni karbonatni vodonosnik napaja se infiltracijom oborinskih voda i brzo se prazni. Izvori su povremeni, male izdašnosti, pod utjecajem promjena morske razine i često zaslanjeni. Najizdašniji izvori su na sjeverozapadnom rubu uvala Martinšćica (kaptirani bunari). Preljevna voda kao i površinska voda iz Draškog i Briškog potoka teku kanalom do mora. Veća koncentracija priobalnih izvora je u uvali Žurkovo i lučici Urinj. Ostali izvori su zaslanjeni, povremenog pojavljivanja i male izdašnosti (do 1 l/s). Karbonatni stijenski kompleks izgrađuje najveći dio kostrenskog poluotoka i prostorno je dominantan. Odlikuje se disolucijskim (pukotinsko-kavernoznim) tipom poroznosti. Upojnost terena često je velika, a koeficijent otjecanja općenito mali. Najbolji dokaz je razvoj krške hidrografije praćene gotovo potpunom bezvodnošću i nedostatkom površinskih vodotokova. To se odnosi i na područja eocensko-oligocenskih breča koje slove kao jedan od najslabije vodopropusnih članova karbonatnog kompleksa. Međutim, njihova površinska okršenost također je izrazita, a zbog toga i znatna upojnost. Naslage karbonatnog kompleksa mjestimice su prekrivene naslagama crvenice različite debljine i prostiranja. Zato je upojnost tih lokacija bitno smanjena. Smatra se da te naslage, pretežito glinovitog sastava, u hidrogeološkom smislu imaju ulogu retardiranja oborinskih voda prilikom prodiranja u vodopropusnu stijensku masu. Treba naglasiti da u području Kostrene padaline mogu biti veće od 100 mm na dan što može izazvati kratkotrajno površinsko tečenje.

Primorska padina koja se pruža sjeverno od obala Riječkog zaljev razbijena je na manje cjeline dolinom Rječine, uvalom Martinšćica i Bakarskim vratima. Kostrenski dio primorskog bila uokviren je uvalom Martinšćica, obalom Riječkog zaljeva, Sušačkom dragom kao i Bakarskim zaljevom i Bakarskim vratima. Teren se blago uspinje od Riječkog zaljeva prema sjeveroistoku do najviše kote koja dosiže 289 m n.m. Najveći dio teritorija Općine Kostrena ima povoljan reljef čiji nagib ne prelazi $12 (15)^{\circ}$. Nasuprot tomu padine okrenute Bakarskom zaljevu vrlo su strme: nagiba od 20 do 35° . Uvala Martinšćica uokvirena je uzvišenjima oblikovanim u karbonatnim stijenama. Nalazi se između sušačkog i kostrenskog dijela primorske padine. Duljine uvala je 1400 m, a širine do 300 m. Smještena je približno okomito na obalu Riječkog zaljeva i Drašku dolinu. Na sjeveroistoku se s tom dolinom spaja Draški potok koji je u karbonatnim stijenama oblikovao kanjonsku dolinu gotovo vertikalnih strana. Idući prema jugozapadu dolina se proširuje u aluvijalnu ravnicu. Karbonatna podloga ima vrlo blagi uzdužni nagib, dok su dolinske strane oko naplavne ravni vrlo strme ($> 30^{\circ}$). Produžetak doline prema Riječkom zaljevu je morska uvala čije dno dosiže dubinu od 38 metara. Uvala Žurkovo nastala je spajanjem dvaju bujičnih tokova. Počeci jaruga gube se u krškoj zaravni, zatim se strmo



spuštaju do mjesta spajanja na kraju uvale. Submarinski dio doline blago je nagnut, a na ulaznom dijelu podmorja konveksno je savijen i postaje znatno strmiji. Uvala Svežanj nalazi se jugoistočno od uvale Žurkovo. Početak fosilne jaruge gubi se u zaravni. Jaruga se zatim strmo spušta do morske uvale gdje završava proluvijalnom lepezom. Potopljeni dio jaruge ima blagi nagib dna, a uvala se naglo proširuje.

Prema uvalama Vela i Mala Sršćica, na ulazu u Bakarski zaljev, pružaju se od vrha primorskog bila dvije usporedne doline smjerom SZ-JI. Na hipsometrijski najvišim dijelovima naziru se rijetke plitke ponikve. Uočavaju se i fosilne, dijelom jako okršene jaruge čiji počeci imaju nejasan odraz u reljefu. Obala Općine Kostrena slabo je razvedena. Morfološki izraženije uvale su već spomenute: Martinšćica, Žurkovo, Svežanj te Vela i Mala Sršćica. Tu je obala i najdostupnija. Nasuprot tome, na većem dijelu obale okrenutoj Riječkom zaljevu vidljivi su strmci visine do 10 m. Morsko dno je uz obalu nepravilno, ali najčešće naglo tone. Karakteristika je podmorski strmac odmaknut od obalne crte 5 do 50 m. Njegov plići dio je na dubini oko -15 m, a dublji na oko -30 m.

Hidrološka obilježja

Na području Općine Kostrena od površinskih voda postoji samo Javor potok (Martinšćica) i nekoliko bujičnih tokova koji se aktiviraju u vrijeme intenzivnih padalina. Od vodnih površina koristi se površina mora i potok Javor za potrebe Brodogradilišta kao tehnološka voda. More u akvatoriju Općine Kostrena namijenjeno je za luke, brodsko sidrište, plovne puteve po akvatoriju, rekreacijske namjene (plaža) i podmorski park. Dužina morske obale iznosi 12,50 km.

Klima

Klima na području Općine uvjetovana je mnogim faktorima, među ostalim prvenstveno geografskim položajem i utjecajem mora što uvjetuje modificiranu mediteransku klimu, te razvedenim reljefom u planinskom zaleđu što rezultira prevladavajućem strujanju zraka - buri.

Vjetrovi se izmjenjuju od vlažnog i razmjerno toplog južnog vjetra do britke i oštre bure koja ponekad puše i u orkanskim naletima. Ljeti maestral, lagani povjetarac, donosi osvježanje.

Za obalno riječko područje karakteristično je da ima najveću naoblaku u mjesecu studenom i donekle u prosincu što je povezano s velikim brojem ciklonalnih tipova vremena. Rijeka ima i dodatni maksimum u proljeće, u ožujku i travnju, čemu su uzrok česti ciklonalni poremećaji koji u to doba godine zahvaćaju ovo područje.

Pojava magle na području Rijeke i Riječkog prstena je rijetka i godišnje ima prosječno 3 dana s maglom, podjednako u svako doba dana a najčešće ne traje dulje od 4 sata.

Vjetar je meteorološki element koji znatno ovisi o orografskim i lokalnim efektima jer pojedini oblici reljefa prisiljavaju zračnu struju da im se prilagodi. Na postajama (Rijeka, Škrlevo i Kraljevica) dominantan vjetar tijekom godine je iz N-NE smjera koji je poznat kao lokalni vjetar bura. Vjetar iz smjerova N, NNE i NE predstavlja oko 40% situacija. Brzine vjetrova iz ovih smjerova uglavnom su veće od 3 m/s (bura). Vjetrovi s mora (jugo i maestral) zastupljeni su u oko 12% vremena. Brzine vjetrova iz tog smjera uglavnom su između 2 i 2.5 m/s. Jako jugo (SSE vjetar) javlja se vrlo rijetko. Ekstremne brzine vjetra na riječkom području zabilježene su uglavnom u situacijama s burom. Iako se jak vjetar javlja relativno rijetko, jaka bura može neprekidno trajati i nekoliko dana.



2.1.2 Broj stanovnika

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Općine Kostrena obitava ukupno 4.180 stanovnika u 19 naselja.

U sljedećoj tablici prikazan je broj stanovnika po naseljima.

Tablica 1. Broj stanovnika Općine Kostrena po naseljima

R.BR.	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
1.	Doričići	44
2.	Dujmići	79
3.	Glavani	490
4.	Kostrena Sveta Barbara	3
5.	Kostrena Sveta Lucija	682
6.	Maračići	56
7.	Martinšćica	20
8.	Paveki	876
9.	Perovići	32
10.	Plešići	29
11.	Randići	128
12.	Rožići	24
13.	Rožmanići	201
14.	Šodići	405
15.	Šoići	31
16.	Urinj	128



R.BR.	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
17.	Vrh Martinšćice	493
18.	Žuknica	162
19.	Žurkovo	14
UKUPNO:		4.180

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2011.

2.1.3 Gustoća naseljenosti

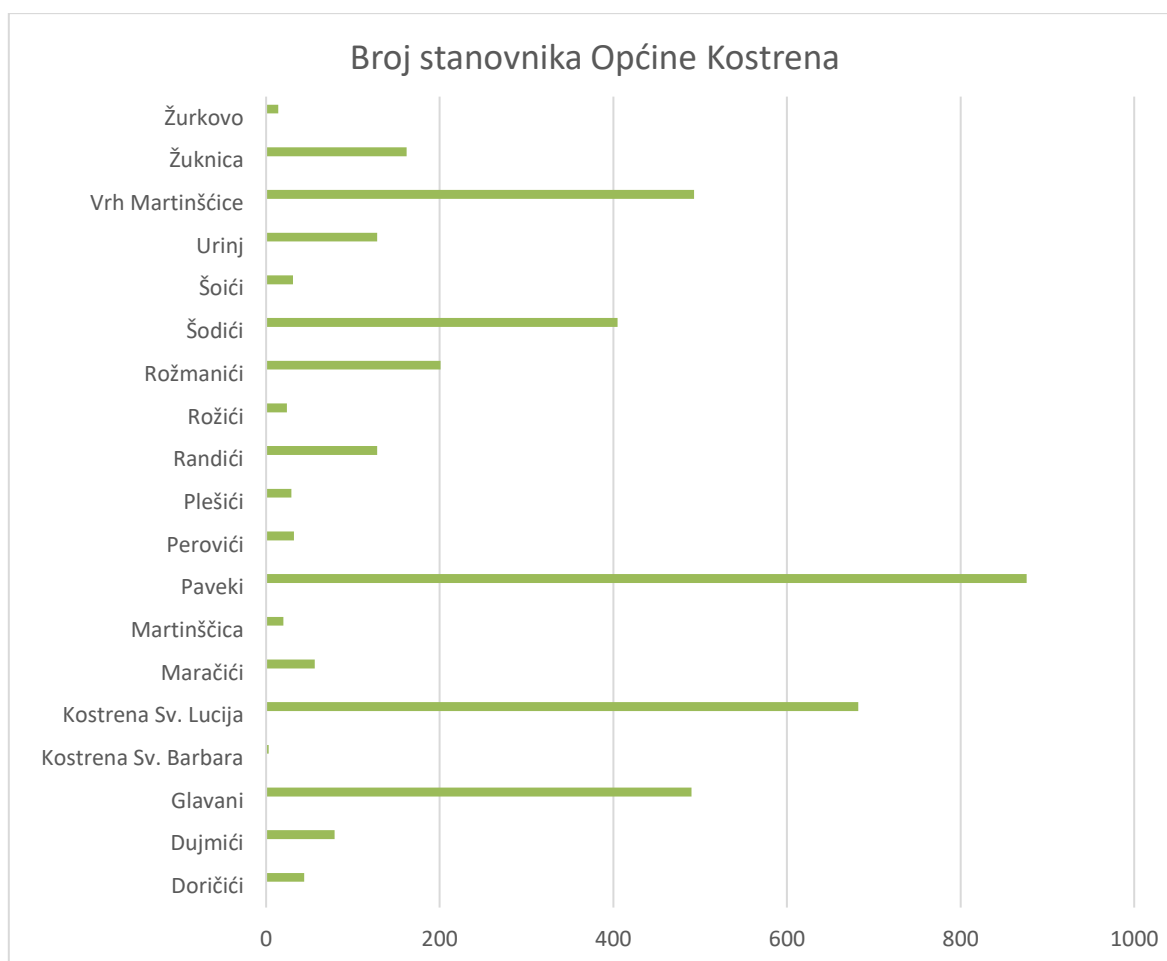
Iz popisa birača 2011. godine proizlazi da na području Općine Kostrena obitava 4.180 stanovnika, što sveukupno čini 2,02% stanovništva priobalnih Općina i Gradova te 1,41% ukupnog stanovništva Primorsko-goranske županije.

Gustoća naseljenosti Općine Kostrena iznosi 346,31 stanovnika/km².

2.1.4 Razmještaj stanovništva

Razmještaj stanovništva po naseljima prikazan je na sljedećoj slici.

Slika 3. Razmještaj stanovništva prema naseljima Općine Kostrena



2.1.5 Spolno-dobna raspodjela stanovništva

Na području Općine obitava 4.180 stanovnika od čega 2.123 žena i 2.057 muškaraca. Dobna struktura stanovnika prikazana je u sljedećoj tablici.

Tablica 2. Dobna i spolna struktura stanovništva

SPOL	UK.	STAROST																			
		0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95 i više
SV	4.180	193	168	193	207	218	266	320	295	307	284	360	332	355	194	203	151	88	37	7	2
M	2.057	89	87	99	118	110	135	160	142	161	137	168	181	168	91	95	76	31	7	2	-
Ž	2.123	104	81	94	89	108	131	160	153	146	147	192	151	187	103	108	75	57	30	5	2

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2011.

Promatrajući spolnu strukturu stanovništva na području Općine Kostrena vidljiv je uravnotežen odnos žena i muškaraca.



2.1.6 Broj stanovnika kojima je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka

U sljedećoj tablici prikazano je stanovništvo na području Općine kojem je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka.

Podaci su preuzeti iz Popisa stanovništva 2011. godine za Općinu Kostrena prema tablicama:

- stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti,
- stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti prema potrebi za pomoći druge osobe i korištenju pomoći druge osobe.

Tablica 3. Stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti prema spolu i starosti

Općina Kostrena	Ukupno stanovnika	Spol - ukupno	
		m	ž
Ukupno	459	m	223
		ž	236
Udio (%) u ukupnom stanovništvu	11,0	m	10,8
		ž	11,1
Osoba treba pomoć druge osobe	128	m	48
		ž	80
Osoba koristi pomoć druge osobe	112	m	42
		ž	70

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2011.

U slučaju potrebe za evakuacijom potrebno je izvršiti evakuaciju pojedinih kategorija mještana na području Općine Kostrena. U tu kategoriju obavezno spadaju majke s djecom mlađom od 10 godina, osobe mlađe od 15 godina organizirano, bolesne i nemoćne osobe i osobe starije od 70 godina.

Tablica 4. Brojnost i struktura ranjivih skupina

KATEGORIJA	BROJ
Djeca 0-9 godina starosti	361
Roditelj/staratelj djece starosti 0-9 godina (u pratnji)	361
Djeca 10-14 godina koja se evakuiraju bez roditelja/staratelja	193
Osobe starije od 70 godina	488
Ukupno	1.403

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2011.

2.1.7 Prometna povezanost

Cestovni promet



Kad je riječ o cestovnoj infrastrukturi, ona se na području Općine Kostrena sastoji od sljedećih cesta:

Tablica 5. Ceste na području Općine Kostrena

R. br.	Br. ceste	DRŽAVNE CESTE	Dužina (km)
1.	DC 8	G.P. Pasjak (gr. R. Slovenije) – Šapjane – Rijeka – Zadar – Split – G.P. Klek (gr. BiH) – G.P. Zaton Doli (gr. BiH) – Dubrovnik – G.P. Karasovići (gr. Crne Gore)	6,67
R. br.	Br. ceste	LOKALNE CESTE	
1.	LC 58054	Kostrena: D8 – Glavani – Rožmanići – D8	4,4
R. br.	Br. ceste	NERAZVRSTANE CESTE	40,61
UKUPNO:			51,68

Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 96/16)

Postojeće funkcioniranje prometnog sustava Općine Kostrena zasniva se na korištenju malog dijela jadranske magistrale (državne ceste D-8) za vođenje tranzitnog prometa te isto paralelno položene druge dvije longitudinalne prometnice, od kojih južna ide uz priobalje poluotoka te svoju funkciju postiže u ljetnim mjesecima kao prilazna prometna veza rekreacijskim i kupališnim zonama, dok je sjeverna prometnica položena kroz najstarija naselja Kostrene i služi lokalnom prometu tih naselja.

Prometna rješenja prometa u mirovanju - parkirne površine - izvedene su samo na pojedinim lokacijama i to: kod zgrade Općine Kostrena, kod restorana „Kostrenka“, duž Šetališta kostrenskih pomoraca, u sportskoj lučici u Žurkovu, kod prenoćišta Lucija, parkiralište Kava - Martinšćica.

Postoje i parkirne površine kod škole, vrtića i sportske dvorane koja su u funkciji navedenih objekata. Otvaranjem novog prometnog pravca od čvora Čavle u pravcu Bakra, došlo je tijekom turističke sezone do pada prometa na magistralnoj cesti, koji je prijašnjih godina bio povećan radi velikog broja turista u tranzitu. Propusna moć te ceste je sada svedena na zadovoljavajući nivo. Najveći volumen prometnih tokova odvija se prema Gradu Rijeci, a u smjeru Crikvenice daleko manje. Veće prometno opterećenje iz smjera Bakra/Crikvenica ima i raskrižje u Pavekima zbog opskrbe Termoelektrane u Urinju.

Željeznički promet

Instalirani postojeći kapaciteti željezničkih postrojenja u Općini Kostrena su pretežno koncentrirani u sklopu industrijske zone INA - Rafinerija nafte na Urinju, a postoji i manji ranžirni kolodvor na Ivanima koji je bio u funkciji transporta koksa iz koksare u Bakru, ali je zatvaranjem iste prestao s radom. Drugih željezničkih postrojenja na preostalom području Općine nema, postojeći kapaciteti na području Ivana se ne šire, a oni koji su instalirani u sustavu industrijske zone INA na Urinju se rekonstruiraju i poboljšavaju radi usklađenja s novim tehnološkim potrebama i procesima proizvodnje.

Mostovi, vijadukti i tuneli

Na području Općine Kostrena od značajnijih mostova nalazi se mali most na magistrali (Valentinovo).



2.2 Društveno-politički pokazatelji

2.2.1 Sjedišta uprava tijela jedinice lokalne samouprave

Sjedište Općine je u Kostreni, Sv. Lucija 38.

Općinsko vijeće kao predstavničko tijelo Općine donosi akte (odluke) u okviru djelokruga jedinice lokalne samouprave te obavlja druge poslove u skladu sa zakonom i statutom općine.

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

- uređenje naselja i stanovanje,
- prostorno i urbanističko planiranje,
- komunalno gospodarstvo,
- brigu o djeci,
- socijalnu skrb,
- primarnu zdravstvenu zaštitu,
- odgoj i osnovno obrazovanje,
- kulturu, tjelesnu kulturu i sport,
- zaštitu potrošača,
- zaštitu i unapređenje prirodnog okoliša,
- protupožarnu zaštitu i civilnu zaštitu,
- promet na svom području,
- ostale poslove sukladno posebnim zakonima.

Unutarnje ustrojstvo Upravnih odjela usklađeno je s djelokrugom poslova i nadležnosti utvrđenoj zakonom, statutom Općine i drugim propisima ili općim aktima, a u funkciji učinkovitog obavljanja poslova iz samoupravnog djelokruga Općine.

Poslovi Upravnih odjela obavljaju se u užim ustrojstvenim jedinicama koje se ustrojavaju kao službe.

2.2.2 Zdravstvene ustanove

- Zavod za hitnu medicinu PGŽ

Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije osigurava hitnu medicinsku pomoć ozlijeđenim i naglo oboljelim osobama na području cijele Županije.

- Dom zdravlja PGŽ - dvije ambulante opće medicine u Kostreni i jedna pedijatrijska ambulanta

Pružanje medicinske pomoći, opskrba sanitetskim materijalom i opremom.

- Nastavni Zavod za javno zdravstvo PGŽ



Javno zdravstvena djelatnost obuhvaća epidemiološke mjere nadzora i intervencije, praćenja i analize zaraznih i nezaraznih bolesti, nadzor nad zdravstvenom ispravnošću namirnica, vode i predmeta opće upotrebe, kontinuirani monitoring kvalitete zraka, javnozdravstvenu mikrobiološku djelatnost, analizu zdravstvenih pokazatelja i rada u zdravstvu, preventivne i specifične mjere zdravstvene zaštite školske djece i studenata, te primarnu prevenciju i izvan bolničko liječenje bolesti ovisnosti.

Spremnost i dostupnost službi organizirana je 24-satnom pripravnosti i mogućnošću neprekidne komunikacije mobitelima. Operativne službe za rad na terenu jesu Higijensko - epidemiološka služba u Zavodu i po Ispostavama Zavoda te po indikaciji pridruženi u timu djelatnici Zdravstveno-ekološke službe. Logističku službu u Zavodu čine laboratorijske djelatnosti Mikrobiološkog odjela i Zdravstveno-ekološkog odjela (za specifične potrebe uzimanja uzoraka na terenu i oni se pridružuju operativnim službama).

2.2.3 Odgojno-obrazovne ustanove

U slijedećoj tablici prikazane su obrazovne ustanove na području Općine.

Tablica 6. Ceste na području Općine Kostrena

Odgojno obrazovna ustanova	Adresa	Telefon	Br. djece
Dječji vrtić „Zlatna ribica“ sa 9 odgojno-obrazovnih skupina (dvije jasličke i 7 vrtićkih)	Žuknica 1a, Kostrena	051/289-573	174
Osnovna škola „Kostrena“ sa 8 razreda osnovne škole i sa 16 razrednih odjeljenja i 5 odjeljenja za kabinetsku nastavu s trenutno oko 320 učenika	Žuknica 1, Kostrena	051/289-768	320

2.2.4 Broj kućanstava

Ukupan broj kućanstava je 1.565, a stanova za stalno stanovanje je 1.890. Prema podacima iz Prostornog plana uređenja Općine Kostrena, zbog položaja i prirodno-geografskih karakteristika i u budućnosti se može očekivati priliv stanovništva. Dio prostora namijenjen je za stambenu izgradnju i to malih objekata i obiteljskih kuća, kako bi kakvoća stanovanja ostala na visokoj razini. Poželjno je zadržati relativno nisku gustoću stanovanja, sa značajnim zelenim površinama.

Tablica 7. Broj kućanstava na području Općine Kostrena

Općina Kostrena	
Ukupan broj kućanstava	1.565
Prosječan broj osoba u kućanstvu	2,67
Stanovi za stalno stanovanje	1.890

Izvor podataka: DZZS, Popis stanovništva 2011.



2.2.5 Broj članova obitelji po kućanstvu

Tablica 8. Broj članova kućanstava na području Općine Kostrena

Općina Kostrena	Ukupno	Broj članova kućanstava										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 i više
Broj kućanstava	1.565	352	429	347	330	65	27	10	1	3	1	-
Broj osoba	4.173	352	858	1.041	1.320	325	162	70	8	27	10	-

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.

2.2.6 Broj, vrsta (namjena) i starost građevina

Podjela objekata po kategorijama gradnje

Sve objekte po starosti gradnje možemo podijeliti u 5 kategorija:

I – zidane zgrade do 1920. godine

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

III – armirano betonske skeletne zgrade od 1946. do 1960. godine

IV – sustav armiranobetonskih nosivih zidova od 1960. do 1980. godine

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

Analizom tipova gradnje odredilo se koliko približno objekata spada u određenu kategoriju (I do V) po vremenu gradnje i došlo se do sljedećih najbližih aproksimacija:

- **15%** zidane zgrade Tip I
- **10 %** zidane zgrade s armirano betonskim serklažima Tip II
- **15 %** armiranobetonske skeletne zgrade Tip III
- **25 %** zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV
- **35 %** skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima Tip V



2.3 Ekonomsko – gospodarski pokazatelji

2.3.1 Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja

Radno sposobno stanovništvo čine osobe između 15 i 64 godine života.

U sljedećoj tablici prikazana je raspodjela zaposlenog stanovništva Općine Kostrena po području djelatnosti.

Tablica 9. Zaposleni prema područjima djelatnosti i spolu

R.BR.	PODRUČJE DJELATNOSTI	BROJ ZAPOSLENIH	MUŠKARCI	ŽENE
1.	Poljoprivreda , šumarstvo i ribarstvo	13	11	2
2.	Rudarstvo i vađenje	15	14	1
3.	Prerađivačka industrija	254	204	50
4.	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	30	25	5
5.	Opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša	31	17	14
6.	Građevinarstvo	79	65	14
7.	Trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala	236	100	136
8.	Prijevoz i skladištenje	292	243	49
9.	Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	73	36	37
10.	Informacije i komunikacije	30	18	12
11.	Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	47	14	33
12.	Poslovanje nekretninama	6	3	3
13.	Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	93	44	49
14.	Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	55	31	24
15.	Javna uprava i obrana, obvezno socijalno osiguranje	132	54	78
16.	Obrazovanje	119	15	104
17.	Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	120	24	96
18.	Umjetnost, zabava i rekreacija	42	19	23
19.	Ostale uslužne djelatnosti	23	10	13
20.	Djelatnosti kućanstava kao poslodavca, djelatnosti kućanstva koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	-	-	-
21.	Djelatnost izvanteritorijalnih organizacija i tijela	1	1	-
22.	Nepoznato	2	-	2
UKUPNO		1.693	948	745

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.



2.3.2 Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada

Broj primatelja socijalnih i mirovinskih naknada na području Općine Kostrena prikazan je u slijedećoj tablici.

Tablica 10. Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada na području Općine Kostrena

R.BR.	IZVORI SREDSTAVA ZA ŽIVOT	UKUPAN BROJ STANOVNIKA	MUŠKARCI	ŽENE
1.	Starosne mirovine	692	336	356
2.	Ostale mirovine (osim starosne)	299	107	192
3.	Socijalne naknade	89	31	58
4.	Ostali prihodi	134	61	73
5.	Povremena potpora drugih	48	32	16
UKUPNO		1.262	567	695

2.3.3 Proračun Općine Kostrena

U sljedećoj tablici prikazan je proračun Općine Kostrena za 2018. godinu.

Tablica 11. Proračun Općine Kostrena

	PLANIRANO
A. RAČUN PRIHODA I RASHODA	
Prihodi poslovanja	51.250.895,00
Prihodi od prodaje nefinancijske imovine	850.000,00
Rashodi poslovanja	41.298.300,00
Rashodi za nabavu nefinancijske imovine	12.548.550,00
RAZLIKA - MANJAK	1.475.955,00

2.3.4 Gospodarske grane

Poseban značaj Općini Kostrena, sagledanoj u okviru prostora Primorsko-goranske županije kojoj teritorijalno i administrativno pripada, i šire u Republici Hrvatskoj, svakako daje smještaj značajnih industrijskih i energetskih sadržaja na njenom prostoru (Brodogradilište Viktor Lenac, INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka, lokacija Urinj, HEP Proizvodnja d.o.o. – TE Rijeka). Smještaj tri jaka gospodarstvena subjekta na području male općine kao što je Kostrena čini je uključenom u gospodarski i energetski sustav županije i države.

Navedeni pogoni industrijskih djelatnosti predstavljaju gospodarsku žilu kucavicu ne samo Općine Kostrena već i PGŽ-a, ali i čitave Republike Hrvatske. Gospodarske djelatnosti koje se u njima obavljaju, tj. prerada nafte i naftnih derivata, proizvodnja električne energije i remontno brodogradilište predstavljaju osnovno obilježje gospodarske strukture i daju najveći doprinos ne samo gospodarstvu Kostrene, nego i Županije.



2.3.5 Velike gospodarske tvrtke

HEP Proizvodnja d.o.o. – TE Rijeka

TE Rijeka je nekadašnji najveći pogon u elektro - gospodarstvu Primorsko goranske županije. Od 2015. TE Rijeka je ugašena kao pogon, te se održava u stanju pripravnosti za uključivanje u slučaju ekstremnih uvjeta, suše ili smanjenja snage nuklearne elektrane. U roku od 160 sati, TE Rijeka se može ponovno staviti u mrežu, a u stanju konzervacije može biti koliko je potrebno.

S instaliranim 320 MW snage (303 MW na izlazu), činila je 62 % ukupnog potencijala Županije. Kondenzacijska TE Rijeka smještena je na morskoj obali u Urinju. U neposrednoj blizini termoelektrane, na jugoistok i istok protežu se postrojenja INA - RNR. Kompleks pogona TE Rijeka zauzima površinu od 125.743 m² unutar postojeće ograde, te parkirališni prostor izvan ograde. TE Rijeka je zatvorena tehnološka cjelina s proizvodim i pomoćnim postrojenjima. Lokacija TE Rijeka nalazi se unutar građevinskog područja gospodarske namjene (industrijska zona).

INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka (RNR), lokacija Urinj.

Jedan od ključnih segmenata INA d.d. je prerada nafte i proizvodnja naftnih derivata, što je osnovna djelatnost INA d.d. – Rafinerije nafte Rijeka (RNR) - lokacija Urinj. INA d.d. - RNR počela je s radom 1883. godine u gradu Rijeka na lokaciji Mlaka, a 1965. je otvorena rafinerija na lokaciji Urinj.

Površina parcele na kojoj se INA d.d. - RNR nalazi iznosi 356 ha, od koje je oko 106 ha izgrađenog prostora (prostor pod građevinama), a ostalu površinu predstavlja prostor s pravom korištenja. Noviji dio Rafinerije u Urinju smješten je na krajnjem sjeveru Riječkog zaljeva, te se rasprostire južnom obalom Kostrenskog poluotoka.

Postojeće tehnološko stanje INA d.d. - RNR karakteriziraju grupe postrojenja koje su međusobno povezane u jednu zajedničku tehničko-tehnološku cjelinu. RNR na lokaciji Urinj ima cestovnu, željezničku, morsku i cjevovodnu infrastrukturu za dopremu i otpremu robe, sirove nafte i naftnih derivata. RNR je povezana i podmorskim naftovodom - dugim 7,2 km, promjera 20" s lukom i naftnim terminalom u Omišlju na otoku Krku (JANAF).

U proizvodnim pogonima INA d.d. - RNR proizvode se sljedeći proizvodi: ukapljeni naftni plin, primarni benzin, motorni benzini, petroleji, gorivo za mlazne motore, dizelska goriva, loživa ulja, brodska goriva, tekući sumpor. Kvaliteta proizvoda regulirana je Ininim, hrvatskim i europskim normama, a moguća je i proizvodnja prema posebnim zahtjevima kupaca.

INA d.d. - RNR danas prerađuje oko 3,0 mil. t nafte godišnje, dok je mogući preradbeni kapacitet 4,5 mil. tona nafte godišnje.

RNR raspolaže proizvodnim procesima za primarnu i sekundarnu preradu sirove nafte. U primarnim postrojenjima dolazi do fizičke separacije prisutnih ugljikovodika u sirovoj nafti. U sekundarnim procesima dolazi do kemijske transformacije proizvoda dobivenih primarnom preradom te njihovog fizičkog razdvajanja u proizvode od kojih su neki konačni rafinerijski proizvodi, a većina tek namješavanjem, blendingom, daje konačni rafinerijski proizvod. Po završenoj pripremi i provedenoj kontroli kvalitete proizvode se otprema na tržište.



U INA d.d. - RNR instalirano je i nekoliko postrojenja koja su u direktnoj funkciji zaštite okoliša: Claus postrojenje, Striperi kiselih voda, Postrojenje za obradu otpadnih voda te Postrojenje za obradu zauljenog otpada.

U INA d.d. - RNR 12. veljače 2011. godine obilježen je završetak investicijskog projekta modernizacije i predaja na korištenje postrojenja prve faze modernizacije.

Prva faza modernizacije pretpostavljala je gradnju tri procesna postrojenja u sklopu Hidrokreking kompleksa - Blagi hidrokreking, Proizvodnja vodika i Izdvajanje sumpora - te brojnih pomoćnih postrojenja i instalacija.

Cilj druge faze modernizacije INA - RNR jest povećanje proizvodnje visokovrijednih srednjih destilata, uz istovremenu eliminaciju proizvodnje loživog ulja s visokim sadržajem sumpora. U tu svrhu odabrana je tehnologija komornog koksiranja za konverziju teških ostataka u lakše proizvode koja se temelji na procesima termičkog krekinga.

Brodogradilište Viktor Lenac

Remontna djelatnost ima dugu tradiciju na ovim prostorima, a uvjetovana je postojanjem riječke luke. Glavni predstavnik remontne brodogradnje je Brodogradilište Viktor Lenac. Poslije provedene privatizacije stvorena je nova organizacija, koja danas ima oko 582 djelatnika. Remontna brodogradilišta generalno su veliki generatori i opasnog i neopasnog otpada te emisija hlapivih organskih spojeva i primarnih čestica. Zavisno od vrste remonta koji je potrebno obaviti zavisi i vrsta te količina pojedino generiranog otpada. Općenito, kod klasičnog remonta broda obavljaju se poslovi na sanaciji pojedinih dijelova brodskih konstrukcija (uključujući i mehaničarske radove, odnosno radove na pogonskim strojevima ili pak pomoćnim agregatima), te obnovi zaštitnih premaza, bilo da se radi o podvodnom ili nadvodnom dijelu broda. Pri takvim postupcima očekivano dolazi do generiranja otpada, mahom opasnog.

Prema dostupnim podacima u Općini Kostrena djeluje još 40 manjih tvrtki. Sve tvrtke obavljaju tercijarnu djelatnost. U istu skupinu djelatnosti spada i 30-tak ugostiteljskih objekata. Jedini objekt iz uslužne grane djelatnosti koji pruža turistički smještaj je hotel "Lucija" u Žurkovu. Od obrtničkih usluga u Općini Kostrena djeluju: automehaničarska radionica, autolakirnica i autopraonica, te pekara. Moguć je i nužan razvitak male privrede, proizvodnog i uslužnog obrtništva vezanog uz postojeću industriju, te svih ostalih uslužnih djelatnosti vezanih uz stanovnike i posjetitelje Kostrene u čemu već ima određenih rezultata.

Područje Općine Kostrena određeno je blizinom Rijeke kao makroregijskog centra i županijskog središta. Uzajamna tradicijska povezanost Rijeke i Kostrene očituje se i danas u tome što je Rijeka za mnoge žitelje Kostrene bila i još uvijek je mjesto rada, a područje Kostrene mjesto stanovanja za manji, a sada i sve veći broj stanovnika Rijeke i šire okolice.

Rafinerija nafte Rijeka na području Urinja i brodogradilište u uvali Martinšćica, determiniran je i obilježen prostor Općine Kostrena na svom početku - u uvali Martinšćica i na svom kraju - na području Urinja - industrijom.

Prostor između "industrijskih polova" sačuvan je te nikad ne narušavan intenzivnom izgradnjom (intenzivnijom jedino u slučaju naselja Paveki). Stara i novija kostrenska naselja još uvijek su međusobno nepovezana, razasuta u prostoru ispod i iznad magistrale, bez izraženog i formiranog centra. Evidentna je manja izgradnja interpoliranih građevina u starijim naseljima i izraženija izgradnja uglavnom stambenih građevina u naseljima građenim iza drugog svjetskog rata. Izgrađenost i iskorištenost prostora su još uvijek niske i ostavljaju



mogućnost gradnje većih stambenih zona koje bi povezale postojeća naselja i objedinile ih u urbaniziranu, komunalno i infrastrukturno opremljenu cjelinu uz formiranje centralnog naselja s atributima administrativnog središta jedinice lokalne samouprave - lokalnog središta Općine Kostrena. Također, veliku vrijednost i razvojni resurs predstavlja dugačak obalni pojas. Kostrena je tradicijski bila kupalište žitelja Grada Rijeke, te okolnih manjih mjesta.

Općina Kostrena svoj budući gospodarski razvitak planira u smjeru uvođenja novih tehnologija u sadašnjim industrijskim pogonima, razvoja male privrede i obrtništva, a treba ga ostvariti i kroz turističko-ugostiteljsko i sportsko-rekreacijske sadržaje u funkciji domicilnog stanovništva.

2.3.6 Objekti kritične infrastrukture

Vodoopskrbni objekti

Opskrba vodom na području Općine Kostrena podrazumijeva podmirenje ukupnih potreba za vodom, a to znači kako potreba stanovništva, tako i svih ostalih djelatnosti.

Sadašnja vodovodna instalacija Općine Kostrena može po kapacitetu zadovoljiti do 35 000 stanovnika, no za gornje zone treba vodoopskrbu rješavati posebno zbog pomanjkanja tlaka, a sve prema podacima iz Urbanističkog programa.

Područje Općine Kostrena se vodom opskrbljuje iz izvorišta Martinščica (zapadni dio) te iz Bakarskih izvora (istočni dio). Vodoopskrbni sustav Martinščice je preko Vežice spojen s vodoopskrbnim sustavom Rijeke pa je time i zapadni dio Općine spojen na sustav Sušaka i Rijeke. U Martinščici su izgrađeni bunari iz kojih se crpi voda u usisni bazen crpne stanice. Iz nje se voda tlači na Vežicu u prekidnu komoru Sv. Križ, ali i u vodospremu Solin i Glavani, tj. prema Kostreni.

Vodospreme na Vežici i prekidna komora Sv. Križ su povezane sa sustavom Rijeka (izvor Rječine i izvorište Zvir). Tako preko njih u obrnutom smjeru vodoopskrbni sustav Kostrene može dobiti vodu iz riječkih izvora.

Vodoopskrba Kostrene se uglavnom vrši preko dviju glavnih vodospremi, Glavani na koti 110/105 m n.m. i Solin na koti 152/147 m n.m., što dobivaju vodu iz riječko-sušačkog sustava. Voda u ove vodospreme dolazi iz izvorišta Martinščica ili preko Vežice s izvora Rječine ili iz izvorišta Zvir. Iz vodospreme Glavani vodu dobiva vodosprema Urinj na koti 80/75 m.n.m. Iz crpne stanice Glavani voda se prepumpava u vodospremu Solin u slučaju da voda dolazi iz izvorišta Martinščica te u hidrofor Rožmanići. Iz bakarskih izvora voda dolazi u vodospremu Sopalj na koti 205/200 m n.m., a iz nje voda dolazi u vodospremu Šoići. Iz ove se dvije vodospreme opskrbljuju naselja u istočnom dijelu Općine.

Kao što je i u uvodu već spomenuto, za vodoopskrbu Općine Kostrena se koristi nekoliko kaptiranih izvorišta te voda s izvora Rječine.

Kaptirani izvori se nalaze blizu razine mora pa se iz tog razloga moraju štiti od zasljanjivanja, a neki od njih, poput Zvira i Martinščice, i od urbanog zagađenja sredine u kojoj se nalaze. Zbog njihovog položaja postoji dosta velika mogućnost isključiti ih iz pogona pa se zato njihovoj zaštiti mora posvetiti posebna pažnja.

S druge strane, izvor Rječine se nalazi u neizgrađenoj zoni. Nju bi kao takvu trebalo zaštititi od nekontrolirane gradnje i mogućih zagađivača jer se samo na taj način može osigurati da



vode iz izvora zadrže osobine i kvalitete što odgovaraju postavljenim standardima za pitku vodu.

Kaptirana izvorišta se nalaze u blizini potrošača što daje stanovitu sigurnost opskrbi vodom u odnosu na transport vode iz udaljenijih izvorišta. No, ni izvor Rječine nije pretjerano udaljen od potrošača (cca 10 km).

Položaj kaptiranih izvorišta u blizini mora zahtijeva dizanje vode do potrošača. Ovo se dizanje vode vrši crpkama što ih pokreću elektromotori. Crpke i elektromotori su podložni kvarenju i utječu na smanjenje sigurnosti pogona.

Izvorišta što se koriste za vodoopskrbu područja Općine Kostrena su:

Zvir minimalna izdašnost 1000 l/s. Vodoopskrbni izvor "Zvir" se nalazi u samom središtu grada Rijeke i to gotovo na samoj razini mora (2 m.n.m.). Taj njegov položaj je s jedne strane pogodan jer omogućava dosta ušteda pri transportnim troškovima, no s druge strane se za korištenje voda iz njega troši puno električne energije. Uz to, treba stalno voditi računa i o zaštiti tih voda od svih mogućih zagađenja.

Martinščica 300 l/s. Izvorište "Martinščica" je također jedno od onih što se nalazi u gradu i u blizini samog mora. U pitanju je prilično značajan izvor vode, no kako se i on nalazi na niskoj koti, to je u zoni podložnoj najrazličitijim zagađenjima.

Perilo 230 - 0 l/s (zaslanjuje). Izvor "Perilo" je jedan od bakarskih izvora. Svi se oni nalaze na koti mora, pod njegovim su utjecajem te imaju stalan problem moguće salinizacije. Tako se u cilju njegova očuvanja stalno moraju provoditi aktivnosti na održavanju zaštite od utjecaja slane vode redovnom dogradnjom i održavanjem cementnih zavjesa.

Dobra + Dobrica 170 l/s. Izvori "Dobra" i "Dobrica" također spadaju u Bakarske izvore tako da i za njih vrijedi ono što je navedeno za "Perilo".

Rječina 1200 - 0 l/s (ljeti presušuje). Izvor Rječine je drugi najveći izvor ovog područja. Nalazi se na visini od 325 m.n.m. Na povoljnoj koti se iz njega mogu dobiti prilično velike količine vode, ali mu je nedostatak taj da ljeti zna presušiti.

Područje na kojem se nalaze izvorišta iz kojih Općina Kostrena podmiruje svoje potrebe za vodom je prilično razvijene konfiguracije tako da je na mnogim mjestima neophodno dizanje vode.

Tablica 12. Crpne postaje na izvorištima od značenja za Općinu Kostrena

Crpilište	Kota crpke	Kota vode
Zvir	7.0 m.n.m.	3.5 m.n.m.
Martinščica	5.0 m.n.m.	13 / 8 m.n.m.
Glavani	105.0 m.n.m.	110.0 m.n.m.
Bakar	70.0 m.n.m.	93.0 m.n.m.
Perilo	58.0 m.n.m.	2.5 m.n.m.
Dobrica	2.0 m.n.m.	-1.0 m.n.m.



Transportni cjevovodi na području Općine Kostrena su različitih profila i materijala. Osnovne cjevovode prema pravcima kretanja vode moguće je navesti na sljedeći način:

- pravac vodosprema Glavani - cjevovod Vrh Martinšćice: 300 mm, duljine 210 m
- pravac vrh Martinšćice - Uvala Svežanj: Vrh Martinšćice - Žurkovo 125 mm, duljine 1000 m
- pravac vodosprema Glavani - Vrh Martinšćice: 450 mm, duljine 570 m, 200 mm, duljine 535 m
- pravac vodosprema Glavani - Urinj: vodosprema Glavani - Draga 400 mm, duljine 1308 m
- Draga - Dragovčini 450 mm, duljine 2475 m, odvojak Doričići 300 mm, duljine 105 m, odvojak Paveki 125 mm, duljine 310 m
- Draga - Paveki 100 mm, duljine 360 m
- Maračići - Perovići 100 mm, duljine 155 m, hidrofor Urinj 125 mm, duljine 295 m
- vodosprema Glavanovo - vodosprema Solin: 500 mm, duljine 980 m
- vodosprema Glavanovo - Maračići: 200 mm, duljine 2410 m, odvojak Pod Crkvom 125 mm, duljine 365 m, odvojak Maračići 80 mm, duljine 35 m
- vodosprema Sopalj - Šoići: vodosprema Sopalj - vodosprema INE 500 mm, duljine 775 m
- vodosprema INE - vodosprema Šoići 100 mm, duljine 380 m

Tablica 13. Popis vodosprema

VRSTA I NAZIV OBJEKTA	KAPACITET m ³	KOTA GORNJE VODE	KOTA DONJE VODE
vod. Martinšćica	2500	13,0	8,0
vod. Glavani	3600	110,0	105,0
vod. Solin	1000	152,0	147,0
hid. Maračići	-	-	-
vod. Urinj	2100	80,0	75,0
vod. Sopalj	3000	205,0	200,0
vod. Šoići	100	169,0	164,0
vod. Solin 2 - nova	300	234,0	230,0

U lipnju 2017. godine završeni su radovi na rekonstrukciji i dogradnji transportnog (tlačnog) cjevovoda VS/CS Glavani - VS/HS Solin 2, duljine 1.097,0 m; tlačno - gravitacijskog cjevovoda CS Martinšćica - VS Sopalj, duljine 509,0 m te opskrbnog cjevovoda duljine 2.434,0 m, svi raspodijeljeni u sedam ogranaka.



Energetski sustavi

Općina Kostrena povezana je u sustav distribucije električne energije putem podzemnog napojnog kabela do trafostanice Martinšćica 35/10 kV, snage 8+8 MVA i rasklopnica 35 kV iz koje se na području Općine Kostrena napajaju trafostanice 10/0,1/04 kV manje snage i to:

- TS Lenac
- TS Rožići
- TS Paveki 2
- TS Lenac 1
- TS Stara voda
- TS Paveki 3
- TS Lenac 3
- TS Glavani 1
- TS Sopalj
- TS Lenac 4
- TS Glavani 2
- TS Urinj
- TS Lenac 10
- TS Glavani 2 - Nova
- TS Termoelektrana1
- TS Vodovod Martinšćice
- TS Glavani 3
- TS Termoelektrana 2
- TS Vrh Martinšćice
- TS Sv. Lucija 2
- TS Vodovod Glavani
- TS Vrh Martinšćice 2
- TS Sv. Lucija
- TS Randići
- TS Žurkovo 1
- TS Rožmanići
- TS Šoići
- TS Žurkovo 2
- TS Maračići
- TS Žuknica
- TS Paveki 1

Sustav distribucije električne energije na području Općine Kostrena, izuzev kabelskih vodova izveden je i kao 10 kV zračna mreža tako da je nužno voditi računa o čišćenju koridora zračnog voda. Pored tih, distribucijskih, zračnih vodova područjem Općine prolazi i niz dalekovoda iz domene prijenosa el. energije raznih naponskih vrijednosti, a o održavanju koridora tih vodova vodi brigu stručna služba poduzeća »Elektroprijenos« Opatija.

Sve stručne službe HEP-a „Elektroprimorje“ Rijeka funkcionalno su povezane posebnim sustavom veze na nivou dispečera i dežurnih službi. Ističe se spomenuta TS 35/10 kV Martinšćica uklopljena u sustav daljinskog upravljanja, a putem kojeg je moguće upravljati s trafostanicama od vitalnog značaja za stabilnost sustava distribucije el. energije.

Plinovodi, naftovodi

Prostorom Općine Kostrena prolazi koridor regionalne plinske mreže, a određena je i lokacija MRS (mjerno redukcijske stanice) na kojoj je posebno prikladno graditi i lokalno mješalište plina (blizina sirovine u rafineriji). Kapacitet odgovarajućeg mješališta može se investicijski odrediti za proizvodnju 2500 Nm³/h (30 MW). Magistralni naftovod je podmorski naftovod JANAF: Omišalj – Urinj.

Promet

Popis držanih, županijskih i lokalnih cesta na području Općine Kostrena s opisom nalazi se u poglavlju 2.1.7. Prometna povezanost.

Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari

Na području Općina Kostrena postoji 6 objekata u kojima se obavlja proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari. U sljedećoj tablici je prikazana količina skladištenja opasnih tvari.

Tablica 14. Popis gospodarskih objekata i skladištenje opasnih tvari

Gospodarski objekt	Opasna tvar i količina
Brodogradilište Viktor Lenac, Martinšćica	acetilen 9 m ³
	kisik 2 * 20 m ³
	lož ulje - lako i teško 2 *54 t
INA d.d. Benzinska postaja Žurkovo	bezolovni motorni benzin (BMB) 95-15 t
	motorni benzin (MB) 98 - 17 t
	dizel gorivo - 17,9 t
IND-EKO d.o.o. pogon u Kostreni, Urinj bb	kloridna kiselina, spremnik 1 m ³
	fosforna kiselina, 1 m ³
	otpadno ulje, 40 t
Proplin d.o.o. DC Rijeka, Kostrena	UNP 2x45 t
HEP Termoelektrana Rijeka	Teško loživo ulje (LUT) – 90 000 t
	Ekstra lako loživo ulje – 400 t
	Transformatorsko ulje – 78,1 t
	Turbinsko ulje – 20 t
	Ostala ulja – 7 t
	Klorovodična kiselina - HCl (30-33%) – 45 t
	Natrijeva lužina - NaOH (40-45%) – 40 t
	Amonijev hidroksid - NH ₄ OH (25%) – 3 t
	Hidrazin hidrat N ₂ H ₄ xH ₂ O (24%) – 2 t
	Vodik – 0,125 t
	UNP – 2 t
INA d.d. Rafinerija nafte Rijeka lokacija Urinj	Ukapljeni naftni plin (UNP) – 9 250 t
	Benzin – 59 000 t
	Kerozin 18 600 t
	Plinska ulja 77 490 t
	Teška loživa ulja 33 640 t



Javne službe

ŽOC (Županijski operativni centar u pomorskom prometu)

Provodi postupke i mjere predviđanja, sprečavanja, ograničavanja širenja, spremnosti za i reagiranje po planu intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora PGŽ, za operativno sudjelovanje u provedbi nacionalnog Plana intervencija i provedbu aktivnosti iz Subregionalnog plana prema odlukama Stožera.

MUP, Policijska uprava primorsko -goranska, III. Policijska postaja Rijeka

Donosi odluke o zabrani cestovnog prometa radi zaštite sigurnosti na području pogođenom ugrozom, uspostavlja alternativne prometne pravce, nadzire i čuva ugroženo područje, osigurava područje intervencije, osigurava javni red i mir, osigurava putove evakuacije, osigurava pratnje konvoja, regulira promet.

Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Područni ured Rijeka

Priprema, planira i rukovodi operativnim snagama te koordinira djelovanje svih sudionika civilne zaštite.

Centar za socijalnu skrb Rijeka

Pruža psihološku potporu operativnim snagama civilne zaštite i stradalom stanovništvu, izrađuje upute i obavijesti za provedbu mjera osobne i uzajamne zaštite.

Obalne radio postaje

Pomorske radio postaje na kopnu nadziru radio frekvencije namijenjene za poziv pogibelji, koordiniraju radio promet te posreduju u komunikaciji među plovilima ili pri komunikaciji plovila s kopnom.

Hrvatske vode - VGO Rijeka

Vodno gospodarski odjel za vodno područje primorsko-istarskih slivova sa sjedištem u Rijeci - Vodno gospodarske ispostave „Kvarnersko primorje i otoci" i "Gorski kotar" – oprema se uključuje prema potrebi iz Hrvatskih voda d.d.

HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Pogon Rijeka

Tvrtka HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Pogon Rijeka posjeduje kapacitete i osposobljene zaposlenike za pružanje tehničkih usluga i to preventivno održavanje energetskih transformatora, održavanje elemenata i mreža javne rasvjete, mjerenja električnih veličina i kvalitete električne energije, nalaženje mjesta kvara i utvrđivanja trase svih vrsta energetskih i TK kabela.



2.4 Prirodno – kulturni pokazatelji

2.4.1 Zaštićena područja

Zbog svojih posebnih prirodnih vrijednosti mogu se izdvojiti sljedeća područja Kostrenskog poluotoka:

Dijelovi obalnog pojasa Kostrene

- Uvala Svežanj
- Obalni pojas između uvale Svežanj i lučice Stara voda
- Obalni pojas od lučice Stara voda do granice TE Urinj
- Obalni pojas od lučice Urinj do granice INA d.d. – RNR, pogon Urinj

Dijelovi vršnog grebena kostrenskog poluotoka sa strmim jugozapadnim padinama Solina

- Stanište endemičnih biljaka na lokalitetu Sopalj
- Borova šumska kultura na Solinu
- Strme šumovito-stjenovite padine između Solina i Kave u Martinšćici

Dijelovi nekadašnjih poljoprivrednih površina - gromače i travnjaci

- Livada Filina pod Vrhom Martinšćice
- Travnjak iznad groblja u Šoićima
- Predio Glavica kod zaselka Glavani
- Lokve

Šumske površine

Šumske površine namijenjene su zaštiti zemljišta, erozivnih područja, naselja, gospodarskih i drugih građevina. Šumskih površina na području Općine ima oko 9,92 ha.

2.4.2 Kulturno – povijesna baština

Evidentirani spomenici kulture

U naselja s povijesnom identifikacijom (ruralne cjeline) spadaju stara kostrenska naselja: Šoići, Urinj, Perovići (Sveta Barbara), Žuknica (Sveta Lucija), Doričići, Maračići, Dujmići i Rožmanići.

U svrhu očuvanja kulturno-povijesnog i graditeljskog nasljeđa na području Općine Kostrena koje nije veliko ali je značajno za očuvanje ambijentalnih graditeljskih tradicija ovog kraja potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri zaštititi sačuvane dijelove starih kostrenskih seoskih naselja koji su evidentirani kao ruralne cjeline. Upravo ta naselja s povijesnom identifikacijom na tlu Kostrene čuvaju tradicionalni način građenja organske primorske naseljske arhitekture koja je srasla s krajolikom. Ambijentalne vrijednosti tih slikovitih naselja zgusnute izgradnje koja su više stambena susjedstva u kojima se "sve vidi i sve zna" negoli naselja, s uskim ulicama, skalnadama, malim trgovima sa šternom, s bezbroj varijacija graditeljskih detalja koji su uvijek "isti ali drugačiji", treba zaštititi i očuvati za buduća pokoljenja jer se one više ne mogu naći i prepoznati u današnjoj "suvremenoj ali bezličnoj" naseljskoj arhitekturi.



Arheološke zone i lokaliteti

- brdo Solin - prapovijesna gradina - arheološka zona
- Villa rustika u Sv. Luciji - arheološka zona
- kapela Sv. Martina u Martinšćici - neistraženi arheološki lokalitet

Povijesne građevine i kompleksi

Barunija - ljetnikovac u Žuknici - civilna građevina (XVIII. – XX. st.). Jedno od najstarijih naselja u Kostreni je Žuknica. Posjed Žuknicu imao je u XVII. st. barun Ivan Andreka, zato se kompleks arhitektonskih objekata zove "barunija". Početkom XIX. st. barunija je bila u posjedu profesora i ravnatelja riječke gimnazije Franje Ksavera Loya. Barunija ima na glavnom pročelju arhivolte, profilirane vijence i nadprozornike. U unutrašnjosti, građevina je bila ukrašena freskama.

Etnografski spomenici

- kuća u Randićima
- kuća "na shod" i kuća "s kamenim stubištem" u Perovićima
- ozidano kućište u Maračićima
- jednoprostorna prizemnica u Pavekima
- kućište u Rožmanićima

Pored evidentiranih etnografskih spomenika - tipičnih primjeraka tradicionalne primorske pučke stambene arhitekture, na zahtjev lokalne zajednice potrebno je očuvati i građevine etnološke vrijednosti - naslijeđa ljudskog rada:

- kostrenske gromače,
- pučke šterne u Dujmićima i Randićima
- tunera u uvali Sršćica.

2.5 Povijesni pokazatelji

2.5.1 Prijašnji događaji i štete uslijed prijašnjih događaja

Na području Općine Kostrena proglašena je elementarna nepogoda izazvana orkanskim vjetrom jačine 8 i više bofora. (Odluka o proglašenju elementarne nepogode, KLASA: 022-04/04-01/99, URBROJ: 2170/01-94-04-4, u Rijeci od 23. studenog 2004. godine).



2.5.2 Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu

Mjere zaštite od potresa u urbanističkim planovima i građenju

Učinkovita zaštita od štetnog djelovanja potresa usmjerena je prije svega prema preventivnim segmentima, kao jednom pouzdanom načinu zaštite, a ostvaruje se putem tehničko - građevinskih mjera kao što su seizmološka istraživanja, urbanističko planiranje, proračuni konstrukcija i nadzor nad gradnjom. U svrhu efikasne zaštite od potresa neophodno je konstrukcije svih građevina planiranih za izgradnju na području Općine uskladiti s posebnim propisima za VIII^o seizmičku zonu MCS ljestvice. Za područja u kojima se planira intenzivnija izgradnja potrebno je pravovremeno izvršiti detaljnije specifično ispitivanje terena kako bi se postigla maksimalna sigurnost konstrukcija i racionalnost građenja.

S obzirom na mogućnost zakrčenosti ulica i prometnica uslijed urušavanja građevina i objekata potrebno je osigurati puteve za evakuaciju ljudi i materijalnih dobara. Stoga, kod izgradnje novih dijelova naselja bruto gustoća naseljenosti ne smije prelaziti 200 stanovnika/ha. Ovo se najvećim dijelom odnosi na najizgrađeniji prostor, a to je središnji dio naselja Kostrena.

Ceste i ostale prometnice treba zaštititi posebnim mjerama od rušenja zgrada i ostalog zaprečivanja radi što brže i jednostavnije evakuacije ljudi i dobara. Urbanističkim i detaljnim planovima uređenja koje će se izraditi za građevinska područja naselja i površine za izdvojene namjene izvan naselja potrebno je definirati i dimenzionirati sustav ulazno-izlaznih prometnica. Prometnice unutar neizgrađenih dijelova naselja moraju se projektirati na taj način da razmak građevina od prometnice omogućuje da eventualne ruševine građevina ne zaprečavaju prometnicu radi omogućavanja evakuacije ljudi i pristupa interventnim vozilima. Kod projektiranja većih raskrižja i čvorišta s prometnicama projektiranim u dvije ili više razina, mora se osigurati cijeli lokalitet čvorišta na način da se isti režim prometa može, unaprijed projektiranim načinom, odvijati na jednoj (prizemnoj) razini.

U dokumentima prostornog uređenja mjere zaštite moraju se ostvarivati temeljem propisanih zajedničkih prostornih normativa i standarda koje vode općem smanjenju osjetljivosti urbanih struktura te moraju biti sadržani u koncepcijama i rješenjima, od prostornog plana uređenja Općine Kostrena, urbanističkih planova uređenja i detaljnih planova uređenja, kod utvrđivanja posebnih uvjeta prilikom izdavanja lokacijske dozvole, u procesu uređivanja zemljišta, te na kraju kod same izgradnje građevina.

Obzirom da se razmatrano područje prostire u nepovoljnim seizmičkim zonama, inženjerske konstrukcije moraju biti tako dimenzionirane da mogu odoljeti ekstremnim opterećenjima nastalim od potresnog vala, odnosno horizontalnog gibanja tla. Sukladno tome, potrebno je pridržavati se pozitivnih tehničkih normi i propisa koji reguliraju bitne zahtjeve za građevine, tako da predvidiva djelovanja potresa tijekom gradnje i uporabe ne prouzroče rušenje građevine ili njezinog dijela, deformacije nedopuštenog stupnja, oštećenja građevinskog sklopa ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije, nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih je nastala.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju od ostalih prirodnih uzroka

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



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

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

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

Mjere zaštite od požara

Zaštita od požara ovisi o stalnom i kvalitetnom procjenjivanju ugroženosti od požara i tako procijenjenim požarnim opterećenjima, vatrogasnim sektorima i vatrobranim pojasevima te drugim zahtjevima utvrđenim prema izrađenoj i usvojenoj Procjeni ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Općine Kostrena. Kartografski prikaz vatrogasnih sektora, zona i vatrobranih pojaseva postojećeg stanja u prostoru nalazi se u posebnom grafičkom prilogu navedene Procjene ugroženosti.

Projektiranje s aspekta zaštite od požara stambenih, javnih, poslovnih, gospodarskih i infrastrukturnih građevina provodi se po pozitivnim hrvatskim zakonima i na njima temeljenim propisima i prihvaćenim normama iz oblasti zaštite od požara te pravilima struke.

Rekonstrukcije postojećih građevina u naseljima potrebno je projektirati na način da se ne povećava ukupno postojeće požarno opterećenje građevine, zone ili naselja kao cjeline.

Radi smanjenja požarnih opasnosti potrebno je pristupiti promjeni namjene poslovnih prostora s požarno opasnim sadržajima, odnosno zamijeniti ih požarno neopasnim ili manje opasnim sadržajima.

Kod projektiranja građevina radi veće kvalitativne unificiranosti u odabiru mjera zaštite od požara, prilikom procjene ugroženosti građevine od požara, u prikazu mjera zaštite od požara potrebno je primjenjivati sljedeće proračunske metode, odnosno norme:

Kod projektiranja nove vodovodne mreže ili rekonstrukcije postojeće mreže u naselju obvezno je planiranje hidrantskog razvoda i postave nadzemnih hidranata.

Vezano na zaštitu šuma od požara, područna šumarija donosi godišnje planove zaštite od požara, s požarnim kartama i požarnim putovima te je dužna po njima i postupati.

Osmatranje terena i javljanje požara organizirano je na nivou Primorsko-goranske županije.

Za šumsko područje pod preventivnom zaštitom (prirodna baština), kao i za druge subjekte koji su kategorizacijom razvrstani u I. i/ili II. kategoriju zaštite, mjere za zaštitu od požara proizlaze iz odgovarajućih planova i procjena koje je nadležna javna ustanova obavezna izraditi.



2.6 Pokazatelji operativne sposobnosti

2.6.1 Popis operativnih snaga

Na temelju članka 29. Zakona o zaštiti i spašavanju („narodne novine“ 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10) i članka 44. Statuta Općine Kostrena („Službene novine PGŽ“ 26/09, 10/13, 17/14), Općinska načelnica Općine Kostrena, dana 27. siječnja 2015. godine donosi odluku o određivanju operativnih snaga civilne zaštite i pravnih osoba od interesa za civilnu zaštitu na području Općine Kostrena.

Operativne snage civilne zaštite

1. Stožer civilne zaštite općine Kostrena
2. Dobrovoljno vatrogasno društvo Kostrena
3. Civilna zaštita Općine Kostrena – postrojba opće namjene, povjerenici
4. Javna vatrogasna postrojba Grada Rijeke
5. Hrvatska gorska služba spašavanja – stanica Rijeka
6. Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka

Pravne osobe od interesa za zaštitu i spašavanje stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Općine Kostrena su:

- Komunalno društvo Kostrena
- KD Autotrolej d.o.o.
- DINO bus d.o.o.
- Lovor d.o.o.
- Novotehna d.d.
- Autoprijevoznik Robert Lucić
- MI grad d.o.o.
- Odred izviđača „Sjever-jug“
- Osnovna škola Kostrena
- Dječji vrtić „Zlatna ribica“
- Jadran hoteli d.d.
- Pekara Žurkovo d.o.o.
- Plodine d.d.
- Brodokomerc nova d.d.
- Javna ustanova Narodna knjižnica Kostrena Sv. Lucija
- Hrvatski Caritas
- Veterinarska stanica Rijeka



2.6.2 Popis smještajnih kapaciteta i kapaciteta za pripremu hrane

U idućoj tablici se nalaze smještajni kapaciteti i kapaciteti za pripremu hrane na području Općine Kostrena.

Tablica 15. Smještajni kapaciteti i kapaciteti za pripremu hrane na području Općine Kostrena

Općina Kostrena	SMJEŠTAJNI KAPACITET	KAPACITET ZA PRIPREMU HRANE
OŠ Kostrena	100	NE
DV Zlatna ribica	100	DA
Jadran hoteli d.d., Prenočište Lucija	145	DA
Narodna knjižnica Kostrena Sv. Lucija	50	NE



3 Identifikacija prijetnji i rizika

3.1 Popis identificiranih prijetnji i rizika

Na području Općine Kostrena identificirano je 6 rizika koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš. U sljedećoj tablici (Tablica 16.) dan je popis identificiranih prijetnji na području Općine Kostrena.



Tablica 16. Identifikacija prijetnji

R.Br.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
1.	Potres	Potres je elementarna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradavanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastanak, događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja. Događaj s najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja nastanak potresa jačine VIII stupnjeva MCS ljestvice na području Općine Kostrena.	Potres uzrokuje oštećenje objekata, prekid opskrbom struje, vode, plina, probleme u opskrbi i nedostatak hrane, reducirane mogućnosti u telekomunikacijama, psihoze, depresije i paniku kod ljudi, mogućnost gubitka stambenog prostora.	Protupotresno projektiranje, kao i gradnja građevina, treba se provoditi sukladno zakonskim propisima o građenju i prema postojećim tehničkim propisima za navedenu seizmičku zonu. Projektiranje, građenje i rekonstrukcija važnih građevina mora se provesti tako da građevine budu otporne na potres. Potrebno je osigurati dovoljno široke i sigurne evakuacijske putove, omogućiti nesmetan pristup svih vrsti pomoći u skladu s važećim propisima. U građevinama društvene infrastrukture, sportsko – rekreacijske, zdravstvene i slične namjene koje koristi veći broj različitih korisnika treba osigurati prijem priopćenja nadležnog županijskog centra 112 o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti.	Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite dovoljne su za otklanjanje posljedica uzrokovanih potresom manjeg intenziteta. U slučaju razornog potresa postojeće snage ne bi bile dovoljne te bi u navedenom slučaju bilo potrebno angažirati snage županijske i državne razine.
2.	Požar otvorenog prostora	Požar otvorenog prostora, pri čemu se prije svega misli na požare raslinja, složena su pojava u kojoj se isprepliću različita termodinamička i aerodinamična događanja. Na njih značajno utječe konfiguracija terena kojim se požar kreće, karakteristike vegetacije koja gori te lokalni meteorološki uvjeti na mjestu požarišta. U najgorem slučaju može doći do požara raslinja nepažnjom čovjeka.	1.Život i zdravlje ljudi 2.Gospodarstvo 3.Društvena stabilnost i politika	-osposobljavanje, opremanje i uvježbavanje vatrogasnih snaga -edukacija i informiranje mještana i turista -održavanje protupožarnih prosjeka, održavanje cestovnih i željezničkih protupožarnih pojaseva te zaštitnih koridora sustava elektroprijenosa i distribucije -provedba Programa aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara u RH -Uspostava motrilačko - dojavne službe -uspostava sustava video nadzora	-uzbunjivanje, obavješćivanje i aktiviranje snaga za zaštitu od požara -sklanjanje, evakuacija i zbrinjavanje stanovništva i materijalnih dobara -pružanje prve pomoći -obnova opečarenih prostora



R.Br.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
		Opasnosti od požara pridonosi karakteristični loš raspored godišnjih oborina i učestale pojave ljetnih suša. Najgori mogući scenarij je nastanak požara uslijed turističke sezone gdje, osim što su ugrožene šumske i poljoprivredne površine, ugroženi su i turistički objekti.			
3.	Epidemije i pandemije	<p>Mogućnost pojave epidemije predstavlja realnu opasnost za stanovništvo bilo kojeg područja pa tako i za stanovnike Općine Kostrena.</p> <p>Ulaskom Hrvatske u EU granice su postale širom otvorene.</p> <p>Pandemija označava širenje infektivne bolesti u širokim zemljopisnim regijama, kontinentalnih ili globalnih razmjera. Najgori mogući scenarij je pojava epidemije i pandemije u razdoblju turističke sezone.</p>	<p>1.Život i zdravlje ljudi</p> <p>2.Gospodarstvo</p>	<p>-zdravstvene mjere prevencije</p> <p>-edukacija stanovništva, naročito zaposlenika u javnom sektoru.</p> <p>-obavješćivanje javnosti i naputci za postupanje</p> <p>-pojačani nadzori zdravstvene i sanitarne ispravnosti (vode, hrane, uslužnih i radnih objekata i dr.)</p> <p>-organizacija i provedba preventivnih mjera dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije</p> <p>-protuepidemijske mjere i liječenje kojima će se smanjiti rizik od širenja</p> <p>-praćenje stanja u okruženju, procjena situacije i pravovremeno poduzimanje mjera zaštite</p>	<p>-obavješćivanje, edukacija, cijepljenje, DDD mjere, higijensko epidemiološka djelatnost, zaštita vode</p> <p>-liječenje oboljelih i provedba ostalih mjera CZ u slučaju potrebe (evakuacija, sklanjanje, zbrinjavanje, asanacija)</p> <p>-Nacionalni plan za pandemijsku gripu</p>
4.	Ekstremne vremenske pojave (Ekstremne temperature)	<p>Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama nastaje naglo bez prethodnih najava. Najgori mogući scenarij je pojava velikog toplinskog vala (temperatura iznad 38°C) u turističkoj sezoni kada je popunjenost turističkih objekata jako velika.</p>	<p>1.Život i zdravlje ljudi</p> <p>2.Gospodarstvo</p>	<p>-pridržavanje preventivnih mjera prema Protokolu o zaštiti od vrućina u periodu od svibnja do listopada</p> <p>-pravovremeno obavješćivanje mještana o meteorološkoj pojavnosti ekstremnih temperatura i "toplinskih valova"</p> <p>-edukacija i informiranje mještana o načinu ponašanja i primjeni preventivnih mjera zaštite od ekstremnih temperatura</p> <p>-edukacija u pružanju mjera prve pomoći</p>	<p>-obavješćivanje</p> <p>-pružanje prve pomoći</p> <p>-zbrinjavanje oboljelih</p> <p>-prilagodba objekata ekstremnim toplinskim uvjetima</p>



R.Br.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
5.	Ekstremne vremenske pojave (vjetar)	Vjetar nastaje uslijed nejednakosti tlaka u atmosferi zbog meteoroloških mijena. Određen je brzinom, smjerom i jačinom. Brzina se mjeri pomoću anemometra, a izražava se jedinicom za brzinu – m/s, km/h, čvorovima ili specijaliziranom jedinicom – beaufort. Područje Primorsko-goranske županije izloženo je učincima olujnog i jakog vjetra (8 i više bofora), koje je često praćeno jakom kišom i tučom. U posljednjih 10 godina na području Primorsko-goranske županije proglašeno je 6 elementarnih nepogoda koje su prije svega uzrokovane olujnim vjetrom, te popratno jakom kišom ili tučom.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika 	<ul style="list-style-type: none"> - izgradnja sustava ranog upozoravanja - edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite Primorsko-goranske županije 	<ul style="list-style-type: none"> - uzbunjivanje, obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, pružanje prve pomoći
6.	Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima	Na području Općine postoje objekti u kojima su sadržane otrovne i druge opasne tvari u količinama te bi se iste trebalo posebno tretirati. Najgori mogući scenarij je eksplozija tanka u turističkoj sezoni kada je popunjenost turističkih objekata velika.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Život i zdravlje ljudi 2. Gospodarstvo 3. Društvena stabilnost i politika 	<ul style="list-style-type: none"> - građevinske mjere zaštite, aktivni i pasivni sustavi zaštite od požara, preventivni nadzori, ostale mjere zaštite koje provode operateri kao odgovorne pravne osobe - izgradnja i razvoj sustava ranog upozoravanja - edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite 	<ul style="list-style-type: none"> - uzbunjivanje i obavješćivanje - organizacija i provedba mjera pružanja prve pomoći, evakuacije, sklanjanja i zbrinjavanja - provedba ostalih mjera CZ



3.2 Odabrani rizici i razlog odabira

Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Primorsko-goranske županije preporuča se izrada procjena rizika za ove rizike: epidemije i pandemije, ekstremne temperature, industrijske nesreće, tehničko-tehnološke i druge nesreće u prometu, poplava, potres, požar, snijeg i led te vjetar.

Rizici koji će se analizirati za područje Općine Kostrena su sljedeći:

1. Potres
2. Požar
3. Epidemije i pandemije
4. Ekstremne temperature
5. Vjetar
6. Tehničko-tehnološke nesreće

3.3 Karte prijetnji

Karte prijetnji kao sastavni dio Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Kostrena izrađuju se u mjerilu 1:25 000 ili krupnije te obuhvaćaju područje Općine. Mjerilo mora biti izabrano na način da prijetnje budu jasno vidljive i prepoznatljive u prostoru.

Na kartama je potrebno prikazati sve obrađene prijetnje odnosno njihovu lokaciju, dosege, rasprostranjenost te ostale relevantne podatke koje nositelj izrade smatra potrebnim iskazati.

Prikaz se odnosi za rizike za koje je potrebno imati kartografski prikaz poput poplava ili tehničko - tehnoloških prijetnji, dok je za rizike poput potresa nepotrebno izrađivati kartografski prikaz prijetnji budući da se cijelo područje Općine nalazi u istom stupnju ugroženosti od potresa.



4 Kriteriji za procjenu utjecaja prijetnji na kategorije društvene vrijednosti

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

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

4.1 Život i zdravlje ljudi

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

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

Tablica 17. Život i zdravlje ljudi

KATEGORIJA	POS LJEDICE	%
1	Neznatne	< 0,001 ¹
2	Malene	0,001-0,0046
3	Umjerene	0,0047-0,011
4	Značajne	0,012-0,035
5	Katastrofalne	0,036>

¹ U ovu kategoriju ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno jedna osoba do 0,001% stanovnika Općine Kostrena



4.2 Gospodarstvo

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

Tablica 18. Gospodarstvo

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (% općinskog proračuna)
1	Neznatne	0,5-1 %
2	Malene	1 – 5 %
3	Umjerene	5 – 15 %
4	Značajne	15 – 25 %
5	Katastrofalne	> 25 %

Tablica 19. Prijedlog šteta u gospodarstvu

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

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



4.3 Društvena stabilnost i politika

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

Ukoliko je ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje Primorsko-goranske županije i Općine Kostrena u cjelini, tada se prikazuje u odnosu na Županijski proračun.

Tablica 20. Društvena stabilnost - Kritična infrastruktura (KI)

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (% općinskog proračuna)
1	Neznatne	0,5-1 %
2	Malene	1 – 5 %
3	Umjerene	5 – 15 %
4	Značajne	15 – 25 %
5	Katastrofalne	> 25 %

U kriteriju ukupne materijalne štete na građevinama od javnog društvenog značaja šteta se prikazuje u odnosu na proračun JLP(R)S. Građevinama javnog društvenog značaja smatraju se: sportski objekti, objekti kulturne baštine, sakralni objekti, objekti javnih ustanova i sl.

Tablica 21. Društvena stabilnost – ustanove/građevine javnog društvenog značaja

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (% općinskog proračuna)
1	Neznatne	0,5-1 %
2	Malene	1 – 5 %
3	Umjerene	5 – 15 %
4	Značajne	15 – 25 %
5	Katastrofalne	> 25 %

Posljedice za društvenu stabilnost i politiku iskazuju se zbirno.

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

$$\text{Društvena stabilnost i politika} = \frac{KI + \text{Građevine (ustanove) javnog društvenog značaja}}{2}$$



5 Vjerojatnost

Za svaki scenarij izračunava se vjerojatnost njegove pojave (realizacije). Korištenjem statističkih pokazatelja iz prošlosti omogućava se kvantitativni izračun rizika u svrhu osiguranja značajnosti i usporedivosti same procjene. Vjerojatnost se mora najvećim dijelom temeljiti na kvantitativnom izračunu gdje god je moguće te kvalitativno u što manjoj mjeri. Razlog je smanjivanje razine subjektivnosti analize tj. nepouzdanosti što onemogućuje usporedivost s drugim istovrsnim analizama i valjanost dobivenih rezultata.

Određivanje analize:

- procjena mora biti bazirana na znanstvenim (statističkim) podacima
- izračun je jasno strukturiran i transparentan
- procjena je metodološki dosljedna i može biti ponovljena s istim ili vrlo sličnim rezultatima od druge radne skupine koristeći iste podatke i metodologiju
- ishod koji će podržavati određivanje rizika
- ishod koji će omogućiti daljnju regulaciju rizika
- ishod koji će omogućiti usporedivost rezultata s drugim JLP(R)S

Za svaki identificirani rizik posljedice i vjerojatnost/frekvencija podijeljeni su u 5 kategorija.

Tablica 22. Vjerojatnost / frekvencija

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



6 Scenariji

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

6.1 Potres

6.1.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Podrhtavanje tla uzrokovano potresom jačine VIII ^o MCS ljestvice
Grupa rizika
Potres
Rizik
Potres
Radna skupina
mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije
Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena
Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO
Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

6.1.2 Uvod

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



6.1.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
x	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
x	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
x	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
x	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
x	Financije (bankarstvo, pošta)
x	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.1.4 Kontekst

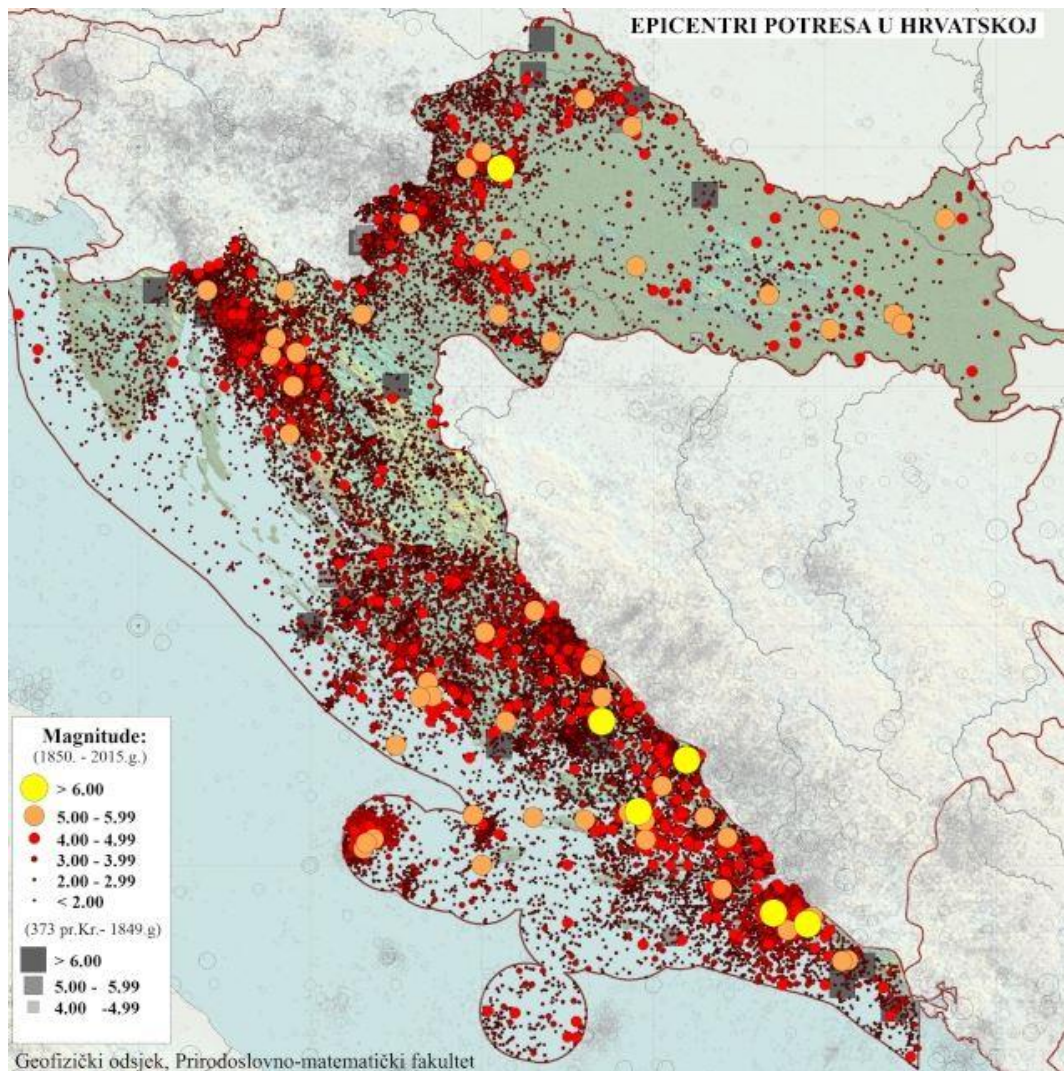
Potresi su tipična katastrofa s brzim izbijanjem, događaju se u bilo koje doba i izbijaju bez upozorenja. Potres je endogeni proces do kojeg dolazi uslijed pomicanja tektonskih ploča a posljedica je podrhtavanje Zemljine kore zbog oslobađanja velike količine energije.

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

Obzirom na geološke osobitosti tla i rasjede koji postoje na području županije realno je za očekivati da će svako podrhtavanje tla i ispod naznačenih vrijednosti imati jači makroseizmički intenzitet. Naime geološki sastav tla, što znači manje kompaktno tlo s obiljem podzemnih voda, u ovom će slučaju djelovati tako da će pojačati amplifikaciju potresa, jer amplitude ubrzanja tla (periodi oscilacija za vrijeme potresa) ovise o značajkama podpovršinskih slojeva.

Osnovna značajka seizmičnosti je pojava većeg broja relativno slabijih potresa u seizmički aktivnim razdobljima. Hipocentri odnosno žarišta potresa nalaze se na dubini od svega 2 do 30 km, što je relativno plitko. Zato potresi obično ne zahvaćaju šire područje.

Prema seizmološkoj karti izrađenoj u sklopu seizmičke mikrorajonizacije Primorsko-goranske županije i Općine Kostrena, u toj aktivnoj zoni osnovni stupanj seizmičnosti je VIII° MCS ljestvice. Prema novim saznanjima najjači potresi na području Županije mogu doseći jačinu od M=6,5. Seizmičnost na području Općine iznosi VIII° po MCS.

Slika 4. Prikaz epicentara potresa u Republici Hrvatskoj

Izvor: Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet

Analizom epicentara potresa u Hrvatskoj (Slika 4.) u povratnom razdoblju od 1850. – 2015. godine može se zaključiti da se područje Općine Kostrena nalazi na seizmički aktivnijim područjima te da opasnost od potresa postoji.

Seizmičnost se prikazuje na dva načina. Jedan način je opisivanje intenziteta potresa (mjera učinka potresa na ljude i objekte) i prikazuje se preko Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS) ljestvice koja ima 12 stupnjeva (Tablica 23). Drugi način opisivanja je jačina potresa preko magnitude potresa (mjera energije oslobođene tijekom potresa) i prikazuje se preko Richterove ljestvice koja također ima 12 stupnjeva.

Tablica 23. MCS ljestvica potresa

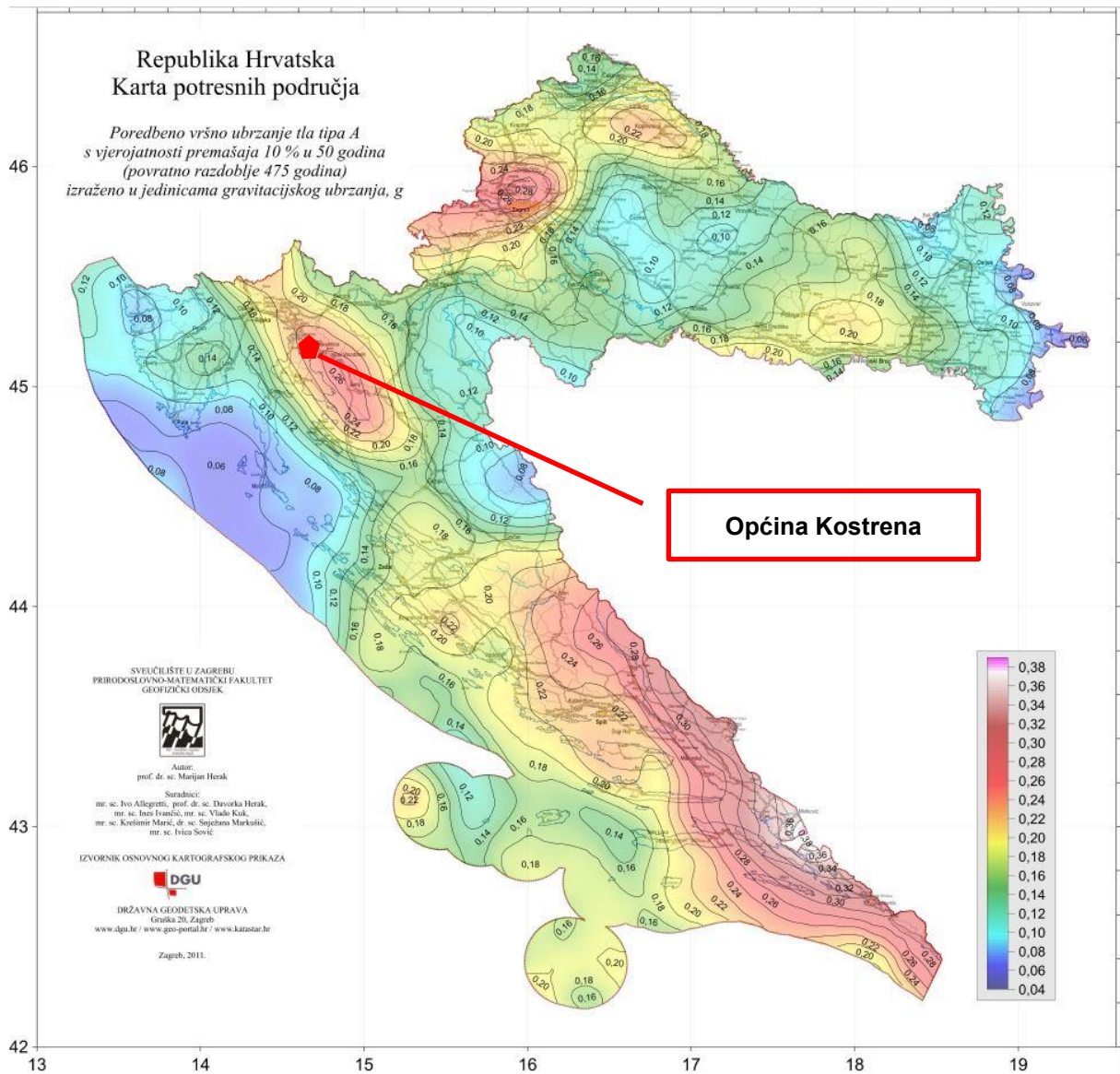
Stupanj potresa	Naziv potresa	Učinak potresa
I.	Nezamjetljiv potres	Bilježe ga jedino seizmografi.
II.	Vrlo lagan potres	U višim stambenim zgradama osjete ga vrlo osjetljivi ljudi.
III.	Lagan potres	Podrhtavanje tla kao pri prolazu automobila. U unutrašnjosti zgrada osjeti ga više ljudi.
IV.	Umjeren potres	U zgradama ga osjeti više ljudi, a na otvorenome samo pojedinci. Budi neke spavače. Trese vrata i pokućstvo. Prozori, staklenina i posude zveče kao pri prolazu teških kamiona.
V.	Prilično jak potres	Osjeti ga više ljudi na otvorenom prostoru. Budi spavače; pojedinci bježe iz kuća. Njišu se predmeti koji slobodno vise.
VI.	Jak potres	Ljudi bježe iz zgrada. Sa zidova padaju slike, ruše se predmeti, razbija se posuđe, pomiče ili prevrće pokućstvo. Zvone manja crkvena zvona. Lagano se oštećuju pojedine dobro građene kuće.
VII.	Vrlo jak potres	Crijepovi se lome i kližu s krova, ruše se dimnjaci. Oštećuje se pokućstvo u zgradama. Ruše se slabije građene zgrade, a na jačima nastaju oštećenja.
VIII.	Razoran potres	Znatno oštećuje do 25% zgrada. Pojedine se kuće ruše, a veliki broj ih je neprikladan za stanovanje. U tlu nastaju pukotine, a na padinama klizišta.
IX.	Pustošni potres	Oštećuje 50% zgrada. Mnoge se zgrade ruše, a većina ih je neupotreblija. U tlu se javljaju velike pukotine, a na padinama klizišta i odroni.
X.	Uništavajući potres	Teško oštećuje 75% zgrada. Veliki broj dobro građenih kuća ruši se do temelja. Ruše se mostovi, pucaju brane, savijaju željezničke tračnice, oštećuju putevi. Pukotine u tlu široke su nekoliko decimetara. Urušavaju se špilje, pojavljuje se podzemna voda.
XI.	Katastrofalan potres	Gotovo sve zgrade se ruše do temelja. Iz širokih pukotina u tlu izbija podzemna voda noseći mulj i pijesak. Tlo se odronjava, stijene se otkidaju i ruše.
XII.	Veliki katastrofalan potres	Sve što je izgrađeno ljudskom rukom ruši se do temelja. Reljef mijenja izgled, zatrpavaju se jezera, rijeke mijenjaju korito.

Izvor – www.enciklopedija.hr

Obje ljestvice temelje se na pojavama i promjenama koje potresi izazivaju kod ljudi i životinja uz ocjenu veličine štete na objektima te sagledavanju promjena u prirodi kao posljedice potresa.

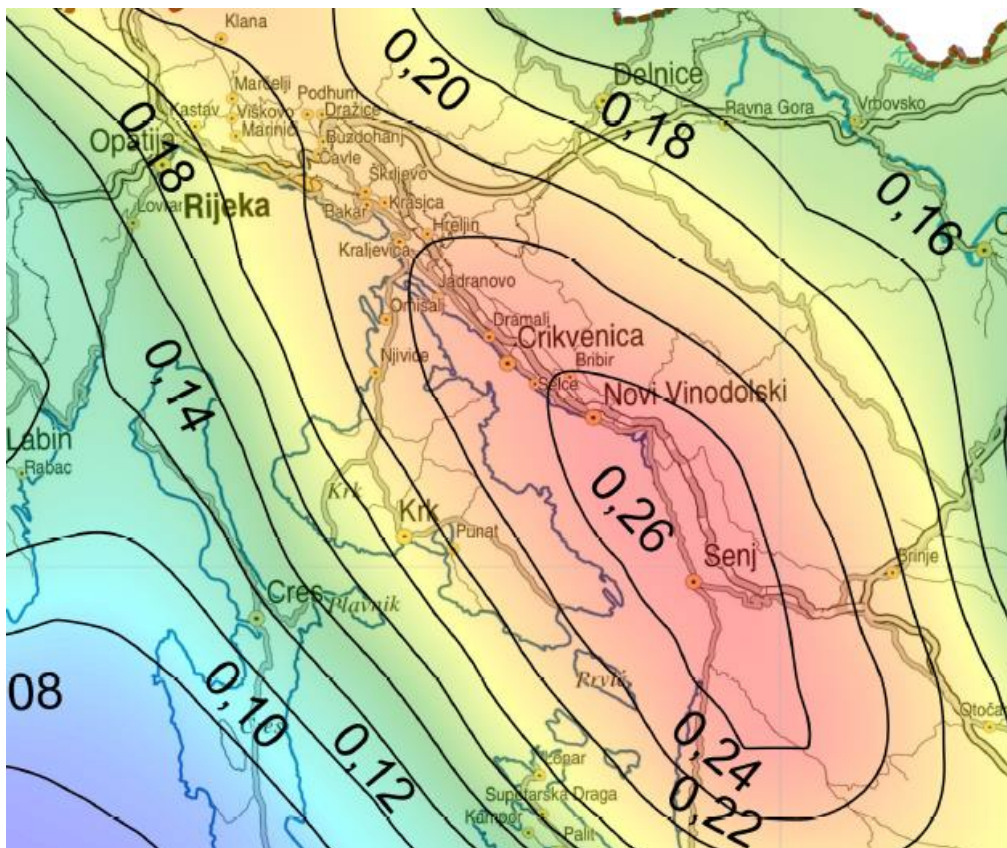
Na Karti potresnih područja – Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g). Područje Općine Kostrena nalazi se u području vršnog ubrzanja tla za povratni period od 475 godina u području 0,22 g što odgovara VIII° po MCS ljestvici.

Slika 5. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Općine Kostrena za povratni period za 475 godina



Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

Slika 6. Intenzitet potresa za povratno razdoblje 475 godina



Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

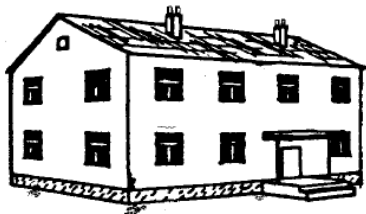

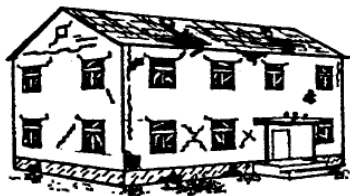


Veza između vršnih ubrzanja i MCS ljestvice prikazana je u sljedećoj tablici.

Tablica 24. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice

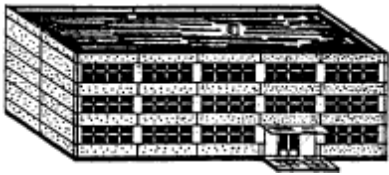
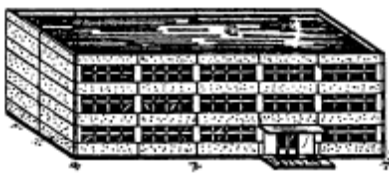
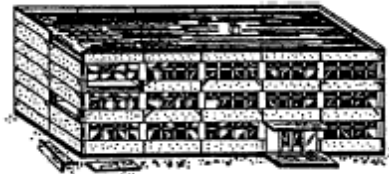


MCS stupanj potresa	VRŠNO UBRZANJE TLA (jedinica gravitacijskog ubrzanja, g)	NAZIV POTRESA	OPIS POTRESA
VI.	0,05 g	jak	Ljudi bježe iz zgrada. Sa zidova padaju slike, ruše se predmeti, razbija se posuđe, pomiče ili prevrće pokućstvo. Zvone manja crkvena zvona. Lagano se oštećuju pojedine dobro građene kuće.
VII.	0,1 g	vrlo jak	Crijepovi se lome i kližu s krova, ruše se dimnjaci. Oštećuje se pokućstvo u zgradama. Ruše se slabije građene zgrade, a na jačima nastaju oštećenja.
VIII.	0,2 g	razoran	Znatno oštećuje do 25% zgrada. Pojedine se kuće ruše, a veliki broj ih je neprikladan za stanovanje. U tlu nastaju pukotine, a na padinama klizišta.
IX.	0,3 g	pustošni	Oštećuje 50% zgrada. Mnoge se zgrade ruše, a većina ih je neupotrebljiva. U tlu se javljaju velike pukotine, a na padinama klizišta i odroni.

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

Tablica 25. Stupnjevi oštećenja za zidane građevine prema EMS-98 klasifikaciji

Kategorija	Skica	Opis
I.		<p>Neznatno do blago oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - zanemarivo konstruktivno oštećenje - blago nekonstruktivno oštećenje. <p>Vrlo tanke pukotine u ponekim zidovima. Otpadanje malih komada žbuke. Vrlo rijetko otpadanje pojedinačnih odvojenih dijelova zida.</p>
II.		<p>Umjerenom oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - blago konstruktivno oštećenje - umjerenom nekonstruktivno oštećenje. <p>Pukotine u brojnim zidovima. Otpadanje većih komada žbuke. Djelomično otkazivanje dimnjaka.</p>
III.		<p>Značajno do teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - umjerenom konstruktivno oštećenje - teško nekonstruktivno oštećenje. <p>Velike, razvedene pukotine u većini zidova. Otpadanje crijepa. Otkazivanje dimnjaka u razini krova. Otkazivanja pojedinačnih nekonstruktivnih elemenata (pregradni, zabatni zidovi).</p>
IV.		<p>Vrlo teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - teško konstruktivno oštećenje - vrlo teško nekonstruktivno oštećenje. <p>Značajno otkazivanje zidova. Djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija.</p>
V.		<p>Otkazivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrlo teško konstruktivno oštećenje. <p>Potpuno ili gotovo potpuno rušenje.</p>

Tablica 26. Stupnjevi oštećenja za AB građevne prema EMS-98 klasifikaciji

Kategorija	Skica	Opis
I.		<p>Neznatno do blago oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - zanemarivo konstruktivno oštećenje - blago nekonstruktivno oštećenje. <p>Tanke pukotine u žbuci okvirnih elemenata ili zidova prizemlja.</p> <p>Tanke pukotine u pregradnim zidovima i ispuni.</p>
II.		<p>Umjereno oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - blago konstruktivno oštećenje - umjereno nekonstruktivno oštećenje. <p>Pukotine u stupovima, gredama ili nosivim zidovima.</p> <p>Pukotine u pregradnim zidovima i ispuni.</p> <p>Otpadanje lomljive obloge i žbuke.</p> <p>Otpadanje morta iz sljubnica nenosivog zida.</p>
III.		<p>Značajno do teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - umjereno konstruktivno oštećenje - teško nekonstruktivno oštećenje. <p>Pukotine u spojevima okvira u prizemlju i spojevima povezanih zidova.</p> <p>Otpadanje zaštitnog sloja betona.</p> <p>Izvijanje šipki armature.</p> <p>Velike pukotine u pregradnim zidovima.</p>
IV.		<p>Vrlo teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - teško konstruktivno oštećenje - vrlo teško nekonstruktivno oštećenje. <p>Velike pukotine u konstruktivnim elementima uz otkazivanje betona u tlaku.</p> <p>Lom i proklizavanje armature.</p> <p>Naginjanje stupova, otkazivanje nekoliko stupova i cijelog gornjeg kata.</p>
V.		<p>Otkazivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrlo teško konstruktivno oštećenje. <p>Rušenje prizemlja ili dijelova konstrukcije.</p>

Stanovništvo i društvo

Ukupna površina Općine Kostrena iznosi 59,87 km². Na području Općine Kostrena nalazi se 19 naselja: Doričići, Dujmići, Glavani, Kostrena Sv. Barbara, Kostrena Sv. Lucija, Maračići, Martinšćica, Paveki, Perovići, Plešići, Randići, Rožići, Rožmanići, Šodići, Šojići, Urinj, Vrh Martinšćice, Žuknica i Žurkovo. Ukupan broj stanovnika Općine iznosi 4.180, dok je gustoća



naseljenosti područja 346,31 stanovnika/km². Naselje Paveki ima najviše stanovnika i najviše ugroženih se može očekivati u ovom naselju zbog veće gustoće naseljenosti.

Na području Općine Kostrena nalazi se 1.890² stambenih jedinica, od kojih je ukupno stalno nastanjeno njih 1.555³.

6.1.5 Uzrok

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

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

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

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Naglo otpuštanje napetosti u litosferi dovodi do nastanka potresa. Potres nastaje u unutrašnjosti Zemlje, u mjestu koje nazivamo žarište ili hipocentar. Mjesto na površini Zemlje gdje se potres najjače osjeti zove se epicentar.

6.1.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama na području Općine Kostrena pretpostavlja nastanak potresa jačine VIII° MCS ljestvice.

Prognoza šteta na stambenom fondu

Izračun procjene štete na stambenom fondu Općine Kostrena izrađuje se uz sljedeće pretpostavke:

² Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine

³ Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine



- potres jačine VIII° MCS ljestvice pogodio je Općinu Kostrena
- prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za 475 godina, cjelokupno područje Općine Kostrena nalazi se u području s vršnom akceleracijom od 0,22 g
- trajanje potresa je 15 sekundi
- ukupan broj stanovnika je 4.180
- ukupan broj stambenih jedinica je 1.890
- u cilju sagledavanja mogućih šteta korišten je proračun koji određuje štete na objektima po kategorijama gradnje, broj ranjenih i poginulih, količinu građevinskog otpada koji bi nastao kod potresa VIII° MCS, površinu zemljišta potrebnu za deponiranje tolike količine otpada, potrebnu mehanizaciju za uklanjanje količine od 20% otpada koliko je u prva dva dana potrebno ukloniti zbog spašavanja zatrpanih osoba
- u trenutku potresa se svi stanovnici nalaze u stambenim zgradama.

Podjela objekata prema razredu ranjivosti

Tablica 27. Razredi ranjivosti različitih tipova zgrada (EMS-98)

Tip konstrukcije	Razred ranjivosti					
	A	B	C	D	E	F
Zidane zgrade						
Od prirodnog, lomljenog i neobrađenog kamena	O					
Od nepečene opeke	O	↔				
Od grubo obrađenog kamena		O				
Od obrađenog kamena			↔			
Ne armirane, od proizvedenih zidnih elemenata		O				
Ne armirane, s armirano-betonskim stropovima			↔			
Armirane ili s omeđenim zidovima				O	↔	
Armirano-betonske zgrade						
Okvirne, ne projektirane za potres			O			
Okvirne, umjerene potresne otpornosti				O	↔	
Okvirne, velike potresne otpornosti					O	↔
S nosivim zidovima, ne projektirane na potres			O	↔		
S nosivim zidovima, umjerene potresne otpornosti				O	↔	
S nosivim zidovima, velike potresne otpornosti					O	↔
Čelične zgrade						
Čelične zgrade					O	↔
Drvene zgrade						
Drvene zgrade				O	↔	

Izvor: European Macroseismic Scale 1998, GFZ Potsdam, Germany 1998.

Prema navedenoj raspodjeli u Općini Kostrena ima sljedećih tipova zgrada prema razredu ranjivosti:

- 15% zgrada tipa A
- 10% zgrada tipa B
- 15% zgrada tipa C
- 25% zgrada tipa D
- 35% zgrada tipa E
- 0% zgrada tipa F

Procjena broja oštećenja objekata

Tip gradnje	Ukupno stanova u Općini Kostrena	OŠTEĆENJA					
		Nema oštećenja	I.	II.	III.	IV.	V.
			Neznatno do blago oštećenje	Umjereno oštećenje	Značajno do teško oštećenje	Vrlo teško oštećenje	Rušenje
A	284	0	0	0	57	170	57
B	189	0	0	38	113	38	0
C	284	0	57	170	57	0	0
D	473	0	378	95	0	0	0
E	662	662	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0
UKUPNO:	1.890	662	435	302	227	208	57

Objekti tipa A:

- 57 objekata pretrpjet će teška oštećenja
- 170 objekata pretrpjet će vrlo teško oštećenje
- 57 objekata pretrpjet će rušenje

Objekti tipa B:

- 38 objekata pretrpjet će umjerena oštećenja
- 113 objekata pretrpjet će značajna do teška oštećenja
- 38 objekata pretrpjet će vrlo teško oštećenje

Objekti tip C:

- 57 objekata pretrpjet će blaga oštećenja
- 170 objekata pretrpjet će umjerena oštećenja
- 57 objekata pretrpjet će teško oštećenje

Objekti tipa D:

- 378 objekata pretrpjet će blaga oštećenja
- 95 objekata pretrpjet će umjerena oštećenja

Procjena broja stradalih stanovnika

POSLJEDICE	OŠTEĆENJA					BROJ ŽRTAVA
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Bez ozljeda	2424	635	421	294	41	3817
Lake ozlijede	0	20	60	87	31	199
Liječenje kod liječnika	0	13	20	9	16	59
Hospitalizacija	0	0	0	28	23	50
Smrt	0	0	0	41	14	55

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

- 3.817 osoba neće pretrpjeti nikakve ozljede,
- 199 osoba zadobiti će lake ozljede,
- 59 osoba zadobiti će ozljede koje mogu sanirati liječnici opće medicine ili hitna pomoć,
- 50 osoba zadobiti će teške ozljede koje će zahtijevati bolničko liječenje,
- 55 osoba smrtno će stradati.

PosljediceŽivot i zdravlje ljudi

Na području Općine Kostrena sukladno statističkom praćenju te seizmološkim procjenama i proračunima, razmatra se mogućim potres do VIII^o po EMS-98 ljestvici. Ovi primarni kao i sekundarni učinci potresa imali bi sljedeće posljedice:

- 3.817 osoba neće pretrpjeti nikakve ozljede,
- 199 osoba zadobit će lake ozljede,
- 59 osoba zadobiti će ozljede koje mogu sanirati liječnici opće medicine ili hitna pomoć,
- 50 osoba zadobiti će teške ozljede koje će zahtijevati bolničko liječenje,
- 55 osoba smrtno će stradati.



Osim osoba kojima bi stambeni objekti bili u potpunosti srušeni, potrebno bi bilo zbrinuti sve obitelji kojima bi njihovi stambeni objekti bili toliko oštećeni da nisu sigurni za korištenje. Možemo pretpostaviti da bi bilo potrebno evakuirati 984 osobe. Kod potresa u pravilu nastaju veće štete što je područje gušće naseljeno. U otklanjanje posljedica nužno će se morati uključiti šira društvena zajednica, a oporavak može biti dugotrajan. S obzirom na uključene podatke, odabiru se katastrofalne posljedice.

Tablica 27. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - potres

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ	ODABRANO
1	Neznatne	< 0,001	
2	Malene	0,001 – 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 – 0,011	
4	Značajne	0,012 – 0,035	
5	Katastrofalne	> 0,036	x

Gospodarstvo

Očekivani, mogući potresi intenziteta od VIII^o po EMS-98 ljestvici izazvali bi sljedeće učinke:

- Vrlo teška oštećenja na 208 objekata,
- Znatna do teška oštećenja na 227 objekata,
- Umjerena oštećenja na 302 objekta,
- Neznatna do blaga oštećenja na 435 objekata.

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

Procjena količine građevinskog otpada

Gore navedenim proračunom građevinskih šteta potrebno je odrediti količinu građevinskog otpada koji će nastati prilikom totalnog rušenja objekata. Količina ovog otpada važna je da bi se dimenzioniralo i odredilo područje gdje će taj građevinski otpad biti privremeno pohranjen. Otpad će se proračunati metodom koju upotrebljava US Army Corps of Engineers (USACE)⁴.

Gore navedenim proračunom utvrđeno je da će u Općini Kostrena doći do potpunog rušenja i totalnog oštećenja kod 397 objekta. Kako su to uglavnom dvokatni objekti, količina otpada se proračunava:

Jedan dvokatni objekt prosječnih gabarita: 10 m (dužina) * 8 m (širina) * 9 m (visina) ima:

$(D * \check{S} * V) * 0,33 = \text{___ m}^3$ građevinskog otpada, pa prema izračunu proizlazi da jedan objekt ima:

⁴ USACE vidi FEMA IS-632

$(10 * 8 * 9) * 0,33 = 324 * 0,33 = 106,92 \text{ m}^3$ otpada.

Ukupna količina građevinskog otpada iznosi $3.100,68 \text{ m}^3$, od toga je 620 m^3 iskoristivog otpada.

Za sav gore navedeni otpad predviđeno je područje za privremeno deponiranje otpada.

Tablica 28. Približni jedinični troškovi izgradnje raznih objekata

Opis Cost (€/m ²)	Cijena (€/m ²)
Jednostavne poljoprivredne građevine, pomoćne građevine i slično	28,4
Spremišta (rezervoari) vode, trgovačka skladišta, štale i slično	49,5
Tornjevi, vodotornjevi, ostala spremišta	78,4
Uredi, trgovine, poljoprivredne građevine do visine jednog kata, jednostavna industrijska postrojenja i slično	146,4
Stambene zgrade do četiri kata, lokalne sportske građevine, parkirališta na kat, poslovne građevine i slično	175,8
Stambene i poslovne građevine, složenije poljoprivredne i industrijske građevine, građevine javnih institucija, domovi zdravlja, hoteli niže kategorije i slično	200,5
Privatne kuće, uredske zgrade, veliki trgovački centri	226,3
Trgovački centri i hoteli viših kategorija	250,0
Bolnice, knjižnice i kulturne građevine	300,5
Radio i TV postaje, obrazovne institucije, trgovački centri s dodatnim sadržajima	372,6
Kongresni centri, zračne luke	451,6
Kliničko-bolnički centri, hoteli najviših kategorija	513,3
Kazališta, operne i koncertne dvorane	615,3

Bal I.E., Crowley H., Pinho R. (2010.) Displacement - Based Earthquake Loss Assessment: Method Development and Application to Turkish Building Stock, Research Report Rose 2010/02, IUSS Press, Pavia, Italy

Za izračun troškova štete na stambenom fondu, korišteni su podaci iz tablice 28. Ukupne štete samo na stambenom fondu iznosile bi:

- za 57 građevina koje su srušene i za 208 građevina koje su vrlo teško oštećene te se moraju potpuno obnavljati uz pretpostavku da imaju pravo obnove na prosječno 50 m^2 po obitelji – $265 \times 175,8 \text{ €/m}^2 \times 50 \text{ m}^2 = 2.329.350,00 \text{ €}$
- za 227 građevina koje se mogu popraviti uz prosječno pravo nužnog popravka (nužni smještaj) od 50 m^2 i cijenu od 15% obnove kuće ukupna šteta je $299.299,50 \text{ €}$
- za najmanje popravke 302 građevine uz isto pravo popravka od 50 m^2 po obitelji i 5% ukupne cijene obnove cijele kuće ukupni trošak je $132.729,00 \text{ €}$.



Tablica 29. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – potres

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	x

Društvena stabilnost i politika

U Općini Kostrena nalazi se 1 osnovna škola, 1 dječji vrtić, 1 dom zdravlja, 2 stomatološke ambulante, ljekarna, 2 crkve, poštanski ured, trgovački i ugostiteljski objekti te prostori općinske uprave. Budući da se u tim prostorima kreće i boravi veći broj mještana, u slučaju jačeg potresa moglo bi biti i stradalih osoba. Veliku pozornost treba dati dječjem vrtiću.

Posljedice na kritičnu infrastrukturu

Energetika

U slučaju potresa od VIII^o i više po MCS ljestvici, objekti (transformatorske stanice) bi pretrpjeli manja oštećenja te bi došlo do kratkotrajnog prekida u opskrbi električnom energijom na području Općine. Oštećivanjem trafostanica može doći do prekida u opskrbi električnom energijom u cijeloj Općini.

Obzirom na opremljenost i ekipiranost HEP-a sve posljedice bi trebale biti otklonjene unutar 48 sati čime funkcioniranje Općine neće biti dovedeno u pitanje. Ukoliko do otklanjanja problema ipak ne bi došlo u spomenutom vremenu, koristit će se alternativni načini dobivanja električne energije (agregati).

Vodno gospodarstvo

Ukoliko bi došlo do razornog potresa došlo bi do oštećenja vodoopskrbnog sustava što bi za posljedice imalo prestanak opskrbe vodom, prestanak proizvodnje te bi se prešlo na snabdijevanje vodom cisternama.

Zdravstvo

Smanjeni kapaciteti ambulanti zbog uništenja dijela opreme. Smanjen broj liječnika i medicinskih sestara. Javno zdravstvo ne bi moglo odgovoriti zahtjevima koje bi ova velika nesreća inicirala.

Komunikacijska i informacijska tehnologija

Uslijed potresa intenziteta VIII^o po MCS ljestvici može doći do oštećivanja podzemnih TK instalacija koje obuhvaćaju gotovo sva naselja u Općini i može doći do prekida u telefonskoj komunikaciji. Moguće je prestanak i smanjenje TV signala i mobilne telefonije.

Promet

Predviđena snaga potresa može imati štetne posljedice na promet odnosno prometne pravce. U određenim slučajevima može doći do odrona cesta na strmim kosinama i do mjestimičnih



pukotina u cestama. Zastoj u prometu. Posljedica bi bila izolacija, prekid u distribuciji hrane i lijekova, otežan dolazak snaga civilne zaštite.

Financije

Može doći do prestanka distribucije poštanskih pošiljki i prekida rada poštanskih ureda.

Hrana

Prestanak distribucije namirnica, smanjenje količine potrebnih namirnica. Nestanak pakirane pitke vode.

Javne službe

Oštećenje objekata navedenih snaga uzrokovalo bi nemogućnost pravovremene reakcije snaga civilne zaštite koje ne bi bile u mogućnosti u potrebnoj mjeri izvršavati svoje redovite zadaće (pružanje zdravstvene zaštite, osiguranje javnog reda i mira, gašenje požara). Smanjene mogućnosti intervencija zbog uništenja dijela materijalno-tehničkih sredstava.

Nacionalni spomenici i vrijednosti

U slučaju potresa od VIII^o po MCS ljestvici pojedini objekti kao što su sakralni objekti, povijesne građevine i tradicionalne kuće pretrpjele bi određena oštećenja - rušenje, pucanje prozorskih stakala, oštećenja krovšta.

Tablica 30. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – potres

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	x

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Javni i privredni objekti su uglavnom novije izvedbe u kojima se također očekuju samo manja oštećenja, jer su kod njih već primijenjene mjere zaštite od potresa 8^o seizmičkog intenziteta. Objekti kritične infrastrukture su novije izvedbe i neće pretrpjeti znatna oštećenja, ali hoće njihove funkcije i to:

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



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

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

Tablica 31. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – potres

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	x

Tablica 32. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – potres

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

Vjerojatnost događaja

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

Tablica 33. Vjerojatnost/frekvencija – potres

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



6.1.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

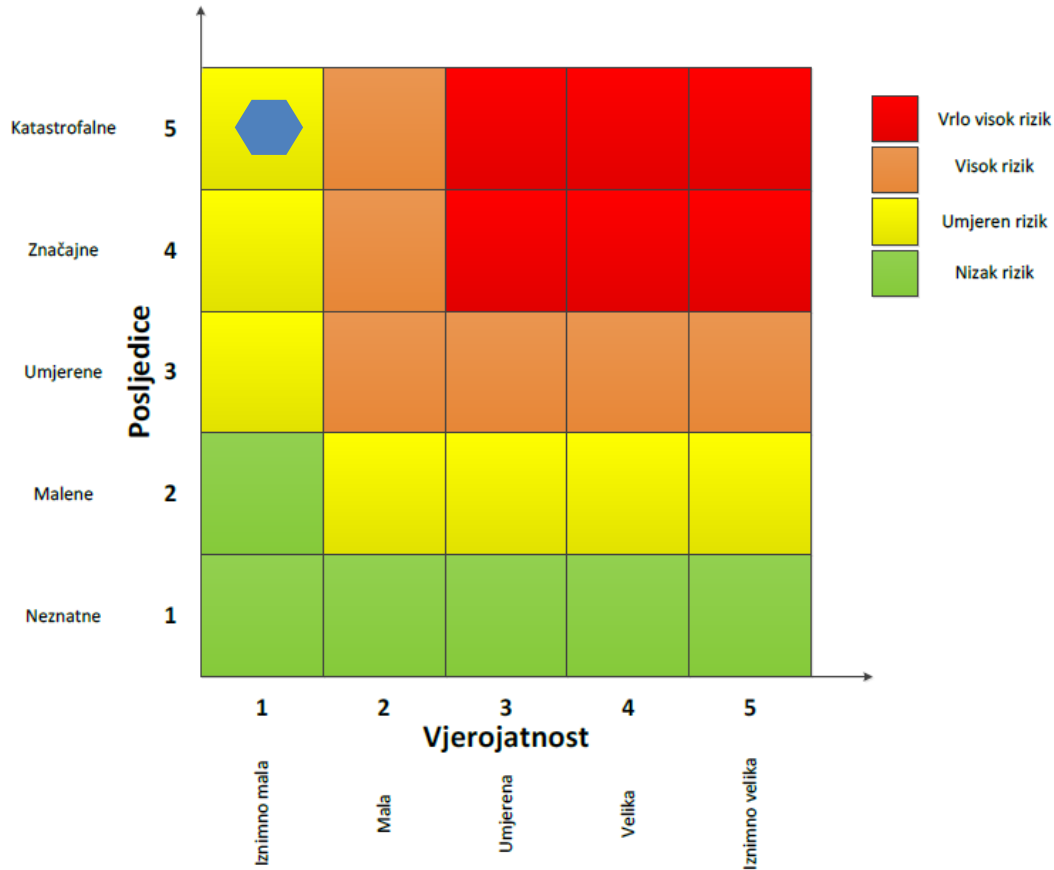
- Karta potresnih područja Republike Hrvatske
- Proračun Općine Kostrena
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Državni zavod za statistiku
- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša za područje Primorsko-goranske županije (2015.)
- European Macroseismic Scale 1998, GFZ Potsdam, Germany 1998.



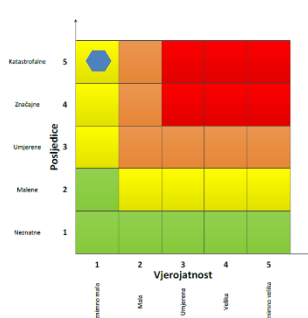
6.1.8 Matrice rizika

Rizik: Potres

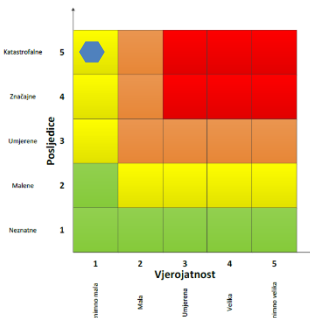
Naziv scenarija: Podrhtavanje tla uzrokovano potresom jačine VIII^o MCS ljestvice



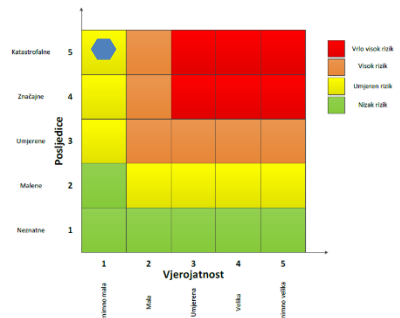
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

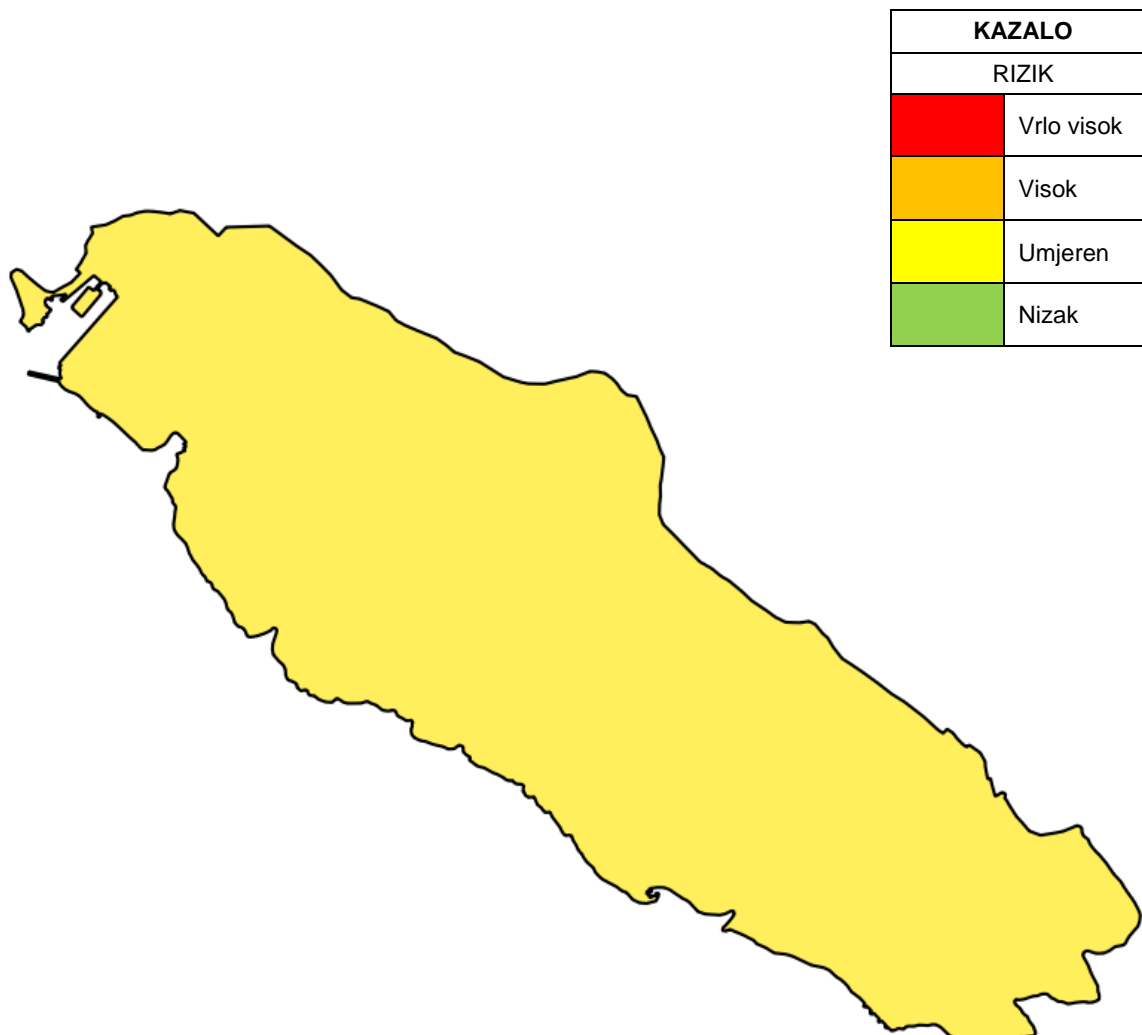




6.1.9 Karta rizika

Rizik: Potres

Naziv scenarija: Podrhtavanje tla uzrokovano potresom jačine VIII^o MCS ljestvice





6.2 Požar otvorenog tipa

6.2.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Požari raslinja na otvorenom prostoru na području Općine Kostrena
Grupa rizika
Požari otvorenog tipa
Rizik
Požari otvorenog tipa
Radna skupina
mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije
Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena
Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO
Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

6.2.2 Uvod

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

Opasnostima od požara pridonosi karakterističan loš raspored godišnjih oborina i učestale pojave ljetnih suša. Od požara mogu biti ugrožene šumske i poljoprivredne površine.



6.2.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
x	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski promet)
	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, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
x	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.2.4 Kontekst

Požari raslinja i šuma nastaju kao uzročno posljedična veza klimatskih čimbenika, stanja gorivog materijala (vlažnost, vrste biljnog pokrova i količina drvne i druge biomase) i ljudske aktivnosti. Požari živog i mrtvog goriva na otvorenom prostoru na površinama šumskog, poljoprivrednog i ostalog neobrađenog i zapuštenog zemljišta, generiraju velike poremećaje cijelog ekosustava i narušavaju općekorodne 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.

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

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

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

- priprema zemaljskih snaga, edukacija i opremanje vatrogasaca,
- servisiranje tehnike i opreme i obnavljanje pričuvne opreme,
- priprema zrakoplova i posada, servisiranje zrakoplova, edukacija zrakoplovno-tehničkog osoblja, nabava goriva, maziva, pjenila i retardanata,

- redovna dislokacija vatrogasaca i tehnike iz kontinentalnog na priobalni dio zemlje te logistička potpora,
- priprema izvanrednih dislokacija i sustav brzog prebacivanja dodatnih brojnijih snaga na ugrožena područja što podrazumijeva planiranje pomoći između susjednih županija, ali i angažiranje vatrogasaca i tehnike iz cijele zemlje,

Tablica 34. Pregled broja vrućih dana ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$), za područje Rijeke u periodu od 2007. do 2016. godine

God.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	zbroj
2007	0	0	0	0	4	5	19	11	0	0	0	0	39
2008	0	0	0	0	2	12	18	18	3	0	0	0	53
2009	0	0	0	0	4	4	18	23	1	0	0	0	50
2010	0	0	0	0	0	6	21	12	0	0	0	0	39
2011	0	0	0	0	1	3	11	19	10	0	0	0	44
2012	0	0	0	0	0	13	25	24	3	0	0	0	65
2013	0	0	0	0	0	6	23	18	0	0	0	0	47
2014	0	0	0	0	0	6	6	5	0	0	0	0	17
2015	0	0	0	0	0	12	24	16	2	0	0	0	54
2016	0	0	0	0	0	7	26	17	9	0	0	0	59
Zbroj	0	0	0	0	11	74	191	163	28	0	0	0	467
Sred	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	7.4	19.1	16.3	2.4	0.0	0.0	0.0	46.7
Std	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	3.4	6.0	5.4	3.5	0.0	0.0	0.0	12.6

Izvor: DHMZ

Prema analiziranom 10-godišnjem razdoblju vidljivo je da se vrući dani pojavljuju od svibnja do rujna, no najveći broj dana s vrućim danima se pojavljuje u srpnju i kolovozu.

Tablica 35. Pregled broja dana s grmljavinom za područje Rijeke u periodu od 2007. do 2016. godine

God.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	zbroj
2007	2	.	1	1	7	6	5	7	7	3	3	.	42
2008	.	1	4	8	4	3	7	7	4	3	3	3	47
2009	.	2	2	1	.	8	6	5	5	3	2	1	35
2010	1	1	2	.	5	4	6	5	3	1	4	2	34
2011	.	.	1	1	4	7	8	2	4	3	.	2	32
2012	.	.	2	2	5	3	2	2	5	9	5	.	35
2013	2	4	.	1	6	3	6	5	8	1	6	.	42
2014	1	3	2	3	7	5	9	8	4	4	4	1	51
2015	1	.	.	.	3	6	4	4	4	5	.	.	27
2016	1	3	1	1	3	9	1	9	5	3	2	.	38
Sr	0.8	1.4	1.5	1.8	4.4	5.4	5.4	5.4	4.9	3.5	2.9	0.9	38.3
Max	2	4	4	8	7	9	9	9	8	9	6	3	51
Min	.	.	.	.	.	3	1	2	3	1	.	.	27

Izvor: DHMZ



Gledajući 10-godišnje razdoblje vidimo da se dani s grmljavinom javljaju uglavnom najviše od svibnja do rujna.

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

6.2.5 Uzrok

Cijeli jadranski pojas primorskog krša karakteriziraju velike površine šuma i šumskih zemljišta i nepovoljna struktura šumskih sastojina u kome sa 83% prevladavaju degradirani oblici šumske vegetacije, degradirane niske šume, makija (guste i niske šume grmolikog oblika, relativno gustog sklopa), garig (prorijeđene svijetle šikare) i veliki kompleksi kamenjara sa šibljacima i biljnim vrstama različite vegetacijske degradacije, dok 17% čine visoke šume. U skladu s tim, šume i šumska vegetacija na kršu prvenstveno imaju zaštitnu funkciju, hidrološku i protuerozivnu, te rekreativnu i estetsku ulogu, a tek potom i ekonomski značaj.

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

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

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

Ekstremno visoka temperatura i niska vlažnost zraka (osobito ako je dugotrajna), pokazatelj je vremenskog stanja koje pospješuje isušivanju mrtvog gorivog materijala na tlu, ali i vegetacije općenito, te se tako povećava potencijalna opasnost od požara raslinja u toplom dijelu godine. Nadalje, vrućine koje djeluju u sprezi sa sušnim razdobljima stvaraju povoljne vremenske uvjete za nastanak i širenje požara raslinja.

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

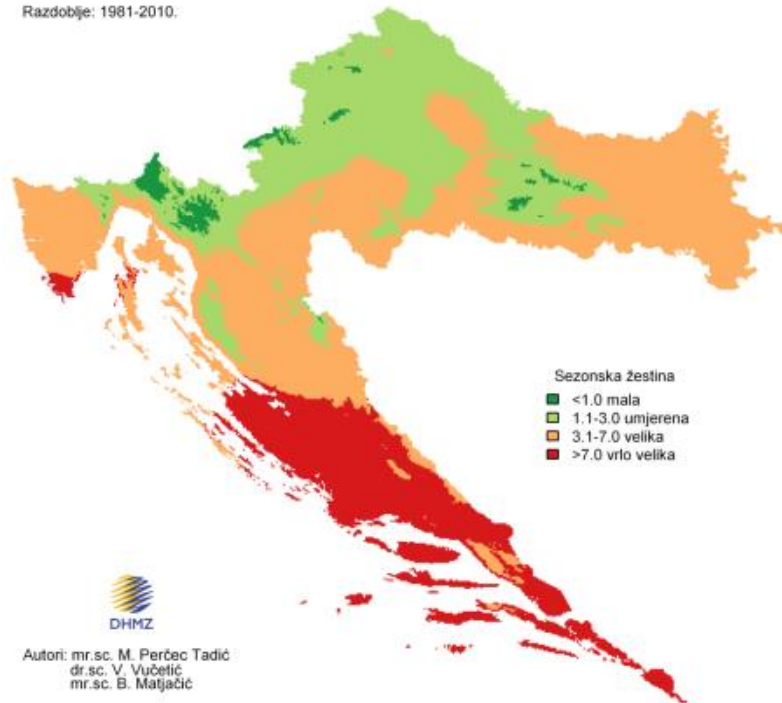
osmišljeno dugoročno djelovanje s ciljem smanjenja broja požara i opožarenih površina, potrebno je poznavanje višegodišnjeg utjecaja svih tih poveznica i njihovo integriranje u sustav zaštite šuma od požara.

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

Slika 7: Prostorna analiza srednjih sezonskih žestina (SSR) u posljednja tri desetljeća

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

Razdoblje: 1981-2010.



RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

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

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

Dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

- proljetno – mjeseci veljača, ožujak i travanj (osobito praćeno sušom i vjetrom, dok još nije počeo proces ozelenjivanja vegetacije)



- ljetno - mjeseci 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 ostali ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura i suhoća zraka, udari groma).

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆI

Statistički podaci Ministarstva unutarnjih poslova u pogledu požara raslinja navode kako je nastanak požara raslinja uglavnom povezan s ljudskom djelatnošću. Najčešći način izazivanja je nemar ili nepažnja poradi paljenja korova i biorazgradivog komunalnog otpada, radova u šumi, nepažnji s ložištima za roštilje, neugašenoj vatri, dječje igre i zapuštenih neuređenih deponija organskog i anorganskog otpada. Namjerno izazvanih požara u 2000. godini je bilo 3,2%.

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

6.2.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

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

Pored promatranih meteoroloških pojava za ovo razmatranje valja spomenuti i grmljavinu, budući je grom jedini prirodni uzročnik požara. Pod grmljavinom podrazumijevamo pojavu, odnosno skup pojava, jednog ili više iznenadnih električnih pražnjenja koja se manifestiraju bljeskom svjetlosti (sijevanjem) i zvukom (grmljenje). Grmljavina se javlja uz konvektivne oblake i najčešće je praćena oborinom i olujnim vjetrom.



Posljedice

Život i zdravlje ljudi

U slučaju požara otvorenog tipa može doći do evakuacije stanovništva ukoliko se požar približi stambenim objektima.

Tablica 36. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama - požar

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ	ODABRANO
1	Neznatne	< 0,001	
2	Malene	0,001 – 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 – 0,011	x
4	Značajne	0,012 – 0,035	
5	Katastrofalne	> 0,036	

Gospodarstvo

Procjenjuje se da će veliki požar napraviti veću štetu na području šuma i niskog raslinja te može ozbiljno ugroziti područja koja se nalaze u blizini šuma i raslinja. Od direktnih šteta nastat će štete na pokretnoj i nepokretnoj imovini. Također nastat će trošak sanacije i oporavka.

Tablica 37. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – požar

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	x
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Društvena stabilnost i politika

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

Posljedice na kritičnu infrastrukturu

Energetika

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



Promet

Može doći do oštećenja prometnica i mostova što može dovesti do otežanog odvijanja redovitog funkcioniranja prometa. Zbog oštećenja prometnica i mostova može biti otežan dolazak snaga civilne zaštite.

Nacionalni spomenici i vrijednosti

U slučaju pojave požara otvorenog prostora na pojedini objektima kao što su sakralni objekti i povijesne građevine može doći do oštećenja.

Javne službe

Oštećenje objekata navedenih snaga uzrokovalo bi nemogućnost pravovremene reakcije snaga civilne zaštite koje ne bi bile u mogućnosti u potrebnoj mjeri izvršavati svoje redovite zadaće (pružanje zdravstvene zaštite, osiguranje javnog reda i mira, gašenje požara). Smanjene mogućnosti intervencija zbog uništenja dijela materijalno-tehničkih sredstava.

Tablica 38. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – požar

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	x
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Posljedice na građevinama od javnog društvenog značaja

Doći će do oštećenja građevina od javnog društvenog značaja i odabran je mali rizik jer se procjenjuje da će kod najvjerojatnijeg događaja šteta biti manja od 2.515.625,00 kn.

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

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	x
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	



Tablica 40. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – požar

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

Vjerojatnost događaja

Frekvencija događaja temelji se na podacima o pojavnosti požara u zadnjih 5 godina na području Općine.

Tablica 41. Vjerojatnost/frekvencija – požar

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

6.2.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

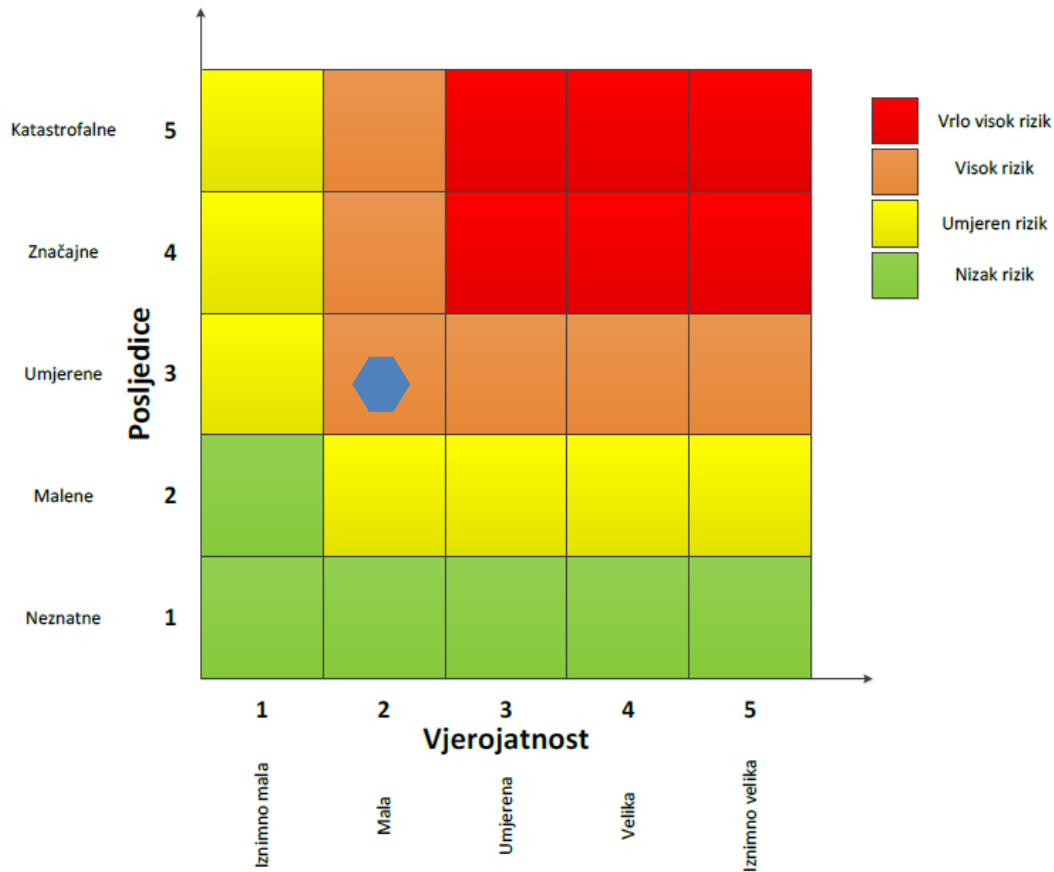
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Protokol o postupanju i preporuka za zaštitu od vrućine, Zagreb, lipanj 2017.
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Općine Kostrena, prosinac 2015. godine
- Popis stanovništva 2011.
- Državni hidrometeorološki zavod.



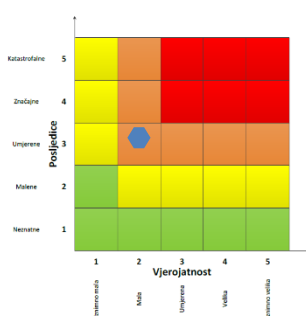
6.2.8 Matrice rizika

Rizik: Požari otvorenog tipa

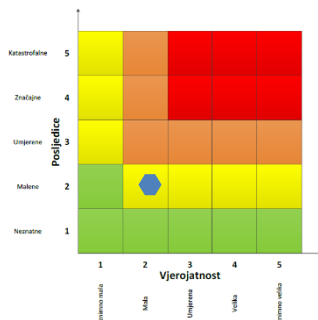
Naziv scenarija: Požari raslinja na otvorenom prostoru na području Općine Kostrena



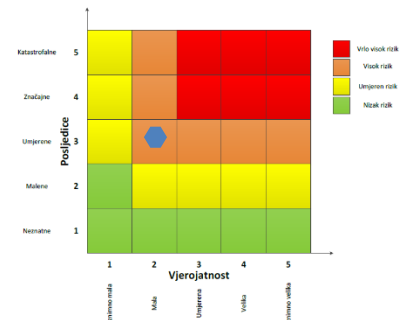
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

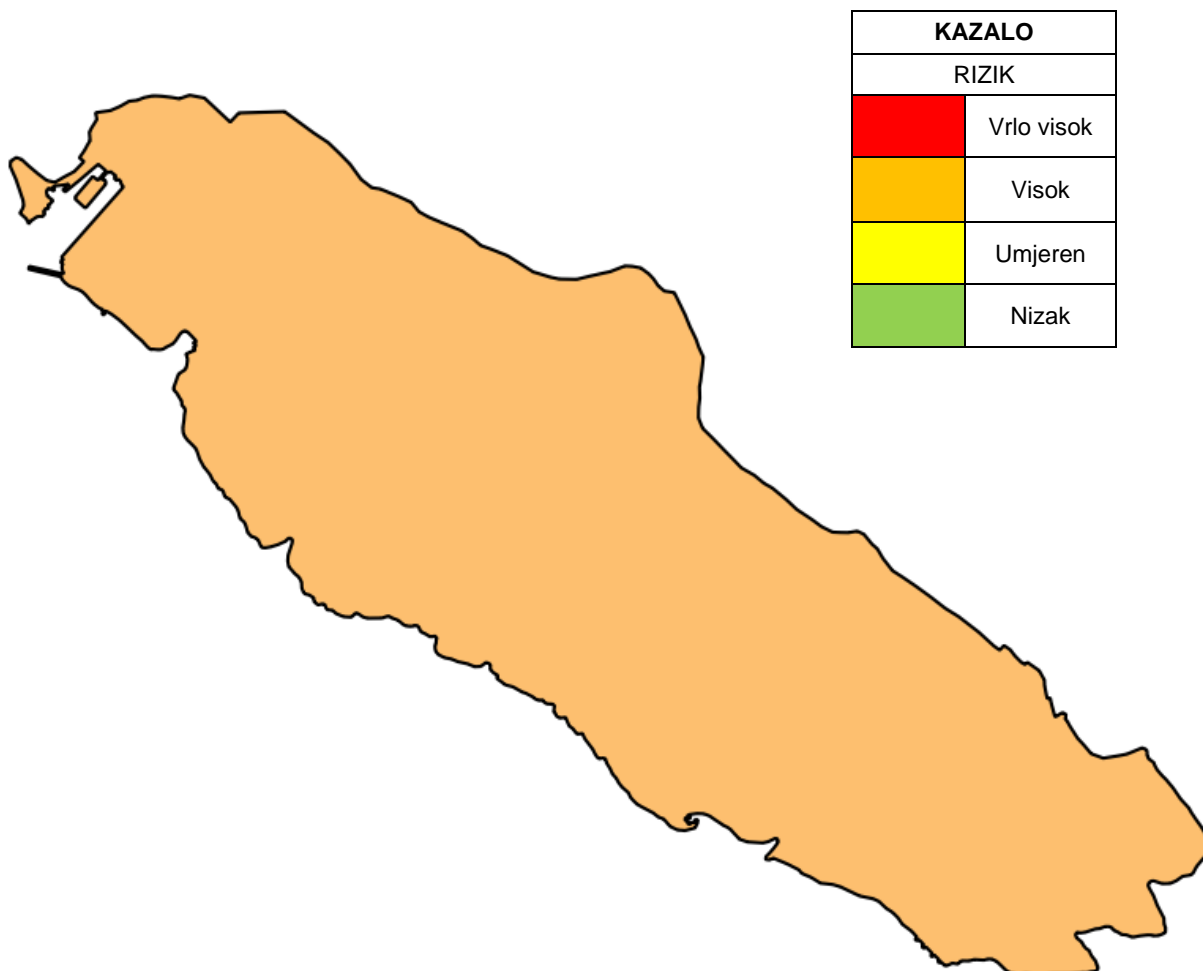




6.2.9 Karta rizika

Rizik: Požari otvorenog tipa

Naziv scenarija: Požari raslinja na otvorenom prostoru na području Općine Kostrena





6.3 Epidemije i pandemije

6.3.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pandemija influence
Grupa rizika
Epidemije i pandemije
Rizik
Epidemije i pandemije
Radna skupina
mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije
Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena
Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO
Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

6.3.2 Uvod

Virus influence ili gripe uzrokuje svake godine veći ili manji pobol stanovništva pretežito u zimskom periodu u obliku epidemije. Bolest se manifestira teškim općim simptomima i pretežito respiratornim smetnjama i razvojem eventualnih komplikacija pa čak i smrtnim ishodom. Bolest traje desetak dana, ponekad i duže. Pacijent tijekom bolesti nije radno sposoban.

Virusi influence tijekom međupandemijskog razdoblja (epidemiološki je to razdoblje zadnjih nekoliko godina nakon posljednje epidemije 2009./10.), koji cirkuliraju među stanovništvom srodni su virusima iz proteklih pandemija. Svake 2-3 godine dolazi do selekcije sojeva koji se dovoljno razlikuju od virusa na koji u stanovništvu postoji visoka razina kolektivnog imuniteta, te su sposobni uzrokovati epidemiju među stanovništvom. Tipične epidemije gripe uzrokuju porast incidencije pneumonije, što se očituje većim brojem hospitalizacija i smrtnosti. Starije osobe i osobe s kroničnim bolestima najsklonije su razvoju komplikacija gripe, kao i dojenčad.



6.3.3 Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

UTJECAJ	SEKTOR
	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.3.4 Kontekst

Iskustva iz zadnje pandemije 2009./10. i pojave novog pandemijskog virusa, A(H1N1) pdm, zaslužna su za nove spoznaje temeljem kojih je napravljena revizija svih dotadašnjih postojećih planova za pripremljenost za suzbijanje pandemije, te izrađen i novi Nacionalni plan, koji je u međuvremenu i revidiran u svrhu pripreme za novi potencijalni val. Međutim, uvijek postoji mogućnost iznenađenja kada epidemija izmiče kontroli i prelazi u pandemiju širih razmjera.

Nekada se smatralo da se pandemije javljaju u pravilnim intervalima, no to mišljenje je prevladano. Uspostavom djelotvornog sustava virološkog praćenja influence uvidjelo se da novonastali podtipovi virusa influence A ne dovode obvezno do pandemije. Vrijeme od otkrića novog podtipa virusa i punog razvoja pandemije može biti nedovoljno za razvoj cjepiva. Bez obzira na nemogućnost pravovremene nabave cjepiva za sprečavanje pandemije, svaka aktivnost na pripremanju za pandemiju je od koristi.

U tijeku pandemije 2009./10. najveća opterećenost u pandemiji bila je ona na zdravstvene službe dok su druge javne službe uredno funkcionirale. To se može pripisati specifičnosti zadnje pandemije u kojoj je zabilježen relativno mali broj oboljelih (oko 58.000) koji su se javili zdravstvenoj službi u Hrvatskoj. Unutar zdravstvene službe, najveću opterećenost, posebice u prvom dijelu pandemije, podnijela je epidemiološka služba koja je nositelj komunikacije svih protuepidemijskih mjera prema svim dijelovima zdravstvene službe, a ujedno je i sama provodila protuepidemijske mjere obuzdavanja širenja uz aktivno traženje kontakata oboljelih i primjenu profilakse antivirusnim lijekovima. Osim toga Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) koordinirao je rad svih epidemioloških službi na terenu i drugih dijelova zdravstvene zaštite uz praćenje međunarodne situacije i međunarodnu komunikaciju, dnevno praćenje kretanja bolesti u populaciji i podatke o virološkoj konfirmaciji oboljelih i dnevnu analizu



epidemiološke situacije, procjenu rizika i predlaganje protuepidemijskih mjera. U HZJZ Službi za mikrobiologiju u sklopu Nacionalnog referentnog laboratorija Svjetske zdravstvene organizacije za influencu obavljeno je laboratorijsko ispitivanje oko 4.000 oboljelih s oko 10.000 laboratorijskih pretraga. Pri tome treba nadodati da je virus A(H1N1) pdm nastavio cirkulirati podjednakim intenzitetom u sezoni 2010./11. kad je obavljen gotovo isti broj pretraga. Uz epidemiološku službu, najveći teret podnijela je infektološka djelatnost, uz poseban napor djelatnika jedinica intenzivnog liječenja zbog liječenja teških komplikacija gripe poput virusne pneumonije što je bila posebnost zadnje pandemije. Dodatno, mnogi drugi bolnički odjeli pretrpjeli su opterećenost pandemijom s obzirom da se infekcija širila bolničkim odjelima dok su smještajni kapaciteti s izolacijskim uvjetima i potpomognutim održavanjem života pacijenata bili brojčano nedostatni.

Pojačano je radila i primarna zdravstvena zaštita, a zbog nepostojanja dežurstva, bio je potreban i dodatan angažman hitne službe.

Tijekom zadnje pandemije možemo identificirati glavni problem u provođenju protuepidemijskih mjera, a to je izostala adekvatna suradnja državnih medija u prenošenju ključnih poruka prema populaciji. U svim medijima dominirale su antivakcinalne poruke što je rezultiralo nezapamćeno malim obuhvatom cijepljenja pandemijskim cjepivom (0,4%).

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

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

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

- a) Koliko učestalo se pojavljuju novi slučajevi
- b) Koje grupe ljudi će teže i ozbiljnije oboliti ili imaju veći rizik za umiranje
- c) Koji oblici oboljenja i posljedičnih komplikacija su viđeni u trenutku pojave
- d) Da li je virus influence osjetljiv na antiviralnu terapiju
- e) Koliko će uopće po procjeni ljudi oboljeti od gripe
- f) Kakav će biti utjecaj na zdravstveni sektor u cjelini uključujući i cjelokupni angažman kompletnog zdravstvenog sustava koji ima.

Zdravstveni resursi koji bi podnijeli glavni teret javno zdravstvenog odgovora na pandemiju gripe na području Općine su:

- Dom Zdravlja PGŽ – ambulanta u Kostreni
- Zavod za hitnu medicinu PGŽ (pružanje hitne medicinske pomoći)
- Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

S obzirom na broj osoba oboljelih i umrlih od gripe, kao i broj osoba koje će koristiti zdravstvene resurse, dolazi do pojačanog pritiska na zdravstvene i socijalne službe, pa je potrebno osigurati organizacijske prilagodbe sukladno postojećim planovima korištenja kapaciteta potrebnih za povećan priliv oboljelih osoba.



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

Nadalje, posljedice pandemije gripe obuhvaćaju i sve aspekte proizašle iz provedbe protuepidemijskih mjera koje se odnose na socijalne navike stanovništva poput restrikcije putovanja, zatvaranja granice za putovanja, zatvaranja škola i drugih ustanova te izračun posljedičnih šteta ovakvih događaja koje također treba uzeti u obzir.

Ako bismo prema procjeni ECDC-a odlučili cijepiti zaposlene u najvažnijim službama i osobe s povećanim rizikom od komplikacija (kronične bolesnike, djecu od 6 do 24 mjeseca starosti, obiteljske kontakte djece mlađe od 6 mjeseci starosti i osobe starije od 65 godina), ciljna bi skupina bila 35% stanovništva.

6.3.5 Uzrok

Uzrok pandemije je virus influence koji je iznenada mutirao te nije bio sastavni dio uobičajenog sezonskog cjepiva protiv gripe koje je odlukom MZ nabavljeno za odgovarajuću sezonu gripe po preporuci Svjetske zdravstvene organizacije.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Obzirom na epidemiološku situaciju u većem dijelu svijeta, farmaceutske tvrtke ne uspijevaju proizvesti dovoljne količine cjepiva, a dolazi i do nestašice lijekova za liječenje gripe i njenih komplikacija. Ovakva situacija dodatno povećava zabrinutost cjelokupnog stanovništva i opterećenost zdravstvene službe u Hrvatskoj. Prema postojećem Nacionalnom planu za pandemijsku gripu, u Hrvatskoj je proglašen 6. stadij, te sukladno njemu pokrenute su sve predviđene aktivnosti.

Radi lakšeg savladavanja "lažnih uzbuna", koje su posljedica poboljšanog virološkog nadzora nad kretanjem virusa influence, definirani su stadiji koji olakšavaju pripremu za pandemiju.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Iznenadna i neočekivana genska mutacija virusa influence i mogućnost njegovog povoljnog i brzog širenja osnovna je pretpostavka kao okidač za nastanak pandemije koji u bilo kojem trenutku može izmaći kontroli i pretvoriti se u događaj katastrofalnih razmjera.

Tri su teorije o nastanku pandemijskih virusa: genetskom rekombinacijom između ljudskih i životinjskih virusa influence; izravnim prijenosom virusa sa životinja na ljude i obrnuto; javljanjem novih virusa, odnosno ulazak ranije postojećih virusa u stanovništvo s neprepoznatog rezervoara.

Čak i u odsutnosti epidemije, pojava novog podtipa virusa gripe, uz tek nekoliko inficiranih ljudi, može zbog straha od mogućnosti nastanka pandemije, postaviti ogromne zahtjeve pred zdravstveni sustav i državnu upravu.



6.3.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Epidemija pandemijske gripe pojavila se u prosincu i trajala je devet tjedana.

S obzirom da bi pandemijsku epidemiju uzrokovao novi virus, s kojim stanovništvo prethodno nije bilo u kontaktu, može se očekivati veći pobol i smrtnost. Može se očekivati od 800.000 do 1.200.000 oboljelih od gripe na području cijele Hrvatske, dok bi od njenih posljedica moglo umrijeti između 800 do 2.500 ljudi.

Prvi oboljeli od pandemijske gripe u Hrvatskoj su rezultat unosa virusa gripe koji je već određeno vrijeme u pandemijskom obliku prisutan na području Azije, odakle se kroz međunarodna putovanja proširio i u Europu.

S obzirom da su informacije o pojavi pandemijskog soja gripe u Aziji poznate već prije pojave prvih slučajeva bolesti u Europi, samim time poznate su i u Hrvatskoj. Najveći broj oboljelih je u mlađim radno sposobnim dobnim skupinama (do 80% oboljelih), za razliku od sezonske gripe koja pogađa starije, kronične bolesnike. Oboljelo je 30% stanovništva tijekom trajanja epidemije, s vrhuncem epidemije otprilike 30 dana od početka epidemije tj. sredinom mjeseca siječnja, nakon čega slijedi postupni pad u obolijevanju.

Događaj s najgorim mogućim posljedicama predviđa tijekom epidemijskog događaja od 9 tjedana na području Općine Kostrena ukupno oboljelih 1.254 osoba, od kojih je pomoć liječnika primarne zdravstvene zaštite zatražilo njih 150 (12%). Zbog razvoja komplikacija bolesti 33 (2,6%) oboljelih zahtijevalo je bolničko liječenje. Od gripe i njenih komplikacija kroz 9 tjedana umrlo je ukupno 3 od svih oboljelih osoba (smrtnost od 0,2%).

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Tijekom epidemijskog događaja od 9 tjedana ukupno je oboljelo 1.254 osobe što rezultira katastrofalnom posljedicom na život i zdravlje ljudi na prostoru Općine Kostrena.

Tablica 42. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – epidemije i pandemije

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

Gospodarstvo

Posljedice pandemije influence primarno se očituju kroz indirektne troškove kao posljedica apsentizma zaposlenih osoba i troškove zdravstvenog sustava za liječenje oboljelih te provođenje preventivnih mjera u cilju suzbijanja i sprječavanja daljnjeg širenja pandemije.



Zbog gripe je 1.254 radno aktivnih osoba na prosječnom trajanju bolovanja od 10 dana. Što se tiče troškova bolovanja, prosječan iznos novčane naknade po danu bolovanja iznosi 145,00 kuna. Ukupni troškovi bolovanja iznose 1.818.300,00 kuna što rezultira malim posljedicama na gospodarstvo na prostoru Općine Kostrena.

Tablica 43. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	x
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

Ne očekuju se velike posljedice na kritičnu infrastrukturu zbog povećanog broja oboljelih osoba koje će koristiti bolovanje. Ne očekuju se štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti prekid dulji od 10 dana u radu kritične infrastrukture.

Zdravstvo

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

Javne službe

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

Tablica 44. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	x
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	



Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

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

Tablica 45. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – epidemije i pandemije

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	x
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Iako je zbog povećanog broja bolovanja došlo do poteškoća u radu kritičnih službi koje su zahtijevale i prekovremeni rad i uvođenje dodatnih smjena, zbog provedbe preventivnih mjera i organizacijskih prilagodbi nije došlo do prestanka rada na rok dulji od 10 dana.

Tablica 46. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – epidemije i pandemije

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

Vjerojatnost događaja

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

Tablica 47. Vjerojatnost / frekvencija - epidemije i pandemije

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



6.3.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

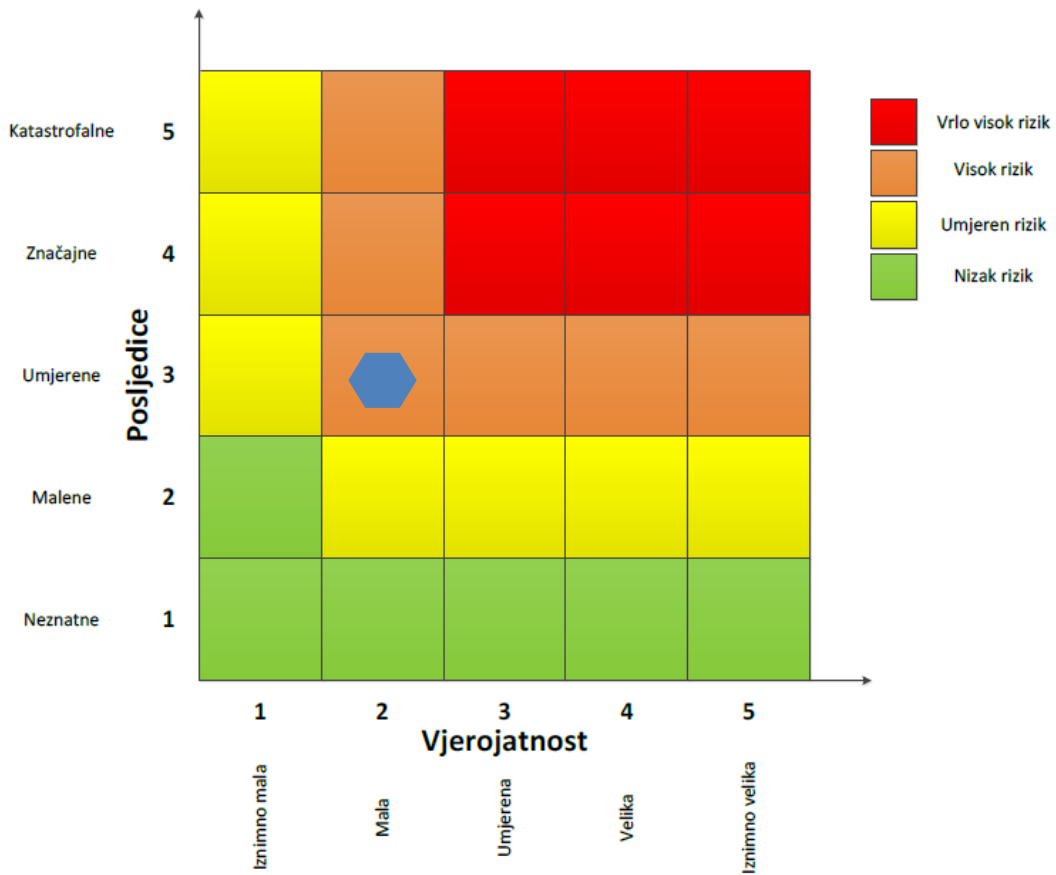
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Općine Kostrena, prosinac 2015. godine
- Popis stanovništva 2011.
- Proračun Općine Kostrena



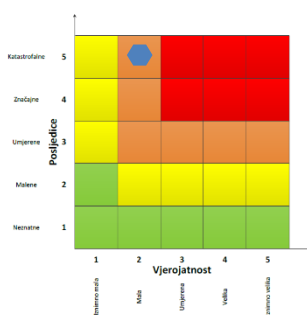
6.3.8 Matrice rizika

Rizik: Epidemije i pandemije

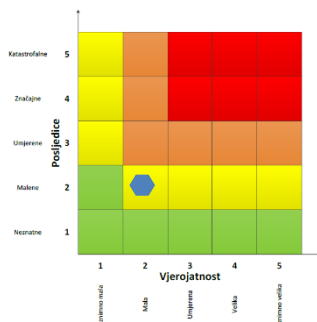
Naziv scenarija: Pandemija influence



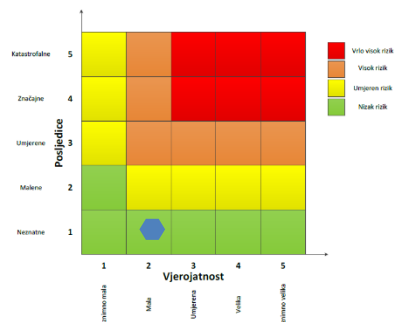
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

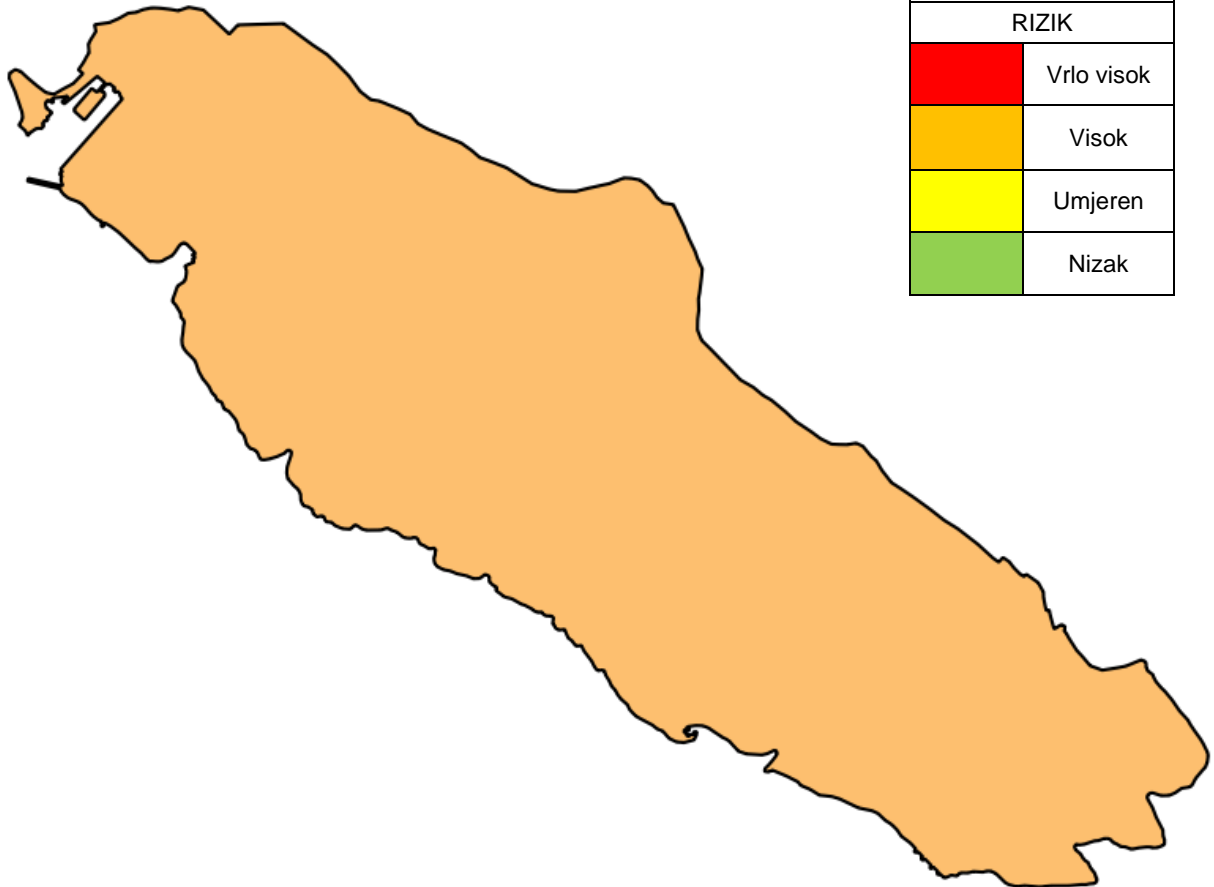




6.3.9 Karta rizika

Rizik: Epidemije i pandemije

Naziv scenarija: Pandemija influence





6.4 Ekstremne temperature

6.4.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pojava toplinskog vala na području Općine Kostrena
Grupa rizika
Ekstremne vremenske pojave
Rizik
Ekstremne temperature
Radna skupina
mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije
Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena
Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO
Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

6.4.2 Uvod

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

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

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



6.4.3 Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

UTJECAJ	SEKTOR
	Energetika (transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih usluga)
	Promet (cestovni)
x	Zdravstvo (zdravstvena zaštita)
x	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom)
	Financije (bankarstvo, pošta)
	Prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
x	Javne službe (škola, osiguravanje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

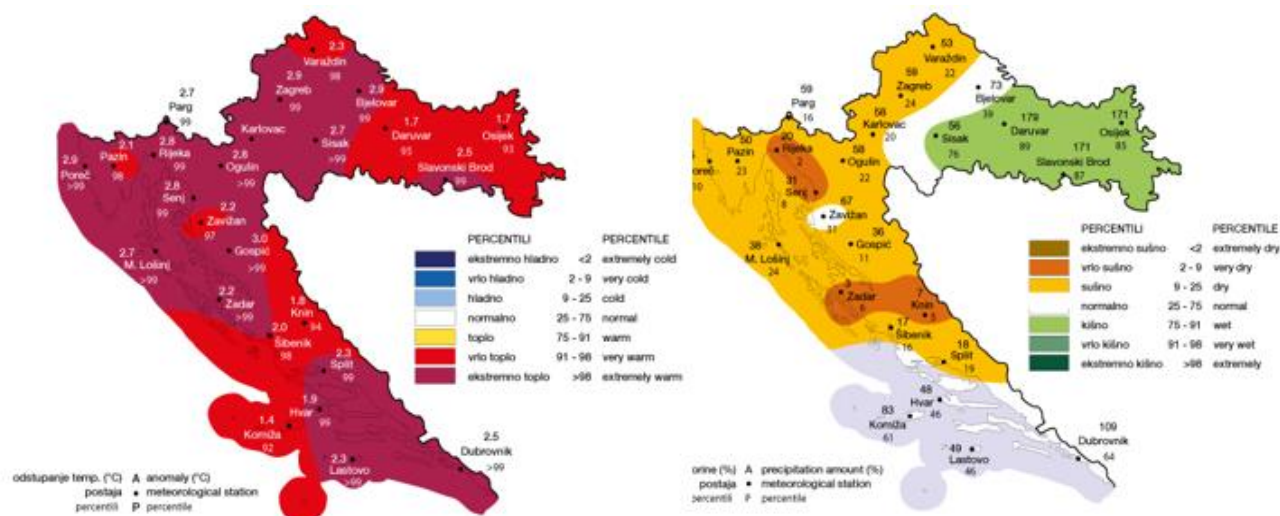
6.4.4 Kontekst

Općina Kostrena ima mediteransku klimu. Prostorna raspodjela srednjih godišnjih temperatura zraka vidljiva je iz godišnje karte izoterma za šire riječko područje, a godišnji hod temperature zraka je maritimnog tipa - jesen je toplija od proljeća. Srednja godišnja temperatura iznosi 14,16°C, a varijabilnost temperature je najveća zimi. Maksimalne temperature bilježe se početkom srpnja a iznose od 30°C do 37°C. Apsolutni izmjeren minimum temperature zraka iznosi -9°C.

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

Godišnji prosjek relativne vlažnosti iznosi 68%, a njeno kolebanje nije veliko. Najniža je tijekom ljetnih mjeseci kada uslijed suše dolazi i do zastoja vegetacije. Analizu oborina zbog znatnog odstupanja količina i vremenskog odstupanja teško je dati.

Slika 8: Ocjena vremenskih prilika u Hrvatskoj za ljetno 2016. godine

Izvor: <http://meteo.hr>

Najkišovitiji mjeseci su kolovoz, rujan, listopad i studeni, a najsiromašniji oborinama su ljetni mjeseci lipanj i srpanj, u zimskom periodu od siječnja do ožujka. Snijeg je rijetka pojava na području Općine i ta je meteorološka pojava uglavnom povezana s jakim istočnim i sjevernim vjetrovima kada snježne oborine budu nanešene. Ta je pojava karakteristična.

Za razdoblje 1975-1995. godine, (prema Statističkim ljetopisima Istre, Primorja i Gorskog Kotara) srednja godišnja temperatura najhladnijeg mjeseca siječnja iznosi 5,4°C, a u najtoplijem srpnju 23,5°C.

Na temelju egzaktnih podataka mjerenih u Državnom hidrometeorološkom zavodu godišnje ima 3,5% umjerenih, 2,5% jakih i 1,5% ekstremnih toplinskih valova, odnosno oko 13 umjerenih, 9 jakih i 5-6 ekstremnih. Obzirom da se takvi događaji ne javljaju tijekom cijele godine već uglavnom u 4 mjeseca (120 dana) od 15. svibnja do 15. rujna onda bi to značilo da se u tom razdoblju umjereni toplinski valovi u prosjeku mogu očekivati jednom u cca 9 dana, jaki jednom u 13 dana i ekstremni jednom u 22 dana.

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

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

U Općini Kostrena nalazi se 18,20% djece i mladeži od 0 do 19 godina, 24,80% osoba treće životne dobi od 60 god i više. Osoba s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti u Općini Kostrena ima 10,98%.

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

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

Tablica 48. Mjesečni i godišnji broj dana bez oborina za područje Rijeke u periodu 2007. - 2016. godine

God.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	zbroj
2007	15	12	16	27	19	18	22	17	15	16	15	19	211
2008	13	23	8	8	15	15	17	26	21	19	15	14	194
2009	17	15	17	14	23	15	20	25	19	22	18	18	223
2010	17	10	19	18	6	17	26	23	16	19	8	9	188
2011	18	22	20	25	21	20	14	27	24	21	26	14	252
2012	20	16	28	11	16	18	24	28	16	16	15	15	223
2013	13	17	11	15	10	20	24	21	16	15	10	18	190
2014	13	7	22	12	12	15	10	17	14	19	9	15	165
2015	18	16	22	22	17	22	23	21	21	10	24	30	246
2016	15	6	12	18	17	15	24	21	17	14	9	29	197
Zbroj	159	144	175	170	156	175	204	226	179	171	149	181	2089

Izvor: DHMZ

Tijekom godine najviše bezoborinskih dana u prosjeku imaju srpanj i kolovoz (oko 24 dana), a zatim prosinac i ožujak (22 dana mjesečno) dok ih je najmanje u veljači i studenom (oko 18 dana).

6.4.5 Uzrok

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Obzirom na proljetne hladnije vremenske prilike koje prethode toplinskom ekstremu, osjetljivost ljudi na nagli temperaturni porast nije prilagođena. Posebno nepovoljan učinak na ljudski organizam ovaj klimatski stres uzrokuje pri nagloj, iznenadnoj pojavi ekstremno visokih temperatura koje potraju dulje vrijeme. Općina Kostrena jedna je klimatska regija i toplinski val zahvaća cijelo stanovništvo.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

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



6.4.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pojava toplinskog vala zahvatila je područje Općine Kostrena, a temperatura iznosi 38°C.

Na temelju egzaktnih podataka mjerenih u Državnom hidrometeorološkom zavodu godišnje ima oko 13 umjerenih, 9 jakih i 5-6 ekstremnih toplinskih valova.

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

Mala djeca od 0 do 6 godina starosti jako su osjetljiva na dehidraciju, kao i stariji iznad 60 godina života kod kojih je smanjena kompenzatorna kardio-vaskularna sposobnost organizma. Među starijim osobama, razdoblja ekstremne vrućine su povezana s povećanim rizikom od hospitalizacije radi nadoknade tekućine i poremećaje elektrolita, zatajenja bubrega, infekcije urinarnog trakta, sepsu i toplinski udar. Ekstremna toplina stavlja starije osobe na 18% veći rizik od hospitalizacije za nadoknadu tekućine i poremećaje elektrolita; 14% veći rizik za zatajenje bubrega; 10% veći rizik za infekcije mokraćnog sustava i 6% veći rizik od sepse. Starije osobe imaju 2½ puta veću vjerojatnost da će biti hospitalizirane od toplinskog udara tijekom razdoblja toplinskog vala nego tijekom dana bez toplinskog vala. Za trošenje prekomjernog stvaranja topline, pretile osobe moraju više protok krvi usmjeriti kroz potkožne žile te stoga imaju veće kardiovaskularno naprezanje i s višim frekvencijama kada su izložene toplinskom stresu. Iz tih razloga, pretili ljudi su osjetljiviji na umjereni toplinski stres, ozljede i toplinski udar.

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

Osobe s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti, posebno one nepokretne, ne mogu si same pomoći i nadomjestiti tekućinu, a njih u Općini ima 459 odnosno 10,98% mještana.

Radnik na otvorenom bez adekvatne opskrbe tekućinom i dovoljno odmora svih 8 sati vrlo teškog rada izložen jakom i direktnom sunčevom svjetlu na kritičnoj temperaturi zraka >30°C u opasnosti je od toplinskog stresa. Za analizu uvjeta rada na otvorenom, pri visokim temperaturama, upotrebljava se humidity index – HI mjerenjem temperature i vlage. Ako je izmjerena temperatura zraka 31°C pri relativnoj vlazi od 65% Humidex iznosi 42°C. Mogući su simptomi toplinskog stresa i obavezno je uzimanje dodatnih količina vode te radnika treba uputiti liječniku. Za rad na direktnom suncu se dodaje 1 do 2°C (ovisno o stupnju naoblake).

U Općini Kostrena najugroženijim poslovima na otvorenom smatraju se poslovi ugostiteljstva (ostale uslužne djelatnosti: 23 radnika), građevinarstva (graditeljstvo: 79 radnika), te poljoprivrede, šumarstva i ribarstva gdje se bilježi ukupno 13 radnika. Ukupan broj zaposlenih osoba na navedenim poslovima iznosi 115 osoba.

Posljedice

U pojavi toplinskog vala povećanje intervencija je dnevno za 20%. Pružanje hitne medicinske pomoći u vrijeme toplinskog vala ovisi o raspoloživim timovima Zavoda za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije.



Život i zdravlje ljudi

U slučaju toplinskog vala predviđa se veće obolijevanje stanovništva nego inače, posebice skupina s postojećom kroničnom bolešću. Obzirom na nepostojanje prethodne metodologije ekonomske analize i procjene šteta za klimatsku nepogodu toplinskog vala, uzeta su dosadašnja stručna iskustva i prosudbe djelatnika zavoda za hitnu medicinu i transfuzijsku medicinu. Očekuje se 20% više hitnih intervencija, viša stopa bolovanja radno aktivnog stanovništva, kao i više komplikacija i smrtnih ishoda kod ranjivih skupina stanovništva i radnika na otvorenom. Pojava događaja toplinskog vala umjerenog rizika od 1 – 2 dana očekuje se jednom u 9 dana u ljetnoj sezoni (120 dana) s porastom smrtnosti stanovništva za 5%. Moguće je očekivati katastrofalne posljedice na život i zdravlje ljudi.

Tablica 49. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 – 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 – 0,011	
4.	Značajne	0,012 – 0,035	
5.	Katastrofalne	> 0,036	x

Gospodarstvo

Štete u poljoprivredi i šumarstvu zbog ekstremnih temperatura i suša.

Tablica 50. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	x
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

Javne službe

Postojeća organizacija hitne medicinske službe je primjerena te bi se održala potrebna razina aktivnosti neophodnih da se zadovolje elementarne potrebe stanovništva u uvjetima umjerenog toplinskog vala. Ne očekuju se znatnija oštećenja kritične infrastrukture, niti štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja.



Tablica 51. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - oštećena kritična infrastruktura

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	x
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Ne očekuju se posljedice na građevinama javnog društvenog značaja.

Tablica 52. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – ekstremne temperature

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	x
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Tablica 53. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – ekstremne temperature

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



Vjerojatnost događaja

Višegodišnji temperaturni trendovi koje prati Državni hidrometeorološki zavod za klimatska područja u Republici Hrvatskoj ukazuju na vrlo veliki rizik od ekstremno visokih temperatura.

Tablica 54. Vjerojatnost / frekvencija – ekstremne temperature

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

6.4.7 Podaci, izvori i metode proračuna

Za izradu scenarija: Pojava toplinskih valova na području Općine Kostrena iz grupe rizika – Ekstremne temperature, korišteni su podaci, izvori i metode izračuna prema sljedećoj dokumentaciji:

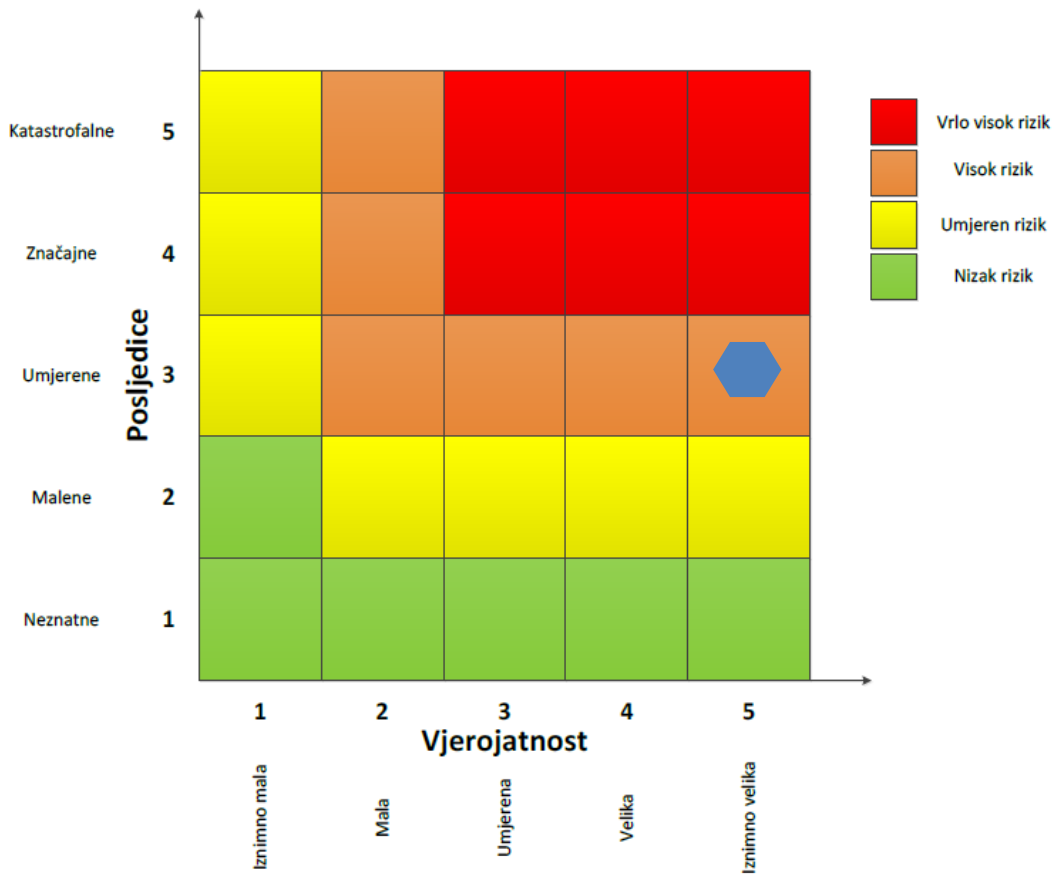
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Protokol o postupanju i preporuka za zaštitu od vrućine, Zagreb, lipanj 2017.
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Općine Kostrena, prosinac 2015. godine
- Popis stanovništva 2011.
- Državni hidrometeorološki zavod.



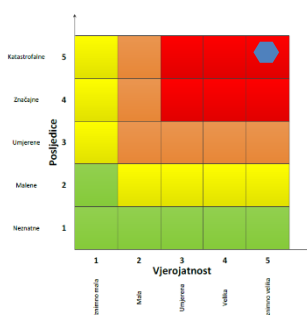
6.4.8 Matrice rizika

Rizik: Ekstremne temperature

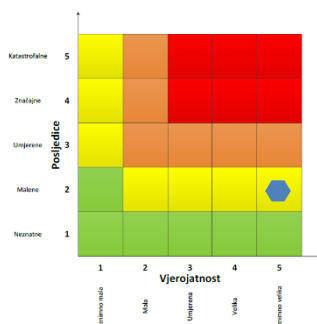
Naziv scenarija: Pojava toplinskog vala na području Općine Kostrena



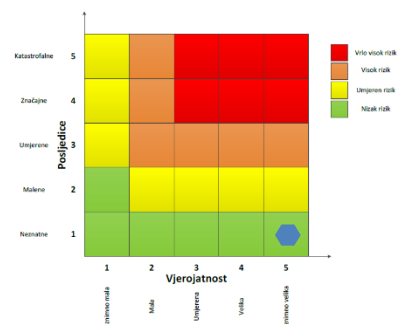
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

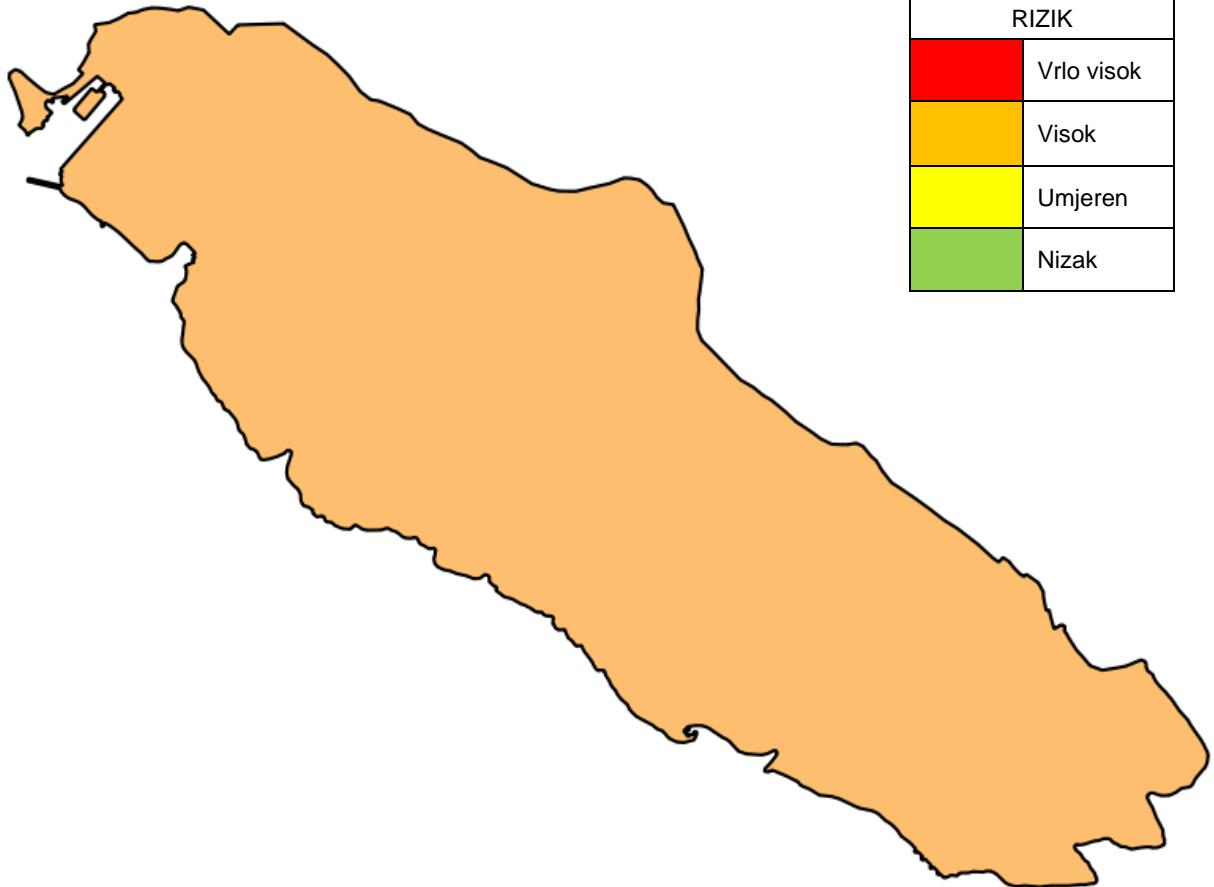




6.4.9 Karta rizika

Rizik: Ekstremne temperature

Naziv scenarija: Pojava toplinskog vala na području Općine Kostrena





6.5 Vjetar

6.5.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Pojava olujnog i orkanskog nevremena na području Općine Kostrena
Grupa rizika
Ekstremne vremenske pojave
Rizik
Olujni ili orkanski vjetar
Radna skupina
mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije
Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena
Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO
Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

6.5.2 Uvod

Olujni vjetar, a ponekad i orkanski, udružen s velikom količinom oborine ili čak i tučom, osim što stvara velike štete na imovini, poljoprivrednim i šumarskim dobrima, raznim građevinskim objektima i u prometu te tako nanosi gubitke gospodarstvu, ugrožava i često puta odnosi ljudske živote.

Vjetrovi koji pušu daju obilježja pojedinim godišnjim dobima. Bura puše od kopna prema moru, te je hladan suh i nepredvidiv vjetar. Iako je bura zimski vjetar, u Općini se javlja tijekom cijele godine. Nakon bure može se očekivati vedro i sunčano vrijeme. Valovi su kratki, a njihovi se vršci pretvaraju u morsku pjenu. Jugo puše od mora na kopno, vlažan je vjetar praćen kišom. Javlja se većinom od jeseni do proljeća. Valovi su lijepi i dugi, bez šuma i pjene. Ljeti puše ugodan vjetar maestral. Jak vjetar se na području općine prosječno javlja 40 dana u godini, a olujni vjetar svega 14 dana. Olujni vjetar, a ponekad i orkanski, udružen s velikom količinom oborine ili čak tučom može napraviti velike štete kao što su primjerice prekid opskrbe električnom energijom, oštećenja građevina, obustava prometa za određene vrste prijevoznih sredstva i/ili potpuna zabrana prometa, štete na nasadima, rušenje stabla, stradavanje stanovništva itd.



6.5.3 Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

UTJECAJ	SEKTOR
x	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
x	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski)
	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)
x	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, civilna zaštita, hitna medicinska pomoć)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

6.5.4 Kontekst

U razdoblju 1997. - 2005. tijekom godine vjetar je prosječno najčešće puhao iz NNW-ENE smjerova. Ukupno strujanja iz tih smjerova bilo je u 66% slučajeva, a najzastupljeniji je NNE smjer s učestalosti od oko 28%. Značajnu učestalost od 10% tijekom godine ima još SSW smjer, dok su ostali smjerovi malo zastupljeni s prosječnim godišnjim pojavljivanjem do 5%. U 1.4% opažanja vjetar nije puhao (tišina). Najveće srednje brzine tijekom godine imao je vjetar iz NNE-ENE smjerova (prosječno 5-6 m/s), dok je prosječnu brzinu od 3 m/s dosegno još jedino vjetar smjera WSW.

Podaci ukazuju kako su eventualno prisutna onečišćenja na predmetnom području najvećim dijelom nošena u smjeru jug-jugozapad, odnosu u smjeru sjever-sjeveroistok.

Tablica 55. Pregled broja dana s jakim vjetrom (>6Bf) za područje Rijeke u periodu od 2007. do 2016. godine

God.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	zbroj
2007	5	6	16	7	2	4	5	5	6	10	6	9	85
2008	5	9	9	5	2	3	6	6	8	6	8	11	81
2009	6	5	7	7	7	9	5	5	5	7	4	14	80
2010	7	5	7	5	4	3	6	6	6	10	8	11	78
2011	7	9	7	9	10	4	2	2	6	10	1	8	80
2012	5	14	5	7	7	2	8	8	8	7	9	9	90
2013	5	9	5	5	3	2	8	8	2	4	15	6	70
2014	11	9	11	5	7	8	6	6	4	7	7	8	87
2015	8	12	13	8	5	9	1	1	15	7	5	1	89
2016	3	10	8	3	2	.	5	5	.	5	9	4	52
Sr	6.2	8.8	8.8	6.1	4.9	4.4	5.2	5.2	6.0	7.3	7.2	8.1	79.2
Max	11	14	16	9	10	9	8	8	15	10	15	14	90
Min	3	5	5	3	2	.	1	1	.	4	1	1	52

Izvor: DHMZ

Tablica 56. Broja dana s olujnim vjetrom (>8Bf) za područje Rijeke u periodu od 2007. do 2016. godine

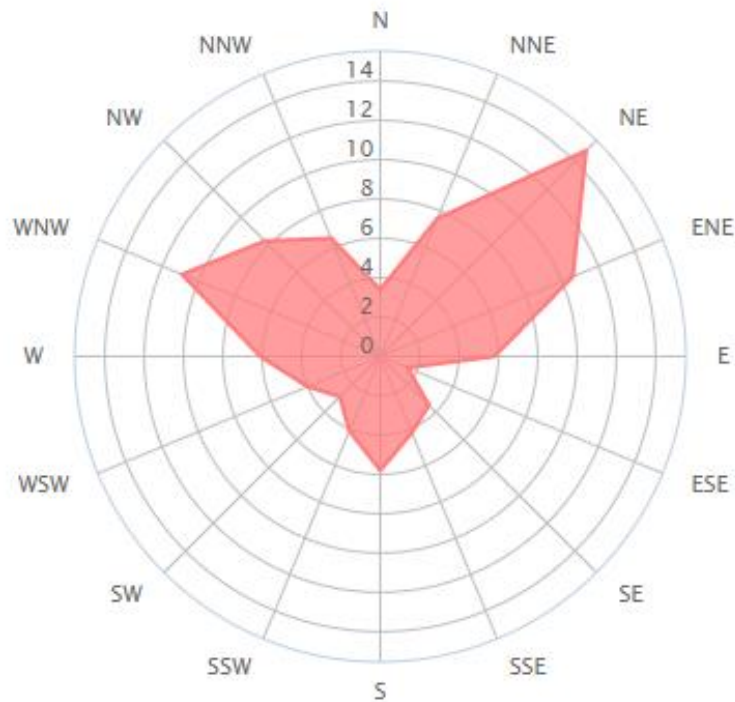
God.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	zbroj
2007	1	1	4	.	.	.	1	.	1	3	1	3	15
2008	.	.	3	1	.	.	1	.	1	1	1	3	11
2009	1	1	2	.	.	1	.	.	.	1	.	2	8
2010	.	3	3	.	1	.	.	.	.	2	1	.	10
2011	4	.	3	.	1	.	1	.	1	2	.	2	14
2012	.	9	.	.	3	.	3	1	3	.	1	1	21
2013	3	2	.	1	1	.	.	1	.	.	3	1	12
2014	2	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	2	8
2015	1	4	3	2	1	.	1	.	2	1	4	.	19
2016	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Sr	1.3	2.0	2.0	0.4	0.7	0.1	0.7	0.2	0.9	1.1	1.2	1.3	12.0
Max	4	9	4	2	3	1	3	1	3	3	4	3	21
Min	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Izvor: DHMZ



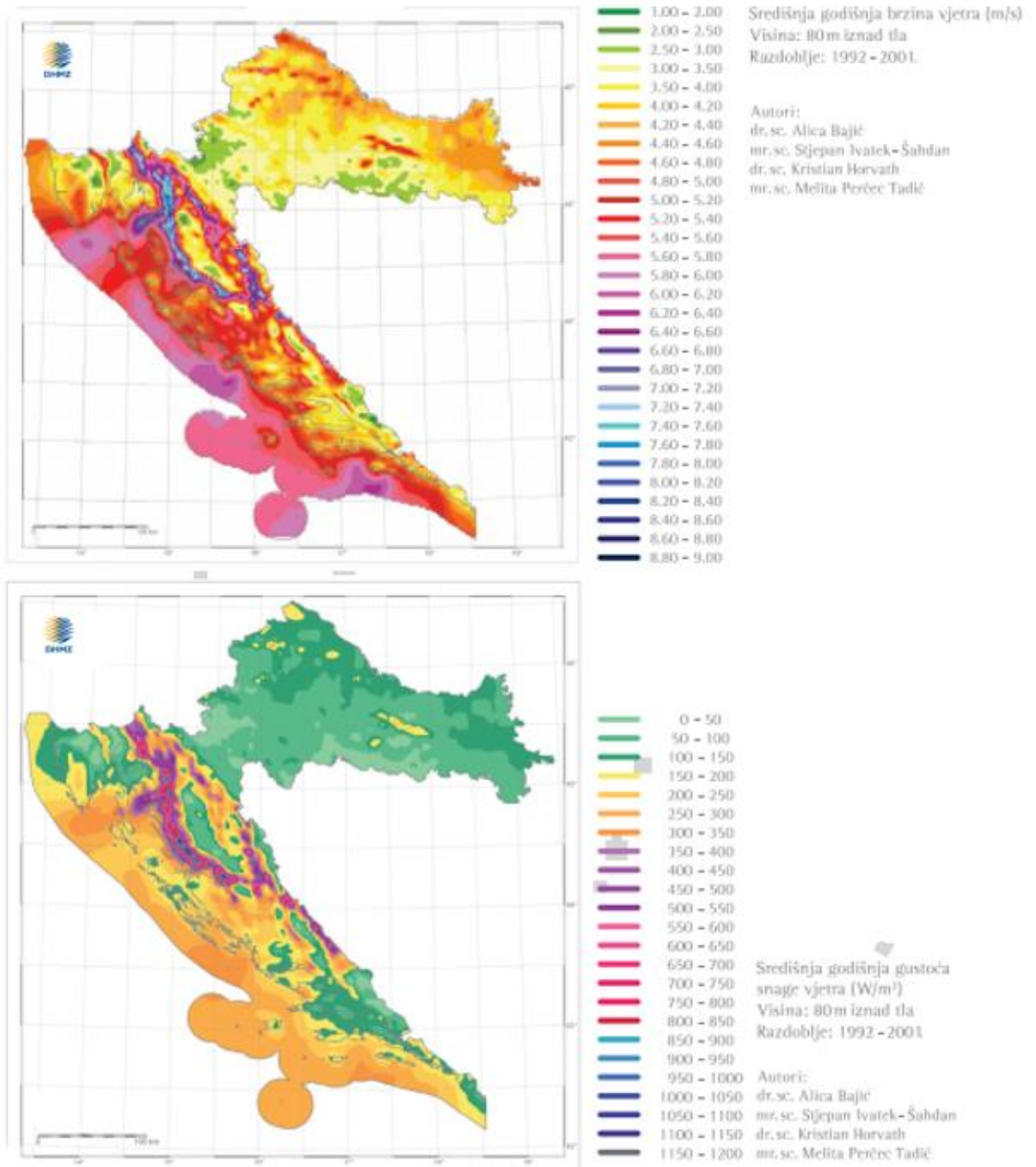
Na slici 9. je statistika za vjetar za Doričići / Kostrena. Statistika vjetra temelji se na stvarnim promatranjima meteorološke postaje u Doričićima / Kostrena.

Slika 9. Ruža vjetrova Kostrena/Doričići za 2016. godinu

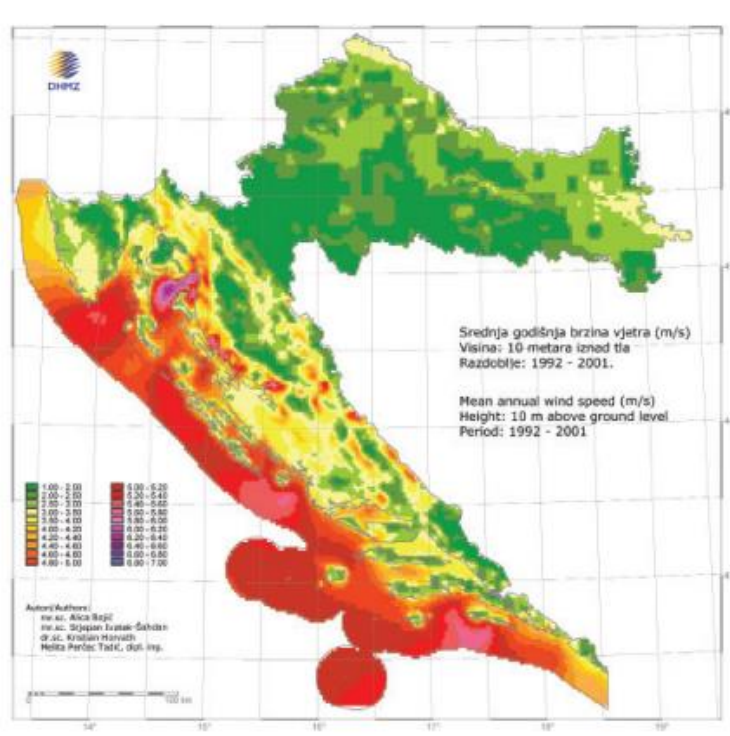


Izvor: Windfinder, wind statistics

Slika 10. Atlas vjetra Hrvatske sadrži srednje godišnje brzine vjetra i srednje godišnje gustoće vjetra na 10m i 80m iznad tla za razdoblje 1992 – 2001. godine



Slika 11. Karta srednje godišnje brzine vjetra na 10m iznad tla za razdoblje 1992 – 2001. godine



Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Tablica 57. Značajke brzine vjetra na meteorološkim postajama na području Rijeke u razdoblju 2005-2009. godina.

Postaja	Vsr (m/s)	V10x (m/s)	Vxx (m/s)	V10 0,1%	Vx 0,1%	OV1 mot.	OV2 Mje.	OV3 Mje.
Rijeka	1,67	13,6	27,7	9,4	20,4	13,4	13,4	0,0

V_{sr} - srednja godišnja brzina vjetra u m/s

V_{10x} - maksimalna 10-minutna brzina vjetra u m/s

V_{xx} - maksimalna trenutna brzina vjetra u m/s

OV_1 - srednji godišnji broj dana s olujnim vjetrom dobiven motrenjem jačine vjetra

OV_2 - srednji godišnji broj dana s barem jednim 10-minutnim intervalom s trenutnom brzinom vjetra većom od 17.1 m/s

OV_3 - srednji godišnji broj dana s barem jednim 10-minutnim intervalom sa srednjom brzinom većom od 17.1 m/s

$V_{10 0.1\%}$ - granica brzine vjetra iznad koje se nalazi 0.1 posto podataka srednje 10-minutne brzine vjetra

$V_x 0.1\%$ - granica brzine vjetra iznad koje se nalazi 0.1 posto podataka trenutne brzine vjetra u 10-minutnim brzine vjetra



6.5.5 Uzrok

Osnovna karakteristika olujnog ili orkanskog nevremena je vjetar čija jačina prelazi 8 bofora. Prema Zakonu o zaštiti od elementarnih nepogoda vjetar takve jačine smatra se elementarnom nepogodom, pri čemu je elementarna nepogoda općenito definirana kao iznenadna velika nesreća koja prekida normalno odvijanje života, uzrokuje žrtve, štetu većeg opsega na imovini i/ili njen gubitak, te štetu na infrastrukturi i/ili okolišu, u mjeri koja prelazi normalnu sposobnost zajednice da ih sama otkloni bez pomoći.

Jačina vjetra od 8 bofora odgovara brzini vjetra od 17.2 do 20.7 m/s. Brzina vjetra veća od 17 m/s jedan je od naših nacionalnih kriterija upozorenja u europskom sustavu upozorenja.

Strujanje zraka nad nekim područjem odraz je primarne cirkulacije koja se uspostavlja globalnom raspodjelom tlaka zraka značajnom za topli i hladni dio godine. Međutim, promjene tlaka zraka makro razmjera i u kraćim vremenskim razdobljima generiraju sekundarnu cirkulaciju. To su pokretni cirkulacijski sustavi koji uzrokuju lokalne vjetrove različitih značajki ovisno o reljefu tla, svojstvima podloge i zračnih masa. Isto tako postoje i cirkulacije srednjih i lokalnih razmjera koje su posljedica periodičke termičke promjene zbog lokalnih značajki terena. Tako na području priobalja i otoka uz termički uvjetovanu obalnu cirkulaciju i cirkulaciju obronka, veliki utjecaj na strujanje, osobito na njegovu promjenu s visinom, ima i blizina i položaj planinskog zaleđa koji u određenim vremenskim uvjetima može pogodovati pojavi vremenskih situacija karakteriziranih pojavom pojačanog vjetra velikog horizontalnog i vertikalnog smicanja, turbulencije, te znatnih uzlaznih i silaznih gibanja zraka. Dakle, vjetrovne prilike određene su zemljopisnim položajem, razdiobom baričkih sustava opće cirkulacije, utjecajem mora i kopnenog zaleđa, dobom dana i godine i dr. Svakako su pojedini lokaliteti pod utjecajem i drugih čimbenika kao što su izloženost, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl. Posljedica svega navedenog je velika prostorna promjenjivost brzine vjetra na području Hrvatske. Osnovna značajka prostorne razdiobe srednje godišnje brzine vjetra je znatno veća srednja brzina vjetra u priobalju i na otocima nego u kontinentalnim dijelima Hrvatske.

RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

Događaj koji je prethodio velikoj nesreći je pojava olujnog i orkanskog nevremena na području Općine Kostrena te stvaranju plimnog vala.

OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Moguća velika razaranja u toku kratkog vremenskog razdoblja i neposredne opasnosti po ljudske živote veće nego kod bilo koje druge prirodne ugroze.



6.5.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Pojava olujnog i orkanskog nevremena koje je prouzročilo velike materijalne šteta na području Općine Kostrena te ugrozilo život i zdravlje ljudi.

Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Pojava orkanskog i jakog vjetera koji za sobom donosi i podizanje većih valova i plavljenja obližnjih objekata koji se nalaze u blizini mora. Pojava olujnog i orkanskog vjetera koji pomiče manje predmete i baca crijep, te obara drveće i čupa ga sa korijenjem čime ugrožava ljudske živote.

Tablica 58. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – vjetar

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 – 0,0046	x
3.	Umjerene	0,0047 – 0,011	
4.	Značajne	0,012 – 0,035	
5.	Katastrofalne	> 0,036	

Gospodarstvo

Štete u poljoprivredi i šumarstvu zbog polijeganja, prijeloma stabljike, kidanja cvjetova, otkidanja plodova, loma grana i cijelih stabala i šumskog drveća.

Hrana

Gubitak jednogodišnjih i višegodišnjih uroda, smanjeni prinosi, dio usjeva uništen.

Tablica 59. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – vjetar

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	x
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	



Društvena stabilnost i politika

Procjena se temelji na najvećim zabilježenim štetama od orkanskih vjetrova u prijašnjim godinama u odnosu na proračun Općine Kostrena.

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

Energetika

Na području Općine tijekom godine realno je očekivati olujne do orkanske udare bure koji mogu izazvati prekide u napajanju električnom energijom uslijed oštećenja na elektroopskrbnim sustavima.

Obzirom na opremljenost i ekipiranost HEP-a sve posljedice bi trebale biti otklonjene unutar 48 sati čime funkcioniranje Općine neće biti dovedeno u pitanje. Ukoliko do otklanjanja problema ipak ne bi došlo u spomenutom vremenu, koristit će se alternativni načini dobivanja električne energije (agregati).

Komunikacijska i informacijska tehnologija

Uslijed pojave olujnog ili orkanskog vjetrova može doći i do prestanka rada fiksne telefonske mreže, prestanak rada TV odašiljača i nestanak TV signala, nema fiksne telefonije.

Promet

Zakrčenje prometnica uslijed rušenja stabala. Kratkotrajni prekid prometovanja, moguće prometne nesreće.

Tablica 60. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku – vjetar

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	x
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

U slučaju jakog olujnog nevremena i bure pojedini objekti kao što su sakralni objekti, povijesne građevine i tradicionalne kuće pretrpjeli bi određena oštećenja - pucanje prozorskih stakala, oštećenja krovništa, a objekti koji se nalaze u blizini mora mogu stradati od posljedica podizanja mora uslijed jakog olujnog i orkanskih nevremena.



Tablica 61. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – vjetar

KATEGORIJA	POSljedICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	x
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Tablica 62. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – vjetar

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

Vjerojatnost događaja

Frekvencija događaja temelji se na podacima o pojavnosti orkansnog ili olujnog nevremena prethodno opisanih razmjera u zadnjih 10 godina na području Općine.

Tablica 63. Vjerojatnost / frekvencija – vjetar

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



6.5.7 Podaci, izvori i metode proračuna

Za izradu scenarija: Pojava orkanskih i olujnih vjetrova na području Općine Kostrena iz grupe rizika – ekstremne vremenske pojave, korišteni su podaci, izvori i metode izračuna prema sljedećoj dokumentaciji:

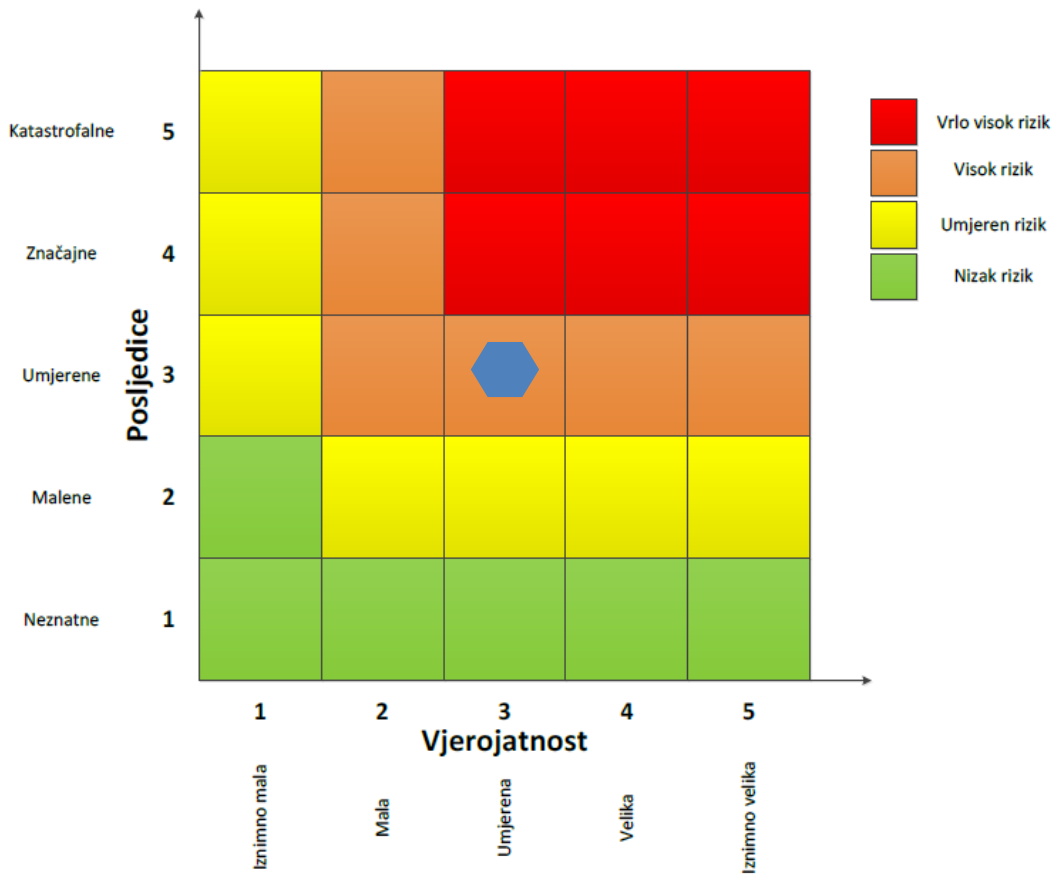
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Državni zavod za statistiku
- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša za područje Primorsko-goranske županije (2015.)
- Državni hidrometeorološki zavod
- Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.
- Proračun Općine Kostrena
- Protokol o postupanju i preporuka za zaštitu od vrućine, Zagreb, lipanj 2017.
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Općine Kostrena, prosinac 2015. godine.



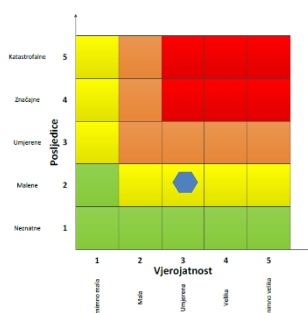
6.5.8 Matrice rizika

Rizik: Orkansko i olujno nevrijeme

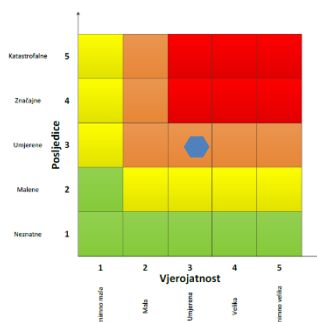
Naziv scenarija: Pojava olujnog i orkanskog nevremena na području Općine Kostrena



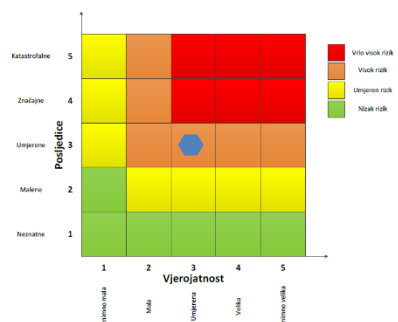
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

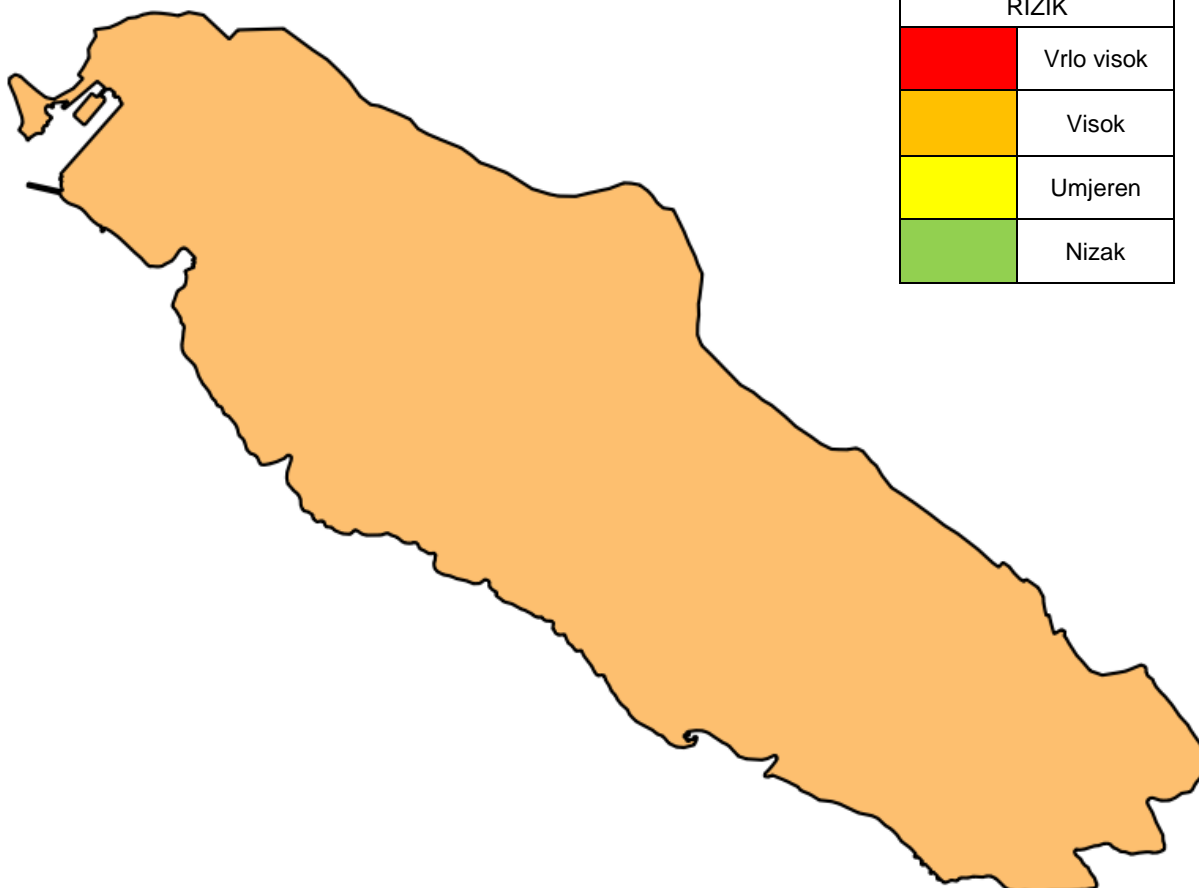




6.5.9 Karta rizika

Rizik: Orkansko i olujno nevrijeme

Naziv scenarija: Pojava olujnog i orkanskog nevremena na području Općine Kostrena





6.6 Tehničko – tehnološke nesreće

6.6.1 Naziv scenarija

Naziv scenarija
Tehničko – tehnološka nesreća na području Općine Kostrena
Grupa rizika
Tehničko tehnološke nesreće s opasnim tvarima
Rizik
Tehničko-tehnološke nesreće
Radna skupina
mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije
Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša
Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena
Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO
Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

6.6.2 Uvod

Na području Općine Kostrena nalazi se nekoliko gospodarskih subjekata u kojima se nalaze veće količine opasnih tvari:

1. HEP d.d. Rijeka TE Rijeka
2. INA d.d. – Rafinerija nafte Rijeka - lokacija Urinj
3. Brodogradilište Viktor Lenac.

Kroz područje Općine Kostrena prolazi željeznička pruga Škrljevo – Bakar. Željeznica predstavlja opasnost na području Općine jer se istom prevoze naftni derivati s prekrcajnog terminala (DT) te u slučaju nesreće može doći do njihovog istjecanja ili do eksplozije.



6.6.3 Prikaz utjecaja na kritičnu strukturu

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

6.6.4 Kontekst

Mogućnost nastanka tehničko - tehnoloških nesreća za koje postoji opasnost prerastanja u veliku nesreću ili katastrofu ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari na lokaciji. Posljedice i utjecaji ovakvih katastrofa na okolinu mogu biti raznovrsne. Najvažniji utjecaj koji mogu imati je ponajprije na život i zdravlje ljudi nastanjenih u bližoj i daljoj okolini, zatim na stanje u okolišu te na okolno gospodarstvo i objekte kritične infrastrukture. Jačina utjecaja katastrofe ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari u postrojenju, geofizičkom položaju, njegovoj udaljenosti od najbližeg naselja te brzini reagiranja snaga civilne zaštite.

6.6.5 Uzrok

Nesreća u tehnološkom postrojenju može nastati uslijed istjecanja i/ili eksplozije opasne tvari koje može biti posljedica korištenja neispravne opreme, nemarnog rada ili namjerne diverzije. Dužnost svih tehnoloških postrojenja, a ponajviše onih koji koriste opasne tvari u svom radu je provođenje preventivnih mjera za sprječavanje nesreće, ograničavanje pristupa u dijelove postrojenja s opasnim tvarima samo ovlaštenom osoblju te odgovorno ponašanje prema okolini u vidu upoznavanja lokalnog stanovništva s mogućim opasnostima, poduzetim mjerama za sprječavanje nesreća te metodama samozaštite, do dolaska snaga civilne zaštite u slučaju nesreće.



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

SKUPINA UZROKA	mogući uzroci unutar skupine ⁵
LJUDSKI FAKTOR	nepažnja prilikom dopreme opasnih tvari tj. pretakanja, remonta i sl.
	uporaba otvorenog plamena ili pak rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način
	nepridržavanje uputa za rukovanje opasnim tvarima (uporaba otvorenog plamena ili alata koji iskri, pušenje na mjestima koja nisu za to predviđena i sl.)
	nošenje odjeće koja stvara statički elektricitet u blizini lako zapaljivih tvari
	nepoštivanje propisa o rukovanju i održavanju postrojenja (pranje uređaja zapaljivim tekućinama dok su u radu)
	nepridržavanje mjera sigurnosti prilikom remonta postrojenja
	neprikladno pohranjivanje manjih količina zapaljivih tvari
	nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima
POREMEĆAJI TEHNOLOŠKOG PROCESA	zatajenje prateće opreme spremnika (električna oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi, i sl.)
	propuštanje spremnika
	kvarovi većeg opsega na postrojenju
NAMJERNO RAZARANJE	organizirani kriminal
	terorizam
	sabotaže
	psihički nestabilne osobe
PRIRODNE NEPOGODE JAČEG INTENZITETA	potres
	poledica

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

U slijedećoj tablici prikazane su lokacije na području Općine Kostrena na kojima se proizvode, skladište, prerađuju, prevoze, sakupljaju ili obavljaju druge radnje s opasnim tvarima stoga mogu prouzročiti tehničko-tehnološku katastrofu i veliku nesreću u gospodarskim objektima.

⁵ Uzroci i opasnosti su prikazani redom prema procijenjenoj vjerojatnosti (od najvjerojatnijeg prema najmanje vjerojatnom).


Tablica 64. Popis gospodarskih subjekata s opasnim tvarima na području Općine Kostrena

Gospodarski objekt	Opasna tvar i količina	Opasnost	Način skladištenja	Apsolutni doseg
Brodogradilište Viktor Lenac d.d., Martinšćica bb, Kostrena	acetilen 9 m ³	požar, eksplozija	spremnik/mreža cjevovoda	280 m (8 psi) 354 m (3.5 psi) 314 m (1.0 psi)
	kisik 2 * 20 m ³	smrzotine, zapaljivost u kontaktu s organskim tvarima	2 nadzemna spremnika	ne prelazi granice iz Uredbe
	lož ulje - lako i teško 2 *54 t	opasnost po okoliš, požar	2 nadzemna spremnika s tankvanom	21 m (10 kW/m ²) 32 m (5 kW/m ²) 50 m (2 kW/m ²)
INA d.d. Benzinska postaja Žurkovo	bezolovni motorni benzin (BMB) 95-15 t	prilikom punjena spremnika: opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	dva jednostjena podzemna spremnika	54 m (10 kW/m ²) 78 m (5 kW/m ²) 123 m (2 kW/m ²)
	motorni benzin (MB) 98 - 17 t	prilikom punjena spremnika: opasnost po okoliš, zapaljivost, eksplozivnost	jednostjeni podzemni spremnik	54 m (10 kW/m ²) 78 m (5 kW/m ²) 123 m (2 kW/m ²)
	dizel gorivo - 17,9 t	prilikom punjena spremnika: opasnost po okoliš, zapaljivost	jednostjeni podzemni spremnik	15 m (10 kW/m ²) 22 m (5 kW/m ²) 36 m (2 kW/m ²)
IND-EKO d.o.o. pogon u Kostreni Urinj bb	kloridna kiselina, spremnik 1 m ³	ispuštanje kloridne kiseline prilikom pretakanja u nadzemni spremnik	nadzemni spremnik	slivna površina pogona (IDLH=150 ppm)
	fosforna kiselina, 1 m ³	ispuštanje fosforne kiseline prilikom pretakanja u nadzemni spremnik	nadzemni spremnik	slivna površina pogona (IDLH=30 ppm)
	otpadno ulje, 40 t	ispuštanje otpadnog ulja prilikom pretakanja iz autocisterne u nadzemni spremnik	nadzemni spremnik 2 x 80 m ³	otvorena površina pogona gdje su smješteni spremnici, pretakalište te postrojenje obrade otpadnih ulja



Gospodarski objekt	Opasna tvar i količina	Opasnost	Način skladištenja	Apsolutni doseg
INA d.d. Logistika, Logistički terminali Regija Rijeka UNP 2 Rijeka terminali Regija Rijeka UNP 2 Rijeka	UNP 2x45 t	eksplozija, požar	2 nadzemna spremnika	419 m (3.5 psi) 563 m (1.0 psi)
INA d.d. Rafinerija nafte Rijeka lokacija Urinj, Kostrena	Obrađeno u poglavlju 2.3.5 ove Procjene (radnje s opasnim tvarima jednakim ili iznad propisanih graničnih vrijednosti iz Priloga I.A, dijelova 1. i 2. stupaca 2. i 3. Priloga I.B stupaca 2. i 3. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari)			
HEP Termoelektrana Rijeka	Obrađeno u poglavlju 2.3.5 ove Procjene (radnje s opasnim tvarima jednakim ili iznad propisanih graničnih vrijednosti iz Priloga I.A, dijelova 1. i 2. stupaca 2. i 3. Priloga I.B stupaca 2. i 3. Uredbe)			

6.6.6 Događaj s najgorim mogućim posljedicama – INA d.d.

INA d.d. - Rafinerija nafte Rijeka smještena je na istočnom dijelu Općine Kostrena (južna obala Kostrenskog poluotoka) i manjim dijelom na prostoru Grada Bakra. Zauzima površinu 356 ha, od koje je oko 106 ha izgrađenog prostora (prostor pod objektima), a ostalu površinu predstavlja prostor s pravom korištenja.

Na zapadu rafinerija graniči s Termoelektranom Rijeka i naseljem Urinj te sjeverno s naseljem Šoići, a iznad rafinerije prolazi Jadranska magistrala. Od rubnih područja urbanog kompleksa Grada Rijeke, rafinerija je udaljena oko 4 km.

Preradbena postrojenja rafinerije smještena su na dvije platforme, koje se nalaze na južnoj strani poluotoka, dok su na istočnom dijelu smješteni spremnici za poluproizvode i sirovu naftu. Na sredini poluotoka smješten je spremnički prostor za gotove rafinerijske proizvode. Ukupni kapacitet spremničkog prostora je preko 1.000.000 m³. Rafinerija ima vlastitu luku, priveze i uređaje na moru za dopremu i otpremu roba, nafte i naftnih derivata. Povezana je podmorskim naftovodom - dugim 7,2 km, promjera 20" s naftnim terminalom u Omišlju na otoku Krku (JANAF). Potpuno je izgrađena kopnena prometna infrastruktura (ceste i željeznička pruga), sa svim uređajima za otpremu naftnih derivata.

U tablici 65. dan je popis opasnih tvari koje se koriste na lokaciji.

Tablica 65. INA d.d., RNR, lokacija Urinj, popis opasnih tvari na lokaciji

VRSTA OPASNE TVARI	MASA OPASNE TVARI (T)	VRSTA OPASNOSTI	NAČIN SKLADIŠTENJA
UNP	9 250	Požar, eksplozija	Kuglasti spremnik
benzin	59000	Istjecanje, požar	Nadzemni spremnik s tankvanom
sirova nafta	72 000	Istjecanje, požar	Nadzemni spremnik s tankvanom
kerozin	18 600	Istjecanje, požar	Nadzemni spremnik s tankvanom
plinska ulja	77 490	Istjecanje, požar	Nadzemni spremnik s tankvanom
teška loživa ulja	33 640	Istjecanje, požar	Nadzemni spremnik s tankvanom

Tablica 66. Opis i osnovni podaci o izvorima opasnosti

IZVOR OPASNOSTI	OPIS INSTALACIJE	OSNOVNI PODACI
1. Skladišni prostor	Spremnik UNP-a 331-SE-021, 022,023	3 kuglasta spremnika - max. kol. UNP: 9250 t
	Spremnik sirove nafte 331-SA-018	max. kol. sirove nafte:72 000 t
	Spremnik benzina 334-SB-023	max. kol. benzina: 10 000 t
2. Otprema UNP	AP3 - Punilište autocisterni UNP	max. kol. UNP: 2x 80% kapaciteta AC od 50 m3
	VP3 - Vagon punilište UNP	max. kol.UNP:4x 80% kapaciteta VC 110 m3
3. Proizvodni procesi	Debutanizer kolona 238-V9 u sekciji koncentracije plina na FCC postrojenju	max. kol. smjesa plinova propan butan: 10 t
	Reaktor 376-R-001 na HCU postrojenju	max. kol. smjesa ugljikovodičnih plinova i vodika: 3,3 t

Rezultati najgorih mogućih scenarija, ovisno o obrađivanom scenariju, pokazuju da bi neželjeni učinci bili toksično - zapaljivi oblak, toplinsko zračenje i udarni val eksplozije različitog intenziteta.



6.6.6.1 Najgori mogući slučaj - Katastrofalno ispuštanje cijelog sadržaja jednog od kuglastih spremnika UNP

Plin je uskladišten pod tlakom u tekućem stanju u 3 kuglasta spremnika velikog volumena. UNP se skladišti na temperaturi približno 10°C pod tlakom 3,37 bara.

Scenarij predviđa katastrofalno ispuštanje cijelog sadržaja jednog od kuglastih spremnika UNP tijekom 10 minuta uslijed čega dolazi do ispuštanja UNP, intenzivnog isparavanja, požara ili eksplozije.

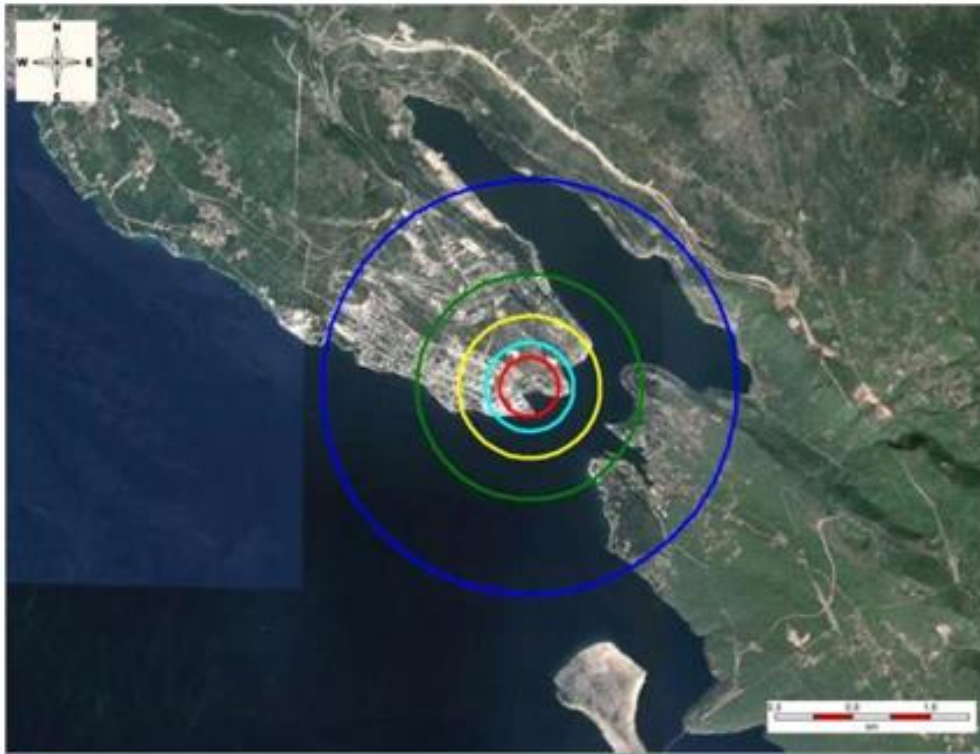
Spremnici UNP-a izgrađeni su na samom rtu Sršćica na ulazu u Bakarski zaljev, na jako maloj nadmorskoj visini, a iza spremnika je brdo. Krajnji doseg udarnog vala (izračun softverskim alatom Phast) iznosi 3514 m (0,03 bar). Vjerojatnost odbijanja udarnog vala i njegovo prostiranje prema moru je velika.






Tablica 67. Rezultati procjene rizika scenarija

Vjerojatnost događaja (događaj/godina)	5x10 ⁻⁷ Izračun dobiven licenciranim softverskim alatom Phast
Procjena broja žrtava	Metoda izračuna: IAEA-TECDOC-727, za glavno skladište, pothlađen, ukapljen tlakom Cd,t = 40x20x1x1 = 800 Podatak o broju žrtava je za slučaj bez primjene Plana evakuacije i spašavanja i bez ranog uzbunjivanja stanovništva.
Visoka smrtnost	a) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 304 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 2678 m c) vatrena kugla – BLEVE (radijus vatrene kugle): 340 m
Trajne posljedice	a) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 1167 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 3017 m c) vatrena kugla – BLEVE (200 kJ/m ²): 1634 m
Privremene posljedice	a) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 2149 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 3514 m c) vatrena kugla – BLEVE (125 kJ/m ²): 2075 m
Područje učinka (u metrima)	3514 m

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

U slučaju trenutnog zapaljivanja zapaljive supstance može se pojaviti rana eksplozija oblaka pare (VCE).

Slika 12. Prikaz udaljenosti utjecaja u slučaju pojave rane eksplozija oblaka pare

	0,03 bar – Privremene posljedice
	0,07 bar – Trajne posljedice
	0,14 bar – Smrtnost
	0,3 bar – Visoka smrtnost
	0,6 bar – Visoka smrtnost na otvorenom prostoru

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

6.6.6.2 Najgori mogući slučaj - Katastrofalno ispuštanje cijelog sadržaja jednog od kuglastih spremnika UNP

Scenarij predviđa situaciju kada se pune 2 autocisterne odjednom. Autocisterne mogu biti napunjene do 80% njihovog 50m³ kapaciteta. Ako se ventil suvišnog protoka ne uspije zatvoriti, može pobjeći cijeli sadržaj iz autocisterne.

UNP se u autocisternama prevozi na temperaturi 15°C - 20°C i pod tlakom 10 bara. Postrojenje za punjenje nije smješteno na obalnom pojasu te je izdvojeno od ostalih procesnih postrojenja. Ovaj reprezentativni scenarij procjenjuje ozbiljnost i opseg posebnog ispuštanja sadržaja kroz otvor potpuno probušenog crijeva za utovar DN150 jedne od UNP autocisterni u Šoićima. Ukoliko se ventil suvišnog protoka ne uspije zatvoriti, može pobjeći cijeli sadržaj autocisterne. Postrojenje za utovar je opremljeno ventilima suvišnog protoka koji su projektirani da izoliraju cijev za utovar od ostatka sustava u slučaju pojave oštećenja na crijevu.





Tablica 68. Rezultati procjene rizika scenarija

Vjerojatnost događaja (događaj/godina)	5×10^{-7} Izračun dobiven licenciranim softverskim alatom Phast
Procjena broja žrtava	Metoda izračuna: IAEA-TECDOC-727 $Cd,t = 3 \times 20 \times 1 \times 0,5 = 30$ Podatak o broju žrtava je za slučaj bez primjene Plana evakuacije i spašavanja i bez ranog uzbunjivanja stanovništva.
Visoka smrtnost	a) rani požar lokve (12,5 kW/m ²): 109 m b) kasni požar lokve (12,5 kW/m ²): 124 m c) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 611 m
Trajne posljedice	a) rani požar lokve (5 kW/m ²): 137 m b) kasni požar lokve (5 kW/m ²): 159 m c) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 669 m
Privremene posljedice	a) rani požar lokve (3 kW/m ²): 109 m b) kasni požar lokve (3 kW/m ²): 124 m c) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 736 m
Područje učinka (u metrima)	736 m

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

U slučaju trenutnog zapaljivanja zapaljive supstance, može doći do ranog požara lokve.

Slika 13. Prikaz udaljenosti utjecaja u slučaju pojave ranog požara lokve

	3 kW/m ² – Privremene posljedice
	5 kW/m ² – Trajne posljedice
	7 kW/m ² – Smrtnost
	12,5 kW/m ² – Visoka smrtnost

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

6.6.6.3 Najgori mogući slučaj – Ispuštanje cijelog sadržaja UNP vagon željezničke cisterne kroz otvor veličine najvećeg priključka (UNP)

Scenarijem su uzete u obzir četiri utovarne točke/postrojenja, koje mogu puniti 4 vagonске cisterne odjednom. Vagon cisterne mogu biti napunjene do 80% njihovog 110 m³ volumnog kapaciteta.

UNP se u vagon cisternama prevozi na temperaturi 15°C – 20°C pod tlakom 10 bar. Postrojenje za punjenje nije smješteno na obalnom pojasu te je izdvojeno od ostalih procesnih postrojenja. Ovaj reprezentativni scenarij procjenjuje ozbiljnost, opseg posljedica mogućeg gubitka sadržaja kroz otvor u veličini najvećeg priključka jedne od UNP vagonских cisterni u Šoićima.





Tablica 69. Rezultati procjene rizika scenarija

Vjerojatnost događaja (događaj/godina)	5×10 ⁻⁷ Izračun dobiven licenciranim softverskim alatom Phast
Procjena broja žrtava	Metoda izračuna: IAEA-TECDOC-727 Cd,t = 12×20×1×0,5 = 240 Podatak o broju žrtava je za slučaj bez primjene Plana evakuacije i spašavanja i bez ranog uzbunjivanja stanovništva.
Visoka smrtnost	a) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 89 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 484 m c) vatrena kugla – BLEVE (radijus vatrene kugle): 102 m
Trajne posljedice	a) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 340 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 562 m c) vatrena kugla – BLEVE (200 kJ/m ²): 304 m
Privremene posljedice	a) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 627 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 691 m c) vatrena kugla – BLEVE (125 kJ/m ²): 406 m
Područje učinka (u metrima)	691 m

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

U slučaju trenutnog zapaljivanja zapaljive supstance, može doći do pojave požara mlaza.

Slika 14. Prikaz udaljenosti utjecaja u slučaju pojave požara mlaza

	3 kW/m ² – Privremene posljedice
	5 kW/m ² – Trajne posljedice
	7 kW/m ² – Smrtnost
	12,5 kW/m ² – Visoka smrtnost

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

6.6.6.4 Najgori mogući slučaj – Ispuštanje maksimalne količine sadržaja spremnika sirove nafte (331-SA-018) u okoliš i zapaljenje

Spremnik sirove nafte 331-SA-018 je smješten na nadmorskoj visini od cca 26 m kod rta na ulazu u Bakarski zaljev. Istočno se teren obrušava prema moru, a zapadno raste nadmorska visina predstavljajući djelomičnu prirodnu barijeru. Učestalost na ruži vjetrova pokazuje da prevladavaju SSI vjetrovi. Osnovne dimenzije spremnika: Q = 72.000 m³, promjer 73,5 m, visina 17,08 m, opseg spremnika 230,8 m, površina spremnika 4.240,80 m².

Spremnik ima plivajući krov. Površina prstena spremnika je 140 m². Oko spremnika izgrađena je tankvana površine 14.500 m² koja može primiti čitav sadržaj spremnika.

Scenarij predviđa stvaranje pukotine na spremniku čime započinje istjecanje sirove nafte u spremnički prostor tankvane. Četiri su moguća stupnja posljedica, ovisno o količini ispuštenog materijala iz spremnika i mogućnosti tehničke intervencije koja će spriječiti daljnje razvijanje



incidenta u neželjenom smjeru: disperzija para, stvaranje lokve i njezino zapaljenje, kasna eksplozija oblaka para, vatrena lopta.

Tablica 70. Rezultati procjene rizika scenarija

Vjerojatnost događaja (događaj/godina)	Korištena metoda: IAEA-TECDOC-727. $P = 1 \times 10^{-6}$ nesreća god ⁻¹
Procjena broja žrtava	Metoda izračuna: IAEA-TECDOC-727 $C_{d,t} = 6 \times 20 \times 1 \times 1 = 120$ Podatak o broju žrtava je za slučaj bez primjene Plana evakuacije i spašavanja i bez ranog uzbunjivanja stanovništva.
Visoka smrtnost	a) kasni požar lokve (12,5 kW/m ²): 69 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 2183 m c) vatrena kugla (radijus) – BLEVE: 1075 m
Trajne posljedice	a) kasni požar lokve (5 kW/m ²): 121 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 3017 m c) vatrena kugla (200 kJ/m ²): 721 m
Privremene posljedice	a) kasni požar lokve (3 kW/m ²): 170 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 4022 m c) vatrena kugla (125 kJ/m ²): 1335 m
Područje učinka (u metrima)	4022 m

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

6.6.6.5 Najgori mogući slučaj – Ispuštanje maksimalne količine sadržaja spremnika benzina (334-SB-023) u okoliš i zapaljenje

Spremnik benzina 334-SB-023 je smješten na lokaciji Šoići. Spremnik ima fiksni krov. Osnovne dimenzije: $Q=10.000 \text{ m}^3$, promjer 30,48 m; visina 14,63 m; površina spremnika 1.400 m^2 ; površina tankvane $2.932,33 \text{ m}^2$ s kapacitetom prihvata ukupne količine sadržaja iz spremnika.

Scenarij predviđa stvaranje pukotine na spremniku (334 - SB -023) čime započinje istjecanje benzina u spremnički prostor tankvane. Četiri su moguća stupnja posljedica, ovisno o količini ispuštenog materijala iz spremnika i mogućnosti tehničke intervencije koja će spriječiti daljnje razvijanje incidenta u neželjenom smjeru: disperzija para, stvaranje lokve i njezino zapaljenje, kasna eksplozija oblaka para i vatrena lopta.

Tablica 71. Rezultati procjene rizika scenarija

Vjerojatnost događaja (događaj/godina)	Korištena metoda: IAEA-TECDOC-727. $P = 1 \times 10^{-6}$ nesreća god ⁻¹
Procjena broja žrtava	Metoda izračuna: IAEA-TECDOC-727 $C_{d,t} = 6 \times 20 \times 1 \times 1 = 120$ Podatak o broju žrtava je za slučaj bez primjene Plana evakuacije i spašavanja i bez ranog uzbunjivanja stanovništva.
Visoka smrtnost	a) kasni požar lokve (12,5 kW/m ²): 18 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 429 m c) vatrena kugla (radijus) – BLEVE: 545 m
Trajne posljedice	a) kasni požar lokve (5 kW/m ²): 41 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 671 m c) vatrena kugla (200 kJ/m ²): -
Privremene posljedice	a) kasni požar lokve (3 kW/m ²): 60 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 958 m c) vatrena kugla (125 kJ/m ²): -
Područje učinka (u metrima)	958 m

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

6.6.6.6 Najgori mogući slučaj – Eksplozija u debutanizer koloni 328-V9 u sekciji koncentracije plina na postrojenju FCC

Scenarij predviđa incident uzrokovan puknućem izlazne cijevi koja spaja debutanizer kolonu s kondenzatorom 328-E-13, pri čemu dolazi do oslobađanja vršnih para (mješavina propana i butana) čiji se oblak širi postrojenjem. Zapaljenje oblaka uzrokovao je njegov dolazak do peći koja služi za pregrijavanje sirovine. Iz cijevi je iscurilo 10 t plina prije nego se dogodila eksplozija.

Eksplozija potpuno uništava kontrolnu salu pri čemu je 6 operatera smrtno stradalo, 6 operatera na susjednim postrojenjima teško je ozlijeđeno.

Požar zahvaća i susjedna postrojenja: Vakuum destilaciju, Claus i Hidrokreker.

Sva ta postrojenja su teško oštećena.

Cijev je napukla oko 30 cm zbog korozije, a detektor plinova na vrhu kolone je bio van funkcije.

Tablica 72. Rezultati procjene rizika scenarija

Vjerojatnost događaja (događaj/godina)	Korištena metoda: IAEA-TECDOC-727. P = 1×10⁻⁵ nesreća god⁻¹
Procjena broja žrtava	Metoda izračuna: IAEA-TECDOC-727 $C_{d,t} = 0,3 \times 20 \times 1 \times 1 = 6$ Podatak o broju žrtava je za slučaj bez primjene Plana evakuacije i spašavanja i bez ranog uzbunjivanja stanovništva.
Visoka smrtnost	a) požar lokve (12,5 kW/m ²): 102 m b) jet fire (12,5 kW/m ²): 533 m c) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 75 m d) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 1058 m e) vatrena kugla (radijus) – BLEVE: 65 m
Trajne posljedice	a) požar lokve (5 kW/m ²): 156 m b) jet fire (5 kW/m ²): 647 m c) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 259 m d) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 1195 m e) vatrena kugla (200 kJ/m ²): 145 m
Privremene posljedice	a) požar lokve (3 kW/m ²): 195 m b) jet fire (3 kW/m ²): 736 m c) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 532 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 1350 m e) vatrena kugla (125 kJ/m ²): 204 m
Područje učinka (u metrima)	1350 m

Izvor: *IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.*

6.6.6.7 Najgori mogući slučaj – Puknuće izlazne cijevi iz hidrokreking reaktora 376-R-001

Scenarij predviđa puknuće izlazne cijevi iz hidrokreking reaktora 376-R-001, ispuštanje efluenta (smjesa ugljikovodičnih plinova i vodika) i njegovo zapaljenje i eksplozija u kontaktu s kisikom iz zraka.

Incident je uzrokovan ispadom kompresora 376-K-001 koji služi za recirkulaciju plina u visokotlačnoj sekciji postrojenja (reaktori R-001 i R-002, visokotlačni separatori) i hlađenje (quech) reaktora. Posljedica je nagli porast temperatura u reaktoru R-1 jer dolazi do termičkog hidrokrekiranja u petom sloju katalizatora, što uzrokuje pregrijavanje i puknuće izlazne cijevi iz reaktora. Kompresor 376-K-001 ispada zbog pada tlaka niskotlačne pare iz turbine. U tom slučaju pokreće se automatska depresurizacija postrojenja preko ventila HBV-012 i HBV-014, međutim scenarij predviđa da ventili nisu odradili, budući je napajanje zraka bilo zatvoreno.

Tablica 73. Rezultati procjene rizika scenarija

Vjerojatnost događaja (događaj/godina)	Korištena metoda: IAEA-TECDOC-727. $P = 1 \times 10^{-5}$ nesreća god ⁻¹
Procjena broja žrtava	Metoda izračuna: IAEA-TECDOC-727 $C_{d,t} = 1 \times 20 \times 1 \times 1 = 20$ Podatak o broju žrtava je za slučaj bez primjene Plana evakuacije i spašavanja i bez ranog uzbunjivanja stanovništva.
Visoka smrtnost	a) požar lokve (12,5 kW/m ²): m b) jet fire (12,5 kW/m ²): 405 m c) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 55 m d) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,6 bar): 338 m e) vatrena kugla (radijus) – BLEVE: 45 m
Trajne posljedice	a) požar lokve (5 kW/m ²): m b) jet fire (5 kW/m ²): 518 m c) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 210 m d) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,07 bar): 405 m e) vatrena kugla (200 kJ/m ²): 180 m
Privremene posljedice	a) požar lokve (3 kW/m ²): m b) jet fire (3 kW/m ²): 603 m c) rana eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 387 m b) kasna eksplozija oblaka para – VCE (0,03 bar): 539 m e) vatrena kugla (125 kJ/m ²): 237 m
Područje učinka(u metrima)	539 m

Izvor: IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI INA – INDUSTRIJA NAFTE, d.d. za područje postrojenja: RAFINERIJA NAFTE RIJEKA (RNR), Urinj 53, 51221 Kostrena, prosinac 2017.g.

Domino efekt

Za sve navedene scenarije u kontekstu prijenosa velike nesreće kroz područje postrojenja najveća mogućnost domino efekta ili lančane reakcije je u slučaju scenarija koji razrađuju UNP.

Posljedice

Unutar ove zone ne nalaze se naseljena područja. Očekuju se materijalne štete na objektima u vlasništvu Rafinerije (spremnici benzina i sirove nafte). Štete na spremnicima opasne tvari mogu dovesti do domino efekta. Ugroženi su djelatnici koji se u trenutku nesreće nađu na lokaciji. Ova zona prelazi granice postrojenja i obuhvaća dijelove naselja Šoići i Sv. Barbara te Kraljevica. Na području Općine Kostrena ugroženi su stanovnici u naselju Šoići (20 stanovnika). Moguće su manje materijalne štete na stambenim objektima navedenih naselja.

Život i zdravlje ljudi

S obzirom na broj zaposlenih djelatnika te broj obližnjih poslovnih i stambenih objekata posljedice na život i zdravlje ljudi od posljedica eksplozije su katastrofalne.



Tablica 74. Vrijednost kriterija za posljedice na život i zdravlje ljudi po kategorijama – tehničko-tehnološke nesreće

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ	ODABRANO
1.	Neznatne	< 0,001	
2.	Malene	0,001 – 0,0046	
3.	Umjerene	0,0047 – 0,011	
4.	Značajne	0,012 – 0,035	
5.	Katastrofalne	> 0,036	x

Gospodarstvo

Za očekivati je da bi došlo do prekida rada samog postrojenja. Primjerenom organizacijom i ciljanim preventivnim mjerama sukladno navedenom planu, održala bi se potrebna razina aktivnosti neophodnih da se zadovolje elementarne potrebe u takvim uvjetima. Moguće su manje materijalne štete na stambenim objektima navedenih naselja.

Tablica 75. Vrijednost kriterija za posljedice na gospodarstvo po kategorijama – tehničko-tehnološke nesreće

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	x
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu

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

Tablica 76. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku – tehničko-tehnološke nesreće

KATEGORIJA	POSLJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	x
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	



Posljedice po građevine javnog društvenog značaja

Ne očekuju se značajne posljedice na ustanovama od javnog društvenog značaja.

Tablica 77. Vrijednost kriterija za posljedice na društvenu stabilnost i politiku - štete/gubitci na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja – tehničko-tehnološke nesreće

KATEGORIJA	POS LJEDICE	KRITERIJ (kn)	ODABRANO
1.	Neznatne	250.562,50 – 503.125,00	
2.	Male	503.125,00 – 2.515.625,00	x
3.	Umjerene	2.515.625,00 – 7.546.875,00	
4.	Značajne	7.546.875,00 – 12.578.125,00	
5.	Katastrofalne	> 12.578.125,00	

Tablica 78. Vrijednost kriterija za društvenu stabilnost i politiku - zbirno – tehničko-tehnološke nesreće

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

Vjerojatnost događaja

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

Tablica 79. Vjerojatnost / frekvencija – tehničko-tehnološke nesreće

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



6.6.7 Podaci, izvori i metode proračuna

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

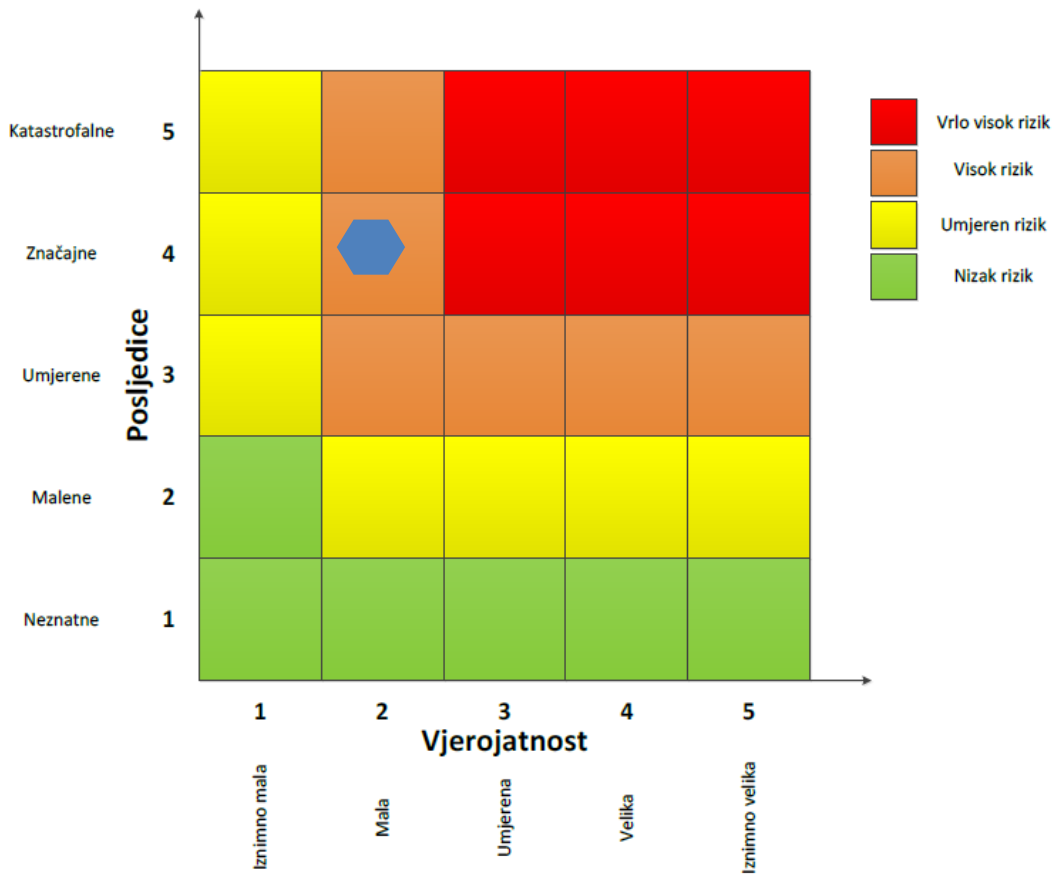
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
- Državni zavod za statistiku
- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša za područje Primorsko-goranske županije (2015.)
- Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.
- Proračun Općine Kostrena
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Općine Kostrena, prosinac 2015. godine



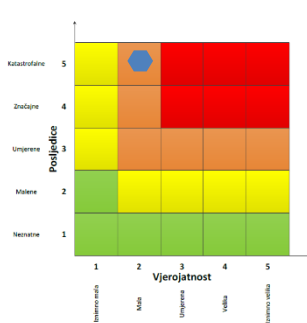
6.6.8 Matrice rizika

Rizik: Industrijske nesreće

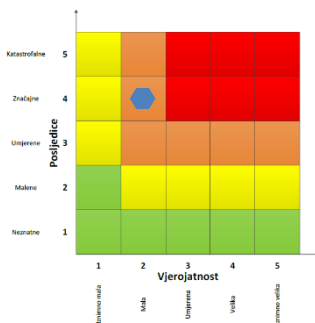
Naziv scenarija: Tehnička-tehnološka nesreća u INA d.d. - Rafinerija nafte Rijeka



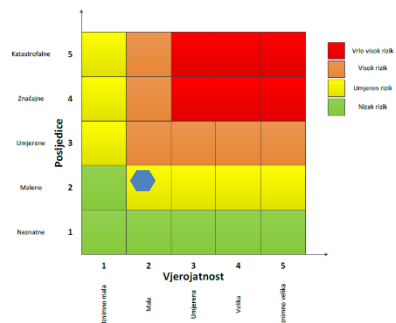
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo



Društvena stabilnost i politika

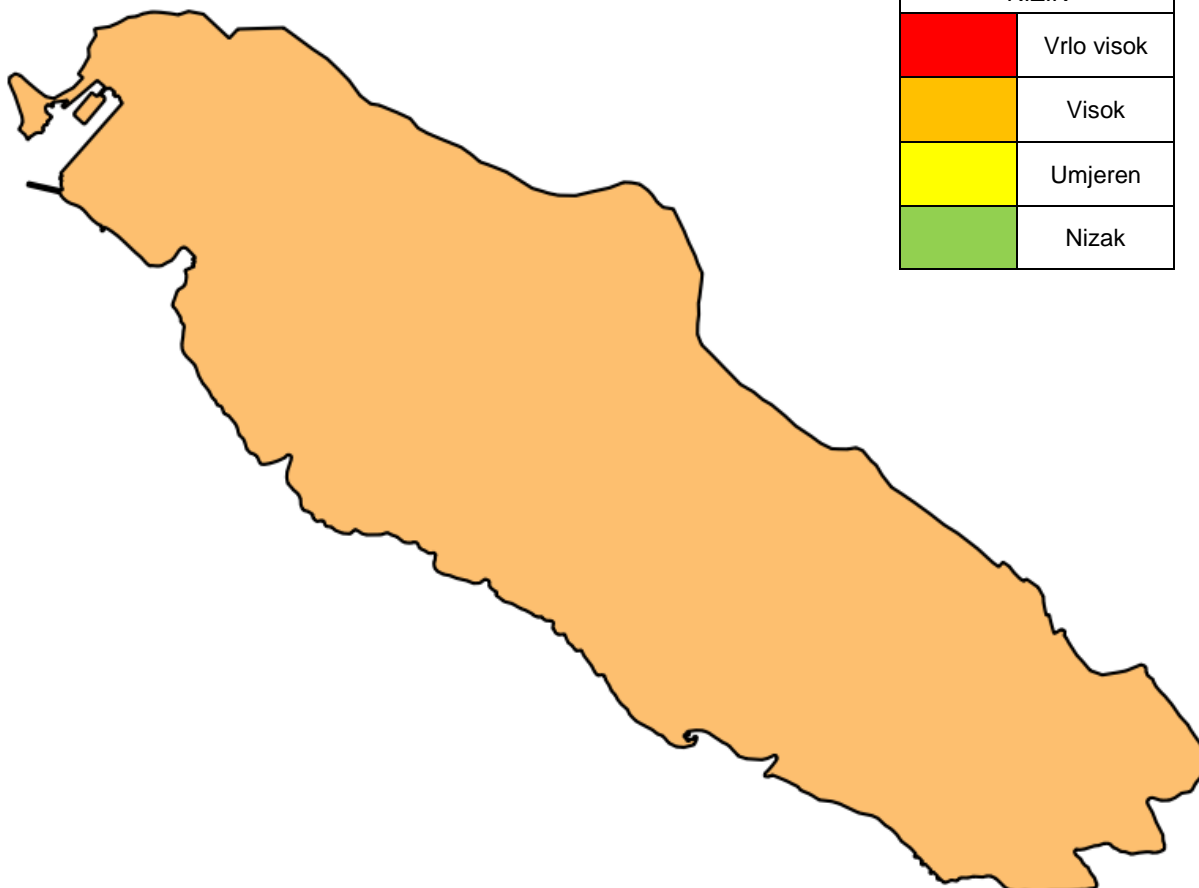




6.6.9 Karta rizika

Rizik: Industrijske nesreće

Naziv scenarija: Tehnička-tehnološka nesreća u INA d.d. - Rafinerija nafte Rijeka

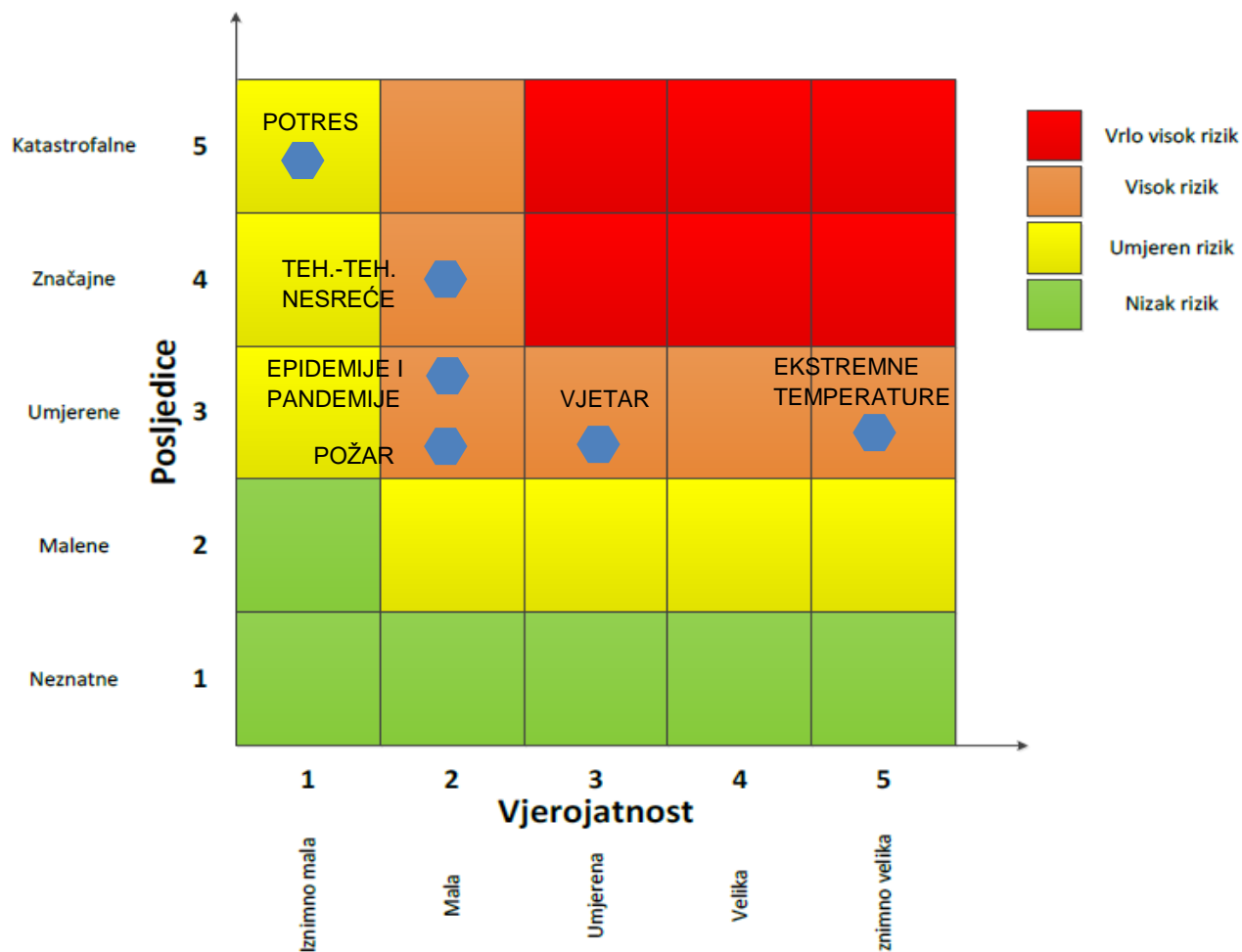




7 USPOREDBA RIZIKA

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

Događaj s najgorim mogućim posljedicama





8 ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE

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

8.1 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.

Općina Kostrena usvojila je sljedeće dokumente važne za sustav civilne zaštite:

- Smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite na području Općine Kostrena od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2019. godine („Službene novine Općine Kostrena“, godina 2 – broj 9, ISSN 1849-4900, 1. prosinac 2015. godine)
- Analiza stanja sustava zaštite i spašavanja na području Općine Kostrena za 2018. godinu („Službene novine Općine Kostrena“, godina 5 – broj 12, ISSN 1849-4900, 4. prosinac 2018. godine)
- Odluka o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Općine Kostrena (KLASA: 022-06/17-01/32, URBROJ: 2170-07-03-17-12 od 4. srpnja 2017. godine; KLASA: 022-06/17-01/32, URBROJ: 2170-07-03-17-139 od 2. studenog 2017. godine; KLASA: 022-06/17-01/32, URBROJ: 2170-07-03-17-231 od 20. prosinca 2017. godine i KLASA: 022-06/18-01/2, URBROJ: 2170-07-03-18-122 od 27. ožujka 2018. godine)
- Odluka o ustrojavanju Postrojbe civilne zaštite na području Općine Kostrena (KLASA: 022-06/11-01/2, URBROJ: 2170-07-03-11-536 od 8. prosinca 2011. godine)
- Plan zaštite od požara i tehnoloških eksplozija Općine Kostrena temeljen na Procjeni ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija Općine Kostrena, izrađen od strane Vatrogasne zajednice Primorsko-goranske županije (KLASA: 021-05/00-01/2, URBROJ: 2170-07-01-00-22 od 23. srpnja 2000. godine, Aneks Plana KLASA: 021-05/04-01/2, URBROJ: 2170-07-01-04-16 od 22. travnja 2004. godine, Usklađen tekst KLASA: 021-05/11-01/4, URBROJ: 2170-07-01-11-41 i URBROJ: 2170-07-01-11-42 od 29. studenog 2011. godine, Ažuriran tekst Plana KLASA: 021-05/16-01/2, URBROJ: 2170-07-01-16-4 od 22. veljače 2016.).
- Odluka o donošenju Plana zaštite i spašavanja za područje Općine Kostrena (KLASA: 021-05/12-01/3, URBROJ: 2170-07-01-12-3 od 28. veljače 2012. godine)
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti nastanka posljedica katastrofa i velikih nesreća na području Općine Kostrena, prosinac 2015. godine
- Plan zaštite i spašavanja za područje Općine Kostrena, veljača 2012. godine

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



2. Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave

Sve organizacije, kao što su Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatske vode, Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost, 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 civilnu zaštitu dio redovne djelatnosti kao i ostali sudionici sustava civilne zaštite, dužni su informacije o prijetnjama do kojih su došli iz vlastitih izvora ili putem međunarodnog sustava razmjene, a koje mogu izazvati katastrofu i veliku nesreću, odmah po saznanju dostaviti Državnoj upravi za zaštitu i spašavanje - Područni ured Rijeka, 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 Rijeka dostavlja načelniku koja nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere iz Plana civilne zaštite Općine Kostrena.

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.

Načelnik Općine Kostrena informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112 - Rijeka
- Područnog ureda za zaštitu i spašavanje – područni ured Rijeka
- Pravnih subjekta, središnjih tijela državne uprave, zavoda, institucija, inspekcija
- mještana
- Neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na svom području koji bi mogli pogoditi područje Općine Kostrena.

Informacije kojima je cilj upozoravanje stanovništva, operativnih snaga i drugih pravnih osoba s obzirom na moguće prijetnje, načelnik Općine Kostrena će dostaviti:

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

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće ili katastrofe na području Općine Kostrena, načelnik 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 mještana iz svih ranjivih skupina, posebno skupinama s problemima sluha i vida, kako bi se i oni pripremili za provođenje mjera po informacijama ranog upozoravanja te pripremili za postupanje u realnom vremenu uz primjerenu asistenciju organiziranih dijelova operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite. Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela procjenjuje se kao niska razina spremnosti.

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. Općina Kostrena raspolaže sa sljedećim dokumentima prostornog planiranja:

- Prostorni plan uređenja Općine Kostrena
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja za sportsko-rekreacijsku namjenu R-1 u Kostreni (UPU-R1)
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja naselja N-4 (UPU – N4)
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja naselja N-3 u Kostreni (UPU – N3)
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja naselja N-2 (UPU – N2)
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja naselja N-1 (UPU – N1)
- Urbanistički plan uređenja građevinskog područja poslovne namjene K-3 Šoići (UPU - K3)
- Detaljni plan uređenja „Uvala Žurkovo“
- Izvješće o stanju u prostoru Općine Kostrena za razdoblje od 2013. do 2016. godine

U postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola prvenstveno se primjenjuju:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (NN153/13 i 20/17) te drugi zakoni, posebni propisi i tehnički normativi, ovisno o vrsti zahvata u prostoru
- Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja

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



5. Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive

Proračun Općine Kostrena za 2018. godinu iznosi 54.306.850,00 kn. Planirana sredstva za protupožarnu zaštitu 684.600,00 kuna, Planirana sredstva Općine Kostrena za zdravstvo ukupno iznose 804.220,00 kn, za javne potrebe u zdravstvu iznose 100.000,00 kn. Za djelatnost Crvenog križa planirana izdvajanja iznose 80.000,00 kn, izdvajanja za socijalnu skrb iznose 1.660.600,00 kn, a za javne potrebe u socijalnoj skrbi iznose 120.000,00 kn. Uvidom u stavke proračuna za 2018. godinu i obzirom na podatke o opremanju postrojbi i povjerenika civilne zaštite, osposobljavanjima i vježbama civilne zaštite, ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive procijenjena je niskom 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. Općina Kostrena ima evidenciju za:

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

Razina spremnosti ove kategorije procijenjena je visokom.



Tablica 80. Analiza sustava civilne zaštite – područje preventive

PODRUČJE PREVENTIVE	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Usvojenost strategija, normativne uređenosti te izrađenost procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite			x	
Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave			x	
Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela		x		
Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta			x	
Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive		x		
Baze podataka			x	
Područje preventive - ZBIRNO			x	



8.2 Područje reagiranja

Analiza na području reagiranja sastoji se od sljedećih elemenata:

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 Općine Kostrena koje su nadležne za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite, spremnost stožera civilne zaštite Općine Kostrena te spremnost koordinatora na mjestu izvanrednog događaja.

- **Čelne osobe:** Razina **odgovornosti** načelnika Općine Kostrena i načelnika Stožera civilne zaštite procjenjuje se s visokom spremnošću. Što se razine **osposobljenosti** tiče, ona je procijenjena visokom. Razina **uvježbanosti** je procijenjena visokom.

- **Stožer civilne zaštite:** Članovi Stožera civilne zaštite su načelnik Stožera, zamjenik načelnika Stožera te 9 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 Općine Kostrena rukovodi načelnik Stožera, a kada se proglašava velika nesreća, rukovođenje preuzima načelnik Općine. Stožer civilne zaštite Općine Kostrena upoznat je sa Zakonom o sustavu civilne zaštite, podzakonskim aktima, načinom djelovanja sustava civilne zaštite, načelima sustava civilne zaštite i sl. Stožer civilne zaštite Općine Kostrena osposobljen je za provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Temeljem članka 6. stavak 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite (NN 69/16), u slučaju velike nesreće, stožer civilne zaštite Općine Kostrena 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 Općine Kostrena procijenjena je visokom razinom spremnosti. Razina **osposobljenosti** procijenjena je niskom zbog nedovoljno održanih vježbi, savjetovanja, treninga, radionica, tečajeva ili seminara na kojima bi Stožeru bile predstavljene novosti te obaveze u sustavu civilne zaštite. Razina **uvježbanosti** procijenjena je niskom.

- **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 mjera i aktivnosti za otklanjanje posljedice izvanrednog događaja. Temeljem članka 26. stavak 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada



operativnih snaga sustava civilne zaštite (NN 69/16), Općina Kostrena će u suradnji sa operativnim snagama civilne zaštite utvrditi popis potencijalnih koordinatora na lokaciji.

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

Stožer civilne zaštite Općina Kostrena

Stožer civilne zaštite Općine Kostrena broji 10 imenovanih članova i načelnicu Stožera koja je po funkciji zamjenica općinskog načelnika. U Stožeru su kao njegovi članovi uključeni: zamjenik načelnika Stožera (član Općinske uprave), zapovjednik DVD-a Općine Kostrena, načelnik Odjela zaštite i spašavanja, PU ZS Rijeka, predstavnik III. Policijske postaje, predstavnik Hrvatske gorske službe spašavanja, stanica Rijeka, dr. med. iz Doma zdravlja Kostrena, predstavnik Gradskog društva Crvenog križa Rijeka, predstavnik INA industrija nafte d.d., rafinerija nafte Rijeka, pogon Urinj, te dva predstavnika Općinske uprave.

Postrojba civilne zaštite Općine Kostrena

Postrojba se sastoji od 33 člana, tri u zapovjednom timu (zapovjednik – Dražen Soldan, zamjenik – Biljana Brajković, bolničar – Ani Fućak) i tri skupine po 10 članova. Svaka skupina ima svog zapovjednika. Pripadnici postrojbe CZ opće namjene su u organizaciji PUZS Rijeka prošli osposobljavanje za djelovanje u sustavu zaštite i spašavanja. Pripadnici CZ su opremljeni potrebnom osobnom opremom. Za zapovijedanje snagama i sredstvima CZ nadležna je općinska načelnica. Uredbom o sastavu i strukturi postrojbe civilne zaštite definirat će se postrojba opće namjene civilne zaštite: upravljačka i operativne skupine.

Povjerenici civilne zaštite Općine Kostrena

Općina Kostrena trenutno raspolaže sa 34 osobe za civilnu zaštitu. Planirana je Postrojba civilne zaštite opće namjene Općine Kostrena od tri skupine i 33 pripadnika (zapovjednik postrojbe, zamjenik zapovjednika, bolničar, zapovjednici skupina i ostali članovi). Svaka skupina ima zapovjednika i tri ekipe po tri pripadnika. Prva skupina je za prihvata stanovništva, druga za logistiku i treća za evakuaciju. Općina Kostrena planira imenovati 3 povjerenika civilne zaštite.



Koordinatori na lokaciji

Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji sa Stožerom civilne zaštite usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite.

Koordinatora na lokaciji, sukladno specifičnostima izvanrednog događaja, određuje načelnica Stožera civilne zaštite iz redova operativnih snaga sustava civilne zaštite.

Vatrogastvo na prostoru Općine Kostrena

Područje Općine Kostrena spada u VIII. požarno područje Primorsko - goranske županije (Bakar-Kraljevica-Kostrena). Na području Općine Kostrena djeluje Dobrovoljno vatrogasno društvo Kostrena. Vatrogasci se redovito osposobljavaju za provođenje zadaća zaštite od požara, a bit će i nosioci svih akcija civilne zaštite u Općini Kostrena.

Dobrovoljno vatrogasno društvo Kostrena broji 25 operativnih članova. Materijalno - tehnička sredstva prikazana su u Planu zaštite i spašavanja Općine Kostrena.

Najbliža profesionalna vatrogasna jedinica nalazi se u Gradu Rijeci udaljena 7 km od Općine Kostrena (Javna Vatrogasna postrojba Rijeka).

Javna vatrogasna postrojba Rijeka djeluje u okviru dvije postaje Centar (Krešimirova 38) i Vežica (Radnička 31):

- postaja Centar - 50 profesionalnih vatrogasaca i 5 vozača u smjeni
- postaja Vežica - 33 profesionalna vatrogasca i 3 vozača u smjeni

Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka

Operativna snaga Hrvatskog Crvenog križa je Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka koje je temeljna operativna snaga sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama u izvršavanju obveza sustava civilne zaštite sukladno Zakonu o Hrvatskom Crvenom križu, Statutu Hrvatskog Crvenog križa i drugim važećim propisima. Osim navedenog Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka traži, prima i raspoređuje humanitarnu pomoć za potrebe na području svog djelovanja, obučava i oprema ekipe za izvršavanje zadaća u slučaju velikih prirodnih, ekoloških, tehnoloških i drugih nesreća s posljedicama masovnih stradanja i epidemija, vodi posebnu skrb o žrtvama oružanih sukoba i drugih izvanrednih situacija, pruža psihosocijalnu potporu stanovništvu, osigurava tehničku pomoć i drugo.

Hrvatska gorska služba spašavanja – Stanica Rijeka

Područje Općine Kostrena pokriva stanica Rijeka sa 36 spasioca.

Od opreme imaju:

- nosila za spašavanje iz stijene i transport po suhom terenu (Marinerova nosiljka, nosiljka UT 2000, teflonska nosiljka)
- spašavanje iz podzemnih objekata (Petzl-Nest)
- transport po snijegu (Tyromont-akija)
- transportna vreća za transport helikopterom



- raznovrsnom opremom za spašavanje iz stijena, kanjona, litica, podzemnih objekata (užeta, pojasi, kacige, karabineri...).

U voznom parku nalaze se specijalizirana i opremljena vozila:

- kombi vozilo za prijevoz putnika Renault Master
- terensko vozilo Land rover Defender
- terensko vozilo Mazda BT 50
- vozilo Renault Megane karavan (u ovom trenutku se odvija zamjena na VW Golf Variant)
- prikolica za prijevoz potražnih pasa
- motorne sanjke Yamaha Viking 540 s pripadajućim prikolicama

Poziv bilo kojem članu Gorske službe spašavanja ujedno je i poziv cijeloj službi čime se mobiliziraju svi potrebni potencijali cijele službe. U pravilu intervenira stanica koja je najbliža mjestu nesreće, a po potrebi se angažiraju i druge stanice.

Pravne osobe na prostoru Općine Kostrena od interesa za sustav civilne zaštite:

1. Komunalno društvo Kostrena
2. KD Autotrolej d.o.o.
3. DINO bus d.o.o.
4. Lovor d.o.o.
5. Novotehna d.d.
6. Autoprijevoznik Robert Lucić
7. MI grad d.o.o.
8. Odred izviđača „Sjever-jug“
9. Osnovna škola Kostrena
10. Dječji vrtić „Zlatna ribica“
11. Jadran hoteli d.d.
12. Pekara Žurkovo d.o.o.
13. Plodine d.d.
14. Brodokomerc nova d.o.o.
15. Javna ustanova Narodna knjižnica Kostrena Sv. Lucija
16. Hrvatski Caritas
17. Veterinarska stanica Rijeka



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.

4. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanje komunikacijskih kapaciteta - redovitih službi i gotovih operativnih snaga (pravnih osoba i udruga)

Analizirani kapaciteti raspolažu vlastitim prijevoznim sredstvima, operativni su kapaciteti visoke mobilnosti i dovoljne samodostatnosti. Uz navedeno, raspolažu sustavima radio komunikacija. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta analizirajući transportne kapacitete procijenjena je visokom spremnošću. Stanje komunikacijskih kapaciteta, mobilne i fiksne telefonije procijenjeno je visokom razinom spremnošću.

5. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta - postrojba civilne zaštite opće namjene Općine Kostrena

Analizirani kapaciteti ne raspolažu vlastitim prijevoznim sredstvima, osobnom zaštitnom robom, sustavima radio komunikacije, operativni su kapaciteti niske mobilnosti ali dovoljne samodostatnosti. Kako je prethodno opisano radi se o niskoj spremnosti mobilnosti i komunikacijskih kapaciteta.

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



8.2.1 Potres

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka potresa.

Tablica 81. Potrebne snage u slučaju potresa

POTREBNE SNAGE U SLUČAJU POTRESA	NAPOMENA
<ul style="list-style-type: none"> - Stožer civilne zaštite Općine Kostrena - DVD Kostrena - Civilna zaštita Općine Kostrena – postrojba opće namjene, povjerenici - JVP Grada Rijeke - HGSS, stanica Rijeka - Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka - Komunalno društvo Kostrena - Lovor d.o.o. - Autoprijevoznik Robert Lucić - MI grad d.o.o. - Odred izviđača „ Sjever-jug“ - OŠ Kostrena - DV Zlatna ribica - Pekara Žurkovo d.o.o. - Javna ustanova Narodna knjižnica Kostrena Sv. Lucija 	<p>Raspoložive snage sustava civilne zaštite na područja Općine</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Zavod za hitnu medicinu PGŽ - Zavod za javno zdravstvo PGŽ - Županijski operativni centar, Županijska uprava za ceste PGŽ - HEP - MUP - Centar za socijalnu skrb Rijeka - Državna uprava za zaštitu i spašavanje - KD Autotrolej d.o.o. - DINO bus d.o.o. - Novotehna d.d. - Jadran hoteli d.d. - Plodine d.d. - Brodokomerc Nova d.o.o. - Hrvatski Caritas - Veterinarska stanica Rijeka 	<p>Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Općine, a koje će se uključiti u aktivnosti sustava civilne zaštite</p>



Za djelotvorniju provedbu civilne zaštite potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite
- opremiti vatrogasne postrojbe s potrebnim materijalno-tehničkim sredstvima za spašavanje u slučaju potresa
- educirati stanovništvo o mogućim opasnostima od potresa
- prilikom izgradnje stambenih i poslovnih objekata poštivati mjere koje omogućavaju lokalizaciju i ograničavanje posljedica potresa (protupotresno projektiranje)
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici zaštite i spašavanja bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju potresa.

Tablica 82. Potrebne snage u slučaju potresa

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
STOŽER CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
VATROGASTVO				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA, STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	
HRVATSKA GORSKA SLUŽBA SPAŠAVANJA - STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	
PRAVNE OSOBE NA PROSTORU OPĆINE KOSTRENA OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja		x		
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		x		
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		x		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		

Raspložive snage civilne zaštite Općine Kostrena neće biti dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica potresa VIII. stupnja, postojećim snagama civilne zaštite bit će potrebna pomoć operativnih i specijalističkih snaga županijske i državne razine.



8.2.2 Požari otvorenog tipa

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka požara otvorenog tipa.

Tablica 83. Potrebne snage u slučaju požara otvorenog tipa

POTREBNE SNAGE U SLUČAJU POŽARA OTVORENOG TIPA	NAPOMENA
<ul style="list-style-type: none"> - Stožer civilne zaštite Općine Kostrena - DVD Kostrena - Civilna zaštita Općine Kostrena – postrojba opće namjene, povjerenici - JVP Grada Rijeke - Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka - Komunalno društvo Kostrena 	Raspoložive snage sustava civilne zaštite na područja Općine
<ul style="list-style-type: none"> - Zavod za hitnu medicinu PGŽ - Zavod za javno zdravstvo PGŽ - HEP - MUP - Državna uprava za zaštitu i spašavanje 	Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Općine, a koje će se uključiti u aktivnosti sustava civilne zaštite

Za djelotvorniju provedbu civilne zaštite potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite
- opremiti vatrogasne postrojbe s potrebnim materijalno-tehničkim sredstvima za spašavanje u slučaju požara otvorenog prostora
- educirati stanovništvo o mogućim opasnostima od požara otvorenog prostora
- prilikom izgradnje stambenih i poslovnih objekata poštivati mjere koje omogućavaju lokalizaciju i ograničavanje posljedica požara otvorenog prostora
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici zaštite i spašavanja bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju požara otvorenog prostora.



Tablica 84. Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – požari otvorenog tipa

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
STOŽER CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
VATROGASTVO				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA, STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	
PRAVNE OSOBE NA PROSTORU OPĆINE KOSTRENA OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja		x		
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		x		
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		x		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		



Raspoložive snage civilne zaštite bit će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica požara otvorenog tipa, no kod većih požara otvorenog tipa, postojećim snagama civilne zaštite Općine Kostrena biti će potrebna pomoć operativnih i specijalističkih snaga županijske i državne razine.

8.2.3 Epidemije i pandemije

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka epidemije i pandemije.

Tablica 85. Potrebne snage u slučaju epidemije i pandemije

POTREBNE SNAGE U SLUČAJU EPIDEMIJA I PANDEMIJA	NAPOMENA
<ul style="list-style-type: none"> - Stožer civilne zaštite Općine Kostrena - Civilna zaštita Općine Kostrena – postrojba opće namjene, povjerenici - Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka 	Raspoložive snage sustava civilne zaštite na područja Općine
<ul style="list-style-type: none"> - Zavod za hitnu medicinu PGŽ - Zavod za javno zdravstvo PGŽ - Centar za socijalnu skrb Rijeka - Državna uprava za zaštitu i spašavanje - Veterinarska stanica Rijeka 	Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Općine, a koje će se uključiti u aktivnosti sustava civilne zaštite

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju pojave epidemija i pandemija potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite
- educirati stanovništvo o mogućim opasnostima epidemija i pandemija
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju pojave epidemija i pandemija.



Tablica 86. Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – epidemije i pandemije

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
STOŽER CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA, STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	



Moguće epidemije i pandemije koje prijete Općini Kostrena ne mogu poprimiti obim velike nesreće. Postojeće snage civilne zaštite u navedenom slučaju (najgori slučaj) bile bi dovoljne u provođenju mjera civilne zaštite.

8.2.4 Ekstremne temperature

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka ekstremnih temperatura.

Tablica 87. Potrebne snage u slučaju ekstremnih temperatura

POTREBNE SNAGE U SLUČAJU EKSTREMNIH TEMPERATURA	NAPOMENA
<ul style="list-style-type: none"> - Stožer civilne zaštite Općine Kostrena - DVD Kostrena - Civilna zaštita Općine Kostrena – postrojba opće namjene, povjerenici - JVP Grada Rijeke - Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka - Komunalno društvo Kostrena 	Raspoložive snage sustava civilne zaštite na područja Općine
<ul style="list-style-type: none"> - Zavod za hitnu medicinu PGŽ - Zavod za javno zdravstvo PGŽ - Centar za socijalnu skrb Rijeka - Državna uprava za zaštitu i spašavanje 	Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Općine, a koje će se uključiti u aktivnosti sustava civilne zaštite

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju ekstremnih temperatura potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite
- educirati stanovništvo o mogućim opasnostima ekstremnih temperatura
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju pojave ekstremnih temperatura.



Tablica 88. Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – ekstremne temperature

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
STOŽER CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
VATROGASTVO				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA, STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	

Raspoložive snage civilne zaštite Općine Kostrena bit će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica ekstremnih vremenskih pojava – ekstremnih temperatura.



8.2.5 Olujni ili orkanski vjetar

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka olujnog ili orkanskog vjetra.

Tablica 89. Potrebne snage u slučaju olujnog ili orkanskog vjetra

POTREBNE SNAGE U SLUČAJU OLUJNOG ILI ORKANSKOG VJETRA	NAPOMENA
<ul style="list-style-type: none"> - Stožer civilne zaštite Općine Kostrena - DVD Kostrena - Civilna zaštita Općine Kostrena – postrojba opće namjene, povjerenici - JVP Grada Rijeke - HGSS, stanica Rijeka - Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka 	Raspoložive snage sustava civilne zaštite na područja Općine
<ul style="list-style-type: none"> - Zavod za hitnu medicinu PGŽ - Zavod za javno zdravstvo PGŽ - Županijski operativni centar, Županijska uprava za ceste PGŽ - HEP - MUP - Centar za socijalnu skrb Rijeka - Državna uprava za zaštitu i spašavanje 	Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Općine, a koje će se uključiti u aktivnosti sustava civilne zaštite

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju pojave orkanskog ili olujnog vjetra potrebno je:

- osigurati pravovremeno uzbunjivanje stanovništva
- provoditi edukaciju stanovništva u provođenju samozaštite i uzajamne zaštite
- opremiti kadrovski i materijalno dobrovoljno vatrogasno društvo
- snage civilne zaštite upoznati s njihovim zadaćama u provođenju mjera civilne zaštite
- redovito ažurirati snage civilne zaštite s podacima o ljudskim i materijalnim sredstvima.



Tablica 90. Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja – olujni ili orkanski vjetar

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
STOŽER CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
VATROGASTVO				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA, STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	
HRVATSKA GORSKA SLUŽBA SPAŠAVANJA - STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	

Moguće pojave olujnog i orkansog nevremena koje prijete Općini Kostrena ne mogu biti obima većih nesreća. Postojeće snage civilne zaštite u navedenom slučaju (najgori slučaj) bile bi dovoljne u provođenju mjera civilne zaštite.



8.2.6 Tehničko – tehnološke nesreće

U sljedećoj tablici navedene su snage civilne zaštite potrebne u slučaju nastanka tehničko-tehnoloških nesreća.

Tablica 91. Potrebne snage u slučaju tehničko-tehnoloških nesreća

POTREBNE SNAGE U SLUČAJU INDUSTRIJSKIH NESREĆA	NAPOMENA
<ul style="list-style-type: none"> - Stožer civilne zaštite Općine Kostrena - DVD Kostrena - Civilna zaštita Općine Kostrena – postrojba opće namjene, povjerenici - JVP Grada Rijeke - Gradsko društvo Crvenog križa Rijeka - Komunalno društvo Kostrena - Autoprijevoznik Robert Lucić 	Raspoložive snage sustava civilne zaštite na područja Općine
<ul style="list-style-type: none"> - Zavod za hitnu medicinu PGŽ - Zavod za javno zdravstvo PGŽ - Županijski operativni centar, Županijska uprava za ceste PGŽ - HEP - MUP - Državna uprava za zaštitu i spašavanje - KD Autotrolej d.o.o. - DINO bus d.o.o. - Jadran hoteli d.d. - Plodine d.d. - Brodokomerc Nova d.o.o. - Hrvatski Caritas 	Snage civilne zaštite koje nisu u nadležnosti Općine, a koje će se uključiti u aktivnosti sustava civilne zaštite

Za djelotvorniju provedbu civilne zaštite potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite
- opremiti vatrogasne postrojbe s potrebnim materijalno-tehničkim sredstvima za spašavanje u slučaju tehničko-tehnoloških nesreća,
- educirati stanovništvo o mogućim opasnostima od tehničko-tehnoloških nesreća,
- provoditi vježbe kako bi svi sudionici civilne zaštite bili upoznati sa svojim aktivnostima u slučaju tehničko-tehnoloških nesreća.



Tablica 92. Potrebne snage u slučaju industrijskih nesreća

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
STOŽER CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		x		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
VATROGASTVO				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA, STANICA RIJEKA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	



PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnost i logistička potpora			x	
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>			x	
PRAVNE OSOBE NA PROSTORU OPĆINE KOSTRENA OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja		x		
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		x		
Stupnja uvježbanosti		x		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		x		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		

Raspoložive snage civilne zaštite bit će dostatne za saniranje šteta nastalih kao posljedica tehničko-tehnoloških nesreća, no kod većeg obima opasnosti od tehničko-tehnoloških nesreća, postojećim snagama civilne zaštite Općine Kostrena bit će potrebna pomoć operativnih i specijalističkih snaga županijske i državne razine.

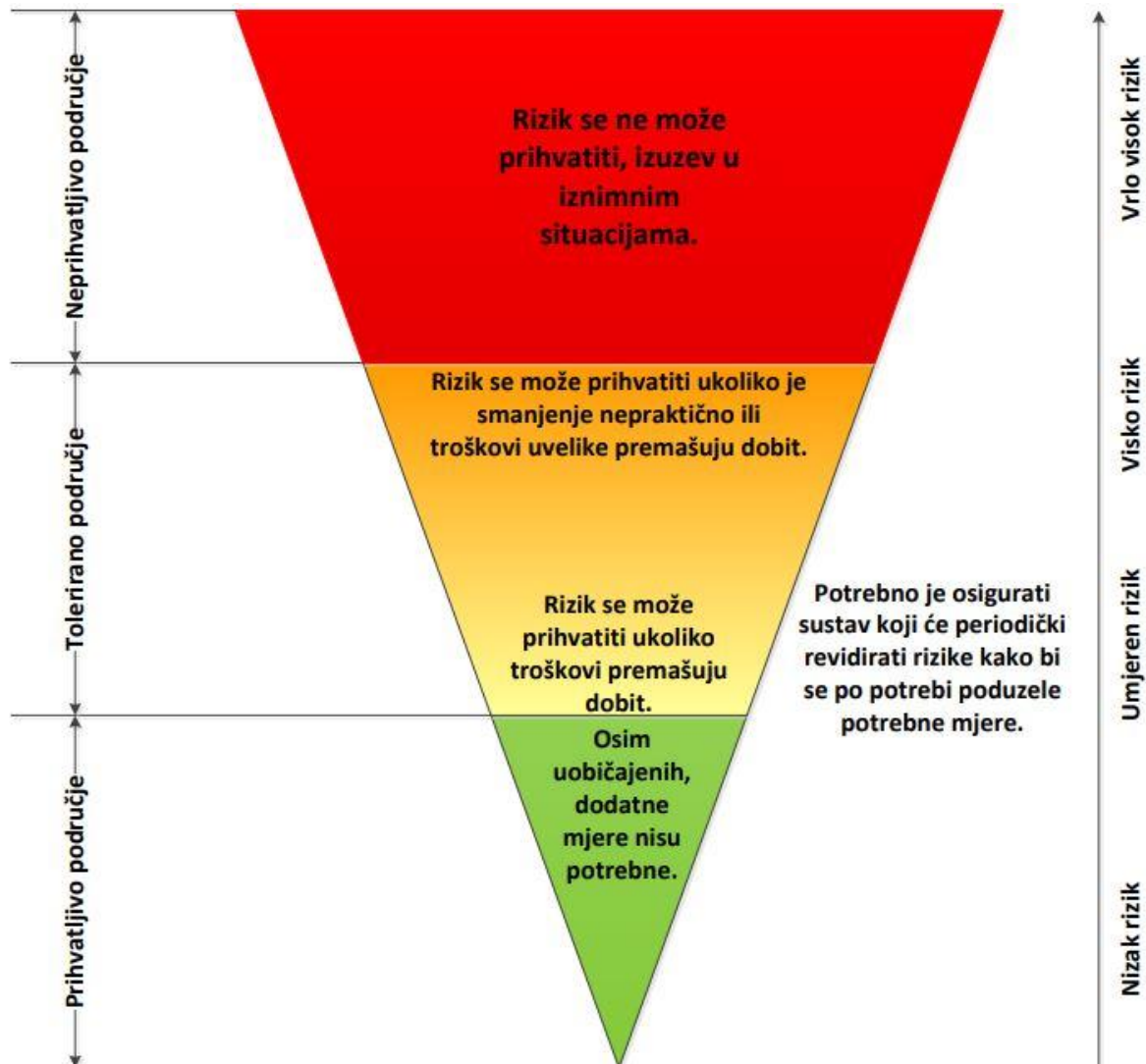
**Tablica 93. Analiza sustava civilne zaštite – sustav civilne zaštite - zbirno**

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

9 VREDNOVANJE RIZIKA

Vrednovanje rizika je proces uspoređivanja rezultata analize rizika s kriterijima i provodi se uz primjenu ALARP načela (As Low As Reasonably Practicable). Rizici se svrstavaju u tri razreda: prihvatljivi, tolerirani i neprihvatljivi. Svrha vrednovanja rizika je određivanje važnosti pojedinog rizika tj. odlučivanje da li će se određeni rizik prihvatiti ili će se poduzimati mjere u cilju njegovog smanjenja.

Slika 15. Vrednovanje rizika – ALARP NAČELA



Izvor: DUZS, Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprava DUZS, Sektor za civilnu zaštitu, 28. studenog 2016. godine



Rizici se razvrstavaju u tri razreda:

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

Svrha vrednovanja rizika je priprema podloga za odlučivanje o važnosti pojedinih rizika, odnosno da li će se rizik prihvatiti ili će trebati poduzimati određene mjere kako bi se sukcesivno smanjio. U procesu odlučivanja o daljim aktivnostima po specifičnim rizicima koriste se analize rizika i scenariji koji su sastavni dio procjene.

Kod vrednovanja treba, sukladno prethodnoj slici, podijeliti rizike u tri područja i unijeti ih u tablicu rizika, s tim da vrlo visok rizik najvjerojatnije ulazi u neprihvatljivo područje, a nizak rizik u prihvatljivo. Mogućnost smanjenja rizika očituje se iz opisa scenarija i same analize.

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,
- narančasto i žuto – tolerantni rizici,
- zeleno – prihvatljivi rizici.

Tablica 94. Vrednovanje rizika

SCENARIJ	VREDNOVANJE
Potres	
Požar otvorenog tipa	
Epidemije i pandemije	
Ekstremne temperature	
Olujni ili orkanski vjetar	
Tehničko - tehnološke nesreće	

U Općini Kostrena skoro svi rizici su tolerirani rizici (može se prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično i troškovi premašuju dobit).



Obrazloženje pojedinog rizika:

- Potres – Mala je vjerojatnost pojave potresa intenziteta od VIII°MSC na području Općine. Prema potresnim kartama i prijašnjim događajima na području Općine, dolazimo do male vjerojatnosti pojavljivanja istog (1 događaj u 20 do 100 godina).
- Požari otvorenog tipa – Najugroženija područja kod rizika požara otvorenog tipa su naselja koja se nalaze u blizini šuma na području Općine. Kako su požari najučestaliji u vremenu kada su visoke temperature i suše, tu spada i nepažnja čovjeka. Izdaju se upozorenja stanovništvu od strane DHMZ-a.
- Epidemije i pandemije – Ugroženo bi bilo cijelo područje Općine, a najviše bi bilo ugroženo najgušće naseljeno područje u Općini. Mala je vjerojatnost pojavljivanja ove vrste rizika koje bi ugrozilo cijelo područje Općine. Zavod za javno zdravstvo izdaje upozorenja stanovništvu.
- Ekstremne temperature – Vjerojatnost za ekstremnom temperaturom na području Općine je velika i pogodila bi cijelo područje Općine. Tehničke mjere ne mogu se organizirano provesti. Državni hidrometeorološki zavod izdaje upozorenja stanovništvu.
- Olujno ili orkansko nevrijeme (vjetar) – Vjerojatnost pojave orkanskog ili olujnog nevremena na području Općine je umjerena i ugroženo je cijelo područje Općine. Tehničke mjere ne mogu se organizirano provesti. Državni hidrometeorološki zavod izdaje upozorenja stanovništvu.
- Tehničko - tehnološke nesreće - Mala je vjerojatnost pojavljivanja velike nesreće. Mjere smanjenja rizika su na razini pravne osobe koja je dužna poštovati zakonska pravila i propise u slučaju velike nesreće.

Rizike vrednovane toleriranim, odnosno prihvatljivim na nacionalnoj razini, na regionalnim i lokalnim razinama na kojim i dalje predstavljaju rizik neprihvatljive razine potrebno je provođenjem adekvatnih politika upravljanja rizicima smanjivati do razine prihvatljivosti.



10 POPIS SUDIONIKA U IZRADI PROCJENE RIZIKA

RIZIK: Potres

mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije

Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša

Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena

Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

RIZIK: Požar otvorenog tipa

mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije

Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša

Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena

Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

RIZIK: Epidemije i pandemije

mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije

Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša

Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena

Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

RIZIK: Ekstremne temperature

mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije

Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša

Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena

Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

RIZIK: Olujni ili orkanski vjetar

mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije

Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša

Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena

Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb

**RIZIK: Tehničko - tehnološke nesreće**

mr.sc. Tanja Staraj Bajčić – dr. med. spec. epidemiologije

Dario Modrić, v.d. pročelnika U.O. za komunalni sustav, prostorno planiranje i zaštitu okoliša

Alen Krmpotić, zapovjednik DVD Kostrena

Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO

Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb



11 PRILOZI

11.1 PRILOG 1. Maksimalni doseg učinka tehničko-tehnoloških nesreća pravnih osoba koje obavljaju djelatnost korištenjem opasnih tvari na području Općine Kostrena

11.2 PRILOG 2. Odluka o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Kostrena

Temeljem članka 17. stavak 3. alineja 7. Zakona o sustavu civilne zaštite (Narodne novine br. 82/15), članka 7. stavak 2. i stavak 3. Pravilnika o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (Narodne novine br. 65/16), Smjernica za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Primorsko-goranske županije (KLASA: 022-04/17-01/5, URBROJ: 2170/1-01-01/5-17-12 od 6. veljače 2017. godine) i članka 44. Statuta Općine Kostrena („Službene novine Primorsko-goranske županije“ 26/09, 10/13, 17/14), Općinski načelnik Općine Kostrena donio je sljedeću

ODLUKU o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Kostrena

Članak 1.

Procjena rizika od velikih nesreća za područje Općine Kostrena izrađuje se na temelju Smjernica za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Primorsko-goranske županije (u daljnjem tekstu: Smjernice) te će se koristiti kao podloga za planske i preventivne aktivnosti u cilju smanjenja rizika od velikih nesreća.

Članak 2.

Identificirane prijetnje na području Općine Kostrena u skladu su s identificiranim i obrađenim prijetnjama i rizicima iz Smjernica i obuhvaćaju sljedeće rizike:

1. epidemije i pandemije
2. ekstremne temperature
3. potres
4. tehničko-tehnološke nesreće
5. požar
6. vjetar.

Članak 3.

Za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Kostrena osniva se Radna skupina za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Kostrena.

Članak 4.

Članovi Radne skupine iz članka 3. ove Odluke dužni su sudjelovati u razradama najrizičnijih scenarija sukladno prijetnjama i rizicima navedenim u članku 2. Odluke, promišljati i predlagati načine za ublažavanje ili otklanjanje štetnih posljedica pojedine prijetnje, odnosno scenarija, te surađivati s tvrtkom DLS d.o.o. koja je Odlukom Općinske načelnice KLASA: 022-06/17-01/2, URBROJ: 2170-07-03-17-223 od 18. svibnja 2017. godine odabrana za pružanje usluge izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Kostrena.

Članak 5.

Za članove Radne skupine za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Kostrena imenuju se:

1. mr.sc. Tanja Staraj Bajčić, dr.med., spec. epidemiologije, Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, za epidemije i pandemije i ekstremne temperature
2. Dario Modrić, viši stručni suradnik za komunalne poslove i zaštitu okoliša, Općina Kostrena, za potres i vjetar
3. Alen Krmpotić, zapovjednik, Dobrovoljno vatrogasno društvo Kostrena, za požar
4. Sandra Smajila Bućan, stručnjak za održivi razvoj i ZZSiO, INA d.d., za tehničko-tehnološke nesreće

5. Borka Reljac, viša stručna suradnica za socijalnu i zdravstvenu skrb i društvene djelatnosti, Općina Kostrena.

Članak 6.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se u Službenim novinama Općine Kostrena.



Općinski načelnik

Dražen Vranić, dipl.iur.

KLASA: 022-06/17-01/32
URBROJ: 2170-07-03-17-26
Kostrena, 11. srpnja 2017.

11.3 PRILOG 3. Ovlaštenje



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

KLASA: UP/I-053-02/16-01/11
URBROJ: 543-01-04-01-18-7
Zagreb, 18. siječnja 2018.

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

RJEŠENJE

1. Stavlja se van snage Rješenje KLASA: UP/I-053-02/16-01/11, URBROJ: 543-01-04-01-16-3 od 16. lipnja 2017. godine.
2. Daje se suglasnost trgovačkom društvu DLS d.o.o., Spinčićeva 2, 51000 Rijeka, OIB: 72954104541 za obavljanje I. i II. grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.
Suglasnost se daje na rok od tri (3) godine od dana donošenja ovog rješenja.

Obrazloženje

Trgovačko društvo DLS d.o.o. iz Rijeke, Spinčićeva 2, OIB: 72954104541 zastupano po direktoru Igoru Meixneru, dipl. ing. kem. teh. dana 13. listopada 2017. godine podnijelo je zahtjeve za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Dana 16. lipnja 2017. trgovačko društvo DLS d.o.o. ostvarilo je pravo na izdavanje suglasnosti za obavljanje I. i II. grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite te je doneseno Rješenje iz točke 1. ovog Rješenja. Tvrtka DLS d.o.o. je dana 13. listopada 2017. godine prijavila nove djelatnike na polaganje stručnog ispita koji su dana 09. siječnja 2018. pristupili pisanom i usmenom dijelu ispita iz I. i II. grupe poslova te isti položili. Ovim se Rješenjem stavlja van snage Rješenje od 16. lipnja 2017. godine te se daje suglasnost za obavljanje I. i II. grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Temeljem uvida u dostavljenu dokumentaciju, Povjerenstvo za provođenje postupka za ocjenjivanje uvjeta za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo) provjerilo je autentičnost svih relevantnih dokaza o uvjetima koje pravna osoba mora ispunjavati kako bi u propisanom postupku dobila suglasnost za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite. Tako je utvrđeno da su priloženi Izvadak iz sudskog registra iz kojeg je vidljivo da je tvrtka registrirana kod Trgovačkog suda u Rijeci za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite i spašavanja, preslike radnih knjižica iz kojih je vidljivo da su osobe koje će izvršavati poslove planiranja civilne zaštite zaposlene u trgovačkom društvu DLS d.o.o. s određenim radnim iskustvom kao i preslike diploma iz kojih je vidljivo da posjeduju visoku stručnu spremu.

Zaposlenici trgovačkog društva DLS d.o.o. pristupili su ispitu iz poznavanja važećih propisa u području civilne zaštite, djelokruga i nadležnosti središnjih i drugih tijela državne uprave, JLP(R)S, udruga građana, ustanova te drugih pravnih osoba od značaja za sustav civilne zaštite te međunarodnih propisa, konvencija, sporazuma i preporuka u području civilne zaštite, poznavanja sadržaja planskih dokumenata civilne zaštite o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja, temeljem članaka 16. i 17. stavka 1. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 57/16 - u daljnjem tekstu: Pravilnik).

Djelatnici tvrtke DLS d.o.o., Anita Kulušić, Indira Aurer Jezerčić, Jarolim Meixner, Daniel Bukvić, Hana Radovanović, Matija Hrastovski i Mišo Kucelj pristupili su pisanom i usmenom dijelu ispita iz I. grupe poslova na kojem su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 18. stavka 2. Pravilnika položili pismeni test i usmeni ispit.

Djelatnici tvrtke DLS d.o.o., Anita Kulušić, Indira Aurer Jezerčić, Jarolim Meixner, Daniel Bukvić, Hana Radovanović, Matija Hrastovski i Mišo Kucelj pristupili su pisanom i usmenom dijelu ispita iz II. grupe poslova na kojem su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 18. stavka 2. Pravilnika položili pismeni test i usmeni ispit.

Iz razloga što su svi kandidati zadovoljili na pisanom testu i usmenom dijelu ispita za I. i II. grupu poslova te na temelju uvida u dostavljenu dokumentaciju, prema zapisniku Povjerenstva, KLASA: UP/I-053-02/16-01/11, URBROJ: 543-01-04-01-16-4 od 13. listopada 2017. godine utvrđeno je da trgovačko društvo DLS d.o.o. zadovoljava uvjete za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite te da je stekla uvjete za pribavljanje Rješenja za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite za I. i II. grupu poslova.

Slijedom navedenog riješeno je kao u izreci ovog Rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



DOSTAVITI:

1. DLS d.o.o., Spinčićeva 2,
51000 Rijeka – (poštom, preporučeno)
2. pismohrani – ovdje

Na znanje:

- Sektor općih poslova
- Samostalna služba za inspeksijske poslove