



**PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA  
NA PODRUČJU  
OPĆINE MALI BUKOVEC**

Mali Bukovec, travanj 2023. godine

**Odluka o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec**



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**VARAŽDINSKA ŽUPANIJA**  
**OPĆINA MALI BUKOVEC**  
**Općinski načelnik**

KLASA: 240-02/23-01/01  
URBROJ: 2186-20-02-23-1  
Mali Bukovec, 24. veljače 2023. godine

Temeljem članka 17. stavka 3. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21), članka 7. stavka 2. i 3. Pravilnika o smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave („Narodne novine“ broj 65/16), Smjernica za izradu Procjene rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije (Klasa: 810-01/16-01/1, Urbroj: 2186/1-02/1-16-44, od 20. prosinca 2016. godine) i članka 48. Statuta Općine Mali Bukovec („Službeni glasnik Varaždinske županije“ broj 28/21), Općinski načelnik Općine Mali Bukovec donosi

**ODLUKU**  
**o načinu izrade Procjene rizika od velikih nesreća**  
**na području Općine Mali Bukovec**

**Članak 1.**

Općina Mali Bukovec će Procjenu rizika od velikih nesreća na području Općine Mali Bukovec (nadalje: Procjena rizika) raditi samostalno, na temelju Smjernica za izradu procjene rizika za područje Varaždinske županije te će koristiti kao podloga za planiranje i izradu projekata u cilju smanjenja rizika od katastrofa te provođenje ciljanih preventivnih mjera.

**Članak 2.**

U grupu rizika obuhvaćenih Smjernicama za izradu procjene rizika za područje Varaždinske županije spadaju slijedeći rizici:

1. Potres,
2. Poplava,
3. Ekstremne temperature,
4. Klizišta,
5. Snježni režim/Poledica/Ledene kiše/Kišne oborine, tuča,
6. Industrijske nesreće,
7. Epidemiološke i sanitarne opasnosti,
8. Pojave zaraznih bolesti životinja,
9. Pojave bolesti biljnih poljoprivrednih proizvoda.

**Članak 3.**

Nositelj izrade Procjene rizika je općinski načelnik Općine Mali Bukovec, kao glavni koordinator koji će usmjeravati izradu dokumenta u cjelini.

Za potrebe rada na scenarijima određuje se mješovita radna skupina (Povjerenstvo) sastavljena od djelatnika Općine i stručnih osoba konsultanta. Voditelj radne skupine i konsultant će organizirati radnu skupinu, te oformiti i usmjeravati rad potrebnih radnih timova na razini Općine (koji izrađuju scenarije i analiziraju događaje koji su mogući u području Općine).

#### Članak 4.

U radnu skupinu Općine Mali Bukovec za izradu Procjene rizika određuje se:

1. Mario Milner, načelnik Stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec, za koordinatora i voditelja radne skupine,
2. Zlatko Pečenec, za člana,
3. Kristijan Golec, za člana,
4. Stjepan Kovaček, za člana,
5. Jelena Balaško Čić, za člana.

Tijekom rada na dokumentu nositelji izrade mogu ugovorom angažirati ovlaštenika za prvu grupu stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite, u svojstvu konzultanta.

#### Članak 5.

Obveze radne skupine su prikupljanje podataka za analizu i vrednovanje rizika, sudjelovanje u izradi scenarija za određivanje rizika, sudjelovanje u analizi i vrednovanje identificiranih rizika, kontaktiranje s nadležnim tijelima državne uprave i pravnim osobama u svrhu prikupljanja podataka za analiziranje i vrednovanje rizika, utvrđivanje Nacrta rizika.

#### Članak 6.

Stručne i administrativno-tehničke poslove za potrebe radne skupine obavljat će Jedinствeni upravni odjel.

#### Članak 7.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Općinski načelnik:  
Darko Marković, mag. ing. el.

The image shows a circular official stamp of the Municipality of Mali Bukovec. The stamp contains the text 'REPUBLIKA HRVATSKA' at the top, 'OPĆINA MALI BUKOVEC' in the middle, and 'OPĆINSKI NAČELNIK' at the bottom. A handwritten signature in blue ink is written across the stamp. To the right of the stamp, the text 'Općinski načelnik: Darko Marković, mag. ing. el.' is printed.

### **Pojmovnik**

**Aktivnost** je poduzimanje istovrsnih djelovanja koja su usmjerena ostvarenju određenog cilja primjenom mjera civilne zaštite.

**Aktiviranje** znači postupke pokretanja žurnih službi, operativnih snaga sustava civilne zaštite i građana.

**Asanacija animalna** je postupak prikupljanja, zbrinjavanja, uklanjanja i ukopa životinjskih leševa i namirnica životinjskog porijekla.

**Asanacija humana** je postupak uklanjanja, identifikacije i ukopa posmrtnih ostataka žrtava.

**Asanacija terena** je skup organiziranih i koordiniranih tehničkih, zdravstvenih i poljoprivrednih mjera i postupaka radi uklanjanja izvora širenja društveno opasnih bolesti.

**Evakuacija** znači premještanje ugroženih osoba, životinja i pokretne imovine iz ugroženih objekata ili područja.

**Izvanredni događaj** znači događaj za čije saniranje je potrebno djelovanje žurnih službi te potencijalno uključivanje operativnih snaga sustava civilne zaštite.

**Katastrofa** je stanje izazvano prirodnim i/ili tehničko-tehnološkim događajem koji opsegom, intenzitetom i neočekivanošću ugrožava zdravlje i živote većeg broja ljudi, imovinu veće vrijednosti i okoliš, a čiji nastanak nije moguće spriječiti ili posljedice otkloniti djelovanjem svih operativnih snaga sustava civilne zaštite područne (regionalne) samouprave na čijem je području događaj nastao te posljedice nastale terorizmom i ratnim djelovanjem.

**Kemijsko-biološko-radiološko-nuklearna zaštita** (u daljnjem tekstu: KBRN zaštita) je skup organiziranih postupaka koji obuhvaćaju detekciju, uzimanje uzoraka i identifikaciju kemijskih, bioloških, radioloških i nuklearnih sredstava i/ili tvari te obilježavanje i dekontaminaciju opasnih područja.

**Koordinacija** je usklađivanje djelovanja sudionika sustava civilne zaštite kako bi se ostvarili ciljevi sustava civilne zaštite.

**Koordinator na lokaciji u slučaju velike nesreće i katastrofe** je osoba koja koordinira aktivnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite na mjestu intervencije.

**Mobilizacija** je postupak kojim se po nalogu nadležnog tijela obavlja pozivanje, prihvatanje i opremanje sudionika sustava civilne zaštite i dovodi ih u spremnost za provođenje zadaća civilne zaštite.

**Obrazovanje u sustavu civilne zaštite** je organizirano stjecanje stručnih znanja, vještina i sposobnosti i provodi se, sukladno posebnim propisima, kao formalno obrazovanje (putem osposobljavanja i usavršavanja, a polaznicima se izdaje javna isprava) i neformalno obrazovanje.

**Osposobljavanje u sustavu civilne zaštite** je organizirano stjecanje stručnih znanja i vještina sa svrhom podizanja spremnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite i građana za djelovanje u velikoj nesreći i katastrofi.

**Operativne snage sustava civilne zaštite** su sve prikladne i raspoložive sposobnosti i resursi operativnih snaga namijenjeni provođenju mjera civilne zaštite.

**Osobna i uzajamna zaštita** je temeljni oblik organiziranja građana za vlastitu zaštitu te pružanje pomoći drugim osobama kojima je zaštita potrebna.

**Prevenција** izražava koncept i namjeru potpunog izbjegavanja potencijalnih negativnih utjecaja akcijom koja se unaprijed poduzima.

**Pripravnost** je stanje spremnosti operativnih snaga i sudionika sustava civilne zaštite za operativno djelovanje.

**Procjena rizika** je određivanje kvantitativne i/ili kvalitativne vrijednosti rizika.

**Prva pomoć** je skup postupaka kojima se pomaže ozlijeđenoj ili oboljeloj osobi na mjestu događaja, prije dolaska hitne medicinske službe ili drugih kvalificiranih zdravstvenih djelatnika.

**Reagiranje** znači pružanje usluga u izvanrednim situacijama i pomoć za vrijeme velike nesreće i katastrofe ili odmah po njezinom završetku radi spašavanja života, smanjenja utjecaja na zdravlje, javne sigurnosti i zadovoljenja osnovnih dnevnih potreba ugroženih građana. **Rizik** je odnos posljedice nekog događaja i vjerojatnosti njegovog izbijanja.

**Rukovođenje** znači aktivnosti planiranja, organiziranja i vođenja operativnih snaga sustava civilne zaštite prema ostvarivanju postavljenih ciljeva (izvršna funkcija upravljanja).

**Sklanjanje** je organizirano upućivanje građana u najbližu namjensku građevinu za sklanjanje ili u drugi pogodan prostor koji omogućava optimalnu zaštitu sa ili bez prilagodbe (podrumske i druge prostorije u građevinama koje su prilagođene za sklanjanje te komunalne i druge građevine ispod površine tla namijenjene javnoj uporabi kao što su garaže, trgovine i drugi pogodni prostori).

**Spašavanje materijalnih i kulturnih dobara** je skup organiziranih i koordiniranih aktivnosti koje se provode radi sprječavanja oštećivanja i/ili uništavanja materijalnih i kulturnih dobara.

**Spašavanje stanovništva** je skup organiziranih i koordiniranih aktivnosti koje se provode radi očuvanja života i zdravlja ljudi.

**Temeljne operativne snage u sustavu civilne zaštite** su snage koje posjeduju spremnost za žurno i kvalitetno operativno djelovanje u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama: operativne snage vatrogastva, Hrvatske gorske službe spašavanja i Hrvatskog Crvenog križa.

**Uzbunjivanje i obavješćivanje** je skretanje pozornosti na opasnost korištenjem propisanih znakova za uzbunjivanje te pružanje pravodobnih i nužnih informacija radi poduzimanja aktivnosti za učinkovitu zaštitu.

**Upravljanje** je određivanje temeljnog cilja sustava civilne zaštite, plansko povezivanje dijelova sustava civilne zaštite i njihovih zadaća, mjera i aktivnosti u jedinstvenu cjelinu radi postizanja ciljeva sustava civilne zaštite.

**Upravljanje rizicima** znači preventivne i planske aktivnosti usmjerene na umanjivanje ranjivosti i ublažavanje negativnih učinaka rizika.

**Velika nesreća** je događaj koji je prouzročen iznenadnim djelovanjem prirodnih sila, tehničko-tehnoloških ili drugih čimbenika s posljedicom ugrožavanja zdravlja i života građana, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša na mjestu nastanka događaja ili širem području, čije se posljedice ne mogu sanirati samo djelovanjem žurnih službi na području njezina nastanka.

**Zahtjevi sustava civilne zaštite u području prostornog uređenja** znače preventivne aktivnosti i mjere koje moraju sadržavati dokumenti prostornog uređenja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.

**Zaštita i spašavanje** znači organizirano provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite.

**Zaštita od požara** je sustav mjera i radnji utvrđenih posebnim propisima.

**Zbrinjavanje** je osiguravanje hitnog, privremenog smještaja i opskrbe osnovnim životnim namirnicama i predmetima za osobnu higijenu za ugrožene građane koji se evakuiraju, odnosno premještaju s ugroženog područja.

**Civilna zaštita** je sustav organiziranja sudionika, operativnih snaga i građana za ostvarivanje zaštite i spašavanja ljudi, životinja, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša u velikim nesrećama i katastrofama i otklanjanja posljedica terorizma i ratnih razaranja.

**Sustav civilne zaštite** obuhvaća mjere i aktivnosti (preventivne, planske, organizacijske, operativne, nadzorne i financijske) kojima se uređuju prava i obveze sudionika, ustroj i djelovanje svih dijelova sustava civilne zaštite i način povezivanja institucionalnih i funkcionalnih resursa sudionika koji se međusobno nadopunjuju u jedinstvenu cjelinu radi smanjenja rizika od katastrofa te zaštite i spašavanja građana, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša na teritoriju Republike Hrvatske od posljedica prirodnih, tehničko-tehnoloških velikih nesreća i katastrofa, otklanjanja posljedica terorizma i ratnih razaranja.

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

**Scenarij** je, u kontekstu procjenjivanja rizika, način predstavljanja procijenjenih najvećih mogućnosti i najvjerojatnijih rizika. Za svaki identificirani rizik izrađuju se najmanje dva scenarija, a također određuje se scenarij za početnu analizu ispunjavanja uvjeta i potrebe za njegovu razradu. Svrha scenarija je pripremiti sliku svih prirodnih i tehničko-tehnoloških rizika na području općine Mali Bukovec te nastavno u Varaždinskoj županiji.

## SADRŽAJ

UVOD.....	9
1. Osnovne karakteristike područja općine Mali Bukovec.....	12
2. Identifikacija prijetnji i rizika .....	32
Odabrani rizici i razlozi odabira.....	36
Karta prijetnji .....	36
3. Kriteriji za procjenu utjecaja prijetnji na kategorije društvenih vrijednosti .....	37
3.1. Društvena vrijednost - Život i zdravlje ljudi .....	37
3.2. Društvena vrijednost - Gospodarstvo.....	37
3.3. Društvena vrijednost – Društvena stabilnost i politika .....	38
3.4. Matrice rizika.....	40
4. Vjerojatnost/frekvencija .....	41
5. Opis scenarija .....	42
Scenarij I.: Poplave .....	44
5.1. Naziv scenarija.....	44
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	46
5.3. Kontekst.....	46
5.4. Uzrok .....	51
5.5. Događaj s najgorim mogućim posljedicama.....	54
5.6. Matrice rizika.....	57
5.7. Karte rizika.....	58
Scenarij II.: Potres .....	59
5.1. Naziv scenarija.....	59
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	63
5.3. Kontekst.....	64
5.4. Uzrok .....	65
5.5. Opis događaja.....	66
5.6. Matrice rizika.....	75
5.7. Karte rizika.....	76
Scenarij III. – Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature.....	77
5.1. Naziv scenarija.....	77
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	77
5.3. Kontekst.....	78
5.4. Uzrok .....	79
5.5. Opis događaja.....	81
5.6. Matrice rizika.....	84
5.7. Karte rizika.....	85
Scenarij IV. - Opis scenarija: Epidemije i pandemije .....	86
5.1. Naziv scenarija, rizik .....	86
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu .....	86
5.3. Kontekst.....	87
5.4. Uzrok .....	90

5.5. Opis događaja.....	90
5.6. Matrice rizika.....	94
5.7. Karte rizika.....	95
Scenarij V. - Poplave izazvane pucanjem brane ili nasipa HE Dubrava.....	96
5.1. Naziv scenarija.....	96
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	98
5.3. Kontekst.....	98
5.4. Uzrok.....	100
5.5. Opis događaja.....	101
5.6. Matrice rizika.....	108
5.7. Karte rizika.....	109
Scenarij VI. - Suša.....	110
5.1. Naziv scenarija.....	110
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	110
5.3. Kontekst.....	111
5.4. Uzrok.....	111
5.5. Opis događaja.....	112
5.6. Matrice rizika.....	115
5.7. Karte rizika.....	116
6. Matrice rizika.....	117
7. Analiza sustava civilne zaštite.....	118
7.1. Područje preventive.....	118
7.2. Područje reagiranja.....	121
7.2.1. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela.....	127
7.2.2. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja – potres.....	130
7.2.3. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - ekstremne temperature.....	134
7.2.4. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - epidemije i pandemije.....	136
7.2.5. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - poplave izazvane pucanjem brana.....	138
7.2.6. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - suša.....	142
8. Vrednovanje rizika.....	145
9. Zaključak.....	147
10. Popis sudionika izrade Procjene rizika za područje općine Mali Bukovec.....	149

## UVOD

Procjenu rizika od velikih nesreća za područje općine Mali Bukovec izradila je **radna skupina** određena Odlukom načelnika Općine Mali Bukovec. Načelnik Općine Mali Bukovec je organizirao izradu Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine (u nastavku **Procjena rizika**) te istu dostavio Općinskom vijeću Općine Mali Bukovec na usvajanje, uz potrebna obrazloženja.

Općinsko vijeće Općine Mali Bukovec je dana 20. travnja 2023. donijelo odluku o prihvaćanju predložene procjene rizika, odnosno usvojilo **Procjenu rizika od velikih nesreća za područje općine Mali Bukovec**. Načelnik općine je odgovoran za redovito ažuriranje procjene rizika kao i djelovanju ostalih sastavnica u sustavu civilne zaštite Općine.

*Procjena rizika od velikih nesreća za područje općine Mali Bukovec izrađena je sukladno:*

1. Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22),
2. Pravilniku o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN broj 65/16),
3. Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku,
4. Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ broj 73/16 od 24. prosinca 2016. godine),
5. Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Općine Mali Bukovec, izrađenoj i usvojenoj na temelju prethodnog Zakona o zaštiti i spašavanju, te
6. Normi HRN ISO 31000:2012 en. Upravljanje rizicima – Načela i smjernice.

**Smjernicama Županije** odlučeno je da će se procjena rizika provesti jednoobrazno na razinama jedinica lokalne samouprave Varaždinske županije, zbog:

1. određivanja jedinstvenih mjerila za izradu Procjene rizika od velikih nesreća, povećanja kvalitete i usporedivosti podataka, te unapređenja baze podataka o rizicima od velikih nesreća na području Županije,
2. donošenja kvalitetnije procjene rizika od velikih nesreća na razini Varaždinske županije na temelju procjena rizika jedinica lokalne samouprave,
3. standardiziranja procjenjivanja rizika jedinica lokalne samouprave i Županije,
4. standardizacije procjenjivanja spremnosti jedinica lokalne samouprave za odgovarajući odgovor na prijetnje,
5. pojednostavljenja procesa izrade procjena rizika te lakšeg razumijevanja izlaznih rezultata i njihove usporedbe kod različitih područja i/ili prijetnji.

Mjerila i postupci utvrđeni za područje Varaždinske županije moraju biti sukladni mjerilima i postupcima na državnoj razini te usklađeni sa normom HRN ISO 31000:2012, kako bi bili usporedivi i na razini Europske unije.

Smjernicama Županije je određeno da čelnik jedinice lokalne samouprave osniva tijelo (radnu skupinu) za izradu procjene rizika, imenuje njegova voditelja i članove, a mogu angažirati i ovlaštenika za prvu skupinu stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (u svojstvu konsultanta).

Prvi zadatak radne skupine zadužene za izradu procjene rizika je utvrđivanje registra prijetnji i određivanje prioriteta prijetnji za koje će se razraditi rizici.

Voditelj i Radna skupina će definirati metode za izradu procjene rizika (ova prva Procjena raditi će se po uzoru na Procjenu rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku), izradu vjerojatnog scenarija uključujući i *dogadjaj s najgorim mogućim posljedicama*, izradu matrica rizika za sve kriterije društvenih vrijednosti, te kroz vrednovanje rizika prijedlog ocjene prioriteta među postojećim prijetnjama koje mogu pogoditi jedinicu lokalne samouprave.

**Velike nesreće** (i katastrofe) svoje porijeklo imaju u velikoj lepezi, kako geoloških, hidroloških, meteoroloških, bioloških i ostalih prirodnih fenomena tako i u tehničko-tehnološkim procesima te predstavljaju veliko društveno, ekonomsko i gospodarsko opterećenje za zajednicu (općina Mali Bukovec).

Potreba izrade procjene rizika od velikih nesreća na području općine Mali Bukovec i potom Varaždinske županije temelji se na praktičnim, društvenim i ekonomskim razlozima, koji uključuju:

- unapređenje shvaćanja rizika za potrebe praktičnog korištenja u postupcima planiranja, investiranja, osiguranja te sličnim aktivnostima;
- standardizacije procjenjivanja rizika na svim razinama i od strane svih sektora;
- pojednostavljenje procesa u svrhu lakšeg nadzora i razumijevanja izlaznih rezultata;
- jačanje dosljednosti radi lakše usporedbe rezultata različitih područja i/ili prijetnji.

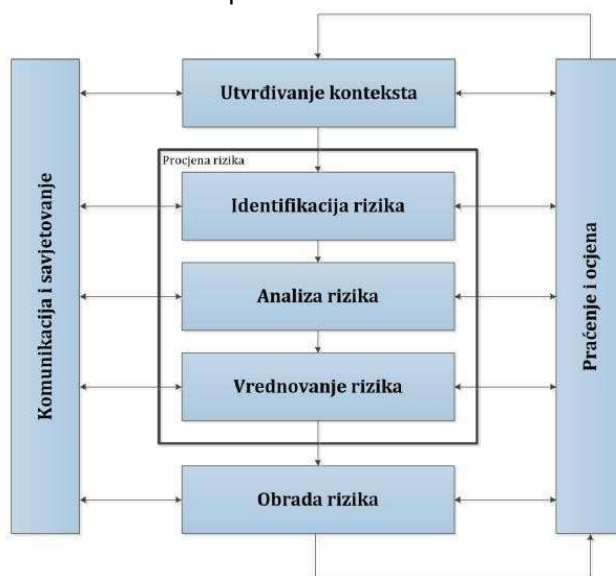
Procesi i metodologije procjenjivanja i analiziranja rizika stalno se razvijaju, stoga ova procjena rizika predstavlja stanje s danom usvajanja ovog dokumenta. Procjena rizika koristit će se kao podloga za planiranje u cilju smanjenja rizika od velikih nesreća te provođenja ciljanih preventivnih mjera na području općine Mali Bukovec i Varaždinske županije, odnosno za definiranje politika u područjima upravljanja rizicima ili za ublažavanje njihovih posljedica po zdravlje i živote ljudi, materijalna dobra i okoliš.

Procjena rizika se ne provodi za antropogene prijetnje poput ratova i terorističkih djelovanja te ostalih zlonamjernih aktivnosti pojedinaca koji mogu ugroziti žitelje Općine i/ili Županije.

Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća se donose zbog utvrđivanja jedinstvenih mjerila za izradu procjene rizika, povećanja kvalitete i usporedivosti podataka te unapređivanja baza podataka s rizicima od katastrofa i velikih nesreća na području Republike Hrvatske. Smjernice su u skladu s HRN ISO 31000:2012 en.

### **Od procjene rizika do upravljanja rizicima**

(grafički prikaz: izvedeno iz implementirane norme HRN ISO 31000:2012 en.)



**Slika 1:** Proces upravljanja rizikom

Procjena rizika je složen proces identifikacije, analize i vrednovanja rizika (Slika 1.) Način na koji će se upravljanje rizicima provoditi uvelike će ovisiti o kontekstu i konkretnim mjerama/javnim politikama usvojenim za potrebe učinkovitim upravljanjem rizicima, usmjerenim na smanjenje negativnih odnosno štetnih posljedica uslijed ostvarivanja prirodnih i tehničko-tehnoloških prijetnji, kao i o odabranim metodama i tehnikama korištenim u procesu rada na procjeni rizika. Procjena rizika će se izrađivati na temelju scenarija za svaki pojedini rizik iz Tablice 1. Za identificirane rizike izradit će se dva scenarija, gdje je to moguće ili opravdano.

Također, za svaki identificirani rizik odredit će se scenarij te početnu analizu ispunjavanja uvjeta i potrebe za njegovu razradu. Scenariji se izrađuju sukladno ovim Smjernicama, a svrha scenarija je pripremiti sliku svih prirodnih i tehničko-tehnoloških rizika na području općine Mali Bukovec.

Nositelji izrade procjene rizika samostalno odabiru metodologije i tehnike obrade svakog rizika na svom području uz preduvjet da je metodologija u skladu su s HRN EN 31010:2010 – Upravljanje rizikom - Metode procjene rizika.

### **Uvod za općinu Mali Bukovec**

Zasade iz Smjernica Županije sastavni su dio ove Procjene rizika od velikih nesreća općine Mali Bukovec. Radna skupina određena Odlukom općinskog načelnika održala je nekoliko koordinativnih sastanaka, uz usmjeravanje od strane Voditelja te stručne osobe iz područja civilne zaštite.

Početno su identificirane prioritetne prijetnje za područje Županije i Općine, koje su obavezne za obradu (poplave, potresi, ekstremne temperature, epidemije i pandemije), a potom i prijetnje na lokalnoj razini.

Izvršen je postupak samoprocjene (popunjavanjem namjenskih tablica iz Smjernica) i zaključeno da je jedinica lokalne samouprave obveznik izrade predmetne Procjene rizika.

Radna skupina je proučila Smjernice s državne razine i Smjernice Županije, te dokumenta sa radionica Državne uprave za zaštitu i spašavanje na tu temu, te zaključila:

- da ne postoji pravilnik o metodologiji za izradu Procjene rizika niti je definiran izbor metoda koje se mogu primijeniti, već se za prvu procjenu na razinama jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave iste upućuju na izradu „po uzoru na Procjenu rizika od katastrofa za RH“;
- da ne postoji dostupna stručna literatura koja bi metodološki definirala i opisivala problematiku, osim djelomično Hrvatskih voda glede poplave;
- da su izvanredni događaji u području jedinice lokalne samouprave u povijesti, uključujući elementarne nepogode, događaje s obilježjima velikih nesreća i sl. u pravilu slabo i bez sistematizacije opisivani, pa ne postoje relevantni upotrebljivi podaci, a da su neki (elementarne nepogode) bitno netočni iz više razloga;
- da ne postoje dostupne baze podataka (osim dijelom Hrvatskih voda) specificirane i upotrebljive za razinu lokalne samouprave (bolje stanje je za razinu Županije), što je posebno loše glede evidencije vremena i kvalitete gradnje građevina (tek se sprema popis na tom planu), ali i slabe i nekorisne baze zdravstvenih institucija, javnih poduzeća i dr. Pri tome se niti ne nailazi na razumijevanje kada se podaci od tih tijela traže.

Zaključna razmatranja izvršena su zajednički na razini glavne Radne skupine, sagledano stanje spremnosti sustava civilne zaštite u cjelini i po vrstama ugrožavanja te u duhu važećeg Zakona o sustavu civilne zaštite (NN broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22) i tendencija razvoja stanja (realno stanje vatrogastva, oslonac na volontere zbog izostanka obveznika civilne zaštite, sposobnosti udruga građana u sustavu civilne zaštite, definiranje politika, i dr.).

Izrađena Procjena rizika dana je potom na Općinsko vijeće, uz potrebna obrazloženja, koje je istu prihvatilo odnosno donijelo Procjenu rizika od velikih nesreća za područje općine Mali Bukovec.

## 1. Osnovne karakteristike područja općine Mali Bukovec

Općina Mali Bukovec najistočnija je jedinica lokalne samouprave u Varaždinskoj Županiji. U odnosu na ostale jedinice lokalne samouprave Županije, općina Mali Bukovec ima srednju površinu među njima. To je prostor koji pripada širem nizinskom prostoru prirodno-geografske i makromorfološke cjeline Panonske nizine, čiji je dio i na prostoru istočne Hrvatske.

Općina Mali Bukovec prema popisu iz 2021. godine ima 1.809 stanovnika, koji žive u površinom jednom od najmanjih jedinica lokalne samouprave u Varaždinskoj županije, s obzirom da površina općine iznosi 37,28 km<sup>2</sup>, što čini 2,95 % ukupne površine Županije.

Na zapadu graniči s Općinom Veliki Bukovec i Gradom Ludbregom, na sjeveru s Međimurskom županijom, a s istočne i južne strane s Koprivničko-križevačkom županijom.

Danas područje općine Mali Bukovec čini 6 naselja (Lunjkovec, Mali Bukovec, Martinić, Novo Selo Podravsko, Sveti Petar, Županec), a sjedište lokalne samouprave nalazi se u naselju Mali Bukovec.



**Slika 2:** Položaj Općine Mali Bukovec u Varaždinskoj županiji (Izvor: Strategija razvoja općine Mali Bukovec, 2014.)

Tablica 1: Pokazatelji opisa osnovnih karakteristika područja općine Mali Bukovec

Grupa pokazatelja	Pokazatelj	Opis
1. Geografski pokazatelji	1.1. Geografski položaj	<p style="text-align: center;"><i>Nastavno na uvod</i></p> <p><b><i>Geomorfološke, hidrološke i pedološke karakteristike</i></b></p> <p>Područje Općine u cijelosti je nizinsko (pridravska ravnica gornje Podravine). Dravska nizina blago pada prema istoku u smjeru toka rijeke Drave. Nadmorska visina kreće se u rasponu od 130 m n/m uz rijeku Dravu do 150 m n/m na krajnjem jugu uz potok Segovinu.</p> <p>Dravska nizina je po postanku aluvijalna. Osnovna značajka geološke građe je prisutnost isključivo sedimentnih naslaga kvartarne starosti. Drava je nekada donosila velike količine šljunka i pijeska, a istaložene šljunkovito-pjeskovite naslage rastu od zapada prema istoku. Debljina tih naslaga na području Općine Mali Bukovec procjenjuje se na preko 100 metara. Površinski sedimenti očuvani su u obliku dviju dravskih terasa. Aluvij recentnog toka Drave također se sastoji od šljunka, pijeska i šljunkovitog pijeska i po sastavu je identičan sedimentima prve i druge dravske terase.</p> <p>Čitava Općina smještena je na području vodonosnika. U litološkom pogledu radi se o vodonosniku s određenim postotkom pijeska. U podini kompleksa je tlo koje se u hidrogeološkom smislu sastoji od šljunaka s različitim sedimentima glina, praha ili lapora pliocenske starosti dok se u krovini ispod humusnog pokrivača nalazi sloj prašinate gline debljine između 0,5 i 1 m.</p> <p>Područjem Općine protječe rijeka Bednja čija je dolina po nastanku tektonska. Naslage su granulometrijski i genetski vrlo heterogene. U dolini rijeke Bednje izdvojena su tri tipa sedimenta: kanalski sedimenti, močvarno-barski sedimenti i naslage poplavne ravnice.</p> <p>S inženjersko-geološkog stanovišta, područje Općine je ravničarski prostor tzv. aluvion, sastavljen od nevezanih klastičnih stijena i generalno je stabilan.</p> <p>Na osnovi seizmoloških studija (Seizmička mikrorajonizacija grada Varaždina i okolice, Cvijanovi ć i dr., 1972.), prostornom i vremenskom analizom seizmičkih aktivnosti na širem području utvrđena je zona maksimalnog seizmičkog intenziteta VII i VIII stupnja po Mercalli-Cancani-Sieberg skali. Na širem području registrirani su potresi maksimalnog intenziteta do VII stupnja MCS skale, dok se krajnji istočni dio Općine nalazi unutar zone potresa VIII stupnja po MCS skali.</p> <p>Sastav geomorfoloških grupa tala (skup lito-geoloških, reljefnih i hidroloških osobina tla, uz utjecaj klime) bitno utječe</p>

	<p>na rasprostiranje vegetacije i način iskorištavanja zemljišta. Stoga je pojedine površine potrebno iskorištavati, odnosno na njima uzgajati one kulture koje imaju predispozicije uspijevanja na odgovarajućim tlima.</p> <p>Pedoekološka obrada prostora izvršena je na način da su pedosistematske jedinice (tipovi tala) na istraživanom prostoru strukturirane u manji i pregledan broj ekološki kontrastnih i mjerilu karte (1:50.000) primjerenih pedokartografskih jedinica. Pedokartografske jedinice u pravilu obuhvaćaju 1-3 pedosistematske jedinice, a granice su im određene svojstvima matičnog supstrata, reljefom i hidrološkim uvjetima. Ostali faktori formiranja tala su klima, vegetacija i antropogeni utjecaji.</p> <p>Na području Općine zastupljene su slijedeće pedokartografske jedinice (prema dominantnom tipu tla): Najnižim položajima uz Dravu smatra se šire područje unutar nekadašnjeg starog korita rijeke. Danas su to ostaci šumskih predjela koji se nalaze unutar starog korita Drave. Na tom se recentnom aluviju (prva terasa) razvija aluvijalno karbonatno pjeskovito tlo. Matični supstrat čine šljunak, ilovača i praškasta ilovača, a površinski horizont ilovača. Dreniranost je ekscesivna. Mjestimice se na površini pojavljuje regosol i riječni nanos, te ranker i aluvijalno tlo. Ti se predjeli nalaze pod šumom, a unutar njih se nalaze ostaci dravskih rukavaca. Mjestimice su ti predjeli pod poljoprivrednim površinama pa vrijedi pravilo: što slojevi šljunka leže bliže površini i što je karbonatnost tla veća, to je proizvodna sposobnost tla manja.</p> <p>Na starijoj povišenoj aluvijalnoj terasi (druga terasa) zastupljeni su ranker i distrično smeđe tlo. Matični supstrat čine ilovača, pretaloženi les i pijesak. Proizvodna sposobnost značajno ovisi o debljini površinskog horizonta kojeg čini ilovača. Dreniranost je dobra do ponešto ekscesivna.</p> <p>Tla su izrazito antropogenizirana, odnosno u cijelosti se nalaze pod intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom koju karakterizira sitna parcelacija. Od poljoprivrednih kultura uzgajaju se kukuruz, pšenica, šećerna repa, a u posljednje vrijeme intenzivirala se povrtlarska i cvjećarska proizvodnja.</p> <p>U dolini Bednje zastupljena su distrična smeđa tla, tipična i lesivirana. Tla su pretežno antropogenizirana i djelomično hidromeliorirana u smislu da Bednja više ne plavi jer je njezino korito uređeno. Matični supstrat čini ilovača i pretaloženi les, dreniranost je slaba do nepotpuna, a površinski horizont čini ilovača. Tla su pogodna za uzgoj ratarskih kultura i povrća.</p> <p>Na trećoj dravskoj terasi koja površinski zauzima najveći dio Općine razvio se amfiglej, hipoglej i semiglej u omjeru 40:30:30. Ta tla predstavljaju vrlo vrijedan prostor za poljoprivrednu proizvodnju, a nakon popravka vodozračnog stanja pružaju uvjete za intenzivnu ratarsku proizvodnju. S obzirom na tip vodnog režima, ta tla spadaju u vlažni podtip s visokom podzemnom vodom, ali još uvijek zadovoljavajuće prirodne dreniranosti ilovastog i šljunkovito-pjeskovitog</p>
--	---

	<p>površinskog sloja.</p> <p><b><i>Klimatsko-meteorološki pokazatelji</i></b></p> <p>Klima čitave Županije, pa time i Općine Mali Bukovec, je umjerena toplo-kišna klima. Osnovna karakteristika te klime (klasa Cfbwx" - tzv. C klima) je da se temperatura najhladnijeg mjeseca kreće između -3° i +18°C. Ljeta su topla, ali srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne premašuje +22°C, a više od četiri (4) mjeseca u godini imaju srednju temperaturu višu od +10°C. Nema sušnih razdoblja, godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen.</p> <p>Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 9,9°C. Topli dio godine, u kojem je srednja temperatura viša od godišnjeg prosjeka traje od sredine travnja do sredine listopada i poklapa se s vegetacijskim razdobljem. U prosjeku, najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 19,5° do 19,8°C, a najhladniji je siječanj sa -1,0° do -1,3°C i to je ujedno jedini mjesec u godini čija je srednja temperatura na području Županije niža od 0°C.</p> <p>Ukupne godišnje količine oborine rastu od nizinskih područja u dolini Drave prema gorskim dijelovima Hrvatskog zagorja gdje iznose 1162 mm (postaja Klenovnik). Od ukupne godišnje količine oborine 55-60% padne u toplom, a 40-45% u hladnom dijelu godine. Učestalost oborinskih dana s različitim količinama oborine je 30-40% dana u godini (115-140 dana). Od svih oborinskih dana u samo 8-12% dana dnevne količine oborine su 20 mm ili više (11-12 puta godišnje i to u lipnju i srpnju).</p> <p>U hladnom dijelu godine ima u prosjeku između 45 i 50 dana sa snježnim pokrivačem. U prosjeku se može očekivati 10 ili više dana sa snježnim pokrivačem visine barem 1 cm. Snježni pokrivač &gt;10 cm javlja se gotovo svake zime i zadržava se u prosjeku 21-28 dana.</p> <p>Područje Varaždina s 1994 sata sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Hrvatske. Najdulje mjesečno trajanje sijanja sunca je u srpnju (oko 9 sati dnevno), a najkraće u prosincu (oko 2 sata dnevno).</p> <p>Na području Županije godišnje ima 40 do 60 dana s maglom, pri čemu se u siječnju javlja oko 10 dana s maglom, dok se u ljetnim mjesecima pojavljuje rijetko ili izostaje.</p> <p>Mraz se javlja od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.</p> <p>Tuča se javlja prosječno jednom godišnje, a s najvećom se vjerojatnošću može očekivati da se to dogodi od svibnja do srpnja.</p>
--	---

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

<p><b>1.2. Broj stanovnika</b></p>	<p>Prema popisu stanovništva Općina Mali Bukovec ima 1.809 stanovnika što čini 1,13 % ukupnog broja Varaždinske županije (159.487).</p> <table border="1" data-bbox="705 295 2011 518"> <thead> <tr> <th>OPĆINA / GRAD / ŽUPANIJA</th> <th>STANOVNICI 1981.</th> <th>STANOVNICI 1991.</th> <th>STANOVNICI 2001. EU metod.</th> <th>STANOVNICI 2011.</th> <th>STANOVNICI 2021.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Općina Mali Bukovec</b></td> <td>2.992</td> <td>2.724</td> <td>2.507</td> <td>2.212</td> <td><b>1.809</b></td> </tr> <tr> <td><b>Varaždinska županija</b></td> <td>187.495</td> <td>187.853</td> <td>184.769</td> <td>175.951</td> <td><b>159.487</b></td> </tr> <tr> <td><b>Udio općine %</b></td> <td>1.6</td> <td>1.45</td> <td>1.36</td> <td>1.26</td> <td><b>1,13%</b></td> </tr> </tbody> </table>	OPĆINA / GRAD / ŽUPANIJA	STANOVNICI 1981.	STANOVNICI 1991.	STANOVNICI 2001. EU metod.	STANOVNICI 2011.	STANOVNICI 2021.	<b>Općina Mali Bukovec</b>	2.992	2.724	2.507	2.212	<b>1.809</b>	<b>Varaždinska županija</b>	187.495	187.853	184.769	175.951	<b>159.487</b>	<b>Udio općine %</b>	1.6	1.45	1.36	1.26	<b>1,13%</b>																																														
OPĆINA / GRAD / ŽUPANIJA	STANOVNICI 1981.	STANOVNICI 1991.	STANOVNICI 2001. EU metod.	STANOVNICI 2011.	STANOVNICI 2021.																																																																		
<b>Općina Mali Bukovec</b>	2.992	2.724	2.507	2.212	<b>1.809</b>																																																																		
<b>Varaždinska županija</b>	187.495	187.853	184.769	175.951	<b>159.487</b>																																																																		
<b>Udio općine %</b>	1.6	1.45	1.36	1.26	<b>1,13%</b>																																																																		
<p><b>1.3. Gustoća naseljenosti</b></p>	<p>Gustoća naseljenosti prema broju stanovnika je 48,52 st/km<sup>2</sup> što je manje od gustoće stanovništva na razini Županije koja iznosi 126,99 st/km<sup>2</sup>. Najgušće je neseljeno naselje Županec, sa 72,1 st/km<sup>2</sup>, dok je najrjeđe naseljeno naselje Sveti Petar s 44,2 st/km<sup>2</sup>.</p>																																																																						
<p><b>1.4. Razmještaj stanovništva</b></p>	<table border="1" data-bbox="857 719 1854 1106"> <thead> <tr> <th colspan="7">Općina Mali Bukovec</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Naziv naselja</th> <th colspan="5">Broj stanovnika</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>1981.</th> <th>1991.</th> <th>2001.</th> <th>2011.</th> <th>2021.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Lunjkovec</td> <td>269</td> <td>253</td> <td>241</td> <td>215</td> <td>173</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Mali Bukovec</td> <td>1.048</td> <td>942</td> <td>852</td> <td>729</td> <td>616</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Martinić</td> <td>186</td> <td>176</td> <td>160</td> <td>137</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Novo Selo Podravsko</td> <td>318</td> <td>278</td> <td>234</td> <td>221</td> <td>183</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Sveti Petar</td> <td>854</td> <td>816</td> <td>803</td> <td>710</td> <td>546</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Županec</td> <td>317</td> <td>259</td> <td>217</td> <td>200</td> <td>168</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Ukupno općina</b></td> <td><b>2.992</b></td> <td><b>2.724</b></td> <td><b>2.507</b></td> <td><b>2.212</b></td> <td><b>1.809</b></td> </tr> </tbody> </table>	Općina Mali Bukovec								Naziv naselja	Broj stanovnika							1981.	1991.	2001.	2011.	2021.	1.	Lunjkovec	269	253	241	215	173	2.	Mali Bukovec	1.048	942	852	729	616	3.	Martinić	186	176	160	137	123	4.	Novo Selo Podravsko	318	278	234	221	183	5.	Sveti Petar	854	816	803	710	546	6.	Županec	317	259	217	200	168		<b>Ukupno općina</b>	<b>2.992</b>	<b>2.724</b>	<b>2.507</b>	<b>2.212</b>	<b>1.809</b>
Općina Mali Bukovec																																																																							
	Naziv naselja	Broj stanovnika																																																																					
		1981.	1991.	2001.	2011.	2021.																																																																	
1.	Lunjkovec	269	253	241	215	173																																																																	
2.	Mali Bukovec	1.048	942	852	729	616																																																																	
3.	Martinić	186	176	160	137	123																																																																	
4.	Novo Selo Podravsko	318	278	234	221	183																																																																	
5.	Sveti Petar	854	816	803	710	546																																																																	
6.	Županec	317	259	217	200	168																																																																	
	<b>Ukupno općina</b>	<b>2.992</b>	<b>2.724</b>	<b>2.507</b>	<b>2.212</b>	<b>1.809</b>																																																																	
<p><b>1.5. Spolno-dobna raspodjela stanovništva</b></p>	<p>Spolna i dobna raspodjela stanovništva općine Mali Bukovec, ukupno i po naseljima (popis 2021.)</p>																																																																						

Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec

		STANOVNIŠTVO PREMA STAROSTI I SPOLU, POPIS 2021.																				
		Ukupno	Starost																			
Naselje	Spol		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
Općina Mali Bukovec	sv.	1.809	66	86	100	116	114	99	96	102	121	114	125	156	146	115	86	68	53	32	13	1
Općina Mali Bukovec	m	888	44	44	43	65	55	54	57	58	53	63	54	76	69	61	44	21	16	10	1	-
Općina Mali Bukovec	ž	921	22	42	57	51	59	45	39	44	68	51	71	80	77	54	42	47	37	22	12	1
Lunjkovec	sv.	173	5	8	8	10	19	9	10	14	7	12	13	18	12	11	5	7	3	1	1	-
Lunjkovec	m	87	3	4	5	4	12	6	4	9	3	5	6	7	8	6	3	1	1	-	-	
Lunjkovec	ž	86	2	4	3	6	7	3	6	5	4	7	11	4	5	2	6	2	1	1	-	
Mali Bukovec	sv.	616	23	35	25	39	44	28	31	30	46	48	35	57	50	35	25	28	22	9	6	-
Mali Bukovec	m	306	16	17	11	23	18	11	20	20	21	25	17	30	22	23	12	8	9	2	1	-
Mali Bukovec	ž	310	7	18	14	16	26	17	11	10	25	23	18	27	28	12	13	20	13	7	5	-
Martinić	sv.	123	9	5	6	6	7	7	7	10	6	3	8	11	12	7	6	3	6	4	-	-
Martinić	m	64	7	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	8	3	-	2	2	-	-	
Martinić	ž	59	2	2	2	2	4	3	3	6	3	1	4	7	4	4	3	3	4	2	-	
Novo Selo Podravsko	sv.	183	-	5	15	16	7	10	3	10	24	6	16	8	14	16	12	8	5	7	1	-
Novo Selo Podravsko	m	83	-	3	5	7	4	5	2	6	10	4	8	5	4	8	6	3	1	2	-	-
Novo Selo Podravsko	ž	100	-	2	10	9	3	5	1	4	14	2	8	3	10	8	6	5	4	5	1	-
Sveti Petar	sv.	546	21	24	35	35	29	33	33	30	31	31	43	47	49	37	27	17	12	8	3	1
Sveti Petar	m	263	12	14	13	23	14	20	17	14	14	17	16	23	23	16	15	7	2	3	-	-
Sveti Petar	ž	283	9	10	22	12	15	13	16	16	17	14	27	24	26	21	12	10	10	5	3	1
Županec	sv.	168	8	9	11	10	8	12	12	8	7	14	10	15	9	9	11	5	5	3	2	-
Županec	m	85	6	3	5	4	4	8	10	5	2	10	3	7	4	5	5	2	1	1	-	-
Županec	ž	83	2	6	6	6	4	4	2	3	5	4	7	8	5	4	6	3	4	2	2	-

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

Po spolu /ukupno	Broj osoba koje trebaju pomoć druge osobe	Broj osoba koje koriste pomoć druge osobe	UKUPAN broj nesamostalnih osoba svih dobnih skupina
Svi	170	134	482
M	64	46	205
Ž	106	88	277

\* Podaci su preuzeti iz popisa stanovništva iz 2011. godine, s obzirom da ova vrsta podataka za popis stanovništva iz 2021. još nije objavljena

**1.7. Prometna povezanost**

Općina Mali Bukovec nalazi se izvan najvažnijih prometnih sustava Županije i Države. Njenim područjem prolazi samo cestovna mreža, a od kategoriziranih cesta prolaze županijske i lokalne ceste. Sva naselja općine međusobno su vrlo dobro cestovno povezana.

Izgrađene razvrstane cestovne prometnice na području općine Mali Bukovec:

- a) Županijske ceste ukupne dužine 9.700 m
- b) Lokalnih cesta ukupne dužine 18.250 m

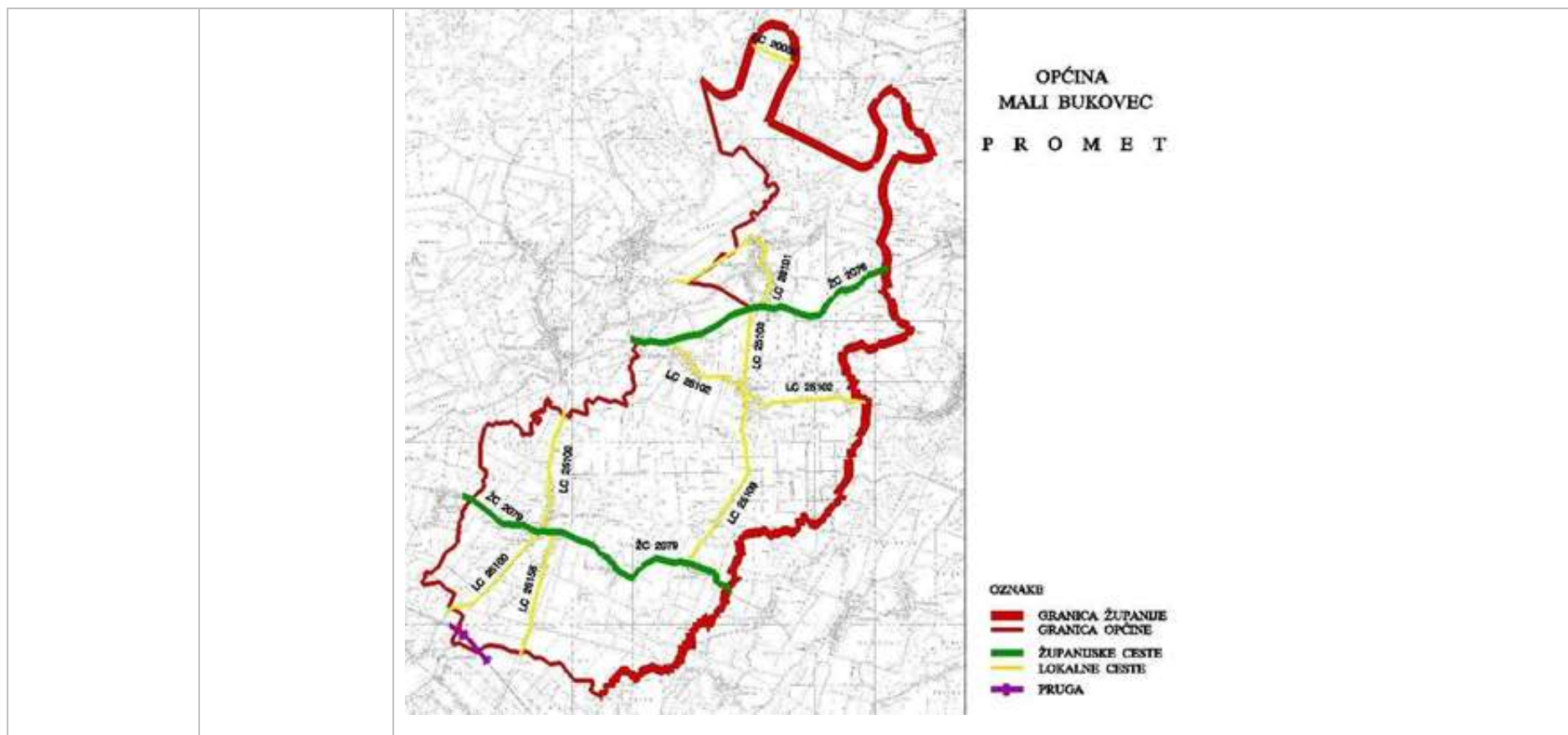
Redni broj	Vrsta cestovne prometnice, naziv i broj ceste, trasa ceste i naselje u kojem je izgrađena
1.	<b>ŽUPANIJSKE CESTE</b>
1.1.	ŽC 2076 Sigetec Ludbreški (D 2) - Selnica Podravska - Veliki Otok - D 20
1.2.	ŽC 2079 Slokovec (ŽC 2076) - Vojvodinec - ŽC 2081
2.	<b>LOKALNE CESTE</b>
2.1.	LC 25100 Dubovica (Ž2072) - Sveti Petar - Čukovec - D2
2.2.	L2 C5101 Veliki Bukovec (Ž2072) - Mali Bukovec - Ž2076
2.3.	LC 25102 Novo Selo Podravsko (ŽC 2076) – Selnica Podravska - ŽC 2076
2.4.	LC 25103 Mali Bukovec (ŽC 2076) - Županec – Lunjkovec-ŽC 2079
2.5.	LC 25155 Sveti Petar (ŽC 2079) - Bolfan D2
2.6.	LC 20039 HE Čakovec (ŽC 2022) – HE Donja Dubrava-Donja Dubrava (D 20)

Općini je najbliži grad Ludbreg, prometno središte i sjedište bivše Općine, s kojim je povezana županijskim cestama ŽC 2076 i ŽC 2079.

*Željezničke prometnice*

Područjem Općine, u njenom južnom dijelu na granici sa Gradom Ludbregom, prolazi željeznička pruga Koprivnica-Varaždin koja prema kategorizaciji predstavlja glavnu prugu I. reda. Ta pruga predstavlja zadnju dionicu tzv. "Podravske magistrale", ulazi u red značajnih prometnica koja povezuje gospodarske i kulturne centre Podravine na prostoru od Varaždina do Osijeka.

Veza na predmetnu prugu ostvaruje se putem ŽC 2076 (spoj na DC 2) u Ludbregu, ili putem lokalnih cesta LC 25100 i LC 25155 izvan Općine u naseljima Čukovec i Bolfan.



		  
<b>2. Društveno-politički pokazatelji</b>	<b>2.1. Sjedište upravnog tijela Općine Mali Bukovec</b>	Sjedište općine Mali Bukovec nalazi se u naselju Mali Bukovec, Pavleka Miškine 14, 42231 Mali Bukovec, u višenamjenskom objektu, gdje se nalaze sve cjeline općinske uprave, kao i trgovina mješovitom robom.

		 <p>OPĆINA MALI BUKOVEC N A S E L J A</p> <p>OZNAKE          — GRANICA ŽUPANIJE          — GRANICA OPĆINE          — GRANICA NASELJA</p>	
<p><b>2.2. Zdravstvene ustanove</b></p>		<p>Na području Općine u sklopu Doma zdravlja Varaždinske županije djeluje Ambulanta Mali Bukovec. Za bolničke usluge, kao i za usluge Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije (za potrebe sekundarne razine zdravstvene zaštite, te preventivne i sanitarne zaštite) stanovnici Općine trebaju odlaziti u Varaždin ili druge specijalne bolnice na području Županije.</p> <p>U naselju Mali Bukovec djeluje poslovna jedinica Depo lijekova Mali Bukovec u sklopu Ljekarne Varaždinske županije.</p> <p>Na području Općine ne postoji niti jedna ustanova socijalne skrbi. Potrebe iz socijalne skrbi, stanovnici Općine Mali Bukovec zadovoljavaju u Centru za socijalnu skrb Varaždin, odnosno njegovoj podružnici u Ludbregu. Zbog blizine grada Ludbrega, stanovnicima su i dostupne ostale ustanove koje se bave tom djelatnošću: domovi za umirovljenike, Caritas, Crveni križ i ustanova za osobe s mentalnom retardacijom „Sunce“.</p> <p>Na području općine nema veterinarske ustanove, već u nedalekom Velikom Bukovcu odnosno Općini Veliki Bukovec Veterinarska stanica Ludbreg – Nova d.o.o. ima svoju ispostavu.</p>	

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

---

---

	<b>2.3. Odgojno – obrazovne ustanove</b>	<p>Na području općine Mali Bukovec djeluje sljedeća odgojno-obrazovna ustanova:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dječji vrtić „Krijesnica“ Mali Bukovec, Vladimira Nazora 3a, Mali Bukovec, 50-tak djece i 10-ak djelatnika.</li></ul> <p>Osnovno školstvo za učenike s područja Općine Mali Bukovec organizirano je putem Osnovne škole Veliki Bukovec, Dravska 42, Veliki Bukovec, s ukupno 300-njak učenika iz obje općine, o kojima skrbi 40-tak djelatnika, provodeći nastavu u 15-tak učionica.</p> <p>Na području Općine nema ni srednje škole pa učenici pohađaju srednju školu van Općine.</p>
	<b>2.4. Broj domaćinstava</b>	<p>Prema popisu iz 2021. godine područje općine Mali Bukovec ima ukupno 557 kućanstva, od čega je oko 80% obiteljskih kućanstava.</p> <p>Općina Mali Bukovec ima 746 stambenih jedinica, u pravilu obiteljske kuće, i svi su nastanjeni stanovi.</p>
	<b>2.5. Broj članova obitelji po domaćinstvu</b>	<p>U 557 kućanstva u Općini živi 1.818 stanovnika.</p> <p>Prema popisu stanovništva iz 2011. godine (ovi podaci temeljeni na popisu stanovništva iz 2021. godine još nisu objavljeni) sa 1 članom 128 kućanstva, sa 2 člana 120 kućanstava, sa 3 člana 80, sa 4 člana 91, sa 5 članova 89, sa 6 članova 59, sa 7 članova 32, sa osam članova 10, sa devet članova 9, s deset članova 2, sa 11 ili više članova u obiteljskom kućanstvu 2 kućanstva. Prosječan broj osoba u kućanstvu je 3,46.</p>

	<p><b>2.6. Broj, vrsta (namjena) i starost građevina</b></p>	<p>Na području općine Mali Bukovec ima oko 746 stambenih jedinica, u pravilu nastanjenih stanova – obiteljskih kuća, i nema objekata s 4 i više etaža.</p> <p>Podjela objekata po kategoriji gradnje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. zidane zgrade (zgrade zidane do 1940. godine), što znači da su objekti građeni uglavnom od cigle vezane žbukom te sa stropovima od drvenih greda i nešto armiranobetonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža;</li> <li>II. zidane zgrade s armiranobetonskim serklažama (od 1945-tih do 1960-tih godina);</li> <li>III. armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960-tih godina do danas),</li> <li>IV. zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960-tih godina do danas);</li> <li>V. skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas).</li> </ol> <p>Temeljem broja izdanih građevinskih dozvola u Upravnom odjelu za prostorno uređenje i graditeljstvo Varaždinske županije, koriste se sljedeće aproksimacije za raspodjelu objekata po kategorijama gradnje na području Općine Mali Bukovec:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. 40 % zidane zgrade Tip I,</li> <li>II. 40 % zidane zgrade s armiranobetonskim serklažama Tip II (od 1945-tih godina do 1960-tih godina),</li> <li>III. 10 % armiranobetonske skeletne zgrade Tip III (od 1960-tih godina do danas),</li> <li>IV. 5 % zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV (od 1960-tih godina do danas),</li> <li>V. 5 % skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima Tip V (od 1960-tih godina do danas).</li> </ol>
<p><b>3. Ekonomsko-politički pokazatelji</b></p>	<p><b>3.1. Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja</b></p>	<p>Sukladno popisu stanovništva iz 2011. godine (ovi podaci temeljeni na popisu stanovništva iz 2021. godine još nisu objavljeni) općina Mali Bukovec ima ukupno 2.212 stanovnika, od čega prihode od stalnog rada ima 676 osoba (396 muških i 280 ženskih), a od povremenog rada 36 osoba.</p> <p>Mjesta zaposlenja su proizvodna, poljoprivredna i druga postrojenja u Općini, trgovina i ugostiteljstvo, građevinarstvo, obrti i drugo, a značajan broj osoba radi i van Općine, osobito u Ludbregu.</p>
	<p><b>3.2. Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada</b></p>	<p>Stanovništvo općine Mali Bukovec prema glavnim izvorima sredstava za život ima sljedeće pokazatelje (sukladno popisu stanovništva iz 2011. godine, jer ovi podaci iz popisa stanovništva iz 2021. godine još nisu objavljeni):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prihode od stalnog rada ima 676 osoba, a prihode od povremenog rada ima 36 osoba,</li> <li>• prihode od poljoprivrede imaju 154 osobe,</li> <li>• prihode od starosne mirovine imaju 282 osobe, a od ostalih vrsta mirovina prima 296 osoba,</li> <li>• prihode od imovine ima 1 osoba,</li> <li>• socijalne naknade prima 90 osoba u Općini, dok ostale vrste prihoda imaju 74 osobe,</li> <li>• povremenu potporu drugih prima 18 osoba,</li> <li>• bez prihoda je 670 osoba u području općine Mali Bukovec, dok za 1 osobu nije poznato ima li primanja.</li> </ul>

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

	<p><b>3.3. Proračun Općine Mali Bukovec</b></p>	<p>Proračun općine Mali Bukovec (objedinjen, prihodovna strana):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun 2014. – 3.024.889,00 kn,</li> <li>• Proračun 2015. – 3.152.964,57 kn,</li> <li>• Proračun 2016. – 3.639.854,33 kn,</li> <li>• Proračun 2017. – 4.217.202,73 kn</li> <li>• Proračun 2018. – 8.709.623,14 kn</li> <li>• Proračun 2019. – 8.654.575,25 kn</li> <li>• Proračun 2020. – 7.959.212,80 kn</li> <li>• Proračun 2021. – 8.765.924,47 kn</li> <li>• Proračun 2022. – 7.160.000,00 kn</li> <li>• Predviđeni Proračun 2023. – 20.960.979,00 kn.</li> </ul>
	<p><b>3.4. Gospodarske grane</b></p>	<p>Prema indeksu razvijenosti, Općina Mali Bukovec svrstava se u III. skupinu jedinica lokalne samouprave koje se nalaze u drugoj četvrtini ispodprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave.<sup>1</sup> Indeks razvijenosti Općine iznosi 97,79%. Broj aktivnih obrta registriranih na području Općine Mali Bukovec u 2023. godini bio je 11. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- održavanje i popravak motornih vozila,</li> <li>- građevinska djelatnost.</li> </ul> <p>U Općini Mali Bukovec 2023. godine registrirano je 17 poslovnih subjekata, od čega 4 jednostavna društva sa ograničenom odgovornošću, 10 društava s ograničenom odgovornošću i 2 zadruge. Na području Općine registrirano je 18 udruga i 6 ustanova.</p> <p>Od proizvodnih kapaciteta na području Općine valja spomenuti drvnoprerađivačku industriju, odnosno stolarski obrt "Stolarija Jakopčin" te proizvodnju kožne galanterije, "Galko" i "San Peter", kao dominantne djelatnosti u kojima je zaposlen najveći dio stanovništva na području same Općine.</p>
	<p><b>3.5. Velike gospodarske tvrtke</b></p>	<p>U području općine Mali Bukovec nema velikih i srednjih gospodarski tvrtki.</p>

<sup>1</sup> Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti („Narodne novine“, broj 132/17)

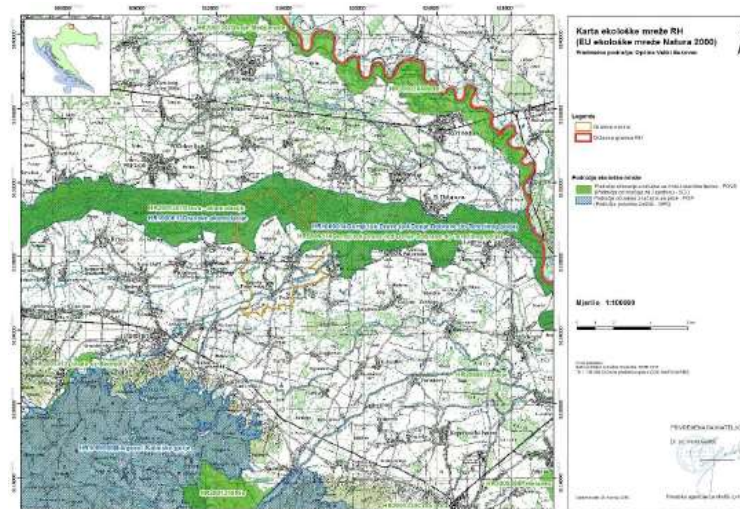
	<p><b>3.6. Objekti kritične infrastrukture</b></p>	<p><b><u>Dalekovodi i transformatorske stanice</u></b></p> <p>Općina Mali Bukovec spada u područje koje opskrbljuje distribucijsko područje "Elektra" Koprivnica, preko trafostanice TS 35/10 kV Ludbreg instalirane snage 2x8 MVA, a koja se napaja iz TS 110/35 kV Selnik.</p> <p>Istočnim dijelom Općine prolazi trasa dalekovoda 2x400 kV Žerjavinec - Mađarska, uz koji je i trasa dalekovoda 110 kV od HE Dubrava prema Koprivnici. Južnim dijelom Općine prolazi još jedan 110 kV dalekovod od Ludbrega prema Koprivnici.</p> <p>Za potrebe izgradnje 400 kV dalekovoda 1995. godine izrađena je "Studija utjecaja na okoliš dalekovoda 2x400 kV Žerjavinec - Mađarska". Širina dalekovoda iznosi približno 20 m (po 10 m na obje strane osi), a ukupna širina koridora je 80 m.</p> <p>U Studiji se naglašava da ne treba računati s mogućnošću građenja novih stambenih i sličnih objekata ispod ili u neposrednoj blizini dalekovoda. Studijom se također daje pregled mogućih utjecaja na okoliš, na promjenu namjene i korištenje površina (poljoprivredno zemljište, šume i šumsko zemljište), elektromagnetskih utjecaja i drugog vezano uz mjere zaštite. Za dalekovode 110 kV određen je također zaštitni koridor u širini od 40 m (20 m sa obje strane od osi trase) za potrebe pristupa, održavanja, eventualnih popravaka ili rekonstrukcije istog.</p> <p>Distribucija električne energije vrši se iz 10 trafostanica 10/0,4 kV. Trafostanice 10/0,4 kV na području obuhvata Plana napajaju se 10 kV vodovima iz trafostanice 35/10 kV Ludbreg.</p> <p>Sva su naselja pokrivena niskonaponskom mrežom. Iako je pokrivenost Općine električnom energijom 100% (95% stanovništva obuhvaćeno je elektroopskrbom), zbog dotrajalosti vodova i instalacija dolazi do padova napona (naročito u zimskim mjesecima u naselju Sveti Petar), koji se javljaju na nivou 10 i 0,4 kV mreže, te postojećih 10/0,4 kV trafostanica.</p> <p><b><u>Energetski sustavi</u></b></p> <p>Na području Općine Mali Bukovec nema izgrađenih termoelektrana, hidroelektrana ni drugih energetske sustava odnosno objekata. U sjevernom dijelu općine proteže se hidroakumulacijsko jezero HE Dubrava.</p> <p><b><u>Plinovodi i naftovodi</u></b></p> <p>Distribuciju plina na području općine obavlja distributer „Termoplin d.d. Varaždin“. Općina se snabdijeva zemnim plinom preko razvodne srednje-tlačne plinske mreže koja se proteže uglavnom duž prometnica. Plinska mreža naselja Općine Mali Bukovec povezana je sa sustavima Općine Sveti Đurđ i mrežama na pravcu Globočec - Čukovec - Bolfan i Ludbreg - Apatija - Sveti Petar.</p> <p>Plinski sustav Općine definiran je i vrlo velikim dijelom već izgrađen. Može se reći da je cijelo područje Općine plinoficirano, te da je 50% stanovništva priključeno na plinsku mrežu.</p>
--	--	---

		<p>Područjem Općine ne prolazi naftovod.</p> <p><b><u>Vodoopskrba, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda</u></b></p> <p>Područje Općine priključeno je na primarnu vodoopskrbnu zonu regionalnog vodovoda "Varaždin" koja obuhvaća nizinsko područje dravske doline. Iz sjevernog ogranka središnjeg gradskog vodovoda (primarna zona) vodom se opskrbljuju naselja Mali Bukovec (Ø150 mm), Županec (Ø 150 mm) i Novo Selo Podravsko (Ø 100 mm). Istočna vodoopskrbna zona temelji se na radu prepumpne stanice "Poljanec" i visinskoj vodospremi "Ludbreg" koje vodom opskrbljuju grad Ludbreg. Vodovod Ludbrega distribuira vodu prema krajnjem istočnom području Županije. U tu zonu ulazi cijevni ogranak Ludbreg - Sigetec - Slokovec - Sveti Petar - Martinić - Lunjkovec (Ø 150 mm). Ukupna dužina vodovodne mreže na području Općine je 32.030 m, od čega 15.525 m PVC Ø 100 mm i 16.505 m PVC Ø 150 mm. Vodoopskrba je općenito na području cijele Općine zadovoljavajuća, uz napomenu da je oko 85 % stanovništva priključeno na vodovodnu mrežu.</p> <p>Na području Općine nije izgrađen sustav odvodnje otpadnih ni oborinskih voda što predstavlja ključni infrastrukturni problem razvoja Općine. Otpadne vode iz kućanstava se prikupljaju putem individualnih septičkih jama, dok se oborinske vode odvođe otvorenim jarcima u lokalne vodovode i kanale uz prometnice, bez ikakvog pročišćavanja.</p> <p><b><u>Telekomunikacije</u></b></p> <p>Na području Općine Mali Bukovec telekomunikacijski promet organiziraju i obavljaju Hrvatske telekomunikacije d.d., Telekomunikacijski centar Varaždin.</p> <p>Naselja Općine obuhvaćena su s dvije pristupne telekomunikacijske mreže s pripadajućim udaljenim pretplatničkim stupnjevima (ATC RSS Mali Bukovec i ATC RSS Sveti Petar Ludbreški). Pristupna mreža oba RSS-a izgrađena je od RSS-a do mjesta koncentracije odnosno izvoda podzemno, a od toga mjesta do pretplatnika zračno.</p> <p>Instalirani kapaciteti RSS-a Mali Bukovec (512 tf brojeva) i RSS-a Sveti Petar Ludbreški (384 tf brojeva) iznose 896 telefonskih priključaka, dok je kapacitet pristupnih mreža zajedno 3.150 bakrenih parica.</p> <p>Broj instaliranih priključaka na 100 stanovnika u Općini iznosi 27,32, a gustoća je 18,37 priključaka na km<sup>2</sup>, dok je županijski prosjek 40,7 instaliranih priključaka na 100 stanovnika, a gustoća 60,5 priključaka na km<sup>2</sup>.</p> <p>Hrvatska pošta d.d., Poštansko središte Varaždin poštanski promet na području Općine Mali Bukovec obavlja posredstvom Poštanskog ureda 42231 Mali Bukovec. Dostavno područje poštanskog ureda obuhvaća naselja: Dubovica, Kapela, Lunjkovec, Mali Bukovec, Martinić, Novo Selo Podravsko, Sveti Petar Ludbreški, Veliki Bukovec i Županec.</p>
--	--	---

		<p><b><u>Mostovi, vijadukti i tuneli te prometna čvorišta</u></b> Općina Mali Bukovec nema značajnijih mostova, vijadukata i tunela.</p> <p><b><u>Javno zdravstvo</u></b> Na području Općine u sklopu Doma zdravlja Varaždinske županije djeluje Ambulanta Mali Bukovec. Općina Mali Bukovec u djelokrugu je Zavoda za hitnu medicinu i Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije te Opće bolnice Varaždin. Socijalna skrb stanovništva osigurana je kroz Centar za socijalnu skrb u Varaždinu.</p> <p><b><u>Društvena infrastruktura</u></b> Od ustanova važnih za društveni razvoj zajednice, u Općini Mali Bukovec u svakom naselju nalazi se društveni dom koji služi kao centar društvenog i kulturnog života. U njima se održavaju različite priredbe i manifestacije te služe za rad udruga civilnog društva i aktivnosti vatrogasaca. Domovi su izgrađeni tijekom pred prosječno 40-tak godina i potrebna je promjena stolarije i fasade kako bi ispunili zahtjeve infrastrukturnog nositelja društvenog i kulturnog života. U velikoj mjeri zastupljena je i sportska infrastruktura i to u vidu nogometnih igrališta koje ima gotovo svako naselje.</p>
<p><b>4. Prirodno-kulturni pokazatelji</b></p>	<p><b>4.1. Zaštićena područja</b></p>	<p>Zakon o zaštiti prirode valorizira zaštitu prirodne baštine kroz devet kategorija. Osim zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta na području Općine Mali Bukovec nema zaštićene prirodne baštine u smislu navedenog zakona. Osim zakonom zaštićenih biljnih vrsta na području Općine rasprostranjene su i neke biljne vrste koje se mogu smatrati ugroženima jer njihova brojnost opada, a staništa im nestaju. Posebno se ističe vrijednost starog hrasta kraj šumarske kućice u Križančiji, čije je drvo izuzetnih dimenzija, veličine i volumena.</p> <p><b><i>Regionalni park</i></b> Uredbom Vlade Republike proglašen je Regionalni park Mura-Drava koji se proteže kroz Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko baranjsku županiju, na području rijeke Mure i Drave, u ukupnoj površini od 87.680,52 ha. Dio Općine Mali Bukovec koji je sastavnim dijelom Regionalnog parka Mura-Drava nalazi se u sjevernom i istočnom dijelu Općine.</p> <p><b><i>Područje Ekološke mreže „NATURA 2000“</i></b> Na području Općine Mali Bukovec nalazi se područje Ekološke mreže NATURA 2000, koja se u cjelini sastoji od sljedećih područja: HR5000014 - Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja) – Područje od značaja za Zajednicu (SCI),</p>

HR2001307 - Drava - akumulacije- Područje od značaja za Zajednicu (SCI),  
HR1000013 - Područje posebne zaštite (SPA),  
HR1000014 - Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja) (SPA).

Na području NATURA 2000 nalaze se pojedina rijetka i ugrožena staništa (poput hidrofilnih rubova visokih zeleni uz rijeke i šume, prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion, aluvijalne šume i slično), te mogu pronaći neke od rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta poput vidre, dabra, velikog vretenca, kebrača, više vrsta kaćuna, crne rode, štekavca, male čigre i slično.



Nacionalna ekološka mreža Natura 2000 (Mali Bukovec)

### **Šumske površine**

Područje Općine Mali Bukovec slabo je zastupljeno šumskim pokrovom. Prema katastarskim podacima radi se o 702,11 ha, što je 19,2% od ukupne površine Općine.

Najveći dio šuma i šumskog zemljišta nalazi se u gospodarskoj jedinici Križančija, te u sjevernom dijelu Općine na području starog korita rijeke Drave. Ostale šume su u privatnom vlasništvu. U posljednjih desetak godina povećan je interes Hrvatskih šuma za otkup privatnih šuma. Gospodarenje privatnim šumama je otežano jer se u njima gospodari prema individualnim potrebama, a ne po šumarskim načelima.

		<p>Nizinske šume su zastupljene prvenstveno mekim listačama. Najzastupljenije su razne vrbe, topole, crna i bijela joha. Iako je ovo područje prirodno stanište hrasta lužnjaka i običnog jasena istih ima vrlo malo uslijed dugogodišnje negativne selekcije.</p>																																
	<p><b>4.2. Kulturno – povijesna baština</b></p>	<p>Cilj u oblasti zaštite kulturno-povijesnih cjelina je očuvanje postojeće kulturne baštine (Kompleks dvorca Drašković, crkva sv. Franje Asiškog, pil sv. Ivana Nepomuka), oživljavanje tradicijskog graditeljstva (seoskih kuća), te posebice urbanističko valoriziranje vrijednosti gospodarsko-infrastrukturnih kompleksa.</p> <p>Na području Općine postoji nekoliko zaštićenih kulturnih dobara koja su navedena u slijedećoj tabeli.</p> <table border="1" data-bbox="712 504 2002 1126"> <thead> <tr> <th colspan="4">Zaštićena nepokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)</th> </tr> <tr> <th>Kategorija zaštite</th> <th>Naziv (kako je navedeno u prostornom planu JLS ili dr. važećim dokumentima)</th> <th>Površina / u m<sup>2</sup> ili km<sup>2</sup></th> <th>Lokacija (kako je navedeno u prostornom planu JLS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)</td> <td>Crkva Blažene Djevice Marije (Z-1106)</td> <td></td> <td>Županec</td> </tr> <tr> <td>Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)</td> <td>Crkva sv. Katarine (Z-1239)</td> <td></td> <td>Mali Bukovec</td> </tr> <tr> <td>Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)</td> <td>Pil sv. Florijana (Z-3442)</td> <td></td> <td>Mali Bukovec</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Zaštićena pokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)</th> </tr> <tr> <th>Kategorija zaštite</th> <th>Naziv (kako je navedeno u prostornom planu JLS ili dr. važećim dokumentima)</th> <th>Broj predmeta</th> <th>Lokacija (kako je navedeno u prostornom planu JLS)</th> </tr> <tr> <td><i>Crkveni inventar i predmeti</i></td> <td>Orgulje iz crkve sv. Katarine</td> <td>1</td> <td>Mali Bukovec</td> </tr> </tbody> </table>	Zaštićena nepokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)				Kategorija zaštite	Naziv (kako je navedeno u prostornom planu JLS ili dr. važećim dokumentima)	Površina / u m <sup>2</sup> ili km <sup>2</sup>	Lokacija (kako je navedeno u prostornom planu JLS)	Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)	Crkva Blažene Djevice Marije (Z-1106)		Županec	Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)	Crkva sv. Katarine (Z-1239)		Mali Bukovec	Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)	Pil sv. Florijana (Z-3442)		Mali Bukovec	Zaštićena pokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)				Kategorija zaštite	Naziv (kako je navedeno u prostornom planu JLS ili dr. važećim dokumentima)	Broj predmeta	Lokacija (kako je navedeno u prostornom planu JLS)	<i>Crkveni inventar i predmeti</i>	Orgulje iz crkve sv. Katarine	1	Mali Bukovec
Zaštićena nepokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)																																		
Kategorija zaštite	Naziv (kako je navedeno u prostornom planu JLS ili dr. važećim dokumentima)	Površina / u m <sup>2</sup> ili km <sup>2</sup>	Lokacija (kako je navedeno u prostornom planu JLS)																															
Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)	Crkva Blažene Djevice Marije (Z-1106)		Županec																															
Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)	Crkva sv. Katarine (Z-1239)		Mali Bukovec																															
Spomenik graditeljstva (građevina ili njegovi dijelovi, te građevine s okolišem)	Pil sv. Florijana (Z-3442)		Mali Bukovec																															
Zaštićena pokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)																																		
Kategorija zaštite	Naziv (kako je navedeno u prostornom planu JLS ili dr. važećim dokumentima)	Broj predmeta	Lokacija (kako je navedeno u prostornom planu JLS)																															
<i>Crkveni inventar i predmeti</i>	Orgulje iz crkve sv. Katarine	1	Mali Bukovec																															
<p><b>5. Povijesni pokazatelji</b></p>	<p><b>5.1. Prijašnji događaji</b></p>	<p>Na području općine Mali Bukovec najznačajnije ugroze-izvanredni događaji u posljednjih 10 (20) godina, intenziteta elementarnih nepogoda, vezani su uz poljoprivredu kao najvažniju granu-djelatnost. Praktično svake godine, ponekad i u više navrata, javljaju se suše koje u ovom poljoprivrednom kraju stvaraju ogromne štete. Iako postoji obilje voda i djelom izvedena melioracijska mreža kanala (odvodnja) navodnjavanje se ne rješava sustavno pa su štete, osobito posljednjeg desetljeća kada se javljaju meteorološki ekstremi, velike. Suša pak pospješuje nastanak velikih požara otvorenih područja.</p>																																

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

		Periodično se javljaju i obimne oborine te poplave, koje imaju potencijal ugroze posebno za naselje Mali Bukovec.
	<b>5.2. Štete uslijed prijašnjih događaja</b>	<p>Elementarna nepogoda uzrokovana dugotrajnim sušnim razdobljem proglašena je: 2000., 2001., 2003., 2007., 2011., 2012., 2013. 2017. i 2022. godine. Navedene elementarne nepogode nanijele su štete na ratarskim i povrtlarskim kulturama te višegodišnjim nasadima.</p> <p>Elementarna nepogoda uzrokovana mrazom proglašena je 2016., 2017., 2020. i 2021. godine za područje Općine. Navedena ugroza uzrokuje štete na voćnjacima i vinogradima te povrtlarskim i ratarskim kulturama.</p> <p>Elementarna nepogoda uzrokovana poplavama uslijed povećanih količina oborina proglašena je 2010., 2012., 2013. i 2014. godine na području Općine Mali Bukovec. Navedene elementarne nepogode nanijele su štete gospodarskim i stambenim objektima.</p> <p>Elementarna nepogoda od tuče uz područje Malog Bukovca proglašena je 2004. i 2022. godine i za šire područje Varaždinske županije.</p> <p>Razvidno je da se na području Općine često javljaju suše, a ponekad i poplave ograničenog obima. Postoji još godina kada su proglašavane prijetnje ili nepogode uzrokovane poplavama, ali za njih općina nije formirala povjerenstva za utvrđivanje šteta, niti je vođena evidencija troškova na razini općine Mali Bukovec.</p>
	<b>5.3. Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu</b>	<p><i>Od dodatnih mjera koje su poslije elementarnih i drugih nepogoda uvedene značajne su:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nije riješeno sustavno navodnjavanje značajnih i vrijednih poljoprivrednih površina, unatoč bogatstvu voda u području; Općina pak nema materijalno-financijske resurse da to sama unaprijedi;</li> <li>• podignuta je svijest zajednice o mogućim ugrozama, a koje se prije nisu procjenjivale kao realno moguće</li> <li>• ojačana je spremnost operativnih snaga, ali i pučanstva Općine ukupno glede spremnosti na angažiranje (posebno glede poplava);</li> <li>• organizacijski su pojačane veze sudionika u organizaciji obrane od poplava (Hrvatske vode, Općina, komunalni nadzor, operativne snage i dr.).</li> </ul>
<b>6. Pokazatelji operativne sposobnosti</b>	<b>6.1. Popis operativnih snaga</b>	Operativne snage sustava civilne zaštite su svi prikladni i raspoloživi resursi operativnih snaga koji su namijenjeni provođenju mjera civilne zaštite. Operativne snage vatrogastva, Hrvatske gorske službe spašavanja i Hrvatskog Crvenog križa su temeljne operativne snage u sustavu civilne zaštite koje posjeduju spremnost na žurno i kvalitetno operativno djelovanje u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite.

		<p>Mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite provode sljedeće operativne snage sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec,</li> <li>- Vatrogasna zajednica Općine Mali Bukovec,</li> <li>- Hrvatski crveni križ - Gradsko društvo Ludbreg,</li> <li>- Hrvatska gorska služba spašavanja - Stanica Varaždin,</li> <li>- povjerenici civilne zaštite,</li> <li>- pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite,</li> <li>- koordinatori na lokaciji.</li> </ul>
	<p><b>6.2. Analiza operativne sposobnosti snaga prema rizicima</b></p>	<p>Stožer civilne zaštite Općine je operativno i funkcionalno tijelo i redovito funkcionira. Ustrojen je novom Odlukom, ali je dio članova kontinuiran, sa zastupanjem svih bitnih cjelina. Ustrojbeno je korigiran sukladno novim propisima.</p> <p>Postrojba civilne zaštite Općine Mali Bukovec ne djeluje s obzirom da je općinski načelnik sukladno članku 17. stavak 3. podstavak 3. Zakona o sustavu civilne zaštite u skladu sa svojim ovlastima, kao i utvrđenim intenzitetima rizika u Procjeni rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec, Općinskom vijeću predložio ukidanje prethodno ustrojenog Tima civilne zaštite opće namjene. Temeljem tog prijedloga Općinsko vijeće donijelo je 2. rujna 2019. godine Odluku o stavljanju van snage Odluke o osnivanju Tima civilne zaštite opće namjene Općine Mali Bukovec (prethodno sačinjen od 23 obveznika).</p> <p>Povjerenici CZ su imenovani, na način da je na 300 građana imenovan po 1 povjerenik i 1 zamjenik povjerenika. Općina Mali Bukovec te pravne osobe i definirane udruge građana mogu izvršavati predviđene zadaće Planom postojećeg zaštite i spašavanja odnosno Plana civilne zaštite Općine.</p> <p>Procjenjuje se da je spremnost vlastitih snaga u osnovi dobra i da mogu odgovoriti na procijenjene ugroze u području Općine, a tek izuzetno trebati će im pomoć sa više razine.</p> <p>Dominantne probleme predstavljaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odlazak većeg broja mlađih osoba (pripadnici vatrogastva),</li> <li>- izostanak opće obuke pučanstva iz područja civilne zaštite,</li> <li>- relativno slaba materijalna osnova sastavnica operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine.</li> </ul>

## 2. Identifikacija prijetnji i rizika

Identifikacija prijetnji je prvi korak u izradi procjene rizika. Prilikom identifikacije prijetnji odrediti ćemo prijetnje koje se pojavljuju u području općine Mali Bukovec, ili na dijelovima njezina područja, te na što i na koji način mogu negativno/štetno utjecati.

Identificirane prijetnje na području Općine Mali Bukovec su u skladu s identificiranim i obrađenim prijetnjama i rizicima iz Smjernica za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Varaždinske županije. Identifikacija prijetnji prikazuje se u tablici koja ujedno služi kao Registar rizika Općina Mali Bukovec. Prilikom identifikacije prijetnji, Općina Mali Bukovec je kao početni korak pri izradi Procjene rizika od velikih nesreća, koristila vlastitu Procjenu ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša te Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije.

### Popis identificiranih prijetnji i rizika

Na području Općine Mali Bukovec identificirano je 9 rizika koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš. U sljedećoj tablici dan je popis identificiranih prijetnji na području Općine. Identifikacija prijetnji i rizika prethodi izradi scenarija te služi kao alat prilikom odabira rizika koji imaju značajan utjecaj za područje općine Mali Bukovec, za koju se ova procjena rizika radi.

**Tablica 2:** Pregled prijetnji/rizika iz baze nacionalne razine, koje su identificirane za Varaždinsku županiju, a obavezne su za obradu za općinu Mali Bukovec u prvoj procjeni

Red. br.	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
1.	<b>Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela</b>	Poplave se bilježe na onim vodotocima uz koje se nalaze urbane površine, privredni objekti, prometnice i druge građevine ili se pak te površine koriste u poljoprivredne ili neke druge svrhe. Na vodotocima uz koje nema takvih sadržaja nema ni evidentiranih poplava, odnosno one se smatraju normalnim stanjem.	Identificirani kritični objekti su dijelovi prometnica koji mogu biti privremeno ugroženi plavljenjem ili oštećeni snagom bujičnih valova, no ugroza je privremenog karaktera i lokalno ograničena. Poplave mogu uzrokovati zamućenje pojedinih izvora vode te ograničiti korištenje pitke vode. Nizinska područja su najintenzivnija u proizvodnji hrane zbog kvalitete tla, ali i istovremeno najugroženija bujičnim poplavnim vodama.	U prostornom plan Općina Mali Bukovec je dužna utvrditi i kartografski prikazati područja – zone plavljenja, prikazati izgrađene/neizgrađene zaštitne vodne građevine (nasipi, oteretni kanali, propusti i slično) te utvrditi potrebe za rekonstrukcijom zaštitnih vodnih građevina. Općina Mali Bukovec je dužna izvršiti analizu ugroženosti stanovništva i materijalnih dobara u odnosu na unaprijed navedene parametre te potrebu za zaštitom i spašavanjem. U inundacijama rijeka ne mogu se utvrditi uvjeti uređenja prostora za gradnju stambenih objekata. U suradnji s Hrvatskim vodama potrebno je planirati daljnje uređenje dijelova vodotoka i bolju odvodnju s terena te izgradnju potrebitih retencija ili vodenih stepenica.	Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec dovoljna su za provođenje mjera i aktivnosti u području civilne zaštite u slučaju poplava.
2.	<b>Potres</b>	Potres je elementarna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradavanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastanak, događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja.	Potres uzrokuje oštećenje objekata, prekid opskrbom struje, vode, plina, probleme u opskrbi i nedostatak hrane, reducirane mogućnosti u telekomunikacijama, psihoze, depresije i panika kod ljudi, mogućnost gubitka stambenog prostora.	Protupotresno projektiranje, kao i gradnja građevina, treba se provoditi sukladno zakonskim propisima o građenju i prema postojećim tehničkim propisima za navedenu seizmičku zonu. Projektiranje, građenje i rekonstrukcija važnih građevina mora se 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, športsko – rekreacijske, zdravstvene i slične namjene koje koristi veći broj različitih korisnika treba osigurati prijem priopćenja nadležnog županijskog centra 112 o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti.	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 s županijske i državne razine.

Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec

Red. br.	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
3.	<b>Epidemije i pandemije</b>	Pojavnost zaraznih bolesti igra veliku ulogu u procijeni epidemiološke opasnosti, no tu je svakako i opskrba stanovništva higijenski ispravnom vodom te način prehrane.	U slučaju epidemije gripe predviđa se značajno veće obolijevanje stanovništva nego inače, s obzirom na nepostojanje prethodne imunosti. Za očekivati je značajno veća stopa bolovanja radno aktivnog stanovništva, kao i veći stupanj komplikacija i smrtnih ishoda kod vulnerabilnih skupina stanovništva.	Epidemiološko i sanitarno stanje u Županiji je ukupno vrlo dobro, zahvaljujući preventivnom radu zdravstvene službe i epidemiološke službe Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije, veterinarske i drugih stručnih službi, kvaliteti pitke vode, zraka i hrane, dostatnim higijenskim navikama stanovništva, maloj gustoći naseljenosti pojedinih naselja i drugim osobinama područja.	Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite nisu dovoljne za sprječavanje eventualnog širenja epidemijske i sanitarne opasnosti i za otklanjanje posljedica i asanaciju terena, pozvale bi se županijske snage i žurne službe.
4.	<b>Industrijske nesreće</b>	Na području Općine Mali Bukovec postoji nekoliko pravnih subjekata koji koriste ili skladište opasne tvari koje mogu biti izvor nastanak velike nesreće (požara, eksplozije, širenja toksičnog oblaka, izlivanja u tlo i vode i nastanak onečišćenja, onečišćenje zraka).	Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u gospodarskim objektima, posebice u gustom naseljenom dijelu, dovode do evakuacije ugroženog stanovništva, pri čemu bi došlo do kratkotrajnog prekida uobičajenog načina života stanovništva na tom području, što bi izazvalo sociološke i psihološke posljedice.	Kod prostornog planiranja, gospodarske subjekte koji koriste opasne tvari, u što je moguće većoj mjeri, usmjeriti izvan stambenih naselja. Na lokacijama gospodarskih subjekata poduzimati preventivne mjere zaštite (organizacijske i tehničke).	Postojeće snage sustava civilne zaštite dovoljne su za otklanjanje posljedica u slučaju akcidenta s opasnim tvarima manjeg obima osim kod nastanka slučaja s najgorim posljedicama kada će biti potrebna pomoć sa županijske i državne razine.
5.	<b>Ekstremne temperature</b>	Klimatske promjene, iz godine u godinu, uzrokuju povećanje temperature zraka. Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva i stoga predstavljaju javnozdravstveni problem. Ekstremne temperature predstavljaju veliku opasnost na zdravlje najugroženijih skupina (mala djeca, starije osobe, kronični bolesnici).	U odnosu na muški i ženski rod, žene uglavnom više traže medicinsku pomoć za vrijeme trajanja toplinskih valova. Oni dovode do smanjenja koncentracije i sposobnosti kod radno aktivnih osoba. Povećana je potrošnja električne energije zbog većeg korištenja rashladnih uređaja te vode za piće, osvježanje i zalijevanje zelenih površina.	Kod razvoja javne vodovodne mreže (vodovodnih ogranaka) u svim ruralnim sredinama potrebno je izgraditi hidrantsku mrežu. Prostornim planovima, zahvatima u prostoru, uvjetima građenja obavezati sve investitore na priključenje na sustav javne vodovodne mreže.	Na području Općine Mali Bukovec postojeće operativne snage sustava civilne zaštite dovoljne su za reagiranje u slučaju toplinskih valova odnosno ekstremnih temperatura zraka.

Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec

Red. br.	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
6.	Suša	Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborina može uzrokovati ozbiljne štete u poljoprivredi, vodoopskrbi i sl. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, sa određenim faznim pomakom uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha voda.	Utjecaj na vodostaje vodocrpilišta, bunara, zbog smanjenja razine istih ovisno o trajanju suše. Otežana distribucija vode, mogućnost pojave zaraza (hidrične: epidemija-trbušni tifus, dizenterija) su veće.	Za sigurno korištenje vode potrebno je formirati zone sanitarne zaštite kako bi se vode zaštitile od slučajnih i namjernih zagađivača. U mjerama zaštite od suše i smanjenju eventualnih šteta potrebno je sagledati mogućnost izgradnje sustava navodnjavanja poljoprivrednih površina.	Upozoravanje. Postojeće snage vatrogastva dovoljne su za opskrbu stanovništva pitkom vodom.
7.	Tuča	Područje Hrvatske nalazi se u umjerenim geografskim širinama gdje je pojava tuče i sugradice relativno česta. Pojava tuče i sugradice najčešća je u toplom dijelu godine. Tuča i sugradica svojim intenzitetom nanose velike štete na poljoprivrednim kulturama, kao i na pokretnoj i nepokretnoj imovini.	Moguće su štete na nepokretnoj i pokretnoj imovini, odnosno na kućama, osobnim vozilima, strojevima, uređajima i opremi kao i na infrastrukturnim građevinama u području.	Najugroženiji sadržaji na predmetnom području su voćnjaci. Potrebno je izbjegavati izgradnju nasada i građevina osjetljivih na kišu i tuču te poticati njihovo osiguranje. Osjetljivu kulturnu baštinu i imovinu potrebno je preventivno zaštititi od ugroze.	Upozoravanje, obavješćivanje Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite dovoljne su za reagiranje u slučaju tuče.
8.	Mraz	Mraz je oborina koja nastaje kad uz hladno tlo prizemni sloj zraka pri temperaturi nižoj od 0°C izravno prijeđe iz vodene pare u led. Pritom dolazi do smrzavanja vode što dovodi do pucanja i širenje tkiva te odumiranje biljaka. Pojavljuje se od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.	Posljedice mogu biti smanjenje ili potpuni gubitak prinosa trajnih nasada te u poljoprivredi.	Edukacija i osposobljavanje stanovnika.	Upozoravanje.
9.	Poplave izazvane pucanjem brana	Uslijed pucanja brane na HE Dubrava moguća je ugroza objekata kritične infrastrukture, stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša.	Utjecaj na opskrbu i odvodnju vodom, prekidi i otežano obavljanje cestovnog prometa, proizvodnju i distribuciju električne energije uz duže prekide napajanja električnom energijom. Poplave izazvane pucanjem brana mogu uzrokovati posljedice na život i zdravlje ljudi, gospodarstvo i društvenu stabilnost i politiku.	Građenje, tehničko i gospodarsko održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i vodnih građevina za melioracijsku odvodnju, tehničko i gospodarsko održavanje vodotoka i vodnog dobra, te druge radove kojima se omogućuju kontrolirani i neškodljivi protoci voda i njihovo namjensko korištenje. Izgradnja sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec.	Uzbunjivanje i obavješćivanje stanovništva. Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite dovoljne su za otklanjanje posljedica uzrokovanih pojavom vodenog vala manjeg intenziteta.

### **Odabrani rizici i razlozi odabira**

Na temelju Kriterija 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, Sektora za civilnu zaštitu, Državne uprave za zaštitu i spašavanje, Zagreb, od 28. studenog 2016. godine, Varaždinska županija donijela je Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije.

Smjernicama za izradu procjene rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije određeno je da se Procjenom rizika moraju obrađivati vrlo visoki i visoki rizici koji se Procjenom rizika od katastrofa RH vezuju uz područje jedinice za koju se izrađuje Procjena rizika. Temeljem Procjene rizika od katastrofa za RH poplava, ekstremne temperature te epidemije i pandemije označene su kao visok rizik, a potres kao vrlo visok rizik za prostor Varaždinske županije.

Poplave izazvane pucanjem brana te industrijske nesreće su rizici koji su određeni kao prijetnja temeljem Procjene ugroženosti i iskustvenih podataka.

Polazni dokument za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec bila je Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Općine Mali Bukovec, izrađena 2015. godine.

### **Karta prijetnji**

Sve prijetnje na području Općine Mali Bukovec izrađuju se i prikazuju na jednoj karti (Prilog I.). Na karti prijetnje su prikazane sve identificirane prijetnje na području Općine Mali Bukovec.

### 3. Kriteriji za procjenu utjecaja prijetnji na kategorije društvenih vrijednosti

Da bi se mogla izraditi analiza rizika za promatranu prijetnju treba definirati i kategorizirati društvene vrijednosti posljedica koje su, ili bi realno mogle, pogoditi jedinicu lokalne samouprave – općinu Mali Bukovec.

#### 3.1. Društvena vrijednost - 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. Podatke se može uzeti iz Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od velikih nesreća i katastrofa općine Mali Bukovec, te podataka iz izvješća žurnih službi i gotovih snaga (policija, vatrogasci, ambulante i domovi zdravlja, i sl.)

Tablica 3: Prikaz kriterija za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi		
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S
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>

\*Napomena: Pri određivanju kategorije za život i zdravlje ljudi u *kategoriju 1* ulaze posljedice prema kojima je stradala ili ugrožena minimalno bar jedna osoba

#### 3.2. Društvena vrijednost - Gospodarstvo

Dobiva se iz podataka o ukupnoj šteti koju je prouzročila velika nesreća ili je realno može prouzročiti. Vrijednost pogođenih – neposredno ugroženih pokretnina i nekretnina određuje se podacima dobivenim od Državnog zavoda za statistiku.

Pri određivanju ukupne štete po prijetnji potrebno je koristiti narednu tablicu (određena je Smjernicama Županije). Dobiveni rezultat treba usporediti s proračunom jedinice lokalne samouprave.

Prilog 4. Smjernica Županije – Podsjetnik za izračun 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 i ustanovama koje ne spadaju pod druge kategorije
	1.4. Trošak sanacije, oporavka, asanacije te srodni troškovi
	1.5. Troškovi spašavanja, liječenja te slični troškovi
	1.6. Gubitak dobiti
	1.7. Gubitak repromaterijala
2. Indirektne štete	2.1. Izostanak radnika s posla (potrebno je procijeniti trošak)
	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

Dok se za približne jedinične troškove izgradnje raznih građevina može koristiti:

Prilog 13. iz Kriterija – Približni pojedinačni troškovi izgradnje raznih kategorija građevina (RH)

KLASA	OPIS	TROŠAK (€/m <sup>2</sup> )
Ia	Jednostavne poljoprivredne građevine, pomoćne građevine i slično	28,4
Ib	Spremišta (rezervoari) vode, trgovačka skladišta, štale i slično	49,5
IIa	Tornjevi, vodotornjevi, ostala spremišta	78,4
IIb	Uredi, trgovine, poljoprivredne građevine do visine jednog kata, jednostavna industrijska postrojenja i slično	146,4
IIIa	Stambene zgrade do 4 kata, lokalne sportske građevine, parkirališta na kat, poslovne građevine i slično	175,8
IIIb	Stambene i poslovne građevine, složnije poljoprivredne i industrijske građevine, građevine javnih institucija, domovi zdravlja, hoteli niže kategorije i slično	200,5
IVa	Privatne kuće, uredske zgrade, veliki trgovački centri	226,3
IVb	Trgovački centri i hoteli viših kategorija	250,0
IVc	Bolnice, knjižnice i kulturne građevine	300,5
Va	Radio i TV postaje, obrazovne institucije, trgovački centri s dodatnim sadržajima	372,6
Vb	Kongresni centri, zračne luke	451,6
Vc	Kliničko-bolnički centri, hoteli najviših kategorija	513,3
Vd	Kazališta, operne i koncertne dvorane	615,3

Tablica 4: Prikaz kriterija za gospodarstvo

Gospodarstvo		
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S
1	Neznatne	0,5-1
2	Malene	1-5
3	Umjerene	5-15
4	Značajne	15-25
5	Katastrofalne	>25

### 3.3. Društvena vrijednost – Društvena stabilnost i politika

Posljedice za društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja. Kategorija *Društvene stabilnosti i politike* dobit će se srednjom vrijednosti kategorija *Kritične infrastrukture (KI)* i *Ustanova/građevina javnog i društvenog značaja*.

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

Ukoliko je ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, odnosno općine Mali Bukovec, prikazuje se u odnosu na proračun Općine.

Građevinama javnog društvenog značaja smatraju se sportski objekti, objekti kulturne baštine, sakralni objekti, objekti javnih ustanova i sl.

Za navedene kriterije za ocjenu društvene stabilnosti i politike kod oštećenja kritične infrastrukture mora se, bez obzira na oštećenja, uzeti u obzir i poremećaj koji će izazvati otkaz funkcije kritične infrastrukture u dužem periodu (dužem od 10 dana). Ovaj kriterij preuzet je iz Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku.

**Tablica 5:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

<b>Društvena stabilnost i politika</b>		
<b>Oštećena kritična infrastruktura</b>		
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S
1	Neznatne	0,5-1
2	Malene	1-5
3	Umjerene	5-15
4	Značajne	15-25
5	Katastrofalne	>25
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>		
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S
1	Neznatne	0,5-1
2	Malene	1-5
3	Umjerene	5-15
4	Značajne	15-25
5	Katastrofalne	>25

**Tablica 5a:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
Kategorija	Ukupno	Kritična infrastruktura	Štete/gubici na građ. od javnog društvenog značaja
1			
2			
3			
4			
5			

**Tablica 6:** Kriteriji za društvenu stabilnost i politiku – prestanak rada kritične infrastrukture na rok dulji od 10 dana

<b>Društvena stabilnost i politika</b>		
Kategorija	Posljedice	Pogođen broj građana
1	Neznatne	<0,1
2	Malene	0,1 – 0,46
3	Umjerene	0,47 – 1,1
4	Značajne	1,12 – 3,5
5	Katastrofalne	3,6 ili više

Prije označavanja treba obrazložiti razloge odabira kriterija u poglavlju Kontekst, gdje će se opisati područje koje je pogođeno ugrozom i težina posljedica od navedene prijetnje.

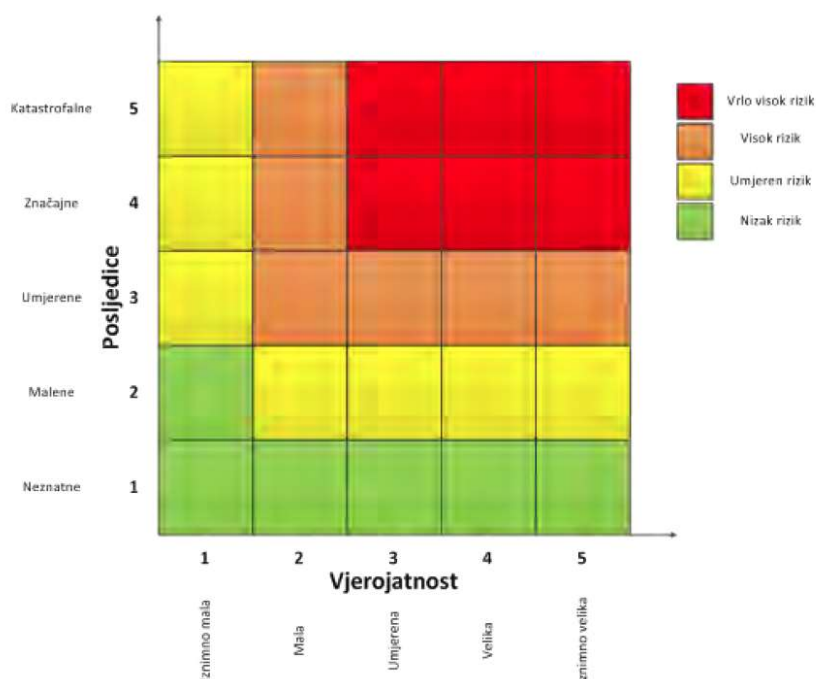
Ako nema potrebnih podataka u bazama podataka, razloge odabira kategorije navodi nadležni stručnjak, uz obrazloženje razloga zašto je odredio konkretnu kategoriju posljedica odnosno vjerojatnosti.

### 3.4. Matrice rizika

U skladu sa Smjernicama Europske komisije (2010.), scenariji obrađeni u Procjeni predstavljeni su u matrici kako bi se različiti rizici lakše (grafički) prikazali i usporedili.

Procjenjivanje rizika sastoji se od identifikacije, analize i vrednovanja rizika. Procjena rizika izrađena je za rizike koji su već identificirani kao i za mogućnost novo nastalih rizika. Kada se utvrdi vjerojatnost/frekvencija te moguće posljedice može se odrediti razina rizika. Razina rizika se pokazuje u matrici rizika za svaki identificirani rizik zasebno. Matrice rizika imaju svrhu jasnijeg i istaknutijeg prikazivanja povezanosti vjerojatnosti/frekvencije i posljedica odnosno razina rizika. Matrice rizika prikazuju se za sve tri društvene vrijednosti te za ukupni rizik. Ukupni rizik se dobiva zbrajanjem rizika društvenih vrijednosti (život i zdravlje ljudi, gospodarstvo te društvena stabilnost i politika).

Rizik je određen kao rizik=vjerojatnost \* posljedica, svaka s pet vrijednosti, što u konačnici daje matricu od 25 polja (vertikalna-posljedica, horizontalna-vjerojatnost).



Slika 3: Matrica rizika

Rizik se izračunava tako da se u matricu rizika, uz pomoć osi Vjerojatnost i Posljedice, unose vrijednosti za kriterije iz Tablica 3, 4, 5, te 6 utjecaja na tri društvene vrijednosti. Izrađene/izračunate su matrice rizika za svaku društvenu vrijednost zasebno te potom kombinacijom izračunate tri vrijednosti izrađene/izračunate zasebne matrice za svaki rizik.

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

#### 4. Vjerojatnost/frekvencija

Za sve rizike na području općine Mali Bukovec koriste se iste vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije, prikazane u tablici, koja je jedinstvena na razini Ravnateljstva za civilnu zaštitu MUP-a.

**Tablica 7:** Kriteriji za određivanje vjerojatnosti događaja

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

Za vrijednost vjerojatnosti/frekvencije uzimati će se samo oni događaji čije posljedice za kategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisani kategorijom 1., konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna Općine. Neće se uzimati u razmatranje vjerojatnost (obradu) svakog potresa ili tuče bez ikakve materijalne štete, već samo vjerojatnost onog događaja/prijetnje koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.

## 5. Opis scenarija

U postupku identifikacije identificirati će se svaka pojedinačna prijetnja na području općine Mali Bukovec. Procjena rizika od velikih nesreća za područje općine Mali Bukovec temelji se na scenarijima za svaki pojedini jednostavni rizik. Scenarijem je opisana svaka odabrana prijetnja te njen nastanak i posljedice, kako bi se po tom primjeru (scenariju) planirati preventivne mjere, educirati stanovništvo odnosno pripremati eventualni odgovor na veliku nesreću.

Scenarij je, u kontekstu procjenjivanja rizika, način predstavljanja rizika. Scenarije su već izradila, ili će ih izraditi, nadležna tijela koja se u svom svakodnevnom radu bave područjem određenih rizika te su stoga istovremeno i najodgovornija i stručno najkompetentnija tijela/kapaciteti u tom području. Svrha scenarija je prikazati sliku događaja i posljedica kakve mogu uzrokovati sve prirodne i tehničko-tehnološke prijetnje na području općine Mali Bukovec.

Po uzoru na proces izrade *Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku*, voditelj radne skupine za izradu procjene rizika u općini Mali Bukovec može proširiti skupinu stručnjacima na određenom području ili će je Općina izraditi sama. Prilikom odabira suradnika vodit će se računa o zadovoljavanju kriterija stručnosti kako bi se kvalitetno mogla provesti analiza ranjivosti i posljedica.

*Scenarij je opis:*

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

*Scenarij će zadovoljavati sljedeće uvjete:*

- opisivati jedan ili niz povezanih događaja na području općine Mali Bukovec;
- biti vjerojatan, a s najgorim mogućim posljedicama, poduprt činjenicama, odnosno opisati neželjene događaje koji se stvarno mogu dogoditi u (bližoj) budućnosti;
- biti izrađen prema sadržaju definiranom Smjernicama i može varirati u ozbiljnosti posljedica i to u rasponu od *umjereno ozbiljnog do najgoreg mogućeg* događaja prema posljedicama;
- biti strukturiran dosljedno i logično;
- biti uvjerljiv i dobro razrađen;
- biti postavljen u vrijeme i uvjete koji odgovaraju realnoj situaciji, odnosno pretpostavljenim u bližoj budućnosti;
- opisivati moguće događaje toliko detaljno koliko je potrebno kako bi se na temelju opisa mogle određivati javne politike u cilju smanjivanja rizika (kapaciteti, preventivne mjere, mjere spremnosti na velike nesreće);
- uzeti u obzir prirodne aspekte: klimu, stanovništvo, geologiju, hidrologiju, floru i faunu, geomorfologiju, okoliš;
- uzeti u obzir stanje društva i ekonomije;
- uzeti u obzir stanje spremnosti kapaciteta sustava civilne zaštite: sustava ranog upozoravanja, operativnih snaga, građevina, te ranjivosti izloženih elemenata koji će biti detaljno razrađeni u poglavlju o analizi sustava civilne zaštite.

**Tablični prikaz opisa scenarija**

<b>Naziv scenarija:</b>
Upisati će se naziv scenarija
<b>Grupa rizika:</b>
Upisati će se naziv grupe rizika
<b>Rizik:</b>
Upisati će se naziv rizika
<b>Radna skupina:</b>
Navesti će se sudionici u izradi procjene rizika i njihove funkcije unutar radne skupine
<b>Opis scenarija:</b>
<p>Opis scenarija izraditi će se prema prijedlogu iz Priloga Smjernica Županije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Naziv scenarija, rizik</i></li> <li>- <i>Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu</i></li> <li>- <i>Kontekst</i></li> <li>- <i>Uzrok</i></li> <li>- <i>Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći</i></li> <li>- <i>Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću</i></li> <li>- <i>Opis događaja</i></li> <li>- <i>Posljedice</i></li> <li>- <i>Život i zdravlje ljudi</i></li> <li>- <i>Gospodarstvo</i></li> <li>- <i>Društvena stabilnost i politika</i></li> <li>- <i>Podaci, izvori i metode izračuna</i></li> <li>- <i>Matrice rizika</i></li> <li>- <i>Karte rizika</i></li> </ul>

## Scenarij I.: Poplave

### 5.1. Naziv scenarija

Tablični opis scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>
Poplave izazvane oborinama obilnijeg intenziteta
<b>Grupa rizika:</b>
Poplava
<b>Rizik:</b>
Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela
<b>Radna skupina:</b>
Radna skupina općine Mali Bukovec određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>
Scenarij manjih poplava uz potoke i kanale

#### Uvod

Ekstremni prirodni fenomeni uvjetovani hidrološkim, meteorološkim, geološkim, biološkim ili drugim ekstremnim prirodnim pojavama, kao i iznenadni događaji u području ljudskog djelovanja, kao što su havarije u tehničko-tehnološkim procesima i na građevinama mogu prouzročiti neugodne situacije većeg obuhvata, ali i velike nesreće koje mogu poprimiti i razmjere katastrofa.

Dokumentacija i iskustva ekstremnih prirodnih pojava u prošlosti, pokazuju da poplava značajno utječe na sve sfere života, na društvenu i gospodarsku stabilnost pri čemu, također predstavlja značajno opterećenje za ekonomiju. Poplava je prirodni fenomen čija se pojava ne može izbjeći, ali se rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu, poduzimanjem različitih preventivnih mjera. Rješavanju takvih problema uglavnom se pristupilo uređivanjem vodenih tokova i gradnjom nasipa kao preventivnih mjera, te poduzimanjem različitih operativnih mjera kao što su postavljanje vodenih pregrada u hitnim slučajevima. Jedna od najčešće korištenih sredstava za obranu od poplava jesu vreće s pijeskom. Vreće se mogu puniti bilo kojim materijalom (primjerice glina), ali pijesak je najlakši materijal koji se koristi za punjenje vreća. Korištenje takvih vreća s pijeskom je jednostavan i učinkovit način da se spriječi ili čak smanji šteta od poplavnih voda. Gradnja prepreka od vreća s pijeskom ne garantira u potpunosti zaustavljanje vode, ali je zadovoljavajuća za korištenje u većini situacija.

Prirodne poplave koje se pojavljuju u Hrvatskoj mogu se svrstati u nekoliko osnovnih skupina:

- riječne poplave zbog obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega,
- bujične poplave manjih vodotoka zbog kratkotrajnih kiša visokih intenziteta,
- poplave na krškim poljima zbog obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega i nedovoljnih propusnih kapaciteta prirodnih ponora,
- poplave unutarnjih voda na ravničarskim površinama,
- ledene poplave, te
- poplave mora,
- umjetne (akcidentne) poplave zbog eventualnih proboja brana nasipa, aktiviranja klizišta, neprimjerenih gradnji i slično.

Prostor koji pokriva teritorij Općine Mali Bukovec pripada slivnim područjima rijeka Drave te Bednje i Plitvice.

Sjeverni dio Općine koji je nekad predstavljao tok rijeke Drave izgradnjom HE sustava nestao je i postao golema vodena površina: akumulacijsko jezero HE Dubrava (ukupna duljina jezera Dubrava iznosi 11,2

km, prosječna širina 1,5 km, površina 16,6 km<sup>2</sup>, a zapremina 93,5 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>).

Na području općine Mali Bukovec rijeka Drava, kao vodotok I. reda, teče dijelom svojeg starog korita od riječnog kilometra rkm 249+450 (na granici s Koprivničko-križevačkom županijom) do rkm 253+000 te od 253+500 do 254+200 (s manjim prekidom - što otpada na Međimursku županiju), dakle u ukupnoj dužini 4,25 km na teritoriju ove općine. Izgradnjom HE Dubrava gotovo cijeli srednji protok preusmjeren je na turbine HE Dubrava tako da 95% trajanja vode Drave teku dovodnim i odvodnim kanalom HE Dubrava.

Ugroženost naselja Malog Bukovca te poljoprivrednih površina od velikih voda rijeke Drave postoji, ali tek za velike vode veće od velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda.<sup>2</sup> Iako je izgradnjom HE Dubrava znatno smanjena opasnost, istovremeni porast vodostaja Drave i Bednje može rezultirati poplavama, osobito kod 1000-godišnjih velikih voda.

Rijeke Plitvica i Bednja utječu u rijeku Dravu na području same Općine Mali Bukovec. Obje imaju pluvialni (kišni) režim protjecanja (maksimalni vodostaj nastupa nakon velikih padalina, posebice u jesen i u proljeće). Obje su rijeke na ovom području plitkih korita i niskih obala u aluvijalnim naplavinama.

Na toku rijeke Bednje, poradi sprečavanja povrata voda kod velikog vodostaja rijeke Drave i spriječavanja izlivanja iste, ugrađeno je 5 "žabljih poklopaca" koji oborinske vode s okolnog poljoprivrednog zemljišta i oborinske vode iz ulica puštaju u smjeru rijeke Bednje, ali ne puštaju vodu iz rijeke Bednje u kontra smjeru. Time je plavljenje svedeno na minimum.

Danas velike vode Plitvice i Bednje više ne predstavljaju opasnost ni za naseljeni ni za poljoprivredni dio Općine odnosno opasnosti od njihovog plavljenja nema.

Opasnosti od poplave rijeke Bednje nema uz uvjet da funkcioniraju „žablji poklopci“ ugrađeni na samom koritu koji sprečavaju povratni val uslijed kojeg bi moglo doći do plavljenja

Godine 2013. i 2014. moglo se vidjeti kako je, zbog neodržavanja i nefunkcioniranja "žabljih poklopaca", došlo do izlivanja rijeke Bednje što je uzrokovalo plavljenje nerazvrstane ceste uz nasip Bednje u Bednjanskoj i Dravskoj ulici unutar građevinskog područja naselja Mali Bukovec te izvan građevinskog područja naselja Mali Bukovec nerazvrstane ceste koje se nalaze uz rijeku Bednju od pješačkog mosta u sjeverozapadnom dijelu naselja Mali Bukovec do 1,5 km. Što se tiče stambenih objekata, poplavljani su bili uglavnom objekti u najnižem dijelu Bednjanske ulice (dio oko firme Galko) i najnižem dijelu Dravske ulice, desno nakon prelaska rijeke Bednje preko mosta koji spaja ulicu Vladimira Nazora s Dravskom ulicom<sup>3</sup>.

Opasnosti od poplave rijeke Plitvice za sama naselja nema, no moguće je očekivati izlivanje na poljoprivredne površine uz tok rijeke u slučaju iznadprosječno oblinih padalina.

Dakle, unatoč dosad provedenim zahvatima glede uređenja vodotoka Plitvice i Bednje, ne može se reći kako nema opasnosti od njihovog plavljenja, s obzirom na iskustva iz nekoliko prethodnih godina, a posebno iz 2013. i 2014. godine, kada su posljednji puta proglašene elementarne nepogode uzrokovane poplavama na području Općine Mali Bukovec, a zbog materijalnih šteta u poljoprivredi, gospodarskim i stambenim objektima te infrastrukturi.

Od ostalih vodotoka na području Općine nalazi se nekoliko potoka i kanala od kojih su veći i značajniji potoci Segovina (vodotok I. reda) i Črnec, te kanali Čuklin i Črna Mlaka i ostali većinom povremeni potoci i kanali. Rijeke Drava i Bednja su državne rijeke, a rijeke Plitvica, Segovina i ostali vodotoci spadaju pod lokalne vodotoke.

---

<sup>2</sup> Izvor podataka: HV-VGO Varaždin; Opasnost od poplava rijeke Drave, Plitvice, Bednje i bujičnih voda za područje Općine Mali Bukovec, od 14.01.2010.

<sup>3</sup> Izvor podataka: Općina Mali Bukovec

## 5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Može se smatrati da poplave imaju negativan utjecaj na sve navedene grupe kritične infrastrukture (tablični prikaz).

Utjecaj	Sektor
X	<b>energetika</b> (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	<b>komunikacijska i informacijska tehnologija</b> (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
X	<b>promet</b> ( cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	<b>zdravstvo</b> ( zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	<b>vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
X	<b>hrana</b> ( proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>financije</b> ( bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> ( kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
	<b>javne službe</b> ( osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
X	<b>nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

## 5.3. Kontekst

### Pregled ugroženih naselja od rijeke Drave s brojem stanovnika

Temeljem Glavnog provedbenog plana obrane od poplava (Hrvatske vode, veljača 2014.), Varaždinska županija pripada sektoru A Mura i Gornja Drava. U njegovom branjenom području 33 – Međudržavne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra dionica obrane A.33.8. rijeka Drava, desna obala rijeka Drava - desna obala, rkm 249+450-255+050, staro korito HE Dubrava - od granice Varaždinske i Koprivničko-križevačke županije do brane HE Dubrava, vidljivo je da rijeka Drava na desnoj strani nema nasip u duljini od 5,6 km na području općine Mali Bukovec (rkm 249+450 - 255+050).

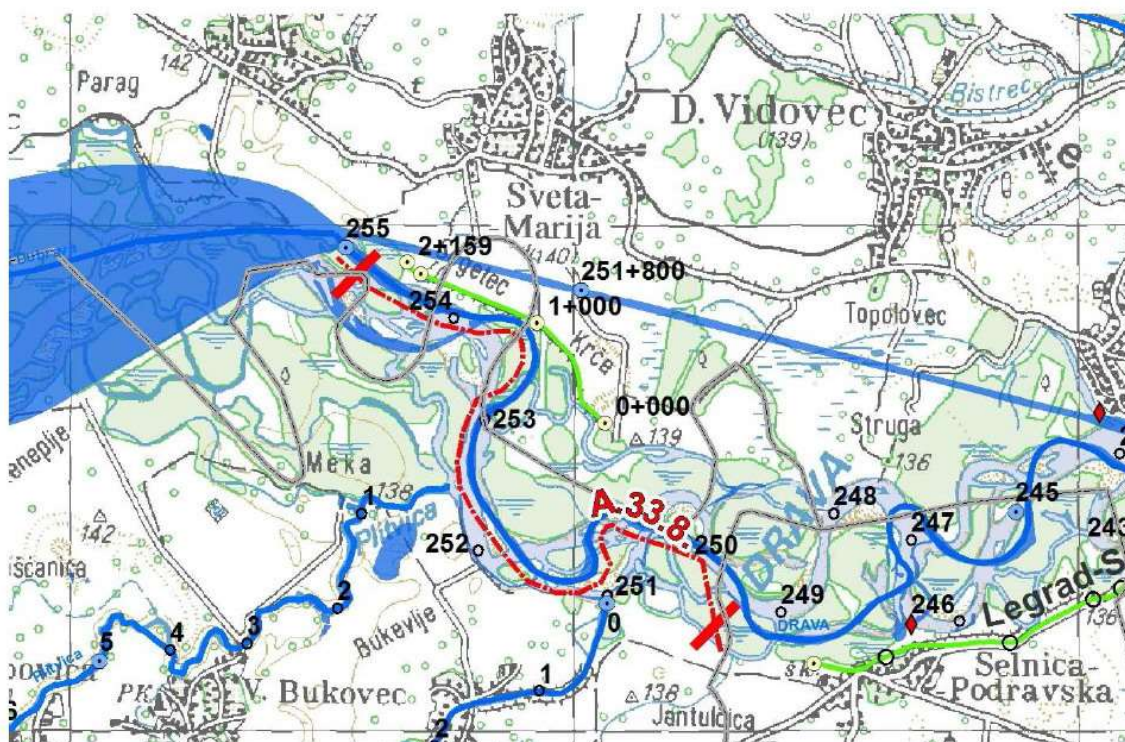
S obzirom da na ovoj dionici nema izvedenih nasipa niti drugih hidrotehničkih objekata, pri pojavi velikih voda moguće je plavljenje većeg broja objekata u Malom Bukovcu i Novom Selu Podravskom. Velika voda se može širiti Plitvicom i Bednjom uz koje su usporni nasipi znatno oštećeni ili ne postoje te je uslijed toga ugroženo od poplave cijelo područje naselja Mali Bukovec i Novo Selo Podravsko.

U slučaju izljevanja rijeke Drave i plavljenja područja općine Mali Bukovec bilo bi materijalnih šteta na poljoprivrednim površinama i eventualno u naseljima općine, no ne takvog karaktera da bi poprimile obilježja katastrofe ili velike nesreće.

Pristup na ovaj prostor moguć je poljskim putevima iz Malog i Velikog Bukovca, Novog Sela Podravskog, Dubovice, Kapele Podravske i Podravske Selnice.

**Tablica 8:** Pregled teritorijalnih jedinica za izravnu provedbu mjera obrane od poplava (branjenih područja, dionica) po sektorima i pripadajućih zaštitnih vodnih građevina na kojima se provode mjere obrane od poplava, odnosno mjere obrane od leda na vodotocima i vodostaji pri kojima na pojedinoj dionici počinje pripremljeno stanje, redovna odnosno izvanredna obrana od poplava i izvanredno stanje na vodama I. reda – Rijeka Drava<sup>4</sup>

SEKTOR A MURA I GORNJA DRAVA					
Dionica obrane broj	VODOTOK obala naziv dionice stacionaža dužina ukupna dužina	Objekti na kojima se provode mjere obrane od poplava		Područje ugroženo poplavom županija, općine naselja i objekti	Mjerodavni vodomjeri i kriteriji za proglašenje mjera obrane od poplava
		NASIPI naziv nasipa naziv dionice stacionaža po vodotoku stacionaža po nasipu ukupna duljina nasipa	Objekti na dionici		
BRANJENO PODRUČJE 33 MEĐUDRŽAVNE RIJEKE DRAVA I MURA NA PODRUČJIMA MALIH SLIVOVA PLITVICA-BEDNJA, TRNAVA I BISTRA					
A.33.8.	r. Drava d.o. Staro korito HE Dubrava – do granice Varaždinske žup. i Koprivničko-križevačke žup. 249+450-255+050 dužine 5,6 km		rkm 255+050 -brana HE Dubrava	Mali Bukovec: Mali Bukovec Novo Selo Podravsko Veliki Bukovec: Veliki Bukovec Dubovica Kapela Podravska	V –protok na brani HE Dubrava, rkm 255+050 P: 1000 m3/s R: 1200 m3/s I: 1600 m3/s IS: 2200 m3/s (za rijeku Dravu)



**Slika 4:** Dionica A.33.8 rijeka Drava – desna obala, staro korito HE Dubrava – do granice Varaždinske županije i Koprivničko-križevačke županije (Izvor podataka: Hrvatske vode)

<sup>4</sup> Izvor podataka: Glavni provedbeni plan obrane od poplava, Privatak 1. Hrvatske vode, veljača 2014.

### Pregled ugroženih naselja od rijeke Bednje s brojem stanovnika

Temeljem Glavnog provedbenog plana obrane od poplava (Hrvatske vode, veljača 2014.), Varaždinska županija pripada sektoru A Mura i Gornja Drava. U njegovom branjenom području 20 – Područje malog sliva Plitvica-Bednja, dionica obrane A.20.1 rijeka Bednja, lijeva i desna obala, vidljivo je da usporni nasip na lijevoj obali štiti naselja Kapela Podravska, Dubovica, Veliki i Mali Bukovec te površine uzvodno od utoka Bednje u Dravu. Usporni nasip na desnoj obali štiti naselja Novo Selo Podravsko i Mali Bukovec te površine nizvodno od utoka Bednje u Dravu.

Slaba mjesta na dionici su uglavnom mjesta gdje je erodirana obala i usporni nasipi.

U slučaju izljevanja rijeke Bednje i plavljenja područja općine Mali Bukovec bilo bi materijalnih šteta na poljoprivrednim površinama i eventualno u naselju Mali Bukovec, no ne takvog karaktera da bi poprimile obilježja katastrofe ili velike nesreće.

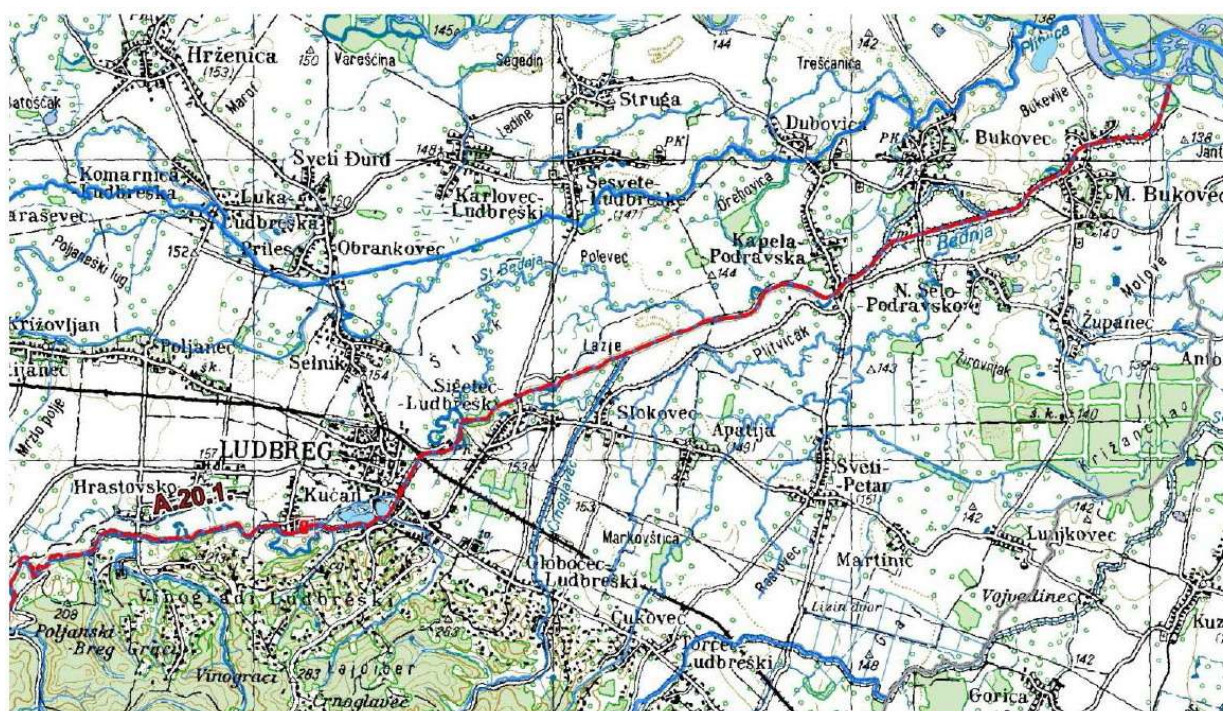
**Tablica 9:** Pregled teritorijalnih jedinica za izravnu provedbu mjera obrane od poplava (branjenih područja, dionica) po sektorima i pripadajućih zaštitnih vodnih građevina na kojima se provode mjere obrane od poplava, odnosno mjere obrane od leda na vodotocima i vodostaji pri kojima na pojedinoj dionici počinje pripremno stanje, redovna odnosno izvanredna obrana od poplava i izvanredno stanje na vodama I. reda – Rijeka Bednja<sup>5</sup>

SEKTOR A MURA I GORNJA DRAVA					
Dionica obrane broj	VODOTOK obala naziv dionice stacionaža dužina ukupna dužina	Objekti na kojima se provode mjere obrane od poplava		Područje ugroženo poplavom županija, općine naselja i objekti	Mjerodavni vodomjeri i kriteriji za proglašenje mjera obrane od poplava
		NASIPI naziv nasipa naziv dionice stacionaža po vodotoku stacionaža po nasipu ukupna duljina nasipa	Objekti na dionici		V-vodomjer, rkm, (aps.kota „0“) P-pripremno stanje R-redovna obrana I-izvanredna obrana IS-izvanredno stanje M-najviši zabilježeni vodostaj
BRANJENO PODRUČJE 20 MALI SLIV PLITVICA-BEDNJA					
A.20.1.	r. Bednja - od ušća u Dravu do Tuhovca rkm 0+000-31+350 dužine 31,35 km		- rkm 1+525 cest.most Mali Bukovec - rkm 4+175 cest.most Vel.Bukovec rkm 4+630 mlinska - splavna brana V.Bukovec - rkm 5+610 cest.most Kapela - rkm 10+295 cest.most Sigetec-Sesvete - rkm 11+240 cest.most zaobilaznice Ludbrega rkm 11+980 želj.most Ludbreg - rkm 12+285 c.most Ludbreg I - rkm 12+700 limnigraf Ludbreg - rkm 12+720 c.most Ludbreg II - rkm 14+135 mlinska splavna brana	<b>Mali Bukovec:</b> Mali Bukovec, Novo Selo Podravsko <b>Veliki Bukovec:</b> Veliki Bukovec, Kapela Podravska <b>Ludbreg:</b> Slokovec Sigetec Ludbreški Ludbreg Kućan Ludbreški Hrastovsko <b>Martijanec:</b> Slanje <b>Varaždinske Toplice:</b>	<b>V – Ludbreg,</b> rkm 12+700, (147,350) <b>M:</b> +329 (23.11.1991.) (162,850) <b>V –Tuhovec,</b> rkm 31+380 <b>M:</b> + 569 (06.11.1998.) <b>P:</b> + 420 <b>R:</b> + 480 <b>I:</b> + 520 <b>IS:</b> + 540

<sup>5</sup> Izvor podataka: Glavni provedbeni plan obrane od poplava, Privitak 1. Hrvatske vode, veljača 2014.

## Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec

			- rkm 14+680 cest.most. Kučan Ludbreški - rkm 16+510 cest.most Hrastovsko - rkm 19+726 cest.most Slanje - rkm 22+339 cest.most Gabrinovec - rkm 23+745 cest.most Leskovec Toplički - rkm 27+380 cest.most Jalševac Toplički - rkm 31+345 limnigraf Tuhovec - rkm 31+ 350 cest.most Tuhovec	Leskovec Toplički, Donja Poljana Gornja Poljana, Jalševac, Svibovec Lovrentovec, Tuhovec	
--	--	--	---	---	--



**Slika 6:** Dionica A.20.1 rijeka Bednja - od ušća u Dravu do Tuhovca  
(Izvor podataka: Hrvatske vode)

### Pregled ugroženih naselja od rijeke Plitvice s brojem stanovnika

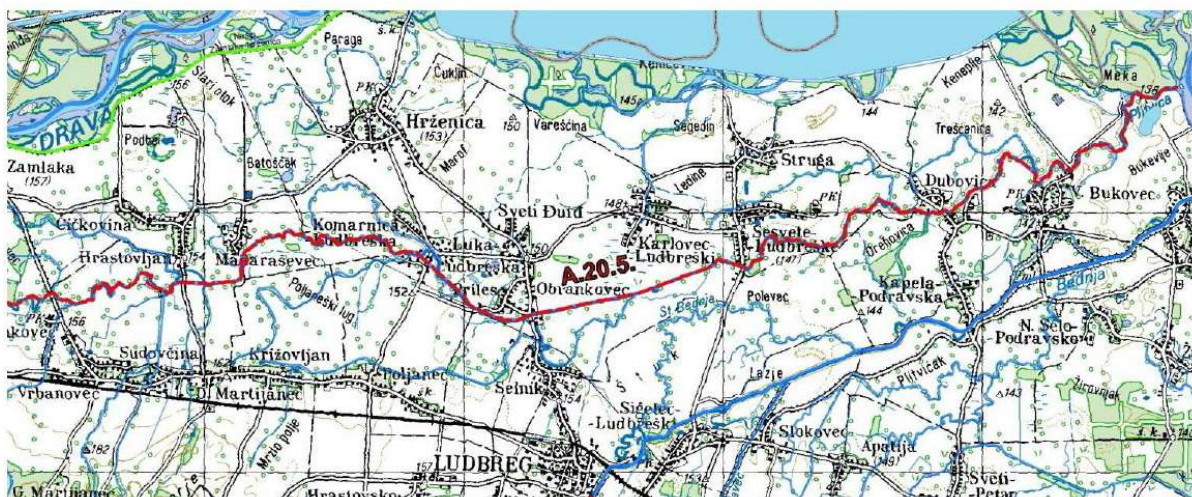
Temeljem Glavnog provedbenog plana obrane od poplava (Hrvatske vode, veljača 2014.), Varaždinska županija pripada sektoru A Mura i Gornja Drava. U njegovom branjenom području 20 – Područje malog sliva Plitvica-Bednja, dionica obrane A.20.5 rijeka Plitvica, lijeva i desna obala, vidljivo je da postoje usporni nasipi na lijevoj i desnoj obali, rkm 0+000 – 3+030 te štite poljoprivredne površine i dio susjednog naselja Veliki Bukovec od uspornih voda rijeke Drave. Nasip na desnoj obali, rkm 19+400 – 20+300 štiti od plavljenja poljoprivredne površine.

U slučaju izljevanja rijeke Plitvice i plavljenja područja općine Mali Bukovec bilo bi materijalnih šteta na poljoprivrednim površinama, no ne takvog karaktera da bi poprimilo obilježja katastrofe ili velike nesreće.

**Tablica 10:** Pregled teritorijalnih jedinica za izravnu provedbu mjera obrane od poplava (branjenih područja, dionica) po sektorima i pripadajućih zaštitnih vodnih građevina na kojima se provode mjere obrane od poplava, odnosno mjere obrane od leda na vodotocima i vodostaji pri kojima na pojedinoj dionici počinje pripremno stanje, redovna odnosno izvanredna obrana od poplava i izvanredno stanje na vodama I. reda – Rijeka Plitvica<sup>6</sup>

SEKTOR A MURA I GORNJA DRAVA					
Dionica obrane broj	VODOTOK obala naziv dionice stacionaža dužina ukupna dužina	Objekti na kojima se provode mjere obrane od poplava		Područje ugroženo poplavom županija, općine naselja i objekti	Mjerodavni vodomjeri i kriteriji za proglašenje mjera obrane od poplava
		NASIPI naziv nasipa naziv dionice stacionaža po vodotoku stacionaža po nasipu ukupna duljina nasipa	Objekti na dionici		
<b>BRANJENO PODRUČJE 20 MALI SLIV PLITVICA-BEDNJA</b>					
<b>A.20.5.</b>	r. Plitvica - 0+000 – 37+097 dužine 37,1 km		-rkm 0+260 c.m. Veliki Bukovec -rkm 3+030 c.m. Veliki Bukovec -rkm 5+335 cest. most Dubovica -rkm 5+960 cest. most Dubovica -rkm 6+450 cest. most Dubovica -rkm 10+105 cestovni most Sesevete Ludbreške -rkm 13+598 cestovni most Obrankovec -rkm 14+472 cestovni most Priles -rkm 15+546 cestovni most Luka Ludbreška -rkm 19+038 c.m. Madaraševac -rkm 20+187 cestovni most Hrastovljan -rkm 22+720 cestovni most Vrbanovec-Zamlaka -rkm 25+507 cestovni most Novakovec-Zamlaka -rkm 27+265 cestovni most Jalžabet-Šemovec -rkm 27+750 ušće odušnog kanala -rkm 30+385 limnigraf (kod Vidović mlina) -rkm 30+445 cest. m. Kelemen-Zbelava (kod Vidović ml.) -rkm 30+740 most autoceste Zagreb - Goričan -rkm 31+068 željeznički most Zbelava -rkm 33+760 cestovni most Kučan Gornji -rkm 35+514 cestovni most Kneginec Donji -Kučan Gornji -rkm 35+520 vodomjerna letva (Kneginec Donji) -rkm 37+097 cestovni most VŽ-istočna obilaznica	<b>Veliki Bukovec:</b> Veliki Bukovec Dubovica <b>Sveti Đurđ:</b> Sesevete Ludbreške Obrankovec Priles Luka Ludbreška <b>Martijanec:</b> Madaraševac Hrastovljan Vrbanovec <b>Jalžabet:</b> Novakovec <b>Trnovec</b> <b>Bartolovečki:</b> Varaždin: G.Kučan	<b>V – Kneginec Donji,</b> rkm 35+520 (162,990) <b>M: + 298 ( 19.02.1987.)</b> <b>V – Vidović Mlin</b> rkm 30+385 <b>most Kneginec Donji,</b> km 35+514 <b>Redovna obrana za dionicu Plitvice</b> od 0+000 - 37+097 165.50 m.n.m

<sup>6</sup> Izvor podataka: Glavni provedbeni plan obrane od poplava, Privitak 1. Hrvatske vode, veljača 2014.



Slika 5: Dionica A.20.5 rijeka Plitvica od utoka u Dravu do cestovnog mosta na Varaždinskoj istočnoj zaobilaznici  
(Izvor podataka: Hrvatske vode)

### Bujice

Zbog naglog topljenja snijega i jakih pljuskova, bujične poplave mogu ugroziti dijelove naselja i poljoprivredne površine te uzrokovati erozije obala i druge štete. Bujice predstavljaju veliku opasnost zbog svoje nepredvidivosti, velikog uzdužnog pada i najčešće nepovoljnog oblika sliva.

Opasnost od nespomenutih bujičnih potoka nipošto se ne smije zanemariti. Kritični su proljetni mjeseci, a nešto manju opasnost predstavljaju jesenske kiše.

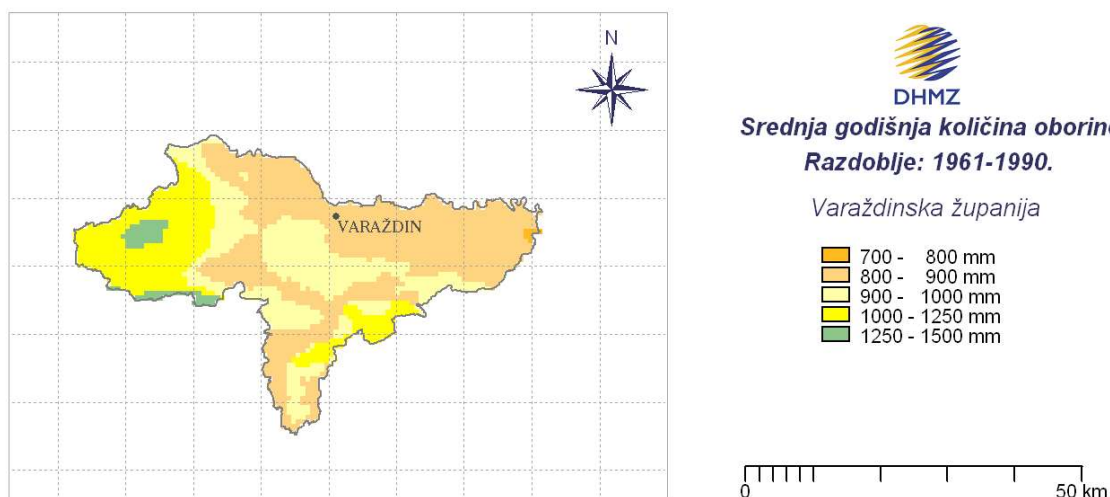
### 5.4. Uzrok

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

Prema uzrocima nastanka poplave se mogu podijeliti na:

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

Prosječna količina padalina iznosi oko 900 mm. Učestalost oborinskih dana s različitim količinama oborina je 30 - 40 % dana u godini (115-140 dana). Od svih oborinskih dana u samo 8 - 12 % dana dnevne količine oborina su 20 mm ili više (11-12 puta godišnje i to u lipnju i srpnju). Veće dnevne količine oborina su rjeđe. Od ukupne godišnje količine oborina 55-60% padne u toplom dijelu godine (travanj do rujna), a 40-45 % u hladnom dijelu godine (listopad do ožujak).



Slika 7: Karta izohijeta Varaždinske županije, 1961-1990.

Izvor: DHMZ

#### RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

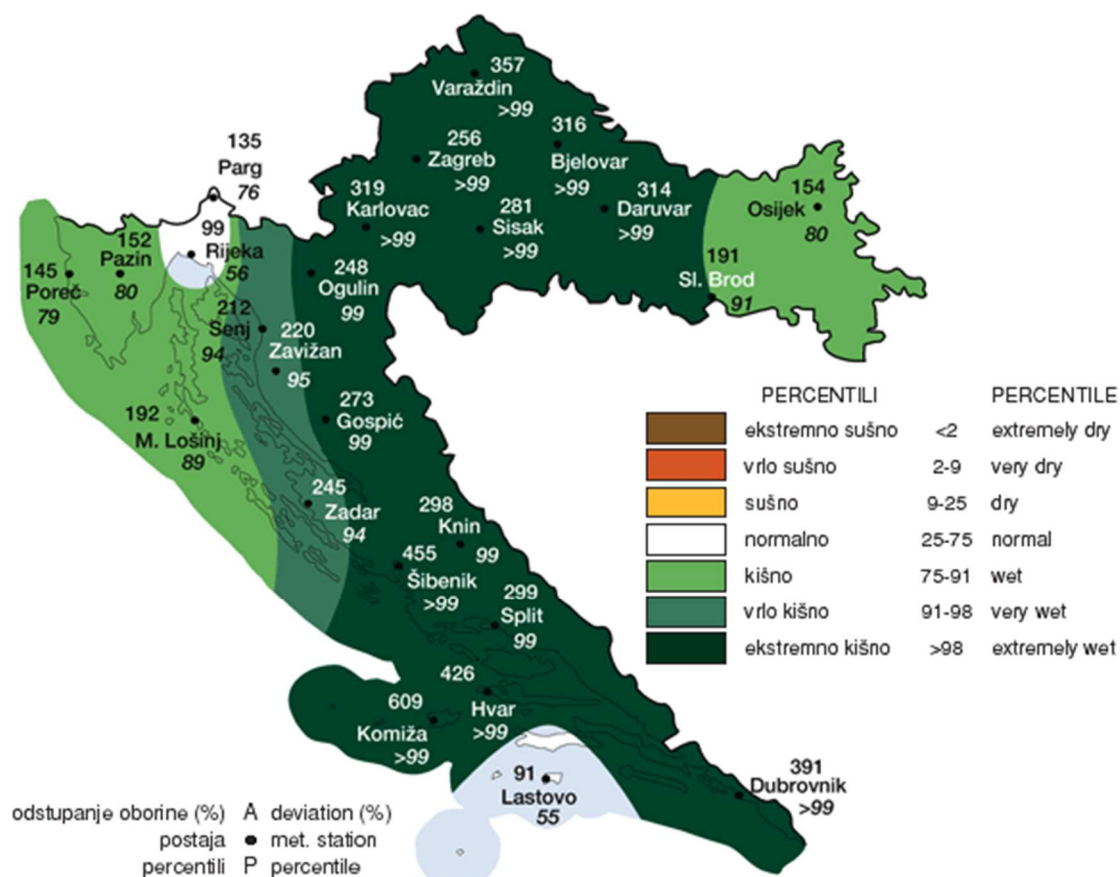
Najveće protoke u svim vodotocima su u proljetnom razdoblju kod topljenja snijega i proljetnih kiša. Jesenske kiše izražene su manjim dotocima u vodotoke. Obilne i intenzivne padaline koje u dužem periodu mogu zasiti tlo i vodotoke te uzrokovati dizanje razine podzemne vode.

#### OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Okidač nastanka poplave su obilne padaline. Poplave na području Općine Mali Bukovec nastaju uslijed pojave prekomjernih padalina u jesenskom razdoblju te topljenja snijega i ekstremnih količina oborina u vrijeme početka proljetnog perioda.

- Opis događaja

U svrhu izrade procjene rizika kao primjer mogućeg scenarija u ovom dokumentu, obrađuje se scenarij poplava uzrokovana padalinama obilnijeg intenziteta (događaj s najgorim mogućim posljedicama prikazan prema podacima o poplavi iz mjeseca rujna 2014. godine). U mjesecu rujnu 2014. godine zabilježene su velike količine oborina diljem RH. Prema podacima glavne meteorološke postaje Varaždin, mjerodavne za analizirano područje, najkišovitiji rujna u povijesti je zabilježen 2014. godine sa 290,7 mm padalina.



**Slika 8:** Odstupanje količine oborine od višegodišnjeg prosjeka za rujun 2014. godine  
 Izvor: DHMZ

Analiza količina oborina za rujun 2014. godine koje su izražene u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka (1961.-1990.) pokazuje da su količine oborine bile iznad višegodišnjeg prosjeka. Oborinske prilike za područje sjeverozapadne Hrvatske za rujun 2014. godine okarakterizirane su kao ekstremno kišne (Slika 6.).

**Tablica 11.** Količine oborina za glavnu meteorološku postaju Varaždin za rujun 2014.

GLAVNA METEOROLOŠKA POSTAJA	GODINA U KOJOJ SU ZAPOČELA MJERENJA	PROSJEČNA MJESEČNA KOLIČINA OBORINE (MM) U RUJNU	RUJAN S NAJVEĆOM KOLIČINOM OBORINE (MM) U POVIJESTI MJERENJA/NAJKIŠOVITIJU RUJAN U POVIJESTI MJERENJA NA POSTAJI	MJESEC S NAJVEĆOM KOLIČINOM OBORINE(MM)/NAJKIŠOVITIJU MJESEC U POVIJESTI MJERENJA	DOSADAŠNJA MAKSIMALNA DNEVNA KOLIČINA OBORINE (MM) U RUJNU	DAN S NAJVIŠOM KOLIČINOM OBORINE (MM)/NAJKIŠOVITIJU DAN U POVIJESTI MJERENJA
Varaždin	1949.	89,0	290,7 (2014.)	290,7 (9.2014.)	78,8 (17.9.1950.)	167,6 (12.7.1957)

Izvor: DHMZ

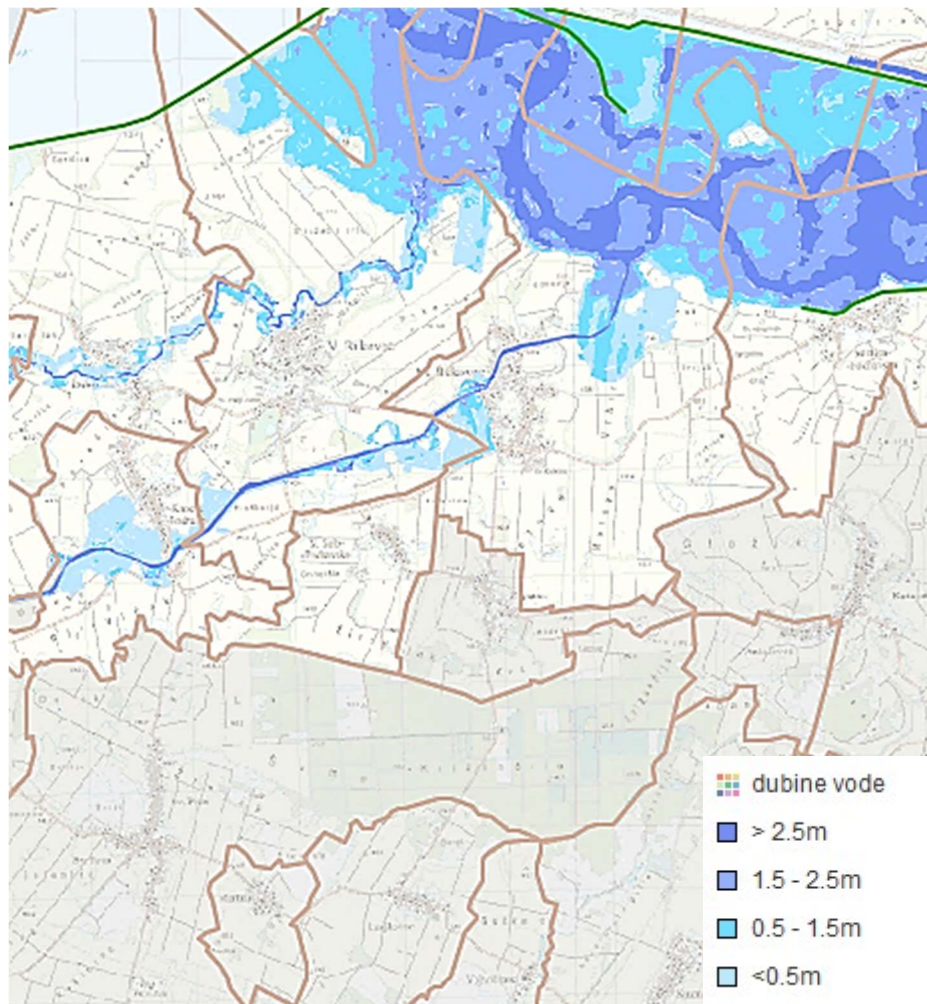
## 5.5. Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama temelji se na elementarnoj nepogodi iz rujna mjeseca 2014. godine. Uslijed poplava u rujnu 2014. godine, bilo je ugroženo naselje Mali Bukovec.

Navedena poplava je uzrokovala štete na:

- građevinama: stambeni objekti, gospodarski objekti,
- cesti,
- opremi,
- zemljištima (oranice, vrtovi, voćnjaci, plastenici s uzgojem cvijeća),
- dugogodišnjim nasadima,
- stočarstvu (kunići, srna-mladunčad, srna, zec-obični, fazan),
- obrtnim sredstvima u poljoprivredi (kukuruz merkatilni, lavanda, krumpir-kasni, mrkva, crveni luk i luk kozjak, češnjak, grah niski mahunar-suho zrno, kupus kasni, paprika, jagode, tikve uljarice, peršin, endivija, celer, cikla, djetelina i mješavina-sijeno, stočna repa, livade-prirod sijena).

Na slici 9. je prikazano područje Općine Mali Bukovec na kojem postoji velika vjerojatnost od poplavlivanja.



**Slika 9:** Opasnost od poplava rijeka Bednje, Plitvice i Drave za veliku vjerojatnost pojavljivanja  
Izvor: <http://voda.giscloud.com/map/321897/karta-opasnosti-od-poplava-za-veliku-vjerojatnost-pojavljivanja---dubine>

## POSljedICE

### Život i zdravlje ljudi

Podaci o broju ugroženih stanovnika dobiveni su na osnovi prikupljenih podataka s terena. Srećom, podaci pokazuju da nije bilo stradalih stanovnika a posljedice potencijalne ugroze procjenjuju se obzirom na broj stanovnika na prostoru zahvaćenom rizikom od poplava kao male i bez posebnog značaja. Osim direktne ugroženosti tijekom poplave poljoprivrednog tla i šteta, neće biti značajnijih sekundarnih posljedica i šteta.

Tablica 12: Posljedica za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	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

Tijekom takvih plavljenja na urbanom području naselja općine Mali Bukovec, aktiviralo bi se Povjerenstvo za utvrđivanje šteta. Procijenjene bi štete bile u visinama do nekoliko milijuna kuna (četvrtina do polovina proračuna Općine), a obuhvaćale bi neposredne troškove (šteta na pokretninama i nekretninama, trošak popravaka, isušivanje prostora, troškovi spašavanja, gubitak repromaterijala, i sl.).

Tablica 13: Posljedice za gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	X
5	Katastrofalne	>25	

### Društvena stabilnost i politika

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

Utjecaj na kritičnu infrastrukturu:

- Promet: Nemogućnost prometovanja određenim prometnicama zbog poplavlivanja. Ugroženi poljski putovi prema poljoprivrednim površinama te bi se kao posljedica mogla javiti neupotrebljivost poljskih putova.
- Vodno gospodarstvo: Uslijed dizanja razine podzemne vode može doći do zamućenja vode za piće te uzrokovati higijensku neispravnost vode za piće.
- Hrana: Za stanovništvo ugroženog područja poplave mogu izazvati veliku ekonomsku štetu zbog nedostatka prehrambenih proizvoda i stočne hrane. Nedostatak stočne hrane, nedostatak poljoprivrednih proizvoda, nemogućnost obrade poljoprivrednih površina 3-7 dana nakon povlačenja poplavnih voda.

**Tablica 14:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika			
Oštećena kritična infrastruktura			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	
Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

**Tablica 14a:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

Društvena stabilnost i politika			
Kategorija	Ukupno	Kritična infrastruktura	Štete/gubici na građ. od javnog društvenog značaja
1			X
2	X		
3		X	
4			
5			

*Napomena: Budući da ne postoje baze podataka koje povezuju cijene i vrijednosti kritičnih infrastruktura te ustanova/građevina javnog društvenog značaja podatak je nepouzdan.*

#### VJEROJATNOST DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

Vjerojatnost događaja temelji se na podacima o pojavnosti poplava prethodno opisanih razmjera u zadnjih 20 godina na području Općine Mali Bukovec.

**Tablica 15:** Vjerojatnost (frekvencija) dešavanja poplava u sjevernom području općine Mali Bukovec, uz kanale i manje vodotoke

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

## PODACI, IZVORI I METODE IZRAČUNA

Prilikom opisivanja scenarija korišteni su podaci:

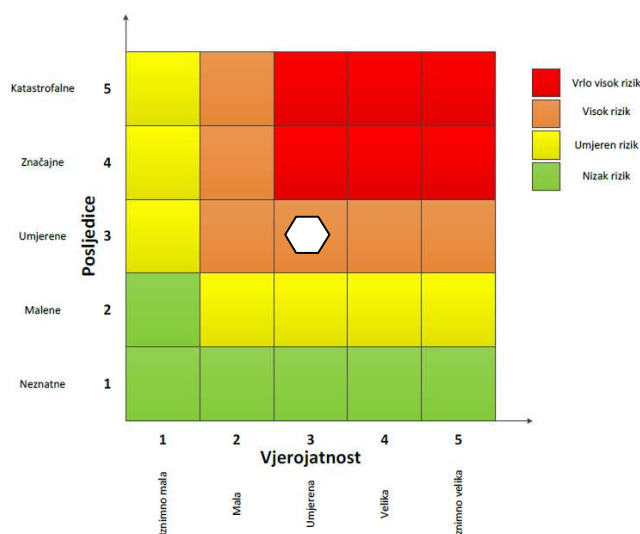
- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Općine Mali Bukovec, studeni 2016. godine,
- Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec, srpanj 2019. godine,
- Državnog zavoda za statistiku, Popisa stanovništva 2011. godine,
- Provedbenog plana obrane od poplava, Branjeno područje 33, Međudržavne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra, Dionica obrane A.33.8., rijeka Drava, desna obala rijeka Drava – Staro Korito HE Dubrava,
- Provedbenog plana obrane od poplava, Branjeno područje 20, Mali sliv Plitvica-Bednja (osim rijeke Drave), Dionica obrane A.20.5. rijeka Plitvica,
- Provedbenog plana obrane od poplava, Branjeno područje 20, Mali sliv Plitvica-Bednja, Dionica obrane A.20.1., rijeka Bednja – od ušća u Dravu do Tuhovca,
- Procjene rizika od katastrofa za RH, studeni 2015. godine,
- Državnog hidrometeorološkog zavoda.

## 5.6. Matrice rizika

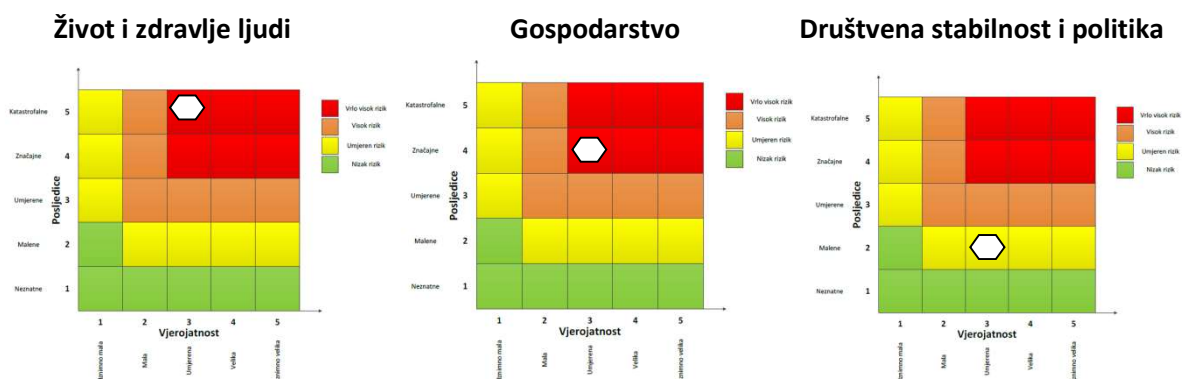
**Rizik:** Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodnih tijela

**Naziv scenarija:** Poplava izazvana oborinama obilnijeg intenziteta

### Ukupni rizik za poplavu izazvanu izlivanjem kopnenih vodenih tijela – visok rizik

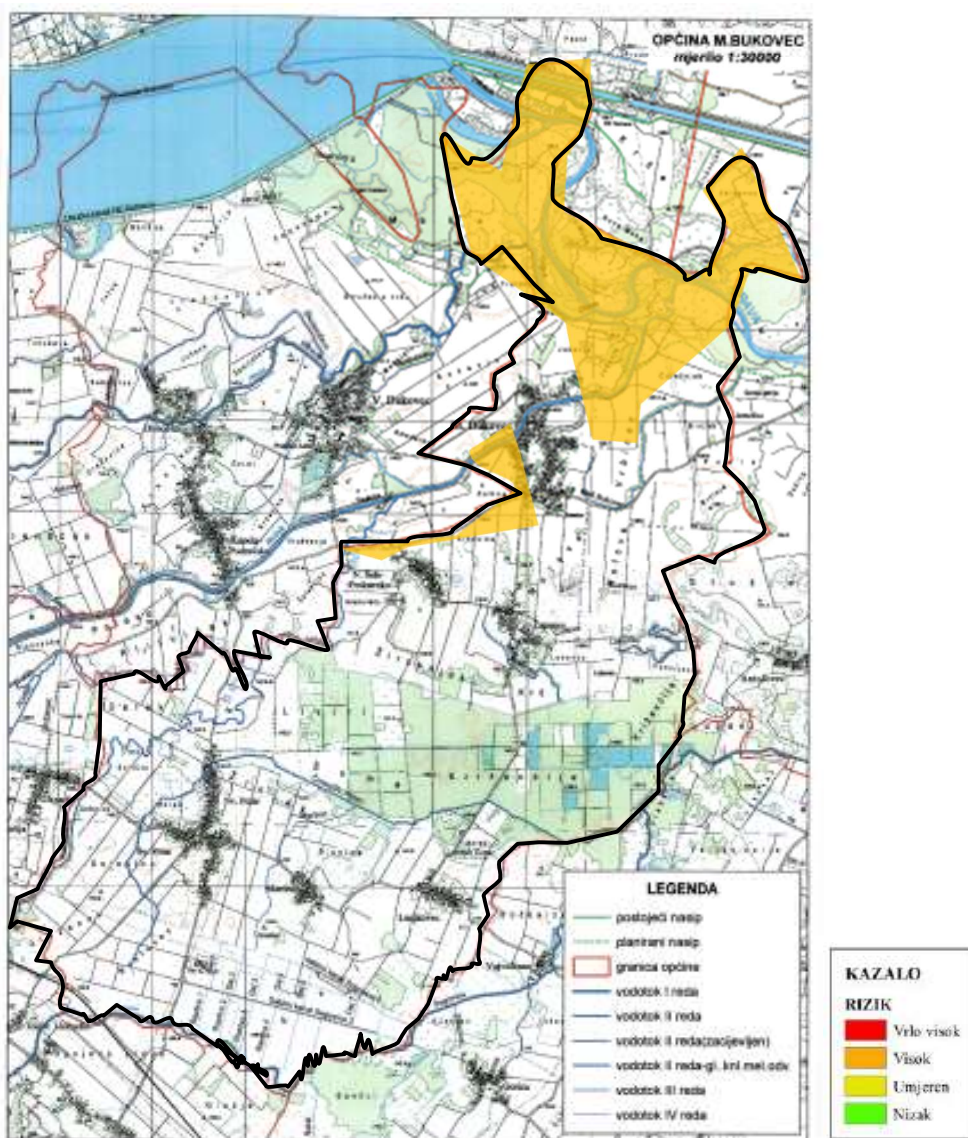


**Događaj s najgorim mogućim posljedicama**



**5.7. Karte rizika**

**Rizik:** Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela



## Scenarij II.: Potres

### 5.1. Naziv scenarija

Tablični opis scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>
Podrhtavanje tla uzrokovano potresom jačine 8° MCS ljestvice
<b>Grupa rizika:</b>
Potres
<b>Rizik:</b>
Potres
<b>Radna skupina:</b>
Radna skupina Općine Mali Bukovec određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>
Opisan u tablici i nastavku; Težišno <i>događaj s najgorim mogućim posljedicama</i>

#### 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.

Potresi imaju primarne i sekundarne učinke. Primarni učinci su rušenje zgrada, štete na infrastrukturi, ljudi zarobljeni u srušenim zgradama, kvarovi komunalnih usluga, dok su sekundarni učinci požari, poplave, klizanje tla, bolesti i dr.

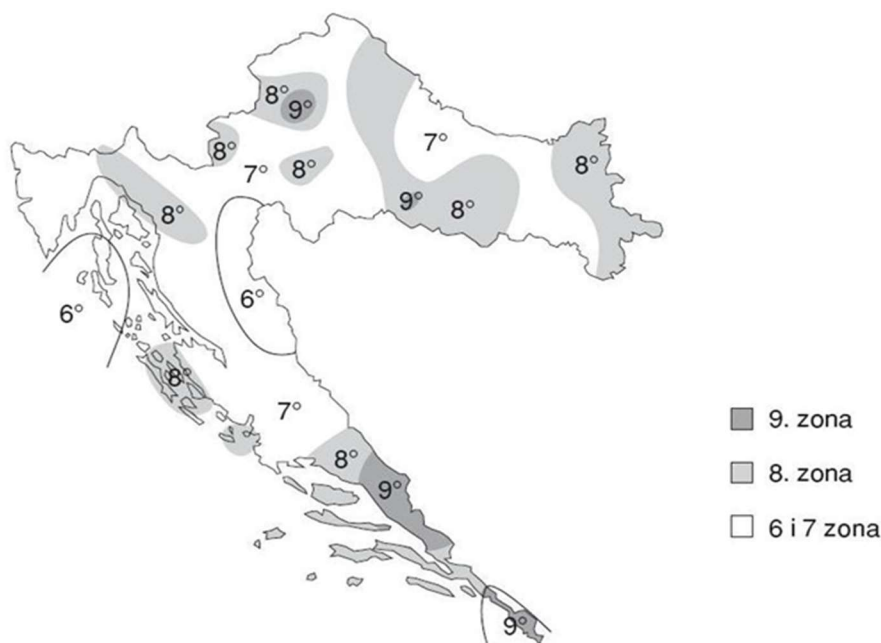
#### **Učestalost potresa na području Općine Mali Bukovec**

Učestalost potresa na području Općine Mali Bukovec u razdoblju između 1879. do 2003. godine, a prema seizmološkim podacima Geofizičkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagreba prikazani su u sljedećoj tablici.

**Tablica 16.** Prikaz učestalosti potresa na području (u 125 godina praćenja) lokacija /Mali Bukovec

MJESTO	UČESTALOST POTRESA INTENZITETA (°MCS)			
	V	VI	VII	VIII
Mali Bukovec	17	5	2	0

Posljednji razarajući potres pogodio je Banovinu 2020. godine, a jedan od jačih potresa zabilježenih u Hrvatskoj dogodio se također 2020. godine na zagrebačkom području.



**Slika 10:** Seizmična područja Republike Hrvatske

Izvor: Seizmološka služba Republike Hrvatske, Geofizički odsjek PMF-a Zagreb

Najčešće posljedice potresa su:

- ❖ *Materijalne štete* - oštećenje ili potpuno uništenje infrastrukture, požari, pucanje brana, odroni zemljišta i moguće poplave.
- ❖ *Ljudske žrtve* - često je velik broj žrtava, naročito u blizini epicentra, u gusto naseljenim područjima ili u područjima neadekvatne gradnje.
- ❖ *Javno zdravlje* - prijelomi su najveći javnozdravstveni problem.
- ❖ *Opskrba vodom* - ugrožena ili nemoguća zbog kolapsa sistema opskrbe, onečišćenja izvorišta i promjena u vodenim tokovima.
- ❖ *Sekundarne ugroze* - zbog poplava, onečišćene vode ili nepostojanja sanitarnih uvjeta.

Detaljnija obrada MCS ljestvice je MSK (Medvedev - Sponheuera - Karnik) ljestvica koja je detaljnije obrađena za potrebe graditeljstva i opisuje potencijalne učinke potresa različitog stupnja na građevine. Pritom se rasponi stupnjeva MCS i MSK ljestvice u potpunosti podudaraju. Sukladno tome u Tablici 17. dani su mogući učinci i efekti potresa prema očekivanom stupnju MSK intenziteta potresa na građevine, materijalna dobra, okoliš i ljude. Ovisno o povratnom periodu, na području Općine Mali Bukovec može se očekivati potres intenziteta VIII. stupnjeva (događaj s najgorim mogućim posljedicama).

Tablica 17. Efekti i učinci potresa ovisno o stupnju MCS ljestvice

Stupanj intenziteta potresa	UČINCI I EFEKTI POTRESA NA:			
	Građevine	Materijalna dobra	Okoliš	Ljude
<b>VI. LAGANE ŠTETE</b>	<b>A./</b> Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama, i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja) - sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 2. stupnja (umjerena oštećenja) – male pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.	U rijetkim slučajevima može se razbiti posuđe i drugi stakleni predmeti. Knjige padaju s policia. Moguće je pomicanje teškog namještaja.	Mala zvona mogu zvoniti. Domaće životinje bježe iz nastambi. U pojedinim slučajevima u vlažnom tlu moguće su pukotine širine do 1 cm. Primjećuju se promjene izdašnosti izvora i razine vode u zdencima.	Trešnju osjete svi ljudi unutar građevina i na otvorenom. Ljudi u građevinama se uplaše i bježe na otvoreno. Pojedinci gube ravnotežu.
	<b>B./</b> Na pojedinim građevinama (10%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja) -sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke.			
<b>VII. OŠTEĆENJA GRAĐEVINA</b>	<b>A./</b> Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama, i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja) široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova zgrade, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.	Moguće je pomicanje teškog namještaja.	Zvone velika zvona. Na površini vode stvaraju se valovi, voda se zamuti od izdizanja mulja. Razina vode u zdencima se mijenja, kao i izdašnost izvora. U pojedinim slučajevima stvaraju se novi, ili nestaju postojeći izvori vode. Pojedini slučajevi klizišta na pješćanim ili šljunčanim obalama rijeka. U pojedinim slučajevima odroni na cestama na strmim kosinama. Mjestimično pukotine u cestama i kamenim zidovima.	Ljudi se prestraše i bježe u panici na otvoreno. Mnogi se teško održavaju na nogama. Trešnju osjete osobe koje se voze u automobilu.
	<b>B./</b> Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova i montažnim građevinama, te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja 2. stupnja (umjerena oštećenja) -manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka.			
	<b>C./</b> Na mnogim građevinama (20- 50%) s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja) - sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke.			

<p><b>VIII. RAZORNA OŠTEĆENJA GRAĐEVINA</b></p>	<p><b>A./</b> Na mnogim građevinama (20-50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 5. stupnja (potpuno rušenje) – potpuno rušenje građevina.</p>	<p>Teži namještaj ponekad se pomiče. Neke viseće svjetiljke su oštećene. Kipovi i Spomenici se pomiču. Nadgrobni kameni se prevrću. Ruše se kamene ograde i zidovi.</p>	<p>Pukotine u tlu dosežu i nekoliko centimetara. Voda u jezerima se muti. Stvaraju se novi bazeni vode. Ponekad se presušeni zdenci pune vodom ili postojeći presušuju. U mnogim slučajevima mijenja se izdašnost izvora i razina vode u zdencima.</p>	<p>Opći strah i panika. Trešnja se osjeća jako i u automobilima u pokretu.</p>
	<p><b>B./</b> Na mnogim građevinama (20- 50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja 2. stupnja (teška oštećenja) - široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p>			
	<p><b>C./</b> Na mnogim građevinama (20-50%) s armiranobetonskih i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja 1. stupnja (umjerena oštećenja) - manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja) – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka.</p>			
<p><b>IX. RUŠENJE GRAĐEVINA PUSTOŠNI POTRES</b></p>	<p>Vodeni rezervoari mogu biti teško oštećeni. Na mekšem terenu se vide valovi. U pojedinim slučajevima savijaju se željezničke tračnice i oštećuju ceste. <b>A./</b> Na mnogim građevinama (20- 50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja <b>5. stupnja (potpuno rušenje)</b> - potpuno rušenje građevina. <b>B./</b> Na mnogim građevinama (20-50%) od pečene opeke, građevinama od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one sa drvenom konstrukcijom, oštećenja <b>4. stupnja (razorna oštećenja)</b> - otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i</p>	<p>Značajna oštećenja namještaja. Spomenici i stupovi se prevrću.</p>	<p>Životinje se pokušavaju osloboditi i urlaju. U ravnicama poplave. Pukotine u tlu dostižu širinu od 10 cm, a po padinama i obalama rijeka preko 10 cm, te nastaje mnogo tankih pukotina u tlu. Stijene se odronjavaju, česti odroni i izbacivanje mulja. Na površinama vode veliki valovi.</p>	<p>Opća panika. Ljudi padaju na tlo.</p>

	<p>zidova ispune. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja <b>5. stupnja (potpuno rušenje)</b> - potpuno rušenje građevina. <b>C./</b> Na mnogim građevinama (20-50%) s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja <b>3. stupnja (teška oštećenja)</b> – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja <b>4. stupnja (razorna oštećenja)</b> - otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p>			
--	--	--	--	--

## 5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
X	<b>energetika</b> (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
X	<b>komunikacijska i informacijska tehnologija</b> (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
X	<b>promet</b> ( cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	<b>zdravstvo</b> ( zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	<b>vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
X	<b>hrana</b> ( proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
X	<b>financije</b> ( bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
X	<b>proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> ( kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	<b>javne službe</b> ( osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
X	<b>nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

Posljedice potresa mogu obuhvatiti sva područja društvene i gospodarske djelatnosti stanovništva te značajno utjecati na lokalno upravljanje, stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš.

Zbog utjecaja na kritičnu infrastrukturu i strateške objekte treba istaknuti sljedeće posljedice:

- izravna oštećenja prometnica zbog podrhtavanja tla ili njihova neprohodnost, zbog puknuća prometnica, mogu otežati prometnu povezanost Općine Mali Bukovec sa susjednim jedinicama lokalne samouprave te usporiti potrebne radnje neposredno nakon potresa (spašavanje, evakuacija, odvoz građevinskog otpada i sl.);
- oštećenje industrijskih objekata uz izravne troškove zbog oštećenja građevina i opreme mogu zbog odgode spremnosti za rad uključivati dodatne posljedice za zaposleno stanovništvo i gospodarstvo u cjelini, kao i dugoročne posljedice na okoliš;
- prekidi u telekomunikacijskoj mreži mogu stanovništvu i hitnim službama otežati komunikaciju, a oštećenja niskonaponske mreže i komunalne infrastrukture mogu usporiti radove hitnih službi i povećati osjećaj nesigurnosti stanovništva;
- oštećenje objekata javne društvene namjene može ugroziti sigurnost velikog broja ljudi;
- posebnu pozornost treba obratiti na oštećenja obrazovnih institucija.

### 5.3. Kontekst

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske iz 2012. godine, za povratni period od 475 godina, područje Općine Mali Bukovec spada u područje s vršnim ubrzanjem od 0,20 g, gdje je g ubrzanje polja sile teže i iznosi  $9,81 \text{ m/s}^2$  (Slika 11.). Ovo ubrzanje odgovara potresu između VII. i VIII. stupnja MCS ljestvice, čija je veza prikazana u tablici 18.

**Tablica 18:** Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice

MCS stupanj potresa	VRŠNO UBRZANJE TLA		NAZIV POTRESA	OPIS POTRESA
	( $\text{m/s}^2$ )	(JEDINICA GRAVITACIJSKOG UBRZANJA, g)		
VI.	0,59-0,69	(0,06-0,07)g	jak	Slike padaju sa zida, ormari se prevrću i pomiču. Ljudi bježe na ulicu.
VII.	0,98-1,47	(0,10-0,15)g	vrlo jak	Ruše se dimnjaci, crjepovi padaju s krova, kućni zidovi pucaju.
VIII.	2,45-2,94	(0,25-0,30)g	razoran	Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca.
IX.	4,91-5,40	(0,50-0,55)g	pustošni	Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje.

Izvor: RGN fakultet



**Slika 11.:** Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Općine Mali Bukovec, za povratni period 475 godina

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

Na slici 11. prikazan je isječak Karte gdje su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih 50 godina (za povratni period 475 godina).

Gledajući povratni period od 95 godina na Karti potresnih područja RH može se vidjeti kako se vršno ubrzanje tla na području Općine Mali Bukovec nalazi u području 0,10 g, što odgovara VII. stupnju MCS ljestvice. Dio Karte za područje Općine Mali Bukovec za povratni period od 95 godina je prikazan na slici 12.



Slika 12: Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za ludbrešku regiju, za povratni period od 95 godina

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

#### 5.4. Uzrok

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

#### RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI

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

### OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU

Unutarnji procesi uzrokovani su konvekcijskim gibanjima u unutrašnjosti Zemlje, koja su posljedica toplinske energije Zemlje i odgovorni su za kretanje oceanskih i kontinentalnih ploča. Ploče se mogu međusobno primicati, razmicati ili kliziti jedna uz drugu, a granice između ploča područja su izražene tektonske aktivnosti. Na kontaktima ploča 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.

### **5.5. Opis događaja**

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

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

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

Prema zahtjevima graničnog stanja uporabljivosti (GSU), koje je povezano s oštećenjem nakon kojeg specificirani uporabni zahtjevi više nisu ispunjeni, konstrukcija mora biti projektirana i izvedena tako da se odupre potresnom djelovanju koje ima veću vjerojatnost pojave od proračunskog potresnog djelovanja, bez pojave oštećenja i njima pridruženih ograničenja uporabe, troškova koji mogu biti nesrazmjerno veći od cijene same konstrukcije. Očekuje se da će građevine koje su ispravno projektirane prema najnovijim seizmičkim propisima zadovoljiti zahtjeve povezane s projektiranim graničnim stanjima nosivosti odnosno uporabljivosti.

### **DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA**

Događaj s najgorim mogućim posljedicama pretpostavlja nastanak potresa jačine VIII stupnjeva MCS ljestvice na području Općine Mali Bukovec.

Izračun procjene štete na stambenom fondu Mali Bukovec izrađuje se uz sljedeće pretpostavke:

- potres jačine VIII. stupnja MCS ljestvice je pogodio je Općine Mali Bukovec;
- prema novoj Karti potresnih područja RH za PP 475 godina, područje Općine Mali Bukovec spada u područje s vršnim ubrzanjem od 0,20 g, gdje je g ubrzanje polja sile teže i iznosi između 1,47 m/s<sup>2</sup> i 2,45 m/s<sup>2</sup>;
- trajanje potresa je 15 sekundi;
- ukupan broj stanovnika je 1 809;
- ukupan broj stambenih jedinica 746;
- 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 stupnjeva MCS, površinu zemljišta potrebnu za deponiranje tolike količine otpada;
- u trenutku potresa se svi stanovnici nalaze u stambenim zgradama.

**Podjela objekata prema kategoriji gradnje:**

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

Prema podacima za područje Općine Mali Bukovec klasifikacija izgrađenih stambenih objekata raspodijeljena je po kategorijama gradnje kako slijedi:

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

**U kategoriju I (zidane zgrade) svrstano je 40% objekata što predstavlja oko 290 zidanih objekata. Od tih 290 objekata:**

- 8% ili 23 objekta neće imati nikakvih oštećenja,
- 10% ili 29 objekata imati će neznatna oštećenja i 6% građevinske štete,
- 30% ili 87 objekta imati će umjeren stupanj oštećenja i 20% građevinske štete,
- 45% ili 131 objekt imati će jaka oštećenja i 40% građevinske štete,
- 4% ili 11 objekata imati će totalni stupanj oštećenja i 62% građevinske štete,
- 3% ili 9 objekata biti će srušeno uz 100% građevinsku štetu.

**U kategoriju II (zidane zgrade s armirano betonskim serklažima) svrstano je 40% ili oko 290 objekata. To su zgrade zidane u šezdesetim godinama, pa do devedesetih godina. Od tih 290 objekata:**

- 50% ili 145 objekata neće doživjeti nikakva oštećenja,
- 25% ili 72 objekata će imati neznatan stupanj oštećenja uz 6% građevinske štete,
- 15% ili 44 objekta će imati umjereni stupanj oštećenja uz 20% građevinske štete,
- 10% ili 29 objekata će imati jaka oštećenja uz 40% građevinske štete.

**U kategoriju III (armirano betonske skeletne zgrade) svrstano je 10% ili oko 29 objekata. Od tih 29 objekata:**

- 15% ili 4 objekta neće doživjeti nikakva oštećenja,
- 25% ili 7 objekata će doživjeti neznatna oštećenja uz 6% građevinske štete,
- 35% ili 10 objekata će imati umjeren stupanj oštećenja uz 20 % građevinske štete,
- 17% ili 5 objekata će imati jaka oštećenja uz 40% građevinske štete,
- 6% ili 2 objekta će imati totalna oštećenja uz 62% građevinske štete,
- 2% ili 1 objekt će biti srušen uz 100% građevinsku štetu.

**U kategoriju IV (sustav armiranobetonskih nosivih zidova) svrstano je 5% ili oko 15 objekata. Od tih 15 objekata:**

- 5% ili 1 objekt neće doživjeti nikakva oštećenja,
- 70% ili 11 objekata će doživjeti neznatna oštećenja uz 6% građevinske štete,
- 25% ili 3 objekta će imati umjeren stupanj oštećenja uz 20 % građevinske štete.

U kategoriju V (skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima) svrstano je 5% ili oko 15 objekata. Od tih 15 objekata:

- 15% ili 2 objekt neće doživjeti nikakva oštećenja,
- 20% ili 3 objekta će doživjeti neznatna oštećenja uz 6% građevinske štete,
- 50% ili 8 objekata će imati umjeren stupanj oštećenja uz 20 % građevinske štete,
- 15% ili 2 objekta će imati jaka oštećenja uz 40% građevinske štete.

**Tablica 19.** Postotak oštećenja građevina u slučaju potresa VIII.° MCS ljestvice ovisno o kategoriji građevina

R.B.	STUPANJ OŠTEĆENJA	I	II	III	IV	V	GRAĐEVINSKA ŠTETA %
1.	nikakvo-nema	8,00%	50,00%	15,00%	5,00%	15,00%	0,00%
2.	Neznatno	10,00%	25,00%	25,00%	70,00%	20,00%	6,00%
3.	Umjeren	30,00%	15,00%	35,00%	25,00%	50,00%	20,00%
4.	Jako	45,00%	10,00%	17,00%		15,00%	40,00%
5.	Totalno	4,00%		6,00%			62,00%
6.	Rušenje	3,00%		2,00%			100,00%

Izvor: Aničić: Civilna zaštita I i II(1992)2, 135-143 str.

### Prognoza broja žrtava

U žrtve potresa ubrajamo plitko, srednje i duboko zatrpene osobe. Plitko zatrpene osobe – moguće spašavanje uporabom lake opreme za spašavanje bez specijalnih radova i građevinskih strojeva. Duboko zatrpene osobe - osobe koje je moguće spasiti unutar 20 sati specifičnim radovima, specijalnom opremom i građevinskim strojevima (specijalizirana jedinica za spašavanje iz ruševina). Broj plitko i srednje zatrpanih osoba izračunava se prema formuli (1), a broj duboko zatrpanih osoba prema formuli (2).

$$(1) (BPSZ) = A * \sum_{i=1}^n B * \sum_{j=1}^m CD$$

$$(2) (BDZ) = A * \sum_{i=1}^n B * \sum_{j=1}^m CE$$

gdje je:

BPSZ - broj plitko i srednje zatrpanih osoba,

BDZ - broj duboko zatrpanih osoba,

A - ukupan broj osoba koje žive na nekom području,

B - postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sustava u ukupnom broj stambenih zgrada određene gradske zone,

C - postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sistema prema stupnjevima oštećenja za određeni intenzitet procesa u donosu prema ukupnom broju zgrada tog sustava,

D - postotak plitko i srednje zatrpanih za j-to oštećenje u i-tom konstruktivnom sustavu,

E - postotak duboko zatrpanih za j-to oštećenje u i-tom konstruktivnom sustavu.

**Tablica 20.** Prikaz stupnjeva oštećenja sa pripadajućim postotnim udjelima ranjenih i poginulih

Redni broj	STUPANJ OŠTEĆENJA	POSTOTAK RANJENIH	POSTOTAK POGINULIH
		D (%)	E (%)
1	nikakvo - nema	0	0
2	neznatno	0	0
3	umjereno	1	0
4	jako	2	0,25
5	totalno	10	1
6	rušenje	100	20

Izvor: Aničić: Civilna zaštita I i II (1992)

**Tablica 21.** Prikaz stupnjeva oštećenja s pripadajućim brojem zgrada, brojem ranjenih i poginulih

Stupanj oštećenja	KATEGORIJA GRAĐEVINE														
	I			II			III			IV			V		
	BZ	BPSZ	BDZ	BZ	BPSZ	BDZ	BZ	BPSZ	BDZ	BZ	BPSZ	BDZ	BZ	BPSZ	BDZ
<i>nikakvo nema</i>	23	0	0	145	0	0	4	0	0	1	0	0	2	0	0
<i>neznatno</i>	29	0	0	72	0	0	7	0	0	11	0	0	3	0	0
<i>umjereno</i>	87	3	0	44	1	0	10	0	0	3	0	0	8	0	0
<i>Jako</i>	113	7	2	29	1	0	5	0	0	-	-	-	2	0	0
<i>totalno</i>	11	3	0	-	-	-	2	1	0	-	-	-	-	-	-
<i>rušenje</i>	9	22	4	-	-	-	1	4	1	-	-	-	-	-	-
<b>UKUPNO</b>	<b>290</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>290</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Izvor: Aničić: Civilna zaštita I i II (1992)

Pritom je:

**BZ** – broj zgrada po kategoriji

**BPSZ** – broj plitko i srednje zatrpanih osoba (odgovara broju ranjenih)

**BDZ** – broj duboko zakopanih osoba (odgovara broju poginulih)

Izračunom dobiven ukupan broj plitko i srednje zatrpanih i duboko zatrpanih osoba:

- 42 plitko i srednje zatrpane osobe,

- 7 duboko zatrpanih osoba.

U daljnjem postupku plitko i srednje zatrpane osobe nakon intervencija operativnih snaga civilne zaštite možemo smatrati preživjelim (srednje i teško ranjene osobe), dok duboko zatrpane osobe u velikom postotku smatramo poginulim osobama.

#### **Posljedice katastrofe po stanovništvo**

Na području Općine Mali Bukovec se, sukladno statističkom praćenju te seizmološkim procjenama i proračunima, razmatra mogućim potres do VIII.<sup>9</sup> MCS, dok jači potresi nisu izvjesni.

Naselja u Općini Mali Bukovec kao i samo sjedište Općine, naselje Mali Bukovec, uglavnom su izgrađena u širinu prostora uz prometnice. Prevladavaju obiteljske kuće od kojih je manji postotak starijih godišta izgradnje i slabije otpornosti obzirom na korišteni građevinski materijal i način gradnje.

Očekivani, mogući potresi intenziteta od VIII.<sup>9</sup> MCS izazvali bi sljedeće učinke:

- neznatno i umjereno oštećenje na 274 objekta,
- jako oštećenje na 167 objekata,
- totalno oštećenje i rušenje na 23 objekta.

Ovi primarni kao i sekundarni učinci potresa imali bi sljedeće posljedice:

- broj plitko i srednje zatrpanih osoba = 42,
- broj duboko zatrpanih osoba = 7,
- kao posljedica potresa moguća je pojava zaraznih bolesti,
- materijalne štete će biti velike, osobito na manje otpornim građevinama,
- moguća je pojava klizišta što će rezultirati odronima i oštećenjem prometnica, te posljedično novim rušenjima stambenih i gospodarskih objekata,
- pojava eksplozija, požara, reducirane mogućnosti u telekomunikacijama,
- psihoze, depresije i panike ljudi, gubitak sigurnog stambenog prostora i drugo.

Valja napomenuti kako se proračuni broja stradalih stanovnika općine i imovine na ovom području temelje na podacima iz popisa stanovništva provedenog 2011. godine, s obzirom da ovi podaci temeljeni na popisu stanovništva iz 2021. godine još nisu objavljeni.

### Objekti na području Općine u kojima se okuplja veći broj ljudi

U većoj ili manjoj mjeri biti će ugroženo cjelokupno stanovništvo Općine Mali Bukovec. Najveća ugroženost prijete samom općinskom središtu Malog Bukovca u kojem se nalaze objekti u kojem djeluje lokalna samouprava, a tu je ujedno i najveći broj stambenih jedinica. Kako su se nakon katastrofalnih potresa (1962. i 1963. godine) primjenjivali strogi kriteriji u poštivanju gradnje s obzirom na seizmičnost područja, za pretpostaviti je da najveća opasnost prijete građevinama sagrađenim do 1963. godine. Objekti građeni na prostoru Općine u posljednjih 40-tak godina u pravilu su projektirani i građeni sukladno važećim propisima i imali su protupotresne sadržaje.

Ugroženost od potresa po stanovnike na predmetnom području potrebno je sagledati kroz prizmu vremena događanja, odnosno doba izbijanja potresa. Svakako najveća ugroza prijete u periodu od 22 sata navečer do 6 sati ujutro kada su gotovo svi stanovnici u svojim stambenim objektima na počinju. U vremenskom periodu od 7 sati do 15 sati najveća prijete za stanovništvo prijete najmlađoj populaciji smještenoj u školskoj ustanovi i dječjem vrtiću kao i zaposlenicima poduzeća lociranih u sklopu poduzetničke zone. Iznimka ovoj činjenici je zimski period godine kada je značajan broj stanovnika u stambenim objektima poradi nemogućnosti obavljanja poljodjelskih radova zbog klimatskih uvjeta. Nedjeljom i blagdanima u sakralnim objektima u vremenu od 10 sati do 12 sati prijete ugroza za cca 100 do 300 stanovnika prisutnih na bogoslužju.

**Tablica 22.** Popis objekata na području Općine Mali Bukovec u kojima može biti ugrožen veći broj ljudi

NAZIV OBJEKTA	BROJ OSOBA
Dječji vrtić „Krijesnica“	50
Društveni i vatrogasni domovi u sklopu naselja za vrijeme određenih masovnih događanja (proslave, natjecanja, svadbene svečanosti i sl.)	80-200 (ovisno o kapacitetu objekta)
Tvrtke	100-200
Sakralni objekti u naseljima (kapelice, grobne kuće)	50-100

### Procjena količine građevinskog otpada

Prethodno navedenim proračunom građevinskih šteta potrebno je odrediti količinu građevinskog otpada koji će nastati kod totalnog rušenja objekata. Količina ovog otpada važna je da bi se dimenzioniralo i odredilo područje gdje će taj građevinski otpad biti privremeno pohranjen. Vrste i količine otpada proračunate su metodom koju upotrebljava US Army Corps of Engineers (USACE). Proračunom građevinskih šteta utvrđeno je kako će Općini Mali Bukovec doći do potpunog rušenja i totalnog oštećenja kod 23 objekta. Kako su to uglavnom dvokatni (trokatni) objekti, količina otpada se proračunava:

Jedan dvokatni objekt prosječnih gabarita 9 m L \* 9 m W \* 15 m H ima:

$(L*W*H)/0,02831685/27 = \text{-----} 0,7645549 \text{ m}^3 * 0,33 = \text{-----} \text{ m}^3$  građevinskog otpada, pa prema izračunu proizlazi da jedan objekt ima:

$(9*9*15)/0,02831685 /27 = 1589,2 * 0,7645549* 0,33 = 400,95 \text{ m}^3$  otpada.

Za 23 objekata, ukupna količina građevinskog otpada iznosi 9.221,85 m<sup>3</sup>.

Od ove količine USACE predviđa da će 30% biti drvena građa koja se kasnije može lako reciklirati. Od ostalih 70% predviđa se da je:

- 42% gorivi materijal koji zahtijeva sortiranje,
- 43% građevinski otpad (kamen, beton, žbuka),
- 15% metal.

Dakle, od ukupno 9.221,85 m<sup>3</sup> građevinskog otpada:

- 2.766,56 m<sup>3</sup> će biti drvene građe,
- 2.711,22 m<sup>3</sup> će biti gorivog raznog materijala,
- 2.775,77 m<sup>3</sup> građevinskog otpada (kamen, beton, žbuka), te
- 968,29 m<sup>3</sup> će biti otpadnog metala.

Za sav gore navedeni otpad potrebno je predvidjeti područje za privremeno deponiranje veličine 3.597,25 m<sup>2</sup>. Područje treba odrediti te u sljedećoj reviziji Prostornog plana ucrtati u kartografe. Nakon katastrofalnog potresa potrebno je u vrlo kratkom roku reagirati kako bi se spasili ljudski životi, iz spasičke prakse poznato je da se najviše života spasi u prvih šest sati nakon potresa, dok se još uvijek ljudski životi mogu spasiti unutar 48 sati nakon potresa.

Spašavanje iz ruševina podrazumijeva niz postupaka i radnji izvedenih pojedinačno ili organizirano a u smislu pronalaženja, izvlačenja i pružanja prve pomoći nastradalima. Cilj spašavanja u osnovi je smanjenje ljudskih žrtava i očuvanje materijalnih dobara ugroženih ruševinama. Obzirom na predviđeni broj zatrpanih, kao i izračun obima rušenja pojedinih objekata nužno je predvidjeti broj potrebnih spasioca (snage za spašavanje iz ruševina) koji će se uključiti u spašavanje zatrpanih.

Parametri koji određuju izračun broja spasitelja su slijedeći:

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

U prvih 24 sata ukloni se približno 20% građevinskog otpada (1.844,37 m<sup>3</sup>) od ukupne količine otpada koji je nastao rušenjem, tih 20% otpada odnosi se na otpad koji se uklanja zbog spašavanja zatrpanih. Broj sati za spašavanje plitko i srednje zatrpanih osoba iznosi 84 sata, a za spašavanje duboko zatrpanih osoba potrebno je 140 sati. Broj spasitelja za 48 sati spašavanja iznosi 14, a za 24 sata 28 spasitelja.

## POSLEDICE

Procjena posljedica na život i zdravlje ljudi je najviše vezana uz stupanj oštećenja građevina jer bez detaljnijih istraživanja nije moguće precizno procijeniti broj poginulih te duboko, srednje i plitko zatrpanih. Posljedice na život i zdravlje ljudi su procijenjene prema broju ugroženih objekata stoga je nesigurnost procjene vezana za nesigurnost u procjeni oštećenja zgrada.

Procjena posljedica na gospodarstvo se odnosi na direktne-izravne i indirektno-neizravne gubitke.

Direktne posljedice su vezane uz oštećenja građevina odnosno nesigurnosti u procjeni su vezane za nesigurnosti u procjeni oštećenih zgrada. Posljedice šteta su orijentacijske te ne mogu predstavljati realne troškove za potrebe popravka zgrada jer isti ovise o mnoštvu parametara kao što su starost građevine, vrsta materijala i slično.

Procjena posljedica na društvenu stabilnost i politiku vezuje se na oštećenja zgrada u kojima su smještene važne institucije i oštećenja kritične infrastrukture. Većina svih građevina je izgrađena prije 1964. godine odnosno prije prvih protupotresnih propisa. Pojedinačni elementi kritične infrastrukture nisu analizirani.

### Život i zdravlje ljudi

Na području Općine Mali Bukovec se, sukladno statističkom praćenju te seizmološkim procjenama i proračunima, razmatra mogućim potres do VIII.º MCS.

Ovi primarni kao i sekundarni učinci potresa imali bi sljedeće posljedice:

- 42 plitko i srednje zatrpane osobe,
- 7 duboko zatrpanih osoba.

Za izračun posljedica na život i zdravlje ljudi uzete su vrijednosti koje su dobivene proračunom, radi se o ranjenim i poginulim osobama. Broj evakuiranih, oboljelih od psihoza te nestalih nije uzet u proračun, obzirom da o istima ne postoji mogućnost izračuna.

**Tablica 23:** Posljedice za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	X

### Gospodarstvo

Šteta u gospodarstvu se prikazuje u odnosu na proračun Općine Mali Bukovec. Posljedice na gospodarstvo se procjenjuju kroz direktne (izravne) i indirektne (neizravne) gubitke. Direktni gubici su uglavnom vezani za oštećenja stambenih jedinica (trošak popravaka, trošak uklanjanja građevine, trošak izgradnje zamjenskih građevina, troškovi spašavanja, uključujući i troškove liječenja i slične troškove, gubitak repromaterijala, gubitak dobiti i sl.).

Indirektne štete su vezane na izostanak radnika s posla, nedostatak radne snage te na pad prihoda i sl. Obzirom da se indirektne posljedice ne mogu egzaktno procijeniti, pretpostavlja se da bi u slučaju epicentra potresa u Malom Bukovcu, izostanak radnika i nedostatak radne snage bio jako velik (ozlijeđenost, blokirane prometnice i sl.)

Očekivani, mogući potresi intenziteta od VIII.º MCS izazvali bi sljedeće učinke:

- neznatno i umjereno oštećenje na 274 objekata,
- jako oštećenje na 167 objekata,
- totalno oštećenje i rušenje na 23 objekta,
- izostanak radnika s posla,
- nastanak troškova vezano uz asanaciju terena te troškova liječenja ozlijeđenog stanovništva,
- oštećenje automobila, gubitak repromaterijala.

Tablica 24: Gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	X

## Društvena stabilnost i politika

### Utjecaj na kritičnu infrastrukturu

- **Energetika:** Na području Općine Mali Bukovec distributivna mreža projektirana je i izgrađena na način da izdrži potresno djelovanje i do 8°MCS ljestvice, tako da u ovoj situaciji oštećenja i prekidi elektroopskrbe ne bi trebali biti značajniji (kako po trajanju tako i po prostoru obuhvata). Svaki eventualni poremećaj u distribuciji električne energije kod gospodarskih subjekata predmetnog područja može se alternativno nadomjestiti prijenosnim agregatima.
- **Vodno gospodarstvo:** Moguć prekid distributivnih cjevovoda.
- **Hrana:** Procijenjeni intenzitet potresa mogućeg u području Općine može imati manje primarne posljedice na skladišne kapacitete individualnih poljoprivrednih gospodarstava, jer su isti najčešće građeni kao pomoćne građevine bez primjene protupotresnih mjera i slabije se održavaju.
- **Zdravstvo:** Procijenjeni intenzitet potresa u području Općine imao bi velike posljedice i zahtjeve prema sustavu Javnog zdravstva, kako u pogledu primarnih (zbrinjavanje ranjenih, traumatiziranih) tako i sekundarnih potreba (sprečavanje zaraza i epidemija, DDD).
- **Komunikacijska i informacijska tehnologija:** Mogući su kraći prekidi u trajanju do nekoliko sati.
- **Promet:** U slučaju potresa od VIII° po MCS ljestvici moglo bi doći do mjestimičnih pukotina u cestama te odrona cesta na strmim kosinama što bi u konačnici moglo ugroziti prohodnost određenih cestovnih pravaca. Potres očekivanog intenziteta uzrokuje i veće dilatacije tla te lomove potporne infrastrukture ceste. Naselja su višestruko (redundantno) povezana prometnicama, što bi olakšavalo promet i pristup istima.
- **Financije:** Usluge financijskog sektora dostupne su u središnjem naselju, Malom Bukovcu (bankomati, poštanski ured) i velike nesreće ili katastrofe prirodnog ili tehničko-tehnološkog karaktera mogu ograničiti ili onemogućiti njihovu dostupnost. Međutim, obzirom na dobru i višekratnu prometnu povezanost s Varaždinom, Koprivnicom i drugim gradovima, te blizinu istih, prekid financijskih tokova ne bi bio dugoročan niti sa značajnijim posljedicama na funkcioniranje zajednice.
- **Nacionalni spomenici i vrijednosti:** Potresi očekivane snage za područje Općine Mali Bukovec mogu na objektima kulturnih spomenika svojim primarnim i sekundarnim djelovanjem nanijeti značajne štete i moguće djelomično uništiti određene spomenike kulture. Ova činjenica proizlazi iz podataka o starosti objekata, pa samim time i načina gradnje istih. Do težih štetnih posljedica po stanovništvo došlo bi u situaciji pojave potresa za vrijeme služenja misa u sakralnim objektima, kada se u istima nalazi veći broj ljudi.

**Tablica 25:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Oštećena kritična infrastruktura</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	X
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	X

Analize pojedinačnih elemenata kritične infrastrukture te ustanova/građevina javnog društvenog značaja nisu uzete u obzir, sva kritična infrastruktura te ustanove/građevine su izravno ugrožene od potresa.

**Tablica 25a:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku – ZBIRNO

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
Kategorija	Ukupno	Kritična infrastruktura	Štete/gubici na građ. od javnog društvenog značaja
1			
2			
3			
4			
5	X	X	X

**Napomena:** Budući da ne postoje baze podataka koje povezuju cijene i vrijednosti kritičnih infrastrukture te ustanova/građevina javnog društvenog značaja podatak je nepouzdan

#### Vjerojatnost događaja s najgorim mogućim posljedicama

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

**Tablica 26:** Vjerojatnost/frekvencija događanja potresa u općini Mali Bukovec

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

### Podaci, izvori i metode izračuna

Prilikom opisivanja scenarija korišteni su podaci:

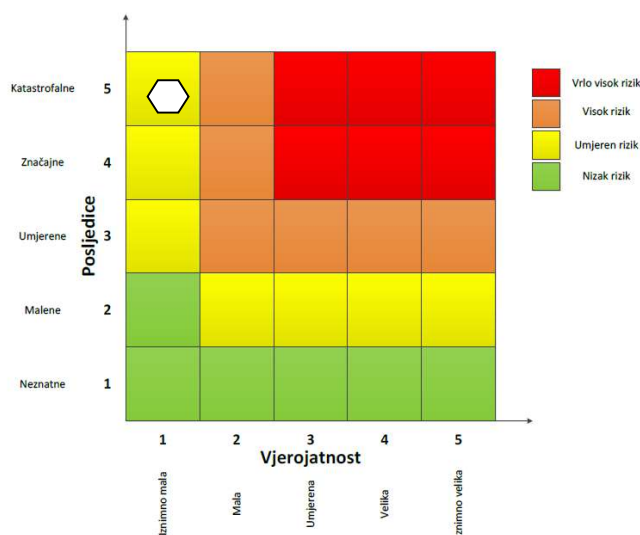
- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Općine Mali Bukovec, studeni 2016. godine,
- Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec, srpanj 2019. godine,
- Aničić: Civilna zaštita I i II(1992),
- Državnog zavoda za statistiku, Popisa stanovništva 2011. godine,
- Karte potresnih područja RH za PP 475 godina,
- Procjene rizika od katastrofa za RH, studeni 2015. godine,
- Potresnog inženjerstva, Darko Meštrović, Zagreb 2016. godine.

## 5.6. Matrice rizika

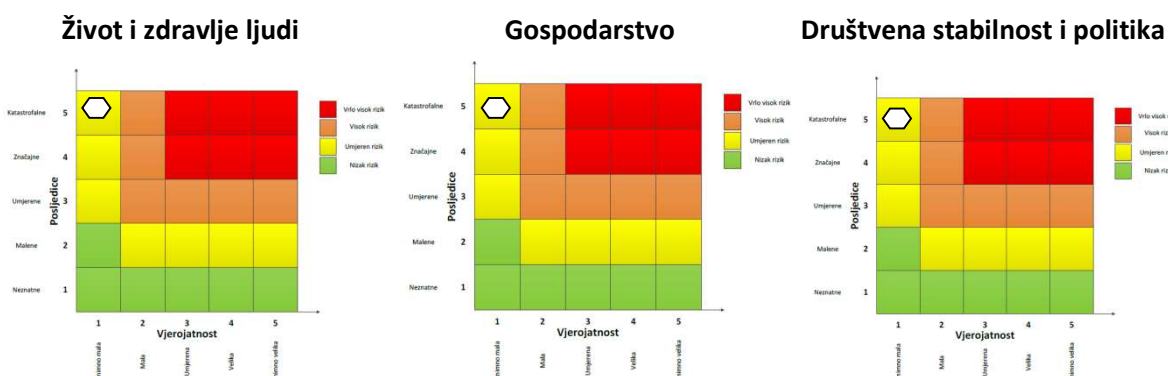
**Rizik:** Potres

**Naziv scenarija:** Podrtavanje tla uzrokovano potresom od 8 stupnjeva MCS

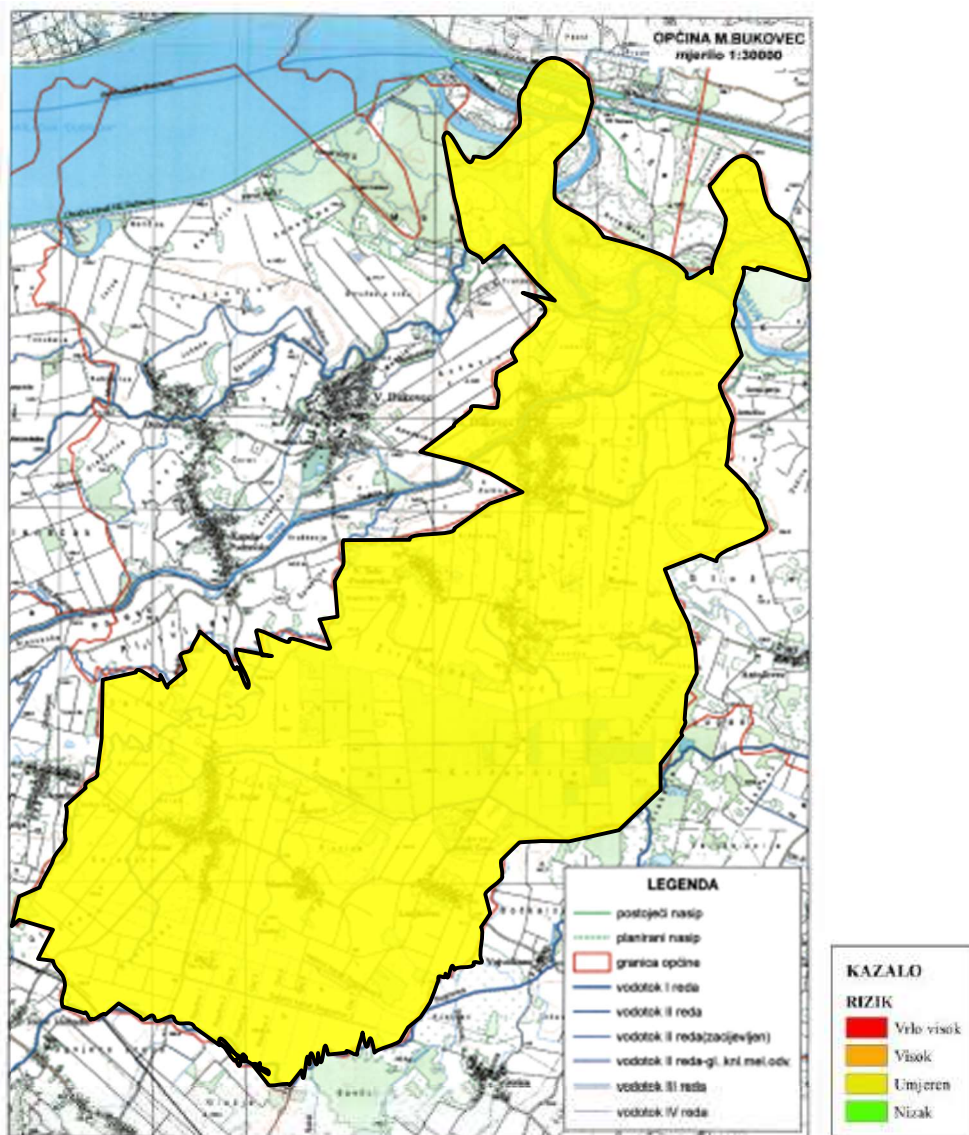
### Ukupni rizik za potres – umjeren rizik



### Događaj s najgorim mogućim posljedicama



5.7. Karte rizika



## Scenarij III. – Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature

### 5.1. Naziv scenarija

Tablični prikaz opisa scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>	Pojava toplinskih valova na području općine Mali Bukovec
<b>Grupa rizika:</b>	Ekstremne vremenske pojave
<b>Rizik:</b>	Ekstremne temperature
<b>Radna skupina:</b>	Radna skupina Općine Mali Bukovec određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>	Opisan u tablici i nastavku; Težišno događaj s <i>najgorim mogućim posljedicama</i>

#### Uvod

Toplinski valovi danas predstavljaju sve veću opasnost za stanovništvo, uzrokujući zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva te zbog toga predstavljaju javnozdravstveni problem. Globalno zatopljenje kao posljedica klimatskih promjena moglo bi povećati učestalost toplinskih valova na području Općine Mali Bukovec. Posebno ugrožene skupine društva su mala djeca, kronični bolesnici, starije i nemoćne osobe, osobe koje rade na otvorenom prostoru (građevinski radnici, osobe zadužene za održavanje cesta i javnih površina i sl.). Nepovoljan učinak mogu uzrokovati toplinski valovi koji traju dulje vrijeme.

### 5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
X	<b>energetika</b> (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	<b>komunikacijska i informacijska tehnologija</b> (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
	<b>promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	<b>zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	<b>vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
	<b>hrana</b> ( proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
X	<b>financije</b> ( bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> ( kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	<b>javne službe</b> ( osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	<b>nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.3. Kontekst

Klima čitave Varaždinske županije, pa tako i Općine Mali Bukovec je umjerena toplo-kišna klima. Osnovno obilježje te klime su topla ljeta, kada srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22°C. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C. Topli dio godine u kojem je srednja temperatura viša od godišnjeg prosjeka traje od sredine travnja do sredine listopada i poklapa se s vegetacijskim razdobljem. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od oko 19°C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -1°C i jedini je mjesec u godini čija je srednja temperatura niža od 0°C.

Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine (travanj do rujan) i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Ukupne godišnje količine oborina iznose oko 900 mm.

Tijekom godine snježni pokrivač se javlja u prosjeku 24 dana (od listopada do svibnja). Najveće visine snježnog pokrivača iznosile su 52 do 60 cm. Ovo područje je relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlage zraka su iznad 70%. U godišnjem hodu minimum se javlja u travnju (69-74%), a maksimum u studenom ili prosincu (85-86%).

Osnovna karakteristika režima vjetra je dominantnost vjetrova južnog i jugozapadnog, te sjevernog i sjeveroistočnog kvadranta. U toku godine najvjetrovitije je proljeće, a ljeto je godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%).

Godišnji hod količine naoblake ima maksimum zimi, a minimum u srpnju i kolovozu. Godišnje ima oko 55 do 60 vedrih i dvostruko više oblačnih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti, kad ih ima oko 8 do 9 mjesečno, dok ih u razdoblju od studenog do veljače gotovo i nema. U prosincu i siječnju je polovica dana u mjesecu oblačna.

Površina Općine Mali Bukovec iznosi 37,28 km<sup>2</sup>, na kojoj stanuje 1 809 stanovnika.

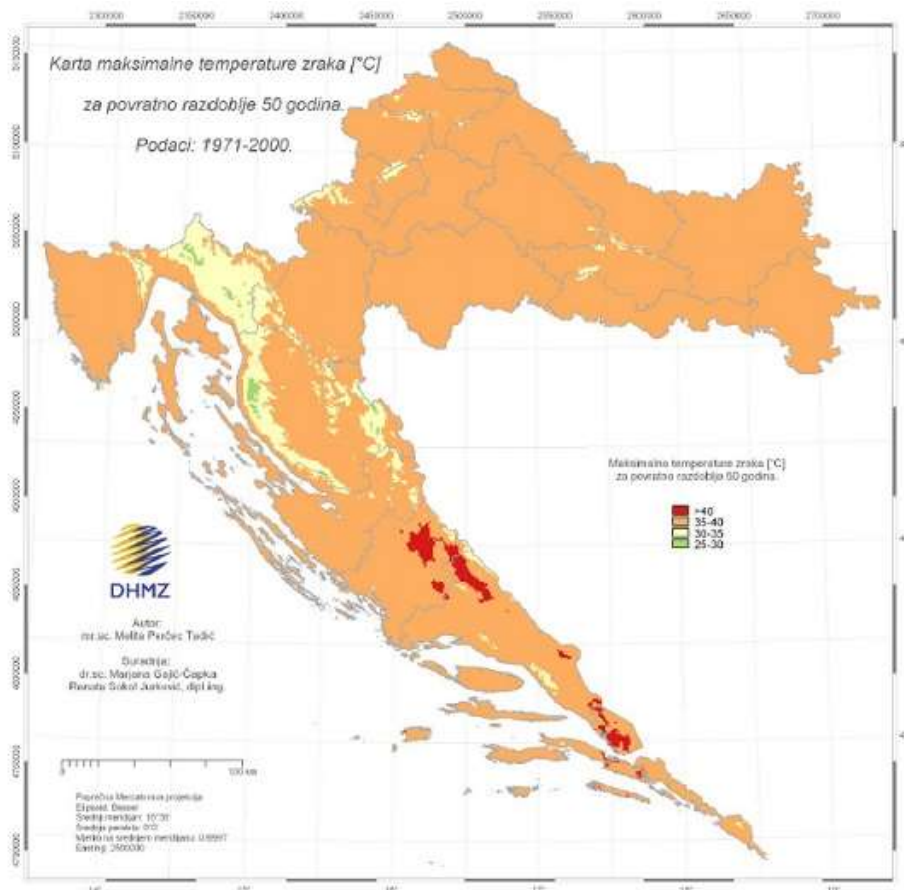
**Tablica 27:** Ugrožene skupine stanovništva u periodu toplinskog vala

	Broj stanovnika	Postotak
Djeca i mladež	500	24%
Treća životna dob	636	27%
Osobe s invaliditetom	140	7%
Osobe s ITM>30	115	6%
Trudnice	32	2%
Djelatnici na otvorenom	55	3%
<b>UKUPNO</b>	<b>Preko 60 % stanovnika općine Mali Bukovec</b>	

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011.  
(ova vrsta podataka iz Popisa stanovništva 2021. godine još nije objavljena)

Broj osoba koji je ugrožen od toplinskog vala na području Općine Mali Bukovec je veći od procijenjenog obzirom da u procjenu nisu uračunate osobe koje će se u periodu toplinskog vala nalaziti u Općini Mali Bukovec, a dolaze iz drugih sredina.

Maksimalna temperatura zraka za povratno razdoblje od 50 godina za područje Općine Mali Bukovec iznosi 35-40°C (Slika 13).

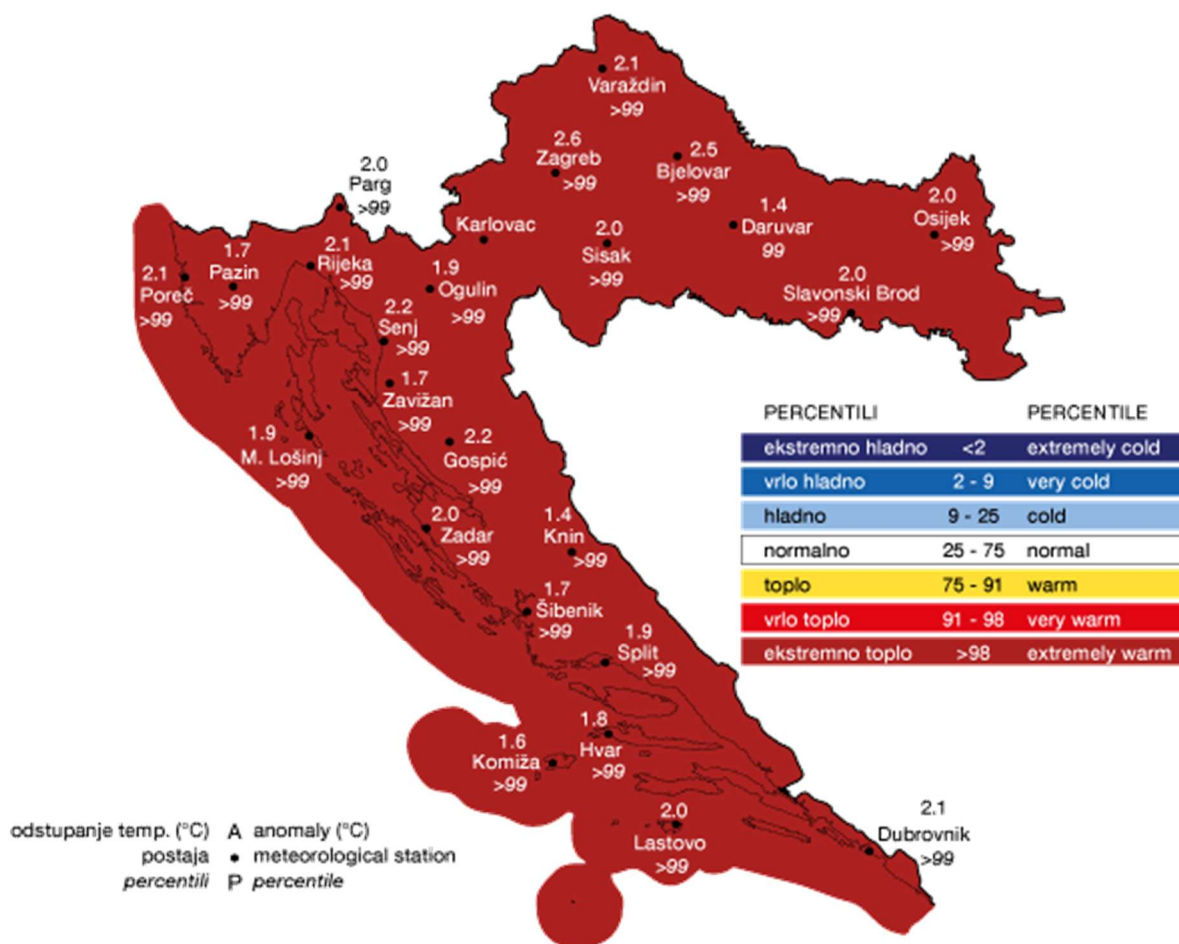


Slika 13: Maksimalna temperatura zraka za povratno razdoblje 50 godina za područje RH  
Izvor:DHMZ

#### 5.4. Uzrok

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

Klimatske promjene na globalnoj razini dovode do promjena u okolišu s posljedicama na ljudsko zdravlje. Indirektni utjecaj klimatskih promjena na život ljudi se očituje u usjevima hrane i dostupnost pitke vode. Bitno je napomenuti da su inače hladni zimski mjeseci okarakterizirani kao vrlo topli, obzirom na odstupanje srednjih mjesečnih temperatura zraka od uobičajenih za to doba godine (Slika 14).



Slika 14. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961. – 1990. godine za Hrvatsku za 2018. godinu

Izvor: Praćenje i ocjena klime u 2019. godini, [DHMZ](#)

#### 5.4.1. Razvoj događaji koji prethodi velikoj nesreći

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

Porast temperature zraka vrlo je često praćen i visokim postotkom vlage u zraku što dodatno otežava prilagodbu organizma na visoke temperature. Zdravstveni problemi uzrokovani visokim temperaturama javljaju se kada organizam više nije u mogućnosti održavati normalnu tjelesnu temperaturu<sup>7</sup>.

<sup>7</sup>Izvor: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Sveučilišni diplomski studij sestrinstva, Andrea Gurović, Utjecaj toplinskih valova na zdravlje populacije, diplomski rad, Zagreb 2016.

#### 5.4.2 Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

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

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

#### 5.5. Opis događaja

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

Kako bi se građani što bolje zaštitili uveden je sustav upozoravanja na opasnost od vrućine koji se provodi u razdoblju od 15. svibnja do 15. rujna. Temeljem prognoze temperature zraka za tekući dan i sljedeća četiri dana, Državni hidrometeorološki zavod objavljuje upozorenja na opasnost od vrućine na sljedeće četiri razine:<sup>8</sup>

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

Toplinski val nastaje neočekivano, bez prethodnih najava. Ova klimatska pojava može se dogoditi najvjerojatnije jednom godišnje sa velikom opasnošću te maksimalnom temperaturom zraka iznad, 37,1°C ili s minimalnom temperaturom zraka od 17°C u trajanju od najmanje dva dana. Tada nastupa period utjecaja na zdravlje najugroženijih odnosno ranjivih skupina stanovništva. Toplinski val veoma utječe na ljudsko zdravlje.

Termoregulacijski mehanizam zdravih osoba je u stanju prilagoditi se uvjetima okoline, ali za rizične skupine mogućnost prilagođavanja je niža. U trenutku kada se vanjska temperatura zraka približi tjelesnoj tijelo se hladi isparavanjem. Izlaganje organizma visokim temperaturama zraka pogađa mnoge fiziološke funkcije ljudskog organizma što može dovesti do dehidracije, pojave grčeva, iscrpljenosti i toplotnog udara. Tijelo se hladi otpuštanjem topline preko kože (znojenjem), isijavanjem, isparavanjem. U periodu visokih temperatura povećava se znojenje, zbog čega tijelo brzo dehidrira te se poremete vrijednosti elektrolita.

Mala djeca starosti od 0-4 godina, stariji iznad 60 godina života jako su osjetljivi na dehidraciju. Među starijim osoba, periodi u kojima se pojavljuju ekstremne temperature se povezuju sa povećanim rizikom od hospitalizacije za nadoknadu tekućine i poremećaje elektrolita, zatajenje bubrega, sepsu, infekciju urinarnog trakta i toplinski udar. U svrhu trošenja stvorene prekomjerne topline, pretile osobe moraju protok krvi više usmjeriti kroz potkožne žile te stoga imaju veće kardiovaskularno naprezanje i s višim frekvencijama kada su izložene stresu.

---

<sup>8</sup> Izvor: DHMZ

Starost i bolesti su blisko povezane, što je dob viša povećan je i broj bolesti, invalidnost, smanjenje kondicije zbog opadanja razine fizičke aktivnosti, povećan je broj uzimanja lijekova. Starenjem se smanjuje i mišićna snaga te sposobnost transporta topline iz stanica unutar tijela na kožu da se postigne hidratacija i kardiovaskularna stabilnost. Uz ranjive skupine stanovništva, posebno su ugrožene osobe s invaliditetom, posebno one nepokretne, zbog nemogućnosti samopomoći.

U nastavku su navedeni izrazi koji su povezani sa ekstremnim temperaturama:

- Toplinska bolest: karakterizirana je dehidracijom, ubrzanim radom srca, ubrzanim i plitkim disanjem i ortostatskom hipotenzijom.
- Toplinska iscrpljenost: klinički sindrom slabosti, malaksalosti, mučnine. Posljedica toplinske iscrpljenosti je neravnoteža vode i elektrolita izazavana izlaganjem toplini.

### Preventivne mjere

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

#### 5.5.1. Posljedice

Prema podacima Zavoda za hitnu medicinu Varaždinske županije u razdoblju od 15. lipnja do 15. rujna 2018. godine, na području Općine Mali Bukovec nije bilo potrebe za niti jednom intervencijom vezano uz posljedice toplinskog vala. U slučaju pojave zdravstvenih problema uzrokovanih visokim temperaturama stanovnici Općine Mali Bukovec traže pomoć kod liječnika obiteljske medicine.

### Život i zdravlje ljudi

U slučaju pojave toplinskog vala ekstremnog rizika predviđa se rast broja terminalno oboljelih više nego inače, posebice u ugroženim skupinama društva: kronični bolesnici, djeca, trudnice, radnici na otvorenom, te bi obzirom na broj stanovnika posljedice bile katastrofalne.

Tablica 28: Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	X

### Gospodarstvo

U ovom vjerojatnom scenariju troškovi liječenja hitnih medicinskih usluga i hospitaliziranih oboljelih, kojih se procjenjuje da bi bilo nekoliko stotina tisuća kuna, što ne uključuje troškove povećane potrošnje energenata struje i vode za simptomatsko liječenje i rashlađivanje cjelokupno zahvaćenog broja osoba zatečenog u općini Mali Bukovec, odnosno između 1-5% proračuna Općine.

Tablica 29: Posljedica na gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

### Društvena stabilnost i politika

U uvjetima ekstremnog toplinskog vala znatnija oštećenja objekata kritične infrastrukture te štete odnosno gubici na građevinama od javnog društvenog značaja se ne očekuju.

Obzirom da analizirane ekstremne temperature neće predstavljati ugrozu kritičnim infrastrukturnama te ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja, podaci neće biti tablično prikazani te se neće uračunavati u prikaz matrice.

### 5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna

Prilikom opisivanja scenarija korišteni su podaci:

- ❖ Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Općine Mali Bukovec, studeni 2016. godine,
- ❖ Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec, srpanj 2019. godine,
- ❖ Zavoda za hitnu medicinu Varaždinske županije,
- ❖ Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Sveučilišni diplomski studij sestринства, Andrea Gurović, Utjecaj toplinskih valova na zdravlje populacije, diplomski rad, Zagreb 2016.,
- ❖ Procjene rizika od katastrofa za RH, studeni 2015. godine,
- ❖ Državnog zavoda za statistiku, Popis stanovništva 2011. i 2021. godine,
- ❖ Praćenja i ocjene klime u 2016. godini, DHMZ,
- ❖ Biometeorologija, DHMZ,
- ❖ Crometeo.hr.

### Vjerojatnost/frekvencija događaja

Vjerojatnost pojave toplinskog vala u trajanju od 4 dana, na području Općine Mali Bukovec je iznimno velika.

Tablica 30: Vjerojatnost/frekvencija – ekstremne temperature

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

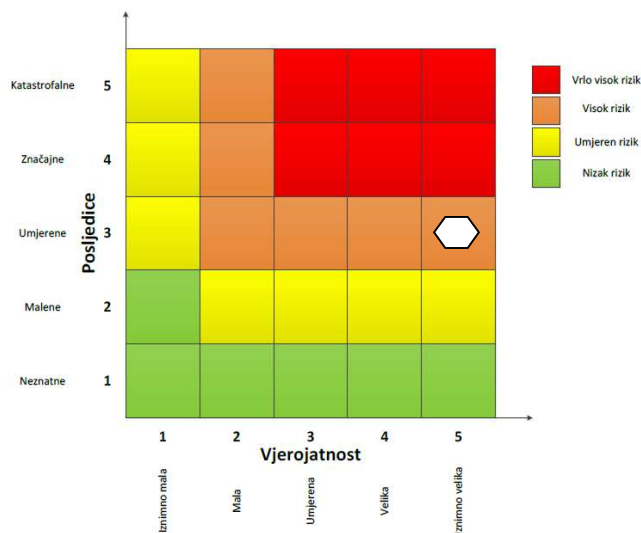
**Napomena:** Budući da ne postoje baze podataka koje povezuju cijene i vrijednosti kritičnih struktura te ustanova/građevina javnog društvenog značaja podatak je nepouzdan.

## 5.6. Matrice rizika

**Rizik:** Ekstremne temperature

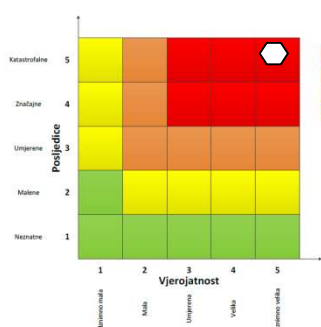
**Naziv scenarija:** Pojava toplinskog vala na području Općine Mali Bukovec

### Ukupni rizik za ekstremne temperature – visok rizik

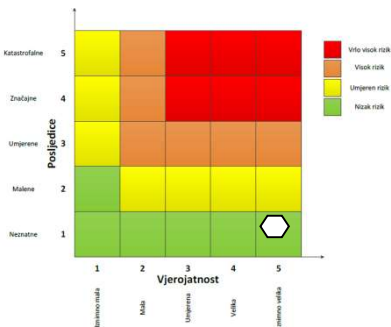


### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

#### Život i zdravlje ljudi

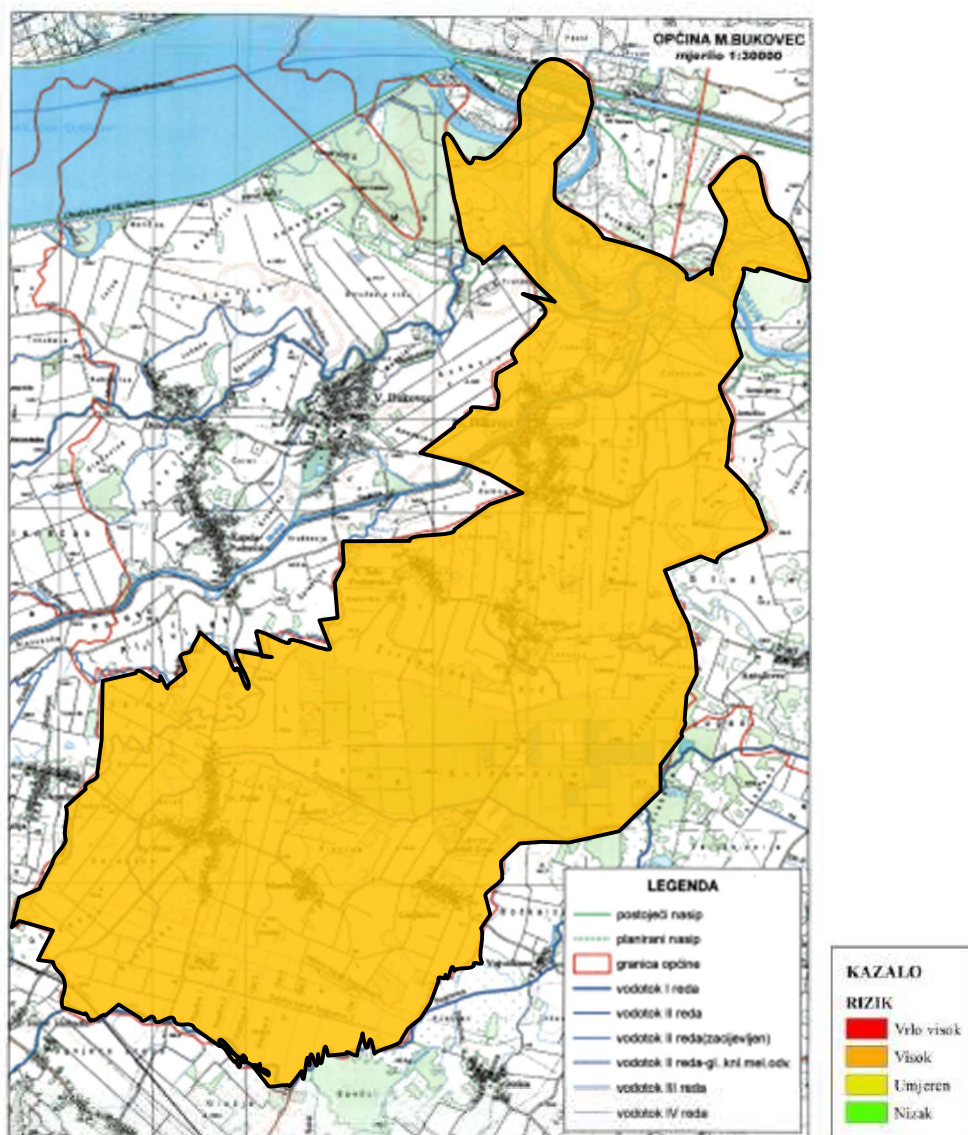


#### Gospodarstvo



## 5.7. Karte rizika

Rizik: Ekstremne temperature



## Scenarij IV. - Opis scenarija: Epidemije i pandemije

### 5.1. Naziv scenarija, rizik

Tablični prikaz opisa scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>	Pandemija uzrokovana novim koronavirusom (SARS-CoV-2) na području općine Mali Bukovec
<b>Grupa rizika:</b>	Epidemije i pandemije
<b>Rizik:</b>	Epidemije i pandemije
<b>Radna skupina:</b>	Radna skupina Općine Mali Bukovec određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>	Opisan u tablici i nastavku; Težišno događaj s najgorim mogućim posljedicama

#### Uvod

Novi koronavirus koji je otkriven u Kini krajem 2019. godine, nazvan je SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2). Radi se o novom soju koronavirusa koji prije nije bio otkriven kod ljudi. COVID-19 je naziv bolesti uzrokovane SARS-CoV-2.

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

Šišmiši se smatraju prirodnim domaćinima ovih virusa, no velik broj životinja mogu biti nositelji koronavirusa. Na primjer, koronavirus bliskoistočnog respiratornog sindroma (MERS-CoV) prenose deve dok SARS-CoV-1 cibetke, životinje iz reda zvijeri srodnih mačkama.

### 5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
	<b>energetika</b> (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	<b>komunikacijska i informacijska tehnologija</b> (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
	<b>promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	<b>zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	<b>vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
	<b>hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	<b>javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	<b>nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.3. Kontekst

U prosincu 2019. uočeno je grupiranje oboljelih od upale pluća u gradu Wuhan, Hubei provincija u Kini. Oboljeli su razvili simptome povišene tjelesne temperature i otežanog disanja. Prema raspoloživim podacima, prvi slučaj razvio je simptome 8. prosinca 2019. Oboljeli su se u početku uglavnom epidemiološki povezivali s boravkom na gradskoj tržnici Huanan Seafood Wholesale Market, veleprodajnom tržnicom morskih i drugih živih životinja. Kao uzročnik početkom siječnja identificiran je novi koronavirus (2019-nCoV) koji pripada istoj porodici koronavirusa kao i SARS-CoV. U siječnju 2020. potvrđeni su pojedinačni slučajevi bolesti uzrokovane novim koronavirusom i u drugim gradovima i provincijama Kine, te u drugim državama (npr. Singapur, Malezija, Australija Tajland, Japan, Južna Koreja, SAD, Kanada, UAE. ) kod ljudi koji su doputovali iz Wuhana i osoba koje su bile s njima u kontaktu. Nekoliko je Europskih zemalja također prijavilo potvrdu bolesti u osoba koje su doputovale iz provincije Hubei i među njihovim kontaktima (Francuska, Finska, Njemačka i Italija). Bolest je karakterizirana povišenom tjelesnom temperaturom i kašljem, a u težim slučajevima može se razviti upala pluća s otežanim disanjem i nedostatkom zraka.

#### Put prijenosa koronavirusa SARS-CoV-2

Točan način na koji je novi virus ušao u ljudsku populaciju i načini širenja s čovjeka na čovjeka nisu još sa sigurnošću utvrđeni. Zasad se ne može reći jesu li ljudi zaraženi alimentarnim putem (konzumacijom neadekvatno termički obrađenih namirnica životinjskog porijekla), respiratornim putem (udisanjem aerosola koji nastaje pri manipuliranju životinjama i obradi mesa i ostalih proizvoda životinjskog porijekla), izravnim kontaktom (unosom infektivnog materijala, izlučevina ili krvi životinja putem sluznice ili oštećene kože) ili nekim drugim putem. Pretpostavlja se da je izvor virusa za prvo oboljele osobe životinja, moguće koja se ilegalno prodavala na tržnici. Kineske zdravstvene vlasti su zatvorile tržnicu s kojom se povezuju prvi bolesnici i u tijeku je ispitivanje uzoraka životinja kojima se trgovalo. Iako virus potječe od životinja, on se sada širi s osobe na osobu (prijenos s čovjeka na čovjeka). Trenutno dostupni epidemiološki podaci ukazuju da se virus relativno brzo i lako širi među ljudima, te se procjenjuje da bi jedna oboljela osoba u prosjeku mogla zaraziti dvije do tri osjetljive osobe. Međutim, na ovaj broj novo zaraženih može se značajno utjecati nizom preventivnih mjera kao što su pranje ruku, izbjegavanje kontakta s oboljelima, rana detekcija i izolacija oboljelih te brza samoizolacija njihovih bliskih kontakata i dr. Virus se uglavnom prenosi kapljičnim putem pri kihanju i kašljanju, kao i indirektno putem kontaminiranih ruku izlučevinama oboljele osobe s obzirom da virus može preživjeti nekoliko sati na površinama kao što su stolovi i ručke na vratima.

Trenutno se procjenjuje da je vrijeme inkubacije (vrijeme između izlaganja virusu i pojave simptoma) između 2 i 14 dana, s medijanom 5-6 dana. Za sada postoje ograničena saznanja o punom spektru kliničke slike oboljelih, iako su najčešće zabilježeni simptomi povišena tjelesna temperatura, kašalj, otežano disanje, bolovi u mišićima, gubitak mirisa ili okusa, te umor i opća slabost. Teža klinička slika i potreba intenzivnog liječenja češća je u osoba starije životne dobe, kao i u onih osoba koje imaju komorbiditete. Trenutno je poznato da se virus prenosi kada oboljeli ima simptome koji sličje simptomima gripe te je osoba najzaraznija kad ima izražene simptome bolesti. Postoje naznake da neki ljudi mogu prenijeti virus neposredno prije nego se oni pojave.

Prema trenutnim procjenama vjerojatnost uspješnog širenja među ljudima među europskim stanovništvom je umjerena do visoka s obzirom da sve više zemalja prijavljuje dodatne slučajeve i grupiranje oboljelih. Sustavna provedba mjera za prevenciju i kontrolu pokazala se učinkovitom u suzbijanju SARS-CoV i MERS-CoV virusa.

#### Usporedba koronavirusa SARS-CoV-2 sa SARS-om ili sezonskom gripom

Novi koronavirus genetski je usko povezan s virusom SARS iz 2003. i ta dva virusa imaju slične karakteristike, iako su podaci o ovom virusu još uvijek nepotpuni. SARS se pojavio krajem 2002. godine u Kini. U razdoblju od osam mjeseci 33 države su prijavile više od 8000 slučajeva zaraze virusom SARS-a. Tada je od SARS-a umrla jedna od deset zaraženih osoba. Iako se koronavirus i virusi gripe prenose s osobe na osobu i mogu imati slične simptome, ta dva virusa su vrlo različita te se stoga i ponašaju

drugačije.

Iako se SARS-CoV-2 i virus gripe prenose s osobe na osobu i mogu imati slične simptome, ta dva virusa su vrlo različita i ponašaju se drugačije. Virus sezonske gripe poznat je desetljećima, javlja se sezonski u umjerenim klimatskim područjima, postoji cjepivo protiv njega kao i specifični antivirusni lijekovi. S druge strane, SARS-CoV-2 je potpuno novi virus zbog čega je prisutna opća osjetljivost stanovništva, a zbog još uvijek puno nepoznanica o njemu, teško je predvidjeti intenzitet njegovog širenja u nadolazećim tjednima i mjesecima. Za razliku od virusa gripe, nema cjepiva niti specifičnih lijekova protiv SARS-CoV-2.

Prema dosadašnjim analizama slučajeva, infekcija COVID-19 u oko 80% slučajeva uzrokuje blagu bolest (bez pneumonije ili blagu upalu pluća) i većina oboljelih se oporavlja, 14% ima težu bolest, a 6% ima teški oblik bolesti.

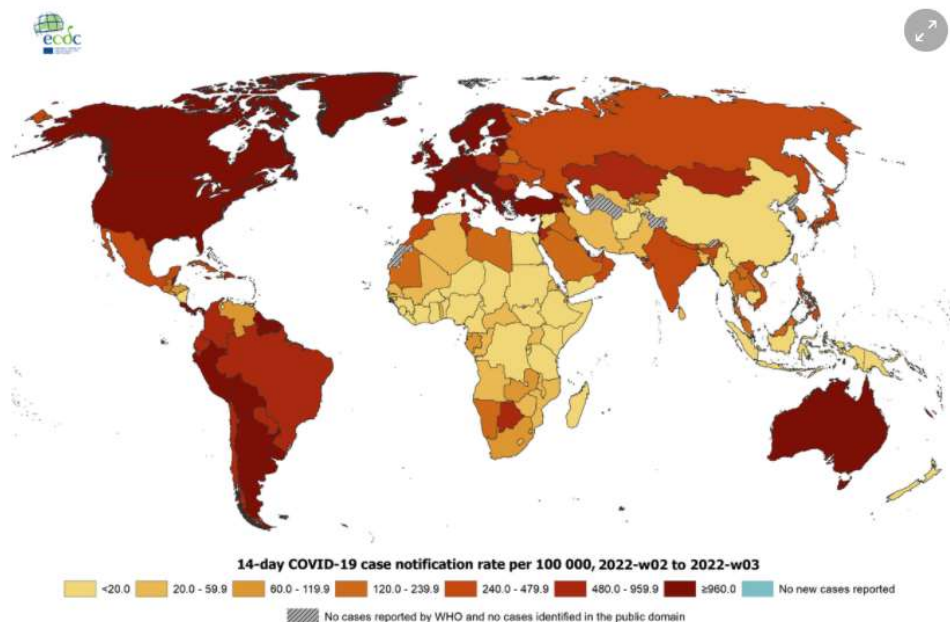
Velika većina najtežih oblika i smrti dogodila se među starijim osobama i onima s drugim kroničnim bolestima. S obzirom da se radi o novoj bolesti te su dostupni podaci nepotpuni, još se ne može sa sigurnošću tvrditi koje skupine ljudi imaju teži ishod bolesti COVID-19. Za točnu procjenu smrtnosti od COVID-19 trebat će još neko vrijeme da se u potpunosti shvati.

#### Podaci o broju zaraženih i umrlih osoba

Najnoviji podaci o broju oboljelih i umrlih (na dan 20.04. 2023.):

- Laboratorijski potvrđenih oboljelih od COVID-19 bolesti u svijetu (izvor ECDC): 685.987.126
- Broj umrlih u svijetu (izvor ECDC): 6.844.764
- Broj oboljelih u Hrvatskoj (izvor HZJZ): 1.271.818
- Broj umrlih u Hrvatskoj (izvor HZJZ): 18.129

#### 14-day COVID-19 case notification rate per 100 000, weeks 2-3



#### Cijepljenje:

Nakon što je 26. prosinca 2020. u Hrvatski zavod za javno zdravstvo stiglo prvih 9 750 doza cjepiva protiv bolesti COVID-19 tvrtke Pfizer-BioNTech u EU registrirano pod nazivom Comirnaty, 27., 28. i 29. prosinca 2020. krenula je distribucija prvih doza cjepiva svim hrvatskim županijama te cijepljenje građana. U tim danima u svim državama članicama Europske unije odvijali su se „Europski dani cijepljenja“, koji su imali za cilj podići svijest o važnosti cjepiva kao najsigurnijeg načina da se okonča pandemija koronavirusa.

Cjepivo je besplatno, a cijepljenje građana je dobrovoljno.

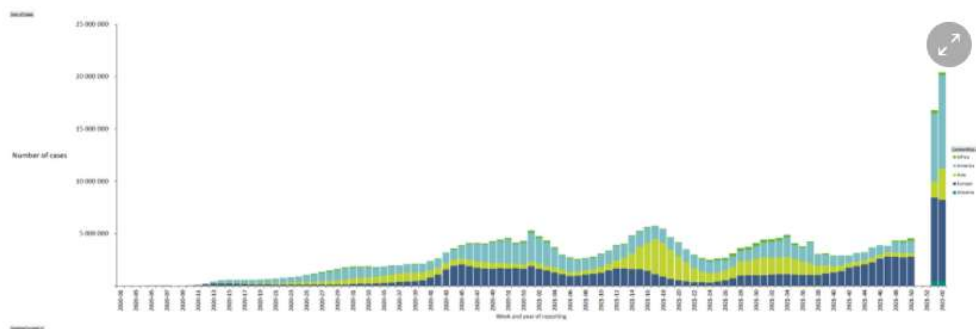
Cijepljenje u Republici Hrvatskoj predviđeno je provoditi prema Planu cijepjenja prema kojem se prvi cijepi djelatnici i korisnici domova za starije osobe (i drugih ustanova za pružanje usluge smještaja u sustavu socijalne skrbi) i zdravstvene djelatnike (prva faza), zatim sve osobe starije od 65 godina i sve osobe s kroničnim bolestima (druga faza), te na kraju, (treća faza) cjelokupno stanovništvo.

U tijeku pandemije uzorkovane novim koronavirusom najveća opterećenost upravo je ona na zdravstvene službe ali i na druge javne službe. Unutar zdravstvene službe, najveću opterećenost, podnosi epidemiološka služba koja je nositelj komunikacije svih protuepidemijskih mjera prema svim dijelovima zdravstvene službe, a ujedno i sama provodi protuepidemijske mjere obuzdavanja širenja uz aktivno traženje kontakata oboljelih. Osim toga Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) koordinira 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 confirmaciji oboljelih i dnevnu analizu epidemiološke situacije, procjenu rizika i predlaganje protuepidemijskih mjera. Uz epidemiološku službu, najveći teret podnosi infektološka djelatnost, uz poseban napor djelatnika jedinica intenzivnog liječenja zbog liječenja teških komplikacija bolesti poput virusne pneumonije. Dodatno, mnogi drugi bolnički odjeli trpe zbog opterećenost pandemijom s obzirom da se infekcija širi bolničkim odjelima te nedostaje prijeko potrebnih zdravstvenih djelatnika. U globalu epidemija uzrokuje znate posljedice na cjelokupni zdravstveni sustav zbog nedostatka zdravstvenih djelatnika, smanjenih bolničkih kapaciteta za oboljele tako i zbog nekontroliranog širenja virusa te povećanog broja novooboljelih.

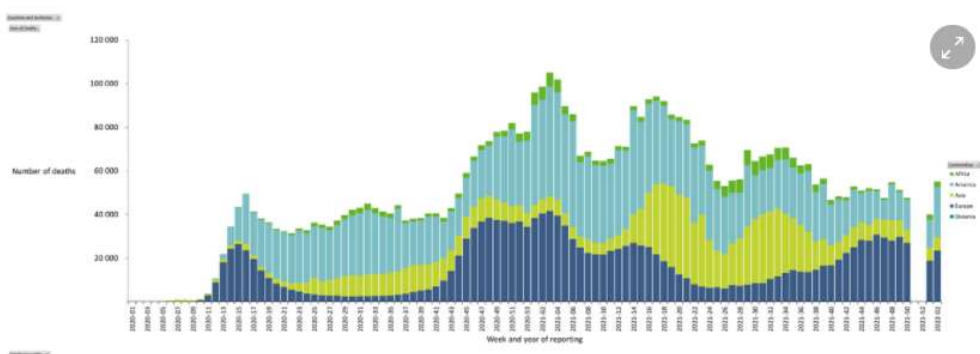
Zdravstveni sustav ima ključnu ulogu u epidemiološkom, kliničkom i virološkom praćenju COVID-19, na temelju kojeg donosi i provodi protuepidemijske mjere i liječenje kojima će se smanjiti rizik od širenja pandemijskog virusa te time smanjiti morbiditet i mortalitet.

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.

### Distribution of COVID-19 cases worldwide, as of week 3 2022



### Distribution of COVID-19 deaths, worldwide, as of week 3 2022



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 oboljeti ili imaju veći rizik za umiranje,
- c) Koji oblici oboljenja i posljedičnih komplikacija su viđeni u trenutku pojave,
- d) Da li je koronavirus osjetljiv na antiviralnu terapiju,
- e) Koliko će uopće po procjeni ljudi oboljeti od COVID-19,
- f) Kakav će biti utjecaj na zdravstveni sektor u cjelini uključujući i cjelokupni angažman kompletnog zdravstvenog sustava koji ima.

S obzirom na broj osoba oboljelih i umrlih od COVID-19, kao i broj osoba koji koriste i koji će koristiti zdravstvene resurse, dolazi do prekomjernog pritiska na zdravstvene i socijalne službe, te je potrebno osigurati organizacijske prilagodbe sukladno postojećim planovima korištenja kapaciteta potrebnih za povećan priliv oboljelih osoba.

U trenutcima pandemijskog vrhunca smještaj u bolnicama oboljelih od COVID-19, 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 uzorkovane novim koronavirusom obuhvaćaju i sve aspekte proizašle iz provedbe protuepidemijskih mjera koji se odnose na socijalne navike stanovništva poput izbjegavanja fizičkog kontakta, pridržavanje socijalne distance, restrikcije putovanja, zatvaranja granice za putovanja, zatvaranja škola i drugih ustanova, te izračun posljedičnih šteta ovakvih događaja također treba uzeti u obzir.

#### **5.4. Uzrok**

Uzrok pandemije je novi koronavirus SARS—CoV-2, koji se pojavio krajem 2019. godine u Kini. Radi se o novom soju koronavirusa koji prije nije bio otkriven kod ljudi te uzrokuje bolest COVID-2019.

##### **5.4.1. Razvoj događaji koji prethodi velikoj nesreći**

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

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

Pojava novog koronavirusa koji se sada širi s osobe na osobu (prijenos s čovjeka na čovjeka) iako virus potječe od životinja te je uzrokovao pandemiju.

Pandemija (od grčke riječi pan "svi" i demos "ljudi") označava širenje infektivne bolesti u širokim geografskim regijama, kontinentalnih ili globalnih razmjera.

Obzirom na epidemiološku situaciju u cijelom svijetu i činjenicu da cjepivo još uvijek nije pronađeno, ovakva situacija dodatno povećava zabrinutost cjelokupnog stanovništva i preopterećenost zdravstvenog sektora ali i drugih sektora u Hrvatskoj.

#### **5.5. Opis događaja**

U nastavku izrade scenarija i analize događanja procjenjujemo jedan scenarij za područje općine Mali Bukovec i to:

1. **Događaj s najgorim mogućim posljedicama** (DNP), koji predstavlja događaj s epidemijom najvećeg intenziteta i posljedica u području općine Mali Bukovec, obilježja i velike nesreće.

### **Doqađaj s najgorim moqaćim posljedicama**

Pandemija koronavirusa proširila se na Hrvatsku 25. veljače 2020. godine. Prvi slučaj potvrđen je u Zagrebu. Obolio je 26-godišnjak koji je od 19. do 21. veljače boravio u talijanskom gradu Milanu. Nakon što je pozitivno testiran, hospitaliziran je u Sveučilišnoj bolnici za zarazne bolesti dr. Frana Mihaljevića u Zagrebu.

Dana 19. ožujka 2020. zabilježeno je više od 100 slučajeva. Broj oboljelih samo za 2 dana duplicirao se na 200, a zaključno s 27. ožujka potvrđeno je više od 500 slučajeva. Dana 2. travnja zabilježeno je više od 1.000 slučajeva.

Trenutačno je u Hrvatskoj (20. 04. 2023.) potvrđeno 1.271.818 slučajeva oboljelih osoba, od kojih je 18.129 preminulo, a 1.253.060 osobe su se oporavile.

#### **5.5.1. Posljedice**

##### **Život i zdravlje ljudi**

**Tablica 31:** Posljedice za život i zdravlje ljudi

<b>Život i zdravlje ljudi</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
<b>1</b>	Neznatne	< 0,001	
<b>2</b>	Malene	0,001 – 0,0046	
<b>3</b>	Umjerene	0,0046 – 0,011	
<b>4</b>	Značajne	0,012 – 0,035	
<b>5</b>	Katastrofalne	> 0,036	<b>X</b>

##### **Gospodarstvo**

Posljedice pandemije uzrokovane novim koronavirusom primarno se očituju kroz indirektno troškove kao posljedica „lockdown-a“, apsentizma zaposlenih osoba i troškove zdravstvenog sustava za liječenje oboljelih i provođenje preventivnih mjera u cilju suzbijanja i sprječavanja daljnjeg širenja pandemije.

**Tablica 32:** Posljedice na gospodarstvo

<b>Gospodarstvo</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij (kn)	ODABRANO
<b>1</b>	Neznatne	362.552,50 – 725.105,00	
<b>2</b>	Malene	725.105,00 – 3.625.525,00	<b>X</b>
<b>3</b>	Umjerene	3.625.525,00 – 10.876.575,00	
<b>4</b>	Značajne	10.876.575,00-18.127.625,00	
<b>5</b>	Katastrofalne	>18.127.625,00	

##### **Društvena stabilnost i politika**

##### **Posljedice po kritičnu infrastrukturu:**

Ne očekuju se velike posljedice na kritičnu infrastrukturu zbog povećanog broja oboljelih osoba koji će koristiti bolovanje.

*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 33:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI)

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Oštećena kritična infrastruktura</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij (kn)	ODABRANO
<b>1</b>	Neznatne	362.552,50 – 725.105,00	<b>X</b>
<b>2</b>	Malene	725.105,00 – 3.625.525,00	
<b>3</b>	Umjerene	3.625.525,00 – 10.876.575,00	
<b>4</b>	Značajne	10.876.575,00-18.127.625,00	
<b>5</b>	Katastrofalne	>18.127.625,00	

**Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:**

Zbog povećanog broja bolovanja dolazi do poteškoća u radu kritičnih službi koje zahtijevaju i prekovremeni rad i uvođenje dodatnih smjena te je zbog provedbe preventivnih mjera i organizacijskih prilagodbi došlo do prestanka rada nekih javnih službi na više od mjesec dana te su radile samo hitne službe.

**Tablica 34:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij (kn)	ODABRANO
<b>1</b>	Neznatne	362.552,50 – 725.105,00	<b>X</b>
<b>2</b>	Malene	725.105,00 – 3.625.525,00	
<b>3</b>	Umjerene	3.625.525,00 – 10.876.575,00	
<b>4</b>	Značajne	10.876.575,00-18.127.625,00	
<b>5</b>	Katastrofalne	>18.127.625,00	

**Tablica 35:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
Kategorija	Ukupno	Kritična infrastruktura	Štete/gubici na građ. od javnog društvenog značaja
<b>1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>2</b>			
<b>3</b>			
<b>4</b>			
<b>5</b>			

**5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna**

Za izradu analize korišteni su podaci i izvori iz državne procjene, podaci liječnika ambulanti Doma zdravlja, Državnog zavoda za statistiku te Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije. Neki podaci su procijenjeni za razinu općine Mali Bukovec sukladno onima na razini RH koji postoje.

Vjerojatnost/frekvencija događaja

**Tablica 36:** Vjerojatnost/frekvencija

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

**Tablica 37:** Nepouzdanost rezultata procjene rizika

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

## 5.6. Matrice rizika

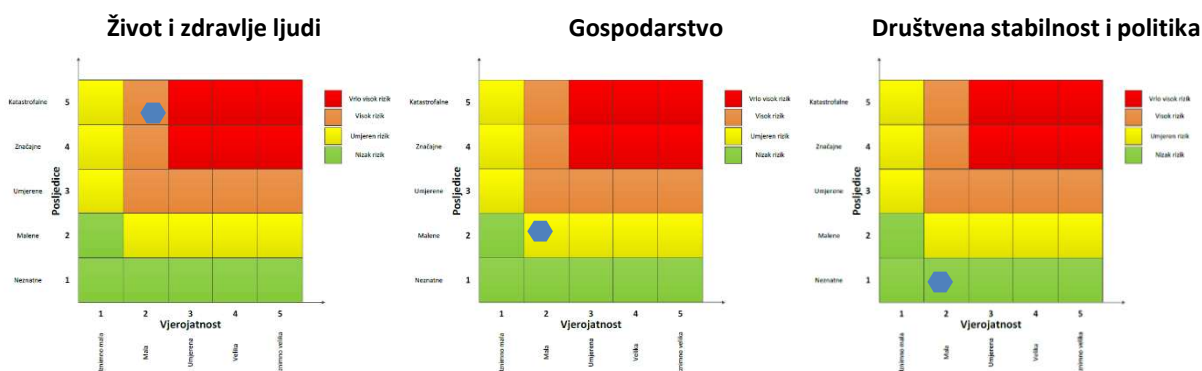
### RIZIK: EPIDEMIJE, PANDEMIJE I SANITARNE UGROZE



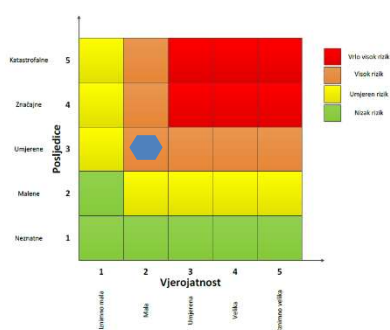
Vrlo visoki rizik	Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Visoki rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Nizak rizik	Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

### NAZIV SCENARIJA: **Pandemija uzrokovana novim koronavirusom (SARS-CoV-2)**

#### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

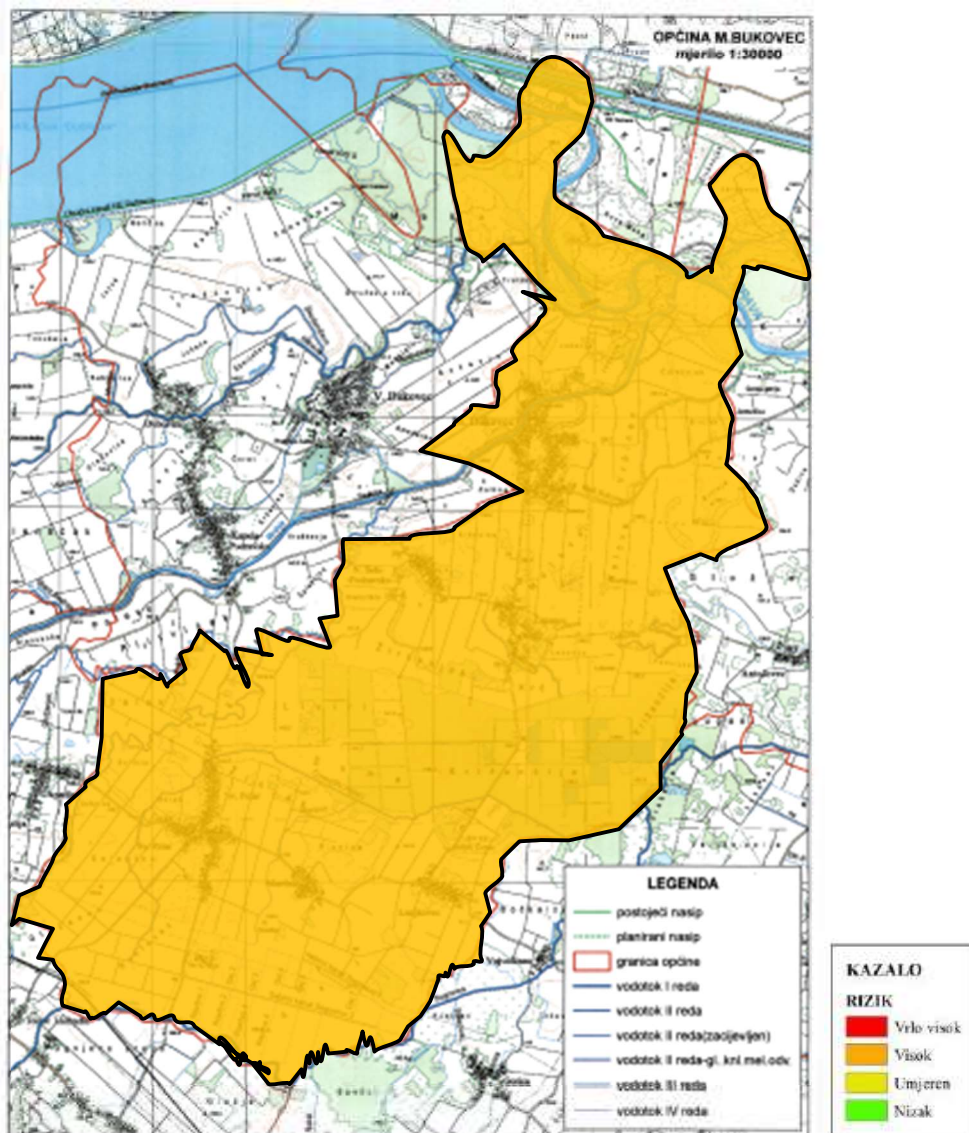


#### Događaj s najgorim mogućim posljedicama, ukupno



## 5.7. Karte rizika

Rizik: Epidemije i pandemije



## Scenarij V. - Poplave izazvane pucanjem brane ili nasipa HE Dubrava

### 5.1. Naziv scenarija

Tablični prikaz opisa scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>
Širenje poplavnog vala zbog nastanka otvora u nasipu HE Dubrava
<b>Grupa rizika:</b>
Poplava
<b>Rizik:</b>
Poplava izazvana pucanjem brane
<b>Radna skupina:</b>
Radna skupina Općine Mali Bukovec određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>
Uslijed popuštanja nasipa na HE Dubrava i izlivanja velike količine vode dolazi do širenja poplavnog vala u prostor i kretanje u smjeru svih naselja u općini Mali Bukovec.

#### Uvod

Poplava izazvana pucanjem brane ili nasipa je umjetna (akcidentna) poplava. Rušenjem nasipa akumulacije, brane ili nasipa dovodnog kanala, prestaju postojati uvjeti za rad postrojenja hidroelektrane tj. prestaje mogućnost proizvodnje električne energije.

Rušenje ili prelijevanje objekata hidroelektrane „Dubrava“ ugrožava cjelokupno područje Općine Mali Bukovec mogućim poplavama.

Obrana od poplava provodi se prema provedbenom planu obrane od poplava branjenog područja Sektor A-Mura i Gornja Drava branjeno područje 33: međudržavne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra. Zbog specifičnosti, posebno je izdvojeno područje hidroelektrane Dubrava:

- Dionica A.33.13. - rijeka Drava – desna i lijeva obala, rkm 241+850-268+015, područje HE Dubrava.

Hidroenergetski potencijal rijeke Drave je iskorišten izgradnjom hidroelektrana.

HE Dubrava ima sljedeće karakteristike<sup>9</sup>:

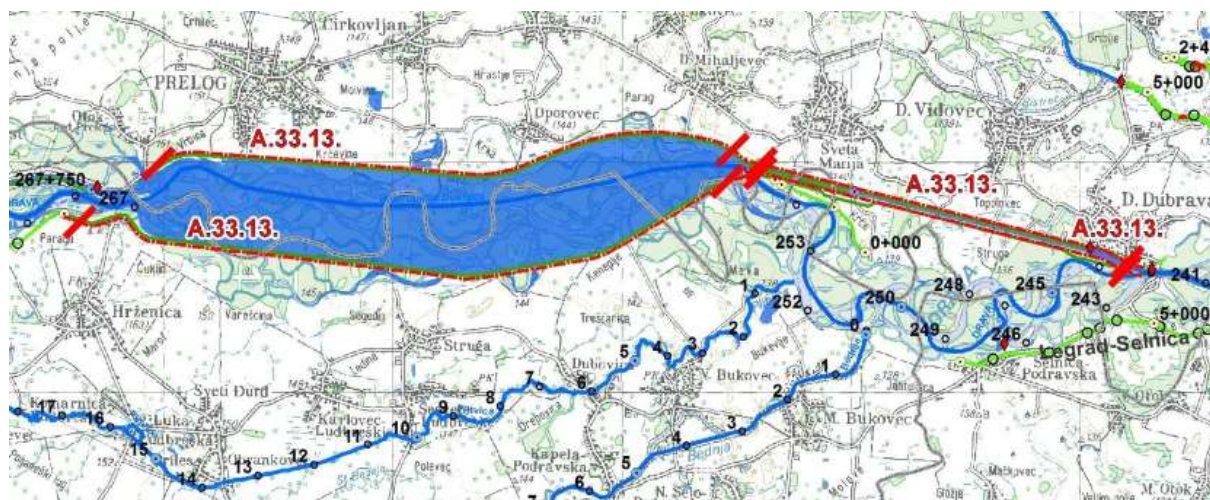
- a) Dužina zahvata rijeke po HE: 24,20 km,
- b) Srednji protok: 335 m<sup>3</sup>/s,
- c) Instalirani protok: 500 m<sup>3</sup>/s,
- d) Stupanj izgradnje: 1,49,
- e) Instalirana snaga: 75 MN
- f) Prosječna godišnja proizvodnja: 401 GWh/god,
- g) Prosječna godišnja bruto energija toka: 519,99 GWh/god.

<sup>9</sup> Izvor: Izvješće o stanju okoliša Međimurske županije, Čakovec 2014. godine

**Tablica 38:** Dionica A.33.13. – rijeka Drava – desna i lijeva obala rkm 241+850-268+015, područje HE Dubrava

VODOTOK:	NASIP:	OBJEKTI:	UGROŽENO PODRUČJE:	MJERODAVNI VODOMJER:
<b>r. Drava – d.o. i l.o. područje HE Dubrava</b> rkm 241+850-268+015 <b>dužine 26,16 km</b>	<b>Desni nasip akumulacije i brana HE Dubrava</b> 0+000-11+500 dužine 11,5 km <b>Lijevi nasip akumulacije</b> rkm 0+000-10+700 dužine 10,7 km <b>obostrani nasipi dovodnog kanala</b> 0+000-1+850 dužine 3,7 km <b>obrambeni nasipi derivacije</b> desni nasip 6,7 km lijevi nasip 4,1 km dužine 10,8 km <b>Ukupno: 36,7 km</b>	- cestovni most Donja Dubrava rkm 241+850 - limnigraf D.Dubrava rkm 241+920 - strojarnica HE Dubrava rkm 251+800 - brana HE Dubrava rkm 255+050 - limnigraf Hrženica rkm 267+800	<b>VARAŽDINSKA</b> <b>Veliki Bukovec:</b> Veliki Bukovec Dubovica <b>Sveti Đurđ:</b> Struga Karlovec Ludbreški Hrženica <b>MEĐIMURSKA</b> <b>Donja Dubrava:</b> Donja Dubrava <b>Donji Vidovec:</b> Donji Vidovec <b>Sveta Marija:</b> Sveta Marija Donji Mihaljevec <b>Prelog:</b> Prelog Oporovec	<b>V – ukupni protok na HE Dubrava,</b> rkm 255+050 <b>P: 1500 m<sup>3</sup>/s</b> <b>R: 2000 m<sup>3</sup>/s</b> <b>I: 2500 m<sup>3</sup>/s</b> <b>IS: 3000 m<sup>3</sup>/s</b>

Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja Sektor A-Mura i Gornja Drava branjeno područje 33; Međunarodne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra, Hrvatske vode 2014.,



**Slika 15.** Dionica A.33.13. – rijeka Drava – desna i lijeva obala rkm 241+850-268+015 područje HE Dubrava

Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja Sektor A-Mura i Gornja Drava branjeno područje 33; Međunarodne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra, Hrvatske vode 2014.

Dionica obuhvaća desnu i lijevu obalu Drave na području HE Dubrava u ukupnoj dužini od 26,2 km. Desnim nasipom akumulacije HE Dubrava zaštićena je površina od 1570 ha zemljišta i naselja Veliki Bukovec, Dubovica, Struga, Karlovec Ludbreški i Hrženica.

Lijevim nasipom akumulacije HE Dubrava i nasipima dovodnog i odvodnog kanala zaštićena je površina od 1070 ha zemljišta i naselja Donja Dubrava, Donji Vidovec, Sveta Marija, Donji Mihaljevec, Prelog i Oporovec.

Svi objekti hidroelektrane su projektirani na veliku vodu 1000 godišnjeg povratnog perioda s

nadvišenjem od 0,5 m. To praktično znači da do prelijevanja nasipa ne može doći, obzirom da su ostali dijelovi sustava obrane od velikih voda (vodoprivredni nasipi) projektirani na niže razine te će njih velika voda prije prelići. Nasipi hidroelektrane mogu se oštetiti zbog eventualnih slabih mjesta u izvedbi.

Posljedice eventualnog rušenja nasipa hidroelektrane obrađene su posebnom studijom: „Studija poplavnog vala u slučaju rušenja brane HE Čakovec, Građevinski fakultet Zagreb“, studeni 2013.

#### **Mjerodavni elementi za uspostavu mjera obrane od poplava na dionici A.33.13.**

- Pripremno stanje obrane od poplava (kada u pravilu počne izlivanje vode iz korita rijeke Drave u uređenu inundaciju) proglašava se kad ukupni protok na HE Dubrava dosegne 1 500 m<sup>3</sup>/s, a također i pri pojavi plovećeg leda (ledohoda) na 25% površine rijeke Drave.
- Redovna obrana od poplava proglašava se pri ukupnom protoku na HE Dubrava od 2 000 m<sup>3</sup>/s, a također i pri pojavi ledostaja na rijeci Dravi.
- Izvanredna obrana od poplava proglašava se pri ukupnom protoku na HE Dubrava od 2 500 m<sup>3</sup>/s, odnosno pri formiranju ledenog čepa u koritu rijeke Drave. Ove mjere mogu se proglasiti i pri manjem protoku, ako neposredno prijete proboj, oštećenje ili rušenje nasipa.
- Izvanredno stanje obrane od poplava na vodoprivrednim objektima proglašava se pri ukupnom protoku na HE Dubrava od 3 000 m<sup>3</sup>/s, odnosno i pri manjem protoku, ako neposredno prijete proboj, rušenje ili prelijevanje nasipa ili je do proboja, rušenja ili prelijevanja već došlo.
- Izvanredno stanje na području branjenom objektima HE Dubrava proglašavaju župani Varaždinske, odnosno Međimurske županije na prijedlog rukovoditelja obrane od poplava Sektora A, ako neposredno prijete proboj, rušenje ili prelijevanje nasipa, odnosno ako je došlo do poplave širih razmjera na ovoj dionici obrane od poplava.

## **5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu**

<b>Utjecaj</b>	<b>Sektor</b>
X	<b>energetika</b> (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
X	<b>komunikacijska i informacijska tehnologija</b> (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
X	<b>promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	<b>zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	<b>vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
X	<b>hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
X	<b>financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	<b>javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
X	<b>nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

## **5.3. Kontekst**

Hidroelektrana Dubrava posljednja je u lancu izgrađenih hidroelektrana na rijeci Dravi. Puštena je u pogon 1989. godine kao višenamjensko postrojenje koje koristi vodne snage rijeke Drave na dionici rijeke Drave od r. km 267 do r. km 242, tj. od Hrzenice do Donje Dubrave - prostire se na područjima triju županija: Međimurske, Varaždinske i Koprivničko-Križevačke. Ima instaliranu snagu od 75 MW i očekivanu prosječnogodišnju proizvodnju od 350 GWh.

Osim proizvodnje električne energije korištenjem vodnih snaga Drave, hidroelektrana brani zemljište

odpoplava i odnošenja plodnog zemljišta, poboljšava odvodnju, opskrbu vodom, omogućuje izgradnju infrastrukture uz prometnice koje je sagradio HEP d.d. i poboljšavaju se uvjeti za razonodu, šport i izletništvo. Posebno je bitna mogućnost širenja naselja i građevinskih zona, unapređenja poljoprivrede zahvaljujući odvodnji prekomjerno vlažnog zemljišta, poboljšanje uvjeta odvodnje šire okolice postrojenja, pouzdana obrana od poplava, zaštita zemljišta od erozije i stvaranju uvjeta za gravitacijsko natapanje poljoprivrednog zemljišta.

Glavni objekti hidroelektrane su akumulacijsko jezero sa obodnim nasipima, drenažnim jarcima i malom hidroelektranom na kraju lijevog drenažnog jarka, betonska brana s agregatombiološkog minimuma (ABM) i ribljom stazom, nasuta brana, dovodni kanal, strojarnica, odvodni kanal, spojni kanal.

Na kraju lijevog drenažnog jarka izgrađena je mala hidroelektrana (MHED), koja energetski koristi procjedne vode iz akumulacije u lijevo zaobalje, za proizvodnju električne energije. U lijevom upornjaku armirano betonske brane izvedena je mala hidroelektrana - agregat biološkog minimuma, koja energetski koristi vodu koja se prema jednom od uvjeta iz Vodopravne dozvole HE Dubrava (8 m<sup>3</sup>/s) mora ispuštati u staro korito rijeke Drave.

Uz branu je smještena i riblja staza koju koristi riba pri uzvodnom mrijestu. Strojarnica koja sadrži dva agregata ukupne instalirane snage 75 MW, kroz koje protječe maksimalni protok od 500 m<sup>3</sup>/s, dijeli derivacijski kanal na dovodni i odvodni.

Dovodni kanal trapeznog presjeka dužine 2 km formiran je nasipima visine do 13,5 m. Nasipi dovodnog kanala izvedeni su od šljunka, s unutarnje strane obloženi asfalt betonskom vodonepropusnom oblogom, a s vanjske strane humusirani i zatravljeni. Odvodni kanal dužine 4,8 km izveden je u usjeku. Preko odvodnog kanala HEP d.d. je izgradio dva mosta javne upotrebe koja se nastavljaju na prilaznu cestu brani HE Dubrava i na nerazvrstane lokalne ceste.

Radi provedbe mjera operativnog plana intervencija u dijelu koji se odnosi na zaustavljanje širenja i otklanjanje posljedica nastalih u slučajevima iznenadnih onečišćenja voda, sagrađen je pješački most na odvodnom kanalu HE Dubrava za sprečavanje širenja onečišćenja. U posebno uređenom prostoru uz upornjake, u lijevoj i desnoj strani obale, nalaze se spremišta s plutajućim apsorbernim branama. Iste se razvlače u slučaju uljnog onečišćenja voda odvodnog kanala HE Dubrava. Pješački most služi lokalnom stanovništvu za povezivanje prilazne ceste i lokalne nerazvrstane ceste.

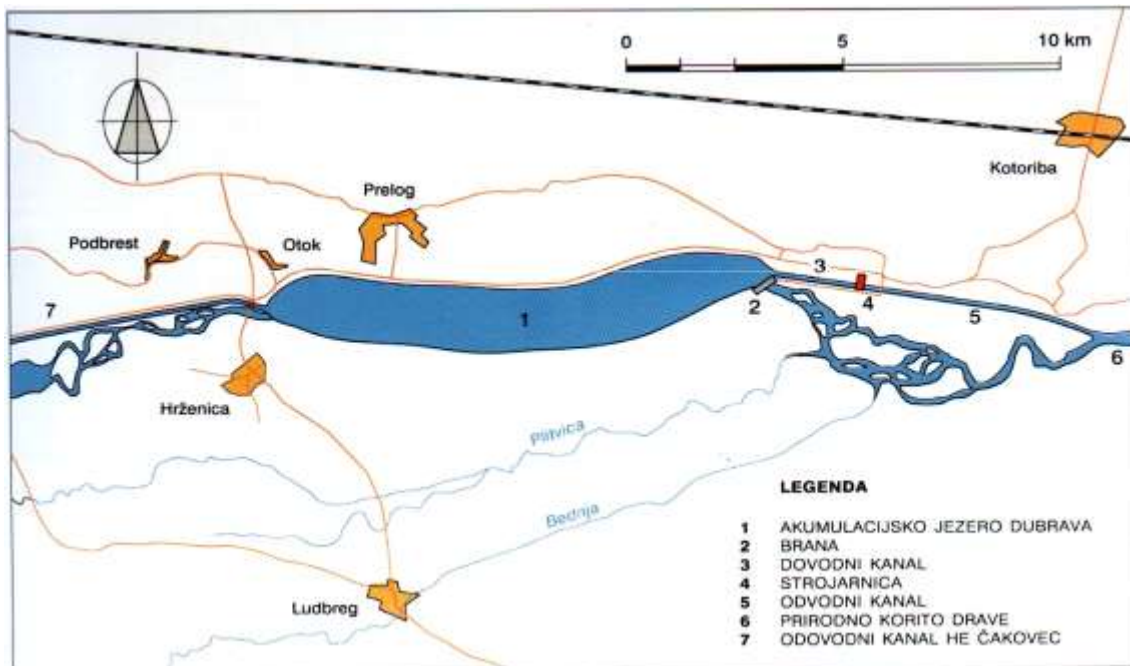
Akumulacijsko jezero<sup>10</sup> HE Dubrava dužine je 11,2 km, prosječne širine 1,5 km, te ukupne zapremine kod srednjeg protoka 93,5 hm<sup>3</sup>. Jezero ima površinu od 16,6 km<sup>2</sup>. Akumulacija je formirana šljunčanim obodnim nasipima koji su s unutarnje strane obloženi asfalt betonskom vodonepropusnom oblogom, a s vanjske strane humusirani i zatravljeni.

Uz zračnu nožicu obodnih nasipa iskopom su izvedeni drenažni jarci, čija je uloga regulacija razine podzemne vode u zaobalju, tj. održavanje razine podzemne vode u zaobalju u prihvatljivim okvirima. Procjedne količine iz akumulacije su se vremenom smanjivale radi zamuljivanja i kolmatacije dna unutar akumulacije te su se zadnjih 20-tak godina ustalile na oko 10 m<sup>3</sup>/s po drenažnom jarku.

Obodni nasipi akumulacije hidroelektrane Dubrava izvedeni su od šljunkovito-pjeskovitog materijala prirodne granulacije. Temeljeni su najvećim dijelom na prirodnom tankom površinskom sloju pjeskovitog praha i prašinastog pijeska s mjestimičnim interkalacijama mršave gline te na šljunkovito-pjeskovitim slojevima. Vodonepropusnost nasipa ostvarena je asfalt-betonskom oblogom na unutarnjem pokosu nasipa i slabo propusnom prirodnom površinskom sloju ispod nasipa kao horizontalnom izolacijom. Uz nasipe akumulacije izvedeni su drenažni jarci čija je uloga prihvaćanje procjedne vode. Vanjski pokos nasipa (zračna strana) je zatravljen i održava se redovnom košnjom.

---

<sup>10</sup> Izvor: Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sanacije vodne strane lijevog nasipa akumulacije HE Dubrava u stacionaži km 6+467, Eko-monitoring d.o.o. Varaždin, 2017.



**Slika 16:** Pregledna situacija postrojenja HE Dubrava

Izvor: HEP-Proizvodnja PP HE Sjever, Arhiva

Obrana od poplava provodi se prema dokumentu "Operativni plan za obranu od poplava rijeke Drave i njenih pritoka na području Varaždinske županije" od listopada 2001. izrađen od Hrvatskih voda – Vodnogospodarskog odjela za vodno područje sliva Drave i Dunava Osijek, Vodnogospodarski odsjek Varaždin i "Pogonskim pravilima" pogona HE Proizvodnog područja HE Sjever, Varaždin od 15. siječnja 1999. izrađenih od Elektroprojekta d.d. Zagreb.

U svrhu uzbunjivanja stanovništva instalirane su sirene za HE Dubrava u naseljima uz desnu obalu:

- 1) Naselje Dubovica,
- 2) Naselje Veliki Bukovec,
- 3) Naselje Mali Bukovec,
- 4) Naselje Struga.

Osim postavljenih sirena postavljeni su i zvučnici za davanje govornih informacija.

Objekti hidroelektrane mogu biti ugroženi:

- zbog tehničke neispravnosti i kvarova na postrojenjima,
- zbog počinjenih sabotaza ili diverzija na postrojenjima,
- zbog elementarnih nepogoda.

Prema statističkim pokazateljima i iskustvenim praćenjem dotoka rijeke Drave, najkritičniji mjeseci u godini su svibanj, lipanj i srpanj zbog topljenja snijega, a rujanj i listopad zbog eventualnih većih količina oborina.

#### 5.4. Uzrok

HE Dubrava dio je objekata proizvodnog Područja HE Sjever, koju čine HE Varaždin, HE Čakovec i HE Dubrava i smještena je uz tok rijeke Drave. Teren je nizinski. S obje strane objekata prostiru se obradive poljoprivredne površine uz nešto šumskog područja kao i velika naselja te su time ta područja najugroženija od poplavnog vala u slučaju rušenja brana.

Do oštećenja nasipa i postrojenja može doći diverzijom ili prirodnim katastrofama:

- protoci na pojedinim dionicama sustava HE Sjever za koje Hrvatske vode proglašavaju izvanredno stanje obrane od poplava prema Državnom planu obrane od poplave,
- jaki vjetrovi koji mogu stvarati valove na akumulaciji i koji se mogu prelijevati preko krune nasipa akumulacije i tako razarajuće djelovati,
- potres (temeljem podataka dobivenih od HEP-PP HE Sjever Varaždin, a vezano na potresna opterećenja objekata HE Dubrava, isti su projektirani na potres jačine 9 stupnjeva MCS ljestvice.<sup>11</sup>)

Zbog činjenice da su objekti Proizvodnog područja HE smješteni na velikom području dužine oko 60 km (HE Varaždin cca 20 km, HE Čakovec cca 20 km, HE Dubrava cca 20 km) teško ih je imati pod stalnom kontrolom, a još ih je teže štiti. Veći dio objekata je od vitalne važnosti (akumulacije s branama, dovodni i odvodni kanali te strojarnice s rasklopnim postrojenjima). Samo su ograđeni prostori brana i strojarnica djelomično štiti i kontrolirani video nadzorom. Sve ostalo je izvan tog nadzora.

S obzirom da su objekti izgrađeni na ravničarskom terenu, razina vode uzdignuta je iznad razine terena pa postoji velika opasnost u slučaju rušenja istih.

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

Prostor Međimurske i Varaždinske županije predstavlja podzemni kolektor pitke vode, koja je visoke kakvoće i izdašnosti. Rastom količine padalina, raste količina vode u akumulacijskom jezeru HE Dubrava. U akumulacijsko jezero HE Dubrava ulijevaju se rijeka Drava (staro korito) i odvodni kanal HE Čakovec. Veliki nagli dotok vode, jako nevrijeme s olujnim vjetrom, potres i sl. mogu dovesti do oštećenja brane HE Dubrava.

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

Oštećenjem ili razaranjem brane došlo bi do proboja vode i do izlivanja vodene mase prema okolici. Ovakav razvoj događaja imao bi za posljedicu ugrožavanje okolnih naselja i života stanovništva, nemogućnost proizvodnje električne energije, zbog prekida rada HE Dubrava. Do oštećenja može doći diverzijom ili prirodnim katastrofama (veliki nagli dotok vode, jako nevrijeme s olujnim vjetrom, potres i sl.).

Simulirano je ukupno devet varijanti rušenja i propagacije vodnog vala. U svim varijantama rušenje objekata je trenutno i totalno u dužini od 500 m kako to nalaže *Uputstvo*. Ispitani su proboji obodnih akumulacijskih nasipa s južne i sjeverne strane akumulacije u dužini od 500 m na mjestu koje je od čvora zahvata udaljeno 4,5-5 km, proboj strojarnice i proboj nasipana samom čvoru zahvata. Osim zasebnih proboja simulirani su i istovremeni proboji na dva različita mjesta. Rezultati istraživanja nalaze se u elaboratu "*Određivanje posljedica uslijed iznenadnog rušenja ili prelijevanja objekata HE Dubrava*" (1985.).

## **5.5 Opis događaja**

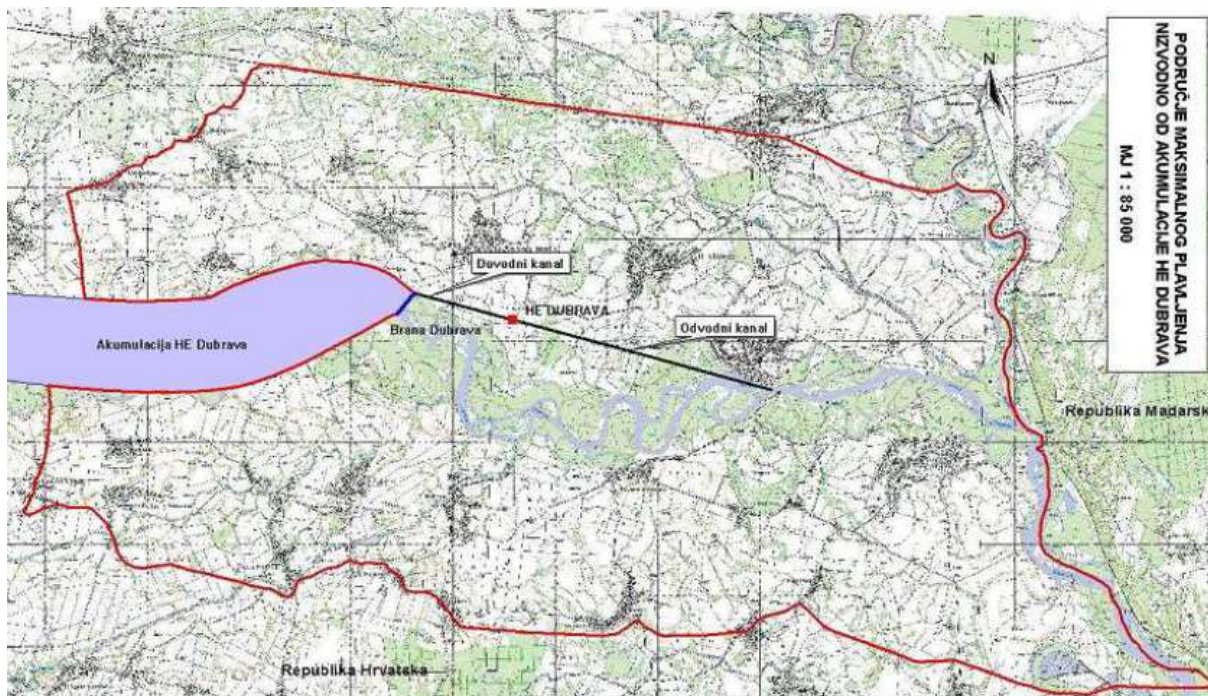
Zaobalje postrojenja HE „Dubrava“ je prostrana aluvijalna dolina, a u slučaju havarije HE ugroženo je oko dužine 20 km, širine 10 km iste. Širenje poplave je moguće s desne strane rijeke Drave na udaljenosti od 5-6 km. U slučaju proloma nasute brane, rušilačka snaga vodenog vala dobrim dijelom bi se izgubila neposredno iza akumulacijskog jezera zbog specifičnog terena prije naselja, koji obilježava kombinacija šumskog pojasa širine ponegdje i do 1000 m (kod Malog Bukovca), s prirodnim uvalama i kanalima, zatim umjetna jezera na šljunčarama i prirodni vodotoci, prije svega korita rijeke Drave, Bednje i Plitvice. Ispred naselja su i široke obradive površine širine 500-2000 m. U slučaju formiranja otvora u nasutoj brani akumulacijskog jezera može doći do istjecanja značajnih količina vode i širenja

---

<sup>11</sup> Izvor podataka: HEP-PP HE Sjever

vodnog vala.

Parametri poplavnih valova (dubina, brzina širenja, rušilačka snaga) ukazuju da postoji vjerojatnost od pojave razornog djelovanja i gubitaka ljudskih života. Poplavni val nastao formiranjem otvora na nasutoj brani širio bi se uglavnom po poljoprivrednim površinama i relativno gusto naseljenim područjima.



**Slika 17.** Područje maksimalnog plavljenja nizvodno od akumulacije HE Dubrava

Izvor: Ugrožena područja od umjetnih poplava uslijed mogućih rušenja ili prelijevanja visokih brana u Hrvatskoj, Zagreb 2005.

Ugroženost stanovništva i značajnijih društvenih, gospodarskih i kritičnih objekata je definirana modelski dobivenom anvelopom maksimalnog rušilačkog potencijala u poplavnom valu nakon formiranja otvora na akumulacijskom jezeru, a granica ugroženosti je maksimalni rušilački potencijal veći od  $1,5 \text{ m}^2/\text{s}$ . Izračunom posljedica nisu obuhvaćeni podrumski prostori koji mogu biti poplavljeni i u široj zoni površine plavljenja, a ovisi o načinu izvedbe i koti dna podruma, kao i o razini podzemne vode, koja ne mora biti zavisna o prodoru vode uslijed rušenja brane, već o hidrološkim prilikama.

Dominantnu opasnost s aspekta ugroženosti područja predstavljaju proboji obodnih akumulacijskih nasipa. Rušenje nasipa derivacijskih kanala u kojima nije akumulirana velika količina vode samo lokalno daje veliku visinu vala, ali znatno manje ugrožava područje. Proboj strojarnice ne predstavlja opasnost za zaobalje iz istih razloga. Vodni val od trenutka rušenja bilo sjevernog ili južnog akumulacijskog nasipa kroz 1 sat stiže do ušća Mure u Dravu, odnosno plavi kompletno poplavno područje prikazano na slici 18.

Maksimalno plavljenje ostvareno je za najviše 2 sata od trenutka rušenja. Zona rušenja ne bi bila šira od 1,5 km.

U ekstremnim slučajevima rušenja objekata visokih brana (hidroelektrane, brane, nasipa) neminovno dolazi i do velike ugroženosti okolnog područja. Prema kartografskom prikazu, ugrožena područja od nailaska poplavnog vala obuhvaćaju naselja prikazana u Tablici 35.

Tablica 39: Ekstremna zona plavljenja HE Dubrava

Ekstremne zone plavljenja na području HE Dubrava			
MJESTO	KOTA MAX.NIVOA (m.n.m.)	KOTA TERENA (m.n.m.)	VRIJEME POJAVE VALA (min.)
Desno zaobalje	(m.n.m.)		(min)
Struga	147.50	144	manje od 15
Sesvete	146.40	144-147	manje od 15
Dubovica	144.00	142	manje od 15
Kapela Podravska	143.50	142	20
Veliki Bukovec	143.50	141	manje od 15
Mali Bukovec	143.00	140	20
Novo Selo Podravsko	143.30	142	25
Županec	142.40	138	25

Izvor: Studija Ugrožena područja uslijed umjetnih poplava – Institut za elektroprivredu i energetiku, 2005.

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

Za događaj s najgorim mogućim posljedicama, uzima se nestacionarni rubni uvjet na ulasku vode u jezero, a kao ekstremni poplavni val usvojen je hidrogram 10 000 godišnjeg vala koji dolazi iz sustava HE Čakovec kroz staro korito i kroz odvodni kanal. Oblik vodnog vala je dobiven numeričkim modelom, a predstavlja transformaciju vodnog vala 10 000 godišnjeg povratnog perioda koji ulazi u akumulaciju HE Čakovec te prolazi kroz brane i staro korito (i razlijeva se u inundaciju) i kroz strojarnicu hidroelektrane ( $Q = 500 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Usvaja pretpostavku o dolasku velikog vodnog vala što predstavlja nestacionarni rubni uvjet na ulasku vode u jezero a kao ekstremni poplavni val usvojen je hidrogram 10 000 godišnjeg vala koji dolazi iz sustava HE Čakovec kroz staro korito i kroz odvodni kanal. Oblik vodnog vala je dobiven numeričkim modelom, a predstavlja transformaciju vodnog vala 10 000 godišnjeg povratnog perioda koji ulazi u akumulaciju HE Čakovec te prolazi kroz branu i staro korito (i razlijeva se u inundaciju) i kroz strojarnicu hidroelektrane ( $Q = 500 \text{ m}^3/\text{s}$ ) te dolazi u akumulaciono jezero HE Dubrava.

Kod dolaska takvog vala se predviđa pred pražnjenje akumulacije na kotu 148,60 m n.m. te se u početku ne prekida rad hidroelektrane. Usvaja se da su sva protočna polja brane zatvorena. Dolaskom vodnog vala raste razina vode u akumulaciji te u trenutku kad dosegne kotu 149,60 m n.m. počinje formiranje otvora na prvoj predviđenoj lokaciji. Strojarnica i dalje radi s  $500 \text{ m}^3/\text{s}$ . Kad gornja voda brane dosegne vrijednost 149,65 m n.m. (to je vodostaj kod kojeg sigurnosna automatika počinje dizati zapornice na brani) započinje istjecanje iz jezera kroz tri protočna polja (pretpostavlja se da je četvrto protočno polje izvan funkcije), te se kontinuirano povećava  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}/\text{s}$  što je maksimalni dozvoljeni gradijent iz pogonskog pravilnika do protoka od  $3000 \text{ m}^3/\text{s}$ . U trenutku kad su zapornice u potpunosti otvorene a protok kroz branu zbog opadanja razine u jezeru padne ispod  $3000 \text{ m}^3/\text{s}$ , protok kroz branu se računa na osnovu konsumpcione krivulje zasnovane na geometriji preljeva i preljevne visine. Kada vodostaj u akumulaciji padne ispod 146,60 m n.m. agregati na strojarnici prestaju s radom.

Nakon povlačenja vodenog vala, procjenjuje se da bi voda ostala u podrumima i udolinama, što bi predstavljalo problem jer se radi o naseljenom području.

### **5.5.1. Posljedice**

#### **Život i zdravlje ljudi**

Prolom objekata hidroakumulacijske brane (uključujući proboj nasipa) rezultirao bi evakuacijom određenog broja stanovnika, što ovisi i o meteorološkim uvjetima u trenutku izbijanja događaja, pri čemu bi posljedice po život i zdravlje ljudi bile katastrofalne. U situaciji prelijevanja ili rušenja objekata hidroelektrane Dubrava potrebno je provesti žurnu evakuaciju dijela stanovništva Općine Mali Bukovec i to u naselja na južnom području Općine Mali Bukovec odnosno sjevernom području Grada Ludbrega, kako je opisano u Tablici 36.

**Tablica 40:** Pregled broja stanovnika planiranih za evakuaciju u slučaju havarije objekata HE Dubrava

MJESTO IZ KOJEG SE PROVODI EVAKUACIJA	BROJ STANOVNIKA KOJI SE PLANIRA ZA EVAKUACIJU	MJESTA PRIHVATA EVAKUIRANIH OSOBA
Mali Bukovec	728	Sveti Petar Apatija
Novo Selo Podravsko	221	Lunjkovec
Županec	202	Martinić Sveti Petar

Izvor: PPU Varaždinske županije i kartografski prikaz zone plavljenja

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

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0.0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	X

### Gospodarstvo

Kod proloma nasute brane odnosno nasipa akumulacije HE Dubrava za naselja locirana s desne strane akumulacije (južno zaobalje) odnosno u sjevernim naseljima općine Mali Bukovec, došlo bi do gubitka usjeva, djelomično i životinja, te šteta na stambenim i gospodarskim objektima. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Općine. S obzirom na štete koje su vjerojatne na području Općine uslijed izlivanja kopnenih vodenih tijela, posljedice su procijenjene značajnima, odnosno šteta će biti veća od 50% proračuna Općine.

**Tablica 42:** Posljedica na gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	X

### Društvena stabilnost i politika

- Energetika: na području navedenih naselja bili bi mogući kratkotrajni lokalni prekidi opskrbom struje,
- Vodno gospodarstvo: onečišćenje pitke vode,
- Hrana: nemogućnost obrade poljoprivrednih površina do povlačenja poplavne vode, onemogućena i/ili smanjena proizvodnja ratarskih i povrtlarskih kultura,
- Promet: privremene poteškoće u normalnom odvijanju prometa zbog poplavlivanja dijela prometnica – prolomom objekata HE Dubrava poplavljene bi bile prometnice Karlovec Ludbreški jugoistočno do Kapele Podravske-Županec-Antolovec.

**Tablica 43:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Oštećena kritična infrastruktura</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
<b>1</b>	Neznatne	0,5-1	
<b>2</b>	Malene	1-5	
<b>3</b>	Umjerene	5-15	
<b>4</b>	Značajne	15-25	<b>X</b>
<b>5</b>	Katastrofalne	>25	
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
<b>1</b>	Neznatne	0,5-1	
<b>2</b>	Malene	1-5	
<b>3</b>	Umjerene	5-15	
<b>4</b>	Značajne	15-25	<b>X</b>
<b>5</b>	Katastrofalne	>25	

**Tablica 43a:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
Kategorija	Ukupno	Kritična infrastruktura	Štete/gubici na građ. od javnog društvenog značaja
<b>1</b>			
<b>2</b>			
<b>3</b>			
<b>4</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>5</b>			

#### Podaci, izvori i metode izračuna

Prilikom opisivanja scenarija korišteni su podaci:

- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Općine Mali Bukovec, studeni 2016. godine,
- Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec, srpanj 2019. godine,
- Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sanacije vodne strane lijevog nasipa akumulacije HE Dubrava u stacionaži km 6+467, Eko-monitoring d.o.o. Varaždin, 2017. godine,
- Ugrožena područja od umjetnih poplava uslijed mogućih rušenja ili prelijevanja visokih brana u Hrvatskoj, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d. Zagreb, 2005.,
- Hidroelektrane na Dravi, Danijel Režak, Stručni rad, 2003. godine,
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja Sektor A-Mura i Gornja Drava branjeno područje 33; Međunarodne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra, Hrvatske vode 2014. godine,
- [www.enciklopedija.hr](http://www.enciklopedija.hr) - Brana (građevinarstvo),
- karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava ([korp.voda.hr](http://korp.voda.hr))
- Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Čakovec, travanj 2017. godine,
- Državnog zavoda za statistiku, Popis stanovništva 2011. i 2021. godine,
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Varaždinsku županiju, siječanj 2015. godine,
- Procjena rizika od velikih nesreća za područje Međimurske županije, siječanj 2019. godine.

Vjerojatnost/frekvencija događaja

**Tablica 44:** Vjerojatnost/frekvencija

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

**Napomena:** Budući da ne postoje baze podataka koje povezuju cijene i vrijednosti kritičnih struktura te ustanova/građevina javnog društvenog značaja podatak je nepouzdan

**Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava**

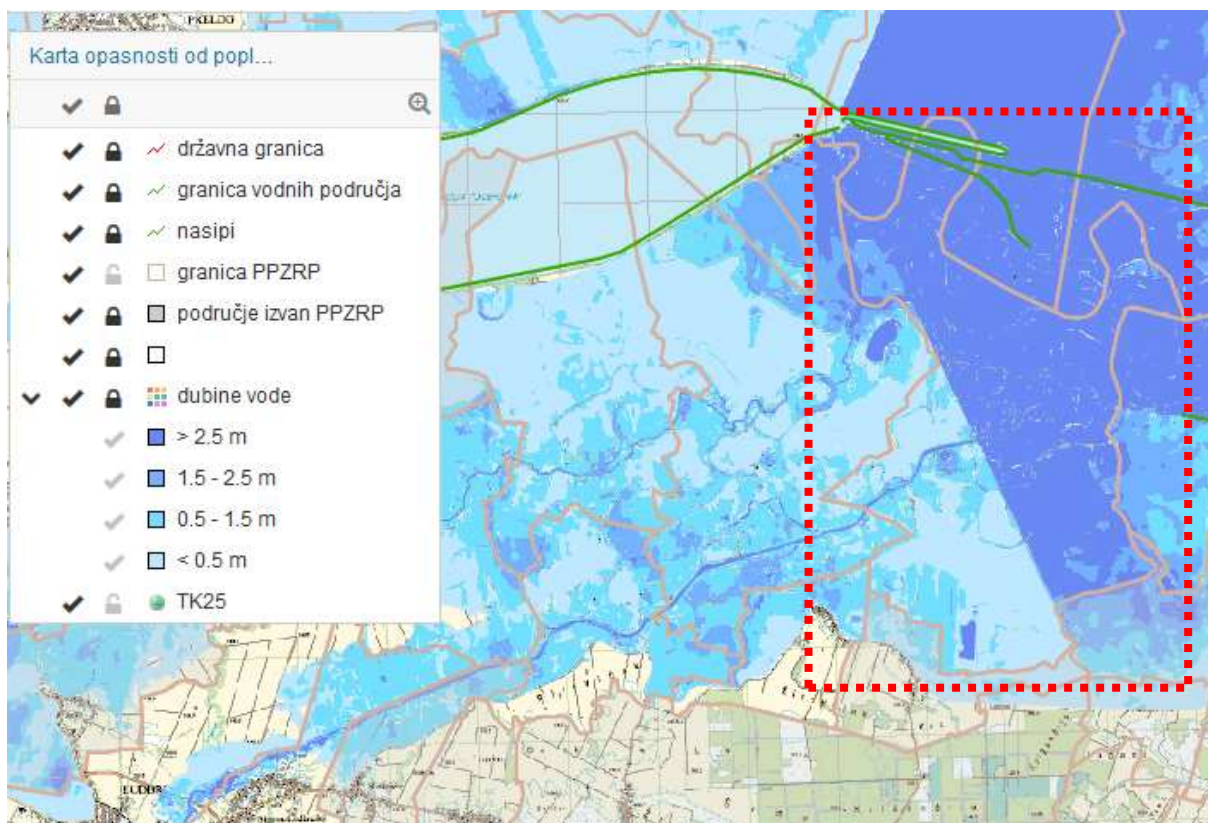
Na temelju odredbi Zakona o vodama kojima je u hrvatsko zakonodavstvo transponirana Direktiva 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Hrvatske vode za svako vodno područje, a po potrebi i za njegove dijelove izrađuju prethodnu procjenu rizika od poplava, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava i u konačnici Plan upravljanja rizicima od poplava kao sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima.

Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija.

Karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava.

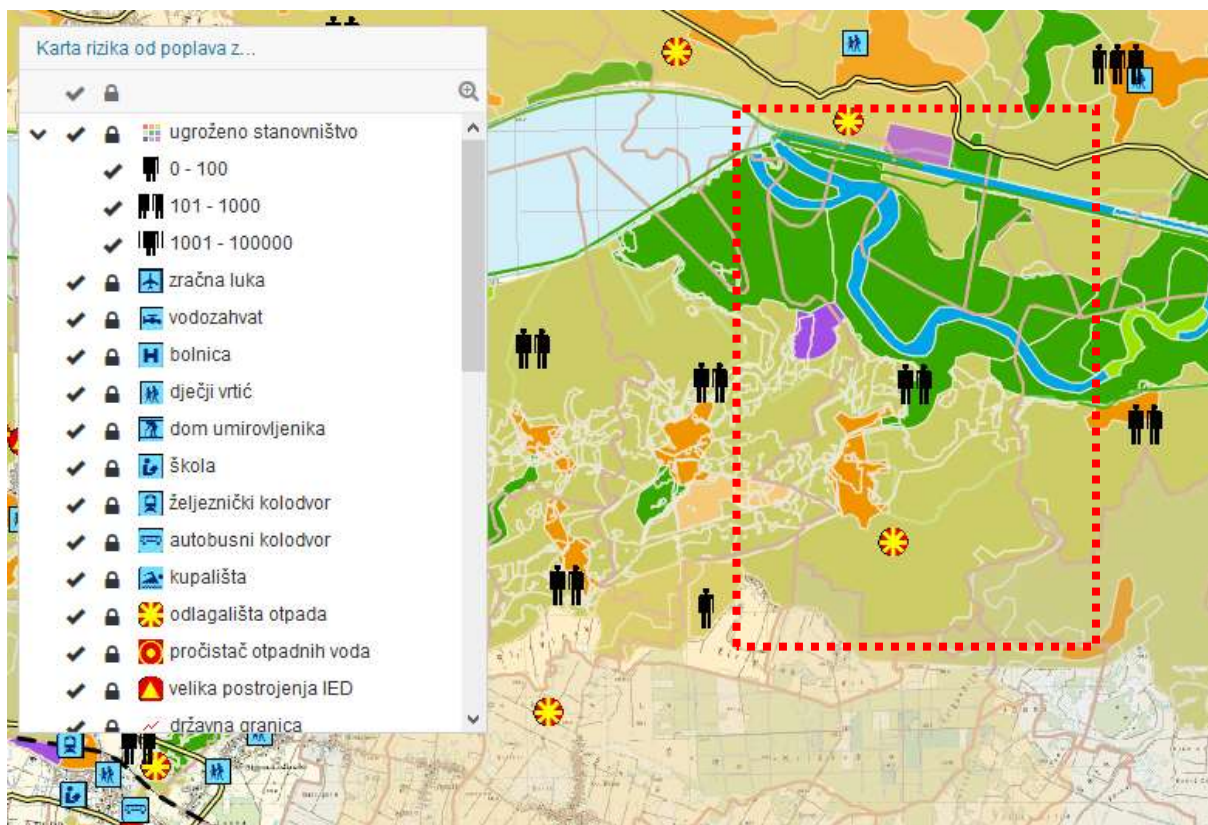
U nastavku su dani izvodi iz karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Podaci su preuzeti sa <http://korp.voda.hr/>



Slika 18. Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost poplavljanja - dubine

Izvor: [korp.voda.hr](http://korp.voda.hr)



Slika 19. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost poplavljanja

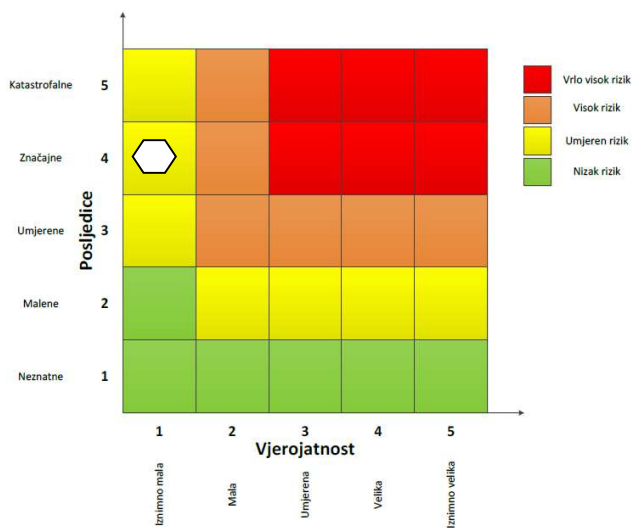
Izvor: [korp.voda.hr](http://korp.voda.hr)

## 5.6 Matrice rizika

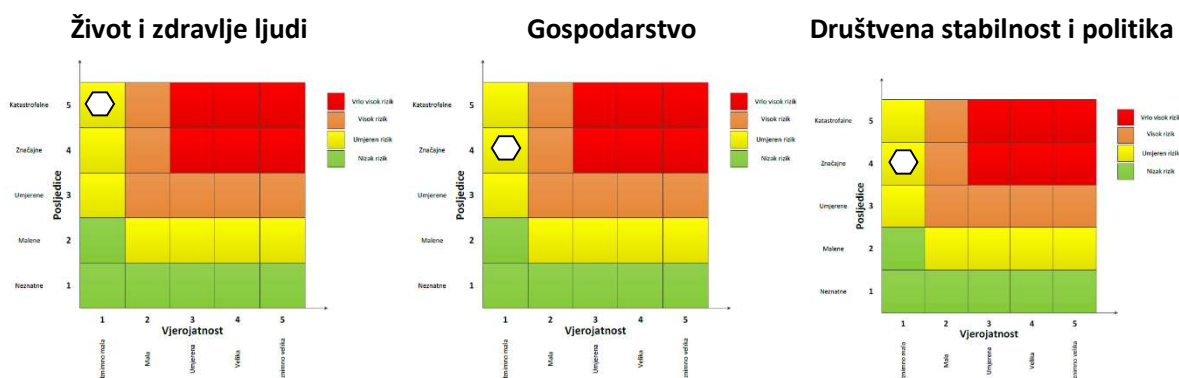
**Rizik:** Poplave izazvane pucanjem brana

**Naziv scenarija:** Širenje poplavnog vala zbog nastanka otvora u nasipu HE Dubrava

### Ukupni rizik za poplavu izazvanu pucanjem brane – umjeren rizik

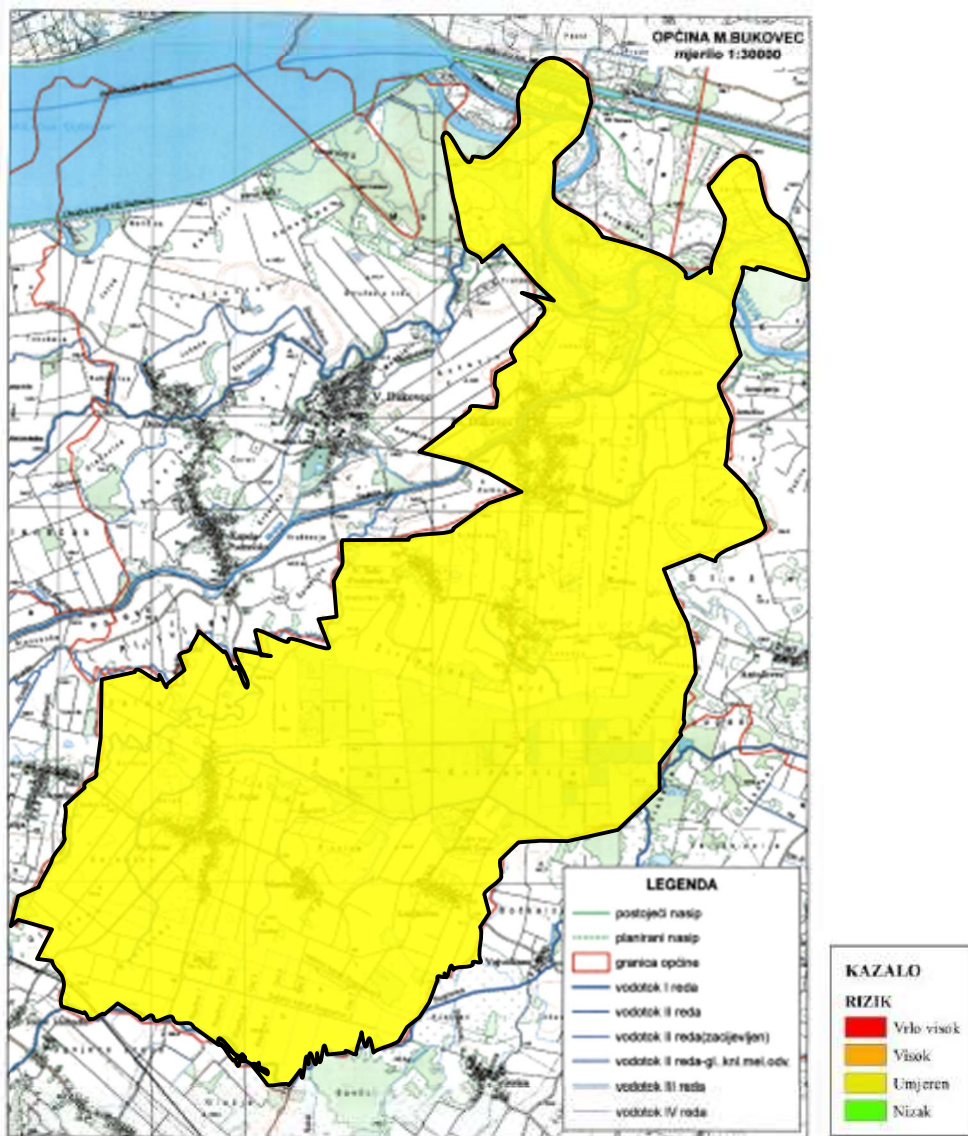


### Događaj s najgorim mogućim posljedicama



## 5.7 Karte rizika

Rizik: Poplave izazvane pucanjem brana



## Scenarij VI. - Suša

### 5.1. Naziv scenarija

Tablični prikaz opisa scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>	Suše u području općine Mali Bukovec
<b>Grupa rizika:</b>	Suša
<b>Rizik:</b>	Suša
<b>Radna skupina:</b>	Radna skupina Općine Mali Bukovec određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>	Pojavnost suša u području općine Mali Bukovec intenziteta elementarne nepogode

#### Uvod

Suša je prirodna pojava, elementarna nepogoda koja je primarno vezana uz deficit oborine kroz dulje vremensko razdoblje u odnosu na prosječne oborinske prilike na određenom području. Sušu definira i povećana temperatura zraka u odnosu na prosječne temperaturne prilike na određenom području.

Posljedice suše ogledaju se gotovo u svim aspektima života kod ljudi, biljaka i životinja. Manjak oborine se može pojaviti tijekom tjedana, mjeseci ili godina što može imati za posljedicu smanjenje površinskih i podzemnih zaliha vode, odnosno smanjenje protoka vode u vodotocima te razine vode u jezerima i u podzemlju, uzrokujući hidrološku sušu. Pored hidrološke suše i kratkoročni manjak oborine u vegetacijskom razdoblju može uzrokovati nedostatak vode u tlu (zasušenje) koja je potrebna za razvoj biljnih kultura te biljke zaostaju u rastu i razvoju što se u konačnici odražava smanjenjem prinosa i nestabilnošću biljne proizvodnje. Osim nedostatka oborine, kad dođe do povećanja temperature zraka (zatopljenje) kod biljke se javlja povećana potreba za vodom. Pojava suše (zasušenje i zatopljenje) u biljnoj proizvodnji naziva se agronomska suša. Agronomska suša se može pojaviti u sva četiri godišnja doba i imati posljedice na opskrbu biljke vodom.

### 5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
	<b>energetika</b> (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	<b>komunikacijska i informacijska tehnologija</b> (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
	<b>promet</b> (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
	<b>zdravstvo</b> (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	<b>vodno gospodarstvo</b> (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
X	<b>hrana</b> (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	<b>financije</b> (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	<b>proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari</b> (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	<b>javne službe</b> (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	<b>nacionalni spomenici i vrijednosti</b>

### 5.3. Kontekst

Američko meteorološko društvo definiralo je 1997. godine četiri tipa suše: meteorološka ili klimatološka suša, agronomska suša, hidrološka suša i socio-ekonomska suša

Meteorološka suša uzrokovana je smanjenom količinom oborine u odnosu na višegodišnji prosjek ili potpunim izostankom oborine u određenom vremenskom razdoblju. Meteorološka suša se može naglo razviti i naglo prestati.

Hidrološka suša, točnije deficit oborina u duljem vremenskom razdoblju utječe na površinske i podzemne zalihe vode: na protok vode u rijekama i potocima, na razinu vode u jezerima i na razinu podzemnih voda. Kada se protoci i razine smanje govori se o hidrološkoj suši. Početak hidrološke suše može zaostajati nekoliko mjeseci za početkom meteorološke suše, no i trajati i nakon završetka meteorološke suše.

Agronomska suša predstavlja kratkoročan manjak vode u razdoblju od nekoliko tjedana u površinskom sloju tla, koji se događa u kritično vrijeme za razvoj biljaka, može uzrokovati agronomsu sušu. Početak agronomske suše može zaostajati za meteorološkom sušom, ovisno o stanju površinskog sloja tla. Visoke temperature, niska relativna vlažnost zraka i vjetar pojačavaju negativne posljedice agronomske suše.

Socio-ekonomska suša povezuje potražnju i opskrbu određenog ekonomskog dobra (vrijednost) s elementima meteorološke, hidrološke i agronomske suše.<sup>13</sup>

### 5.4. Uzrok

Sušu primarno uzrokuje deficit oborine u odnosu na prosječne oborinske prilike kroz kraće ili dulje vremensko razdoblje. Njegove posljedice ovise o tome u kojem dijelu godine se taj deficit javlja (npr. vegetacijsko razdoblje za biljke i sl.) i koliko dugo traje.

#### 5.4.1. Razvoj događaji koji prethodi velikoj nesreći

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana bez oborine na području Općine Mali Bukovec, analizirani su podaci sa klimatološke postaje Varaždin. U sljedećoj tablici prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana bez oborine s pripadnim standardnim devijacijama, te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana bez oborine u razdoblju 1981–2000. Na području Općine Mali Bukovec u prosjeku godišnje ima oko 234 dana bez oborine.

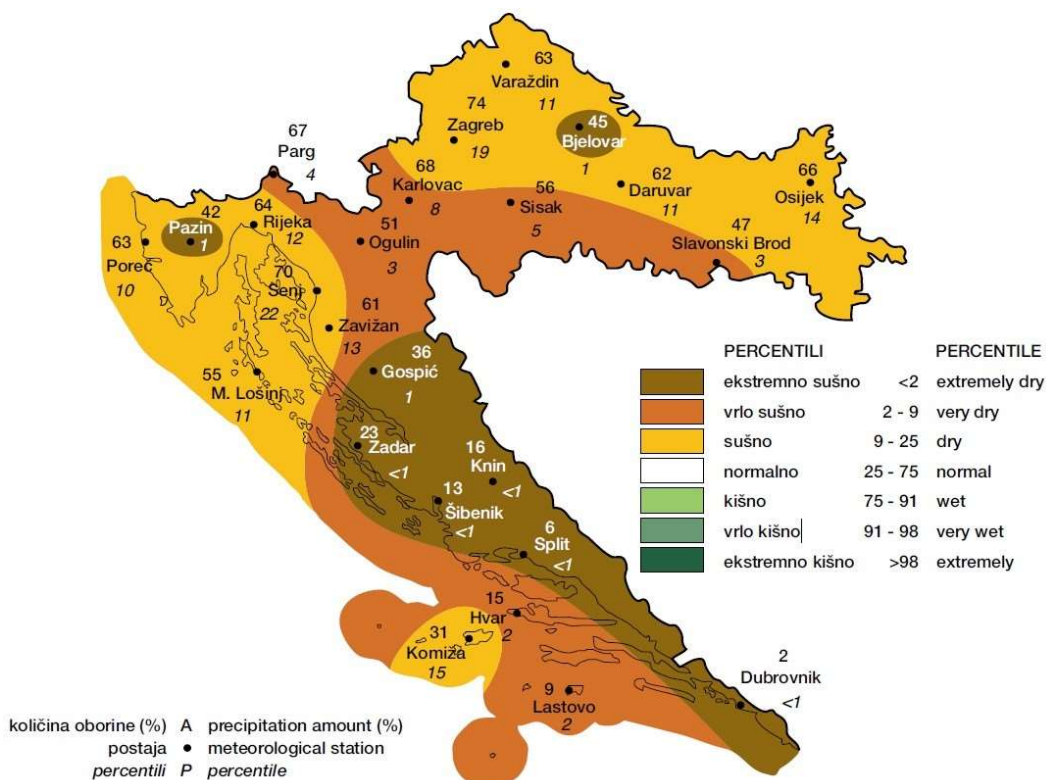
**Tablica 45.** Prikaz broja dana bez oborina na području Varaždinske županije

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
<b>BROJ DANA BEZ OBORINE</b>													
SRED	22.9	20.0	20.7	17.1	18.0	15.8	19.6	21.0	19.4	20.9	18.9	19.6	<b>233.7</b>
STD	3.2	3.7	3.6	2.8	3.1	3.6	3.2	3.4	4.5	4.1	4.5	3.5	<b>12.4</b>
MIN	17	12	12	12	13	7	12	14	10	13	12	13	<b>214</b>
MAKS	28	27	27	23	22	20	25	28	26	30	27	25	<b>263</b>

Izvor podataka: Meteorološka postaja Varaždin, 1981.-2000.

Kritični mjeseci za pojavu suša su srpanj i kolovoz što potvrđuju i podaci za proteklo desetljeće. Broj sušnih dana varira i isti uvjetuje duljinu sušnog perioda, a njihovo prosječno trajanje je oko 40 dana.

<sup>13</sup> Podaci preuzeti sa stranica HDMZ-a



**Slika 20.** Sezonske količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961. — 1990. godina za Hrvatsku za ljetu 2017. godine (lipanj—kolovoz)  
 Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske

#### 5.4.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

Dugotrajni izostanak oborina dovodi do smanjenja zaliha (količina) vode, ali i njezine kakvoće kako u površinskim tako i u podzemnim vodnim tijelima. To može imati za posljedicu ograničenje korištenja voda za potrebe javne vodoopskrbe na ugroženom vodoopskrbnom području što se dodatno može odraziti na gospodarske gubitke. Kao posljedica suše javljaju se i promjene u ekosustavu, u smislu izmjena sastava i brojnosti flore i faune. Između ostalog, suša može dovesti do povećanog mortaliteta vrsta, smanjene otpornosti, negativnog utjecaja na staništa te najezdu kukaca.

#### 5.5. Opis događaja

Meteorološka suša uzrokovana je smanjenom količinom oborine u odnosu na višegodišnji prosjek ili potpunim izostankom oborine u određenom vremenskom razdoblju. Meteorološka suša može uzrokovati ozbiljne štete u poljoprivredi, vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima. Često je posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za pitkom vodom od opskrbe. Nedostatak oborina u duljem vremensko razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode.

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

Deficit oborina u duljem vremenskom razdoblju utječe na površinske i podzemne zalihe vode: na protok vode u rijekama i potocima, na razinu vode u jezerima i na razinu podzemnih voda. Kada se protoci i razine smanje govori se o hidrološkoj suši. Početak hidrološke suše može zaostajati nekoliko mjeseci za početkom meteorološke suše, no i trajati i nakon završetka meteorološke suše.

### 5.5.1. Posljedice

#### Život i zdravlje ljudi

Suša rijetko izaziva brze i dramatične gubitke u ljudskim životima, ali zahvaća biljni i životinjski svijet te može imati značajan utjecaj na ekosustav. Smanjenjem nivoa i količine vode u vodnim objektima, otežala bi se i distribucija iste korisnicima, a mogućnosti pojave zaraze (hidrične epidemija-trbušni tifus, dizenterija, hepatitis) su veće.

**Tablica 46:** Posljedice za život i zdravlje ljudi – hidrološka suša

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,0299	
2	Malene	0,299-0,138	X
3	Umjerene	0,141-0,329	
4	Značajne	0,359-1,047	
5	Katastrofalne	1,077>	

#### Gospodarstvo

Pojavom hidrološke suše, očekuju se još veće štete na gospodarstvu u odnosu na meteorološku sušu.

**Tablica 47:** Posljedice na gospodarstvo – hidrološka suša

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	X

#### Društvena stabilnost i politika

Posljedice suše mogu se negativno odraziti na opskrbu stanovništva hranom i vodom. Suša utječe na vodostaje rijeka, vodocrpilišta i druge izvore vode za piće (bunari), jer bi se razina istih snizila u ovisnosti od vremenskog trajanja suše. Smanjenjem nivoa i količine vode u vodnim objektima, otežala bi se i distribucija iste korisnicima.

**Tablica 48:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika			
Oštećena kritična infrastruktura			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

U uvjetima pojave hidrološke suše štete, gubici na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja se ne očekuju te se neće prikazati tablično i putem matrice.

Vjerojatnost/frekvencija događaja

S obzirom na klimatske promjene koje su nastupile posljednjih godina, a koje karakteriziraju dugi ljetni sušni period te zbog promjene vodnog režima u budućnosti se mogu očekivati još veće i češće suše.

**Tablica 49:** Vjerojatnost/frekvencija događanja suša u općini Mali Bukovec

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

**5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna**

Prilikom opisivanja scenarija korišteni su podaci:

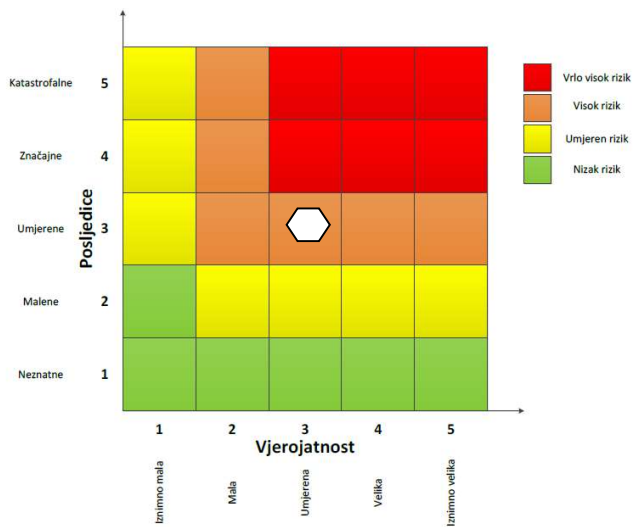
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća Općine Mali Bukovec, studeni 2016. godine;
- Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec, srpanj 2019. godine,
- Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016. godina;
- Popis stanovništva 2011. i 2021. godine, Državni zavod za statistiku.

## 5.6. Matrice rizika

Rizik: Suša

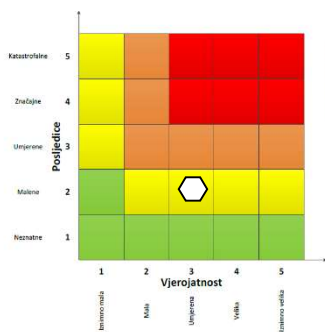
Naziv scenarija: Suša na području Općine Mali Bukovec

### Ukupni rizik za sušu – visok rizik

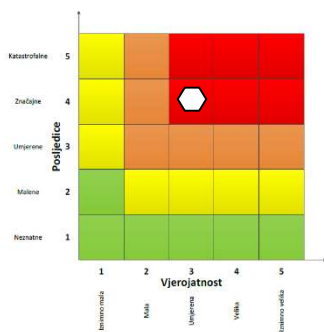


### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

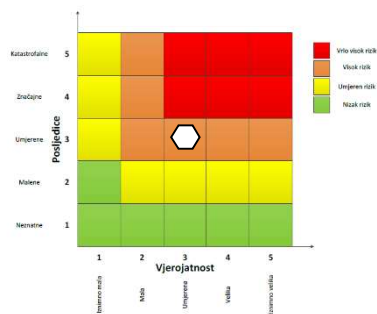
#### Život i zdravlje ljudi



#### Gospodarstvo

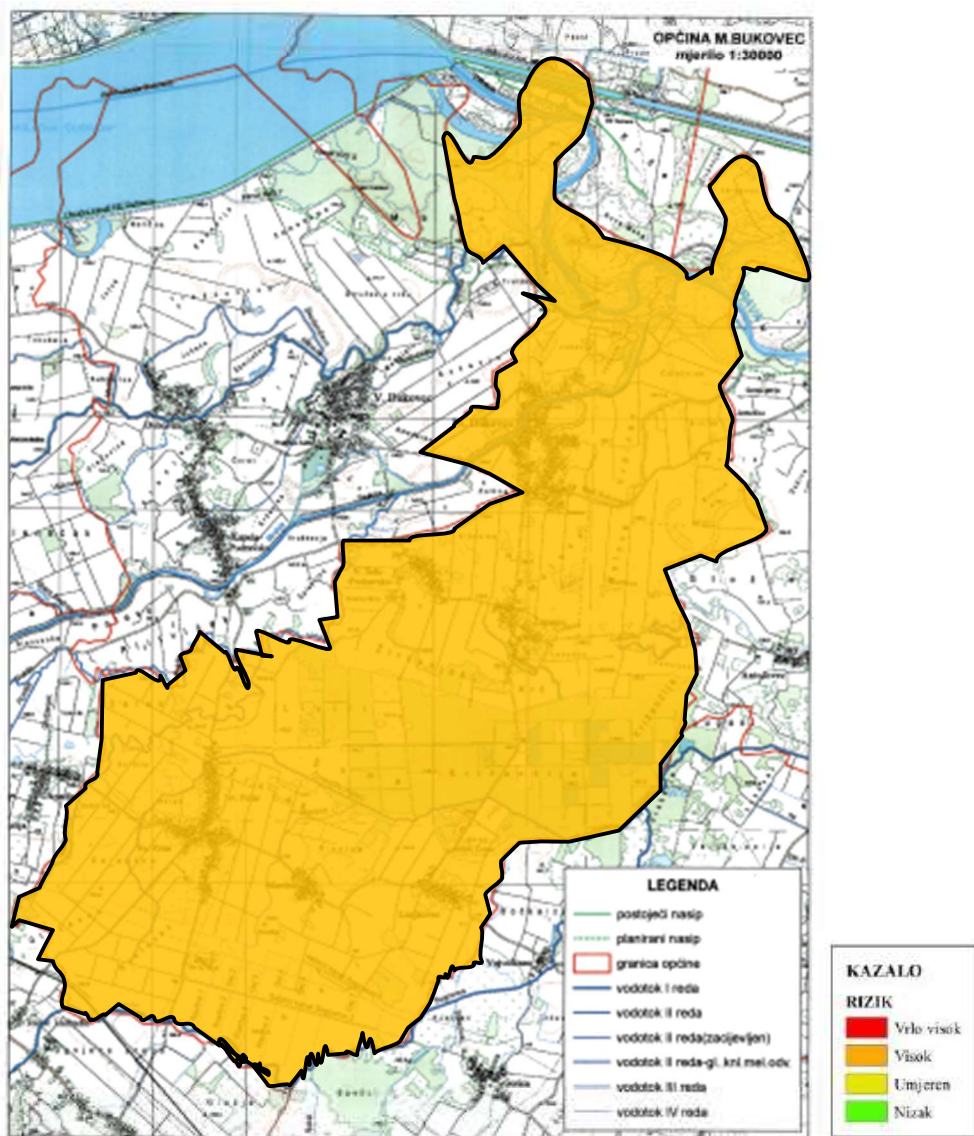


#### Društvena stabilnost i politika



## 5.7. Karte rizika

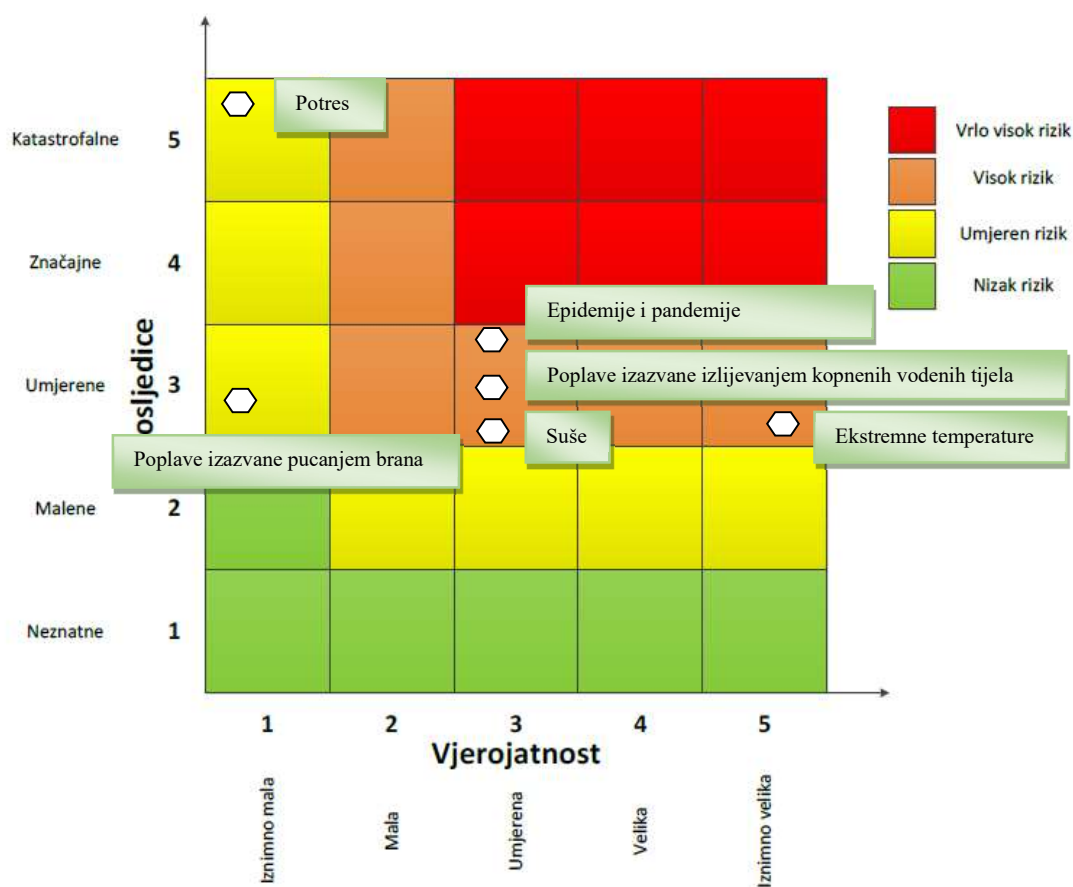
Rizik: Suša



## 6. Matrice rizika

Završetkom procesa izrade procjena jednostavnih rizika te obrade svih šest scenarija i izražavanja rezultata dobivena je mogućnost usporedbe rezultata i njihovog iskazivanja u zajedničkim matricama. Analizirani rizici (scenariji) za područje općine Mali Bukovec prikazani u odvojenim matricama uspoređuju se u zajedničkoj matrici koja se kasnije koristi tijekom vrednovanja i prioritizacije rizika. Za usporedbu se koristi identična matrica koja se koristi i za pojedinačne rizike.

Slika 21. Matrica s uspoređenim rizicima – događaj s najgorim mogućim posljedicama



## 7. Analiza sustava civilne zaštite

Analiza sustava civilne zaštite općine Mali Bukovec i Varaždinske županije odvija se kroz područje *preventive* i *reagiranja*, a ocjenjuje se tabličnim prikazom spremnosti sustava civilne zaštite i zaključcima.

### 7.1. Područje preventive

#### 1. Usvojenost strategija, normativne uređenosti te izrađenosti procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite

Općina Mali Bukovec posjeduje sve propisane akte od značaja za sustav civilne zaštite:

- **Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec** (Klasa: 810-09/19-01/01, Urbroj: 2186/020-01-19-5 od 18. listopada 2019. godine),
- **Odluka o osnivanju i imenovanju načelnika, zamjenika načelnika i članova Stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec** (Klasa: 810-06/21-01/01, Urbroj: 2186/020-02-21-1, od 29. srpnja 2021. godine),
- **Odluka o razrješnju postojećeg i imenovanju novog člana Stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec** (Klasa: 810-06/21-01/01, Urbroj: 2186-20-02-22-6, od 20. rujna 2022. godine),
- **Odluka o donošenju Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Mali Bukovec** (Klasa: 815-05/19-01/01, Urbroj: 2186/020-01-19-526 od srpnja 2019. godine),
- **Odluka o donošenju Plana civilne Općine Mali Bukovec** (Klasa: 810-09/20-01/101, Urbroj: 2186/020-02-20-1 od 6. ožujka 2020. godine),
- **Analiza stanja sustava civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec za 2022. godinu** (Klasa: 240-02/22-01/06, Urbroj: 2186-20-01-22-1, od 22. prosinca 2022. godine),
- **Plan razvoja sustava civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec za 2023. godinu** (Klasa: 240-02/22-01/06, Urbroj: 2186-20-01-22-2, od 22. prosinca 2022. godine),
- **Poslovnik o načinu rada stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec** (Klasa: 810-05/16-01/03, Urbroj: 2186/020-02-16-1, od 17. listopada 2017. godine),
- **Odluka o imenovanju povjerenika civilne zaštite i njihovih zamjenika** (Klasa: 810-05/16-01/01, Urbroj: 2186/020-02-16-1, od 10. listopada 2016. godine),
- **Odluka o stavljanju van snage Odluke o osnivanju Tima civilne zaštite opće namjene Općine Mali Bukovec** (Klasa: 810-05/11-01/01, Urbroj: 2186/020-01-19-17 od 2. rujna 2019. godine),
- **Smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec za period od 2020. do 2023.** (Klasa: 810-09/19-01/02, Urbroj: 2186/020-01-19-3, od 23. prosinca 2019. godine),
- **Plan vježbi civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec za 2023. godinu** (Klasa: 810-09/22-01/01, Urbroj: 2186/020-01-22-4, od 22. prosinca 2022. 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 **vrlo visokom**.

#### 2. Sustav ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave Općine Mali Bukovec

Sve organizacije, kao što su Državni hidrometeorološki zavod, inspekcije, operateri, središnja tijela državne uprave nadležna za obranu i unutarne 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 Ravnateljstvu civilne zaštite - Područnom uredu Varaždin, a koja ih dalje koristi za poduzimanje mjera iz svoje nadležnosti te provođenje operativnih postupaka. Iste podatke Ravnateljstvo civilne zaštite - Područni ured Varaždin, Županijski centar 112, dostavlja načelniku Općine Mali Bukovec koji nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere.

U slučaju bilo koje vrste prijetnji Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatske vode, VZ Općine Mali Bukovec, Zavod za javno zdravstvo, Veterinarska stanica te operateri koji prevoze opasne tvari dužni su o tome dostaviti podatke Županijskom centru 112.

Načelnik Općine Mali Bukovec informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112 Varaždin,
- Ravnateljstva civilne zaštite - Područnog ureda Varaždin,
- pravnih subjekta, središnjih tijela državne uprave, zavoda, institucija, inspekcija,
- građana,
- neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na svom području koji bi mogli pogoditi područje Općine Mali Bukovec.

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

- operativnim snagama civilne zaštite koje djeluju na području Općine Mali Bukovec,
- pravnim osobama koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće ili katastrofe na području Općine Mali Bukovec, općinski 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 i odgovornih tijela

Građanima je Zakonom o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22) utvrđena opća obveza, osim u slučaju zakonskih izuzeća, sudjelovanja u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Člankom 43. Zakona propisano je da je svaki građanin dužan brinuti se za svoju osobnu sigurnost i zaštitu te provoditi mjere osobne i uzajamne zaštite i sudjelovati u aktivnostima sustava civilne zaštite. Pod mjerama osobne i uzajamne zaštite podrazumijevaju se samopomoć i prva pomoć, premještanje osoba, zbrinjavanje djece, bolesnih i nemoćnih osoba i pripadnika drugih ranjivih skupina, kao i druge mjere koje ne trpe odgodu, a koje se provode po nalogu stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec i povjerenika civilne zaštite, uključujući i prisilnu evakuaciju kao preventivnu mjeru koja se poduzima radi umanjivanja mogućih posljedica velike nesreće.

Građani predstavljaju najširu operativnu bazu sustava civilne zaštite koja je dužna provoditi preventivne mjere prije nastanka te mjere osobne i uzajamne zaštite kada nastane katastrofa. Također, dužni su se odazvati pozivu općinskog načelnika po prethodno zaprimljenoj obavijesti ranog upozoravanja, kao i pomagati u zbrinjavanju evakuiranih osoba te izvršavati druge jednostavne poslove u provođenju mjera spašavanja u mjestu stanovanja. Temeljem članka 65. Zakona o sustavu civilne zaštite je propisano da se za potrebe sustava civilne zaštite, uz općinske načelnike, gradonačelnike, župane, članove stožera civilne zaštite na svim razinama ustrojavanja, pripadnika postrojbi civilne zaštite, povjerenika civilne zaštite i njihovih zamjenika, tijela državne uprave koja obavljaju upravne, stručne i druge poslove od interesa za sustav civilne zaštite, službi i postrojbi pravnih osoba kojima je zaštita i spašavanje redovna djelatnost, po prethodno pribavljanom mišljenju ili na zahtjev nadležnih tijela provodi osposobljavanje i za građane.

Obzirom na nedovoljno razvijeno stanje svijesti o rizicima: pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela, posebnu pozornost treba posvetiti razvoju komunikacijskih i operativnih rješenja usklađenih s potrebama građana iz svih ranjivih skupina, posebno skupinama s problemima sluha i vida, kako bi se i oni pripremili za provođenje mjera po informacijama ranog upozoravanja te pripremili za postupanje u realnom vremenu uz primjerenu asistenciju organiziranih dijelova operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite. Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela procjenjuje se sa **niskom razinom spremnosti**.

#### 4. Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite procijenjena je na temelju ocjene stanja prostornog planiranja, izrade prostornih planova razvoja, provođenja legalizacije te planskog korištenja zemljišta. Općina Mali Bukovec raspolaže sa sljedećim dokumentima prostornog planiranja:

- Prostornim planom uređenja Općine Mali Bukovec,
- Urbanističkim planom uređenja Općine Mali Bukovec,
- Zahtjevima zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja,
- Strategija razvoja Općine Mali Bukovec (studeni 2014.).

U postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola prvenstveno se primjenjuju:

- Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19),
- Zakon o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“ broj 86/12, 143/13, 65/17, 14/19), te drugi zakoni, posebni propisi i tehnički normativi, ovisno o vrsti zahvata u prostoru.

U cilju rješavanja problema koji su izravno povezani sa stanjem u prostoru, pokrenut je postupak legalizacije nezakonito izgrađenih građevina čijom se provedbom rješavaju višedesetljetni problemi bespravno izgrađenih građevina. Svi vlasnici bespravno izgrađenih građevina do 30. lipnja 2013. godine mogli su predati zahtjev za legalizaciju.

Izmjenama i dopunama Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“ broj 65/17) ponovno se otvorio rok za podnošenje zahtjeva za legalizaciju – do 30. lipnja 2018. godine. Uvjeti ozakonjenja ostali su isti kakvi su bili do 30. lipnja 2013. godine, odnosno može se legalizirati samo ona zgrada koja je nastala do 21. lipnja 2011. godine, tj. zgrada koja je vidljiva na digitalnoj ortofoto karti Državne geodetske uprave izraženoj na temelju snimanja iz zraka započetog 21. lipnja 2011. godine ili na drugoj državnoj digitalnoj ortofoto karti ili katastarskom planu ili drugoj službenoj kartografskoj podlozi nastaloj do 21. lipnja 2011. godine.

Bitno je napomenuti da zgrade koje su izgrađene nakon 21. lipnja 2011. godine neće se moći ozakoniti temeljem Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama niti uz novi zahtjev.

Ocjena stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja te planskog korištenja zemljišta procijenjena je **visokom razinom spremnosti**.

#### 5. Ocjena fiskalne situacije i njene perspektive

Proračun Općine Mali Bukovec za 2023. godinu iznosi 2.782.000,00 eura. Za aktivnosti vatrogastva i civilne zaštite predviđeni su rashodi od 49.000,00 eura, od toga za djelovanje vatrogasne zajednice 43.000,00 eura, a za civilnu zaštitu, HGSS i Crveni križ 6.000,00 eura.

Obzirom na podatke o opremanju postrojbi i povjerenika civilne zaštite, osposobljavanjima i vježbama civilne zaštite, ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive procijenjena je **srednjom razinom spremnosti**.

## 6. Baze 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 Mali Bukovec vodi „Evidenciju o pripadnicima operativnih snaga sustava civilne zaštite“ za članove stožera civilne zaštite; postrojbu civilne zaštite opće namjene i povjerenike civilne zaštite, koordinatore na lokaciji te pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite. Karakteristični problemi koji se javljaju u evidenciji pripadnika operativnih snaga sustava civilne zaštite su nedovoljno ulaganje novčanih sredstava u opremu i za osposobljavanje pripadnika operativnih snaga sustava civilne zaštite te nedovoljna motiviranost stanovništva za uključivanje u civilnu zaštitu. Razina spremnosti ove kategorije je procijenjena **visokom**.

**Tablica 50:** Analiza sustava civilne zaštite - područje preventive

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

### 7.2. Područje reagiranja

#### 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: svih čelnih osoba Općine Mali Bukovec za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite na razinama njihove odgovornosti, spremnosti Stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec i spremnosti koordinatora na mjestu izvanrednog događaja.

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

- **Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec** osnovan je odnosno imenovan Odlukom o osnivanju i imenovanju načelnika, zamjenika načelnika i članova Stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec, Klasa: 810-06/21-01/01, Urbroj: 2186/020-02-21-1 od 29. srpnja 2021. Sastoji se od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera te 6 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 Mali Bukovec rukovodi načelnik Stožera, a kada se proglašava velika nesreća, rukovođenje preuzima načelnik Općine Mali Bukovec. Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec je upoznat sa Zakonom o sustavu civilne zaštite, podzakonskim aktima, načinom djelovanja sustava civilne zaštite, načelima sustava civilne zaštite i sl. Razina odgovornosti Stožera civilne zaštite Općine Mali Bukovec procijenjena je **visokom razinom spremnosti**. Razina osposobljenosti procijenjena je **visokom**. Razina **uvježbanosti** procijenjena je **niskom**.

**Koordinator na lokaciji:** Sukladno specifičnostima izvanrednog događaja, načelnik stožera civilne zaštite određuje koordinatora na lokaciji. Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji s nadležnim stožerom civilne zaštite usklađuje djelovanje operativnih snaga sustava civilne zaštite, poradi poduzimanja mjera i aktivnosti za otklanjanje posljedice izvanrednog događaja. Temeljem čl. 26. st. 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), Općina Mali Bukovec će u suradnji s operativnim snagama civilne zaštite, u Planu djelovanja civilne zaštite utvrditi popis potencijalnih koordinatora na lokaciji. Obzirom na činjenicu da koordinator na lokaciji nije imenovan, razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **vrlo niskom**.

## 2. Spremnost operativnih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite na temelju spremnosti 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.

Načelo samodostatnosti označava da postrojbe civilne zaštite raspolažu potrebnim materijalno-tehničkim sredstvima (osobna i skupna oprema, uključujući vozila, opremu za smještaj, vodu, hranu, sanitarije) s kojima mogu samostalno djelovati na lokaciji intervencije u propisanom razdoblju s ciljem ostvarivanja kontinuiteta djelovanja i nemaju logističkih zahtjeva prema nadležnom tijelu primatelja pomoći kada pružaju pomoć izvan matičnog područja nadležnosti.

Ukoliko štete nastale prijetnjom premašuju mogućnosti operativnih kapaciteta Općine Mali Bukovec, Općina Mali Bukovec angažirati će operativne snage koje djeluju na području Općine, a nisu u nadležnosti Općine i postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

- **Spremnost operativnih kapaciteta – redovnih snaga udruga građana (Operativnih snaga vatrogastva, operativnih snaga Hrvatskog Crvenog križa i operativnih snaga Hrvatske gorske službe spašavanja)**

Stanje spremnosti se odnosi na stanje spremnosti kapaciteta vatrogastva – Vatrogasne zajednice općine Mali Bukovec, Hrvatske gorske službe spašavanja – Stanica Varaždin i Hrvatskog crvenog križa – Gradskog društva Crvenog križa Ludbreg: po pitanju motiviranosti i osposobljenosti osoblja kao i uvježbanosti i mobilnosti stanje je zadovoljavajuće. Jedino bi se moglo unaprijediti stanje po pitanju osiguravanja potreba za njihovu operativnu samodostatnost (materijalno-tehnička sredstva).

#### **a) Operativne snage vatrogastva**

Na području Općine Mali Bukovec djeluje Vatrogasna zajednica općine Mali Bukovec koja se sastoji od sljedećih vatrogasnih društava:

- DVD Mali Bukovec,
- DVD Lunjkovec,
- DVD Novo Selo Podravsko,
- DVD Županec.

#### **DVD MALI BUKOVEC**

- ❖ *Kadrovska popunjenost*
  - broj operativnih vatrogasaca: 22.
- ❖ *Osnovna oprema za djelovanje u slučaju velikih nesreća i katastrofa*
  - navalno vozilo DENNIS Sabre (6 sjedećih mjesta, kapacitet spremnika vode od 1800 l),
  - navalno vozilo DAF 1300 (8 sjedećih mjesta, kapacitet spremnika vode od 1500 l, kapacitet spremnika pjenu od 100 l)
  - kombi vozilo Citroen Jumper (9 sjedećih mjesta),
  - vatrogasne pumpe (5 prijenosnih),
  - sredstva veze (1 pokretna radio postaja),
  - ljestve (1 prislanjača, 1 kukača, 1 dvodjelna rastegača, 1 trodjelna rastegača),
  - izolacijski aparati (4 kom).

#### **DVD LUNJKOVEC**

- ❖ *Kadrovska popunjenost*
  - broj operativnih vatrogasaca: 11.
- ❖ *Osnovna oprema za djelovanje u slučaju velikih nesreća i katastrofa*
  - vatrogasne pumpe (2 prijenosne).

#### **DVD NOVO SELO PODRAVSKO**

- ❖ *Kadrovska popunjenost*
  - broj operativnih vatrogasaca: 11.
- ❖ *Osnovna oprema za djelovanje u slučaju velikih nesreća i katastrofa*
  - kombi vozilo Opel Vivaro (9 sjedećih mjesta),
  - vatrogasna pumpa (1 prijenosna).

## DVD ŽUPANEC

- ❖ *Kadrovska popunjenost*
  - broj operativnih vatrogasaca: 11.
- ❖ *Osnovna oprema za djelovanje u slučaju velikih nesreća i katastrofa*
  - vatrogasna pumpa (1 prijenosna).

### b) Hrvatska gorska služba spašavanja - Stanica Varaždin

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

❖ *Kadrovska popunjenost*  
HGSS-Stanica Varaždin djeluje s 29 pripadnika (12 spašavatelja, 8 pripravnika, 6 suradnika, 2 pričuvna člana i 1 počasnim članom).

- ❖ *Osnovna oprema za djelovanje u slučaju velikih nesreća i katastrofa*
  - 4 službena vozila (1 osobno, 1 putničko kombi vozilo, 2 terenska vozilo),
  - 2 gorske nosiljke Mariner, nosila za speleo-spašavanje, UT nosila, vakuum-madraci,
  - aluminijski čamac i pripadajuća prikolica za cestovni prijevoz,
  - užad - statička i dinamička užeta za spašavanje iz stijena, speleoloških objekata, ruševina i sl.,
  - tehničke sprave za rad s užetom i kretanje po užetu,
  - akumulatorska, bušilica i brusilica, motorna pila,
  - radio uređaji,
  - GPS uređaji – potrage,
  - 9 kompleta (suha odijela, kacige, prsluci) za spašavanje iz vode,
  - medicinska oprema: medicinski interventni rucksaci, osobna oprema za pružanje prve pomoći, imobilizacijske udlage, imobilizacijska daska, AED defibrilator, imobilizacijske sprave tipa KED, blue-splint udlage.

### c) Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg

Na području ludbreške regije djeluje Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg. Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg temeljna je 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.

Gradsko društvo Crvenog križa:

- educira interventni tim za djelovanje u katastrofama,
- vrši procjenu situacije, podizanje naselja, organizacija smještaja,
- pruža psihološku pomoć i podršku,
- provodi edukaciju pružanja prve pomoći za učenike osnovnih i srednjih škola,
- sudjeluje na natjecanjima prve pomoći u školama,
- vrši osposobljavanje pružanje prve pomoći pripadnika postrojbe civilne zaštite.

Osim navedenog, Gradsko društvo Crvenog križa traži, prima i raspoređuje humanitarnu pomoć za potrebe na području svog djelovanja, obučava i oprema ekipe za izvršavanje zadaća u slučaju velikih prirodnih, ekoloških i drugih nesreća s posljedicama masovnih stradanja i epidemija.

❖ *Kadrovska popunjenost*

- 1 interventni tim od 25 ljudi

❖ *Osnovna oprema za djelovanje u slučaju velikih nesreća i katastrofa*

- Šatori: do 30 m<sup>2</sup> - 4 kom,
- do 50m<sup>2</sup> - 3 kom,
- preko 50m<sup>2</sup> - 1 kom,
- Terenski kreveti - 16 kom,
- Madraci - 35 kom,
- Pokrivači - 135 kom,
- Nosila - 16 kom,
- torbice prve pomoći - 31 kom,
- Kombi vozilo Mercedes 208 d, kombinirano VW Cady,
- Agregat 1,5 kW benzin,
- Agregat 3 kW diesel.

• **Spremnost operativnih kapaciteta – drugih udruga građana**

Druge udruge građana kao što su sportske udruge, lovačka društva te drugi, od interesa su za sustav civilne zaštite i to uglavnom na lokalnoj razini koja nema dovoljno kapaciteta iz drugih kategorija operativnih snaga više razine spremnosti. Unatoč tome što uporaba tih snaga može osigurati određene koristi u reagiranju, one nisu iz kategorije snaga koje će donijeti operativnu prevagu odnosno jačinu u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Za potrebe sustava mogu se koristiti kao zaokruženi entiteti ili kao izvori za popunu postrojbi civilne zaštite. Navedene i slične udruge nisu posebno osposobljene, opremljene niti uvježbane te se stoga mogu koristiti kao kapaciteti za neke specifične aktivnosti u sustavu. Također, mogu se koristiti i za pružanje nekih oblika fizičke potpore u provođenju aktivnosti operativnih snaga više razine spremnosti. Uzimajući u obzir prvenstveno situacije u kojima bi se za potrebe djelovanja u sustavu civilne zaštite njihovi kapaciteti namjenski koristili, a za čije provođenje raspolažu ljudstvom i materijalnim sredstvima za potrebe redovnih aktivnosti.

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

- Lovačko društvo „Prepelica“, Mihovila Pavleka Miškine 14, Mali Bukovec.

Navedena udruga među pravnim je osobama od interesa za sustav civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec.

• **Spremnost operativnih kapaciteta – postrojbe civilne zaštite opće namjene**

Postrojba civilne zaštite opće namjene ukinuta je odlukom općinskog načelnika 2. rujna 2019. godine.

• **Spremnost operativnih kapaciteta – povjerenika civilne zaštite**

Povjerenici civilne zaštite imaju izuzetno važnu ulogu, kako u preventivi, tako i tijekom djelovanja cjelovitog sustava civilne zaštite u velikim nesrećama.

Njihove zadaće obuhvaćaju sljedeće aktivnosti:

- sudjelovanje u pripremanju i osposobljavanju građana za osobnu i uzajamnu zaštitu te usklađivanje provođenja osobne i uzajamne zaštite i pomoći pripadnicima ranjivih skupina na području, za koji su odlukom općinskog načelnika imenovani povjerenikom,
- obavješćivanje građana o potrebi i načinima pravodobnog poduzimanja mjera i postupaka civilne zaštite te o mobilizaciji za sudjelovanje u civilnoj zaštiti,
- sudjelovanje u organiziranju i provođenju evakuacije, sklanjanja i zbrinjavanja i drugih mjera civilne zaštite,
- obavljanje poslova i zadaća prema nalogima općinskog načelnika i/ili stožera civilne zaštite usmjerenih na ostvarivanje spašavanja u velikoj nesreći.

Za područje Općine Mali Bukovec imenovano je 10 povjerenika civilne zaštite i 10 njihovih zamjenika (na temelju čl. 21. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici imenuju se po ulici, naselju i/ili grupi naselja, a sukladno kriteriju 1 povjerenik i 1 zamjenik povjerenika za najviše 300 stanovnika).

- **Spremnost operativnih kapaciteta – pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec**

Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec dio su operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec. Navedene pravne osobe sudjeluju s ljudskim snagama i materijalnim resursima u provedbi mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite:

Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec su:

1. Veterinarska stanica Ludbreg – Nova d.o.o., Ljudevita Gaja 47, Ludbreg,
2. Lukom d.o.o., Koprivnička 17, Ludbreg,
3. Osnovna škola Veliki Bukovec, Dravska 42, Veliki Bukovec.

**\*Napomena:** Za potrebe izrade Plana djelovanja civilne zaštite Općine Mali Bukovec, a sukladno Procjeni rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec, Općinsko vijeće Općine Mali Bukovec donijeti će novu Odluku o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec.

Uz navedene operativne snage sustava civilne zaštite, na području Općine Mali Bukovec djeluju redovne snage koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

- **Redovne, gotove snage – pravne osobe**

Gotove snage, pravne osobe iz područja javnog zdravstva, komunalnog poduzeća, tvrtki iz građevinskog i prometnog sektora, tvrtki koje su vlasnici ili upravljaju kapacitetima za pripremu hrane i smještaj, kao i druge pravne osobe kojima su definirane zadaće u sustavu civilne zaštite provodi se na temelju primjene načela kontinuiteta djelovanja. Navedene se snage profesionalno, u okviru redovne djelatnosti, bave djelatnošću koja je komplementarna potrebama sustava civilne zaštite, one predstavljaju operativne kapacitete najviše razine zahtijevane spremnosti po svim analiziranim kriterijima. Operativne snage sustava civilne zaštite koje djeluju na području Općine Mali Bukovec, a nisu u nadležnosti Općine Mali Bukovec te postupaju prema vlastitim operativnim planovima su:

- Policijska uprava Varaždinska – Policijska postaja Ludbreg, Koprivnička 15, Ludbreg,
- Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured Varaždin, Kratka 1, Varaždin,
- Hrvatske vode, VGI za mali sliv Plitvica - Bednja, Međimurska 26 b, Varaždin,
- JVP Varaždin, Trenkova 44 Varaždin,
- Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije – Ispostava Ludbreg,
- Dom zdravlja Varaždinske županije – ispostava Ludbreg, ordinacije opće medicine (5), dentalne medicine (7) pedijatrijska ordinacija (1),
- Centar za socijalnu skrb Ludbreg, Ulica kardinala Franje Kuharića 14, Ludbreg,
- Zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije – Ispostava Ludbreg, Varaždinska 1, Ludbreg,
- Veterinarska inspekcija, Ured veterinarske inspekcije Varaždin (Kratka 1),
- Varkom d.d. Varaždin, Trg bana Jelačića Varaždin,
- Termoplin Varaždin, Vjekoslava Špinčića 78,
- HEP- ODS DP Elektra Koprivnica-Pogon Ludbreg, Zagorska 4, Ludbreg,
- Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (Ljudevita Gaja 4),
- Hrvatske željeznice, Kolodvorska ulica 1, Ludbreg,
- Hrvatski Telekom d.d. (Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb),
- Poljoprivredna savjetodavna služba – Ludbreg, Matija Gupca 6, Ludbreg,
- Hrvatske šume, Šumarija Ludbreg, Koprivnička 2, Ludbreg,
- Agroproteinka d.d. Sesevski Kraljevec.

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

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

Analiza sustava na području reagiranja izrađena je za svaki rizik obrađen u procjeni rizika od velikih nesreća za Općinu Mali Bukovec.

#### 7.2.1. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela

Postojeće snage sustava civilne zaštite za događaj s najgorim mogućim posljedicama bile bi dovoljne u provođenju mjera civilne zaštite.

Za djelotvornije provođenje mjera civilne zaštite u slučaju poplave potrebno je:

- osigurati pravovremeno uzbunjivanje stanovništva,
- provoditi edukaciju stanovništva u provođenju samozaštite i uzajamne zaštite,
- opremiti kadrovski i materijalno dobrovoljna vatrogasna društva,
- snage civilne zaštite upoznati sa njihovim zadaćama u provođenju mjera civilne zaštite,
- redovito ažurirati snage civilne zaštite s podacima o ljudskim i materijalnim sredstvima.

**Tablica 51: Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - POPLAVE IZAZVANE IZLIJEVANJEM KOPNENIH VODENIH TIJELA**

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			<b>x</b>	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosu u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.	<b>x</b>			
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.	<b>x</b>			
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.	<b>x</b>			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>	<b>x</b>			
<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stupnja potpunosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja uvježbanosti			<b>x</b>	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stupnja potpunosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja uvježbanosti		<b>x</b>		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			<b>x</b>	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>HGSS-Stanica Varaždin</b>				
Stupnja potpunosti ljudstvom			<b>x</b>	

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

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	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
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			
<b>Udruge</b>				
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		
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
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		
<b>3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

Stanje komunikacijskih kapaciteta				x
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				x
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>HGSS – Stanica Varaždin</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				x
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				x
<b>Udruge</b>				
Stanje mobilnosti		x		
Stanje komunikacijskih kapaciteta		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stanje mobilnosti		x		
Stanje komunikacijskih kapaciteta		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

**7.2.2. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja – potres**

Raspoložive snage civilne zaštite biti će dostatne za saniranje šteta nastalih posljedica potresa manjeg intenziteta, no kod potresa jačine 7° i jače, postojećim operativnim snagama civilne zaštite Općine Mali Bukovec biti će potrebna pomoć operativnih i specijalističkih snaga sa županijske (specijalistička postrojba civilne zaštite lake kategorije za spašavanje iz ruševina) i državne razine.

Za djelotvorniju provedbu mjera civilne zaštite potrebno je:

- kontinuirano osposobljavanje snaga civilne zaštite,
- opremiti DVD sa potrebnim MTS - a 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).

Prioritetna zadaća operativnih snaga je vraćanje u funkciju objekte kritične infrastrukture u cilju normalizacije funkcioniranja lokalne zajednice.

Tablica 52: Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - POTRES

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.	x			
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.	x			
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.	x			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>	x			

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZO Mali Bukovec</b>				
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	
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
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	
<b>HGSS-Stanica Varaždin</b>				
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	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
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			
<b>Udruge</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja		x		

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

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		
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
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		
<b>3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				x
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				x
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>HGSS – Stanica Varaždin</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				x
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				x
<b>Udruge</b>				
Stanje mobilnosti		x		
Stanje komunikacijskih kapaciteta		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stanje mobilnosti		x		
Stanje komunikacijskih kapaciteta		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

### 7.2.3. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - ekstremne temperature

Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite sa područja Općine Mali Bukovec dovoljne su za provođenje mjera civilne zaštite u slučaju pojave toplinskog vala.

**Tablica 53:** Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - EKSTREMNE TEMPERATURE

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.	x			
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te	x			

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.	<b>x</b>			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>	<b>x</b>			
<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja uvježbanosti			<b>x</b>	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja uvježbanosti		<b>x</b>		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			<b>x</b>	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		<b>x</b>		
Stupnja uvježbanosti		<b>x</b>		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			<b>x</b>	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		<b>x</b>		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		<b>x</b>		
<b>3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			<b>x</b>	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				<b>x</b>
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				<b>x</b>
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stanje mobilnosti			<b>x</b>	

Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec

Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

**7.2.4. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - epidemije i pandemije**

Postojeće snage sustava civilne zaštite nisu dovoljne za rješavanje posljedica uzrokovanih epidemijom influence. U otklanjanju posljedica bilo bi potrebno zatražiti asistencije koju nalaže struka (zdravstvene, savjetodavne i dr.).

**Tablica 54.** 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
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

Područje reagiranja - ZBIRNO			x	
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.	x			
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaganju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.	x			
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.	x			
Područje reagiranja - ZBIRNO	x			
<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
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		
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
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	
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		x		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja	x			
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	x			
Stupnja uvježbanosti	x			

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	x			
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti	x			
Samodostatnosti i logističkoj potpori	x			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>	x			
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
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		
<b>3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				x
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				x
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stanje mobilnosti		x		
Stanje komunikacijskih kapaciteta		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		x		
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	

**7.2.5. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - poplave izazvane pucanjem brana**

U slučaju proloma HE Dubrava u zaštitu i spašavanje potrebno je asistencijom stožera civilne zaštite uključiti operativne snage sustava civilne zaštite više razine.

**Tablica 55.** Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - POPLAVE IZAZVANE PUCANJEM BRANA

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			x	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			x	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		x		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			x	
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.	x			
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.	x			
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.	x			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>	x			

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja uvježbanosti			<b>x</b>	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja uvježbanosti		<b>x</b>		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			<b>x</b>	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>HGSS-Stanica Varaždin</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		<b>x</b>		
Stupnja uvježbanosti			<b>x</b>	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			<b>x</b>	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			<b>x</b>	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		<b>x</b>		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja	<b>x</b>			
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	<b>x</b>			
Stupnja uvježbanosti	<b>x</b>			
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	<b>x</b>			
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti	<b>x</b>			
Samodostatnosti i logističkoj potpori	<b>x</b>			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>	<b>x</b>			

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

<b>Udruge</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja		<b>x</b>		
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		<b>x</b>		
Stupnja uvježbanosti	<b>x</b>			
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		<b>x</b>		
Samodostatnosti i logističkoj potpori	<b>x</b>			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		<b>x</b>		
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		<b>x</b>		
Stupnja uvježbanosti		<b>x</b>		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			<b>x</b>	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		<b>x</b>		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		<b>x</b>		
<b>3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			<b>x</b>	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				<b>x</b>
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				<b>x</b>
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stanje mobilnosti			<b>x</b>	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			<b>x</b>	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>HGSS – Stanica Varaždin</b>				
Stanje mobilnosti			<b>x</b>	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				<b>x</b>
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				<b>x</b>
<b>Udruge</b>				
Stanje mobilnosti		<b>x</b>		
Stanje komunikacijskih kapaciteta		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		<b>x</b>		
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stanje mobilnosti		<b>x</b>		

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

Stanje komunikacijskih kapaciteta		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		<b>x</b>		
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			<b>x</b>	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			<b>x</b>	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	

**7.2.6. Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - suša**

Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite sa područja Općine Mali Bukovec dovoljne su za provođenje mjera civilne zaštite u slučaju pojave toplinskog vala.

**Tablica 56:** Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - SUŠA

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			<b>x</b>	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			<b>x</b>	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>Stožer civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.			<b>x</b>	
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.			<b>x</b>	
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	

**Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec**

<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Analiza <b>ODGOVORNOSTI</b> provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.	<b>x</b>			
Procjena <b>OSPOSOBLJENOSTI</b> na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.	<b>x</b>			
Procjena <b>UVJEŽBANOSTI</b> na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.	<b>x</b>			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>	<b>x</b>			
<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				<b>x</b>
Stupnja uvježbanosti			<b>x</b>	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		<b>x</b>		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja uvježbanosti		<b>x</b>		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		<b>x</b>		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			<b>x</b>	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			<b>x</b>	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			<b>x</b>	
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			<b>x</b>	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			<b>x</b>	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		<b>x</b>		
Stupnja uvježbanosti		<b>x</b>		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			<b>x</b>	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		<b>x</b>		

Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Mali Bukovec

Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	
<b>3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta Općine Mali Bukovec</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZ Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta				x
Područje reagiranja - ZBIRNO				x
<b>HCK- Gradsko društvo Crvenog križa Ludbreg</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	
<b>Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Općine Mali Bukovec</b>				
Stanje mobilnosti			x	
Stanje komunikacijskih kapaciteta			x	
Područje reagiranja - ZBIRNO			x	

Tablica 57. Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta		x		
Spremnost operativnih kapaciteta		x		
Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta			x	
Područje reagiranja - ZBIRNO		x		

Tablica 58. Analiza sustava civilne zaštite – sustav civilne zaštite - zbirno

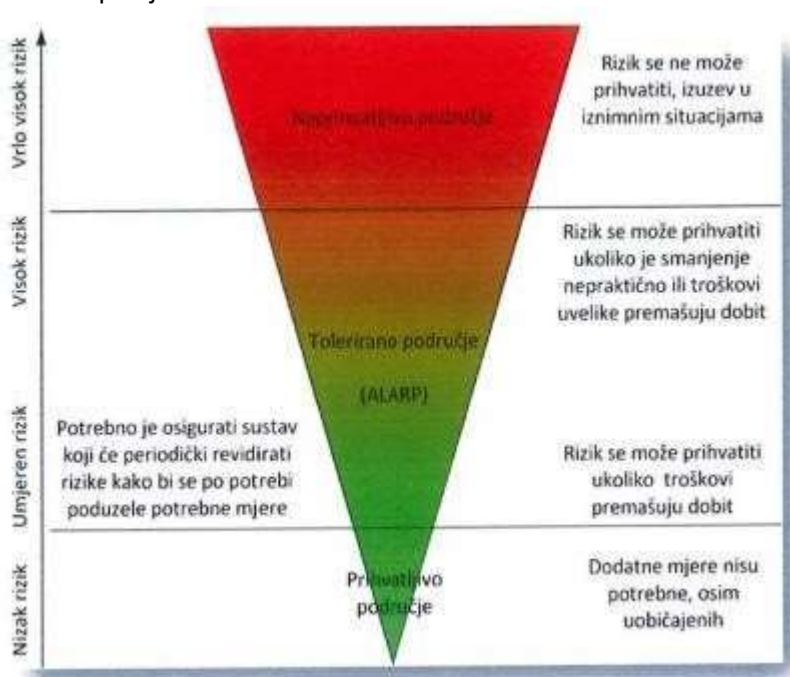
PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Područje preventive - ZBIRNO			x	
Područje reagiranja - ZBIRNO		x		
Sustav civilne zaštite - ZBIRNO			x	

**ZAKLJUČAK:** Analizom sustava civilne zaštite na području preventive i na području reagiranja dolazi se do zaključka da je sustav civilne zaštite na području Općine Mali Bukovec visoko spreman za djelovanje u velikim nesrećama.

## 8. Vrednovanje rizika

Vrednovanje rizika posljednji je korak u procesu procjene rizika općine Mali Bukovec te predstavlja osnovu za odabir mjera obrade rizika, odnosno vodi prema izradi javnih politika za smanjenje rizika od velikih nesreća. Vrednovanje rizika je proces uspoređivanja rezultata analize rizika s kriterijima i provodi se uz primjenu ALARP<sup>14</sup> načela, prikazano na slici 22.

**Slika 22:** Prikaz ALARP načela za vrednovanje rizika (izvor: Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije) za potrebe izrada procjena rizika na razinama jedinica lokalne samouprave u Županiji



Rizici se razvrstavaju u tri razreda:

### 1. Prihvatljive

Prihvatljivi rizici su svi niski za koje uz uobičajene nije potrebno planirati poduzimanje dodatnih mjera.

### 2. Tolerirane

Tolerirani rizici su svi:

- 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. Neprihvatljive

Neprihvatljivi rizici 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.

<sup>14</sup> As Low As Reasonably Practicable ( što niže, a da je razumno moguće)

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.

*Polje vrednovanja potrebno je označiti sljedećim bojama:*

- Crveno - neprihvatljivi rizici,
- Narančasto - tolerantni rizici,
- Zeleno - prihvatljivi rizici.

Rezultat vrednovanja rizika na području Općine Mali Bukovec:

**Tolerirani rizici:**

- a) umjereni:
  - potres,
  - poplave izazvane pucanjem brana.
- b) visoki:
  - ekstremne temperature,
  - poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodnih tijela,
  - epidemije i pandemije,
  - suša.

## 9. Zaključak

Općina Mali Bukovec je temeljem Smjernica Varaždinske županije i timskim radom izradila Procjenu rizika od velikih nesreća na području općine Mali Bukovec. U nedostatku pravilnika o načinu izrade ili metodologije, Općina je Procjenu rizika izradila po uzoru na Procjenu rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku – kako je to Smjericama DUZS-a odnosno kasnije Ravnateljstva civilne zaštite i sugerirano. Uz rizike identificirane s razine Županije (4) Općina je samostalno odabrala još 2 rizika i analizirala ih. Za svih šest scenarija izvršeno je procjenjivanje posljedica po kriterijima za *događaj s najgorim mogućim posljedicama* (DNP) u području općine Mali Bukovec.

Sukladno procijenjenosti stanja izrađene su zadane standardizirane matrice rizika po svakom scenariju, te potom i matrice uspoređenih rizika za DNP u općini Mali Bukovec.

Potom je izvršena analiza sustava civilne zaštite u Općine te vrednovanje rizika po ALARP načelima.

U procesu izrade ove druge Procjene rizika za Općinu bilo je značajnih teškoća u pribavljanju i korištenju baza podataka, posebno onih koji su usmjereni na samo lokalno područje Općine, nepripremljenosti i nespremnosti tijela javne vlasti i ustanova da podatke daju ili pak učestvuju u radnoj skupini za izradu. Osim Hrvatskih voda čiji su podaci dostupni i metodološki usklađeni, sve ostale baze/izvori vrlo ograničeno su upotrebljivi, pri čemu se posebno ističe nepostojanje podataka o građevinskim objektima, vremenu gradnje i primijenjenim propisima o gradnji i dr. te su podaci tek grubo procjenjivani. Isto tako na razini tijela javne vlasti, od DUZS-a (sadašnje Ravnateljstvo civilne zaštite) do Županija, nije dana metodološka potpora za izradu procjena rizika jedinicama lokalne samouprave.

Osim poplava i potresa kao rizika koji mogu imati najveće učinke i posljedice u području općine Mali Bukovec, radna skupina je odabrala i sušu, kao pojavu koja permanentno više od desetljeća stvara najveće štete u Općini, osobito u poljoprivredi kao najhitnijoj djelatnosti. Nažalost svođenje ove ugroze na razinu tolerantne nije moguće na razini Općine samostalno kao tijela javne vlasti, odnosno to prioritetno moraju rješavati vlasnici obradivih površina te Županija i nadležna ministarstva. Rješavanje navodnjavanja (sustavno) svakako je prioritet, a Općina i operativne snage civilne zaštite mogu vrlo malo pomoći kod suša.

Ukupne mjere koje bi u području općine Mali Bukovec trebalo provesti radi jačanja sustava civilne zaštite u cjelini su vrlo različite, od onih na državnoj razini:

- osposobljavati pučanstvo države za osobne i kolektivne mjere civilne zaštite kada već vojnog roka kao jednog od načina najšireg osposobljavanja nema;
- definirati koncepcije razvoja nadležnih tijela za poslove civilne zaštite te uloge PU CZ u županijama ili sve dati u mjerodavnost županijama i lokalnoj samoupravi;
- druge mjere, uključujući i opće mjere jačanja svijesti pučanstva o značaju društvene angažiranosti stanovništva u civilnoj zaštiti i slično.

Raskorak između papirnate prakse i dokumenata te stvarnih sposobnosti civilne zaštite kao sustava sve je veći i nerazmjern.

Općina Mali Bukovec će pak nastaviti jačati organizaciju i materijalnu osnovu Vatrogasne zajednice i DVD-ova na području Općine kao glavnog oslonca pomoći u kriznim situacijama te smanjivati negativne učinke depopulacije osobito najaktivnijeg dijela stanovništva (osipanja ljudstva iz postrojbe DVD-ova).

***Zaključak o smjerovima vođenja politika za smanjenje rizika odnosno negativnih posljedica postojećih prijetnji, načina praćenja rizika i upravljanja rizicima***

U osnovi smjerovi vođenja politika za smanjenje rizika i posljedica već su u zaključku opisani. Osobito se treba usmjeriti na stvaranje uvjeta sustavnog navodnjavanja značajnih obradivih površina (proizvodnja hrane je strateški nacionalni cilj pa takve trebaju biti i politike), za što postoje svi preduvjeti, prije svega bogatstvo vodozahvata. Pri tome ne treba zanemariti niti održavanje postojećeg hidromelioracijskog sustava koji postoji, ali se relativno slabo održava.

Dodatno, vodstvo Općine će jačati mjere preventive i odziva glede izvanrednih situacija.

## **10. Popis sudionika izrade Procjene rizika za područje općine Mali Bukovec**

Zbirni pregled svih tijela/sudionika u izradi procjene rizika od velikih nesreća na području općine Mali Bukovec.

Sukladno Smjernicama i odluci načelnika općine, u izradi Procjene rizika od velikih nesreća za područje općine Mali Bukovec sudjelovali su:

- Općinski načelnik u ulozi koordinatora i članovi imenovane Radne skupine Općine.

**EVIDENCIJA O AŽURIRANJU**  
**dokumenata civilne zaštite**  
**Procjene rizika od velikih nesreća općine Mali Bukovec**

*Temeljem Smjernica Županije, tijelo zaduženo za izradu procjene rizika od velikih nesreća za općinu Mali Bukovec – Radna skupina, predlaže izvršnom tijelu Općine – općinskom načelniku Malog Bukovca, da se revizija Procjene rizika provede u periodu za tri godine, što je maksimalni period.*

*Razlozi za izradu revizije Procjene rizika mogu biti različiti (promjena propisa, pojava većeg odstupanja glede ugrožavanja, bitne promjene činjeničnog stanja, i drugi).*

Tehnički, ažuriranje se može provesti temeljem važećeg *Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja* (NN 30/14 i 67/14), članak 50.

- (1) Nositelji izrade Planova, Operativnih planova, Planova civilne zaštite, Vanjskih planova i drugih, dužni su kontinuirano ili najmanje jedanput godišnje, sukladno promjenama u Procjeni ili metodološkim napomenama, provoditi njihovo usklađivanje i ažuriranje.
- (2) Postupak ažuriranja planskih dokumenata na području zaštite i spašavanja iz stavka 1. ovog članka provodi se na dva načina:
  1. redovno tekuće ažuriranje priloga i podataka iz sadržaja dokumenata koje, što se tiče procedure, ne implicira identični postupak kao prilikom njihovog usvajanja, ali se o provedenom postupku vodi službena zabilješka.
  2. suštinske promjene u njihovom sadržaju, na temelju promjena u normativnom području, stanja u prostoru i povećanja urbane ranjivosti, koje zahtijevaju intervencije u drugim planskim dokumentima iste ili niže hijerarhijske razine i koje obuhvaćaju potrebu postupanja u postupku identičnom kao u postupku prilikom njihovog usvajanja.