

PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA NA PODRUČJU OPĆINE SEVERIN

Severin, lipanj 2026. godine

Odluka o izradi Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin



REPUBLIKA HRVATSKA
BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA



OPĆINA SEVERIN
Općinski načelnik

KLASA: ~~245-04/26-01/01~~
URBROJ: 2103-16-01-26-01

Severin, 11. lipnja 2026.

Na temelju članka 17. stavka 3. podstavak 7. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21 i 114/22), 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 Koprivničko-križevačke županije (Klasa: 810-03/17-01/2, URBROJ: 213701/11-01/01-17-1, od 9. veljače 2017. godine) i članka 47. Statuta Općine Severin („Službeni glasnik Općine Severin“, broj 1/21), Općinski načelnik Općine Severin donosi

O D L U K U

o izradi Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Severin

Članak 1.

Procjena rizika od velikih nesreća za područje Općine Severin izrađuje se na temelju Smjernica za izradu Procjene rizika od velikih nesreća na području Bjelovarsko-bilogorske županije (KLASA: 300-01/16-01/42, URBROJ: 2103-09-16-5, od 30. 12. 2016. godine) te će se 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 Bjelovarsko-bilogorske županije spadaju sljedeći rizici:

1. Epidemije i pandemije,
2. Potres,
3. Suša,
4. Poplave,
5. Ekstremne vremenske pojave - Ekstremne temperature (toplinski val),
6. Ekstremne vremenske pojave - Ostale (padaline, vjetar, snijeg i led, ...)
7. Požari otvorenog tipa,
8. Tehničko-tehnološke nesreće
9. Štetni organizmi životinja.

Članak 3.

Za procjenu rizika od velikih nesreća na području Općine Severin osniva se radna skupina.

Članak 4.

Radna skupina dužna je obavljati organizacijske, operativne, stručne, administrativne i tehničke poslove potrebne za izradu Procjene rizika.

Članak 5.

Za sudionike, odnosno članove radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin imenuju se:

1. Mario Bažulić, načelnik Stožera civilne zaštite Općine Severin, za koordinatora i voditelja radne skupine,
2. Krešimir Kovačić, predsjednik DVD-a Severin, za člana,
3. Lidija Haramina, pročelnica Jedinog upravnog odjela Općine Severin, za člana,
4. Stjepan Kovaček, ekspert civilne zaštite Europske unije, za člana.

Članak 6.

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

Članak 7.

Ova Odluka stupa na snagu prvog dana od dana donošenja, a objavit će se na internet stranicama Općine Severin, na adresi <https://www.severin.hr/>.

 **Općinski načelnik
Antonio Babec**

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, prihvata 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.

Reagiranjje 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.

Zahjevji 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 Severin te nastavno u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća, koje je utvrdila Županija, donijete su kako bi procjene na razini Županije te potom Republike Hrvatske bile usporedive te služile za izradu kvalitetnije nacionalne procjene rizika, a donijete su prema primjeru nacionalnih smjernica – za izradu nacionalne procjene rizika od katastrofa.

U studenome 2025. godine drugu revidiranu Procjenu rizika od velikih nesreća donijela je i Bjelovarsko-bilogorska županija, te je ova Revizija II. Procjene rizika od velikih nesreća za Općinu Severin uspoređena s istom, kao i nastalim promjenama u proteklom periodu od tri godine.

Napomena: Obavezan sadržaj procjene rizika od velikih nesreća jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, utvrđen je *Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Bjelovarsko-bilogorske županije* (župan, 12/16). Do početka izrade ove **Revizije II.** nije bilo dopuna Smjernica od Županije niti od Ravnateljstva civilne zaštite (Službe civilne zaštite Bjelovar).

SADRŽAJ

UVOD.....	9
1. Osnovne karakteristike područja Općine Severin	13
2. Identifikacija prijetnji i rizika	33
3. Kriteriji za procjenu utjecaja prijetnji na kategorije društvenih vrijednosti	40
4. Tablice vjerojatnosti/frekvencije	44
5. Scenariji za jednostavne rizike – o scenarijima i izabrani scenariji	45
Scenarij I.: Epidemije i pandemije na području Općine Severin	47
5.1. Naziv scenarija, rizik	47
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu	48
5.3. Kontekst.....	48
5.4. Uzrok.....	51
5.5. Opis događaja.....	52
5.6. Matrice rizika	54
5.7. Karte rizika.....	55
Scenarij II.: Potres na području Općine Severin.....	56
5.1. Naziv scenarija, rizik	56
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	65
5.3. Kontekst.....	66
5.4. Uzrok.....	80
5.5. Opis događaja	81
5.6. Matrice rizika	96
5.7. Karte rizika.....	97
Scenarij III.: Suša na području Općine Severin.....	98
5.1. Naziv scenarija, rizik.....	98
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	99
5.3. Kontekst.....	99
5.4. Uzrok.....	107
5.5. Opis događaja.....	109
5.6. Matrice rizika	115
5.7. Karte rizika.....	117

Scenarij IV.: Zbirni prikaz Ekstremnih vremenskih pojava - Grmljavinsko nevrijeme, padaline, vjetar, snijeg i led na području Općine Severin.....	118
5.1. Naziv scenarija, rizik	118
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	121
5.3. Kontekst.....	121
5.4. Uzrok.....	136
5.5. Opis događaja.....	137
5.6. Matrice rizika	142
5.7. Karte rizika	143
Scenarij V.: Poplave na području Općine Severin	144
5.1. Naziv scenarija, rizik	144
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	153
5.3. Kontekst.....	153
5.4. Uzrok.....	158
5.5. Opis događaja.....	158
5.6. Matrice rizika	165
5.7. Karte rizika	166
6. Matrice rizika.....	172
7. Analiza sustava civilne zaštite	174
7.1. Područje preventive	174
7.2. Područje reagiranja	180
8. Vrednovanje rizika.....	191
9. Zaključak.....	193
10. Izrada karata rizika	195
11. Popis sudionika izrade Procjene rizika za područje Općine.....	195

UVOD

Ovu drugu reviziju Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin izradila je radna skupina određena Odlukom općinskog načelnika Općine Severin. Općinski načelnik je, kao glavni koordinator, organizirao izradu Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine (u nastavku **Procjena rizika**) te istu dostavio Općinskom vijeću Općine Severin na usvajanje, uz potrebna obrazloženja.

Člankom 8. st. 2. 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) Procjene rizika od velikih nesreća za područja jedinica lokalne samouprave izrađuju se najmanje jednom u tri godine te se njihovo usklađivanje i usvajanje mora provesti do kraja mjeseca ožujka.

Općinsko vijeće Općine Severin je dana 29. lipnja 2026. godine na svojoj 8. sjednici donijelo odluku o prihvaćanju predložene revidirane Procjene rizika, odnosno usvojilo **Procjenu rizika od velikih nesreća na području Općine Severin**. Načelnik općine je odgovoran za redovito ažuriranje procjene rizika kao i djelovanju ostalih sastavnica u sustavu civilne zaštite Općine.

Revidirana Procjena rizika od velikih nesreća na području Općine Severin izrađena je sukladno:

1. Zakonu o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, 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 („Narodne novine“, broj 65/16),
3. Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku,
4. Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Bjelovarsko-bilogorske županije (Župan, Klasa:300-01/16-01/42; URBROJ:2103-09-16-5, od 30. prosinca 2016. godine)
5. Revidiranoj Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Općine Severin (2/22) kao i stanju u sustavu civilne zaštite Općine ukupno,
6. Revidiranoj Procjeni rizika za područje Bjelovarsko-bilogorske županije (11/25),
7. 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 Bjelovarsko-bilogorske 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. kako bi se na temelju procjena rizika jedinica lokalne samouprave donijela kvalitetnija procjena rizika od velikih nesreća na razini Bjelovarsko-bilogorske županije,
3. standardiziranja procjenjivanja rizika jedinice 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 Bjelovarsko-bilogorske županije moraju biti sukladni mjerilima i postupcima na državnoj razini te usklađeni s 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 kao i predstavnika iz sastava Županije, 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 prioritetnih prijetnji za koje će se razraditi rizici. Voditelj i Radna skupina će definirati metode za izradu procjene rizika (prva Procjena rađena je po uzoru na Procjenu rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku), izradu vjerojatnog scenarija uključujući i *dogadaj 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 Severin).

Potreba izrade procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin i potom Bjelovarsko-bilogorske 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 Severin i Bjelovarsko-bilogorske županije, odnosno za definiranje politika u područjima upravljanja rizicima ili za ublažavanje njihovih posljedica po zdravlje i živote ljudi, materijalna dobra i okoliš.

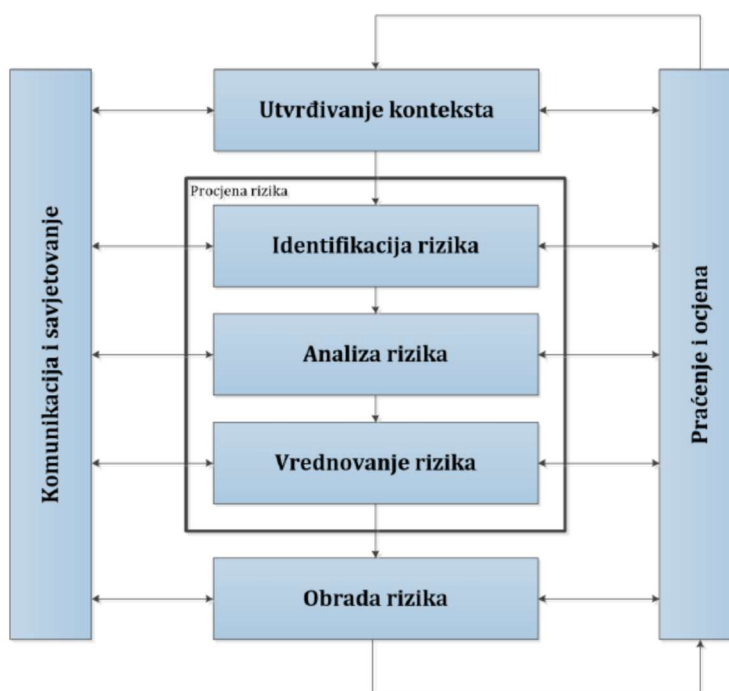
Procjena rizika se ne provodi za antropogene prijetnje poput ratova i terorističkih djelovanja te ostalih zlonamjernih aktivnosti pojedinaca koji mogu ugroziti žitelje Općine i/ili Županije.

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: izvod 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 odnosno 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 Severin.

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

Ova druga revizija Procjene rizika od velikih nesreća za područje općine Severin provodi se nakon dvogodišnje epidemije/pandemije virusom SARS-CoV-2 (bolesti COVID 19) na području Republike Hrvatske, Bjelovarsko-bilogorske županije i Općine Severin, tijekom koje se postupalo po smjernicama Stožera civilne zaštite Republike Hrvatske, kako je to Zakonom o dopuni Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 31/20) i omogućeno.

Prije izrade ove druge revizije Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin stigao je, preko Ravnateljstva civilne zaštite RH (MUP), dopis Pravobraniteljice za osobe s invaliditetom - *preporuke glede Postupanja s osobama s invaliditetom u rizičnim situacijama*. U njemu se objašnjava problematika brige za osobe s invaliditetom, kao ranjivom skupinom društva, potrebe i način ostvarenja dodatne brige i poseban pristup u izvanrednim događanjima/krizama, protokoli u postupanjima, edukaciji operativnih snaga i drugim specifičnim pitanjima. Uz dopis je upućen *Vodič za podršku osobama s invaliditetom tijekom opasnosti, kriznih situacija i katastrofa* (Zajednica saveza osoba s invaliditetom Hrvatske, 2017.), višestruko koristan. Kako je ta problematika u domeni Plana djelovanja civilne zaštite JLS već u osnovi obrađena, dopuniti će se i spoznajama iz ovog Vodiča te s njime upoznati operativne snage koje aktivnosti provode, ali i publicirati kroz WEB stranicu. Općina će službeno zatražiti izvadak iz registra invalidnih osoba radi poimeničnih postupanja.

Uvod za Općinu Severin

Elementi iz Smjernica Županije sastavni su dio ove Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin te su u nastavku Smjernice integrirane u tekst dokumenta – Procjene rizika. Radna skupina određena Odlukom općinskog načelnika održala je više radnih sastanaka. Početno su identificirane prioritetne prijetnje za područje Županije i Općine, koje su obavezne za obradu (**Epidemije i pandemije, Potres i Suše**), a potom i prijetnje na lokalnoj razini (**zbirni prikaz Ekstremnih vremenskih pojava te Poplave**).

Radna skupina je proučila Smjernice sa državne razine i Smjernice Županije, kao i dokumente s radionica Državne uprave za zaštitu i spašavanje (od 1. 1. 2019. – Ravnateljstvo civilne zaštite u okviru Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske) 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 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 poplava.;
- da su izvanredni događaji u području jedinice lokalne samouprave u povijesti, uključujući prirodne 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 JLS (bolje stanje je za razinu Županije), što je posebno loše glede evidencije vremena i kvalitete gradnje građevina (tek se prema popis na tom planu), ali i slabe i nekorisne baze zdravstvenih institucija, javnih poduzeća i dr.

Zaključna razmatranja provedena su na razini cijele Radne skupine, sagledano je stanje spremnosti sustava civilne zaštite u cjelini i po vrstama ugroza te u duhu važećeg Zakona o sustavu civilne zaštite te 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 od velikih nesreća na području Općine Severin dana je potom na Općinsko vijeće, uz potrebna obrazloženja, koje je istu prihvatilo odnosno donijelo.

SADRŽAJ PROCJENE RIZIKA

1. Osnovne karakteristike područja Općine Severin

(Sadržaj obrade propisan je Smjernicama Županije)

Bjelovarsko-bilogorska županija nalazi se u istočnom dijelu središnje Hrvatske. Najveći dio pripada zavali rijeka Česme i Ilove, na jugu je sjeverni dio Moslavine. Severin se smjestio na južnim padinama Bilogore u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji.

Općina Severin je 1939. godine bila jedna od najvećih općina u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i brojala je 38 sela. Početkom Drugog svjetskog rata je ukinuta te ulazi u sastav Općine Nova Rača.

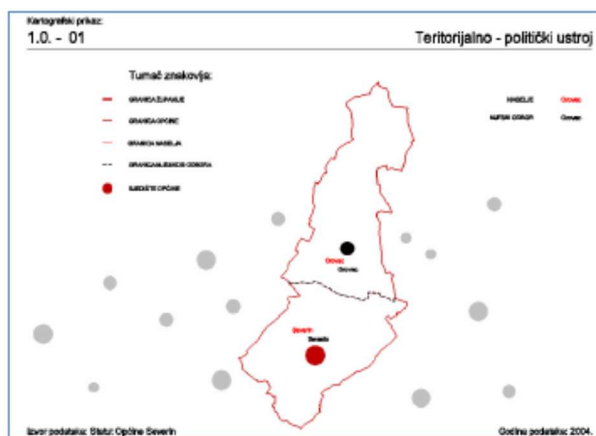
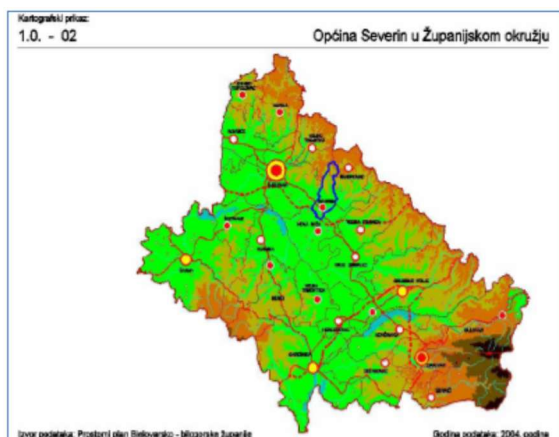
Prostor koji danas obuhvaća Općina Severin nalazio se prije novog teritorijalno – političkog ustroja u bivšoj Općini Bjelovar, koja se 1992. godine podijelila na Grad Bjelovar i pet Općina, među kojima i Općina Nova Rača, iz koje se 1997. godine izdvojila Općina Severin.

Općina Severin formirana je 6. veljače 1997. godine donošenjem Izmjena i dopuna Zakona o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 10/97). Sjedište Općine je u naselju Severin, a mjesna samouprava je organizirana kroz dva mjesna odbora.

Obuhvaća naselja Severin i Orovac te je po površini i broju stanovnika najmanja Općina Bjelovarsko – bilogorske županije.

Prostire se na ukupnoj površini od 25,91 km², što je 0,96% ukupne površine Bjelovarsko – bilogorske županije. Općina Severin graniči:

- na sjeveroistoku - s Općinom Šandrovac,
- na jugu - s Općinom Nova Rača,
- na zapadu - s Gradom Bjelovarom,
- na sjeverozapadu - s Općinom Veliko Trojstvo.



Tablični prikaz: Pokazatelji opisa osnovnih karakteristika područja Općine Severin

<i>Grupa pokazatelja</i>	<i>Pokazatelj</i>	<i>Opis</i>
1. Geografski pokazatelji	1.1. Geografski položaj	<p style="text-align: center;"><i>Nastavno na uvod</i></p> <p>Reljef</p> <p>Temeljno obilježje svakom krajoliku, pa tako i krajoliku područja Općine Severin, daje reljef. Njegova raščlanjenost i izdiferenciranost određuje osnovnu predispoziciju na koju se dograđuju ostale pejzažne komponente: vegetacija, hidrografija, i antropogeni utjecaj. Po kriterijima geografske homogenosti mogu se izdvojiti dvije osnovne geografske cjeline:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Nizinski prostor uz vodotoke Severinska i Žilavac</u> - reljef koji dominira krajem je pretežito neuravnjen. Najveći dio Općine je ispod 150 m apsolutne visine. Blaga povišenja brežuljkastih predjela vežu se na padine Bilogore smještene na sjeveru Općine (smjer protezanja Bilogore je sjeverozapad-jugoistok). Povišenja brežuljkastih predjela su bez istaknutijih vrhova. Te se padine od Bilogore prostiru prema jugu, gdje je i najniže područje Općine od 100 m apsolutne visine. ➤ <u>Bilogora sa zonom prigorskih brežuljaka</u> - Područje Bilogore je i najviši dio Općine, gdje su visine do 225 m apsolutne visine. Na Bilogori prevladavaju mlađe tercijarne sedimentne naslage, kao neogeni pješčenjaci, laporovite gline te pijesci i lapori, mjestimično uslojeni. Često su podloženi eroziji i kliženju. Niži dijelovi, pobrđa i izdvojeni ravnjaci, diluvijalnog su porijekla, sastavljeni uglavnom od gline (ilovače) i mjestimično pjeskovitih naslaga. Najniži prostori ujedno su i najmlađi. To su južna područja uz vodotokove, sastavljena od najmlađih aluvijalnih naplavina. <p>Današnji je reljef uglavnom rezultat procesa erozije, odnosno rada vodotokova koji su u mekanim sedimentima izmodelirali doline, a među njima usporedne grebene ili bila. Geološki sastav i reljef promatrani u globalu, pogoduju društveno-ekonomskom valoriziranju ove regije i ne predstavljaju ograničavajući faktor razvoja, iako mogu utjecati na namjenu pojedinih zona.</p> <p>Za daljnji razvoj kraja važno je provesti optimalizaciju prostora po iskoristivosti i namjeni, a pri tome vodeći računa o održavanju prirodne i ekološke ravnoteže. Prostor slikovitih, brežuljkastih pejzaža s autentičnim naseljima je vrlo interesantan u turističko-rekreacijskom smislu.</p>

		<p>Geološka obilježja</p> <p>Tla na području Općine Severin prema Namjenskoj pedološkoj karti su:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lesivirana na praporu - umjereno ograničeno obradiva tla, umjerene dreniranosti i slabe osjetljivosti prema kemijskim polutantima, pogodna su za oraničnu proizvodnju. Tla se nalaze na nagibima od 0 do 10%.• Pseudoglej na zaravni - ograničeno obradiva tla, slabe dreniranosti s pojavom stagnirajuće površinske vode, jake su osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze šume i oranice. Dolaze na nagibima od 0 do 5%.• Močvarno glejna djelomično hidromeliorirana - privremeno nepogodna tla za obradu, s visokom razinom podzemne i stagnirajuće površinske vode, vrlo su slabe dreniranosti i jake osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze travnjaci, šume i oranice. Dolaze na najmanjim nagibima, od 0 do 1%. <p>Ograničavajući faktori za poljoprivrednu proizvodnju na tlima Općine su: erozija, hidrološke prilike, nepovoljna fizikalna svojstva (teksturna diferencijacija profila u pseudoglejnim i veće količine montmorilonita gline u nekim glejnim tlima) i kemijska svojstva (mala količina humusa i hraniva, kiselost i nizak stupanj zasićenosti bazama).</p> <p>Mjere koje mogu povećati iskoristivost ovih tala su: borba protiv erozije, hidromeliorativni zahvati (kao što je u jugo-zapadnom dijelu Općine izvedeno), agromeliorativni zahvati (humizacija i kalcifikacija), duboka obrada i gnojidba mineralnim gnojivima.</p> <p>Tla</p> <p>S genetsko evolucijskog motrišta, tlo je prirodno tijelo nastalo iz rastresite stijene ili trošine čvrste stijene pod utjecajem pedogenetskih čimbenika i pedogenetskih procesa (trošenje minerala, stvaranje sekundarnih minerala, razgradnja organske tvari i sinteza humusa, migracija). U glavne pedogenetske čimbenike geneze i evolucije tala na području Općine Severin spadaju: matični supstrat, reljef, klima i hidrološki uvjeti, vegetacija i antropogeni utjecaji.</p>
--	--	--

		<p>Klima</p> <p>Klimatske prilike su čimbenik ograničenja u poljoprivrednoj proizvodnji jer se javljaju kao problem količine i rasporeda padalina u vegetacijskom periodu. Klima ima obilježje umjereno vlažne i umjereno tople. Zime su umjereno hladne. Mjesečne padaline su dosta ujednačene, veće u periodu ožujak-studeni i manje, ali također ujednačene, tijekom zime. Režim padalina pokazuje da se višak vode javlja u proljeće što je izuzetno nepovoljno za radove u biljnoj proizvodnji. Prema Langeovom kišnom faktoru područje ima humidnu klimu. Područje Općine Severin pripada, prema Köppenovoj klasifikaciji, klimi toplo umjerenog kišnog tipa, bez izrazito sušnog razdoblja (C), u kojem je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je oko 0°C a srednja temperatura najtoplijeg mjeseca nije veća od 22°C (b). Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine (cf), s tim da manje količine padnu u hladnom dijelu godine (cfw). Tijekom godine su izražena dva maksimuma padalina – rano ljeto i kasna jesen, što se označuje oznakom (x). Potpuna definicija klimatskog tipa je Cfwbx.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Temperatura zraka</i> - Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka, apsolutni ekstremi (maksimalna i minimalna temperatura), te broj dana s određenim vrijednostima temperature zraka iz višegodišnjeg razdoblja daju zadovoljavajuće informacije o temperaturnim prilikama na promatranom području Županije. Zbog uobičajene klimatske promjenjivosti u pojedinim godinama temperaturna obilježja mjeseci mogu se prilično razlikovati od navedenih prosječnih. Najviša srednja mjesečna temperatura najčešće je u srpnju, ali se u stanovitom broju slučajeva može javiti u kolovozu te znatno rjeđe u lipnju. Sličnih pomaka ima i s najnižom srednjom mjesečnom temperaturom. Najčešće se javlja u siječnju, no može se javiti u prosincu i veljači te vrlo rijetko u studenom. • <i>Padaline</i> - Srednja godišnja količina padalina u Županiji je 826,9 mm, dok je u Severinu nešto manja i iznosi 797,7 mm. Srednji broj dana sa visinom snijega od 1cm ili većom je za područje Županije oko 35 dana, a maksimalna dnevna visina snježnog pokrivača je za područje Županije 63 cm. • <i>Vlaga zraka</i> - Prosječna godišnja vlaga zraka u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji je oko 74%, Može se reći da je i područje Općine Severin relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. • <i>Naoblaka i osunčanost</i> - Na području Bjelovarsko – bilogorske županije samo se na postaji u Daruvaru bilježi trajanje sijanja sunca te su ti podaci uzeti kao reprezentativni i za Općinu Severin. Prosječno godišnje ima 1921 sat sa sijanjem sunca, ali to u pojedinim godinama može varirati od 1645 do čak
--	--	--

		<p>2107 sati. Najsunčaniji mjesec je srpanj s prosječno 283 sata sa sijanjem sunca. Prosinac ih ima najmanje, samo 56 sati. Prosječno manje od 100 sati imaju mjeseci od studenog do veljače. Srednja godišnja naoblaka kreće se između 5 i 6/10. Prema srednjim mjesečnim vrijednostima naoblake, najoblačnije razdoblje godine je kasna jesen i početak zime, kada su srednje vrijednosti veće od 7/10. Naoblaka je najmanja sredinom ljeta i početkom jeseni kada su srednje vrijednosti manje od 5/10. Vedrih dana ima najviše u kolovozu, a najmanje u studenom i prosincu. Oblačnih dana ima najviše krajem jeseni i početkom zime, a najmanje ljeti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Meteorološke pojave</i> - Praćenje meteoroloških pojava na području cijele Županije vrši se suvremenim meteorološkim radarom smještenim na Bilogori. Magla se javlja oko 45 dana godišnje. U ljetnim je mjesecima najrjeđa. Najčešće se pojavljuje u nizinskim dijelovima rijeka i potoka. Mrazevi su najčešći u periodu između listopada i travnja. Najopasniji su kad se pojave u vegetacijskom periodu. <p>Hidrološki uvjeti</p> <p>Na najvišim dijelovima reljefnih oblika, u brdskoj zoni, padovi terena su najveći. Djelovanje erozijskih procesa je ovdje znatno, pogotovo na površinama pod oranicama. Tla koja su na takvim površinama pretežito zastupljena su: regosoli, rendzine, kambisol distrični i luvisol erodirani. U užim dolinama manjih vodotoka tla su razvrstana u koluvijalna. Dotok površinske vode sa viših terena je znatan, a perkolacija vode u profilu tla različita ovisno od stratigrafske građe holocenskih sedimenata. Na reljefni višim, ravnim i blago nagnutim površinama, u zoni pseudoglejnih tala, naročito u depresijama, česte su vodoležne pojave različitog trajanja. Zbog prisutnosti "viseće" vode na ovim površinama kao i slabo izraženog otjecanja viška vode, karakteristična je pojava glejnih horizonata u profilu tla. Složeni prirodni uvjeti na ovom području manifestiraju se kroz široku lepezu različitih načina i uzroka vlaženja tala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vodni resursi</i> - U Općini Severin rasprostire se dio jedinstvenog slijeva rijeka Česme i Glogovnice koji je prirodno vezan i za područja susjednih gradova i općina te Zagrebačku i Koprivničko-Križevačku županiju. U dosadašnjoj vodno-gospodarskoj praksi slijev je tretiran kao cjelina, bez obzira na administrativno-teritorijalno ustrojstvo, pa su neki izneseni podaci približni. Vodotok Severinska nastaje spajanjem bilogorskih potoka na prostoru Općine, te predstavlja prtok rijeke Česme. Ostali
--	--	---

	<p>važniji vodotoci slijeva rijeke Česme koji su vezani za prostor Općine su: Bedenička, Žilavac, Slatinac i Gaj. Svi vodotoci na području Općine Severin su lokalnog karaktera. Ukupna duljina važnijih vodotoka iznosi 28,38 km.</p>																																																
1.2. Broj stanovnika	<p>Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine Općina Severin imala je samo 702 stanovnika, što predstavlja 0,69 % od ukupnog broja stanovnika Bjelovarsko – bilogorske županije, odnosno 0,018 % od ukupnog broja stanovnika Republike Hrvatske. Stanovništvo je raspoređeno u dva naselja Općine.</p> <p>Demografsku sliku područja Općine Severin karakterizira pad broja stanovnika, te je još uvijek prisutan veći postotak starijeg stanovništva te manji postotak djece zbog čega stanovništvo Općine po dobnim karakteristikama pripada starijem tipu populacije.</p>																																																
1.3. Gustoća naseljenosti	<p>Obzirom da u području Općine Severin žive 702 stanovnika te da je površina Općine 25,91 km² utvrđuje se da je prosječna gustoća naseljenosti u Općini od 27,09 st/km² (osjetno manja od Županije). Gustoća naseljenosti je najveća u središtima oba naselja, kao i uz glavnu prometnicu koja naseljem prolazi.</p> <p>Gustoća naseljenosti na području Općine i udio u stanovništvu Općine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Naziv naselja</th> <th colspan="5">Broj stanovnika</th> <th colspan="2">Površina</th> <th>Gustoća 2021.</th> </tr> <tr> <th>1981.</th> <th>1991.</th> <th>2001.</th> <th>2011.</th> <th>2021.</th> <th>km²</th> <th>%</th> <th>st/km²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Severin</td> <td>760</td> <td>673</td> <td>638</td> <td>536</td> <td>449</td> <td>12,4</td> <td>47,88</td> <td>36,21</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Orovac</td> <td>535</td> <td>438</td> <td>400</td> <td>341</td> <td>253</td> <td>13,5</td> <td>52,12</td> <td>18,74</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>1295</td> <td>1111</td> <td>1038</td> <td>877</td> <td>702</td> <td>25,9</td> <td>100,00</td> <td>27,09</td> </tr> </tbody> </table>		Naziv naselja	Broj stanovnika					Površina		Gustoća 2021.	1981.	1991.	2001.	2011.	2021.	km ²	%	st/km ²	1.	Severin	760	673	638	536	449	12,4	47,88	36,21	2.	Orovac	535	438	400	341	253	13,5	52,12	18,74		Ukupno	1295	1111	1038	877	702	25,9	100,00	27,09
	Naziv naselja			Broj stanovnika					Površina		Gustoća 2021.																																						
		1981.	1991.	2001.	2011.	2021.	km ²	%	st/km ²																																								
1.	Severin	760	673	638	536	449	12,4	47,88	36,21																																								
2.	Orovac	535	438	400	341	253	13,5	52,12	18,74																																								
	Ukupno	1295	1111	1038	877	702	25,9	100,00	27,09																																								
1.4. Razmještaj stanovništva	<p>Općina Severin ima dva naselja.</p> <p>Naselje Severin može se okarakterizirati kao slabije urbanizirano naselje te je prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine imalo 449 stanovnika. Naselje Orovac prema istom popisu imalo je 253 stanovnika te ima najvećim dijelom obilježja ruralnog prostora.</p>																																																



Općinska zgrada u središtu Severina



1.5. Spolno-dobna raspodjela stanovništva	Spolna i dobna raspodjela stanovništva općine Severin, ukupno i po naseljima (Popis stanovništva iz 2021.)																					
	Naselje	Spol	Ukupno	Starost																		
			0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94	95 i više
Općina Severin	sv.	702	25	28	35	27	43	34	31	34	55	46	33	46	69	55	64	38	17	14	8	-
	m	356	13	14	22	15	33	15	18	16	31	27	14	24	34	19	27	21	8	5	-	-
	ž	346	12	14	13	12	10	19	13	18	24	19	19	22	35	36	37	17	9	9	8	-
Orovac	sv.	253	9	6	11	8	16	14	12	10	17	15	-	19	21	25	27	20	4	3	5	-
	m	135	5	3	9	4	14	7	10	4	9	7	6	10	12	8	12	12	2	1	-	-
	ž	118	4	3	2	4	2	7	2	6	8	8	5	9	9	17	15	8	2	2	5	-
Severin	sv.	449	16	22	24	19	27	20	19	24	38	31	22	27	48	30	37	18	13	11	3	-
	m	221	8	11	13	11	19	8	8	12	22	20	8	14	22	11	15	9	6	4	-	-
	ž	228	8	11	11	8	8	12	11	12	16	11	14	13	26	19	22	9	7	7	3	-
1.6. Broj stanovnika kojima je potrebna neka vrsta pomoći pri obavljanju svakodnevnih zadataka	U Općini Severin, po stanju na dan 1. 9. 2025., živjelo je 140 osoba s invaliditetom od čega je 73 muškog spola (52,14 %) i 67 ženskog spola (47,86 %) te tako osobe s invaliditetom čine 19,94 % ukupnog stanovništva Općine Severin. ¹																					
	Najveći broj osoba s invaliditetom, njih 73 (52,14 %), je u dobnoj skupini 65+ godina, dok je u udjelu od 13,57 % prisutan i u dječjoj dobi (0 - 19 godina).																					
Od značaja je da su broj osoba koje trebaju i onih koji koriste pomoć drugih osoba gotovo jednak, odnosno da su samo pojedinačne osobe kojima treba osigurati pomoć i u izvanrednim situacijama.																						

¹ Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, HZZJZ, rujan 2025. godine

Po spolu /ukupno	Broj osoba s invaliditetom po dobnim skupinama		
	0-19	20-64	65+
Svi	19	48	73
M	12	29	31
Ž	7	19	41

<p>1.7. Prometna povezanost</p>	<p>Cestovni promet</p> <p>Općina ima relativno povoljan prometni položaj između posavskog i podravskog smjera. Okosnica cestovnog prometa je D28 (južno) te Ž3029.</p> <p>Glavna razvojna os sjeveroistočnog dijela Županije, državne ceste D-28 i D-5 (Bjelovar-Daruvar-Pakrac), položena je granicom pobrđa Bilogore i pleistocenskog ravnjaka (južnim dijelom Općine) te presijeca područje Općine u poprečnom smjeru (sjeverozapad-jugoistok).</p> <p>Sekundarni paralelni prometni pravac kroz sjeverni dio Općine (kao niti kroz veći dio pobrđa Bilogore) ne postoji. Uzdužna razvojna os Općine je izrazito slaba i lokalnog karaktera (zbog zatvorenosti u smjeru sjeveroistoka hrptom Bilogore).</p> <p>Obzirom na položaj, prometne veze i veličinu, područje Općine je pod izrazito jakim gravitacijskim utjecajem Bjelovara, većeg regionalnog središta i glavnog razvojnog žarišta sjeverozapadnog dijela Županije.</p>
--	--

<p>2.1. Sjedište upravnog tijela općine Severin</p>		<p>Sjedište općine Severin nalazi se u istoimenom naselju, na adresi: Severin 137, 43274 Severin. Izvršno tijelo Općine je općinski načelnik Antonio Babec. Općina ima dva naselja i dva Mjesna odbora – Severin i Orovac.</p> <p><i>Sjedište Općine, lokacija Općine</i></p>

<p>2. Društveno – politički pokazatelji</p>	<p>2.2. Zdravstvene ustanove</p>	<p>Ustroj i mreža zdravstvenih ustanova na području Bjelovarsko-bilogorske županije usklađeni su s organizacijom zdravstvenog sustava na razini Republike Hrvatske te s administrativno-teritorijalnim ustrojem županije. Sustav zdravstvene zaštite organiziran je prvenstveno na primarnoj i sekundarnoj razini te obuhvaća sljedeće ustanove i djelatnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zavod za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije – zdravstvena ustanova od javnozdravstvenog interesa koja obavlja preventivnu zdravstvenu zaštitu, epidemiološku djelatnost, zdravstveno-ekološke poslove, zdravstvenu statistiku te druge poslove javnog zdravstva. U sastavu Zavoda djeluje i Služba za školsku medicinu kao ustrojstvena jedinica koja provodi programe preventivne zdravstvene zaštite djece i mladeži školske dobi. • Domovi zdravlja – zdravstvene ustanove koje osiguravaju obavljanje djelatnosti primarne zdravstvene zaštite, uključujući obiteljsku (opću) medicinu, patronažnu zdravstvenu zaštitu, sanitetski prijevoz te druge djelatnosti sukladno važećim propisima. • Zavod za hitnu medicinu Bjelovarsko-bilogorske županije – ustanova nadležna za organizaciju i provođenje hitne medicinske službe na području županije. • Bolnice – ustanove koje pružaju zdravstvenu zaštitu na sekundarnoj razini kroz bolničku i specijalističko-konzilijarnu zdravstvenu djelatnost. <p>Na području županije djeluju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opća bolnica Bjelovar, • Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju „Daruvarske toplice“ u Daruvaru. <p>Zdravstvena zaštita stanovništva Općine Severin osigurana je putem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jedne ambulante obiteljske (opće) medicine s jednim timom u sastavu Doma zdravlja Bjelovar. <p>Socijalna skrb na području Općine organizirana je putem sustava socijalne skrbi, odnosno nadležnog područnog ureda Hrvatskog zavoda za socijalni rad – Područni ured Bjelovar.</p>
--	---	--

<p>2.3. Odgojno – obrazovne ustanove</p>	<p>Općina Severin jedna je od općina Bjelovarsko-bilogorske županije na čijem području ne djeluje matična osnovna škola, već je osnovnoškolsko obrazovanje organizirano putem razrednih odjela područne škole, čija se matična ustanova nalazi izvan područja općine.</p> <p>Na području Općine Severin osnovnoškolska se djelatnost odvija u Područnoj školi Severin, koja djeluje u sastavu Osnovne škole Rovišće kao matične škole.</p>
<p>2.4. Broj domaćinstava</p>	<p>Prema popisu iz 2021. godine područje općine Severin ima ukupno 263 kućanstava, u kojima žive sva 702 stanovnika Općine, s prosječno 2,67 stanovnika u kućanstvu.</p>
<p>2.5. Broj članova obitelji po domaćinstvu</p>	<p><u>U 263 kućanstva u Općini živi ukupno stanovništvo i to:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>u obiteljskim kućanstvima</u> (ukupno 195): s 2 člana - 84 kućanstva; s 3 člana - 43; s 4 člana - 37; s 5 članova - 12; sa 6 članova - 9; sa 7 članova - 8; s 8 članova - 2 kućanstva. • <u>u neobiteljskim kućanstvima</u> (ukupno 68): samačkih je 65 kućanstava, a višečlana 3. • prosječan broj članova u kućanstvima je 2,67 osoba/kućanstvo.
<p>2.6. Broj, vrsta (namjena) i starost građevina</p>	<p>Na području Općine Severin je 636 stambenih jedinica (50103 m²), u pravilu nastanjeni stanovi – obiteljske kuće. Stanova za stalno stanovanje je 464 od čega su nastanjena 263, a nenastanjen 201. Povremeno se koristi 115 stanova za odmor i rekreaciju te 57 za sezonske radove.</p> <p>Kako statistika podataka o starosti objekata ne postoji, izvršena je procjena prvenstveno za stambene objekte koja je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oko 10% (60) objekata izgrađeno je prije 1945. godine, • oko 20% (120) objekata stanovanja izgrađeno je u periodu od 1946.-1964. godine, • oko 30% (180) objekata izgrađeno je u periodu od 1965.-1981. godine, • oko 30% (180) objekata izgrađeno je u periodu 1982.-1998. godine, • oko 10% (60) objekata izgrađeno je u periodu poslije 1998. godine. <p>Od 263 nastanjena objekta stalnog stanovanja svi su u privatnom vlasništvu korisnika.</p>

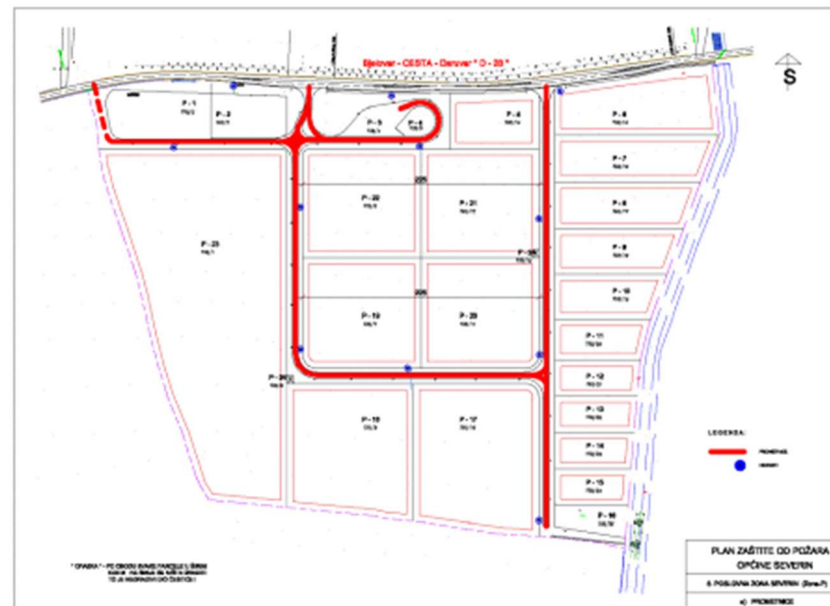
3. Ekonomsko – politički pokazatelji	3.1. Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja	Sukladno popisu stanovništva iz 2021. godine općina Severin ima ukupno 702 stanovnika, od čega je zaposlenih 260 (od čega 46 samozaposlenih) osoba, odnosno 155 muških i 107 ženskih osoba. Mjesta zaposlenja su proizvodna, poljoprivredna i druga postrojenja u Općini i regiji, trgovina i ugostiteljstvo, građevinarstvo, obrti te OPG i drugo, a značajan broj osoba radi i van Općine.
	3.2. Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada	Sukladno popisu stanovništva iz 2021. godine, stanovništvo Općine Severin prema glavnim izvorima sredstava za život ima sljedeće pokazatelje: <ul style="list-style-type: none"> • prihode od rada ima 287 osoba, • prihode od mirovine ima 216 osoba, • socijalne naknade prima 29 osoba, • ostale vrste prihoda imaju 4 osobe, • povremenu potporu drugih prima 6 osoba.
	3.3. Proračun Općine Severin	Proračun Općine Severin, prihodovna strana: <ul style="list-style-type: none"> • 2017. godine = 2.492.953,00 kuna (≈ 330.871,72 EUR), • 2018. godine = 3.856.118,00 kuna (≈ 511.794,81 EUR), • 2019. godine = 4.705.442,00 kuna (≈ 624.519,48 EUR), • 2020. godine = 4.707.560,00 kuna (≈ 624.800,58 EUR), • 2021. godine = 4.904.100,00 kuna (≈ 650.885,92 EUR), • 2022. godine = 492.035,79 EUR, • 2023. godine = 696.760,28 EUR, • 2024. godine = 646.033,58 EUR, • 2025. godine = 823.931,09 EUR, • 2026. godine = 1.060.500,00 EUR (planirani).

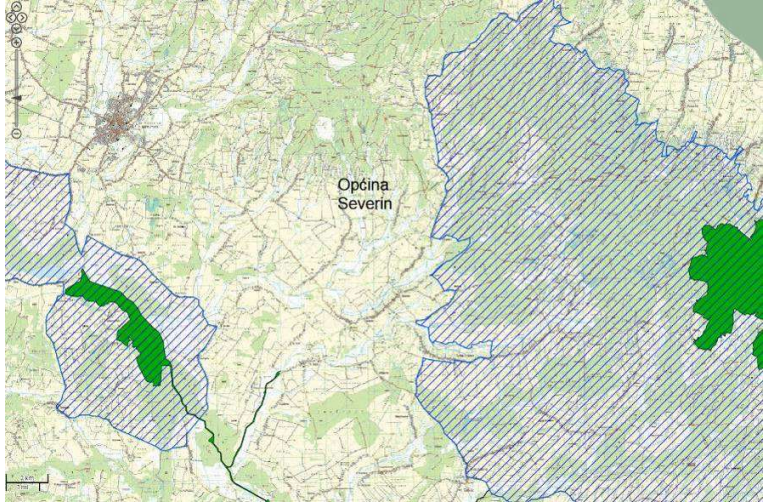
	<p>3.4. Gospodarske grane</p> <p>3.5. Velike gospodarske tvrtke</p>	<p>Općina Severin prostire se na obroncima Bilogore pogodnim za razvoj poljoprivrede, posebno ratarstva i stočarstva, no aktualni trendovi u razvoju poljoprivrede odnosno sve manji broj mladih koji se njome bave temeljem su smanjenja aktivnosti u ovoj djelatnosti.</p> <p>Prema podacima Hrvatske gospodarske komore, na području Općine trenutno aktivno djeluje 19 gospodarskih subjekata (1 srednje, 5 malih i 13 mikro poduzeća).</p> <p>Prema Obrtnom registru trenutno je aktivno 7 obrta (2 u poljoprivredi, 1 za ugostiteljstvo, 1 trgovački obrt, 1 u informatici, 1 u proizvodnji električne energije i 1 u instalaciji vodovoda, grijanja i klimatizacije).</p> <table border="1" data-bbox="835 560 1845 1318"> <thead> <tr> <th>Vrsta djelatnosti</th> <th>Broj poslovnih subjekata</th> <th>Udio u Djelatnosti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora</td> <td>4</td> <td>21,1%</td> </tr> <tr> <td>Proizvodnja namještaja</td> <td>3</td> <td>15,8%</td> </tr> <tr> <td>Proizvodnja i trgovina tekstila</td> <td>2</td> <td>10,5%</td> </tr> <tr> <td>Uzgoj goveda</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Instalacija vodovoda, kanalizacije, plina, grijanje i klimatizacije</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Cestovni prijevoz vode</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Održavanje i popravak motornih vozila</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Trgovina motornim vozilima</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Proizvodnja vrata i prozora od metala</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Čišćenje zgrada i objekata</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Ugradnja stolarije</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Proizvodnja metalnih konstrukcija</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Poljoprivredna proizvodnja</td> <td>1</td> <td>5,2%</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>19</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Vrsta djelatnosti	Broj poslovnih subjekata	Udio u Djelatnosti	Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora	4	21,1%	Proizvodnja namještaja	3	15,8%	Proizvodnja i trgovina tekstila	2	10,5%	Uzgoj goveda	1	5,2%	Instalacija vodovoda, kanalizacije, plina, grijanje i klimatizacije	1	5,2%	Cestovni prijevoz vode	1	5,2%	Održavanje i popravak motornih vozila	1	5,2%	Trgovina motornim vozilima	1	5,2%	Proizvodnja vrata i prozora od metala	1	5,2%	Čišćenje zgrada i objekata	1	5,2%	Ugradnja stolarije	1	5,2%	Proizvodnja metalnih konstrukcija	1	5,2%	Poljoprivredna proizvodnja	1	5,2%	Ukupno	19	100%
Vrsta djelatnosti	Broj poslovnih subjekata	Udio u Djelatnosti																																													
Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora	4	21,1%																																													
Proizvodnja namještaja	3	15,8%																																													
Proizvodnja i trgovina tekstila	2	10,5%																																													
Uzgoj goveda	1	5,2%																																													
Instalacija vodovoda, kanalizacije, plina, grijanje i klimatizacije	1	5,2%																																													
Cestovni prijevoz vode	1	5,2%																																													
Održavanje i popravak motornih vozila	1	5,2%																																													
Trgovina motornim vozilima	1	5,2%																																													
Proizvodnja vrata i prozora od metala	1	5,2%																																													
Čišćenje zgrada i objekata	1	5,2%																																													
Ugradnja stolarije	1	5,2%																																													
Proizvodnja metalnih konstrukcija	1	5,2%																																													
Poljoprivredna proizvodnja	1	5,2%																																													
Ukupno	19	100%																																													

Općina Severin potiče razvoj malog poduzetništva i obrtništva, kao važnih čimbenika lokalnog zapošljavanja i gospodarske raznolikosti. Najveći izazovi odnose se na nedostatak poslovne infrastrukture i poslovnih prostora, kao i na ograničene lokalne poticaje za nove poduzetničke projekte.

Općina raspolaže Poduzetničkom zonom „P“ površine 20,7 ha, smještenom uz državnu cestu D-28. Zona ima povoljan prometni položaj i dobro je povezana s Bjelovarom i brzom cestom prema Zagrebu. U zoni trenutno posluje pet poduzeća (među njima Troha–Dil, Andričić Gljivara, Servisi Ceste d.o.o. i Prima mobilis d.o.o.), dok su dvije parcele još slobodne. Plan je da se, po popunjenju postojećih površina, razmotri proširenje zone radi omogućavanja daljnjeg razvoja lokalnog poduzetništva.

Tlocrt Poslovne zone Severin



	<p>3.6. Objekti kritične infrastrukture</p>	<p><i>Značajniji objekti kritične infrastrukture u Općini Severin su:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - županijske i lokalne ceste i cestovna infrastruktura, - regulacijske vodne građevine Hrvatskih voda i objekti zaštite od poplava, - objekti zdravstvene zaštite pučanstva, - objekti i infrastruktura vodoopskrbe, elektroopskrbe, plinoopskrbe, - prehrambene tvrtke i kapaciteti, - javne službe, - telekomunikacije, pošte, GSM mreža i dr. - škola, - društveni i vatrogasni domovi, itd.
<p>4. Prirodno - kulturni pokazatelji</p>	<p>4.1. Zaštićena područja</p>	<p>Na području općine Severin ne postoje područja koja se nalaze u području ekološke mreže (Natura 2000), ali je u kontaktnom području Općine.</p>  <p>Od značaja je, kao spomenik parkovne arhitekture, drvored kestena u naselju Severin.</p>

	<p>4.2. Kulturno – povijesna baština</p>	<p>Na području općine Severin zaštita kulturne baštine dosad se provodila na više načina i razina. Državna uprava za zaštitu kulturne baštine (nadležni konzervatorski odjel) nije registrirala pojedinačno kulturno dobro.</p> <p>Međutim, kako je obzirom na gore navedeno, te novije tendencije u zaštiti kulturne baštine, stanje valorizacije i zaštite kulturnih dobara ocjenjeno kao nezadovoljavajuće, početkom 2001. godine je po Konzervatorskom odjelu Zagreb, izrađena "Konzervatorska podloga za Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije". Istom je na području Općine evidentirano nekoliko pojedinačnih kulturnih dobara, te je izvršena preliminarna kategorizacija.</p> <p>Kulturna dobra na području Općine Severin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spomenička područja i cjeline <i>Arheološki lokaliteti i zone</i> <ul style="list-style-type: none"> - Orovac, Orovački vinogradi, preventivno zaštićeno - Severin, Gradina Podrumača, evidentirano - Severin, Staro selo, Selište, evidentirano • Pojedinačna nepokretna kulturna dobra <i>Sakralne građevine - crkve</i> <ul style="list-style-type: none"> - Severin, par. crkva sv. Petra i Pavla, evidentirano <i>Civilne građevine - građevine javne namjene</i> <ul style="list-style-type: none"> - Severin, željeznička stanica, evidentirano <i>Gospodarske građevine - mlinovi</i> <ul style="list-style-type: none"> - Severin, paromlin, evidentirano.
<p>5. Povijesni pokazatelji</p>	<p>5.1. Prijašnji događaji</p>	<p>U području Općine Severin najznačajnije ugroze odnosno izvanredni događaji u posljednjih 10 (20) godina, intenziteta prirodnih nepogoda, vezani su uz poljoprivredu kao najvažniju granu odnosno 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 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. Periodično se javljaju i mraz te olujno nevrijeme, imajući značajan potencijal ugroze.</p>

5.2. Štete uslijed prijašnjih događaja	Šteta od prirodnih nepogoda proglašanih u području Općine Severin u posljednjih 20 godina:		
	Godina	Prirodna nepogoda	Iznos štete potvrđen od Općinskog povjerenstva za prirodne nepogode
	21.07.2007.	SUŠA	376.931,28 eura
	20.07.2011.	SUŠA	Iskazana samo ukupna šteta u BBŽ od 28.800.849 mil. eura, u čemu je sadržana i šteta na području Općine Severin.
	17.09.2012.	SUŠA	Iskazana samo ukupna šteta u BBŽ od 25.748.225 mil. eura, u čemu je sadržana i šteta na području Općine Severin.
	04.05.2016.	MRAZ	187.758,61 eura, na usjevima i trajnim nasadima
	6. mj/2020.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 418.312,15 eura
	4. mj/2021.	MRAZ	Ukupno prijavljena šteta = 26.276,03 eura
	6. mj/2021.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 488.312,14 eura
	6. mj/2022.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 1.537.494,43 eura
	7. mj/2023.	TUČA	Ukupno prijavljena šteta = 360.113,18 eura
	8. mj/2025.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 665.183,52 eura
	U posljednjih 20-ak godina učestalo se javljaju suše različitih intenziteta ali se štete u pravilu ne prijavljuju zbog malih ili nikakvih obeštećenja.		
Razvidno je da se konstantno javljaju suše a ponekad i mraz. Postoji još godina kada su proglašavana stanja elementarnih nepogoda u području Općine ali za njih općina nije aktivirala povjerenstva za utvrđivanje šteta, niti je vođena evidencija troškova na razini Općine.			

	<p>5.3. Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu</p>	<p><i>Od dodatnih mjera koje su poslije prirodnih i drugih nepogoda uvedene značajne su:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nije riješeno daljnje sustavno navodnjavanje značajnih i vrijednih poljoprivrednih površina, unatoč bogatstvu voda u području; • podignuta je svijest zajednice o mogućim ugrozama a koje se prije nisu procjenjivale kao realno moguće; • ojačana je spremnost operativnih snaga, ali i pučanstva Općine ukupno glede spremnosti na angažiranje (posebno glede suša), no slabi materijalni resursi Općine i gospodarstvenika ne daju mogućnosti sustavnog rješavanja navodnjavanja većih površina; • organizirana su edukativna predavanja pučanstvu glede sustava navodnjavanja, osiguranju usjeva, mjerama zaštite od tuče i sl.
<p>6. Pokazatelji operativne sposobnosti</p>	<p>6.1. Popis operativnih snaga</p>	<p><i>Operativne snage Općine Severin u sustavu CZ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stožer civilne zaštite Općine Severin, • operativne snage vatrogastva - Dobrovoljno vatrogasno društvo Severin, • operativne snage Hrvatskog Crvenog križa – Gradsko društvo Crvenog križa Bjelovar, • operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja - Stanica Bjelovar, • pravne osobe i udruge Općine, određene Odlukom Općine od značaja za sustav civilne zaštite, • povjerenici civilne zaštite i zamjenici povjerenika određeni Odlukom, • koordinatori na lokaciji, od članova Stožera civilne zaštite Općine.

	6.2. Analiza operativne sposobnosti snaga prema rizicima	<p>Stožer civilne zaštite Općine je operativno i funkcionalno tijelo te 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 - 1 Tim opće namjene, 23 pripadnika, popunjena po ranijim propisima s „obveznicima CZ“ prestala je s djelovanjem Odlukom Općinskog vijeća sredinom 2019. godine, jer je takav oblik popune prestao postojati, a nakon izrade Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Severin. Pokušaj ustroja postrojbe volonterima nije uspio stoga je oslonac sustava civilne zaštite u 1 DVD-u odnosno Dobrovoljnom vatrogasnom društvu Severin.</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, no dominantan problem je odlazak većeg broja mlađih osoba (pripadnici vatrogastva), izostanak opće obuke pučanstva za aktivnosti civilne zaštite, kao i slaba materijalna osnova.</p>
--	---	--

2. Identifikacija prijetnji i rizika

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

Popis identificiranih prijetnji i rizika

Identifikacija prijetnji prikazana je u **tablici 1.**, koja ujedno služi i kao registar rizika. Registar rizika dio je *Smjernica za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Bjelovarsko-bilogorske županije*. Identifikacija prijetnji i rizika prethodi izradi scenarija te služi kao alat prilikom odabira rizika koji imaju značajan utjecaj za područje općine Severin, za koju se ova procjena rizika radi.

Tablica 1. – Rizici i grupe rizika

<i>Grupa rizika</i>	<i>Pojedini rizik</i>
1. <i>Degradacija tla</i>	1.1. <i>Klizišta</i> 1.2. <i>Erozija</i> 1.3. <i>Zagađenje</i>
2. <i>Ekstremne vremenske pojave</i>	2.1. <i>Grmljavinsko nevrijeme</i> 2.2. <i>Padaline (kiša, tuča, grad)</i> 2.3. <i>Vjetar (kretanje zračnih masa općenito)</i> 2.4. <i>Snijeg i led</i> 2.5. <i>Ekstremne temperature</i>
3. <i>Epidemije i pandemije</i>	3.1. <i>Epidemije i pandemije</i>
4. <i>Opasnost od mina</i>	4.1. <i>Opasnost od mina</i>
5. <i>Poplava</i>	5.1. <i>Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodnih tijela</i> 5.2. <i>Poplave izazvane pucanjem brana</i> 5.3. <i>Plimni val</i> 5.4. <i>Oborinske vode</i>
6. <i>Potres</i>	6.1. <i>Potres</i>
7. <i>Požari</i>	7.1. <i>Požari otvorenog tipa</i>
8. <i>Suša</i>	8.1. <i>Suša</i>
9. <i>Štetni organizmi biljaka i životinja</i>	9.1. <i>Štetni organizmi biljaka</i> 9.2. <i>Štetni organizmi životinja</i>
10. <i>Tehničko-tehnološke nesreće</i>	10.1. <i>Nuklearne i radiološke nesreće</i> 10.2. <i>Industrijske nesreće</i> 10.3. <i>Nesreće na odlagalištima otpada</i> 10.4. <i>Onečišćenje vode</i>
11. <i>Tehničko-tehnološke i druge nesreće u prometu</i>	11.1. <i>Nesreće u željezničkom prometu</i> 11.2. <i>Nesreće u cestovnom prometu</i>

Odabir jednostavnih prioriteta prijetnji

Identificirane prijetnje na području Općine Severin u skladu su s identificiranim prijetnjama na razini Bjelovarsko-bilogorske županije, zadane *Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Bjelovarsko-bilogorske županije* (prosinac 2016. godine). Obraditi će visoki i vrlo visoki rizici koji se, *Procjenom rizika za Republiku Hrvatsku*, vezuju uz područje ove Županije, odnosno koje je Županija odredila kao obavezne za procjenu u prvoj procjeni rizika za svoje jedinice lokalne samouprave, pa time i općinu Severin i to:

- **epidemije i pandemije,**
- **potres,**
- **suše,**

Općina je odlučila da u prvoj te ovoj procjeni rizika zajednički za svoje područje obradi i:

- **ekstremne vremenske prilike** (grmljavine, padaline, vjetar te Snijeg i led), zbirno,
- **poplave** izlivanjem kopnenih vodenih tijela i obimnim padalinama.

U Prilogu 1, na kraju Procjene rizika, nalazi se popunjen Registar rizika općine Severin, popunjen!

Tablica 1: Pregled prijetnji/rizika iz baze nacionalne razine a koje su identificirane za Bjelovarsko-bilogorsku županiju, koje su obavezne za obradu za Općinu Severin (Smjernice Županije)

Red. br.	Grupa rizika Rizik	Kratki opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
1.	Epidemije i pandemije Epidemije i pandemije	<p>Epidemija je pojavljivanje većeg broja oboljelih od iste bolesti na istom području. Pandemija je epidemija koja se širi na jedno ili više područja, npr. na više kontinenata.</p> <p><i>S epidemiološkog stajališta negativne posljedice mogu se očekivati zbog:</i></p> <p>Masovnih migracija i masovnih okupljanja stanovništva; improviziran i često skučen privremeni smještaj ljudi; oskudna opskrba pitkom vodom; oskudna i nekvalitetna prehrana; improvizirana dispozicija ljudskih i ostalih otpadnih tvari i nedostatna osobna higijena.</p> <p>Isto tako, neadekvatno odlaganje komunalnog otpada može biti uzročnik raznih zaraza.</p>	<p>U situaciji pojave određene epidemiološke i sanitarne ugroze posljedice po stanovništvo očitovale bi se u značajnom padu životnog standarda i prekidu uobičajenog načina života, a što bi se posljedično manifestiralo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -u nehigijenskim uvjetima smještaja, -masovnim migracijama i masovnim okupljanjem stanovništva, -u nedostatnoj opskrbljenosti pitkom vodom, -u prehrani koja ne zadovoljava ni minimalne potrebe, -u uvjetima koji onemogućavaju provođenje aktivnosti opće higijene, -improvizirana dispozicija ljudskih i ostalih otpadnih tvari, -oboljeli dio stanovništva nije u mogućnosti obavljati redovne poslove na radnom mjestu, kao ni kod kuće (poljoprivreda), 	<p>Preventivne DDD mjere, preventivna cijepljenja, održavanje higijene, zabrana okupljanja. Brze intervencijske higijensko epidemiološke djelatnosti u suradnji s ostalim djelatnostima Zavoda za javno zdravstvo BBŽ i sanitarne inspekcije. Zahvaljujući organiziranom djelovanju cjelokupnog sustava javnog zdravstva koji pridonosi zdravlju ljudi na području BBŽ, epidemiološka situacija zaraznih bolesti može se ocijeniti povoljnom. Bolesti protiv kojih se cijepi potisnute su na niske brojeve (ospice, rubeola, zaušnjaci, hripavac, tetanus), a neke su i posve eliminirane (difterija, poliomijelitis).</p>	<p>Obavješćivanje,</p> <p>Edukacija,</p> <p>Cijepljenje,</p> <p>DDD mjere,</p> <p>Higijensko-epidemiološka djelatnost,</p> <p>Zaštita vode.</p>

		<p>Epidemija može nastati samostalno i nije povezana s nikakvim drugim nepogodama, a može nastati i kao posljedica nekih drugih elementarnih nepogoda (potres, poplava i sl.).</p> <p>Mogućnost pojave epidemije prve grupe vrste pojavnosti predstavlja realnu opasnost za stanovništvo bilo kojeg područja, pa tako i za stanovnike Općine Severin.</p>	<p>-u pojavnosti bolesti sa mogućim komplikacijama i invaliditetom te sa smrtnim ishodom.</p> <p>Nepoduzimanje preventivnih mjera u pogledu zaštite, prvenstveno prehrambenih artikala i vode, kao i nepravovremeno i nedovoljno efikasno djelovanje na nastalu epidemiološku ili sanitarnu ugrozu u konačnici rezultira teškim dalekosežnim posljedicama.</p> <p>Dodatni negativni utjecaj na svijest stanovništva, uz sve ranije naznačeno, izazvao bi eventualno mogući nedostatak dovoljnog broja medicinskog osoblja i lijekova za sprečavanje i saniranje posljedica zaraze.</p>	<p>Mogućnost pojavnosti stočnih zaraznih bolesti na području Općine pa i BBŽ, je mala; zbog dobre educiranosti posjednika životinja o istima te kontakta koji veterinarske institucije sa područja imaju sa posjednicima. Bolesti stočnog fonda mogu prvenstveno biti uzrokovane mikroorganizmima i parazitima.</p>	
2.	Potresi	<p>Potres je prirodna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradavanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastavak, a događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja. Izazivaju rušenje</p>	<p><u>Potresi mogu uzrokovati sljedeće:</u></p> <p>veliki postotak oštećenosti stambenih građevina, industrijske i komunalne infrastrukture, probleme u komunikaciji, neprotočne prometnice, određen broj povrijeđenih i poginulih, štetu na materijalnim i kulturnim dobrima te okolišu, nedovoljne</p>	<p>Protupotresno projektiranje i građenje građevina sukladno odgovarajućim tehničkim propisima i hrvatskim /europskim normama.</p> <p>Izgradnja sustava ranog upozoravanja.</p> <p>Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava</p>	<p><i>Uzbunjivanje i obavješćivanje,</i></p> <p><i>Evakuacija,</i></p> <p><i>Zbrinjavanje,</i></p> <p><i>Sklanjanje,</i></p> <p><i>Spašavanje iz ruševina (osoba, životinja, imovine)</i></p>

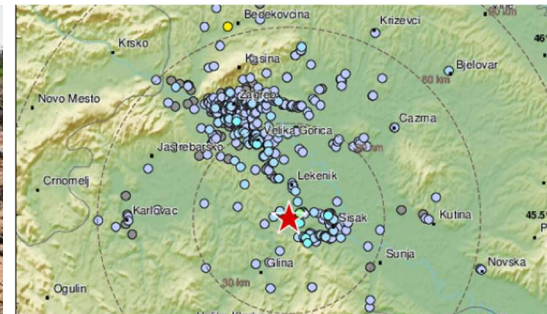
		<p>i oštećivanje stambenih i gospodarskih objekata te onih općeg društvenog značaja te bitne infrastrukture.</p> <p>Potresi 2020. i 2021. godine u Zagrebu i na banovini – u kontaktnom području općine.</p>	<p>kapacitete za zbrinjavanje ozlijeđenih i evakuiranih itd., <u>te sekundarne katastrofalne opasnosti i posljedice:</u> incidenti s opasnim tvarima, zaraze, gubitak radnih mjesta, siromašenje stanovništva i dr.</p>	<p>civilne zaštite Općine Severin i Bjelovarsko-bilogorske županije.</p>	<p><i>Pružanje prve pomoći.</i></p>
3.	Suše	<p>Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te drugim oblastima ove dominantno poljoprivredne Općine. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastaju u vegetacijskom razdoblju. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim pomakom uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem i dubinskih zaliha vode.</p>	<p>Smanjivanjem nivoa i količine vode u vodnim objektima otežala bi se distribucija iste korisnicima, a mogućnosti pojave zaraza (hidrične epidemije, trbušni tifus, dizenterija, hepatitis) su veće. Poljoprivreda u Općini svake godine ima značajnih šteta zbog neizgrađenosti sustava navodnjavanja u ovom području.</p>	<p>Uspostava sustava navodnjavanja, osiguranje usjeva. Edukacija i osposobljavanje poljodjelaca ali i operativnih snaga sustava civilne zaštite.</p>	<p><i>Rano obavješćivanje i upozoravanje,</i></p> <p><i>Navodnjavanje</i></p>

te rizici koje je općina Severin sama odabrala za obradu u ovoj reviziji Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine

4.	<p>Ekstremne vremenske prilike</p> <p>Grmljavinsko nevrijeme, Padaline, Vjetar, Snijeg i led (zajedno)</p>	<p>Potencijalni meteorološki uvjeti za stvaranje poledice pri tlu, tj. oborinski dani u kojima je temperatura zraka pri tlu (na 5 cm) 0° ili na 2 m 3° C (za postaje koje nemaju mjerenje temp. zraka pri tlu). Broj dana s padanjem snijega, maksimalna visina novog snijega i max. visina snježnog pokrivača. Broj dana s krutom oborinom (tuča, sugradica i ledena zrna).</p>	<p>Problemi u prometu, opskrbi naselja Općine, problemi kod pružanja zdravstvenih usluga, štete na poljoprivrednim površinama, štete na objektima. Pojava leda na objektima kritične infrastrukture (elektroenergetika, telekomunikacije, vodoopskrba, opskrba plinom) može učiniti znatne materijalne štete. Štete u poljoprivredi, šumskom fondu, ribljem fondu i dr. Smanjivanjem nivoa i količine vode u vodnim objektima otežala bi se distribucija iste korisnicima, a mogućnosti pojave zaraza (hidrične epidemije, trbušni tifus, dizenterija, hepatitis) su veće.</p>	<p>Edukacija i osposobljavanje stanovništva. U cilju ublažavanja posljedica od snježnih oborina i poledica potrebno je redovito čišćenje pločnika, pristupnih putova, čišćenje snijega i leda sa vozila prije uključivanja u promet i korištenje zimske opreme na vozilima, i sl. Poštivanje urbanističkih mjera u izgradnji objekata smanjiti će se posljedice uzrokovane kišom i/ili tučom, snijegom, gromobranske instalacije. Osiguranje usjeva.</p>	<p>Rano obavješćivanje i upozoravanje,</p> <p>Pripremljena zimska služba,</p> <p>Sklanjanje (s otvorenog prostora osoba, životinja, imovine)</p>
----	--	--	--	--	---

<p>5.</p>	<p>Poplave</p> <p>Izlijevanje kopnenih vodenih tijela</p>	<p>Uslijed podizanja voda vodotoka dolazi do plavljenja branjenih i nebranjenih područja. S istovremenim obimnim padalinama u dužem periodu, moguća je ugroza stambenih i gospodarskih objekata i građevina kritične infrastrukture, kao i druge potencijalne opasnosti i posljedice za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš na području manjeg dijela Općine Severin, gdje inače nema velikih plavljenja.</p>	<p><u>Opasnosti za stanovništvo:</u> poplavljanje objekata, opasnost od utapanja ljudi i životinja te zdravlje</p> <p><u>Opskrba vodom i odvodnja:</u> poremećaj u funkcioniranju, izlijevanje otpadnih voda, potapanje podruma, zagađenja izvora vode.</p> <p><u>Cestovni promet:</u> Prekidi u prometu na županijskim i lokalnim prometnicama Općine, otežano obavljanje svih djelatnosti do otklanjanja posljedica.</p> <p><u>Proizvodnja i distribucija električne energije:</u> Dulji prekidi u napajanju el. energijom dijelova Općine.</p>	<p>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 radnje kojima se omogućuju kontrolirani neškodljivi protoci voda i njihovo namjensko korištenje.</p> <p>Izgradnja sustava ranog upozoravanja.</p> <p>Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava CZ i stanovništva.</p>	<p><i>Uzbunjivanje i obavješćivanje;</i></p> <p><i>Evakuacija, Zbrinjavanje, Sklanjanje, Spašavanje, (osoba, životinja, mobilne imovine)</i></p> <p><i>Pružanje prve pomoći.</i></p>
-----------	---	--	---	---	---

Napomena: Identične prijetnje (3), zadane Smjernicama Bjelovarsko-bilogorske županije te po vlastitom izboru, odabrala je i Bjelovarsko-bilogorska županija svojom prvom Procjenom rizika.



Karte prijetnji i Karte rizika

Sukladno Smjernicama Županije, općina Severin je obavezna izraditi kartu prijetnji. Karta prijetnji izrađuje se u mjerilu 1:25000 ili krupnijem, odnosno koje će biti izabrano na način da prijetnje budu jasno vidljive i prepoznatljive u prostoru.

Na kartama se prikazuju sve obrađene prijetnje i njihova lokacija, dosezi (zone) ugroze, te ostali relevantni podaci koje nositelj izrade smatra potrebnim iskazati. Tako se, primjerice, kod obrade tehničko-tehnološke nesreće prikazuje svaka identificirana lokacija na kojoj se nesreća može dogoditi, dok se scenarijem obrađuje jedna ili niz lokacija (ako se radi o složenom riziku).

Prikaz se odnosi za rizike za koje je potrebno imati kartografski prikaz, poput poplava ili tehničko-tehnoloških prijetnji, dok je za rizike poput epidemija i pandemija ili ekstremnih temperatura nepotrebno izrađivati kartografski prikaz prijetnji, ali se iskazuju u kartama rizika. Odabrano mjerilo omogućuje jasan prikaz svih obilježja obrađenih rizika.

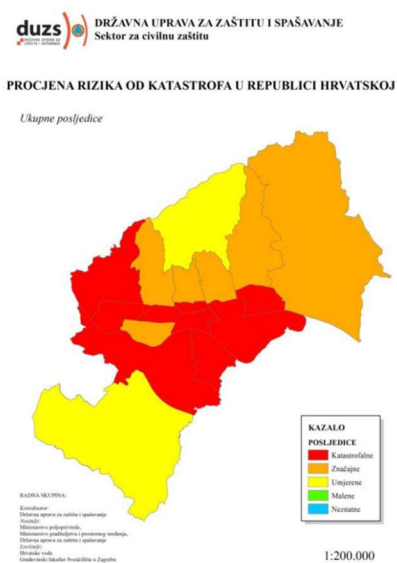
Karte prijetnji za odabrane prijetnje/rizike (npr. poplava) za područje Općine Severin nalaze se u prilogu po scenarijima ove procjene rizika, dok se za druge prijetnje/rizike ne izrađuju.

Karte rizika obavezno se izrađuju za potrebe Županije. Županijske karte izrađuju se na razini općina i gradova za svaki pojedini obrađeni rizik. Ukoliko je moguće karte rizika gradova i općina izrađuju se na razini naselja, u protivnom se ne izrađuju (Smjernice Županije).

Boje kojima se prikazuju rizici na karti biti će identične bojama iz matrica za prikaz rizika. Ukoliko se izrađuju karte posljedica (u prvoj procjeni za Općinu Severin – NE), pri prikazu razine posljedica koristiti će se sljedeća skala boja:

- neznatne posljedice - svijetlo plava,
- malene posljedice - svijetlo zelena,
- umjerene posljedice - žuta,
- značajne posljedice - narančasta i
- katastrofalne posljedice - crvena.

Slika 1: Primjer kartografskog prikaza rizika i posljedica –



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 Severin.

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 Severin, te podataka iz izvješća žurnih službi i gotovih snaga (policija, vatrogasci, ambulante i domovi zdravlja, i sl.)

Tablica 2: Prikaz kriterija za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi		
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S
1	Neznatne	*<0,001
2	Malene	0,001-0,004
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

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 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 XIII iz Kriterija – Približni pojedinačni troškovi izgradnje raznih kategorija građevina (RH)

Klasa	Opis	Cost (E/m ²)
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 četiri kata, lokalne sportske građevine, parkirališta na kat, poslovne građevine i slično	175,8
IIIb	Stambene i poslovne građevine, složenije poljoprivredne i industrijske građevine, građevine javnih institucija, domovi zdravlja, hoteli niže kategorije i sl.	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	300,0
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 3: 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

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*.

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

Ukoliko je ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, odnosno Općine Severin, 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 4: Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika		
<i>Oštećena kritična infrastruktura</i>		
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
<i>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</i>		
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 4a: Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

Tablica 5: Kriteriji za društvenu stabilnost i politiku – prestanak rada kritične infrastrukture na rok dulji od 10 dana

Društvena stabilnost i politika		
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.

4. Tablice vjerojatnosti/frekvencije

Za sve rizike na području Općine Severin koriste se iste vrijednosti vjerojatnosti/frekvencije, prikazane u tablici, koja je jedinstvena na razinu Ravnateljstva civilne zaštite.

Tablica 6: Kriteriji za određivanje vjerojatnosti događaja

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija		
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina
3	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2-20 godina
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine
5	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. Scenariji za jednostavne rizike – o scenarijima i izabrani scenariji

U postupku identifikacije identificirati će se svaka pojedinačna prijetnja na području Općine Severin. Procjena rizika od velikih nesreća za područje općine Severin 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 Severin.

Po uzoru na proces izrade *Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku*, voditelj radne skupine za izradu procjene rizika u općini Severin 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 Severin;
- 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

Naziv scenarija:
Upisati će se naziv scenarija
Grupa rizika:
Upisati će se naziv grupe rizika
Rizik:
Upisati će se naziv rizika
Radna skupina:
Navesti će se sudionici u izradi procjene rizika i njihove funkcije unutar radne skupine
Opis scenarija:
Opis scenarija izraditi će se prema prijedlogu iz Priloga Smjernica Županije: - <i>Naziv scenarija, rizik</i> - <i>Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu</i> - <i>Kontekst</i> - <i>Uzrok</i> - <i>Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći</i> - <i>Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću</i> - <i>Opis događaja</i> - <i>Posljedice</i> - <i>Život i zdravlje ljudi</i> - <i>Gospodarstvo</i> - <i>Društvena stabilnost i politika</i> - <i>Podaci, izvori i metode izračuna</i> - <i>Matrice rizika</i> - <i>Karte rizika</i>

*Napomena:

Od 1. siječnja 2019. godine ukinuta je Državna uprave za zaštitu i spašavanje, a problematika preusmjerena u novo središnje tijelo – Ravnateljstvo civilne zaštite u (okviru MUP-a). Na razini Bjelovarsko-bilogorske županije sada je ustrojbeno jedinica Služba civilne zaštite Bjelovar, koja djeluje u okviru Područnog ureda civilne zaštite Varaždin, kao i Županijski centar 112.

Scenarij I.: Epidemije i pandemije na području Općine Severin

5.1. Naziv scenarija, rizik

Epidemija je pojavljivanje većeg broja oboljelih od iste bolesti na istom području. Pandemija je epidemija koja se širi na jedno ili više područja, npr. na više kontinenata.

S epidemiološkog stajališta negativne posljedice mogu se očekivati zbog: masovnih migracija i masovnih okupljanja stanovništva; improviziran i često skučen privremeni smještaj ljudi; oskudna opskrba pitkom vodom; oskudna i nekvalitetna prehrana; improvizirana dispozicija ljudskih i ostalih otpadnih tvari i nedostatna osobna higijena.

Isto tako, neadekvatno odlaganje komunalnog otpada može biti uzročnik raznih zaraza. Epidemija može nastati samostalno i nije povezana s nikakvim drugim nepogodama, a može nastati i kao posljedica nekih drugih elementarnih nepogoda (potres, poplava i sl.). Mogućnost pojave epidemije prve grupe vrste pojavnosti predstavlja realnu opasnost za stanovništvo bilo kojeg područja, pa tako i područja Općine Severin.

Tablični prikaz opisa scenarija

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

Uvod

Koronavirus koji je otkriven u Kini krajem 2019. godine, nazvan SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2), predstavlja novi soj 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
	energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
	hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	nacionalni spomenici i vrijednosti

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).

Najčešći simptomi COVID-19 uključuju povišenu tjelesnu temperaturu, kašalj, umor, bolove u mišićima i zglobovima, glavobolju, grlobolju te začepljen nos, a kod dijela oboljelih javljaju se otežano disanje, upala pluća i gubitak osjeta mirisa ili okusa. Većina oboljelih ima blaži oblik bolesti i oporavlja se bez potrebe za bolničkim liječenjem, dok manji dio razvija teže i kritične oblike koji zahtijevaju hospitalizaciju i intenzivno liječenje. Najteži oblici bolesti i smrtni ishodi značajno su češći kod starijih osoba, osobito starijih od 65 godina, te kod osoba s kroničnim bolestima poput kardiovaskularnih, plućnih i metaboličkih bolesti ili oslabljenog imunološkog sustava.

Put prijenosa koronavirusa SARS-CoV-2

Točan način na koji je virus SARS-CoV-2 ušao u ljudsku populaciju još nije sa sigurnošću utvrđen, dok su načini širenja s čovjeka na čovjeka danas dobro poznati (ponajprije kapljičnim putem i udisanjem aerosola).

Procjenjuje se da vrijeme inkubacije bolesti COVID-19, uzrokovane virusom SARS-CoV-2, najčešće iznosi od 2 do 7 dana, iako može biti od 1 do 14 dana, s medijanom oko 3–5 dana. Najčešći simptomi uključuju povišenu tjelesnu temperaturu, umor, kašalj, grlobolju, glavobolju, bolove u mišićima, začepljen nos te ponekad gubitak mirisa ili okusa. Teži oblici bolesti i potreba za hospitalizacijom ili intenzivnim liječenjem češći su kod osoba starije životne dobi te osoba s kroničnim bolestima (kardiovaskularnim, respiratornim, šećernom bolešću, pretilošću i sl.). Virus se primarno prenosi kapljičnim putem i udisanjem aerosola u bliskom kontaktu s zaraženom osobom te kontaminiranim rukama i površinama. Poznato je da zaražene osobe mogu prenijeti virus i prije pojave simptoma, kao i s blagim ili nespecifičnim simptomima, zbog čega su presimptomatski i asimptomatski prijenosi važan dio ukupnog širenja infekcije.

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

Iako se SARS-CoV-2 i virusi gripe prenose s osobe na osobu i mogu imati slične simptome, riječ je o različitim virusima koji se i klinički i epidemiološki ponašaju drugačije. Virus sezonske gripe poznat je desetljećima, javlja se sezonski u umjerenim klimatskim područjima, dostupna su cjepiva i specifični antivirusni lijekovi. SARS-CoV-2 je noviji virus, ali su u međuvremenu razvijena učinkovita cjepiva i nekoliko specifičnih antivirusnih lijekova, pa više ne govorimo o 'potpunom nepoznavanju' virusa, nego o kontinuiranom praćenju njegovih varijanti i prilagodbi javnozdravstvenih mjera.

Rane analize upućivale su na to da oko četiri petine slučajeva COVID-19 ima blaži tijek bolesti, manji dio razvija teži oblik, a relativno mali udio kritične oblike koji zahtijevaju intenzivno liječenje. Najteži oblici i smrtni ishodi najčešće se javljaju kod starijih osoba i onih s kroničnim bolestima.

Danas je jasno da su najugroženije skupine starije osobe (osobito iznad 65 godina) te osobe s kroničnim bolestima poput kardiovaskularnih, plućnih i metaboličkih bolesti ili imunodeficijencija; u tim skupinama učestalost hospitalizacija i smrtnosti je značajno viša nego u mlađoj i zdravijoj populaciji.

Podaci o broju zaraženih i umrlih osoba

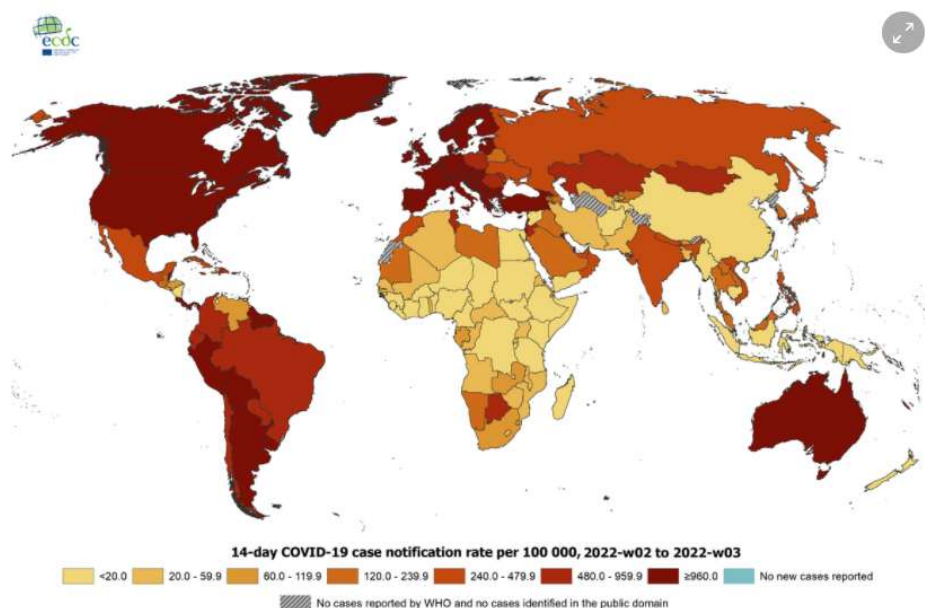
Najnoviji podaci o broju oboljelih i umrlih u svijetu (na dan 18. 05. 2026.):

- Laboratorijski potvrđenih oboljelih od COVID-19 bolesti (izvor ECDC): 779.213.618
- Broj umrlih (izvor ECDC): 7.114.800

Podaci o broju oboljelih i umrlih u Hrvatskoj (na dan 11. 05. 2023.):

- Broj oboljelih (izvor HZJZ): 1.273.256
- Broj umrlih (izvor HZJZ): 18.213

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



Cijepljenje:

Nacionalna kampanja cijepljenja protiv bolesti COVID-19 u Republici Hrvatskoj započela je krajem prosinca 2020. godine. Prve doze cjepiva Pfizer-BioNTech (Comirnaty) stigle su 26. prosinca 2020. u Hrvatski zavod za javno zdravstvo, a već 27.–29. prosinca 2020. provedena je distribucija cjepiva u sve županije i započelo je cijepljenje građana u sklopu „Europskih dana cijepljenja“, s ciljem podizanja svijesti o važnosti cijepljenja kao ključne mjere za suzbijanje pandemije. Cjepivo protiv COVID-19 u Hrvatskoj je besplatno za građane, a cijepljenje je dobrovoljno.

U početnoj fazi cijepljenja ono se provodilo prema Planu cijepljenja: u prvoj fazi prioritetno su se cijepili korisnici i djelatnici domova za starije osobe te zdravstveni radnici, u drugoj fazi osobe starije od 65 godina i kronični bolesnici, a u trećoj fazi šire opće stanovništvo. Danas se cijepljenje protiv COVID-19 provodi prvenstveno kao preporučeno sezonsko cijepljenje za starije osobe, kronične bolesnike i druge rizične skupine, u skladu s važećim stručnim preporukama.

Tijekom najintenzivnijih valova pandemije najveće opterećenje bilo je na zdravstvenom sustavu, osobito epidemiološkoj službi, infektološkim odjelima i jedinicama intenzivnog liječenja. Epidemiološka služba i Hrvatski zavod za javno zdravstvo koordinirali su nadzor nad bolešću, pratili međunarodnu situaciju, dnevno analizirali epidemiološke podatke te predlagali i provodili protuepidemijske mjere (traženje i praćenje kontakata, organizacija testiranja, preporuke za ograničavanje širenja infekcije). Infektološka djelatnost i jedinice intenzivnog liječenja zbrinjavale su najteže oblike bolesti, što je u kombinaciji s nedostatkom zdravstvenog osoblja i širenjem infekcije unutar bolnica u pojedinim razdobljima ozbiljno opteretilo bolničke kapacitete.

Danas je situacija znatno stabilnija: COVID-19 se prati u sklopu redovitog nadzora respiratornih infekcija, a pritisak na zdravstveni sustav uglavnom se pojačava sezonski i u ranjivim okruženjima (domovi za starije, bolnice). Unatoč tome, zdravstveni sustav i dalje ima ključnu ulogu u epidemiološkom, kliničkom i laboratorijskom praćenju COVID-19 te u donošenju i provedbi mjera kojima se nastoji smanjiti morbiditet i mortalitet. Nezdravstveni sektori (opskrba energijom, transport, trgovina, komunalne i druge javne službe) svojim su djelovanjem tijekom pandemije osiguravali funkcioniranje društva i ublažavanje utjecaja pandemije na zdravlje, gospodarstvo i svakodnevni život stanovništva.

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 priljev 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 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 događaja 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.

5.5. Opis događaja

U nastavku izrade scenarija i analize događanja procjenjujemo jedan scenarij za područje Općine Severin i to:

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

Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Infekcija koronavirusom najčešće uzorkuje simptome poput povišene temperature, suhog kašlja, nedostatka zraka te naglog gubitka mirisa, okusa ili promjene okusa, dok se rjeđe javljaju bolovi u tijelu, glavobolja, umor te povraćanje. Mnogi zarazu poistovjećuju sa simptomima gripe ili prehlade. U težim slučajevima javlja se teška upala pluća, sindrom akutnog otežanog disanja, sepsa i septički šok koji mogu uzrokovati smrt pacijenta.

Osobe koje boluju od težih oblika kroničnih bolesti podložnije su težim oboljenjima. Postojeći podaci ukazuju da starije osobe i osobe s kroničnim bolestima (poput hipertenzije, srčanih bolesti, dijabetesa, bolesti dišnih puteva, malignih bolesti) imaju veći rizik razvoja teže kliničke slike koja zahtijeva bolničko liječenje, nerijetko u jedinicama intenzivnog liječenja, s povećanim rizikom smrtnog ishoda.

Virusi su podložni stalnim promjenama kroz mutacije pri umnažanju. Iako većina mutacija neće značajno utjecati na karakteristike virusa, neke mutacije ili njihove kombinacije mogu dovesti do izmjene određenih karakteristika virusa pa tako i novog koronavirusa (SARS-CoV-2) koje mu omogućavaju veću sposobnost širenja ili utječu na težinu kliničke slike i/ili izbjegavanje postojećeg imunološkog odgovora.

5.5.1. Posljedice

Život i zdravlje ljudi

Tablica 1: 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

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 2: Posljedica na gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Tablica 3: 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	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
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 4: 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	X	X
2			
3			
4			
5			

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 Bjelovarsko-bilogorske županije. Neki podaci su procijenjeni za razinu Općine Severin sukladno onima na razini RH koji postoje.

Tablica 5: Vjerojatnost/frekvencija

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

Tablica 6: 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>	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	X
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene - <u>zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno</u>	

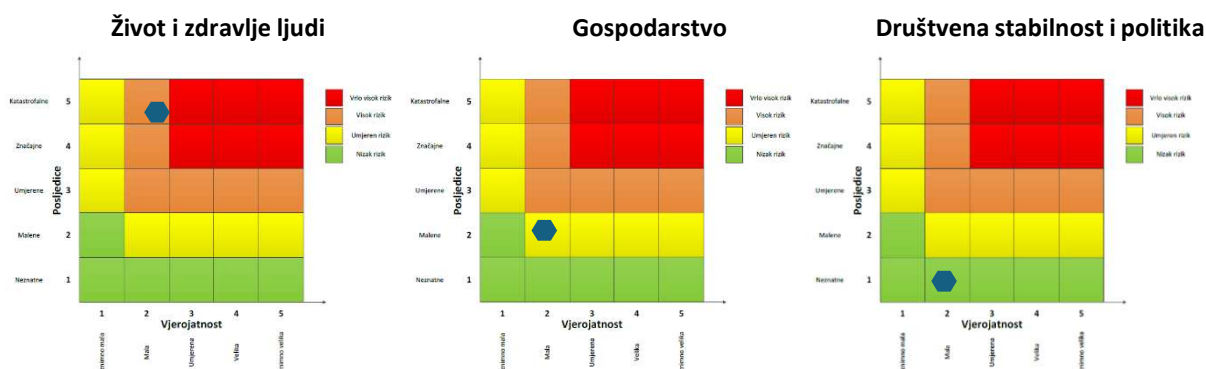
5.6. Matrice rizika**RIZIK: EPIDEMIJE I PANDEMIJE**

- Vrlo visoki rizik**
- Visoki rizik**
- Umjeren rizik**
- Nizak rizik**

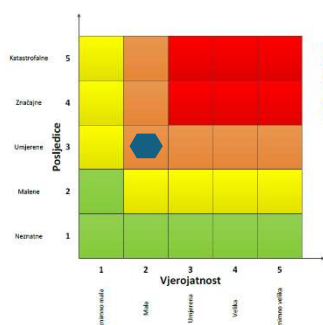
Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dotadne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

NAZIV SCENARIJA: Pandemija uzrokovana koronavirusom (SARS-CoV-2) na području općine Severin

Događaj s najgorim mogućim posljedicama



Događaj s najgorim mogućim posljedicama, ukupno



5.7. Karte rizika

Događaj s najgorim mogućim posljedicama



Scenarij II.: Potres na području Općine Severin

5.1. Naziv scenarija, rizik

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 nastavak, a događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja.

Tablični opis scenarija

Naziv scenarija:
Podrhtavanje tla u Općini Severin uzrokovano potresom na razini povratnog razdoblja, usklađeno s propisima za projektiranje potresne otpornosti
Grupa rizika:
Potres
Rizik:
Potres
Radna skupina:
Radna skupina općine Severin određena Odlukom općinskog načelnika
Opis scenarija:
Opisan u tablici i nastavku; Težišno <i>događaj s najgorim mogućim posljedicama</i>

Uvod

Potres se najčešće očituje kao podrhtavanje tla zbog naglog oslobađanja energije u Zemljinoj kori. Uzroci oslobađanja energije mogu biti različiti, ali s obzirom na važnosti u pogledu utjecaja na ljudsku okolinu, posebice graditeljsku baštinu, u kontekstu potresnog inženjerstva se u pravilu razmatraju potresi povezani s teorijom tektonskih ploča, odnosno potresi koji nastaju zbog tektonskih promjena. Stoga se potres može opisati kao endogeni proces prouzročen tektonskim pokretima u Zemljinoj unutrašnjosti uz naglo oslobađanje energije koja se u obliku seizmičkih valova širi prema površini Zemlje. Pojava potresa pripada skupini prirodnih rizika koji se ne mogu predvidjeti, a s određenom se vjerojatnošću mogu dogoditi u bilo kojem trenutku. Osim s podrhtavanjem tla seizmički rizik može biti povezan i s drugim događajima koji nisu obuhvaćeni ovim razmatranjima, poput likvefakcije i pojave klizišta ili tsunamija.

Budući da potrese nije moguće spriječiti, provođenje mjera za ublažavanje posljedica potresa i pripremljenost društvene zajednice u slučaju njegove pojave od iznimne su važnosti. Na žalost brojni primjeri razornih potresa u Europi i svijetu posljednjih ponavljano potvrđuju činjenicu da unatoč nezaustavljivom tehnološkom napretku i značajnim iskoracima u građevinsko-tehničkoj regulativi ova prirodna pojava u trenutku može dovesti do uništenja dijelova ili cijelih naselja, pa i u općini Severin.

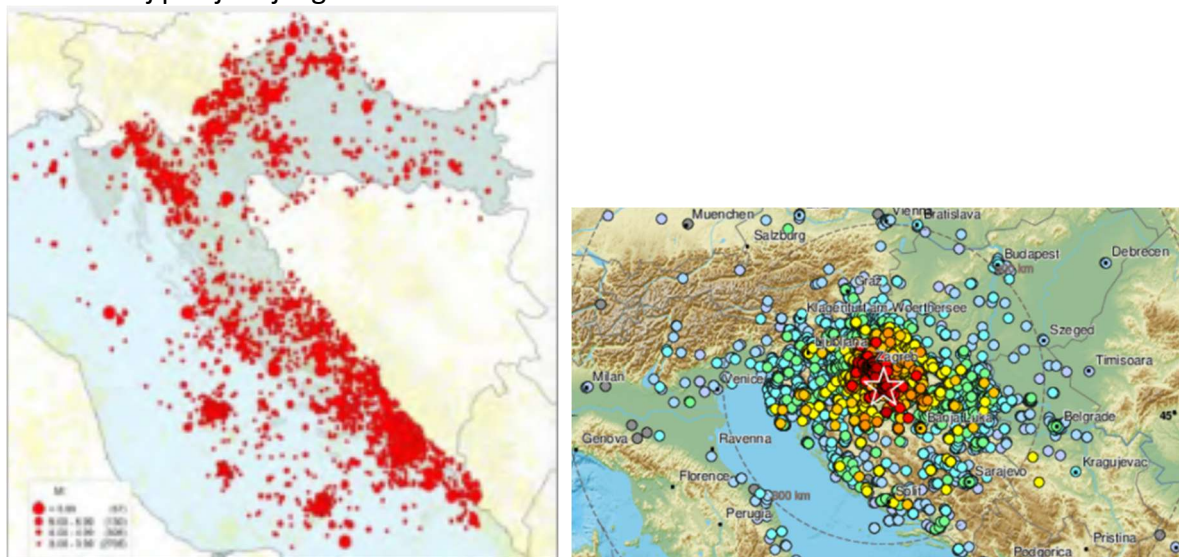
Posljedice pojave jakog potresa mogu obuhvatiti oštećenja ili rušenje svih vrsta postojećih građevina, među kojima posebnu pozornost treba usmjeriti na stambene zgrade, vrijednu kulturno-spomeničku baštinu, objekte od posebne važnosti (primjerice školu i objekte okupljanja većeg broja osoba, hala firmi i sl.) te kritične točke prometne i komunalne infrastrukture. Stoga se moguća pojava potresa mora povezati sa značajnom izravnom i neizravnom štetom na imovini, uz opasnost od ozbiljnih ozljeda i mogućeg gubitka ljudskih

života. Posljedično, potres u naseljenom području, može izazvati potpuni poremećaj gospodarskih i društvenih odnosa u Općini Severin.

Važno je naglasiti da su zbog prirodnih katastrofa u odnosu na direktne gubitke u postocima BDP-a najviše pogođene regije sa srednjim dohotkom, u usporedbi sa regijama s niskim i visokim dohotkom. Hrvatska je prema gospodarskim kriterijima klasificirana kao zemlja s višim srednjim dohotkom, što je odgovarajuće i za područje Općine Severin (prema DZS-u područje Županije je na 79% državnog BDP-a).

Obzirom da Republika Hrvatska pripada mediteransko-transazijskom pojasu visoke seizmičke aktivnosti, prema Europskoj karti seizmičkog hazarda jedna je od seizmički ugroženijih država u Europi, a gotovo cijelo područje Hrvatske je izrazito podložno pojavi potresa. Potresima je najviše izloženo priobalno područje, posebice južna Dalmacija, te sjeverozapadna Hrvatska. Slika 1. prikazuje epicentre svih potresa u Hrvatskoj od 373. godine pr. Kr. do 2011. godine, a Slika 2. uz odgovarajuće godine među njima ističe potrese s najvećim magnitudama.

Slike 1 i 2: Epicentri potresa u Hrvatskoj od 373. g.pr.Kr do 2011.g.; Epicentri najvećih potresa u Hrvatskoj posljednjih godina



Razarajući potres pogodio je Ston-Slano 1996. godine, a jedan od jačih potresa zabilježenih u Hrvatskoj dogodio se 1880. godine na zagrebačkom području.

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

Suvremene karte seizmičkog hazarda su izrađene u novije vrijeme temeljem statističkih analiza raspoloživih povijesnih podataka i složenim seizmičkim proračunima za teritorij Republike Hrvatske, a objavljene su 2012. godine (<http://seizkarta.gfz.hr>) te uvrštene u hrvatski Nacionalni dodatak važećih Europskih propisa za projektiranje potresne otpornosti konstrukcija (Eurocode 8). Prilikom projektiranja prema suvremenim propisima za veliku većinu konstrukcija mjerodavno horizontalno djelovanje je upravo opterećenje inercijalnim silama zbog potresa odnosno ono predstavlja ključni element kod definiranja rasporeda i veličine nosivih elemenata.

Slike 3: Ilustracija djelovanja potresa



Procjena seizmičkog rizika

Seizmički rizik se može definirati kao kombinacija posljedica događaja (seizmičkog hazarda) i odgovarajuće vjerojatnosti njegove pojave. Seizmički gubici odnose se na moguće ili vjerojatne gubitke zbog posljedica potresa, uključujući posljedice za ljudske živote te društvene i ekonomske prilike.

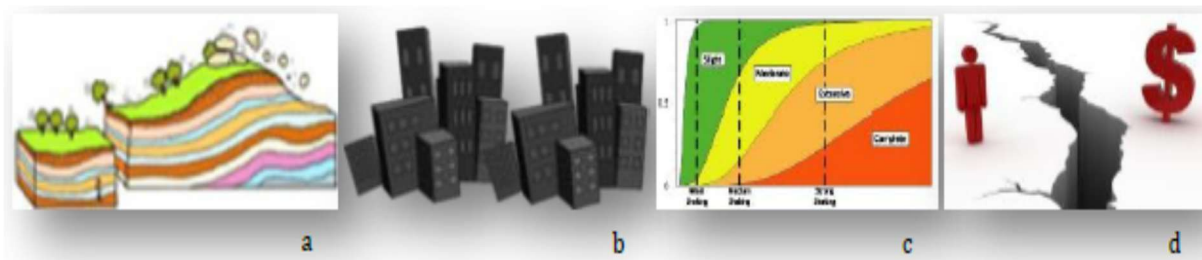
Ocjena seizmičkog rizika u pravilu polazi od očekivanog oštećenja postojećeg fonda građevina temeljem kojeg se proračunavaju moguće opasnosti za ljudsko zdravlje i život te odgovarajući financijski gubici zbog nastale štete. Zato je osim hazarda potrebno obuhvatiti izloženost građevina i stanovništva te pridružiti odgovarajuću razinu ranjivosti pojedinim tipovima građevina. Uspostavljanje modela očekivanih seizmičkih gubitaka za pojedino naselje, regiju ili državu stoga obuhvaća obradu podataka o seizmičkoj aktivnosti, uvjetima tla, atenuacijskim relacijama, izloženosti fonda građevina i infrastrukture te karakteristikama ranjivosti izloženih objekata.

Osnovni zadatak takvog modela je omogućiti proračun seizmičkog hazarda u pojedinim točkama promatranog područja i kombinirati dobivene vrijednosti sa svojstvima ranjivosti izloženih objekata na način da se može predvidjeti odgovarajuća raspodjela oštećenja. Zatim se temeljem dobivenih oštećenja mogu proračunati očekivani financijski gubici te posljedice za zdravlje i život ljudi.

Stoga se seizmički rizik može kvantitativno izraziti u obliku konvolucije četiri individualna faktora: seizmičkog hazarda, izloženosti, ranjivosti i specifičnog troška.

Seizmički hazard odnosi se na učinke (primjerice podrhtavanje tla) koje potres može prouzročiti na promatranj lokaciji, dok *izloženost* obuhvaća razmjere ljudske aktivnosti (primjerice prisutnost građevina) u područjima seizmičkog hazarda. *Ranjivost* predstavlja podložnost izloženih elemenata učincima potresa, a *specifični trošak* može se odnositi na relativne financijske gubitke zbog oštećenja u odnosu na vrijednost građevine, izražene omjerom troškova potrebnih popravaka i troškova zamjene objekta, ili pak na socijalne gubitke u smislu postotka stanovništva izloženog ozljedama i životnoj opasnosti.

Slike 4: Faktori seizmičkog rizika: a/seizmički hazard b/izloženost c/ranjivost d/specifični trošak



Do danas izrađene baze podataka i modeli trebali bi se kontinuirano razvijati, temeljem razmjene iskustava i suradnje korisnika. Za područje Republike Hrvatske trenutno nisu dostupni dovoljni pouzdani ulazni podaci u obliku opsežnih baza podataka o karakterističnim tipovima građevina, njihovoj rasprostranjenosti i očekivanoj ranjivosti, potrebni za sustavnu procjenu seizmičkog rizika temeljenu na suvremenim postupcima. Međutim, u posljednje vrijeme učinjeni su prvi koraci; primjerice, Ured za upravljanje u hitnim situacijama Grada Zagreba kroz nekoliko faza koordinira izradu studije povezane s posljedicama potresa, dok u suradnji s Akademijom tehničkih znanosti Hrvatske priprema projektni prijedlog koji se odnosi na potresni rizik grada Zagreba, a između ostalog predviđa značajan doprinos sustavnoj izradi baze podataka o karakteristikama fonda postojećih građevina. Također, temeljem aktivnosti povezanih s energetsom obnovom i certificiranjem zgrada, koje su trenutno u tijeku, očekuje se postupno proširenje raspoloživih baza podataka o svojstvima građevina. U nedostatku sustavnih rezultata pregleda stanja građevina i detaljnih analiza rizika za područje interesa (općina Severin), načelna ocjena razine seizmičke otpornosti može se dati za pojedine tipске građevine temeljem inženjerske prosudbe iskusnih stručnjaka ili uz pomoć numeričkih proračuna. U tom slučaju je za uspostavljanje nelinearnih numeričkih modela i postizanje pouzdanih rezultata također potrebna iscrpna dokumentacija o promatranim objektima, uključujući rezultate eksperimentalnih istražnih radova. Zaključno, s obzirom na generalna ograničenja raspoloživih ulaznih parametara (za cijelu Hrvatsku te i za općinu Severin), očekivani gubici za odabrane scenarije se temelje na načelnim procjenama stručnjaka u skladu s dostupnim podacima čime se pokušalo nadomjestiti prethodno opisane postupke.

Kratki opis scenarija

Obzirom na značaj Općine Severin za društvenu, gospodarsku i političku stabilnost Bjelovarsko-bilogorske županije, uvažavajući gustoću naseljenosti i izgrađenosti svih njegovih naselja, uz istovremeno umjerenu razinu seizmičkog hazarda, za procjenu seizmičkog rizika odabran je scenarij koji opisuje neželjene događaje na području Općine Severin.

Najvjerojatniji neželjeni događaj (NND, slabiji potres) na području Općine bio bi prema zadanim kriterijima procjene posljedica, očekivani intenzitet odabranih događaja usklađen s razinom seizmičkog hazarda koja odgovara povratnom razdoblju prihvaćenom u važećim propisima za projektiranje potresne otpornosti (Eurocode 8), odnosno 95 godina!

Događaj s najgorim mogućim posljedicama (DNP, jači potres) je pak jači potres u području općine Severin u razdoblju od 475 godina!

Prikaz posljedica

Procjena mogućih gubitaka zbog potresa u seizmički aktivnim područjima je od iznimne važnosti za provedbu strategije ublažavanja rizika i planiranje hitnih intervencija u slučaju katastrofalnog događaja, pa je zbog toga od naročitog interesa za državne vlasti, ali jednako tako i za inženjere u praksi i društvenu zajednicu. Ocjena stanja i očekivanog ponašanja građevina temelji se na određivanju rasprostranjenosti oštećenja koja se prema razmjeru nepovoljnog utjecaja na nosivost konstruktivnog sustava građevine svrstavaju u pojedine stupnjeve. U literaturi poznate su različite podjele oštećenja temeljem kojih se zgrade najčešće svrstavaju u tri do šest kategorija, dok infrastrukturni i strateški objekti u pravilu zahtijevaju individualan pristup prilagođen potrebama, ovisno o pojedinom slučaju, posebice s obzirom na posljedice u slučaju oštećenja.

Klasična podjela oštećenja zgrada koja se najčešće navodi i često upotrebljava kao osnova za slične kategorizacije temelji se na Europskoj makroseizmičkoj ljestvici EMS-98, s kategorijama oštećenja od I do V, pomoću koje se uobičajeno određuje i intenzitet potresnog djelovanja. U pravilu se oštećenjem stupnja I smatra neznatno do blago oštećenje koje neće značajno utjecati na otpornost konstrukcije i ne ugrožava sigurnost korisnika zbog pada mogućih ne konstrukcijskih elemenata.






Oštećenje stupnja II do III značajno mijenja nosivost konstrukcije, ali ne uzrokuje približavanje djelomičnom otkazivanju glavnih konstruktivnih elemenata. Također je moguće otpadanje pojedinih dijelova nekonstruktivnih elemenata.

Oštećenje stupnja IV do V izrazito utječe na otpornost nosivog sustava i uzrokuje stanje u kojem je konstrukcija blizu djelomičnog ili potpunog sloma glavnih konstruktivnih elemenata. Razmjer oštećenja može biti takav da dođe do potpunog rušenja građevine.

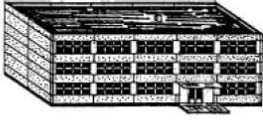
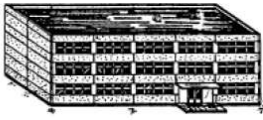
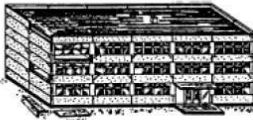

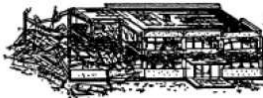
U najnovije vrijeme prepoznata je potreba da se ocjena oštećenja zbog djelovanja potresa dodatno ujednači na globalnoj razini, te se ulažu značajni naponi u razvoj Međunarodne makroseizmičke ljestvice IMC-14 koja bi omogućila još širu primjenu postojećih pretpostavki sustava EMS-98. Za zidane građevine obično je svojstvena velika raznolikost pojedinih tipova konstrukcija, s obzirom na primjenu raznovrsnih materijala, načina gradnje te horizontalnih i vertikalnih konstruktivnih elemenata. Posebnu pozornost treba obratiti na stanje zidova, vrstu međukatne konstrukcije, lukove i svodove, na svojstva krovišta, te na nekonstruktivne elemente koji mogu predstavljati opasnost. Kod AB konstrukcija prvenstveno treba promatrati zidove, stupove i grede, stubišta i stropne ploče, te krovište. Dodatnu pozornost treba posvetiti opasnostima koje prijete u slučaju oštećenja ispunskog zida.

Tablice 1 i 2 (u nastavku) daju shematski pregled stupnjeva oštećenja i najučestalijih odgovarajućih stanja konstruktivnih i nekonstruktivnih elemenata, prema EMS-98 klasifikaciji, za zidane i AB konstrukcije.

Tablica 1: Stupnjevi oštećenja za **zidane građevine** prema EMS-98 klasifikaciji

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

Tablica 2: Stupnjevi oštećenja za **AB građevine** prema EMS-98 klasifikaciji

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

S obzirom na potrese s najvećim posljedicama, u Hrvatskoj su zabilježena dva potresa stupnja X. prema ljestvici Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS), 361. godine na otoku otok Pagu, kada je grad Cissa propao u more te 1667. godine u Dubrovniku, kada je poginulo 3.000 ljudi, te 21 potres stupnja IX, od kojih se posljednji dogodio 1996. godine na Stonu, a najpoznatiji 1880. godine u Zagrebu. Važno je istaknuti da su u Hrvatskoj područja najjače seizmičke aktivnosti ujedno i područja najveće naseljenosti odnosno posebne gospodarske i/ili društvene važnosti (npr. područje Zagreba, Rijeke, Splita i Dubrovnika); više od 30% površine, odnosno oko 60% stanovništva je izloženo jačim potresima s očekivanim značajnim posljedicama.

Takva izloženost važnih regionalnih središta ukazuje na moguće katastrofalne posljedice, posebice u slučaju grada Zagreba (veliki postotak oštećenosti stambenih građevina, industrijske i komunalne infrastrukture, problemi u komunikaciji i državnoj administraciji, neprotočne prometnice, veliki broj povrijeđenih i mrtvih, nedovoljni kapaciteti za zbrinjavanje ozlijeđenih i evakuiranih itd.) te sekundarne katastrofalne opasnosti i posljedice.

Općina Severin pak se nalazi u zoni manje seizmičke ugroženosti u odnosu na navedene zone-centre najjače seizmičke aktivnosti u Hrvatskoj.

Prikaz vjerojatnosti

S obzirom da su intenziteti potresa za odabrani scenarij usklađeni s razinom seizmičkog hazarda koja je prihvaćena u važećim propisima za projektiranje potresne otpornosti (Eurocode 8), vjerojatnost događaja određena je odgovarajućim povratnim razdobljima:

1. **za najvjerojatniji neželjeni događaj** (NND, slabiji potres)
 - a. poredbeno povratno razdoblje: 95 godina
 - b. vjerojatnost premašaja: 10% u 10 godina

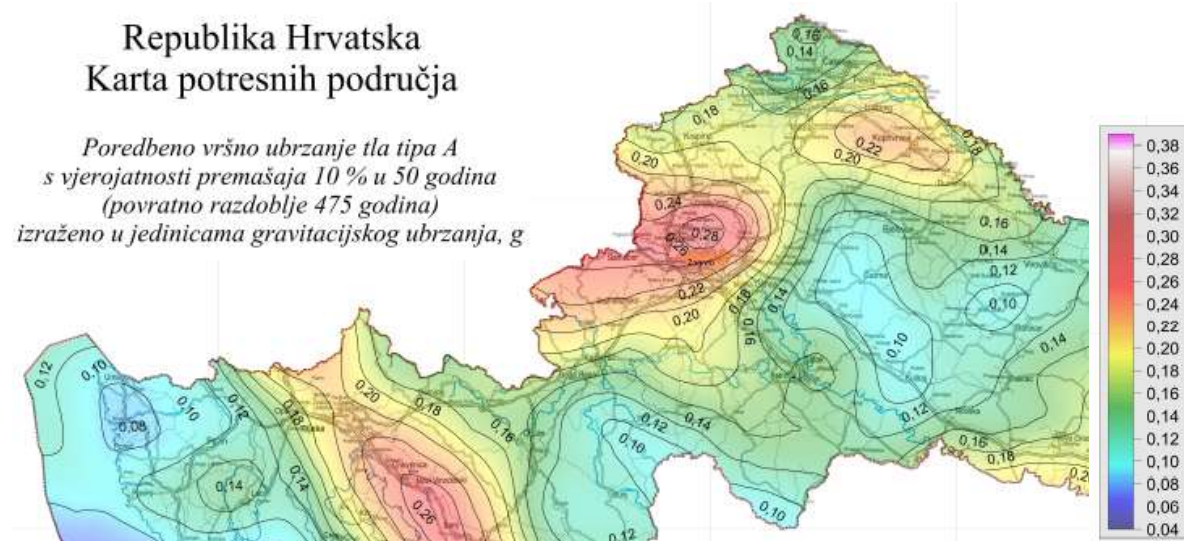
2. **za događaj s najgorim mogućim posljedicama** (DNP, najjači očekivani potres u Općini)
 - a. poredbeno povratno razdoblje: 475 godina
 - b. vjerojatnost premašaja: 10% u 50 godina

Stoga se svakom događaju može pridružiti propisana karta potresnih područja (slike 5 i 6) koja prikazuje potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A (čvrsta stijena).

Slika 5: Izvod iz Karte potresnih područja u RH; Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A, povratno razdoblje 95 godina



Slika 6: Izvod iz Karte potresnih područja u RH; Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A, povratno razdoblje 475 godina



Kako su potresi u vremenu razdijeljeni po Poissonovoj razdiobi, njihovo događanje na određenom mjestu nema nikakve pravilnosti te vrijeme budućeg potresa ni na koji način ne ovisi o tome kada se dogodio prethodni potres. Povratna razdoblja, dakle, imaju smisla samo za procjenu ukupnog broja potresa koji se mogu očekivati tijekom nekog duljeg razdoblja, ali ne i za procjenu vremena u kojem će se oni dogoditi.

Karte potresnih područja karte su seizmičkog hazarda ili potresne opasnosti koja se procjenjuje na temelju opažene seizmičnosti tijekom što je moguće duljeg razdoblja. Za Hrvatsku osnovna je baza podataka sadržana u Hrvatskom katalogu potresa koji održava Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. U trenutku objave novih karata seizmičkog hazarda sadržavao je osnovne podatke o više od 40.000 potresa koji su se dogodili na teritoriju Republike Hrvatske i susjednim područjima, a redovito se dopunjuje podacima o novim potresima.

Današnja mreža seizmografa u Hrvatskoj omogućuje da se godišnje prosječno locira i u katalog uvrsti više od 3.500 potresa.

Geološka i tektonska obilježja područja Općine Severin i kontaktnog područja

Tektonski pokreti važan su element u formiranju glavnih, odnosno općih reljefnih crta. Čitav prostor Županije, osim središnjih dijelova Moslavačke gore, te Papuka i Psunja, polagano se spuštao tijekom duže geološke prošlosti. Glavna spuštavanja nekad cjelovitog panonskog kopna odvijala su se ovdje u vezi s formiranjem *Savske potoline* na jugu i *Dravske potoline* na sjeveru. Duž većeg broja rasjednih linija, stara podloga građena je pretežito od granita i gnajsa, spuštena je na različite dubine.

Poneki dijelovi nisu spušteni (Moslavačka gora, Papuk) pa su zaostali kao pozitivni reljefni elementi, tzv. *horstovi*. Ostali dijelovi ispunjavali su se debelim serijama sedimenata Panonskog mora, odnosno kasnije pojedinih jezerskih bazena. Tamo gdje je paleoreljef u podlozi "dinamičan" i više istaknut, došlo je do stvaranja tzv. "strukturnih nosova", preko kojih su nataložene također mlađe tercijarne naslage. Takvi su dijelovi danas istaknuti reljefni elementi, iako erozijom vrlo sniženi. Primjer za to je Bilogora, koja nije po postanku horst ili stršljenik, iako je njen oblik i pružanje tektonski disponirano.

Rasjedi obuhvaćaju tri sistema: uzdužne, pravca pružanja ZSZ- IJI, te dijagonalne do poprečne dvojakog pružanja: SI-JZ i S-J. Rasjedi sijeku kvartarne naslage, pa se pretpostavlja da je većina i recentno aktivna. Uzdužni su rasjedi normalni, strmo nagnuti. Odvajaju pojedine horstove i grabe. Dijagonalni do poprečni rasjedi većinom su vertikalni ili subvertikalni (normalni) rasjedi. Glavni rasjed duž kojega su pokreti zemljine kore i danas aktivni, prolazi sjevernom stranom Bilogore, smjerom SZ-JI. Duž njega je došlo do pomlađivanja reljefa, tako da su sjeverne padine Bilogore strmije, više odsječene, dok su prisojne blage, te postepeno prelaze u Lonjsku i Ilovsku zavalu.

Moslavačka gora je, kako je poznato, dio stare mase te po svom postanku spada u grupu "otočkih" zona u Panonskom prostoru. Nastala je lomljenjem i tektonskim gibanjima stare panonske mase. Zbog toga rubom gorskog trupa prolaze dislokacijske linije.

Prostrana pobrđa između Moslavačke gore i Bilogore, čiji je najviši dio tzv. *Moslavačko pobrđe*, dio su nekadašnjeg ravnjaka. U nedavnoj geološkoj prošlosti spuštanjem Ilovske zavale, tekućice su se usjekle u spomenuti ravnjak, formirajući tako raznolik, i brežuljkast reljef.

Seizmički intenzitet ovog područja posljedica je intenzivne tektonske aktivnosti. Tektonska aktivnost očituje se i u postojanju termalnih vrela.

Petrografski sastav i građa uglavnom su jednostavni i jednoliki na području Općine. *U geotektonskom smislu možemo ipak izdvojiti dvije različite cjeline kao dijelove dvije susjedne velike cjeline:*

1. Bilogora - izduženi oniski masiv u dinarskom smjeru pružanja.
2. Nizina rijeke Česme - niska i depresivna, nastala najmlađim tektonskim spuštanjem, ispunjena debelim serijama mlađih sedimenata.

Tektonski pokreti važan su element u formiranju glavnih, odnosno općih reljefnih crta. Cijeli prostor Općine polagano se spuštao tijekom duže geološke prošlosti. Glavna spuštanja nekad cjelovitog panonskog kopna odvijala su se ovdje u vezi s formiranjem Savske potoline na jugu i Dravske potoline na sjeveru. Duž većeg broja rasjednih linija, stara podloga građena je pretežito od granita i gnajsa, spuštana je na različite dubine. Ti su se dijelovi ispunjavali debelim serijama sedimenata Panonskog mora, odnosno kasnije pojedinih jezerskih bazena. Tamo gdje je paleoreljef u podlozi "dinamičan" i više istaknut, došlo je do stvaranja tzv. "strukturnih nosova", preko kojih su nataložene također mlađe tercijarne naslage. Takvi su dijelovi danas istaknuti reljefni elementi, iako erozijom vrlo sniženi. Primjer za to je Bilogora, koja nije po postanku horst ili stršljenik, iako je njen oblik i pružanje tektonski disponirano. Glavni rasjed duž kojega su pokreti zemljine kore i danas aktivni, prolazi sjevernom stranom Bilogore, smjerom sjeverozapad – jugoistok. Duž njega je došlo do pomlađivanja reljefa, tako da su sjeverne padine Bilogore strmije, više odsječene, dok su prisojne blage, te postepeno prelaze u Ilovsku zavalu.

Prema seizmološkim kartama Geofizičkog zavoda "PMF"-a iz Zagreba za povratni period od 100 godina može se očekivati na području Općine potres maksimalnog intenziteta od 7-8° stupnjeva MSK skale.

5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

Od mogućih posljedica zbog utjecaja na infrastrukturu i značajne objekte urbanog područja Općine Severin pogođene potresom posebno treba istaknuti:

- izravna oštećenja prometnica zbog podrhtavanja tla ili njihova neprohodnost zbog sekundarnih posljedica, mogu otežati prometnu povezanost i usporiti potrebne radnje neposredno nakon potresa (spašavanje i evakuaciju, raščišćavanje ruševina, pregled oštećenja građevina itd.), pri čemu su najznačajnije županijska i lokalne ceste koje povezuju naselja Općine;
- oštećenje ili rušenje objekata koji predstavljaju kritične točke prometne infrastrukture, posebice mostova, nadvožnjaka itd. mogu prekinuti važne prometne tokove;
- oštećenja 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, a u pojedinim slučajevima moguće su i dugoročne posljedice zbog potencijalnih opasnosti za okoliš;
- prekidi u telekomunikacijskoj mreži zbog oštećenja stanovništvu i hitnim službama mogu otežati komunikaciju, a oštećenja strujne mreže i komunalne infrastrukture mogu usporiti radove hitnih službi i povećati osjećaj nesigurnosti stanovništva;
- opasnost od oštećenja zdravstvene ambulante (1) na području Općine, Domu zdravlja Bjelovar, Zavoda za hitnu medicinu, može dodatno ugroziti najranjivije stanovništvo i otežati mogućnost osiguravanja dovoljnih kapaciteta za zbrinjavanje ozlijeđenih;
- oštećenje javnih objekata društvene namjene poput područne škole te sportskih objekata može ugroziti sigurnost velikog broja ljudi i dugoročno utjecati na uobičajen odvijanje društvenih aktivnosti;
- posebice treba obratiti pozornost na oštećenja vrtića i škola, a oštećenje vjerskih objekata i kulturno-povijesne baštine može dovesti do nenadoknadivih gubitaka i dodatno demoralizirati stanovništvo;
- u slučaju oštećenja građevina u kojoj se odvijaju poslovi Općinske uprave postoji opasnost od zastoja u administraciji i narušavanja političke stabilnosti, a od posebnog je značaja sigurnost i raspoloživost hitnih službi, uključujući vatrogastvo i policiju;
- oštećenja i prolomi nasipa zaštitnih vodnih objekata u kritičnim periodima mogu uzrokovati poplave, itd.

Sažetak u tablici utjecaja na infrastrukturu otkriva da očekivane posljedice potresa mogu obuhvatiti u sva područja društvene i gospodarske djelatnosti stanovništva te značajno utjecati na općinsko upravljanje i ljudske živote.

5.3. Kontekst

Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje

Obzirom da u Općini Severin žive 702 stanovnika te da kroz područje Općine prolazi regionalna cestovna, elektroenergetska i druga infrastruktura, da su u Općini određeni gospodarski kapaciteti, i dr. procjena rizika od potresa za Općinu Severin je od važnosti kako za nju tako i Županiju i stoga se odabrani scenarij odnosi na podrhtavanje tla na tom području. U oba naselja Općine nalaze se obrazovne, kulturne, umjetničke i zdravstvene institucije, proizvodni pogoni i kulturna baština značajne vrijednosti. S obzirom na strukturu gospodarstva i

instalirane kapacitete te postotak općinskog proračuna u odnosu na druge jedinice lokalne samouprave u regiji i županiji, općina i naselje Severin je značajno lokalno središte, a njezina važnost za administrativnu i političku stabilnost Bjelovarsko-bilogorske županije je neupitna. U Općini Severin prema popisu stanovništva iz 2021. godine, na površini od 25,91 km² žive 702 stanovnika, ili **prosječno 27,09 stanovnika na km²**. Prema istom popisu Općina ima 464 kućanstva odnosno 263 stana stalnog stanovanja koji su nastanjeni. Stručna mišljenja o očekivanoj ranjivosti građevina koja su prikupljena za potrebe ove procjene razvrstana su upravo prema naseljima Općine, vodeći računa o odgovarajućim karakterističnim načinima gradnje.

Tablica 1: Klasifikacija građevina

Tipovi građevina	Opis građevina
Tip – A	Zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline; takvih zgrada na području Općine je oko 15 %
Tip – B	Zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena; takvih zgrada na području Općine je oko 20%
Tip – C	Zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelne zgrade, dobro građene drvene zgrade; takvih zgrada na području Općine je oko 60 %

Tablica 2: Klasifikacija oštećenja građevina

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

Tablica 3: Učestalost intenziteta potresa za područje Općine Severin i kontaktno područje, za 135-godišnje razdoblje (od 1879. do 2013.godine)

Red. br.	Grad / općina/ mjesto	ϕ (° N)	λ (° E)	Čestine intenziteta (° MSK)			
				V	VI	VII	VIII
168	Đurđevac	46.040	17.074	11	3	0	0
175	Virovitica	45.834	17.389	8	1	0	0
165	Bjelovar	45.899	16.847	15	2	0	0

Tablica 4: Pregled stanovnika Općine Severin, svih dobnih skupina, koje trebaju / imaju pomoć u obavljanju svakodnevnih aktivnosti (posebne potrebe) ili su nesamostalne zbog dobi (djeca, vrlo stari)

Zdravstvene usluge stanovništvu Općine Severin osigurane su u:

- ambulanti opće medicine u Općini - 1 tim,
- ambulantom Doma zdravlja Bjelovar, odakle djeluje i Zavod za hitnu medicinu,
- Općoj bolnici Bjelovar.

Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture:

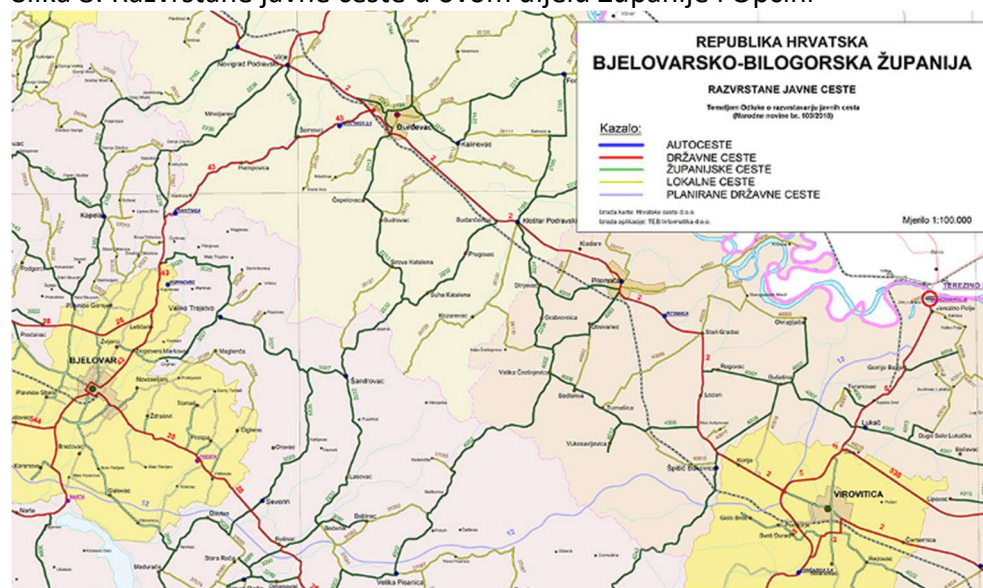
Razina sigurnog života stanovnika Općine Severin bitno ovisi o općinskoj te županijskoj infrastrukturi pa je njezino funkcioniranje važno omogućiti i u razdoblju neposredno nakon prirodne katastrofe. Broj objekata/cjelina na području Općine kojima ona neposredno upravlja je relativno mali i obuhvaća manji broj građevina.

Posebno važni infrastrukturni objekti su: objekti sustava zaštite od poplava, županijske i lokalne ceste, vodocrpilišta, elektroopskrbna, vodoopskrbna i plinoopskrbna mreža, zdravstvene ambulante i sl.

Općina Severin je s obzirom na geografski položaj posebno osjetljiva u pogledu protočnosti cestovnog prometa kako županijskim tako i lokalnim cestama, pa je sigurnost objekata na kritičnim točkama cesta od iznimne važnosti. Međutim, za slučaj razornog potresa u Općini potrebno je obuhvatiti i sve ostale utjecaje na infrastrukturu i bitne objekte, s posebnim naglaskom na potrebi da se omogući nesmetan rad zdravstvenih ambulanti u Općini i drugih zdravstvenih ustanova u bliskom kontaktnom prostoru, se zaštite javni objekti u kojima boravi velik broj ljudi te da se osigura funkcioniranje Općinske uprave i oba Mjesna odbora.

Svi ostali objekti kritične infrastrukture u području Općine projektirani su i građeni da bez teških oštećenja i nefunkcionalnosti izdrže procijenjene intenzitete potresa u području (manji mostovi, dvorane, dalekovodi i sl.) no neki su već premašili svoj predviđeni vijek trajanja.

Slika 8: Razvrstane javne ceste u ovom dijelu Županije i Općini



Općina Severin nalazi se van glavnih cestovnih koridora i pravaca u RH. Relativno dobro povezana je prometnicama u smjeru Bjelovara, a okosnicu čini državna cesta. Lokalnih cesta je malo, samo su dijelom asfaltirane i sastavni su dio ulica u naseljima.

Povezanost cestovnom infrastrukturom, osobito iz više smjerova prema svakom naselju, je izrazito bitna s obzirom na činjenicu da broj spašenih osoba iz zatrpanih dijelova izravno ovisi o brzini reakcije (isključivo vlastitih snaga) u prvim danima katastrofe. Kritična infrastruktura je definirana prema *Zakonu o kritičnoj infrastrukturi* („Narodno novine“, broj 89/25) i posebno popisana i procijenjena. Potrebno je istaknuti da procjena ugroženosti odabranih elemenata kritične infrastrukture zahtijeva posebnu pozornost i u pravilu se temeljem opsežnih analiza provodi zasebno za pojedini objekt.

Seizmički hazard na području Općine Severin

Potrebno je naglasiti da hazard, uz izloženost, ranjivost i specifični trošak, čini samo jednu komponentu seizmičkog rizika. Općina Severin nalazi se u pojasu umjerene odnosno pojačane seizmičke aktivnosti, bez epicentralnih područja (ranije slike 5 i 6). Za područje naselja ili objekata u Općini nisu vršena seizmička mikrozoniranja.

U slučaju potresa, seizmički se val rasprostire od žarišta prema površini kroz slojeve tla i na kraju djeluje na građevine. Učinak potresa na zgrade značajno ovisi o svojstvima zgrade kao i o podlozi na kojoj je zgrada sagrađena.

Utjecaj podloge je dvojak: podloga mijenja amplitude oscilacija i utječe na frekvencijski odziv sustava tlo - zgrada. Svojstva vala potresa značajnije se ne mijenjaju kad se val rasprostire stijenom, ali kod slojevitog tla mijenja se i akceleracija i vrijeme titranja.

Seizmološke karte za povratne periode, za razdoblja od 50, 100, 200 i 500 godina područja općine Severin i šireg kontaktnog područja

LEGENDA: Republika HRVATSKA

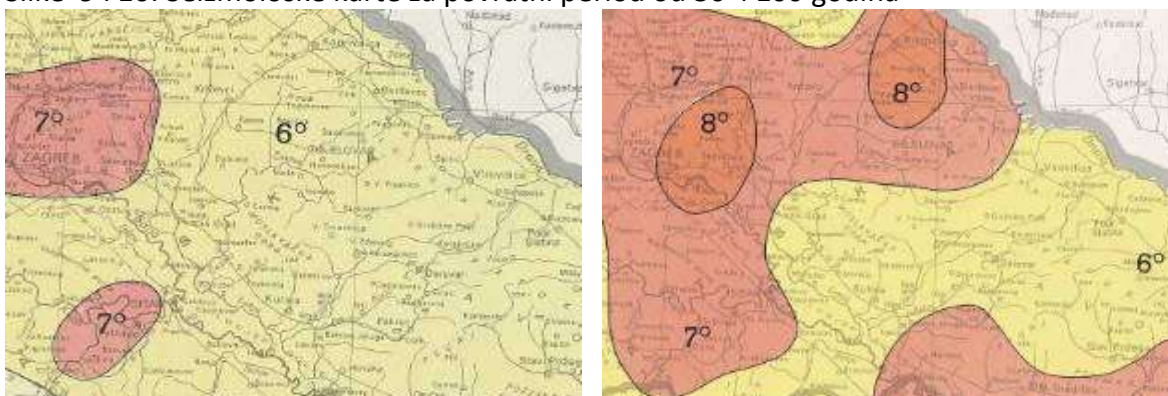
Seizmološka karta za povratne periode 50, 100, 200 i 500 godina

Izradio: Vlado Kuk, Geofizički zavod „Andrija Mohorovičić“ PMF Zagreb

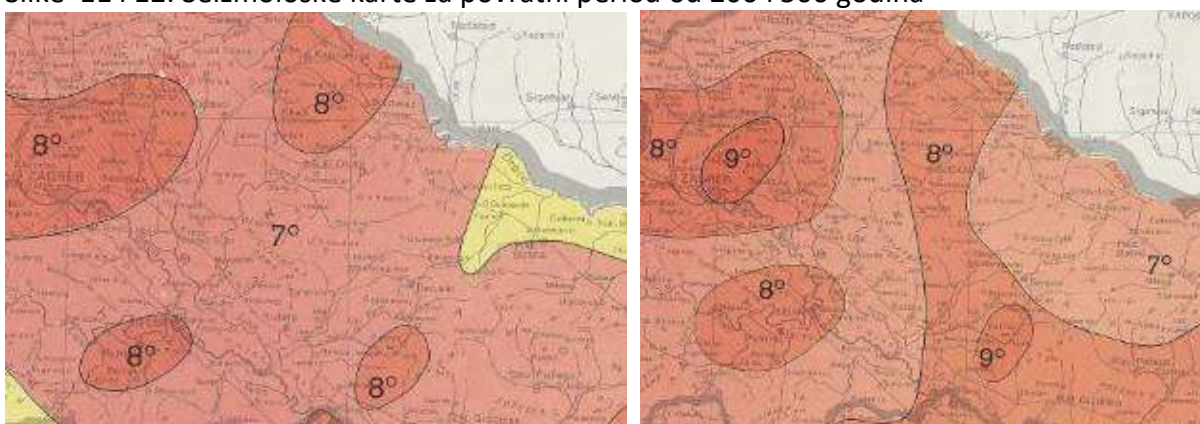
Intenzitet u ° MSK ljestvice



Slike 9 i 10: Seizmološke karte za povratni period od 50 i 100 godina



Slike 11 i 12: Seizmološke karte za povratni period od 200 i 500 godina



Područje Općine Severin nalazi se u seizmički umjereno odnosno pojačano aktivnom kontinentalnom dijelu Hrvatske, gdje je procijenjena mogućnost potresa do VII° MCS skale u periodu od 100 do 200 godina, a u dužem (500 god) i većeg intenziteta, od VIII° MCS.

Pri potresu, zbog fizikalnih zakona širenja seizmičke energije iz žarišta potresa (hipocentar, najčešće na dubinama do nekoliko desetaka kilometara), posljedice se različitim intenzitetima odražavaju u epicentru (projekciji žarišta potresa na površini Zemlje). Intenzitet potresa najčešće se određuje energijom oslobođenom u hipocentru (Richterova ljestvica) ili učincima na površini (Mercalli-Cancani-Sieberg ili MCS ljestvica).

Iz gornjih karata koje je izradio Geofizički zavod za povratne periode od 50, 100, 200 i 500 godina razvidno je da je potres najjačeg intenziteta od VII° MCS skale moguć u periodu od 100, a VIII° MCS u periodu od 500 godina.

Mjere zaštite od potresa

Učinkovita zaštita od štetnih djelovanja potresa usmjerena je prije svega prema preventivnim segmentima, kao jedinom pouzdanom načinu zaštite, a ostvaruje se putem tehničko građevinskih mjera:

1. Seizmološka istraživanja: Kao fundamentalna znanstvena disciplina seizmologija nastoji spoznati i definirati što više utemeljene modele generiranja potresa za regionalna i uža lokalna

područja. Iako ona u osnovi sadrži nerješiv problem odnosa potrebe gradnje građevina otpornih na potrese i njihove ekonomske prihvatljivosti, racionalnim pristupom mogu se naći zadovoljavajući kompromisi. Da bi se to postiglo, uz razvijanje metoda zaštite u graditeljstvu, neophodno je i sustavno i detaljno proučavanje potresa. Time će i seizmologija ispuniti svoju zadaću, da znanstvenim metodama istražuje potrese, ali i da osigurava kvalitetne podloge za preventivno djelovanje. Obveza uključivanja seizmoloških parametara u projektiranje mora se propisivati pravnim normama.

2. Urbanističko planiranje: Jedan od primarnih preventivnih segmenata zaštite od štetnih djelovanja potresa mora biti sadržan kod izrade prostorno planske dokumentacije. U dokumentima prostornog uređenja mjere zaštite moraju se ostvarivati temeljem propisanih zajedničkih prostornih normativa i standarda koje vode općem smanjenju povredljivosti urbanih struktura te moraju biti sadržani u koncepcijama i rješenjima, od prostornih planova područne (regionalne) samouprave.

Kao potvrda primjene prostornih normativa i standarda u prostornim planovima, te su mjere najočitije, pored ostalih u kartogramima zarušavanja te osiguranju neizgrađenih površina za sklanjanje od rušenja i evakuaciju stanovništva, u sklopu Urbanističkih i Detaljnih planova uređenja, jer za to postoje svi potrebni parametri na tim razinama planiranja (definiran oblik, razmještaj i položaj građevina i prometnica, maksimalne propozicije etažnosti građevina i max.građevne pravce), iz kojih je razvidna potvrda o mogućnostima djelovanja snaga zaštite i spašavanja na tim područjima obuhvata prostornih planova.

3. Proračuni konstrukcija i nadzor nad izgradnjom: obzirom da se naša država prostire u vrlo nepovoljnim seizmičkim zonama, inženjerske konstrukcije moraju biti tako dimenzionirane da mogu odoljeti ekstremnim opterećenjima nastalim od potresnog gibanja tla, osobito horizontalnog.

Sukladno tome, potrebno je pridržavati se pozitivnih tehničkih normi i propisa koji reguliraju bitne zahtjeve za građevine, tako da predvidiva djelovanja potresa tijekom gradnje i uporabe ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezinog dijela,
- deformacije nedopuštenog stupnja,
- oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Kod provedbe stručnog nadzora nad izgradnjom građevine, nadzorni inženjer dužan je nadzirati građenje tako da bude u skladu s rješenjem o uvjetima građenja, potvrđenim glavnim projektom odnosno građevinskom dozvolom, Zakonom o prostornom uređenju i gradnji te posebnim propisima koji reguliraju tu oblast.

4. Seizmička mikrozoniranja: Važna su zbog toga što se time dobiva skup podataka kojima proučavamo i analiziramo utjecaj lokalnih uvjeta tla (geološke, geofizikalne i geomehaničke značajke) na užoj lokaciji (građevine, industrijska postrojenja, gradske četvrti) kako bi odredili granice pojedinih užih područja s obzirom na očekivane učinke budućih potresa. Rezultat istraživanja seizmičkog mikrozoniranja je *karta mikrozoniranja* izrađena za istraženo područje.

U cilju egzaktne procjene oštećenja objekata od budućih potresa kao i cilju izrade projekata za izgradnju novih građevina, a koji sadržavaju protupotresne mjere, nužno je provesti seizmičko mikrozoniranje gradova i naselja sa više od 50.000 stanovnika, a koji se djelomično ili u cijelosti nalaze u VII, VIII ili IX stupnju seizmičnosti.

5. Zemljovidi – u svrhu mjera zaštite od potresa, koristiti šumarske geološke karte, fitocenološke karte i pedološke karte iz šumskogospodarstvenih planova.

6. Edukacija - permanentna, sustavna edukacija stanovništva, uključujući djecu već od predškolske dobi, o svim aspektima potresa.

Za praktične primjene - poglavito u poduzimanju preventivnih mjera - koriste se i karte koje eksplicitno sadrže vjerojatnosti prekoračenja (seizmički rizik) određenog parametra za zadani vremenski period.

Te tri veličine: povratni period (T), zadani vremenski interval (E, npr. eksploatacijski period određenog objekta) i seizmički rizik (R) lako je povezati u relaciju:

$$R (\%) = (1 - e^{-E/T}) * 100.$$

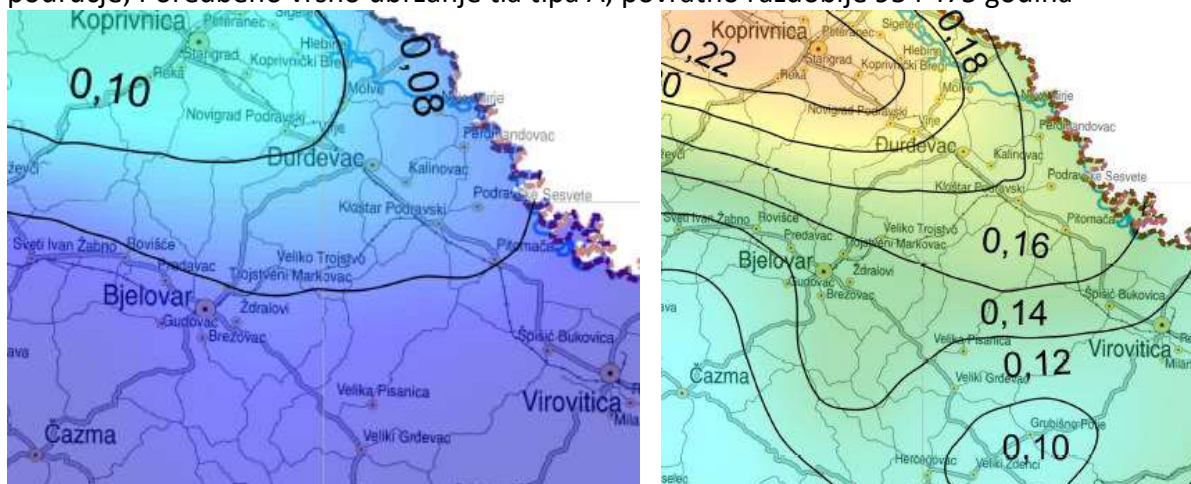
Tablica 5: Stupnjevi intenziteta potresa i njihove posljedice

V Jak	Potres osjeti većina ljudi u zgradama, mnogi na otvorenom. Mnogi se bude. Pojedinci bježe na otvoren prostor. Životinje se uznemire. Tresu se čitave zgrade. Jako se njišu predmeti koji vise. Slike se pomiču s mjesta. U rijetkim slučajevima ure njihalice se zaustavljaju. Nestabilni predmeti mogu se prevrnuti ili pomaknuti. Pritvorena vrata i prozori se otvaraju i ponovo zalupe. Iz punih otvorenih posuda prelijeva se tekućina. Trešnja je jaka, ponekad podsjeća na pad teškog predmeta unutar zgrade. Moguća su oštećenja 1. stupnja na pojedinim zgradama A tipa. U nekim slučajevima mijenja izdašnost izvora.
VI Lagane štete	Potres osjeti većina ljudi i unutar zgrade i na otvorenom. Mnogi ljudi u zgradama se uplaše i bježe na otvoreno. Pojedinci gube ravnotežu. Domaće životinje bježe iz nastambi. U rijetkim slučajevima može se razbiti posuđe i drugi stakleni predmeti, knjige padaju. Moguće je pomicanje teškog namještaja, mala zvona mogu zazvoniti. Oštećenje 1. stupnja na pojedinim zgradama B tipa i na mnogim zgradama A tipa. Na pojedinim zgradama tipa A oštećenje 2. stupnja. U pojedinim slučajevima u vlažnom tlu moguće su pukotine širine do 1 cm; u brdskim predjelima pojedini slučaj odrona. Primjećuju se promijene izdašnosti izvora.
VII Oštećenja zgrada	Većina ljudi se prestraši i bježi na otvoreno. Mnogi se teško održavaju na nogama. Trešnju osjete osobe koje se voze u automobilu. Zvone velika zvona. U mnogim zgrada tipa C oštećenja 1. stupnja; u mnogim zgradama tipa B oštećenja 2. stupnja. U mnogim zgradama tipa A oštećenja 3. stupnja, u pojedinim četvrtog. U pojedinim slučajevima odroni cesta na strmim kosinama; mjestimično pukotine u cestama i kamenim zidovima. Na površini vode stvaraju se valovi, voda se zamuti od izdizanja mulja. Promjena izdašnosti izvora. U pojedinim slučajevima stvaraju se novi ili nestaju postojeći izvori vode. Pojedini slučajevi odrona na pješćanim ili šljunčanim obalama rijeka.

VIII. Razorna oštećenja zgrada	<p>Opći strah i pojedinačno panika; uznemirenost osjećaja osobe u automobilima u pokretu. Ponegdje se lome grane i stabla. I teži namještaj se ponekad pomiče. Neke viseće svjetiljke su oštećene. U mnogim zgradama tipa C oštećenja 2. stupnja, u pojedinim 3. stupnja. U mnogim zgradama tipa B oštećenja 3. stupnja, u pojedinim 4. stupnja. U mnogim zgradama tipa A oštećenja 4. stupnja, u pojedinim 5. stupnja. Spomenici i kipovi se pomiču. Nadgrobni kameni se prevrću. Ruše se kamene ograde. Mali odroni u udubljenjima i na nasipima cesta sa strmim nagibom; pukotine u tlu dosežu nekoliko centimetara. Stvaraju se novi bazeni vode. Ponekad se presušni zdenci pune vodom ili postojeći presušuju. U mnogim slučajevima mijenja se izdašnost izvora.</p>
---------------------------------------	--

Navedeni načini primjene rezultata seizmičkih istraživanja čine temelj koncepcije seizmičkog rizika u protupotresnom graditeljstvu. Od godine 1945. do 1964. prevladavaju armiranobetonski monolitni stropovi polu-montažnih tipova ili izvedeni na licu mjesta. Nakon 1964. godine zidane se zgrade sustavno grade s horizontalnim i vertikalnim serklažima, a zgrade kolektivnog stanovanja s armiranobetonskim nosivim sustavom, koji je izgrađen prema odredbama seizmičkih propisa iz 1964. godine (nakon potresa u Skopju) i 1981. godine (nakon potresa u Crnogorskom primorju), što možemo smatrati modernim načinom izgradnje u smislu tadašnjih znanstvenih (seizmičkih, geotehničkih, geomehaničkih i dr.) spoznaja.

Slike 5a i 6a: Zumirani Izvodi iz Karte potresnih područja RH za Općinu Severin i kontaktno područje; Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A, povratno razdoblje 95 i 475 godina



Na području Općine Severin najveće vršne vrijednosti horizontalnog ubrzanja na tlu tipa A (čvrstoj stijeni) prema karti potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina odgovaraju vrijednostima oko 0,06g, odnosno oko 0,14 za povratno razdoblje od 475 godina. Za tipove tla različitog od čvrste stijene očekuje se dodatno povećanje vršnih ubrzanja. Na razini općenitih spoznaja većina temeljnih tala u Općini može se razvrstati u tla tipa B koja obuhvaćaju nanose vrlo gustog pijeska, šljunka ili vrlo krute gline, debljine najmanje nekoliko desetaka metara, s postupnim povećanjem mehaničkih svojstava s dubinom. U takvim tlima prosječna brzina širenja poprečnog potresnog vala iznosi od 360 do 800 m/s. Za temeljno tlo razvrstano u tip B u skladu s normom zahtijeva se da se ubrzanje za tlo tipa A pomnoži faktorom $S_B = 1,20$.

Manji dio temeljnih tala u području Općine može se razvrstati u tla tipa C koja obuhvaćaju duboke nanose gustog ili srednje gustog pijeska, šljunka ili krute gline debljine od nekoliko desetaka metara do više stotina metara. U takvim tlima prosječna brzina širenja poprečnog potresnog vala iznosi od 180 do 360 m/s. Za temeljno tlo razvrstano u tip C u skladu s normom zahtijeva se da se ubrzanje za tlo tipa A pomnoži faktorom $SC = 1,15$. Kako u području nema rasjeda ili epicentara može se sa visokom sigurnosti zaključiti da je cijelo područje općine Severin (oba naselja) u jednakom tipu tla (B i C), bez izraženih razlika.

Izloženost fonda postojećih zgrada

Nedostatak detaljnih baza s karakteristikama postojećeg fonda građevina u pojedinim dijelovima općine Severin a osobito po naseljima, predstavlja prvu ozbiljnu prepreku na putu prema pouzdanoj ocjeni očekivane rasprostranjenosti pojedinih razina oštećenja za slučaj neželjenih događaja odabranih promatranim scenarijem. Fond postojećih zgrada uobičajeno se opisuje odabranom taksonomijom pomoću koje se pojedine značajke obuhvaćaju na ujednačen način, tako da se može provesti jednoznačna klasifikacija.

Kao prvi korak preciznije kategorizacije postojećeg fonda zgrada u Općini Severin moguće je ocijeniti karakteristične tipove građevina i nosivih konstrukcija, odnosno načina gradnje, uz odgovarajuća razdoblja izgradnje za pojedine dijelove oba naselja Općine. U području Općine u pravilu nema objekata sa više od 4 etaže.

Objekte u Općini Severin po starosti gradnje možemo podijeliti u 5 kategorija:

- 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 armirano betonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža,
- II. - zidane zgrade s armirano betonskim serklažima (građene u razdoblju od 1945. do 1960. godine),
- III. - armirano-betonske skeletne zgrade (od 1960. godine),
- IV. - zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960. godine),
- V. - skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960. godine).

Obzirom na vrstu gradnje najveći broj stambenih objekata u Općini građen je u posljednjih 50 godina, sa djelomičnom primjenom protupotresnih mjera (armirano-betonskim skeletom) i sukladno propisima.

Obzirom da ne postoje sustavni podaci za broj objekata u pojedinoj kategoriji gradnje, za potrebu izrade ovog proračuna koristiti će se procijenjeni podaci za Općinu Severin i to:

- 20 % zidane zgrade kategorije I,
- 50 % zidane zgrade s armirano betonskim serklažima kategorije II,
- 15% armiranobetonske skeletne zgrade kategorije III,
- 5% zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova kategorije IV,
- 10% skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima kategorije V.

U narednoj tablici prikazane su štete na objektima prema gore navedenim kategorijama gradnje iz koje je vidljivo da su na području Općine Severin moguća oštećenja za svih pet kategorija gradnje.

Tablica 6: Stupnjevi oštećenja i građevinska šteta prema kategorijama gradnje

Red. br.	Stupanj oštećenja	I	II	III	IV	V	Građevinska šteta %
1.	nikakvo - nema	6,00%	50,00%	39,00%	5,00%	30,00%	0,00%
2.	nezatno	10,00%	25,00%	25,00%	70,00%	50,00%	6,00%
3.	umjereno	40,00%	23,00%	33,00%	25,00%	20,00%	20,00%
4.	jako	35,00%	2,00%	2,00%			40,00%
5.	totalno	4,00%		1,00%			62,00%
6.	rušenje	3,00%					100,00%

Izvor podataka: Aničić; Civilna zaštita I. i II.

Kroz povijest naselja Općine Severin način gradnje se mijenjao ovisno o razvoju tehnologija građevinskih konstrukcija, saznanjima o karakteristikama tla, urbanističkim spoznajama o uređivanju urbanog prostora, uz primjenu urbanističkih mjera zaštite, te potrebama za građevnim prostorom. Poznavanje razdoblja izgradnje pojedine skupine zgrada, osnovnih karakteristika načina gradnje i načina primjene odgovarajućih propisa (ukoliko su postojali) važno je za grubu ocjenu potresne otpornosti građevina i očekivanih učinaka potresa. Ostali detalji o postojećem fondu građevina, pomoći kojih bi bilo moguće preciznije opisati njihovu izloženost u slučaju potresa (materijal, tip konstrukcije i sl.) trenutno temeljem dostupnih statističkih baza nisu dostupni.

Ocjena ranjivosti postojećih građevina

Odabir metodologije za sustavno ocjenjivanje ranjivosti postojećih građevina značajno doprinosi pouzdanosti modela određivanja ekonomskih i društvenih gubitaka zbog očekivanog djelovanja potresa te čini važnu komponentu procjene seizmičkog rizika. Cilj ocjenjivanja ranjivosti je određivanje vjerojatnosti zadane razine oštećenja određene vrste zgrade zbog zamišljenog potresa. Postojeći postupci za ocjenjivanje ranjivosti primjenjivi u procjeni gubitka mogu se podijeliti na empirijske i analitičke. Oba pristupa se mogu upotrijebiti i u različitim hibridnim metodama.

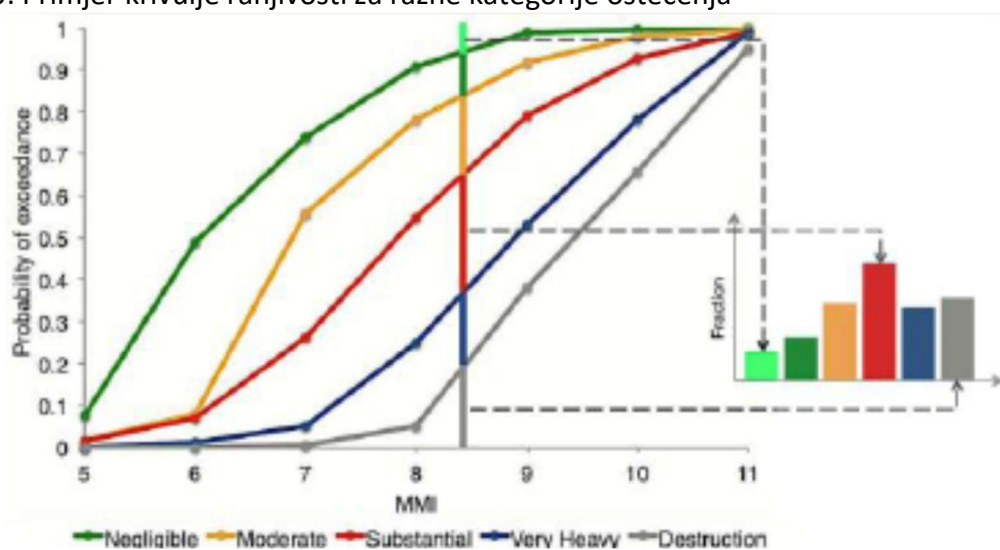
Postupci ocjenjivanja ranjivosti u pravilu klasificiraju oštećenja prema diskretnim skalama poput Europske makroseizmičke ljestvice EMS-98. U empirijskim postupcima često se upotrebljavaju skale oštećenja temeljene na statističkim podacima raspoloživim zahvaljujući istražnim radovima nakon razornih potresa.

U analitičkim postupcima skala oštećenja se odnosi na mehanička svojstva povezana s graničnim stanjima zgrada (primjerice kapacitet međukatnog pomaka), polazeći od numeričkih modela za simulaciju seizmičkog odziva konstrukcija na povećane razine gibanja temeljnog tla. Takvi pristupi obuhvaćaju primjerice analitički izvedene krivulje ranjivosti i matrice vjerojatnosti oštećenja, metode utemeljene na mehanizmu sloma, metode utemeljene na spektru kapaciteta i metode potpuno utemeljene na pomacima.

Slika 13 prikazuje primjer skupa analitički izvedenih krivulja ranjivosti određene kategorije građevina za pet razina oštećenja.

Svakom krivuljom određena je vjerojatnost dostizanja određene razine oštećenja ovisno o promatranoj mjeri jakosti potresnog djelovanja. Analitički pristup ocjenjivanju ranjivosti ima veliku prednost u tome što je neovisan o dostupnosti podataka o oštećenjima nakon potresa. S obzirom da su u Hrvatskoj, usprkos relativno velike seizmičnosti, dostupni podaci o oštećenjima zbog potresa prilično ograničeni, primjena suvremenih analitičkih postupaka za ocjenjivanje ranjivosti čini se prikladnim i učinkovitim odabirom za domaća istraživanja seizmičkog rizika i procjene gubitaka zbog potresa.

Slika 13: Primjer krivulje ranjivosti za razne kategorije oštećenja



Tablica A: Pregled broja stambenih jedinica područja općine Severin po razdobljima primjene pojedinih propisa za projektiranje u RH

Razdoblje	do 1945.	1946.-1964.	1965.-1981.	1982.-1998.	1998.-2012.	2013.-
Opis propisa u primjeni	bez propisa	Rješenje o privremenim tehničkim propisima za opterećenje zgrada	Pravilnik o privremenim tehničkim propisima za građenje u seizmičkim područjima.	Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima	prijelazno razdoblje: postupno uvođenje propisa ENV (Eurocode 8)	suвременi mjerodavni propisi EN (Eurocode 8)
Motivacija za izmjene propisa			potres u Skopju 1963.	potres u crnogorskom primorju 1979.		
Broj stambenih jedinica Općine Severin	10% (30)	20% (60)	30% (90)	30% (100)	10% (30)	
Potresna otpornost građevina (gruba podjela prema tipu konstrukcija i načinu proračuna)	građevine s <i>inicijalnom</i> razinom potresne otpornosti (pretežno zidane zgrade s drvenim stropovima, od 1920 uvođenje AB stropova	građevine s <i>minimalnom</i> razinom potresne otpornosti (prevladavaju AB stropovi, zidane bez serklaža, itd.)	građevine s <i>niskom</i> razinom potresne otpornosti (zidane zgrade s horizon. i vertikalnim serklažima, AB stambene zgrade itd.)	građevine s <i>srednjom</i> razinom potresne otpornosti (zidane zgrade s horizon. i vertikalnim serklažima, okvirne konstrukcije, AB itd.)	građevine s <i>visokom</i> razinom potresne otpornosti (zidane, betonske, čelične, drvene itd.)	
Proračun konstrukcija (horizontalno opterećenje)	potres se nije uzimao u obzir kao opterećenje, ali se uzimalo horizontalno opterećenje vjetrom	potres se uzimao u obzir s pojednostavljenim metodama (npr. sila na vrhu zgrade)	prvi propisi za projektiranje potresne otpornosti, (potresna karta iz 1964. godine)	pravilnici, izmjene i dopune propisa za projektiranje potresne otpornosti (jednostavna pravila, preliminarna potresna karta iz 1981. godine i potresna karta iz 1988.g.	razvoj i postupno uvođenje suвременih propisa za projektiranje potresne otpornosti (jednostavna pravila, složeni proračun) povećanje projektnog opterećenja	Europske norme za projektiranje potresne otpornosti (složeni proračun), karta potresnih područja iz 2013.
Potresno opterećenje	do 5% mjerodavnog opterećenja	do 10% mjerodavnog opterećenja	30-50% mjerodavnog opterećenja	30-50% mjerodavnog opterećenja	75-100% mjerodavnog opterećenja	100% mjerodavno opterećenje
Uzroci ugroženosti	starenje materijala, događanja kroz povijest (potresi, požari, itd.),	gradnja neprilagođena za prijenos horizontalnih sila, loša kvaliteta	projektirane na dosta manju potresnu silu - oštećivanje puno veće od predviđenog (moguće rušenje), loša kvaliteta materijala, loši detalji, nepotpuni proračuni, itd.	projektirane na značajno manju potresnu silu - oštećivanje veće od predviđenog, nezakonito izvedene građevine, preinake stambenih prostora (izlozi), nestručna dogradnja i rekonstrukcije (dodatni katovi) loši detalji, itd.	uglavnom projektirane na manju potresnu silu, oštećivanje veće od predviđenog, nezakonito izvedene građevine	složene, loše projektirane građevine

Gornja tablica prikazuje načelnu podjelu stambenih jedinica po razdobljima primjene pojedinih propisa s osvrtom na potresnu otpornost, proračun konstrukcija na horizontalna opterećenja u vrijeme gradnje i glavnih uzroka ugroženosti. Prikazana analiza je korištena tijekom identifikacije rizika od potresa jer unatoč nedostatku detaljnih podataka jasno ukazuje na ugroženost velikog dijela postojećeg fonda građevina Općine Severin.

Za potrebe načelne procjene posljedica temeljem odabranih scenarija korištena je procjena stanja građevina u općini Severin za oba naselja, obzirom da ne postoje egzaktni podaci, sukladno poglavlju Stanovništvo, društvo, administracija i upravljanje, a za stambene jedinice u poglavlju Izloženost fonda postojećih zgrada detaljnije su razrađeni odgovarajući karakteristični tipovi građevina.

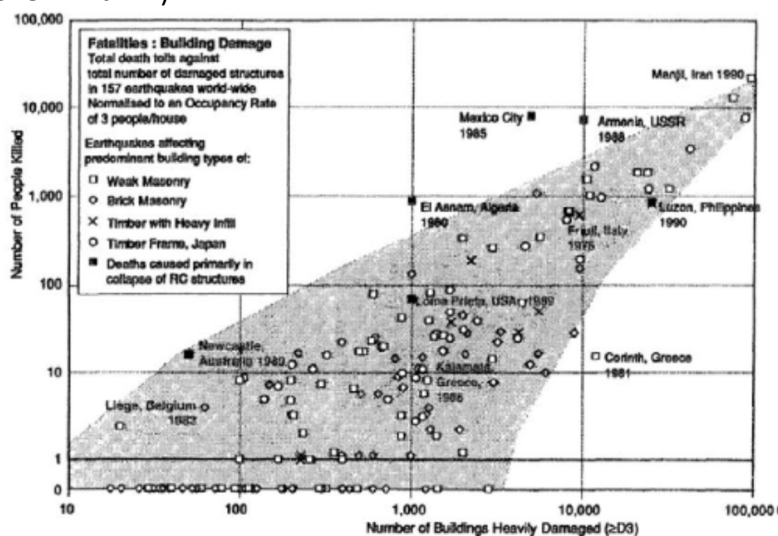
Unutar naselja općine Severin prepoznat je karakterističan način gradnje, prikupljeni su osnovni podaci o tipu konstrukcije (zidana, AB itd.), vremenu izgradnje, razini potresnog opterećenja za koje je projektirana, visini (katnosti), pravilnosti u tlocrtu/visini, nosivim elementima za horizontalno i vertikalno opterećenje, vrsti temelja/tla itd. Navedeni podaci su sistematizirani koliko je to na sadašnjoj razini moguće odnosno procijenjeni.

Temeljem prikupljenih i obrađenih podataka su napravljene procjene očekivanog oštećenja građevina.

Početni podaci za procjenu oštećenja su usklađeni s uputama prema EMS-98 klasifikaciji, a zatim su dopunjeni s Procjenom rizika od katastrofa RH, s obzirom na razradu specifična znanja i iskustava u projektiranju takvih i sličnih konstrukcija koji su u njoj iznijeti, uz poseban naglasak na poznavanju lokalnih uvjeta. Važno je istaknuti da je broj nezakonito izvedenih građevina u području Općine Severin razmjerno mali u odnosu na druge dijelove RH, a i to se uglavnom odnosi na nezakonite intervencije u već izgrađenim građevinama (ali i nezakonito izvedene građevine u cjelini). Također, u procjenama nisu uzeti u obzir specifični uvjeti koje nije moguće obuhvatiti EMS-98 klasifikacijom.

Specifični društveni i ekonomski qubici

Slika 14: Ovisnost broja ljudskih žrtava i broja jako oštećenih građevina zbog posljedica potresa (iz Procjene rizika RH)



U većini razornih potresa glavni uzroci gubitaka ljudskih života su oštećenje odnosno djelomično otkazivanje ili potpuno rušenje građevina. U prošlom stoljeću prosječno 75% smrtnih slučajeva zbog posljedica potresa povezano je upravo s odzivom građevina, a većina žrtava bilo je povezano s rušenjem zidanih zgrada koje su uobičajene u seizmički aktivnim područjima, a u Republici Hrvatskoj također zauzimaju veliki postotak postojećeg fonda građevina.

Međutim, statistički podaci ukazuju i na porast broja žrtava u AB konstrukcijama, koje su u novije vrijeme učestalo predstavljale prvi izbor pri određivanju nosivog sustava, a u slučaju rušenja mogu izazvati i teže posljedice od zidanih konstrukcija. Stoga kod procjene ranjivosti građevina s AB konstrukcijama itekako treba voditi računa o posljedicama mogućih odstupanja od suvremenih načela projektiranja seizmičke otpornosti, posebice u pogledu duktilnosti. Povezanost broja ljudskih žrtava s brojem jako oštećenih građevina uočljiva je iz odgovarajućeg prikaza ovisnosti za velik broj potresa u prošlosti. Očekivani broj ljudskih žrtava u pravilu se može procijeniti temeljem različitih modela koji obuhvaćaju niz parametara ovisnih o tipu građevine, primjerice ukupni broj ljudi koji boravi u građevini, postotak ljudi koji se nalazi u građevini u trenutku potresa, postotak ljudi koji će ostati zarobljen u građevini, raspodjela ozljeda za slučaj rušenja građevine, postotak smrtnosti i sl.

Osim opasnosti od ljudskih žrtava posljedice potresa obuhvaćaju nezaobilazne ekonomske gubitke, koji posebice u gospodarski manje razvijenim regijama ili državama mogu doseći veliki postotak BDP-a. Smatra se, primjerice, da su ekonomski gubici (direktni i indirektni) zbog posljedica potresa u Crnoj Gori iznosili 10% BDP-a tadašnje države Jugoslavije.

Direktni gubici u pravilu se odnose na izravna oštećenja nakon potresa (trošak sanacije građevina, trošak zbog privremenog zbrinjavanja stanovništva i sl.), dok indirektni troškovi proizlaze iz posljedica smanjene gospodarske aktivnosti zbog posljedica potresa (privremeno zaustavljanje proizvodnje, narušena prometna povezanost i sl.)

S inženjerskog stajališta moguće je prvenstveno obuhvatiti direktne troškove, budući da pouzdana ocjena indirektnih troškova zahtijeva detaljnu analizu složenih ekonomskih parametara.

Direktni troškovi sanacije građevina ili uklanjanja ruševina i ponovne izgradnje izravno ovise o raspodjeli oštećenja nakon potresa te se mogu izraziti omjerom troškova potrebnih popravaka i troškova potpune zamjene objekta koji se primjenjuju na postotak građevina u svakoj pojedinoj kategoriji oštećenja. Pomoću srednje vrijednosti omjera troškova oštećenja, uz poznavanje vrijednosti pogođenog fonda građevina, može se dobiti procjena ukupnih ekonomskih gubitaka. Odgovarajući rezultati dobiveni su primjerice istraživanjem postojećeg fonda građevina u Turskoj, a sličan pristup prihvaćen je i u standardiziranoj američkoj metodologiji za procjenu gubitaka (od potresa, poplava i orkanskoj vjetroj) HAZUS.

Obzirom da su Smjernicama Županije, prilog XII. (radi jedinstvenog pristupa) izraženi približni troškovi izgradnje pojedinih vrsta građevina, navodimo ih.

Tablica B: Prilog Smjernica Županije – Približni pojedinačni troškovi izgradnje raznih kategorija građevina (RH, Bjelovarsko-bilogorska županija)

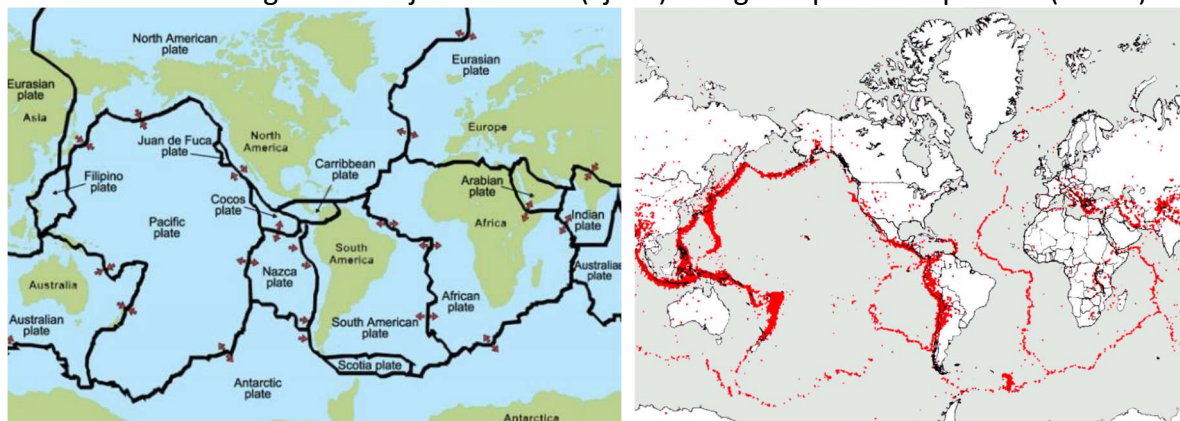
Klasa	Opis	Cost (E/m ²)
Ia	Jednostavne poljoprivredne građevine, pomoćne građevine i slično	28,4
Ib	Spremišta (rezervoari vode), trgovačka skladišta, štale i slično	49,5
IIa	Tornjevi, vodotornjevi, ostala spremišta	78,4
IIb	Uredi, trgovine, poljoprivredne građevine do visine jednog kata, jednostavna industrijska postrojenja i slično	146,4
IIIa	Stambene zgrade do četiri kata, lokalne sportske građevine, parkirališta na kat, poslovne građevine i slično	175,8
IIIb	Stambene i poslovne građevine, složenije poljoprivredne i industrijske građevine, građevine javnih institucija, domovi zdravlja, hoteli niže kategorije i sl.	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	300,0
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

5.4. Uzrok

U skladu s globalnom teorijom tektonskih ploča koja objašnjava pomake Zemljine litosfere (slike u nastavku) i učestalost pojave potresa u graničnim područjima, uzrok nastanka potresa u ovom dijelu Republike Hrvatske povezan je s podvlačenjem Jadranske platforme pod Dinaride, kao posljedica kretanja Afričke ploče u odnosu na Euro-azijsku. Rasjedi kao potencijalne žarišne točke osim toga nastaju unutar pojedinih tektonskih ploča kao posljedica diferencijalnih naprezanja u Zemljinoj kori.

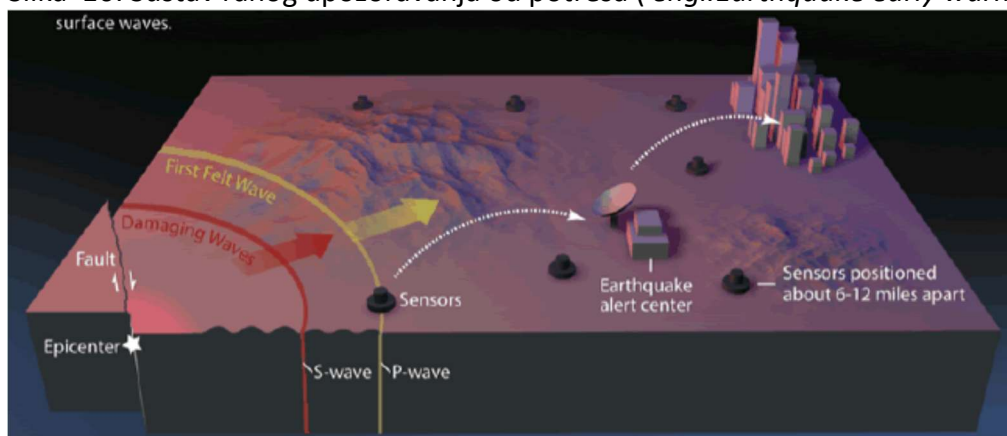
U sjeverozapadnom kontinentalnom dijelu uzročnici nastanka potresa su kompresijski procesi zbog pomaka Dinarida i Alpa.

Slike 15: Tektonska građa Zemljine litosfere (lijevo) i Pregled epicentara potresa (desno)



Unatoč suvremenim uvjetima i uz naprednu tehnologiju predviđanje potresa koje bi omogućilo pravovremeno reagiranje i evakuiranje ugroženih građana nije moguće. Razvijene države u seizmički aktivnim područjima ipak ne odustaju od pokušaja kratkoročnog upozoravanja na pojavu potresa s namjerom ostvarivanja barem minimalne vremenske prednosti u slučaju katastrofalnog događaja. Naime, u slučaju potresa iz žarišta se širi više vrsta potresnih valova; longitudinalni (ili primarni) P-valovi brže se šire, ali razorno djelovanje potječe od transverzalnih (ili sekundarnih) S-valova koji se šire manjom brzinom. Stoga je moguće posebnim sensorima zabilježiti dolazak P-valova, identificirati položaj žarišta i odrediti očekivanu jačinu potresa, barem nekoliko sekundi prije dolaska S-valova koji mogu uzrokovati podrhtavanje tla s razornim posljedicama (naredna slika).

Slika 16: Sustav ranog upozoravanja od potresa (*engl. Earthquake early warning system*)



5.4.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

Nema prethodnog događaja odnosno potres se u području Općine Severin javlja iznenadno, bez prethodnih znakova i mjera ranog upozoravanja, u bilo koje doba dana, noći ili godine. Određena iskustva govore (npr. potresi na Banovini krajem 2020. i početkom 2021. godine) da se u nizu i određenom dužem periodu potresi nastavljaju dešavati uz različite intenzitete, te bi dešavanje prvog bilo određeno upozorenje da postoji veća vjerojatnost pojave novih u vrlo skorom periodu.

5.4.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

Nema okidača osim već navedenih u uzrocima potresa. U širem kontaktnom području Općine nema vulkana ili sličnih pojava čija bi promjena (npr. erupcija) mogla biti i okidač za potrese.

5.5. Opis događaja

Svijest o mogućoj opasnosti zbog posljedica učinaka potresa na postojeće građevine i iskustveni podaci značajno su se odrazili na razvoj i učestale promjene propisa za projektiranje konstrukcija. Posljednjih godina posebna pozornost je posvećena donošenju ujednačenih Europskih normi za projektiranje seizmičke otpornosti, a temeljem suvremenih istraživanja su propisani zahtjevi, kojima građevine moraju udovoljiti da bi postigle prihvatljivu razinu sigurnosti, znatno postroženi.

U skladu sa suvremenim propisima konstrukcija mora udovoljiti temeljnim zahtjevima za dva granična stanja, uz odgovarajući stupanj pouzdanosti.

Prema zahtjevima graničnog stanja nosivosti (GSN), koje je povezano s rušenjem ili drugim oblicima konstrukcijskoga sloma koja mogu ugroziti sigurnosti ljudi, konstrukcija mora biti projektirana i izvedena tako da se odupre proračunskom potresnom djelovanju bez lokalnog ili globalnog rušenja zadržavajući konstrukcijsku cjelovitost i preostalu nosivost nakon potresa. Dakle, konstrukcija može biti znatno oštećena, mora zadržati izvjesnu bočnu čvrstoću i krutost, a vertikalni elementi moraju nositi vertikalna opterećenja, dok popravak konstrukcije nije ekonomičan.

Prema zahtjevima graničnog stanja uporabivosti (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 upotrebe, troškova koji bi bili nerazmjerno veliki u usporedbi s cijenom same konstrukcije.

Određivanje proračunskog potresnog djelovanja za provjeru GSN temelji se na principima vjerojatnosti i izražava zahtjev da uz vjerojatnost od 10% proračunsko potresno djelovanje neće biti premašeno u uporabnom vijeku građevine (50 godina), a odgovarajući povratni period iznosi 475 godina. Potresno djelovanja za provjeru GSU ima veću vjerojatnost pojave u odnosu na proračunsko potresno djelovanje i vezano je za zahtjev da uz vjerojatnost od 10% neće biti premašeno u odgovarajućem vijeku pojave oštećenja (10 godina), a odgovarajući povratni period iznosi 95 godina. Kod projektiranja seizmičke otpornosti konstrukcija kao ulazna veličina za određivanje potresnog djelovanja služe vrijednosti horizontalnih ubrzanja temeljnog tla, uz pretpostavku čvrste stijene, koja su definirana kartama potresnih područja. Prema propisima (i nacionalnim dodacima) koji su na snazi u Hrvatskoj od 01.srpnja.2013. godine, iznosi horizontalnih ubrzanja su definirani na kartama potresnih područja Republike Hrvatske koje su opisane u poglavlju *Prikaz vjerojatnosti ove Procjene!*

Za izradu procjene rizika pretpostavljeno je podrhtavanje tla u području općine Severin uzrokovano potresom na razini povratnog perioda usklađenog s propisima za projektiranje potresne otpornosti, odnosno događaj s najgorim mogućim posljedicama (DNP) odgovara potresnom djelovanju za provjeru GSN (475 godina), a najvjerojatniji neželjeni događaj (NND) koji se neće posebno analizirati već samo u relacijama, odgovara potresnom djelovanju za provjeru GSU (95 godina).

Stoga se može očekivati da će građevine koje su ispravno projektirane prema najnovijim seizmičkim propisima (od 2013.) zadovoljiti zahtjeve povezane s projektiranim graničnim stanjima (GSN, odnosno GSU), odnosno njihova oštećenja za odabrane događaje neće nadmašiti odgovarajuće razmjere. Potrebno je napomenuti da uobičajene građevine u pravilu nisu projektirane na način da zbog djelovanja potresa ne dožive nikakva oštećenja. Stoga se primjerice za građevinu koja nema oštećenja stupnja većeg od II. prema EMS-98 može utvrditi da je zadovoljila zahtjeve za ponašanje graničnog stanja uporabivosti, a za građevinu koja nema oštećenja stupnja većeg od III prema EMS-98 da je zadovoljila zahtjeve za ponašanje graničnog stanja nosivosti.

Pregled broja stambenih jedinica po razdobljima koja prate razvoj propisa za projektiranje prikazana je u poglavlju *Ocjena ranjivosti postojećih zgrada* (s pripadajućom **tablicom A**), uz odgovarajuće napomene s obzirom na seizmičku otpornost i način proračuna građevina, vrijednosti potresnog opterećenja i najučestalije očekivane uzroke ugroženosti. Temeljem usporedbe čimbenika u pojedinim razdobljima za potrebe identifikacije rizika od potresa izvedeni su približni zaključci o odgovarajućoj seizmičkoj otpornosti i dobivena je gruba procjena ugroženosti zgrada s osvrtom na oba granična stanja koja su zastupljena u suvremenim seizmičkim propisima, uz pretpostavku da je neispunjavanje zahtjeva GSN povezano s utjecajem na život i zdravlje ljudi, gospodarstvo te društvenu stabilnost i politiku, dok je neispunjavanje zahtjeva GSU povezano uglavnom s utjecajem na gospodarstvo te društvenu stabilnost i politiku.

Najvjerojatnije neželjeni događaj

Najvjerojatniji neželjeni događaj (NND) je odabran tako da odgovara potresnom djelovanju koje se koristi u važećim Europskim normama za provjeru GSU. Kao što je već istaknuto, za navedeni događaj hazard je definiran Kartom potresnih područja za Republiku Hrvatsku koja prikazuje poredbena vršnih ubrzanja tla (slike 5,5a i 10) za povratni period od 95 godina (vjerojatnost premašaja: 10% u 10 godina), koja je prihvaćena u važećim propisima za projektiranje seizmičke otpornosti građevina (Eurocode 8). U gruboj usporedbi, definirana razina opterećenja je veća od razine opterećenja koja se koristila (ili se nije uopće koristila) pri projektiranju građevina sve do 1998. (prijelazno razdoblje do 2013. godine), a što čini glavninu fonda građevina (stambenih jedinica) u području općine Severin. Slična tablica je korištena tijekom faze identifikacije rizika od potresa jer unatoč nedostatku podataka i gruboj procjeni jasno pokazuje veliku ugroženost velikog dijela postojećeg fonda građevina prvenstveno na oštećenje (manje na rušenje), uz pretpostavku da opterećenje prema suvremenim propisima smatramo mjerodavnim za postizanje zadovoljavajućeg odziva, u skladu s propisanim zahtjevima za ponašanje. Stoga, odabrani događaj možemo smatrati relevantnim (reprezentativnim) s relativno velikom vjerojatnošću događaja (s obzirom na posljedice), a možemo ga i ilustrativno povezati s oštećenjima građevina, što je ključno za procjenu posljedica.

Posljedice

Tablica C: Sistematizirani procijenjeni rezultati za naselja općine Severin

Red. br.	Naselje Općine Severin	Stambene jedinice stalnog stanovanja	Broj stanovnika	Procjena stupnja oštećenja prema EMS-98 klasifikaciji				
				V	IV	III	II	I
1.	Orovac	464	253	2-3	1-4	10-20	10-30	20-40
2.	Severin		449	1-3	2-5	5-20	20-30	30-40
	Općina UKUPNO		702	1-3%	2-5%	5-20%	20-30%	30-40%

Najvjerojatnije neželjeni događaj (NND) se uglavnom oslanja na procjenu stupnja oštećenja zgrada (uglavnom obiteljske kuće ali i zgrade) za definirano opterećenje kao što je opisano u poglavlju *Prikaz posljedica*. Već je više puta naglašeno da ne postoje podaci potrebni za suvremene detaljnije analize (*poglavljja Prikaz posljedica i Ocjena ranjivosti postojećih zgrada*) pa su procjene oštećenja kuća u općini Severin napravljene na temelju procjene parametara i stanja u području Općine.

Građevine u kojima se povremeno okuplja ili stalno boravi veći broj osoba su školske građevine, ugostiteljski objekti, vjerski objekti, društveni domovi i sportski objekti.

Ostali objekti u Općini (mjesne trgovine, vatrogasni domovi, ugostiteljski objekt, pošta i općina, tek povremeno predstavljaju mjesta okupljanja do nekoliko desetina osoba.

U području Općine nema objekata povećane koncentracije stanovanja, odnosno stambeni obiteljski objekti su uglavnom prizemnice, tek izuzetno objekti P+2. Sportski i drugi otvoreni prostori povremenog okupljanja velikog broja osoba nisu posebno ugroženi od prirodnih i tehničko-tehnoloških ugroza.

Procjena obuhvaća analizu karakteristične tipologije gradnje po naseljima Općine Severin s obzirom na tip konstrukcije, vrijeme izgradnje, razinu potresnog opterećenja (mjerodavnu i u vrijeme projektiranja), visinu (katnost), pravilnost u tlocrtu/visini, nosive elemente za horizontalno i vertikalno opterećenje, vrsti temelja/tla itd. Bitno je istaknuti da su početne procjene oštećenja postavljene prema EMS-98 klasifikaciji (*poglavljje Prikaz posljedica*), a zatim su dopunjene procjenama stručnjaka koji su odabrani s obzirom na znanja i iskustvo u projektiranju takvih i sličnih konstrukcija a posebice s obzirom na poznavanje specifičnih 'lokalnih' uvjeta (primjerice veliki broj nezakonito izvedenih građevina, rasjeda, kvaliteti gradnje, specifičnu tipologiju gradnje) koje EMS-98 ne obuhvaća.

Uključivanje pojedinih stručnjaka je provedeno s osnovnim ciljem da se nadomjeste detaljniji i vremenski značajno zahtjevniji postupci opisani u poglavlju *Ocjena ranjivosti postojećih zgrada*. Treba uzeti u obzir da broj stambenih jedinica ne predstavlja građevine (službena statistika o broju građevina ne postoji), izdvojeni postotci predstavljaju prosjek odnosno granične vrijednosti procjena i tablice ne obuhvaćaju specifične građevine (primjerice mostove, građevine kritične infrastrukture itd.).

Dodatna procjena očekivanih žrtava i šteta je napravljena i prema Švicarskim propisima SIA, s tim da ista ne obuhvaća specifične „lokalne“ uvjete već je napravljena prema procjenama očekivanih oštećenja po EMS-98 klasifikaciji (*poglavljje Prikaz posljedica*).

Detaljan opis pretpostavki scenarija i većina informacija bitnih za procjenu posljedica je priložena u prethodnim poglavljima kao argumentacija. Više puta istaknuti postupci koji bi omogućili preciznije podatke i točniju analizu posljedica zasad nisu u primjeni, s obzirom da nisu dostupni svi potrebni podaci. Procjene posljedica su napravljene prema dosadašnjim iskustvima, dostupnim podacima, preporučenoj literaturi (primjerice EMS-98 klasifikacija) i drugim čimbenicima. Procjenom su sistematizirani dostupni podaci o građevinama koje su prepoznate kao karakteristična tipologija gradnje unutar pojedinog naselja Općine, za koje postoje statistički podaci o stambenim jedinicama i broj stanovnika. Očito je da nisu

obuhvaćeni svi karakteristični tipovi građevina, niti je moguće točno procijeniti njihovu zastupljenost unutar naselja bez opsežnog istraživanja.

Priložene procjene oštećenja (tablica C) na koje se naslanjaju procjene posljedica su gruba procjena oštećenja prema EMS-98 klasifikaciji nadopunjena sa procjenama stručnjaka s obzirom na poznavanje (iskustvo) specifičnih lokalnih uvjeta (nezakonito izvedene zgrade, rasjedi, klizišta, kvaliteta gradnje, specifična tipologija gradnje, itd.).

Procjena posljedica na život i zdravlje ljudi je najviše vezana za stupanj oštećenja građevina jer bez detaljnog istraživanja nije moguće precizno procijeniti broj poginulih te duboko, srednje i plitko zatrpanih. Posljedice su procijenjene prema broju ugroženih zgrada stoga je nesigurnost procjene vezana za nesigurnosti u procjeni oštećenja zgrada, ali s obzirom na postavljene kriterije možemo zaključiti da će sigurno premašiti kriterij katastrofalnih posljedica.

Procjena posljedica na gospodarstvo se vezala na direktne (izravne) i indirektne (neizravne) gubitke. Direktne posljedice su također vezane na oštećenja građevina odnosno nesigurnosti u procjeni su vezane za nesigurnosti u procjeni oštećenih zgrada. Navedene troškovničke stavke oporavka građevina su napravljene koristeći minimalne vrijednosti procjena te prosječnu procjenu troškova prema dostupnim analizama 300 (obiteljske kuće) – 800 (poslovne zgrade) EUR/m² i sl.

Prema stupnjevima oštećenja stavke su pridodane na način da se za V. stupanj oštećenja (rušenje) pridodaje 100% troškovničke vrijednosti ove zgrade kojoj je potrebno dodati oko 20% njene vrijednosti za troškove uklanjanja i zbrinjavanja nastalog otpada. Sa druge strane za I. stupanj oštećenja štete su do 1% ukupne troškovničke vrijednosti zgrade. Između ovih krajnjih vrijednosti pretpostavljaju se za IV. stupanj oštećenja troškovi od 80–100% troškovničke vrijednosti zgrade (investiranje kako bi se zgrada dovela u uporabljivo stanje), za III. stupanj 40 – 80% troškovničke vrijednosti zgrade i za II. stupanj 1 – 40%.

Vrijednosti su orijentacijske odnosno ne mogu predstavljati realne troškove potrebe za popravak zgrada jer isti odstupaju ovisno o mnoštvu parametara (starost građevine, vrsta materijala itd.). Indirektne posljedice je vrlo teško procijeniti, ali s obzirom na kontekst Općine Severin, može se zaključiti da bi ukupne posljedice bile katastrofalne. U poglavlju *Specifični društveni i ekonomski gubici* izdvojeni podaci koji mogu poslužiti za grubu usporedbu.

Procjena posljedica na društvenu stabilnost i politiku se vezala na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture. Istaknut je popis i podatak da je većina svih građevina izgrađena prije 1964. godine odnosno prije prvih propisa koji značajnije uzimaju u obzir potresno djelovanje (značajnije ugrožene) i s obzirom na veliku koncentraciju brojnih elemenata kritične infrastrukture (*poglavlje Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture*) je procijenjen značajan utjecaj. Nisu analizirani pojedinačni elementi kritične infrastrukture jer su za isto potrebna opsežna istraživanja, stoga je procjena napravljena na temelju konteksta i u usporedbi s nekim postojećim podacima (*poglavlje Specifični društveni i ekonomski gubici i Prikaz posljedica*).

Tablica D: Procjena očekivanih žrtava i šteta prema SIA (Švicarski propisi) za NND

Općina Severin	Stambene jedinice ²	Stanovnici	Poginuli	Ranjeni	Evakuirani, zbrinuti, sklonjeni	UKUPNO ŠTETA
Općina UKUPNO	263	702	moguće pojedini	19	40	50% GP Općine

Konačno još jednom treba istaknuti da je danas je dostupno više metoda za preciznije procjene za procjene ranjivosti, a s time i posljedica. Ipak, preciznost tih metoda ovisi o bazama podataka odnosno pouzdanosti podataka, ali i specifičnim parametrima vezanim za pojedinu državu stoga usporedbe s drugim državama treba raditi vrlo oprezno. S obzirom na navedeno tijekom izrade ovog scenarija odlučeno je ne koristiti postupke s manjkavim podacima već se pokušalo s dostupnim podacima argumentirati odabrane kriterije razina posljedica.

Život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi se prvenstveno promatraju u odnosu na poginule, ozlijeđene i trajno raseljene stanovnike, a potom i sve stanovnike trenutno zahvaćene posljedicama djelovanja potresa (evakuirani, sklonjeni itd.). Postoje postupci koji detaljnije procjenjuju posljedice, prvenstveno se oslanjajući na procjenu stupnja oštećenja građevina (rezultat su poginuli, duboko zatrpani, srednje zatrpani i plitko zatrpani), ali uzimajući u obzir i brojne ostale faktore kao što je rušenje namještaja (padanje predmeta), broj osoba u gradu koje nemaju prebivalište (turisti, radna snaga itd.), doba dana, itd.

Takve postupke nije moguće primijeniti u izradi ovog scenarija s obzirom na nedostupnost podataka, ali koristeći procjene oštećenja ipak se mogu donesti grubi zaključci. Prvenstveno treba istaknuti da se ne očekuje veliki broj poginulih i ozlijeđenih, ali posljedice možemo smatrati **katastrofalnim** zbog relativno velikog broja trajno oštećenih građevina što će uzrokovati evakuaciju stanovnika na duže vrijeme. Primjerice, ako izuzmemo u obzir samo minimalne vrijednosti za kategoriju V, IV i III oštećeno bi bilo preko 1,3% stambenih jedinica što značajno premašuje definirani kriterij **katastrofalnih** posljedica. Štoviše, pretpostavljajući prosjek od 3,04 osobe po stambenoj jedinici, prema podacima *Državnog zavoda za statistiku*, možemo zaključiti da bi broj značajnije oštećenih stambenih jedinica bi bilo dovoljno da posljedice premaše kriterij katastrofalnih posljedica.

Tablica 9: 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

² Sukladno Popisu iz 2021. godine u općini Severin je ukupno 464 stambenih objekata, a promatramo samo nastanjene stanove stalnog stanovanja kojih je 263

Prema procjeni (tablica D) ozlijeđenih osoba bi bilo više desetina. Vezano na ozlijeđene bitno je istaknuti položaj zdravstvenih ustanova (*poglavlje Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture*) koje su u Općini. Također, bitno je imati na umu da izgradnja zamjenskih građevina i sanacija oštećenih građevina (koje prvo moraju biti pozitivno ocijenjene da bi se mogle sanirati) je obično dugotrajan proces. S time se unosi nesigurnost među stanovništvo zbog gubitka stambenog ili radnog mjesta, živi se u neadekvatnim uvjetima, gubi se kvaliteta života, pada standard i u konačnici se očekuje iseljavanje dijela stanovništva.

Gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo u području Općine Severin uzrokovane potresom će se procijeniti kroz direktne (izravne) i indirektne (neizravne) gubitke (*poglavlje Specifični društveni i ekonomski gubici*). Direktni gubici se vežu za oštećenja građevina (stambenih jedinica) kao što je trošak popravka građevine (dovođenje građevine u dostatnu razinu sigurnosti) ili trošak uklanjanja građevine (za građevine koje su procijenjene da nisu sigurne za uporabu) i izgradnje novih (zamjenskih) građevina, itd.

Uobičajena je pretpostavka se da će se vrlo teško oštećene građevine morati ukloniti i ponovo izgraditi jer će šteta premašiti 50% vrijednosti građevine. Značajno do teško oštećenim građevinama ne bi izravno bila ugrožena nosivost konstrukcije pa je moguća sanacija (nakon procjene), a građevine s umjerenim oštećenjem će se uglavnom moći brzo i jeftino sanirati. Prema trenutno dostupnim podacima i grubim procjenama (tablica C ove procjene) dali smo vrijednosti-procjenju i očekivani broj srušenih stambenih jedinica, vrlo teško oštećenih, teško značajno do teško oštećenih, te umjerenom oštećenih stambenih jedinica.

Troškovnička stavka dovođenja građevine u prvotno stanje bilo popravkom ili ponovnom izgradnjom može značajno varirati s obzirom na stupanj oštećenja i tip građevine ali i mnogo drugih parametara kao što je lokacija u naselju ili Općini. Grubu procjenu moguće je napraviti prema dostupnim podacima, pridruživanjem troškovničke stavke stupnju oštećenja (*poglavlje Specifični društveni i ekonomski gubici, odnosno Tablica B iz: Priloga broj XII. Smjernica Županije*).

Uz pretpostavku prosječne površine stambene jedinice od 69,0 m², proračun izravne štete iznosi oko pola milijuna EUR (više od pola GP Općine), odnosno premašuje kriterij posljedica velikih nesreća. Uzimanjem drugačije tablice dobiva se nešto manja procijenjena šteta, s tim da nisu uzeti u obzir 'lokalni' uvjeti.

Indirektni (neizravni) gubici bi bili vrlo značajni s obzirom na razvijenost područja općine Severin. Kao što je u uvodu ove procjene već istaknuto, u općini Severin se nalaze i obrazovne, kulturne, umjetničke i zdravstvene institucije, proizvodni pogoni, poslovni subjekti i kulturna baština značajne vrijednosti itd. Ukupnu razinu indirektnih troškova je teško predvidjeti s obzirom na brojne parametre, ali je razvidno da bi potres značajno ugrozio gospodarsku stabilnost općine Severin.

Troškovi se mogu promatrati kroz: prekid poslovanja, zaustavljene razne proizvodne aktivnosti, prekid dostave resursa za održavanje poslovanja, gubitak opreme (industrijske, zdravstvene, i sl.) u objektima, gubitak zarade, oštećenje transportnih putova (cestovnih ali i struje, vode, plina), prekid komunikacijske mreže, oštećenje ključne komunalne infrastrukture (energija, voda itd.), troškovi oporavka privatne i državne imovine, gubitak radnih mjesta, gubitak radne snage, povećane potrebe za smještajnim kapacitetima, zagađenje okoliša, srušene trgovine itd.

Ostali potencijalni indirektni utjecaji mogu biti: požari, tehničko-tehnološke katastrofe slijedom stradavanja gospodarskih objekata, epidemiološke i sanitarne opasnosti slijedom ne funkcioniranja nadležnih, prekidi proizvodnih i opskrbnih lanaca (stradava ekonomska stabilnost), itd.

Za točnu procjenu svih ekonomskih parametara su potrebne iscrpne i dugotrajne analize, ali obzirom na trenutnu gospodarsku situaciju, manjak rezervi kapitala, brojnih poslovnih i stambenih kredita, može se očekivati brzi gubitak poslovnih subjekata, jako spori oporavak tvrtki i u konačnici značajan porast nezaposlenosti. Bitan je i posredni utjecaji u vremenu poslije potresa, a koji ovise o lančanoj reakciji kroz ekonomiju regije.

Ako sumiramo sve navedeno jasno je da bi izravne štete predstavljale tek manji dio i ukupna šteta se može nedvojbeno procijeniti kao **katastrofalna**, odnosno u ovom obrađenom primjeru-scenariju sigurno prelazi četvrtinu godišnjeg proračuna Općine.

Prilog Smjernica Županije – Osnovne sastavnice za procjenu 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

Tablica 10: 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

Ističe se podatak da je značajan broj državnih objekata u području Općine Severin (npr. škola, pošta) izgrađeno prije propisa koji značajnije uzimaju u obzir potresno djelovanje (značajnije ugrožene). Također, izdvojene građevine su većinom smještene u područjima gdje postoji i značajna opasnost od požara (nakon djelovanja potresa). S obzirom na navedeno, većina građevina od javnog društvenog značaja (škole, društveni domovi) je ozbiljno ugrožena, a

prema postojećim analizama moguće je grubo procijeniti da će oko 5% otkazati (V. kategorija), oko 15% biti vrlo teško oštećeno (IV. kategorija), oko 35% biti značajno do teško oštećene (III. kategorija), oko 25% umjereno oštećene (II. kategorija) i oko 20% neznatno do blago oštećene (I. kategorija). Prema površinama građevina od javnog društvenog značaja moguće je pridružiti troškovničke stavke prema stupnju oštećenja i zaključiti da bi izravna šteta bila u milijunima eura.

Bitno je imati na umu da će svi potresom prekinuti sustavi zahtijevati dugo vremensko razdoblje za ponovnu uspostavu (uništena radna mjesta, izgubljene baze podataka, itd.) te će dodatne posljedice zbog dugotrajne obnove, a posebice zbog prekinutog funkcioniranja općine, biti velike. Analiza neizravnih posljedica zahtijeva iscrpne ekonomske analize stoga nisu uzete u obzir, a s obzirom na prethodno navedeno potresno djelovanje u području Općine imat će nedvojbeno značajne posljedice i za Županiju.

Posebno važan element, neposredno nakon potresa je neprekinuto funkcioniranje administracije da se spriječi ulijevanje nesigurnosti, straha, narušavanja javnog reda i mira posebice ako dođe do izražaja nespremnost odgovornih institucija za ponašanje poslije potresa (prihvatni centri, kapaciteti bolnica, opskrbi hrane i vode itd.). Posebno su važni sustavi informiranja (lokalne i javne televizije) koji ne smiju biti prekinuti. Analize pojedinačnih elemenata kritične infrastrukture nisu analizirane pa nije moguće precizno procijeniti razinu utjecaja, ali s obzirom na broj kritične infrastrukture, te da je ista uglavnom napravljena prije suvremenih propisa (projektirane na manju potresnu silu), očito je da bi značajniji potres uzrokovao katastrofalne posljedice.

Tablica 11: Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika			
<i>Oštećena kritična infrastruktura</i>			
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	
<i>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</i>			
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	

Tablica 11a: Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

U kriteriju ukupne materijalne štete na građevinama od javnog društvenog značaja šteta se prikazuje u odnosu na proračun općine Severin. Građevinama javnog društvenog značaja smatraju se sportski objekti, objekti kulturne baštine, sakralni objekti, objekti javnih ustanova i sl. Sva kritična infrastruktura je izravno ugrožena od potresa, a uništenje ili značajno oštećenje će zahtijevati dugotrajni oporavak odnosno dugotrajniji prekid gdje će biti ugrožena većina stanovnika Općine.

Tablica 12: Vjerojatnost/frekvencija događanja potresa u Općini Severin

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

Odabirom scenarija da odgovara potresnom djelovanju za provjeru GSU odnosno Karti potresnih područja s prikazom poredbenih vršnih ubrzanja tla (slike), za povratni period od 95 godina je definirana vjerojatnost premašaja od 10% u 10 godina.

Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Događaj s najgorim mogućim posljedicama (DNP) je odabran da odgovara potresnom djelovanju koje se koristi u važećim Europskim normama za provjeru GSN, iako se moglo odabrati i duže povratno razdoblje (primjerice 2000 godina) za koje bi posljedice bile još dalekosežnije. Osnovna motivacija za odabir scenarija je dostupnost definiranog hazarda u Karti potresnih područja za Republiku Hrvatsku s prikazom poredbenih vršnih ubrzanja tla (slike 6 i 6a) za povratni period od 475 godina (vjerojatnost premašaja: 10% u 50 godina), čime je moguće uspostaviti izravnu vezu s važećim propisima za projektiranje građevina. Ako smatramo da je razina opterećenja prema suvremenim propisima mjerodavna za postizanje zadovoljavajućeg odziva pri djelovanju potresa odgovarajućeg intenziteta, u skladu s propisanim zahtjevima za ponašanje, prema poglavlju Ocjena ranjivosti postojećih zgrada moguće je zaključiti da je ta razina opterećenja više od dva puta veća od one koja se koristila za projektiranje preko 90% stambenog fonda. Slična tablica je korištena tijekom faze identifikacije rizika od potresa jer unatoč svim nedostacima podataka i baza jasno pokazuje

veliku ugroženost glavnine postojećeg fonda građevina s obzirom na oštećenja ali i rušenje (za razliku od NND).

Detaljni opis pretpostavki scenarija i većina informacija bitnih za procjenu posljedica je priložena u prethodnim poglavljima. Više puta su istaknuti postupci koji bi omogućili preciznije podatke i točniju analizu posljedica, ali s obzirom da podaci za takve procjene nisu dostupni procjene posljedica su napravljene prema dostupnim bazama, dosadašnjim iskustvima, preporučenoj literaturi i posebno napravljenom Procjeni rizika za RH.

Kao što je opisano prethodno su sistematizirani dostupni podaci o građevinama koje su prepoznate kao karakteristična tipologija gradnje unutar pojedinih naselja općine Severin za koje postoje određeni podaci o stambenim jedinicama i broj stanovnika. Očito je da nije moguće obuhvatiti sve karakteristične tipove građevina, niti je moguće točno procijeniti njihovu zastupljenost unutar naselja bez opsežnog istraživanja.

Procjene oštećenja na koje se naslanjaju procjene posljedica su gruba procjena oštećenja prema EMS-98 klasifikaciji nadopunjena sa procjenama stručnjaka s obzirom na poznavanje i iskustvo s obzirom na specifične lokalne uvjete (nezakonito izvedene zgrade, rasjedi, kvaliteta gradnje, specifična tipologija gradnje itd.).

Procjene su vrlo grube s obzirom na nedostatak pouzdanih parametara, sadržavaju subjektivne elemente ali i brojna specifična ograničenja kao što su:

- ne postoje sistematizirane baze podataka o tipologiji gradnje, a postoji niz specifičnih tipova građevina,
- veliki broj nezakonito izvedenih građevina (bez valjane dokumentacije) koje uključuju i nepovoljne intervencije (npr. rušenje nosivih zidova za izloge) u nosivu konstrukciju odnosno promjenu bitnih zahtjeva za građevinu,
- nesigurnost u procjeni ranjivosti pojedinih građevina zbog razlike u znanju o starim građevinama u odnosu na građevine projektirane sukladno suvremenim propisima,
- ne postoje podaci o izvedbi građevina, korištenim materijalima, mogućim pogreškama u gradnji, naknadnim sanacijama,
- ne postoje podaci o djelovanju potresa na građevine kroz povijest i eventualnim posljedicama,
- građevine su obično projektirane na vijek trajanja od 50 godina što je premašeno (degradacija materijala) kod većeg dijela postojećeg stambenog fonda, itd.

5.5.1. Posljedice

Procjena posljedica za događaj s najgorim mogućim posljedicama (DNP) će se također prvenstveno temelji na procjeni stupnja oštećenja zgrada za definirano mjerodavno opterećenje. Istaknuti postupci (*poglavljima Prikaz posljedica i Ocjena ranjivosti postojećih zgrada*) koji preciznije procjenjuju posljedice, s obzirom na nedovoljnu dostupnost svih potrebnih podataka ne primjenjuju se u izradi ovog scenarija. Stoga su procjene oštećenja zgrada prvenstveno napravljene na temelju dostupnih parametara. Obrasci obuhvaćaju analizu karakteristične tipologije gradnje po naseljima Općine, uz početnu procjenu oštećenja postavljenu prema EMS-98 klasifikaciji (*poglavljju Prikaz posljedica*) te su dopunjeni procjenama stručnjaka s obzirom na poznavanje specifičnih lokalnih uvjeta i iskustvo. Pri tome treba istaknuti da broj stambenih jedinica ne predstavlja građevine, s obzirom da službena statistika o broju građevina ne postoji, a izdvojeni postoci predstavljaju prosjek odnosno granične vrijednosti procjena.

Tablica E: Pregled oštećenja stambenih jedinica u općini Severin za VII.-VIII.° MCS

Grad/općina	Broj stambenih objekata	Stupanj oštećenja za VII/VIII. stupanj MCS				
		1.	2.	3.	4.	5.
		lagana	umjerena	teška	razorna	rušenje
Općina Severin	263 stalnog stanovanja	65	50	50	30	15

Opis oštećenja prema stupnju oštećenja

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

Tablica F: Procjena očekivanih žrtava i šteta prema SIA (Švicarski propisi) za NND

Općina Severin	Stambene jedinice	Stanovnici	Poginuli	Ranjeni	Evakuirani, zbrinuti, sklonjeni	UKUPNO ŠTETA
Općina UKUPNO	263	702	1%	4%	Do 200	Više GP Općine

Procjena očekivanih žrtava i šteta je napravljena i po Švicarskim propisima SIA, s tim da treba imati na umu da procjena ne obuhvaća specifične 'lokalne' uvjete već je napravljena prema procjenama očekivanih oštećenja po EMS-98 klasifikaciji.

Razvidno je da bi potres **najjačeg očekivanog intenziteta** (VII-VIII.°MCS, povratni period od 475 godina) imao katastrofalne posljedice u svim pogledima za općinu Severin, bitno veće od **posljedica najvjerojatnije neželjenog događaja** (VI.°MCS, povratni period 95 godina).

Život i zdravlje ljudi

Podaci istaknuti za DNP jasno argumentiraju procjenu katastrofalnih posljedica, a sve napomene iz NND vrijede i za ovaj događaj. Bitno je istaknuti da se očekuje veći broj srušenih građevina, a s tim i veće stradanje ljudi koje uključuje i poginule. To potvrđuju i dodatne analize procjene žrtava napravljene prema SIA (tablica F).

Tablica 13: 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

Ako sumiramo sve navedeno jasno je da bi izravne štete predstavljale tek manji dio i ukupna šteta se može nedvojbeno procijeniti kao **katastrofalna**, odnosno u ovom obrađenom primjeru-scenariju višestruko prelazi proračun Općine Severin.

Prilog broj III. Smjernica Županije – Osnovne sastavnice za procjenu šteta u gospodarstvu

Vrsta štete	Pokazatelj
1. Direktno 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. Indirektno 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

Tablica 14: 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

Tablica 15: 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	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	X

Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja			
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

Tablica 15a: Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

Prema kriteriju ukupne materijalne štete na građevinama od javnog društvenog značaja šteta se prikazuje u odnosu na proračun Općine Severin. Građevinama javnog društvenog značaja smatraju se sportski objekti, objekti kulturne baštine, sakralni objekti, objekti javnih ustanova i sl.

Sva kritična infrastruktura je izravno ugrožena od potresa, a uništenje ili značajno oštećenje će zahtijevati dugotrajni oporavak odnosno dugotrajniji prekid gdje će biti ugrožena većina od 702 stanovnika Općine Severin.

Tablica 16: Vjerojatnost/frekvencija događanja potresa u Općini Severin

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

Odabirom scenarija da odgovara potresnom djelovanju za provjeru GSU odnosno Karti potresnih područja s prikazom poredbenih vršnih ubrzanja tla (slike), za povratni period od 475 godina je definirana premašaj od 10% u 50 godina.

Podaci, izvori i metode izračuna

U Scenariju su više puta istaknuti postupci koji bi omogućili preciznije podatke i točniju analizu posljedica, ali s obzirom da podaci za takve procjene nisu dostupni procjene posljedica su napravljene prema dostupnim bazama, dosadašnjim iskustvima, preporučenoj literaturi i korištenjem zasada procjene ugroženosti RH od katastrofa.

Kao što je već opisano u tekstu i proračunu nedostaju egzaktni podaci o tipologiji gradnje unutar naselja općine Severin, stvarnoj kvaliteti gradnje i godinama gradnje. Očito je da nije moguće obuhvatiti sve karakteristične tipove građevina, niti je moguće točno procijeniti njihovu zastupljenost unutar naselja Općine bez opsežnog istraživanja.

Procjene oštećenja na koje se naslanjaju procjene posljedica su gruba procjena oštećenja prema EMS-98 klasifikaciji nadopunjena sa procjenama stručnjaka s obzirom na poznavanje i iskustvo s obzirom na specifične lokalne uvjete (nezakonito izvedene zgrade, kvaliteta gradnje, specifična tipologija gradnje itd.).

Procjene su vrlo grube s obzirom na nedostatak pouzdanih parametara, sadržavaju subjektivne elemente ali i brojna specifična ograničenja kao što su:

- ne postoje sistematizirane baze podataka o tipologiji gradnje, a postoji niz specifičnih tipova građevina,
- značajan broj nezakonito izvedenih građevina (bez valjane dokumentacije) koje uključuju i nepovoljne intervencije (npr. rušenje nosivih zidova za izloge) u nosivu konstrukciju odnosno promjenu bitnih zahtjeva za građevinu,
- nesigurnost u procjeni ranjivosti pojedinih građevina zbog razlike u znanju o starim građevinama u odnosu na građevine projektirane sukladno suvremenim propisima,
- ne postoje podaci o izvedbi građevina, korištenim materijalima, mogućim pogreškama u gradnji, naknadnim sanacijama,
- ne postoje podaci o djelovanju potresa na građevine (kvartove) kroz povijest i eventualnim posljedicama,
- građevine su obično projektirane na vijek trajanja od 50 godina što je premašeno (degradacija materijala) kod značajnog dijela postojećeg stambenog fonda, i brojni drugi razlozi.

Procjena posljedica na život i zdravlje ljudi je najviše vezana za stupanj oštećenja građevina jer bez detaljnih istraživanja nije moguće precizno procijeniti broj poginulih te duboko, srednje i plitko zatrpanih. Posljedice su procijenjene prema broju ugroženih zgrada-kuća, stoga je nesigurnost procjene vezana za nesigurnosti u procjeni oštećenja zgrada, ali s obzirom na postavljene kriterije možemo zaključiti da će višestruko premašiti kriterij katastrofalnih posljedica.

Procjena posljedica na gospodarstvo se vezala na direktne (izravne) i indirektne (neizravne) gubitke. Direktne posljedice su također izravno vezane na oštećenja građevina odnosno nesigurnosti u procjeni su vezane za nesigurnosti u procjeni oštećenih zgrada. Indirektne posljedice je vrlo teško procijeniti, ali s obzirom na kontekst Općine Severin, može se zaključiti da bi ukupne posljedice bile katastrofalne i bez detaljnih analiza.

Tablica 17: 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>	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	X
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene - <u>zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno</u>	

Procjena posljedica na društvenu stabilnost i politiku se vezala na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture. Istaknut je popis i podatak da je dio svih građevina stanovanja (kuće) u općini Severin izgrađeno poslije 1964. godine, odnosno s primjenom djelomičnih mjera seizmičke otpornosti. Nisu analizirani pojedinačni elementi kritične infrastrukture jer su za isto potrebna opsežna istraživanja stoga je procjena napravljena na temelju konteksta i u usporedbi s nekim postojećim podacima.

5.6. Matrice rizika

RIZIK: **POTRES**

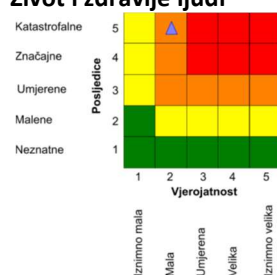
- Vrlo visoki rizik
- Visoki rizik
- Umjeren rizik
- Nizak rizik

Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dotadne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

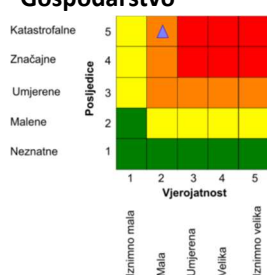
NAZIV SCENARIJA: Potres na području Općine Severin

Najvjerojatniji neželjeni događaj

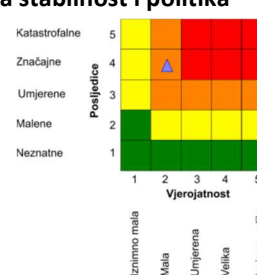
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo

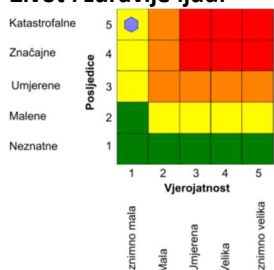


Društvena stabilnost i politika

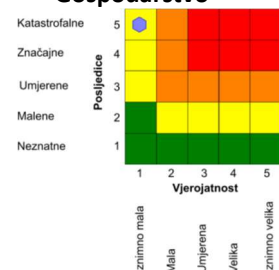


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

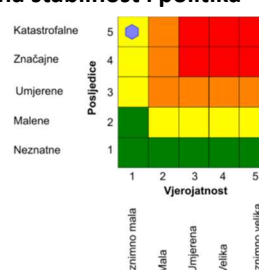
Život i zdravlje ljudi



Gospodarstvo

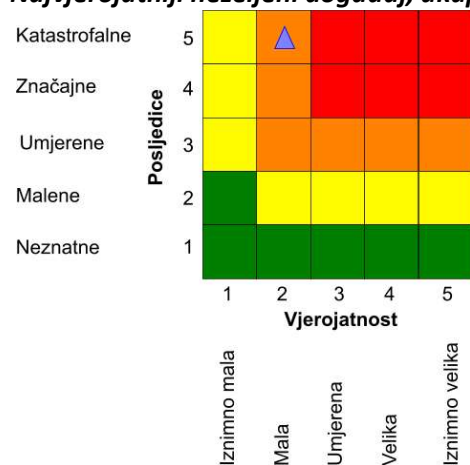


Društvena stabilnost i politika

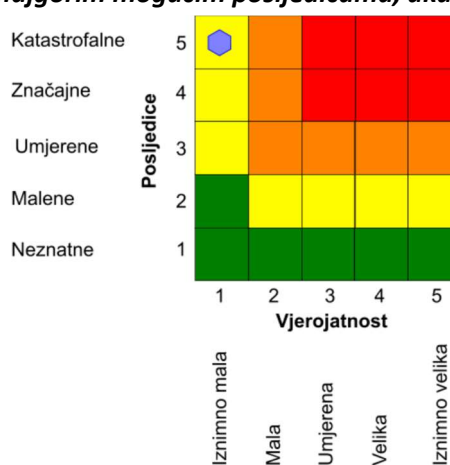


$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3}$$

Najvjerojatniji neželjeni događaj, ukupno



Događaj s najgorim mogućim posljedicama, ukupno



5.7. Karte rizika

a) Najvjerojatniji neželjeni događaj (potres u 100 godina)



b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama (potres u 500 godina)



Scenarij III.: Suša na području Općine Severin

5.1. Naziv scenarija, rizik

Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima. Suša je često posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za vodom od opskrbe. Opskrba vodom je definirana meteorološkim uvjetima, a potražnja uključuje eko-sustave i ljudske aktivnosti. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastanu u vegetacijskom razdoblju dok ljetne suše pogoduju širenju šumskih požara. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode. Općina Severin ima značajne poljoprivredne površine, i periodično je izložena pojavama suše obilježja elementarnih nepogoda, iako postoje dostatne vode za organizaciju navodnjavanja.

Tablični prikaz opisa scenarija

Naziv scenarija:
Suša na području Općine Severin
Grupa rizika:
Suša
Rizik:
Suša
Radna skupina:
Radna skupina Općine Severin određena Odlukom općinskog načelnika
Opis scenarija:
Pojavnost suša u području općine Severin 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. Ona predstavlja kompleksan proces koji uključuje različite faktore za određivanje rizika i osjetljivosti na sušu. U usporedbi s drugim prirodnim nepogodama, na primjer poplavama, suša se relativno sporo razvija, dugo traje, i teško je odrediti njezin vremenski početak i kraj. Stoga i ne postoji univerzalna definicija suše. 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 biljke 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. Kada je zima bez oborine (kiša, snijeg ili pojava suhog snijega), ne stvara se zaliha vode u tlu. U vrijeme suhog proljeća i uz pojavu vjetrova isušuje se površinski sloj tla, te jare kulture ne mogu pravodobno i kvalitetno nicati. Tijekom jeseni, nedovoljno oborina usporava razvoj ozimih kultura.

Kada suša nepovoljno utječe na raspoložive zalihe vode i posljedično na opskrbu vodom radi zadovoljavanja ljudskih i gospodarskih i kulturnih potreba, tada je riječ o socijalno-ekonomskoj suši.

Opažene klimatske promjene upućuju na osušenje u Sredozemlju, kojemu pripada i dio Hrvatske, osobito u ljetnim mjesecima. Osim smanjenja oborine prisutno je i povećanje temperature zraka koje doprinosi negativnom učinku suše. Nadalje, klimatski scenariji za Hrvatsku prema kraju 21. stoljeća ukazuju na moguće smanjenje ukupne količine oborine u tri sezone (proljeće, ljeto i jesen), prvenstveno u priobalnoj, južnoj i gorskoj Hrvatskoj (MZOIP, 2014). Zbog toga predviđanje suša i njihovih posljedica postaje sve složenije.

Osnovni zadatak suvremene poljoprivredne proizvodnje je postizanje visokih i kvalitetnih prinosa gajenih biljaka. Time, s jedne strane, poljoprivredni proizvođač ostvaruje rentabilnu proizvodnju i dobit, a s druge strane to pridonosi povećanju ukupnog fonda hrane koja sve više postaje stratezijska sirovina današnjeg svijeta.

5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

5.3. Kontekst

Općina Severin ima, prema popisu iz 2021. godine, 702 stanovnika i površinu od 25,91km².

Reljef

Temeljno obilježje svakom krajoliku, pa tako i krajoliku područja Općine Severin, daje reljef. Njegova raščlanjenost i izdiferenciranost određuje osnovnu predispoziciju na koju se dograđuju ostale pejzažne komponente: vegetacija, hidrografija, i antropogeni utjecaj. Po kriterijima geografske homogenosti mogu se izdvojiti dvije osnovne geografske cjeline:

- Nizinski prostor uz vodotoke Severinska i Žilavac - Reljef koji dominira krajem je pretežito neuravnan. Najveći dio Općine je ispod 150 m apsolutne visine. Blaga povišenja brežuljkastih predjela vežu se na padine Bilogore smještene na sjeveru Općine (smjer protezanja Bilogore je sjevero-zapad-jugo-istok). Povišenja brežuljkastih predjela su bez istaknutijih vrhova. Te se padine od Bilogore prostiru prema jugu, gdje je i najniže područje Općine od 100 m apsolutne visine.
- Bilogora sa zonom prigorskih brežuljaka - Područje Bilogore je i najviši dio Općine, gdje su visine do 225 m apsolutne visine. Na Bilogori prevladavaju mlađe tercijarne sedimentne naslage, kao neogeni pješčenjaci, laporovite gline, te pjesci i lapori, mjestimično uslojeni. Često su podloženi eroziji i kliženju. Niži dijelovi, pobrđa i izdvojeni ravnjaci, diluvijalnog su porijekla, sastavljeni uglavnom od gline (ilovače) i mjestimično pjeskovitih naslaga. Najniži prostori ujedno su i najmlađi. To su južna područja uz vodotokove, sastavljena od najmlađih aluvijalnih naplavina.

Današnji je reljef uglavnom rezultat procesa erozije, odnosno rada vodotokova, koji su u mekanim sedimentima izmodelirali doline, a među njima usporedne grebene ili bila. Geološki sastav i reljef promatrani u globalu, pogoduju društveno-ekonomskom valoriziranju ove regije i ne predstavljaju ograničavajući faktor razvoja, iako mogu utjecati na namjenu pojedinih zona.

Za daljnji razvoj kraja važno je provesti optimalizaciju prostora po iskoristivosti i namjeni, a pri tome vodeći računa o održavanju prirodne i ekološke ravnoteže. Prostor slikovitih, brežuljkastih pejzaža s autentičnim naseljima je vrlo interesantan u turističko-rekreacijskom smislu.

Geološka obilježja

Tla na području Općine Severin prema Namjenskoj pedološkoj karti su:

- Lesivirana na praporu-su umjereno ograničeno obradiva tla, umjerene dreniranosti i slabe osjetljivosti prema kemijskim polutantima, pogodna su za oraničnu proizvodnju. Tla se nalaze na nagibima od 0 do 10%.
- Pseudoglej na zaravni-su ograničeno obradiva tla, slabe dreniranosti s pojavom stagnirajuće površinske vode, jake osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze šume i oranice. Dolaze na nagibima od 0 do 5%.
- Močvarno glejna djelomično hidromeliorirana-su privremeno nepogodna tla za obradu, s visokom razinom podzemne i stagnirajuće površinske vode, vrlo su slabe dreniranosti i jake osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze travnjaci, šume i oranice. Dolaze na najmanjim nagibima, od 0 do 1%.

Ograničavajući faktori za poljoprivrednu proizvodnju na tlima Općine su: erozija, hidrološke prilike, nepovoljna fizikalna svojstva (teksturna diferencijacija profila u pseudoglejnim i veće količine montmorilonita gline u nekim glejnim tlima) i kemijska svojstva (mala količina humusa i hraniva, kiselost i nizak stupanj zasićenosti bazama).

Mjere koje mogu povećati iskoristivost ovih tala su: borba protiv erozije, hidromeliorativni zahvati (kao što je u jugo-zapadnom dijelu Općine izvedeno), agromeliorativni zahvati (humizacija i kalcifikacija), duboka obrada i gnojidba mineralnim gnojivima.

Tla

S genetsko evolucijskog motrišta, tlo je prirodno tijelo nastalo iz rastresite stijene ili trošine čvrste stijene pod utjecajem pedogenetskih čimbenika i pedogenetskih procesa (trošenje minerala, stvaranje sekundarnih minerala, razgradnja organske tvari i sinteza humusa, migracija). U glavne pedogenetske čimbenike geneze i evolucije tala na području Općine Severin spadaju: matični supstrat, reljef, klima i hidrološki uvjeti, vegetacija i antropogeni utjecaji.

Klima

Klimatske prilike su činilac ograničenja u poljoprivrednoj proizvodnji jer se javljaju kao problem količine i rasporeda padalina u vegetacijskom periodu. Klima ima obilježje umjereno vlažne i umjereno tople. Zime su umjereno hladne. Mjesečne padaline su dosta ujednačene, veće u periodu ožujak-studeni i manje, ali također ujednačene, tijekom zime. Režim padalina pokazuje da se višak vode javlja u proljeće što je izuzetno nepovoljno za radove u biljnoj proizvodnji. Prema Langeovom kišnom faktoru područje ima humidnu klimu.

Područje Općine Severin pripada, prema Köppenovoj klasifikaciji, klimi toplo umjerenog kišnog tipa, bez izrazito sušnog razdoblja (C), u kojem je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C . Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je oko 0°C a srednja temperatura najtoplijeg mjeseca nije veća od 22°C (b). Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine (cf), s tim da manje količine padnu u hladnom dijelu godine (cfw). Tijekom godine su izražena dva maksimuma padalina – rano ljeto i kasna jesen, što se označuje oznakom (x). Potpuna definicija klimatskog tipa je **Cfwbx**.

- *Temperatura zraka* - Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka, apsolutni ekstremi (maksimalna i minimalna temperatura), te broj dana s određenim vrijednostima temperature zraka iz višegodišnjeg razdoblja daju zadovoljavajuće informacije o temperaturnim prilikama na promatranom području Županije. Zbog uobičajene klimatske promjenjivosti u pojedinim godinama temperaturna obilježja mjeseci mogu se prilično razlikovati od navedenih prosječnih. Najviša srednja mjesečna temperatura najčešće je u srpnju, ali se u stanovitom broju slučajeva može javiti u kolovozu, te znatno rjeđe u lipnju. Sličnih pomaka ima i s najnižom srednjom mjesečnom temperaturom. Najčešće se javlja u siječnju, no može se javiti u prosincu i veljači, te vrlo rijetko u studenom.
- *Padaline* - Srednja godišnja količina padalina u Županiji je 826,9 mm, dok je u Severinu nešto manja i iznosi 797,7 mm. Srednji broj dana sa visinom snijega od 1cm ili većom je za područje Županije oko 35 dana, a maksimalna dnevna visina snježnog pokrivača je za područje Županije 63 cm.
- *Vlaga zraka* - Prosječna godišnja vlaga zraka u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji je oko 74%, Može se reći da je i područje Općine Severin relativno bogato vlagom tijekom cijele godine.
- *Naoblaka i osunčanost* - Na području Bjelovarsko – bilogorske županije, samo se na postaji u Daruvaru bilježi trajanje sijanja sunca, te su ti podaci uzeti kao reprezentativni i za Općinu Severin. Prosječno godišnje ima 1921 sat sa sijanjem sunca, ali to u

pojedinih godinama može varirati od 1645 do čak 2107 sati. Najsunčaniji mjesec je srpanj s prosječno 283 sata sa sijanjem sunca. Prosinac ih ima najmanje, samo 56 sati. Prosječno manje od 100 sati imaju mjeseci od studenog do veljače. Srednja godišnja naoblaka kreće se između 5 i 6/10. Prema srednjim mjesečnim vrijednostima naoblake, najoblačnije razdoblje godine je kasna jesen i početak zime, kada su srednje vrijednosti veće od 7/10. Naoblaka je najmanja sredinom ljeta i početkom jeseni kada su srednje vrijednosti manje od 5/10. Vedrih dana ima najviše u kolovozu, a najmanje u studenom i prosincu. Oblačnih dana ima najviše krajem jeseni i početkom zime, a najmanje ljeti.

- *Meteorološke pojave* - Praćenje meteoroloških pojava na području cijele Županije vrši se suvremenim meteorološkim radarom smještenim na Bilogori. Magla se javlja oko 45 dana godišnje. U ljetnim je mjesecima najrjeđa. Najčešće se pojavljuje u nizinskim dijelovima rijeka i potoka. Mrazovi su najčešći u periodu između listopada i travnja. Najopasniji su kad se pojave u vegetacijskom periodu.

Po popisu stanovništva iz 2021. godine, više od 70 osoba u Općini Severin ostvaruje prihode od poljoprivrede, treba istaći da je to velikom dijelu stanovništva dopunska djelatnost. U općini djeluje preko 20 OPG-ova.

Glede šteta od prirodnih nepogoda proglašanih u području Općine Severin iste su bile:

Godina	Prirodna nepogoda	Iznos štete potvrđen od Općinskog povjerenstva za prirodne nepogode
21.07.2007.	SUŠA	376.931,28 eura
20.07.2011.	SUŠA	Iskazana samo ukupna šteta u BBŽ od 28.800.849 mil. eura, u čemu je sadržana i šteta na području Općine Severin.
17.09.2012.	SUŠA	Iskazana samo ukupna šteta u BBŽ od 25.748.225 mil. eura, u čemu je sadržana i šteta na području Općine Severin.
04.05.2016.	MRAZ	187.758,61 eura, na usjevima i trajnim nasadima
6. mj/2020.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 418.312,15 eura
4. mj/2021.	MRAZ	Ukupno prijavljena šteta = 26.276,03 eura
6. mj/2021.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 488.312,14 eura
6. mj/2022.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 1.537.494,43 eura
7. mj/2023.	TUČA	Ukupno prijavljena šteta = 360.113,18 eura
8. mj./2025.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 665.183,52 eura
U posljednjih 20-ak godina učestalo se javljaju suše različitih intenziteta ali se štete u pravilu ne prijavljuju zbog malih ili nikakvih obeštećenja.		

Razvidno je da se konstantno javljaju suše a ponekad i mraz. Postoji još godina kada su proglašavana stanja elementarnih nepogoda u području Općine ali za njih općina nije aktivirala povjerenstva za utvrđivanje šteta, niti je vođena evidencija troškova na razini Općine.

Osnovnu strukturu stanovništva općine Severin čini poljoprivredno stanovništvo koje je 2021. godine činilo 30 % ukupnog stanovništva Općine, a što je oko 4 puta više od državnog prosjeka (8,60 %). 2001. godine udio poljoprivrednog stanovništva iznosi 26,20 %, ali je u odnosu na državni prosjek još veći (RH 5,5 %), što govori da proces urbanizacije u općini Severin teče sporije nego na nivou države.

Područje općine Severin površine 2591 ha, od čega je pod šumom 518 ha (20%) dok su poljoprivredne površine oko 45%.

Analizom poljoprivrednog zemljišta i mogućnošću njegovog korištenja, zemljište se na području općine Severin može razvrstati u dvije (od tri) osnovne kategorije:

- poljoprivredna obradiva tla,
- ostala poljoprivredna tla,
- šume i šumsko zemljište.

U cilju racionalnog korištenja obradivog zemljišta (naročito u ovoj Općini u kojoj se osjeća nedostatak prve kategorije: vrijednih poljoprivrednih obradivih tala) kao i intenziviranja poljodjelske djelatnosti, Bjelovarsko-bilogorska županija je dala izraditi Strategiju razvitka poljodjelstva županije bjelovarsko-bilogorske, po Agronomskom fakultetu iz Zagreba, kojom se ukazuje na smjernice intenziviranja i ulaganja u određene grane poljodjelske djelatnosti, kao i na poticaj proizvodnje "zdrave" (tzv. ekološke) hrane, a u ovim brdovitim krajevima na uzgoj voća, povrća i vinogradarstva.

Melioracijska odvodnja i navodnjavanje

Melioracijski sustav u pravilu je dio ili podsustav većih vodnogospodarskih sustava. Iako su poljodjelske površine još uvijek povremeno ugrožene od suvišnih voda za stabilnu poljodjelsku proizvodnju rješavanje problema viška vode nije dostatno već je potrebno i nadoknaditi deficit vode u ljetnim mjesecima.

Problem navodnjavanja posebno je izražen u sušnim godinama kada su zbog nedostatka vode u tlu, unatoč velikim ulaganjima, urodi slabi. Naime, iako je raspored oborina u toku godine dobar, odstupanja od prosječnih veličina su velika tako da sušnom mjesecu prethode i ostali sušni.

Veliki dio godišnjih oborina sada, nekontrolirano, oteče, a mogao bi se vodnogospodarski iskoristiti izgradnjom kompleksnih sustava kojima bi se korigirao i hod protoka koji nije povoljan. Kako bi se utvrdili načini natapanja, izvori vode i površine koje bi bile podvrgnute ovom vidu poboljšanja uvjeta rasta kultura nužno je izraditi odgovarajuću dokumentaciju (studiju natapanja, te idejni projekt natapanja kao i ostalu projektnu dokumentaciju). Navodnjavanjem prostora kao posljednjom mjerom hidromelioracijskog uređivanja došle bi do punog izražaja prirodne osobine prostora, a genetski potencijal rodnosti sijanih kultura mogao bi biti bolje iskorišten.

Učinci suše najveće posljedice imaju na ratarske kulture, šume i trajne nasade, te smanjenje ribljeg fonda osobito mlađi. Posljedice suše mogu se očitovati i u nedostatku vode potrebne za napajanje stoke kao i nedostatkom pitke vode za stanovnike područja koja se vodom ne opskrbljuju putem vodovodne mreže. Navodnjavanje se malo primjenjuje, uglavnom na okućnicama, iako za to postoje povoljni uvjeti. Učinci suše mogu imati obilježja velikih nesreća

za područje općine Severin, prvenstveno iz razloga ekonomske potpune ovisnosti najvećeg dijela stanovnika od ratarstva, a u sinergiji sa velikim požarima i katastrofa.

Sliv rijeka Česme i Glogovnice

Sliv se nalazi između planinskih vijenaca Moslavačke gore, Bilogore i Kalnika unutar kojih dominira prostrana *bjelovarska depresija*. U morfološkom pogledu teren ove depresije ispresijecan je brojnim površinskim tokovima. Rijeke Česma i Glogovnica kao glavni tokovi su lijeve pritoke Save, koje su regulacijskim radovima spojene u jedinstven sliv.

Sliv Česme i Glogovnice u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji obuhvaća slijedeća područja:

- gradove: Bjelovar i Čazmu, te dio grada Grubišno polje,
- općine: Ivanska, Rovišće, Kapela, Veliko Trojstvo, Štefanje, Nova Rača, Velika Pisanica, **Severin**, Šandrovac, Velika Trnovitica, Zrinski Topolovac, i Veliki Grđevac, te dijelove općina Berek i Hercegovac. Izvorišni dio sliva rijeke Glogovnice je na Kalničkom gorju, sa pravcem toka od sjevera prema jugu. Tok rijeke Glogovnice kod Poljanskog Luga prihvaća vode rijeka Lonje i Zeline koje se spojnim kanalom dovode, a potom zajedno sa vodama rijeke Glogovnice skreću prema rijeci Česmi, u koju se ulijevaju u blizini Čazme. Slivne površine vodotoka Česme i Glogovnice iznose 2500 km².

Hidrotehničke melioracije

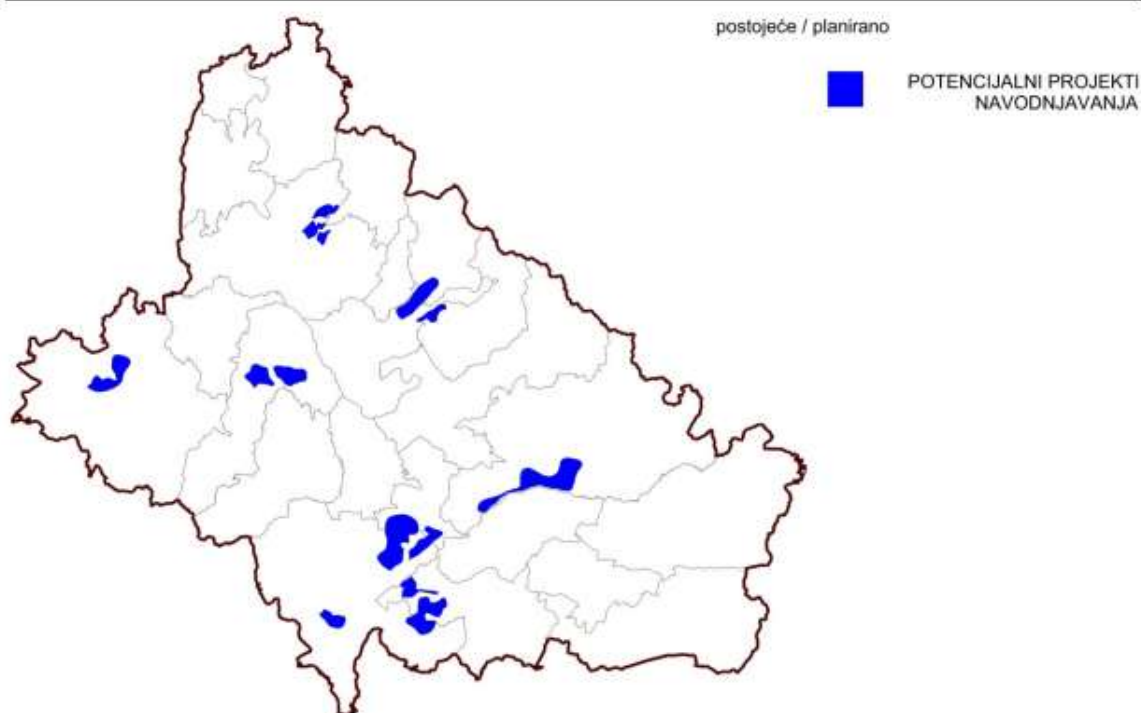
U sklopu vodoprivredne infrastrukture veoma važno mjesto zauzimaju hidrotehničke melioracije tla (odvodnja i navodnjavanje). Uređenje vodnog režima primjenom hidromelioracijskih mjera znači iskorištenje sada nekorištenih zemljišnih potencijala, odnosno poboljšanje postojećih.

Zadatak hidrotehničkih melioracija tla je da kulturnom bilju osiguraju optimalne uvjete vodno-zračnog režima u tlu. Uz današnje visokorodne sorte gotovo svih poljoprivrednih kultura i adekvatnu prehranu i zaštitu, koja se može organizirati relativno jednostavno i brzo, jedino otvoreno pitanje je adekvatna opskrba vodom. Bez toga će učinkovitost i djelatnost gospodarenja u poljoprivredi ovisiti i o prirodnim čimbenicima. Usporedo s obranom od poplave u slivu rijeka Česme i Glogovnice, na vodotocima je primjenjivana i odvodnja zemljišta kao mjera zaštite od suvišnih unutarnjih voda.

Na području Općine Severin melioracijski radovi nisu vršeni.

Kartografski prikaz:
3.4. - 3 - k

Potencijalni projekti navodnjavanja u BBŽ



Iz gornjeg prikaza razvidno je da dosadašnjim projektima navodnjavanja u Županiji Općina Severin tek je malim dijelom na jugu obuhvaćena!

OBORINSKI REŽIM

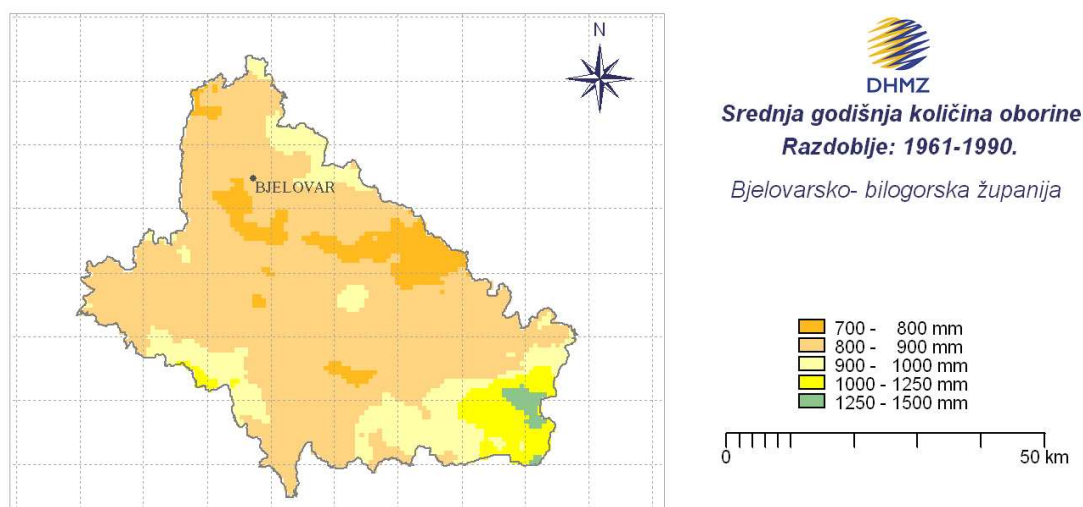
Karta prostorne raspodjele oborine u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji (slika) dio je karte srednje godišnje količine oborine u Republici Hrvatskoj za razdoblje 1961-1990. Prostornom raspodjeli srednje godišnje količine oborine u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, dominiraju količine oborine od 800-900 mm godišnje što je rezultat orografske homogenosti i pretežito nizinskog karaktera ove županije. Većina teritorija, što obuhvaća i područje općine Severin, nalazi se na visinama od 100-200 m. Količine 900-1500 mm godišnje imaju obronci Bilogore, Moslavačke gore te na istoku županije brdovitije područje prema Papuku i Ravnoj gori na visinama od 200-600 m.

Tablica 1: Godišnji hod odabranih parametara, Severin 1981. do 2000. godine

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA BEZ OBORINE													
SRED	22.0	18.9	20.6	17.3	18.3	17.1	20.3	21.6	19.5	20.9	19.1	19.3	234.7
STD	3.7	4.4	3.8	2.5	3.4	3.6	3.4	3.0	5.3	3.6	4.2	3.6	14.6
MIN	15	9	9	13	10	11	11	17	8	15	12	14	205
MAKS	28	26	26	23	24	24	25	28	26	29	26	27	256

Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

Slika 3: Karta izohijeta Bjelovarsko-bilogorske županije i Općine Severin



SUŠE

Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima. Suša je često posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za vodom od opskrbe. Opskrba vodom je definirana meteorološkim uvjetima, a potražnja uključuje eko-sustave i ljudske aktivnosti. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastanu u vegetacijskom razdoblju, dok ljetne suše na Jadranu pogoduju širenju šumskih požara. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode. U ovoj studiji za ocjenu ugroženosti od suše analizirani su dani bez oborine definirani kao dani u kojima nema oborine ili padne manje od 0.1 mm oborine.

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana bez oborine na području Bjelovarsko - bilogorske županije analizirani su podaci s glavne meteorološke postaje Bjelovar. Podaci su relevantni i za područje općine Severin. U tablici su prikazani 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 Severina u prosjeku godišnje ima oko 235 bezoborinskih dana. Prosječno odstupanje od te srednje vrijednosti, izraženo standardnom devijacijom, iznosi 15 dana. Tijekom godine najviše bezoborinskih dana u prosjeku imaju siječanj i kolovoz (oko 22 dana mjesečno), dok ih je najmanje u travnju i lipnju (oko 17 dana mjesečno). Vrijednost standardne devijacije, koja predstavlja prosječno odstupanje od srednjaka, najveća je u rujnu (pet dana), tj. srednji mjesečni broj dana bez oborine u tom mjesecu se od godine do godine više razlikuje nego u ostalim mjesecima. U travnju standardna devijacija iznosi 2.5 dana što upućuje na nešto veću stabilnost mjesečnog broja dana bez oborine u tom mjesecu.

U analiziranom 20-godišnjem razdoblju na području Severina najveći broj dana bez oborine najčešće je bio u siječnju (26% slučajeva) te u listopadu (18% slučajeva) i rujnu (16%). Mjesec s najviše bezoborinskih dana u razmatranom razdoblju bio je listopad 1995. godine koji je imao 29 dana bez oborine. U analiziranom razdoblju najmanje dana bez oborine najčešće je bilo u veljači, lipnju i rujnu (20% slučajeva). Najmanje bezoborinskih dana bilo je u rujnu 1996. godine kada je bilo samo 8 takvih dana.

Opisana razdioba srednjeg broja dana bez oborine na području Bjelovara može se očekivati na većem dijelu Bjelovarsko - bilogorske županije koja je pretežno nizinskog karaktera. Ipak na obroncima Bilogore na sjevernom i Moslavačke gore na južnom dijelu županije može se očekivati nešto manji broj dana bez oborine budući da se s porastom nadmorske visine povećava i godišnja količina i broj dana s oborinom. Najmanji rizik za pojavu suše obzirom na učestalost bezoborinskih dana je od travnja do lipnja.

Za praćenje meteorološke suše postoji veliki broj indeksa, a u praksi se uglavnom koristi standardizirani oborinski indeks (eng. Standardized Precipitation Index, **SPI**) na različitim vremenskim skalama i to najčešće za 1, 3, 6, 9, 12 i 24 mjeseci. Taj se indeks, prema preporuci Svjetske meteorološke organizacije (WMO, 2012), od 2009. godine službeno primjenjuje u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ, <http://meteo.hr/>) za praćenje sušnih i kišnih uvjeta na 25 glavnih meteoroloških postaja.

Za proračun vrijednosti SPI koriste se samo podaci količine oborine. Za pojedinu skalu potrebno je sumirati ukupnu količinu oborine za svaki mjesec unazad n mjeseci, ovisno o duljini vremenske skale koja se promatra. Tako dobivenim nizovima prilagođava se teorijska gama razdioba za čiji proračun se koristi 40-godišnje razdoblje (1961.– 2000.). Dobivena teorijska kumulativna funkcija vjerojatnosti razdiobe količina oborine se potom transformira u normalnu razdiobu sa srednjakom nula i standardnom devijacijom jedan. Dobivena vrijednost je standardizirani oborinski indeks i predstavlja odstupanje izraženo standardnom devijacijom. Negativne vrijednosti SPI označavaju količine oborine manje od medijana i ukazuju na sušne prilike. Jačina suše ovisi o vrijednosti indeksa na sljedeći način:

$-1.49 < \text{SPI} < -1$	Umjereno suho
$-1.5 < \text{SPI} < -1.99$	Vrlo suho
$\text{SPI} > 2$	Ekstremno suho

Ovaj indeks omogućuje procjenjivanje početka i završetka suše kao i njezinu jačinu. Sušno razdoblje za pojedinu vremensku skalu se određuje iz niza pripadnih vrijednosti SPI tako da se odredi prva vrijednost manja od -1. Neprekidni niz negativnih vrijednosti ($\text{SPI} < 0$) određuje duljinu sušnog razdoblja koje završava kada SPI poprimi vrijednost veću ili jednaku nuli. Magnituda pojedinog sušnog razdoblja predstavlja sumu pripadnih vrijednosti SPI unutar tog razdoblja.

5.4. Uzrok

Suša rijetko izaziva brze i dramatične gubitke u ljudskim životima, ali zahvaća biljni i životinjski svijet te može imati značajan utjecaj na ekosustav. Dovodi do pada prihoda proizvođača, smanjenja ukupnog fonda hrane, velikih poremećaja na tržištu poljoprivrednih proizvoda čak i do pojave gladi osobito kod životinja. Također, suša može uzrokovati i pojavu šumskih požara u ljetnim mjesecima. Prema podacima Državnog povjerenstva za procjenu šteta od elementarnih nepogoda u razdoblju 1981.-2012. (DPŠŠN, 2013.), u Hrvatskoj suša uzrokuje najveće ekonomske gubitke od svih elementarnih nepogoda (44%). Osobito je ugrožen poljoprivredni sektor u kojemu se smanjenje uroda uzrokovano sušom, ovisno o intenzitetu i duljini trajanja, kreće od 20% do 90%.

U godinama kada su najveće suše pogodile RH (2000., 2003., 2007., 2011. i 2012.) štete su iznosile 70% do 90% od ukupno prijavljenih šteta u pojedinoj godini.

Prema statističkim podacima u Hrvatskoj je osjetljivost poljoprivredne proizvodnje na sušu najveća duž obale sjevernog Jadrana, a naročito u srednjoj i južnoj Dalmaciji. Međutim, obzirom na nizak udjel navodnjavanih poljoprivrednih površina (1,4% u odnosu na obradive poljoprivredne površine) i istočni dio Hrvatske također se može smatrati izrazito ugroženim područjem.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborine, područje općine Severin ima umjereno toplu kišnu klimu sa srednjom mjesečnom temperaturom najhladnijeg mjeseca višom od -3°C i nižom od 18°C. Najtopliji mjesec ima srednju temperaturu zraka nižu od 22°C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju temperaturu zraka višu od 10°C.

Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine (veljača). Od ukupne prosječne godišnje količine (684 mm) 57% padne u toplom dijelu godine (travanj-rujan), a 43% u hladnom dijelu (listopad-ožujak). Prosječno je variranje mjesečnih količina oborine od godine do godine relativno veliko s najvećom promjenljivošću u listopadu (73%), a najmanjom u travnju (50%).

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

U skladu sa Zakonom o zaštiti od elementarnih nepogoda i Metodologijom za procjenu štete od elementarnih nepogoda („Narodne novine“, broj 96/1998.), elementarna nepogoda može se proglasiti za štete koje su uzrokovane elementarnim nepogodama, a koje su nastale kao izravna (direktna) šteta. Izravna šteta je šteta koja je neposredno nanijeta sredstvu odnosno dobru i utvrđuje se za sljedeće skupine dobara: građevine, opremu, zemljišta, dugogodišnje nasade, šume, stoku, obrtna sredstva, ostala sredstva i dobra.

Za ostvarivanje pomoći iz Državnog proračuna potrebno je da jačina, opseg i posljedica prelaze mogućnost lokalne samouprave da ih sama ukloni, da je poremećeno obavljanje gospodarske djelatnosti i odvijanje života uopće, da je elementarna nepogoda umanjila prinose pojedinih kultura za preko 30% po ha prema trogodišnjem prosjeku, da je potvrđena vrijednost ukupne štete veća od 20% proračuna jedinice lokalne samouprave za prethodnu godinu i da je vrijednost štete potvrđena.

U skladu sa novim Zakonom o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda („Narodne novine“, broj 16/19) prirodna nepogoda može se proglasiti ako je vrijednost ukupne izravne štete najmanje 20 % vrijednosti izvornih prihoda jedinice lokalne samouprave za prethodnu godinu ili ako je prirod (rod) umanjen najmanje 30 % prethodnog trogodišnjeg prosjeka na području jedinice lokalne samouprave ili ako je nepogoda umanjila vrijednost imovine na području JLS najmanje 30 %.

Po istom općina Severin svake godine radi Plan djelovanja u području prirodnih nepogoda.

5.4.1. Razvoj događaji koji prethodi velikoj nesreći

Poljoprivredna proizvodnja je proizvodnja koja najviše ovisi o klimatskim uvjetima, a pouka iz katastrofalnih suša gotovo svake godine je činjenica da je navodnjavanje poljoprivrednih površina na kojima su zasijane poljoprivredne kulture ključna stvar za poljoprivrednu proizvodnju u vrijeme opaženih klimatskih promjena.

Jedno od važnih polazišta za planiranje navodnjavanja jest utvrđivanje raspoloživosti i kvalitete vodnih resursa. Kada se radi o racionalnom gospodarenju vodnim resursima za potrebe navodnjavanja tada se to prvenstveno odnosi na stvaranje uvjeta za osiguranje zaliha vode za navodnjavanje.

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. Važno je naglasiti kako suša ima i golem utjecaj na pojavu požara uslijed kojih može doći do potpunog uništenja pojedinih ekosustava.

Navodnjavanje je jedna od mjera kojom se štete od suše mogu smanjiti, a u nekim područjima i potpuno izbjeći. Redukcije prinosa poljoprivrednih kultura uzgajanih bez navodnjavanja na području Republike Hrvatske iznose u prosječnim klimatskim uvjetima od 10 - 60%, a u sušnim i do 90% od biološkog potencijala, ovisno o kulturi, tipu tla i području. Pored toga, važnost koju navodnjavanje ima u poljoprivredi razvijenih susjednih zemalja dovoljni su argumenti za tvrdnju o boljoj perspektivi i položaju ove mjere u poljoprivredi i gospodarstvu općenito. Poseban negativan utjecaj suša je na voćarstvo i šume.

5.5. Opis događaja

Značajne poremećaje u opskrbi hrane uzrokuju suša i visoke temperature koje u velikoj mjeri utječu na prinos najvažnijih poljoprivrednih kultura, a samim time na prehrambenu neovisnost svake države. Svakim poremećajem na svjetskom prehrambenom tržištu i cijene hrane za krajnje potrošače rastu. S druge strane, poljoprivredni proizvođači ostvaruju sve manje prihode i postaju ekonomski ugroženi. Stoga se javlja potreba za brzim prilagođavanjem. Kao posljedica sušne godine, mnogi proizvođači ulažu znatno manja sredstva u slijedećoj vegetacijskoj godini, a rezultat su niži prinosi i nestabilno tržište cijena poljoprivrednih proizvoda. Smanjeni prihodi i nestabilnost tržišta sa sociološkog stajališta izazivaju kod proizvođača nesigurnost i nepovjerenje u tržište. S ekonomskog stajališta smanjuje se solventnost gospodarskih subjekata, manji je broj ugovorene proizvodnje, manja su kapitalna ulaganja što ima dugoročne posljedice za opstojnost, rast, razvoj i konkurentnost proizvodnje osobito na manjim i srednjim poljoprivrednim gospodarstvima.

Kako je poljoprivredna proizvodnja komplementarna djelatnost, indirektno se štete od suše prenose i na druge gospodarske grane koje su vezane uz poljoprivredne proizvode, a prije svega prehrambena i kemijska industrija. Kao mjere za ublažavanje posljedica potrebno je mjerama i instrumentima agrarne politike poticati proizvođače na ulaganje u sustav

navodnjavanja (za što danas stoje na raspolaganju i sredstva fondova EU) i osiguranje usjeva od suše kao i od drugih elementarnih nepogoda.

Sukladno Smjernicama Županije, scenarije (2) za SUŠU kao pojavu u području Općine Severin obraditi ćemo kao:

1. **Najvjerojatniji neželjeni događaj (NND)**, koji predstavlja sušu manjeg intenziteta i učinaka u području Općine,
2. **Događaj sa najgorim mogućim posljedicama (DNP)**, kakav procjenjujemo da bi se u području općine Severin mogao desiti (i dešavao se periodično svakih par godina), sa SUŠOM najvećeg procijenjenog intenziteta i učinaka u Općini.

Najvjerojatniji neželjeni događaj

Izuzetno je važno pridržavati se pravila struke kod obrade i pripreme tla, jer pogreške i nepridržavanje pravila struke naročito u nepovoljnim klimatskim prilikama – kod pojave suše značajno se osjete na smanjenju priroda. Uz primjenu navodnjavanja u sušnim godinama urodi bi se povećali za onoliko koliko je bilo njihovo umanjeње u odnosu na prosječne klimatske godine. Zaključno se može utvrditi i preporučiti kao rješenje za uvjete uzgoja u sušnim klimatskim prilikama: primjena i poštivanje struke u agrotehnici i primjena navodnjavanja što je detaljno razrađeno u prijedlogu NAPNAV-a.

Život i zdravlje ljudi

Tablica 2: Posljedice na život i zdravlje ljudi

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

Gospodarstvo

Tablica 3: 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	X
5	Katastrofalne	>25	

Društvena stabilnost i politika

Tablica 4: 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	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
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 4a: 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	X	X
2			
3			
4			
5			

Vjerojatnost/frekvencija događaja

Tablica 5: Vjerojatnost/frekvencija

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

Doqađaj s najgorim mogućim posljedicama

Štete od suše na površinama kukuruza ovisile su o lokalitetu i tipu tla, ali i o tome koliko se poštivala struka u primjeni agrotehnike. Uz pripremu tla i poštivanje pravila struke kukuruz je dao veće prinose, iako je u pravilu došlo do ranije ili prisilne zriobe. Kod uljarica kao posljedice suše dolazi do gubitka lisne mase, plodovi su manji s manjim postotkom sadržaja ulja i dolazi do prisilne zriobe. Šećernu repu je zbog suše na nekim površinama bilo potrebno presijavati. Visoke temperature u ljetno vrijeme (kolovoz) uzrokovale su sušenje lišća što je imalo za posljedicu smanjenje digestije jer je došlo do retrovegetacije. Kod prirodnih travnjaka bio je samo jedan otkos. Najbolje urode u sušnom razdoblju dala je djetelina – lucerna što potvrđuje njenu otpornost na sušu. Silažni kukuruz je zbog suše dao smanjenu količinu i kvalitetu silaže. Kao posljedica suše došlo je do sušenja donjih 2-6 listova i do smanjenja veličine i broja klipova. Procijenjena šteta je bila oko 30% u odnosu na prosječnu godinu. Ova negativna bilanca u biljnoj proizvodnji imala je za posljedicu povećanje cijena na tržištu ratarskih proizvoda.

5.5.1. Posljedice**Život i zdravlje ljudi**

Tablica 6: 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	X
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Osnovne sastavnice za procjenu 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

Tablica 7: 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

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

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

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

Tablica 8: 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	X
3	Umjerene	5-15	
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 8a: Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

Vjerojatnost/frekvencija događaja

Tablica 9: Vjerojatnost/frekvencija događanja suša u Općini Severin

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/frekvencija			
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	ODABRANO
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	X
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

Ekstremno sušni mjeseci bili su svake treće godine, no i u godinama kada nisu proglašavane elementarne nepogode prinosi poljoprivrednih kultura bili su manji zbog nedostataka vode – navodnjavanja. Studeni 2011. godine je bio najsušniji studeni od početka 20. stoljeća u kontinentalnoj Hrvatskoj kada je palo svega 0,4 mm oborine. Prosječno se u tom mjesecu na postaji DHMZ može očekivati oko 60 mm oborine sa standardnom devijacijom od 33 mm. Prema vrijednostima SPI, takav deficit mjesečne oborine, ali i za prethodnih 3 do 12 mjeseci se može očekivati prosječno jednom u više od 100 godina. Posljednje dvije godine također su bile vrlo sušne.

Tablica 10: 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>
Vrlo visoka nepouzdanost	4
Visoka nepouzdanost	3
Niska nepouzdanost	2
Vrlo niska nepouzdanost	1
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene - <u>zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno</u>

5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna

Za izradu scenarija i obradu korišteni su podaci Općine, Županije, DHMZ-a i Ravnateljstva civilne zaštite.

Metodologija

Ova procjena rizika zasniva se na kvalitativnoj metodologiji gdje su vjerojatnost pojave temeljene na modelima klimatskih promjena i prošlim iskustvima. Posljedice se temelje na godišnjim prijavljenim štetama. Vjerojatnost se određivala u pet kategorija prema povratnim razdobljima procijenjenih primjenom statističkih modela u DHMZ-u. Posljedice su se također određivale u pet kategorija prema smjernicama za izradu procjene rizika.

Rizik je određen kao $R = P * C$ (rizik = vjerojatnost * posljedica), te su dobivene matrice rizika dimenzija 5x5x4, odnosno matrice s 4 kategorije: nizak, umjeren, visok i vrlo visok rizik.

Nepouzdanost

Neodređenost ove procjene rizika proizlazi iz neodređenosti korištenih statističkih razdioba, te same kvalitativne metodologije. Posljedice smatramo dobro određenima jer se temelje na stvarno prijavljenim godišnjim štetama. Također zbog plana navodnjavanja moguće je smanjenje posljedica iz godine u godinu ovisno o ostvarenju projekata navodnjavanja.

Temeljem **Zakona o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda** („Narodne novine“, broj 16/19), uređeni su kriteriji i ovlasti za proglašenje prirodne nepogode, način procjene štete od prirodne nepogode, postupak dodjele pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda nastalih na području Republike Hrvatske, vođenje Registra šteta od prirodnih nepogoda te druga pitanja u vezi s dodjelom pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda.

Nakon **Zakona** donijet je i **Pravilnik o registru šteta od prirodnih nepogoda** („Narodne novine“, broj 65/19).

Općina Severin namjenski, za svaku godinu, izrađuje i **Plan djelovanja u području prirodnih nepogoda**.

5.6. Matrice rizika

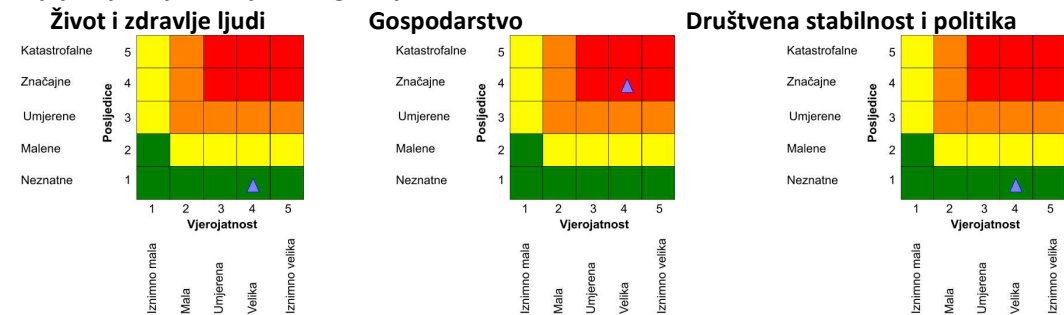
RIZIK: SUŠA

- Vrlo visoki rizik
- Visoki rizik
- Umjeren rizik
- Nizak rizik

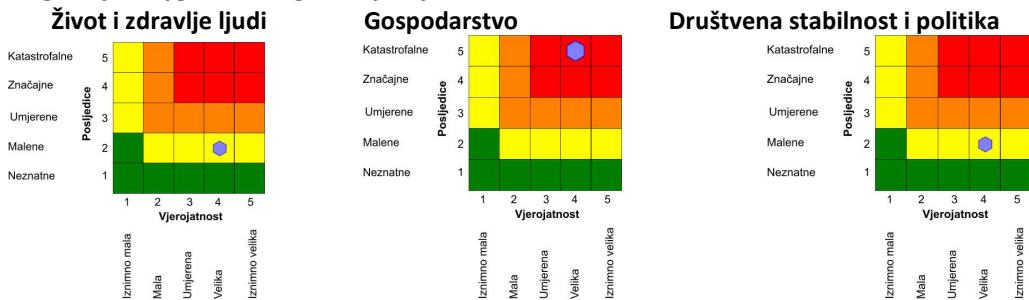
Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

NAZIV SCENARIJA: Pojava suše na području Općine Severin

Najvjerojatniji neželjeni događaj

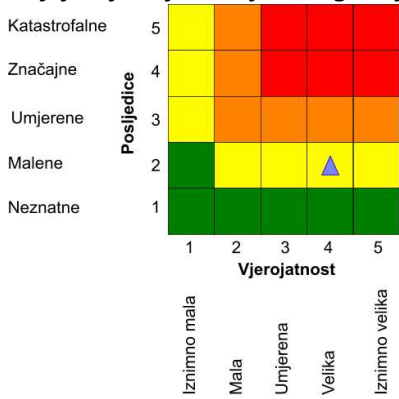


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

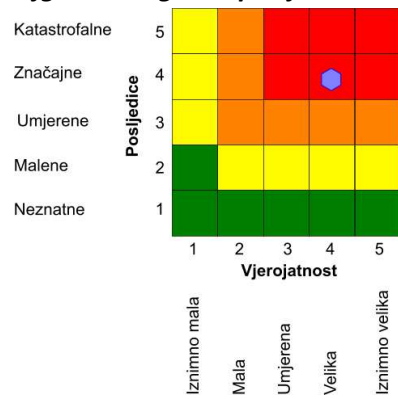


$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3}$$

Najvjerojatniji neželjeni događaj, ukupno



Događaj s najgorim mogućim posljedicama, ukupno



5.7. Karte rizika

a/ Najvjerojatniji neželjeni događaj



b/ Događaj s najgorim mogućim posljedicama



Scenarij IV.: Zbirni prikaz Ekstremnih vremenskih pojava - Grmljavinsko nevrijeme, padaline, vjetar, snijeg i led na području Općine Severin

5.1. Naziv scenarija, rizik

Obzirom na obimnost ove Procjene rizika, te da se radi o riziku na lokalnoj razini, Radna skupina je odlučila scenarij i procjenu Ekstremnih vremenskih prilika (grmljavinsko nevrijeme, padaline, vjetar, snijeg i led, izvršiti kao zajedničku ugrozu koja se povremeno dešava u području općine Severin, i uz pozitivne ima i negativne učinke i posljedice.

Potencijalni meteorološki uvjeti za stvaranje poledice pri tlu, tj. oborinski dani u kojima je temperatura zraka pri tlu (na 5 cm) 0° ili na 2m 3° C (za postaje koje nemaju mjerenje temperature zraka pri tlu).

Broj dana s padanjem snijega, maksimalna visina novog snijega i max. visina snježnog pokrivača. U područjima gdje snijeg rijetko pada čak i male visine snijega mogu izazvati negativne posljedice na ljude i odvijanje normalnog života. Broj dana s krutom oborinom (tuča, sugradica i ledena zrna).

Općina Severin ima značajne poljoprivredne površine, ali je periodično izložena pojavama ekstremnog vremena obilježja elementarnih nepogoda.

Tablični prikaz opisa scenarija

Naziv scenarija:
Pojava ekstremnih vremenskih pojava: Grmljavinsko nevrijeme, padaline, vjetar, snijeg i led na području općine Severin
Grupa rizika:
Ekstremne vremenske pojave
Rizik:
Grmljavinsko nevrijeme, padaline, vjetar, Snijeg i led
Radna skupina:
Radna skupina Općine Severin određena Odlukom općinskog načelnika
Opis scenarija:
Opisan u tablici i nastavku; Težišno <i>dogadaj s najgorim mogućim posljedicama,</i>

Grmljavina ili grom je atmosferska zvučna pojava, oštar tresak koji prati bljesak munje (električnog luka koji se oblikuje pri naglom električnom pražnjenju između oblaka i tla ili između pojedinih oblaka). Nastaje zbog eksplozivnog širenja zraka zagrijanog munjom na visoku temperaturu.

Grmljavinsko nevrijeme pak je mukla tutnjava nastala učestalim električnim pražnjenjima pri nevremenu. Tutanj se širi brzinom zvuka, tj. oko 343 m/s (na 20°C). S dovoljno velike udaljenosti bljesak munje vidi se prije nego li se čuju grom (grmljavina) jer je brzina svjetlosti puno veća od brzine zvuka. Jakost zvuka groma mjereno u okolini jake munje je oko 120 decibela.

Padaline (oborine) su u osnovi voda u tekućem ili krutom stanju koja pada iz oblaka u mjerljivoj količini (kiša, snijeg, tuča) ili koja nastaje na zemljinoj površini kondenzacijom ili sublimacijom vodene pare (rosa, mraz, inje i poledica). Obzirom da pojam *padalina* u pravilu

podrazumijeva okomite oborine, a to su kiša, rosulja, snijeg, led, tuča i solika, te da snijeg i led posebno analiziramo, u ovom scenariju i analizi prvenstveno sagledavamo **pojavnosti kiše i tuče** kao one padaline koje mogu imati obilježja i velikih nesreća u području općine Severin. Pri tome je kiša najvažnija padalina za živi svijet, a nastaje u oblacima kad kapi otežaju prilikom spajanja.

Vjetar je vodoravno strujanje zraka. Nastaje uslijed nejednakosti tlaka u atmosferi zbog meteoroloških mijena. Određen je brzinom, smjerom i jačinom. Kao čimbenik koji izaziva posljedice može se sagledavati samostalno, i tada u području Općine u pravilu nema značajne posljedice, ili u sinergiji učinaka sa obimnim padalinama, grmljavinskim nevremenom i/ili tučom i dr. kada su učinci i posljedice vidljiviji.

Snijeg su ledeni kristali slijepljeni u pahuljice a nastaje kristalizacijom vodene pare u oblaku ($<0^{\circ}\text{C}$). Led pak imamo u dva oblika tj. kao tuču (grad) što predstavlja zrna leda koja nastaju kada u oblacima dođe do jakih vrtložnih i uzlaznih strujanja pa se ledena zrnca i pothlađene kapi slijepljuju i padaju na tlo, ili pak kao poledica – kada pothlađene kapljice padnu na hladno tlo i stvore led. Snijeg i led, kao i obimne padaline u području Općine Severin mogu imati značajne učinke i izazvati posljedice, pa i obilježja velikih nesreća, te ćemo ih analizirati.

Uvod

Gotovo se svake godine u zimskom razdoblju zbog velike količine snijega i poledice pojavljuju štete na građevinama i drugoj infrastrukturi, česte prometne nesreće i prekidi u odvijanju prometa, kao i prekidi u opskrbi uslugama (struja i voda, telekomunikacije). Nerijetko ova ugroza uzrokuje ozljede i gubitke života, kao i ogromne štete u okolišu. Ove štete nastaju kao posljedica uobičajenih prirodnih pojava, međusobnog djelovanja nepovoljnih i ekstremnih čimbenika/rizika: velikih količina mokrog snijega, leda i jakog nevremena praćenog vjetrovima olujne jačine. Nekada svaki od ovih čimbenika djeluje zasebno, a u nekim godinama, na pojedinim lokacijama, moguća je ugroza od više ili čak svih navedenim rizika zajedno.

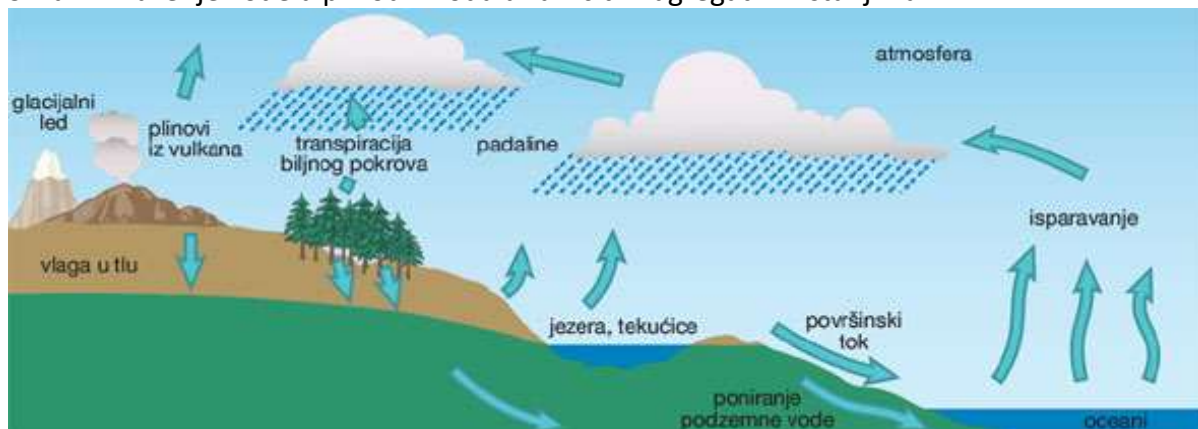
Opasne meteorološke pojave povezane s ledom su kiša/rosulja koje se lede, poledica i poledica na tlu.

Kiša/rosulja koja se ledi su kapljice kiše/rosulje čija je temperatura ispod 0°C , a ipak su se zadržale u tekućem stanju prilikom padanja kroz zrak. Zaleđuju se u dodiru s tlom ili s predmetima na Zemljinoj površini stvarajući gladak i proziran sloj leda na horizontalnim, a u slučaju vjetra i vertikalnim površinama. Površinska temperatura predmeta ili tla na kojima dolazi do trenutnog zaleđivanja tih pothlađenih (prehladnih) kapljica i nastanka poledice je oko 0°C ili niža. Poledica može nastati i neposredno nakon dodira ne pothlađenih kapljica rosulje ili kiše s površinama čija je temperatura znatno ispod 0°C . Poledica može nastati samo na tlu ali i na predmetima na visini, npr. biljkama, drveću, građevinama, stupovima i vodovima električne mreže. Mogućnost nastanka poledice na tlu može se procijeniti iz istovremene pojave oborine i temperature zraka pri tlu $\leq 0^{\circ}\text{C}$ (mjeri se na 5 cm visine). Temperatura zraka na tlu, na 5 cm visine mjeri se na malom broju postaja, ali utvrđeno je da temperatura zraka na 2 m visine $\leq 3^{\circ}\text{C}$ (standardno mjerenje) i pojava oborine stvaraju uvjete povoljne za nastanak poledice na tlu.

Opasne snježne prilike uključuju velike visine snijega, snijeg velike težine, tj. opterećenja ili dugotrajno padanje snijega. Ove pojave mogu uzrokovati ozljede ili gubitke života, štete na građevinama i drugoj infrastrukturi, prekide u odvijanju i nesreće u prometu kao i prekide u

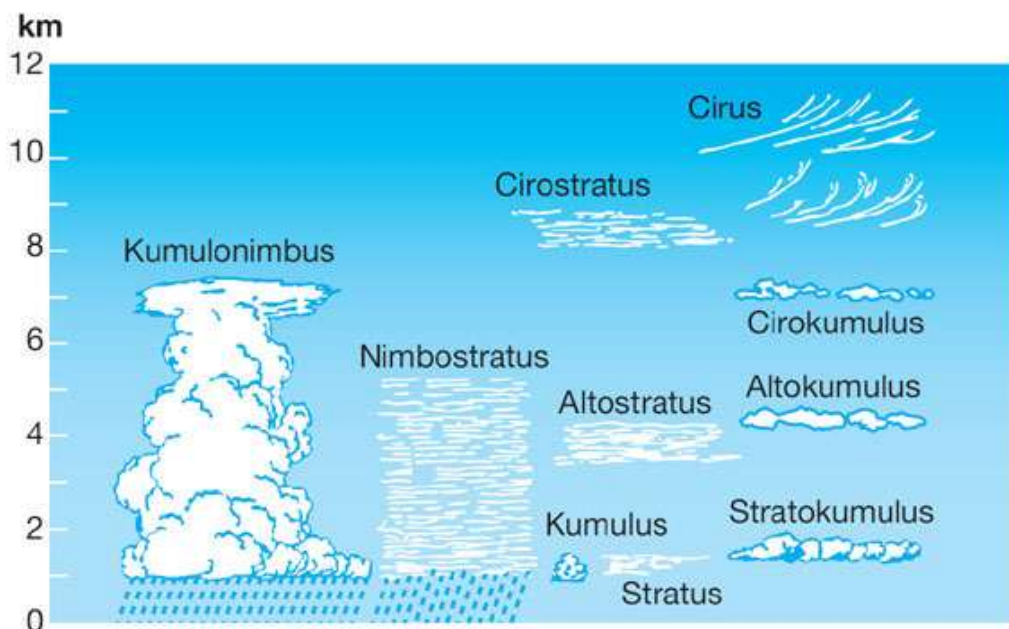
opskrbi uslugama (struja i voda, telekomunikacije). U područjima gdje snijeg rijetko pada čak i male visine snijega mogu izazvati negativne posljedice na ljude i odvijanje normalnog života što otežava procjenu kritične visine ili opterećenja snijegom kojom bismo poblizje definirali ovu opasnu pojavu.

Slika 1: Kruženje vode u prirodi i voda u različitim agregatnim stanjima



Osnovni zadatak suvremene poljoprivredne proizvodnje je postizanje visokih i kvalitetnih prinosa gajenih biljaka. Time, s jedne strane, poljoprivredni proizvođač ostvaruje rentabilnu proizvodnju i dobit, a s druge strane to pridonosi povećanju ukupnog fonda hrane koja sve više postaje stratezijska sirovina današnjeg svijeta.

Slika 2: Osnovne vrste oblaka (klasifikacija prema izgledu, visini i procesu nastanka)



5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

5.3. Kontekst

Općina Severin ima, prema popisu iz 2021. godine, 702 stanovnika i površinu od 25,91 km².

Reljef

Temeljno obilježje svakom krajoliku, pa tako i krajoliku područja Općine Severin, daje reljef. Njegova raščlanjenost i izdiferenciranost određuje osnovnu predispoziciju na koju se dograđuju ostale pejzažne komponente: vegetacija, hidrografija, i antropogeni utjecaj. Po kriterijima geografske homogenosti mogu se izdvojiti dvije osnovne geografske cjeline:

- Nizinski prostor uz vodotoke Severinska i Žilavac - Reljef koji dominira krajem je pretežito neuravnan. Najveći dio Općine je ispod 150 m apsolutne visine. Blaga povišenja brežuljkastih predjela vežu se na padine Bilogore smještene na sjeveru Općine (smjer protezanja Bilogore je sjevero-zapad-jugo-istok). Povišenja brežuljkastih predjela su bez istaknutijih vrhova. Te se padine od Bilogore prostiru prema jugu, gdje je i najniže područje Općine od 100 m apsolutne visine.
- Bilogora sa zonom prigorskih brežuljaka - Područje Bilogore je i najviši dio Općine, gdje su visine do 225 m apsolutne visine. Na Bilogori prevladavaju mlađe tercijarne sedimentne naslage, kao neogeni pješčenjaci, laporovite gline, te pjesci i lapori, mjestimično uslojeni. Često su podloženi eroziji i kliženju. Niži dijelovi, pobrđa i izdvojeni ravnjaci, diluvijalnog su porijekla, sastavljeni uglavnom od gline (ilovače) i mjestimično pjeskovitih naslaga. Najniži prostori ujedno su i najmlađi. To su južna područja uz vodotokove, sastavljena od najmlađih aluvijalnih naplavina.

Današnji je reljef uglavnom rezultat procesa erozije, odnosno rada vodotokova, koji su u mekanim sedimentima izmodelirali doline, a među njima usporedne grebene ili bila. Geološki sastav i reljef promatrani u globalu, pogoduju društveno-ekonomskom valoriziranju ove regije i ne predstavljaju ograničavajući faktor razvoja, iako mogu utjecati na namjenu pojedinih zona.

Za daljnji razvoj kraja važno je provesti optimalizaciju prostora po iskoristljivosti i namjeni, a pri tome vodeći računa o održavanju prirodne i ekološke ravnoteže. Prostor slikovitih, brežuljkastih pejzaža s autentičnim naseljima je vrlo interesantan u turističko-rekreacijskom smislu.

Geološka obilježja

Tla na području Općine Severin prema Namjenskoj pedološkoj karti su:

- Lesivirana na praporu-su umjereno ograničeno obradiva tla, umjerene dreniranosti i slabe osjetljivosti prema kemijskim polutantima, pogodna su za oraničnu proizvodnju. Tla se nalaze na nagibima od 0 do 10%.
- Pseudoglej na zaravni-su ograničeno obradiva tla, slabe dreniranosti s pojavom stagnirajuće površinske vode, jake su osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze šume i oranice. Dolaze na nagibima od 0 do 5%.
- Močvarno glejna djelomično hidromeliorirana-su privremeno nepogodna tla za obradu, s visokom razinom podzemne i stagnirajuće površinske vode, vrlo su slabe dreniranosti i jake osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze travnjaci, šume i oranice. Dolaze na najmanjim nagibima, od 0 do 1%.

Ograničavajući faktori za poljoprivrednu proizvodnju na tlima Općine su: erozija, hidrološke prilike, nepovoljna fizikalna svojstva (teksturna diferencijacija profila u pseudoglejnim i veće količine montmorilonita gline u nekim glejnim tlima) i kemijska svojstva (mala količina humusa i hraniva, kiselost i nizak stupanj zasićenosti bazama).

Mjere koje mogu povećati iskoristivost ovih tala su: borba protiv erozije, hidromeliorativni zahvati (kao što je u jugo-zapadnom dijelu Općine izvedeno), agromeliorativni zahvati (humizacija i kalcifikacija), duboka obrada i gnojidba mineralnim gnojivima.

Tla

S genetsko evolucijskog motrišta, tlo je prirodno tijelo nastalo iz rastresite stijene ili trošine čvrste stijene pod utjecajem pedogenetskih čimbenika i pedogenetskih procesa (trošenje minerala, stvaranje sekundarnih minerala, razgradnja organske tvari i sinteza humusa, migracija). U glavne pedogenetske čimbenike geneze i evolucije tala na području Općine Severin spadaju: matični supstrat, reljef, klima i hidrološki uvjeti, vegetacija i antropogeni utjecaji.

Klima

Klimatske prilike su činilac ograničenja u poljoprivrednoj proizvodnji jer se javljaju kao problem količine i rasporeda padalina u vegetacijskom periodu. Klima ima obilježje umjereno vlažne i umjereno tople. Zime su umjereno hladne. Mjesečne padaline su dosta ujednačene, veće u periodu ožujak-studeni i manje, ali također ujednačene, tijekom zime. Režim padalina pokazuje da se višak vode javlja u proljeće što je izuzetno nepovoljno za radove u biljnoj proizvodnji. Prema Langeovom kišnom faktoru područje ima humidnu klimu.

Područje Općine Severin pripada, prema Köppenovoj klasifikaciji, klimi toplo umjerenog kišnog tipa, bez izrazito sušnog razdoblja (C), u kojem je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C . Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je oko 0°C a srednja temperatura najtoplijeg mjeseca nije veća od 22°C (b). Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine (cf), s tim da manje količine padnu u hladnom dijelu godine (cfw).

Tijekom godine su izražena dva maksimuma padalina – rano ljeto i kasna jesen, što se označuje oznakom (x). Potpuna definicija klimatskog tipa je **Cfwbx**.

- *Temperatura zraka* - Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka, apsolutni ekstremi (maksimalna i minimalna temperatura), te broj dana s određenim vrijednostima temperature zraka iz višegodišnjeg razdoblja daju zadovoljavajuće informacije o temperaturnim prilikama na promatranom području Županije. Zbog uobičajene klimatske promjenjivosti u pojedinim godinama temperaturna obilježja mjeseci mogu se prilično razlikovati od navedenih prosječnih. Najviša srednja mjesečna temperatura najčešće je u srpnju, ali se u stanovitom broju slučajeva može javiti u kolovozu, te znatno rjeđe u lipnju. Sličnih pomaka ima i s najnižom srednjom mjesečnom temperaturom. Najčešće se javlja u siječnju, no može se javiti u prosincu i veljači, te vrlo rijetko u studenom.
- *Padaline* - Srednja godišnja količina padalina u Županiji je 826,9 mm, dok je u Severinu nešto manja i iznosi 797,7 mm. Srednji broj dana sa visinom snijega od 1cm ili većom je za područje Županije oko 35 dana, a maksimalna dnevna visina snježnog pokrivača je za područje Županije 63 cm.
- *Vlaga zraka* - Prosječna godišnja vlaga zraka u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji je oko 74%, Može se reći da je i područje Općine Severin relativno bogato vlagom tijekom cijele godine.
- *Naoblaka i osunčanost* - Na području Bjelovarsko – bilogorske županije, samo se na postaji u Daruvaru bilježi trajanje sijanja sunca, te su ti podaci uzeti kao reprezentativni i za Općinu Severin. Prosječno godišnje ima 1921 sat sa sijanjem sunca, ali to u pojedinim godinama može varirati od 1645 do čak 2107 sati. Najsunčaniji mjesec je srpanj s prosječno 283 sata sa sijanjem sunca. Prosinac ih ima najmanje, samo 56 sati. Prosječno manje od 100 sati imaju mjeseci od studenog do veljače. Srednja godišnja naoblaka kreće se između 5 i 6/10. Prema srednjim mjesečnim vrijednostima naoblake, najoblačnije razdoblje godine je kasna jesen i početak zime, kada su srednje vrijednosti veće od 7/10. Naoblaka je najmanja sredinom ljeta i početkom jeseni kada su srednje vrijednosti manje od 5/10. Vedrih dana ima najviše u kolovozu, a najmanje u studenom i prosincu. Oblačnih dana ima najviše krajem jeseni i početkom zime, a najmanje ljeti.
- *Meteorološke pojave* - Praćenje meteoroloških pojava na području cijele Županije vrši se suvremenim meteorološkim radarom smještenim na Bilogori. Magla se javlja oko 45 dana godišnje. U ljetnim je mjesecima najrjeđa. Najčešće se pojavljuje u nizinskim dijelovima rijeka i potoka. Mrazevi su najčešći u periodu između listopada i travnja. Najopasniji su kad se pojave u vegetacijskom periodu.

Po popisu stanovništva iz 2021. godine, više od 70 osoba u općini Severin ostvaruje prihode od poljoprivrede, treba istaći da je to velikom dijelu stanovništva dopunska djelatnost. U općini djeluje preko 20 OPG-ova.

Glede šteta od prirodnih nepogoda proglašanih u području Općine Severin iste su bile:

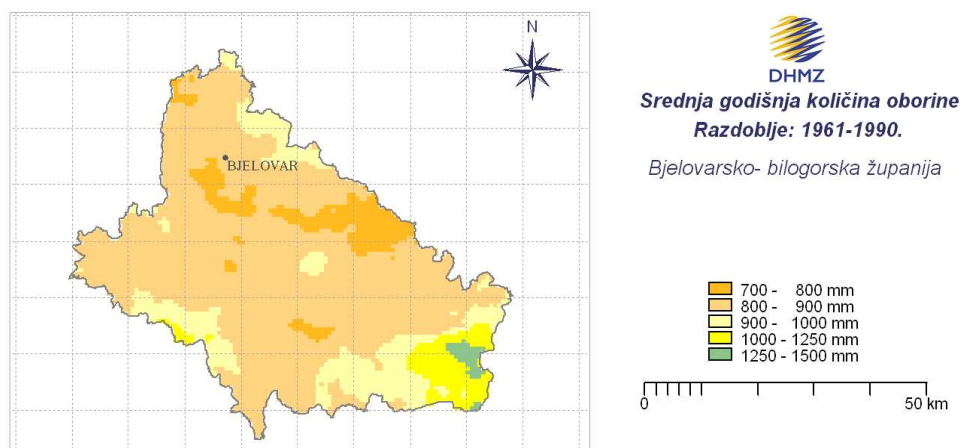
Godina	Prirodna nepogoda	Iznos štete potvrđen od Općinskog povjerenstva za prirodne nepogode
21.07.2007.	SUŠA	376.931,28 eura
20.07.2011.	SUŠA	Iskazana samo ukupna šteta u BBŽ od 28.800.849 mil. eura, u čemu je sadržana i šteta na području Općine Severin.
17.09.2012.	SUŠA	Iskazana samo ukupna šteta u BBŽ od 25.748.225 mil. eura, u čemu je sadržana i šteta na području Općine Severin.
04.05.2016.	MRAZ	187.758,61 eura, na usjevima i trajnim nasadima
6. mj/2020.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 418.312,15 eura
4. mj/2021.	MRAZ	Ukupno prijavljena šteta = 26.276,03 eura
6. mj/2021.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 488.312,14 eura
6. mj/2022.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 1.537.494,43 eura
7. mj/2023.	TUČA	Ukupno prijavljena šteta = 360.113,18 eura
8. mj./2025.	SUŠA	Ukupno prijavljena šteta = 665.183,52 eura
U posljednjih 20-ak godina učestalo se javljaju suše različitih intenziteta ali se štete u pravilu ne prijavljuju zbog malih ili nikakvih obeštećenja.		

Izvodno iz namjenske Studije Državnog hidrometeorološkog zavoda Republike Hrvatske za potrebe Državne uprave za zaštitu i spašavanje (danas Ravnateljstvo CZ RH) – za razinu Bjelovarsko-bilogorske županije, za izradu procjena ugroženosti (rizika):

Oborinski režim

Prostornom raspodjeli srednje godišnje količine oborine u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, dominiraju količine oborine od 800-900 mm godišnje što je rezultat orografske homogenosti i pretežito nizinskog karaktera ove županije. Većina teritorija nalazi se na visinama od 100-200 m. Količine 900-1500 mm godišnje imaju obronci Bilogore, Moslavačke gore te na istoku županije brdovitije područje prema Papuku i Ravnoj gori na visinama od 200-600 m.

Slika 3: Karta izohijeta Bjelovarsko-bilogorske županije i Općine Severin



Tablica 1: Godišnji hod odabranih parametara, Severin, 20-godišnji period

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA BEZ OBORINE													
SRED	22.0	18.9	20.6	17.3	18.3	17.1	20.3	21.6	19.5	20.9	19.1	19.3	234.7
STD	3.7	4.4	3.8	2.5	3.4	3.6	3.4	3.0	5.3	3.6	4.2	3.6	14.6
MIN	15	9	9	13	10	11	11	17	8	15	12	14	205
MAKS	28	26	26	23	24	24	25	28	26	29	26	27	256

Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

Snježne oborine

Snijeg može predstavljati ozbiljnu poteškoću za normalno odvijanje svakodnevnih aktivnosti kao što je npr. cestovni promet ili može predstavljati opterećenje na građevinskoj infrastrukturi (dalekovodi, zgrade i dr.). Za prvu ocjenu ugroženosti od snijega analizira se učestalost padanja snijega, maksimalna visina novog snijega i maksimalna visina snježnog pokrivača tijekom godine po mjesecima. Za maksimalnu visinu snježnog pokrivača procijenjena je očekivana godišnjih maksimalnih visina snježnog pokrivača za povratni period od 50 godina.

Za prikaz godišnjeg hoda navedenih parametara snijega na području Bjelovarsko - bilogorske županije koriste se podaci s glavne meteorološke postaje Bjelovar za razdoblje 1981-2000., relevantne i za obližnje područje općine Severin. U tablici su prikazani srednji mjesečni i godišnji broj dana s padanjem snijega, standardna devijacija kao mjera odstupanja od srednjaka u vremenu te najveći i najmanji broj dana s padanjem snijega koji je zabilježen u višegodišnjem razdoblju. Slijede podaci o najvećoj visini novog snijega i najvećoj visini snježnog pokrivača izmjereni u pojedinom mjesecu u istom višegodišnjem razdoblju, te procjena maksimalne visine snježnog pokrivača, koji se može očekivati u prosjeku jednom u 50 godina (prema nizu 1961-1990.).

Tablica 2: Godišnji hod odabranih parametara, Severin, 20-godišnji period

MJESECI	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	ZIMA
BROJ DANA S PADANJEM SNIJEGA													
SRED	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	3.9	4.0	4.2	2.9	0.8	0.0	0.0	17.5
STD	0.0	0.0	0.0	0.2	2.4	2.2	2.9	3.1	2.8	1.7	0.0	0.0	7.6
MIN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
MAKS	0	0	0	1	9	8	9	10	10	7	0	0	32
MAKSIMALNA VISINA NOVOGA SNIJEGA (cm)													
MAKS	0	0	0	0	42	31	29	41	8	7	0	0	42
MAKSIMALNA VISINA SNJEŽNOG POKRIVAČA (cm)													
MAKS	0	0	0	0	79	74	36	52	42	7	0	0	79
MAKS-T₅₀													53

Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

Na području Općine Severin padanje snijega može se očekivati svake godine. U promatranih 20 godina najviše snježnih dana i to 32 dana bilo je tijekom zime 1995/1996., a najmanje, 3 dana, zimi 1989/1990. U prosjeku godišnje se može očekivati oko 18 dana s padanjem snijega i to u razdoblju od listopada do travnja. U prosincu se javlja svake godine, dok od siječnja do ožujka rijetko izostane i u promatranih 20 godina to se dogodilo u tim mjesecima u jednoj do

četiri zime. Od prosinca do veljače pada prosječno 4 dana tijekom svakog mjeseca, a najdulje je padao 8-10 dana mjesečno. U listopadu se javio samo jednom u 20 godina, u studenom snijeg u prosjeku pada svake druge zime, krajem snježne zime u travnju je rijetka i kratkotrajna pojava.

Maksimalna visina novog snijega od 42 cm izmjerena je u studenom 1993. i gotovo ista visina, 41 cm, u veljači 1999. Iako se snijeg u studenom javlja rjeđe još dva puta je pao novi snijeg viši od 20 cm (24 i 27 cm). Najveće visine novog snijega u prosincu i siječnju iznosile su 31 i 29 cm. Maksimalne visine snježnog pokrivača tijekom zime javljaju se najčešće u veljači (7 puta u 20 godina), zatim po učestalosti slijede siječanj i prosinac (5 odnosno 4 puta u 20 godina u svakom mjesecu). Najviši snježni pokrivač izmjeren je u studenom i prosincu iste godine (1993.) i to 79 i 74 cm. Od siječnja do ožujka izmjerene su maksimalne visine snježnog pokrivača od 36, 52 i 32 cm. Prema procjeni ekstremnih vrijednosti, jednom u 50 godina može se očekivati snježni pokrivač od 53 cm, odnosno s vjerojatnošću 98% da neće biti premašen. Snježne prilike prikazane prema podacima meteorološke postaje Bjelovar mogu se očekivati u nizinskom dijelu Bjelovarsko - bilogorske županije. Na višim nadmorskim visinama treba računati s nešto učestalijim padanjem snijega, višim novim snijegom i većim maksimalnim visinama. Na obroncima Bilogore i Papuka svakih 100 m visine može se očekivati 3-4 dana više s padanjem snijega godišnje i 10 cm više maksimalne visine snježnog pokrivača za 50-godišnji povratni period. Podjednako veliki rizik od pojave snijega, te maksimalnih visina novog snijega i snježnog pokrivača u Županiji je od studenog do travnja. Pojava snijega u listopadu je izuzetno rijetka pojava bez zadržavanja na tlu, dok je u travnju rijetka pojava, ali s njom treba računati.

Procjena stanja i vlastitih mogućnosti za zaštitu i spašavanje

U slučaju potrebe sanacije prometnica od ove prirodne nepogode na raspolaganju se pravne osobe koje se ovim poslom bave u okviru svoje djelatnosti:

- koncesionari za održavanje lokalnih i županijskih cesta,
- pripadnici lovačkih društava za pomoć i prihranu životinja kod dugotrajnog obimnog snijega, uz pomoć DVD-a,
- stanovnici Općine u čišćenju snijeg ispred kuća i dijela prometnica, i sl.

Snage koje se bave održavanjem prometnica od snježnih padalina dostatne su za reguliranje stanja. Iznimno, općinski načelnik Severina će pozvati građane da ispune svoju dužnost uklanjanja snijega na dijelovima javnih površina za koje su odgovorni, a izuzetno angažirati će se i operativne snage odnosno dodatna građevinska mehanizacija.

Poledica

Pojava zaleđenih kolnika može biti uzrokovana meteorološkim pojavama ledene kiše, poledice i površinskog leda (zaleđeno i klizavo tlo). To su izvanredne meteorološke pojave koje u hladno doba godine ugrožavaju promet i ljudsko zdravlje, a u motriteljskoj praksi republike Hrvatske opažaju se i bilježe. Ledena kiša odnosi se na kišu sačinjenu od prehladnih kapljica koje se u doticaju s hladnim predmetima i tлом zamrzavaju, te tvore glatku ledenu koru na zemlji meteorološkog naziva poledica. Ta poledica kao meteorološka pojava se ne smije zamijeniti s površinskim ledom koji pokriva tlo te nastaje otapanjem snijega i stvaranjem ledene kore ili smrzavanjem kišnih barica. Opisane pojave vezane uz zaleđivanje kolnika u daljnjem tekstu će se nazivati zajedničkim imenom poledica.

Samo opažanje navedenih meteoroloških pojava, ograničeno na meteorološke postaje, za potrebe procjene ugroženosti od poledice nije dovoljno. Potreban je općeniti kvantitativni kriterij izražen pomoću mjerljivih veličina koji će odrediti potencijalne uvjete za pojavu svih uzroka zaleđenih kolnika na širem području. Povoljni, odnosno potencijalni meteorološki uvjeti za stvaranje poledice pri tlu pojavljuju se u onim danima kada se javlja oborina (oborinski dani s dnevnom količinom oborine $R_d \geq 0.1$ mm) i temperatura zraka je pri tlu ≤ 0 °C odnosno na 2 m ≤ 3 °C. Potonji kriterij dobiven je istraživanjem odnosa temperatura zraka na 2 m visine (standardna meteorološka kućica) i pri tlu (na 5 cm iznad tla) i primjenjuje se za lokacije gdje nema mjerenja temperatura zraka pri tlu. U ovoj meteorološkoj podlozi za procjenu ugroženosti analizirat će se godišnji hod broja takvih dana kao pokazatelj najugroženijih mjeseci s obzirom na pojavu poledice.

Sinoptičke situacije pri kojima se najčešće ostvaruju povoljni uvjeti za nastanak poledice, odnosno zaleđenih kolnika, javljaju se od jeseni do proljeća. U kasnu jesen, početkom zime i u rano proljeće karakteristično je premještanje brzo pokretnih ciklonalnih i frontalnih sustava sa sjeverozapada ili jugozapada. Takvi sustavi često su praćeni naglim promjenama vremena. Pri nailasku sustava javlja se oborina i pritječe topliji zrak, a nakon prolaska sustava oborina prestaje, a temperatura se snižava. Pad temperature može dovesti do smrzavanja oborine i pojave zaleđivanja kolnika. S druge strane, u jesen i kasnoj zimi učestalo se javljaju stacionarni anticiklonalni tipovi vremena sa slabim strujanjem. U kontinentalnom nizinskom dijelu tada prevladava vedro ili maglovito vrijeme (često i niska slojevita naoblaka), dok je na Jadranu i u gorju sunčano i vedro. Pri anticiklonalnom tipu vremena mala je turbulentna razmjena zraka i stabilna stratifikacija atmosfere, pa se u nizinama zrak postupno ohlađuje. U slučaju da ovakva situacija nastupa nakon premještanja nekog oborinskog sustava, niske temperature tada dovode do smrzavanja prethodno pale oborine i pojave zaleđenih kolnika. Takve situacije iziskuju posebne analize i nisu obuhvaćene ovim prikazom. Stoga je učestalost poledice na cestama vjerojatno nešto veća od prikazanih rezultata.

Za Bjelovarsko-bilogorsku županiju odabrana je meteorološka postaja Bjelovar smještena u nizinskom dijelu. Godišnji broj dana povoljnih za poledicu u prosjeku iznosi 37, maksimalno je zabilježeno 53, 1984., a minimalno 14, 1992. godine.

Tablica 3: Godišnji hod odabranih parametara, Severin, 20-godišnji period

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S POLEDICOM ($R_d \geq 0.1$mm i $t_{min5cm} \leq 0.0$°C)													
SRED	7.5	7.3	5.4	3.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	4.0	8.4	36.9
STD	4.5	4.4	3.2	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	3.2	3.6	11.0
MIN	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14
MAKS	16	18	12	7	2	0	0	0	1	3	10	14	53

Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

Godišnji hod broja dana s poledicom za postaju Bjelovar (tablica) u razdoblju 1981.-2000. pokazuje da je najveća učestalost poledice u prosincu, siječnju i veljači sa srednjim brojem povoljnih dana od 7 do 8, pa su ti mjeseci i najrizičniji. Srednji broj dana najveći je u prosincu, dok siječanj ima najveću vrijednost standardne devijacije kao pokazatelja varijabilnosti. Maksimalan broj od 18 dana s poledicom zabilježen je u veljači 1984. godine., a najmanje 1 u sva tri mjeseca. U ožujku, travnju i studenom srednji broj dana kreće se od 3 do 5, s

maksimumom od 12 dana u ožujku. Rizika za poledicu u ostalim mjesecima gotovo nema, no mala vjerojatnost postoji u listopadu (maksimalan zabilježeni broj je 3 dana).

U većem dijelu županije razlike u nadmorskoj visini nisu velike pa navedena klimatska obilježja vezana uz poledicu dobro opisuju gotovo cijelu županiju. Brdski istočni dio ima nešto veću vjerojatnost za poledicu, posebno zimi na zasjenjenim obroncima.

Tuča

Područje Hrvatske nalazi se u umjerenim geografskim širinama, gdje je pojava tuče i sugradice relativno česta. Tuča je kruta oborina sastavljena od zrna ili komada leda promjera većeg od 5 mm (do 50 mm i više). Zrna tuče sastavljena su od prozirnih i neprozirnih slojeva leda. Tuča pada isključivo iz grmljavinskog oblaka kumulonimbusa (Cumulonimbus) te je najčešća u toplom dijelu godine.

Sugradica je također kruta oborina, sastavljena od neprozirnih zrna smrznute vode, okruglastog oblika, veličine između 2 i 5 mm, a pada zajedno s kišnim pljuskom. Na meteorološkim postajama bilježi se, uz tuču i sugradicu, i pojava ledenih zrna u hladnom dijelu godine. Ledena zrna su smrznute kišne kapljice ili snježne pahuljice promjera oko 5 mm, koja padaju pri temperaturi oko ili ispod 0 °C.

Pojave tuče, sugradice i ledenih zrna zajedničkim se imenom nazivaju krute oborine. Svojim intenzitetom nanose velike štete pokretnoj i nepokretnoj imovini, kao i poljoprivredi.

Radi zaštite poljoprivrednih površina i smanjenja šteta uzrokovanih tučom, prije više od 30 godina u kontinentalnom dijelu Hrvatske uspostavljen je sustav obrane od tuče. Državni hidrometeorološki zavod provodi obranu od tuče na ukupnoj površini od 24 100 km². Sezona obrane od tuče traje od 1. svibnja do 30. rujna, kada tuča može prouzročiti velike štete na poljoprivrednim kulturama i ostaloj imovini.

Operativna obrana provodi se pomoću raketa, a od 1995. godine i prizemnim generatorima na osam radarskih centara (RC). Svaki centar odgovoran je za svoj dio branjenog područja.

Tri radarska centra – Trema, Bilogora i Stručec – pokrivaju područje Bjelovarsko-bilogorske županije, na kojem se 2003. godine nalazilo 60 lansirnih postaja za obranu od tuče. Sve postaje raspolažu prizemnim generatorima, a njih 35 ima i rakete. Takva organizacija djelovanja uvjetovana je geografskom rasprostranjenosti te mogućnostima pokrivanja pojedinog radarskog centra.

Analiza srednjeg broja dana s tučom i/ili sugradicom izrađena je na temelju podataka s lansirnih postaja koje su neprekidno radile u razdoblju 1981.–2000. Na slici je prikazana i prostorna raspodjela srednjeg broja dana s pojavom tuče i/ili sugradice tijekom sezone obrane od tuče u 20-godišnjem razdoblju.

Za Bjelovarsko-bilogorsku županiju analizirano je 20 lansirnih postaja koje su imale kontinuirani niz podataka o toj pojavi. Na promatranom području u prosjeku je najveći broj dana s tučom i/ili sugradicom tijekom sezone obrane zabilježen na tri područja: na jugoistočnom dijelu županije (šire područje oko Daruvara), između Orlovca i Podgarića te na području sjeverno od Bjelovara.

Na osnovi podataka o pojavi tuče i šteti sa svih lansirnih postaja koje su radile u razdoblju 1981.–2000. izrađena je prostorna karta indeksa ugroženosti od tuče za branjeno područje Hrvatske u razdoblju od 1. svibnja do 30. rujna. Indeks je funkcija srednjeg broja dana s krutom oborinom i broja slučajeva sa štetom većom od 50%, a svrha mu je prikaz područja u kojima tuča i/ili sugradica najčešće uzrokuju štetu.

Tablica 4: Godišnji hod odabranih parametara, Severin, 20-godišnji period

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S TUČOM													
SRED	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.9
STD	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	1.0
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	0	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	3

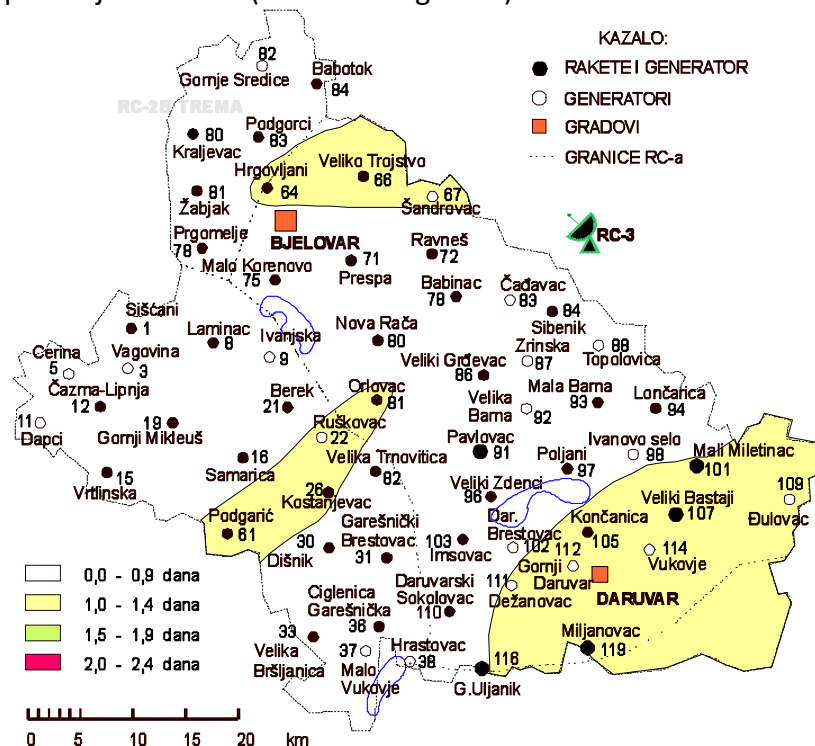
Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

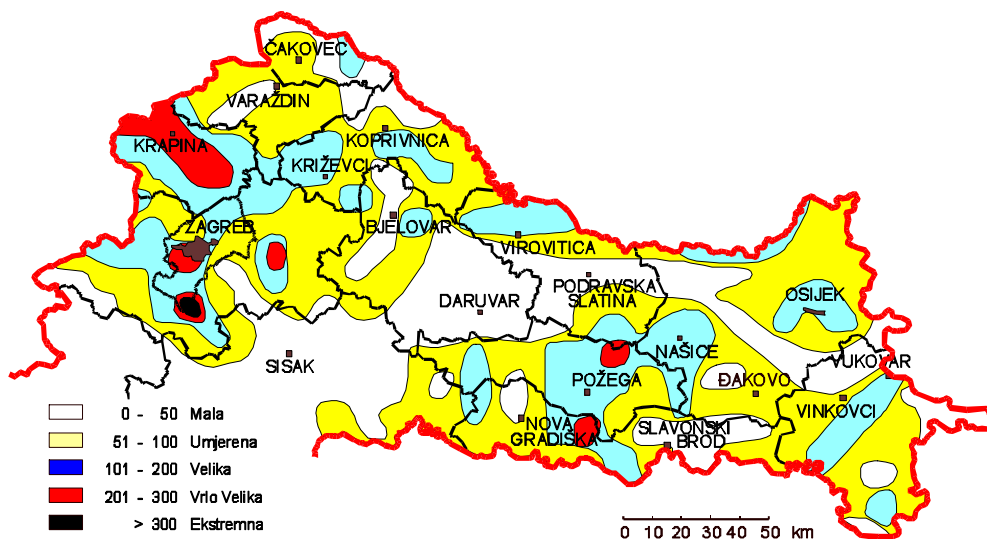
Za prikaz godišnjeg hoda broja dana s krutom oborinom (tuča, sugradica i ledena zrna) na području ove Županije uzeti su podaci s meteorološke postaje Bjelovar. U tablici su dani srednji mjesečni i godišnji broj dana s krutom oborinom te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana u razdoblju 1981–2000. Na meteorološkoj postaji Bjelovar srednji godišnji broj dana s krutom oborinom iznosi 0.9 dana. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u srpnju 0.3 dana dok je srednji broj dana u ostalim mjesecima između 0.1 i 0.2 dana. U siječnju, veljači, ožujku, kolovozu, listopadu i studenom nije zabilježen ni jedan dan s krutom oborinom.

Na meteorološkoj postaji Bjelovar srednji godišnji broj dana s krutom oborinom iznosi 1.5 dana. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u travnju i srpnju 0.3 dana dok je srednji broj dana u ostalim mjesecima između 0.1 i 0.2 dana. U ožujku nije zabilježen ni jedan dan s krutom oborinom.

Slika 5: Prostorna raspodjela srednjeg broja dana sa tučom i/ili sugradicom za vrijeme sezone obrane od tuče Bjelovarsko-bilogorske županije (1981.-2000.godina)

Slika 6: Prostorna raspodjela indeksa ugroženosti od pojave tuče sa štetom na branjenom području Hrvatske (1981.-2000.godine)





Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS

Uslijed nastanka tuče u tom periodu može doći do oštećenja ili potpunog uništenja jednogodišnjih stabljika, te težeg oštećenja trajnih nasada. Na području općine Severin u takvim nevremenima najviše stradaju trajni nasadi. Ukoliko su komadi leda većeg promjera može doći i do oštećenja stambenih i gospodarskih objekata (krovovi, prozori), te oštećenja automobila.

Kao posljedica tuče dolazi do smanjene proizvodnje poljoprivrednih proizvoda, te dugotrajnih posljedica na stabljikama trajnih nasada, kao i do privremenog onesposobljavanja objekata za stanovanje i rada gospodarskih objekata.

Olujno ili orkansko nevrijeme

Olujni vjetar, a ponekad i orkanski, udružen s velikom količinom oborine ili čak i tučom, osim što stvara velike štete na imovini, poljoprivrednim i šumarskim dobrima, raznim građevinskim objektima, u prometu te tako nanosi gubitke u gospodarstvu, ugrožava i često puta odnosi ljudske živote. Stoga je ovom poglavlju detaljnije analiziran vjetar kao jedan od čimbenika olujnog nevremena.

Mjereni podaci vjetra pomoću električnog ili digitalnog anemografa (brzina i smjer vjetra te maksimalni udari vjetra) u meteorološkoj službi prikupljaju se u relativno rijetkoj mreži točaka. Postojeća mreža mjernih točaka odabrana je tako da omogućuje dobivanje općih karakteristika strujanja većih razmjera na visini od 10 m iznad tla. Međutim, reprezentativnost vrijednosti u nekoj točki za šire područje ovisi o konfiguraciji terena, hrapavosti terena i blizini zaklona oko anemografa.

Za nadopunu vjetrovnog režima na meteorološkim postajama motritelji i opažaju smjer i jačinu vjetra. Jačina vjetra procjenjuje se vizualno prema učincima vjetra na predmetima u prirodi u tri klimatološka termina (7, 14 i 21 sat) i izražava se u stupnjevima Beaufortove ljestvice. Ona sadrži od 0 do 12 Bf (bofora) kojima su pridružene odgovarajuće srednje brzine vjetra.

BEAUFORTOVA LJESTVICA

Beauforti (Bf)	Naziv	Razred brzine (m/s)
0	tišina	0.0-0.2
1	lagan povjetarac	0.3-1.5
2	povjetarac	1.6-3.3
3	slab vjetar	3.4-5.4
4	umjeren vjetar	5.5-7.9
5	umjereno jak vjetar	8.0-10.7
6	jak vjetar	10.8-13.8
7	vrlo jak vjetar	13.9-17.1
8	olujan vjetar	17.2-20.7
9	oluja	20.8-24.4
10	jaka oluja	24.5-28.4
11	orkanski vjetar	28.5-32.6
12	orkan	32.7-36.9

Da bi se brzina vjetra iz m/s pretvorila u km/h potrebno je vrijednosti brzine pomnožiti s 3.6.

Razdioba smjera i jačine vjetra

Poznato je da je u umjerenim geografskim širina stanje atmosfere vrlo promjenljivo. U skladu s tim područje Hrvatske obilježeno je raznolikošću vremenskih situacija uz česte i intenzivne promjene iz dana u dan i tijekom godine. Prema općoj cirkulaciji atmosfere u kontinentalnu Hrvatsku prodire hladan zrak maritimnog podrijetla iz sjeverozapadnog kvadranta i kontinentalnog podrijetla iz sjeveroistočnog kvadranta. Strujanje toplog zraka, koji može putem preko Sredozemlja poprimiti maritimne karakteristike, je najčešće iz južnog kvadranta. Međutim, primarni strujni režim modificira se na pojedinim lokacijama ovisno o reljefu tla kao što su izloženost terena, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl.

Za prikaz strujnog režima na području Bjelovarsko-bilogorske županije analizirane su godišnje i sezonske vjerojatnosti istovremenog pojavljivanja pojedinih jačina i smjera vjetra za Bjelovar (1981.–2000). Rezultati analize prikazani su grafički na ružama vjetra (slika).

Na godišnjoj ruži vjetra uočava najveća učestalost NE smjera (14.2%) te zatim NW i SW smjerova (po 12.1%). Uočava se i povećana učestalost SE vjetra (9.9%). Tišina je u Bjelovaru rijetka jer je opažena u samo 0.1% slučajeva. Ostali smjerovi su zastupljeni od 2.5% do 7% po smjeru.

Sličan oblik, kao i godišnja ruža vjetra, zadržavaju sve ruže vjetra osim ljetne jer ima najveću učestalost NW vjetra (16.8%), a ne NE vjetra. To je zbog toga jer su u toplom dijelu godine češći prodori svježeg zraka sa sjeverozapada, a u hladnom dijelu godine prodori hladnog zraka su sa sjevera ili sjeveroistoka. U takvim vremenskim situacijama moguć je jak pa čak i olujan NE vjetar. No, isto tako u jesen i zimi javljaju se i stacionarni anticiklonalni tipovi vremena sa slabim strujanjem u kojem prevladava maglovito vrijeme ili niska naoblaka što ukazuje na malu turbulentnu razmjenu zraka i stabilnu stratifikaciju atmosfere.

Za proljeće su karakteristični brže pokretni ciklonalni tipovi vremena (ciklone i doline) što dovodi do čestih i naglih promjena vremena, te se izmjenjuju kišna s bezoborinskim razdobljima.

Ljeti pak dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. U slučaju da je turbulentno miješanje zraka jako, razvijaju se grmljavinski oblaci Cumulonimbusi (oblaci vertikalnog razvoja s jakim uzlaznim strujama) i u popodnevnim i večernjim satima moguće je nevrijeme. U takvim ljetnim olujama javlja se jak odnosno olujan vjetar praćen pljuskom kiše i grmljavinom, a ponekad i tučom.

Od ukupnog broja podataka u Bjelovaru 0.3 % podatka otpada na jak vjetar (≥ 6 Bf) od čega je olujni vjetar (≥ 8 Bf) vrlo rijedak /0.01%). Opažen je samo iz N smjera u 20-godišnjem razdoblju. Jak vjetar opažen je iz NW–NNE smjerova te iz SE, S i SW–W smjerova. Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru i dobu godine, na postaji Bjelovar prevladava slab vjetar jačine 1–3 Bf u 88.8%, a umjeren i umjerenom jak vjetar (4–5 Bf) javlja se u 10.9%.

Dani s jakim i olujnim vjetrom

Dosadašnja analiza strujanja za Bjelovarsko-bilogorsku županiju izrađena je prema vrijednostima jačine i smjera vjetra u tri termina dnevno. Međutim, vjetar nije diskretna nego kontinuirana veličina, te se može pojaviti jak ili olujni vjetar izvan termina motrenja. Upravo zbog toga motritelji bilježe vrijeme nastupa i prestanka vjetra jačeg od 6 Bf i 8 Bf tijekom dana. Dan s jakim/olujnim vjetrom je onaj dan u kojem je barem jednom zabilježen vjetra jačine ≥ 6 Bf odnosno ≥ 8 Bf. Za cjelovitu sliku vjetrovnog režima promatranog područja izrađena je i analiza srednjeg mjesečnog i godišnjeg broja dana s jakim i olujnim vjetrom za Bjelovar u razdoblju 1981–2000. (tablica).

Prema 20-godišnjem razdoblju u Bjelovaru se jak vjetar prosječno javlja 6 dana u godini, a olujni vjetar 0.4 dan. Najveći broj dana s jakim vjetrom iznosio je 19 dana zabilježeno 1985. i 2 dana s olujnim vjetrom opaženo 2000. Međutim, taj broj dana jako varira od godine do godine što pokazuje velike vrijednosti standardne devijacije.

Tablica 5: Godišnji hod odabranih parametara, Severin, 20-godišnji period

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S JAKIM VJETROM													
SRED	0.5	0.4	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.4	0.6	0.3	0.5	0.3	6.3
STD	1.0	0.6	1.2	1.4	1.0	1.3	1.0	0.6	1.0	0.6	0.8	0.6	4.9
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	3	2	5	6	3	5	4	2	3	2	3	2	19
BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM													
SRED	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4
STD	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.6
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	2

Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

Godišnji hod dana s jakim vjetrom pokazuje tu pojavu tijekom cijele godine, a olujni je vjetar opažen od lipnja do listopada te u siječnju u promatranom 20-godišnjem razdoblju. Najveći broj dana s jakim vjetrom javlja se od ožujka do srpnja. U travnju 1985. opažen je maksimalan

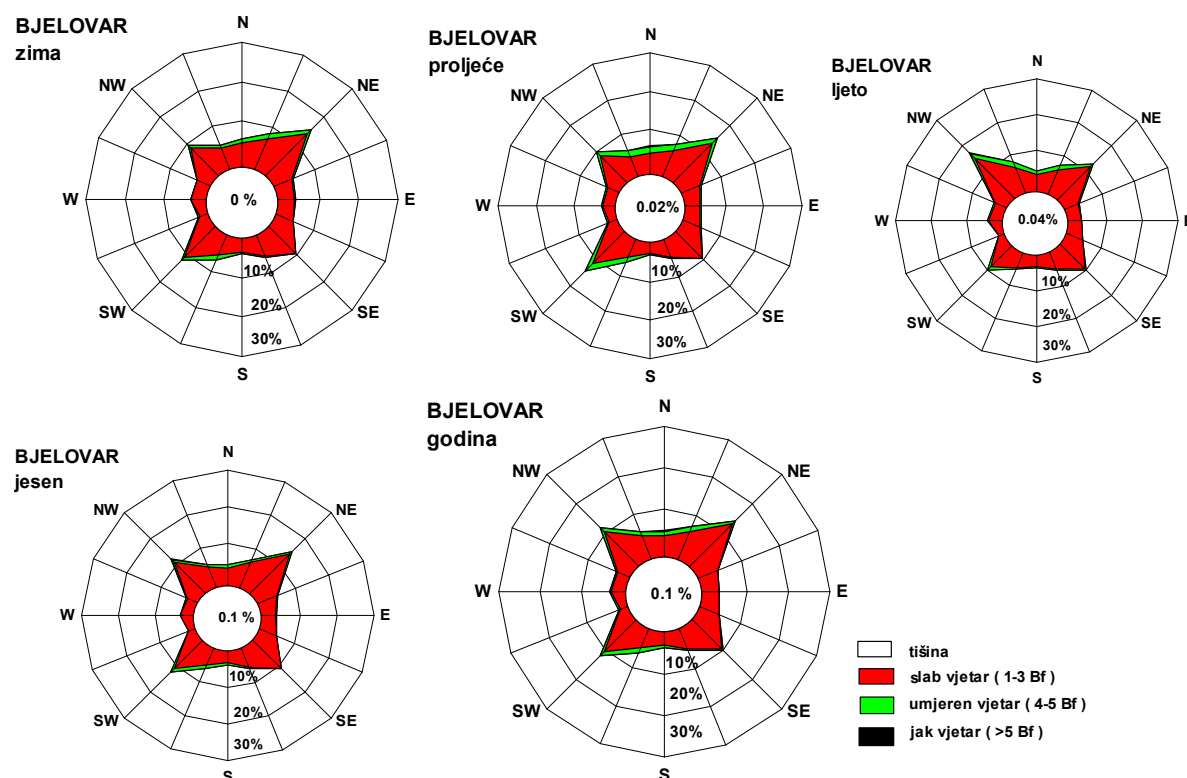
broj dana s jakim vjetrom (6 dana), a olujni vjetar je vrlo rijedak i ako se pojavi to je onda samo jednom u mjesecu.

Prema tome, u najvećem broju slučajeva na području Bjelovarsko-bilogorske županije, i Općine Severin, prevladava slab vjetar. U određenim vremenskim situacijama, ali vrlo rijetko, može se pojaviti jak ili olujni vjetar – u hladnom dijelu povezan je s prodorima hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka, a ljeti s olujnim nevremenima.

Godišnji hod dana s jakim vjetrom pokazuje tu pojavu tijekom cijele godine, a olujni vjetar nije zabilježen u studenom i prosincu. Jak vjetar najviše se pojavio 11 dana u mjesecu zabilježeno u travnju i svibnju 1997. te u ožujku 2000, a olujni vjetar 4 dana u travnju 1997.

Prema tome, u najvećem broju slučajeva na području Bjelovarsko-bilogorske županije prevladava vrlo slab vjetar (1–3 Bf). U određenim vremenskim situacijama može se pojaviti jak ili olujan vjetar – u hladnom dijelu povezan je s prodorima hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka, a ljeti s olujnim nevremenima.

Slika 7: Godišnja i sezonske ruže vjetra, Bjelovar (Severin), 1981.-2000.godina



Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

Poljoprivreda, šume i zaštićena područja u Općini Severin

Općina Severin ima 40% poljoprivrednog stanovništva (županija 20,68 %, država 5,54 %). Udio obradivog poljoprivrednog zemljišta u odnosu na ukupnu površinu općine je osjetno manji od županijskog prosjeka (38,61 %), a dvostruko manje od površine općine pod šumama (42,95 %). To ukazuje da područje općine karakterizira veoma velika pokrivenost šumom, dok u obradivom zemljištu općina oskudijeva.

Šume na području Općine nemaju samo privredni, već i općekorisni značaj koji se očituje u zaštiti zemljišta, ublažavanju nepoželjnih posljedica poplava i jakih vjetrova, reguliranju vodnog režima, utjecaju na povećanje poljoprivredne proizvodnje, ublažavanju klime područja, stvaranju kisika i pročišćavanju zraka, pružanju nenadoknadivog prostora za rekreaciju i različite sportske aktivnosti, unapređenju turizma, osobito lovnog.

Hrvatske šume gospodare šumama u državnom vlasništvu koje čine veći dio šuma ovog prostora. Njima se gospodari na ekološki, ekonomski i socijalno prihvatljiv način. Zdravstveno stanje šuma područja općine Severin može se ocijeniti vrlo dobrim.

Svojom površinom od 263.919 ha Bjelovarsko-bilogorska županija sudjeluje s 4,66% u ukupnoj površini Republike Hrvatske. Najveći prostorni udio županije (57,9%) otpada na poljoprivredno zemljište koje se prostire na 152.290 ha (5% ukupnog poljoprivrednog zemljišta Hrvatske). Od toga je vrlo visok udio od 94,7% ili 144.725 ha obradivih površina, koje sudjeluju sa 7,8% u ukupnim obradivim površinama Republike Hrvatske.

Od obradivih površina 69,8% otpada na oranice i vrtove, a 26,2% na livade. Budući da je velik dio površine županije pod šumom (36,3% ili 95.973 ha), razumljivo je da temeljno gospodarsko obilježje županije čine proizvodnja hrane i drvoprerađivačka industrija, odnosno da županija ima izrazita obilježja poljoprivredne regije.

Na području Općine Severin značajni prirodni resurs čine obradive poljoprivredne površine. Na temelju prirodnih uvjeta, svojstava tla i uporabne vrijednosti razlikuju se slijedeće kategorije poljoprivrednog zemljišta:

- vrijedna obradiva tla: ovu grupu tala mogu se uvrstiti tla na zaravnima u vrlo blagim nagibima ispod 5 % . Vrijedna obradiva tla imaju relativno mala ograničenja za oraničnu biljnu proizvodnju. Uz navodnjavanje, redovite agrotehničke mjere i mjestimično rijetku drenažu, ova bi tla omogućila visoku i stabilnu proizvodnju.
- ostala obradiva tla: ovisno prema svojim fizičkim i kemijskim karakteristikama iziskuju primjenu različitih mjera kao npr. mjera zaštite od erozije, mjestimično terasiranje, obradu paralelno sa izohipsama, zaštitu od spojnih voda, drenažiranje, navodnjavanje i sl. Nagib tla je iznad 5 %.
- ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište: ostala poljoprivredna tla obuhvaćaju uvjetno dobra tla u širim riječnim dolinama i nepogodna tla koja u postojećim uvjetima obuhvaćaju tla na nagibima većim od 15 %. Zahtijevaju značajna mjere za uređenje radi korištenja kao obradive površine. Većinom se koriste kao šume i travnjaci. Područje Općine ima izrazito ratarsko-stočarske karakteristike.

Prevladava usitnjenost posjeda s prosječno 8-12 parcela po gospodarstvu. Posljednjih godina najveći broj poljoprivrednih domaćinstava, koji proizvodi za tržište, organizira se kao OPG, a čine se i sustavni napori i poticaji za okrupnjavanje posjeda.

Da bi se prevladala sadašnja ograničenja u razvoju poljoprivrede potrebno je realizirati slijedeće ciljeve :

- okrupnjavanje posjeda,
- podizanje stupnja obrazovanosti i stručnosti poljoprivrednih proizvođača,
- podizanje tehničko – tehnološko razine proizvodnje,
- korištenje poljoprivrednog zemljišta na održiv način.

Uz poljoprivredu dobre perspektive ima razvoj stočarstva. Klimatski i pedološki uvjeti omogućuju razvoj voćarstva i povrćarstva na što bi se mogla osloniti i prehrambena industrija. Poljoprivredna proizvodnja i stočarstvo su najznačajnije gospodarske djelatnosti na području općine Severin. Nosioi poljoprivredne djelatnosti su obiteljska poljoprivredna gospodarstva. Vrlo mali udio gospodarstva (svega 2,2 %) raspolaže se površinom većom od 10 ha; 38,70 % gospodarstva raspolaže sa zemljištem površine do 3 ha, a 53 % sa površinom 3 - 8 ha.

S obzirom na važnost poljoprivrednih gospodarstva na ukupno gospodarstvo Općine važnu ulogu ima transformacija poljoprivredne proizvodnje prema zahtjevima potrošača odnosno prilagođavanje tržišnom gospodarskom sustavu a sve u okvirima održivog razvoja.

To će se postići okrupnjivanjem posjeda, boljom primjenom suvremenih dostignuća i tehnologije te specijalizacijom za određene tipove poljoprivrednih proizvoda. Pri tom treba poticati proizvodnju zdrave hrane i na tržištu traženih proizvoda.

Smanjenjem nepotrebnog širenja građevinskog područja, poljoprivredno tlo koristi se za osnovnu namjenu. Planskim mjerama je potrebno privoditi namjeni zapuštene poljoprivredne površine te sanirati devastirana tla. Stočarstvo je već sada zastupljeno kao značajna gospodarska djelatnost, čemu pridonose i potrebne površine pašnjaka i livada.

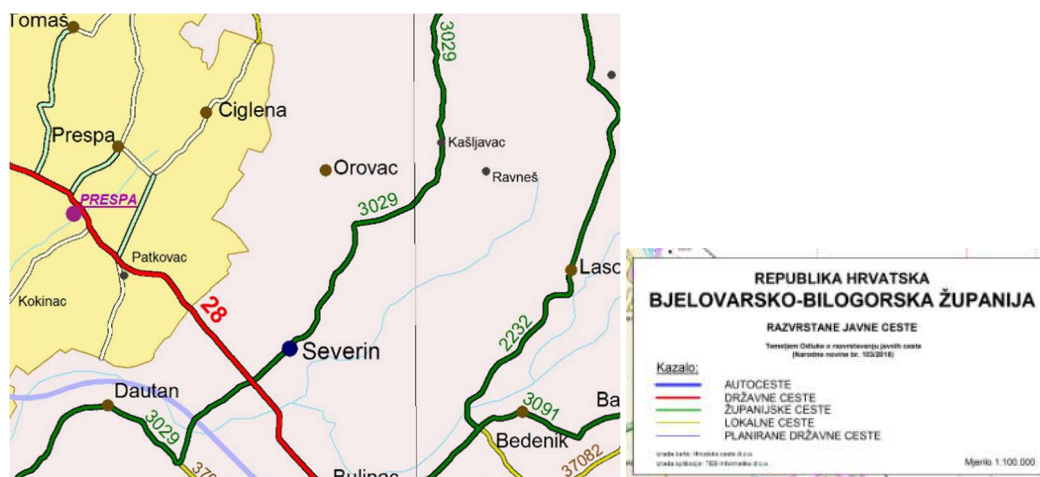
Na području Općine nema nacionalnih parkova, parkova prirode i rezervata. Šumske površine u Općini su, u odnosu na Županiju, relativno velike, osobito za gospodarsku djelatnost. U području je značajna njihova protu-erozijska funkcija a dijelom se pokušavaju osposobiti za turističku djelatnost.

Cestovni promet u Općini

Općina ima relativno povoljan prometni položaj između posavskog i podravskog smjera. Okosnica cestovnog prometa je D28 (južno) te Ž3029.

Glavna razvojna os sjeveroistočnog dijela Županije, državne ceste D-28 i D-5 (Bjelovar-Daruvar-Pakrac), položena je granicom pobrđa Bilogore i pleistocenskog ravnjaka (južnim dijelom Općine), te presijeca područje Općine u poprečnom smjeru (sjeverozapad-jugoistok). Sekundarni paralelni prometni pravac kroz sjeverni dio Općine (kao niti kroz veći dio pobrđa Bilogore) ne postoji. Uzdužna razvojna os Općine je izrazito slaba i lokalnog karaktera (zbog zatvorenosti u smjeru sjeveroistoka hrptom Bilogore).

Obzirom na položaj, prometne veze i veličinu, područje Općine je pod izrazito jakim gravitacijskim utjecajem Bjelovara, većeg regionalnog središta i glavnog razvojnog žarišta sjeverozapadnog dijela Županije.



5.4. Uzrok

5.4.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

Sa zapada se području Hrvatske u višim slojevima atmosfere približava duboka dolina u polju tlaka i temperature, dok se visinska ciklona koja se nalazi nad srednjom Europom polako spušta nad Alpsko područje. U sklopu doline i visinske ciklone nad naše područje stiže hladan i vlažan zrak. Prizemno se produbljuje ciklona u Genovskom zaljevu s približavanjem doline te spuštanjem visinske ciklone iz srednje Europe nad područje Italije. Potom se os visinske doline počinje nagnjati u smjeru jugoistok – sjeverozapad zbog čega se prizemna ciklona zadržava nad Italijom i Jadranom nekoliko dana. U takvim okolnostima s juga i jugoistoka neprestano stiže zrak bogat vlagom, a sa sjevera kontinenta na stražnjoj strani ciklone hladan zrak pa na području Sjeverne Hrvatske padaju razmjerno obilne kiša ili snijeg. Kako ciklona napušta naše krajeve zbog velikih gradijenata u tlaku zraka jak vjetar puše u unutrašnjosti, uz povremeno i vrlo jake udare.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborine, područje općine Severin ima umjereno toplu kišnu klimu sa srednjom mjesečnom temperaturom najhladnijeg mjeseca višom od -3 °C i nižom od 18 °C. Najtopliji mjesec ima srednju temperaturu zraka nižu od 22 °C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju temperaturu zraka višu od 10 °C. Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine (veljača). Od ukupne prosječne godišnje količine (684 mm) 57% padne u toplom dijelu godine (travanj-rujan), a 43% u hladnom dijelu (listopad-ožujak). Prosječno je variranje mjesečnih količina oborine od godine do godine relativno veliko s najvećom promjenljivosti u listopadu (73%), a najmanjom u travnju (50%).

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

U skladu sa **Zakonom o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda** („Narodne novine“, broj 16/19) prirodna nepogoda može se proglasiti ako je vrijednost ukupne izravne štete najmanje 20 % vrijednosti izvornih prihoda jedinice lokalne samouprave za prethodnu godinu ili ako je prirod (rod) umanjena najmanje 30 % prethodnog trogodišnjeg prosjeka na području jedinice lokalne samouprave ili ako je nepogoda umanjila vrijednost imovine na području JLS najmanje 30 %.

Po istom općina Severin svake godine radi *Plan djelovanja u području prirodnih nepogoda*.

5.4.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

Prethodno nailasku doline i ciklone na području kontinentalne Središnje Hrvatske već je bilo razmjerno hladno zbog čega glavina oborina u unutrašnjosti pada u obliku snijega koji se zadržava na tlu i stvara snježni pokrivač. Kako se visinska i prizemna ciklona razmjerno dugo zadržavaju nad ovim dijelom Hrvatskom oborine su obilne u vrlo kratkom vremenu nastaje snježni pokrivač mjestimice i veći od 50 cm što dodatno otežava situaciju. Također je padanje snijega u unutrašnjosti praćeno jakim vjetrom. Identičan okidač može biti i za kišu kao obilnu oborinu.

5.5. Opis događaja

Na području Općine Severin možemo predvidjeti dva osnovna scenarija događanja grmljavinskog nevremena, padalina, vjetra snijega i leda, i to:

1. **Najvjerojatniji neželjeni događaj** (NND), koji bi predstavljao manji intenzitet događanja i manje posljedice u području Općine, i
2. **Događaj s najgorim mogućim posljedicama** (DNP), koji bi predstavljao intenzitet događanja i posljedice za *nagori slučaj* i koji bi imao obilježja velike nesreće u Općini Severin.

Najvjerojatniji neželjeni događaj

Jaki snijeg potpomognut pojačanim vjetrom te stvaranjem leda na području Općine Severin otežava cestovni promet i obavljanje svakodnevnih poslova stanovništva, a javljaju se i manje štete na okućnicama i infrastrukturi.

Posljedice

Manji zastoji u prometu na županijskoj i lokalnim cestama Općine, kašnjenje radnika na posao i otežano kretanje, povrede stanovnika od padova i sl. Na dijelu prometnica javlja se ledena kora jer snijeg nije uklonjen blagovremeno, kao i na dijelu staza za pješake. Kasni se u planiranim komunalnim aktivnostima i odvozu smeća iz kućanstava. Ne očekuju se značajnije štete jer je padanje snijega trajalo 2-3 dana. U pogonu je zimska služba Općine i komunalna poduzeća u punom angažmanu, ali je čišćenje dijelova ulica usporeno zbog vozila koja su parkirana i neodgovornosti pojedinih vlasnika kuća.

Izuzetno je važno pridržavati se pravila struke kod obrade i pripreme tla, jer pogreške i nepridržavanje pravila struke naročito u nepovoljnim klimatskim prilikama – kod pojave suše značajno se osjete na smanjenju priroda. Uz primjenu navodnjavanja u sušnim godinama urodi bi se povećali za onoliko koliko je bilo njihovo umanjeње u odnosu na prosječne klimatske godine.

Život i zdravlje ljudi

Posljedice su ograničene ali ih ima. Nije proglašavano stanje elementarne nepogode niti je na razini općine Severin aktivirano Povjerenstvo za utvrđivanje šteta, te se posljedice ne sistematiziraju. Hitna medicinska služba i DVD Severin su intervenirali nekoliko puta, a ambulanta u Općini registrira nekoliko uganuća i lomova ekstremiteta.

Tablica 6: 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	X
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Zimska služba blagovremeno je bila organizirana i uspjela je u prihvatljivom vremenu osigurati prohodnost županijskom i lokalnim cestama Općine Severin. Komunalni redar je izrekao desetak upozorenja vlasnicima kuća koji nisu očistili dijelove kolnika ispred svojih kuća. Vatrogasna zajednica je obavijestila o izvršenim intervencijama po pozivu ali bez bitnih troškova i problema. Moguće štete u gospodarstvu se samo procjenjuju.

Tablica 7: 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

Tablica 8: 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	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
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 8a: 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	X	X
2			
3			
4			
5			

Vjerojatnost događaja

Tablica 9: Vjerojatnost/frekvencija

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

Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Jake oborine, obimna i dugotrajna kiša ili padanje snijega, samostalno ili uz sinergiju sa snažnim vjetrom i/ili grmljavinskom nepogodom ili pojavom leda (poledice ili tuče), stvaraju snježni pokrivač odnosno ubrzano pune vodotoke i kanale te zasićuju tlo vodom u području općine Severin i širem kontaktnom području. Komunalna poduzeća i koncesionari te DVD Severin su u punom pogonu na osiguravanju prohodnosti prometnica i vrše preraspodjelu ljudstva sa drugih zadaća na čišćenje snijega i leda.

5.5.1. Posljedice

Kako su naprijed navedeni događaji već obrađeni u scenarijima poplava u Općini, sada se fokusiramo na obiman snijeg (sa ili bez pojave leda-poledice) kao specifičnu pojavu koja je moguća u području Općine Severin, dešavala se u prošlosti, ali bez većih obilježja odnosno značajki intenziteta velikih nesreća.

Posljedice i štete nisu u zabilježenim velikim padalinama snijega u Općini analizirane i registrirane, osobito ne po svim sastavnicama ove metodologije, osim kao troškovi komunalnog poduzeća. Postoje samo indikativni troškovi glede zimske službe koju Općina organizira, pokazatelji troškova ŽUC-a Bjelovarsko-bilogorske županije, komunalnih poduzeća i slični. Ovi, u pravilu samo dio direktnih troškova, nisu transparentni „samo za područje općine“ niti se mogu vidljivo iskazati u odnosu na relaciji prema općinskom proračunu.

Kako zbog obimnih padalina – snijega i poledice nikada nije bilo zatvaranja prometnica u Općini ili blokada bitnih sastavnica života stanovnika ili zajednice u cjelini, ne procjenjuju se posljedice takvih intenziteta niti u budućnosti, bez obzira na klimatske promjene i vremenske ekstreme.

Utjecaj na društvene vrijednosti

Problemi u prometu i opskrbi naselja Općine Severin, problemi kod pružanja zdravstvenih usluga, štete na poljoprivrednim površinama, štete na objektima, i druge štete.

Pojava leda na objektima kritične infrastrukture (elektroenergetika, telekomunikacije, vodoopskrba, opskrba plinom) može učiniti znatne materijalne štete.

Preventivne mjere

Edukacija i osposobljavanje stanovnika Općine i spremnost operativnih snaga civilne zaštite, dobra priprema i organizacija zimske službe. U cilju ublažavanja posljedica od snježnih oborina i poledica potrebno je redovito čišćenje pločnika, pristupnih putova, čišćenje snijega i leda sa vozila prije uključivanja u promet i korištenje zimske opreme na vozilima, i sl.

Život i zdravlje ljudi

U procjeni posljedica na život i zdravlje ljudi najvjerojatnijeg događaja, na umu su nam ozljede uslijed više prometnih nesreća i padova, mada ne raspolažemo brojčanim pokazateljima. Prema pokazateljima Zavoda za hitnu medicinu Bjelovarsko-bilogorske županije, ukupan broj intervencija (lomovi, pobol) za scenarij događaja s najgorim mogućim posljedicama uzrokovanih ovim pojavama, u odnosu na utvrđen broj stanovnika, može iznositi do nekoliko desetina osoba.

Tablica 10: 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	X
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Zbog dobre pripremljenosti odgovornih službi, prije svega službi za čišćenje snijega na prometnicama smatramo da su štete od najvjerojatnijeg događaja za gospodarstvo i društvenu stabilnost i politiku neznatne na razini Godišnjeg proračuna Općine, u prosjeku do 1%, odnosno ako se uzme i pojavnost štete od mraza u kategoriji malene. Manje gospodarske štete odnose na poteškoće u prometu ili kašnjenja, te s tim povezane prekide u kašnjenju radnika na posao. Moguće su i poteškoće u opskrbi energijama.

Tablica 11: Posljedica na gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Tablica 12: 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	X
3	Umjerene	5-15	
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	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 12a: Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

Podaci, izvori i metode izračuna

Kao izvor su korišteni podaci iz studije DHMZ za Bjelovarsko-bilogorsku županiju, napravljene za potrebe DUZS-a, sa izmjenama i dopunama, zatim podaci DHMZa, primjeri iz Državne procjene rizika RH, te meteorološke stanice Bjelovar.

Tablica 13: Vjerojatnost/frekvencija

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

Tablica 14: 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>	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	X
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene - <u>zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno</u>	

5.6. Matrice rizika

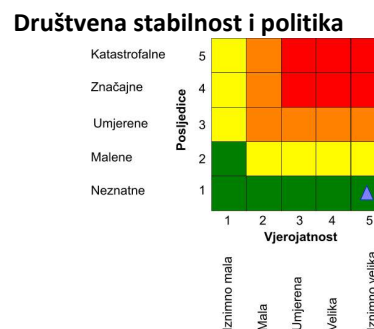
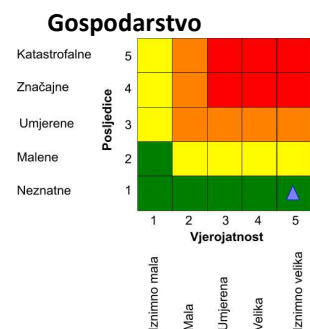
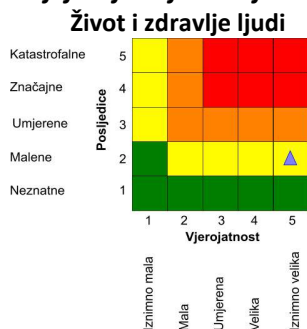
RIZIK: EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE – Grmljavinsko nevrijeme, Padaline, Vjetar, Snijeg i led

- Vrlo visoki rizik
- Visoki rizik
- Umjeren rizik
- Nizak rizik

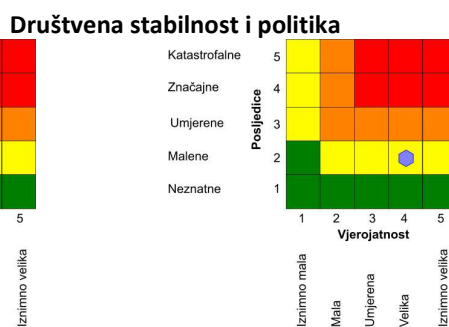
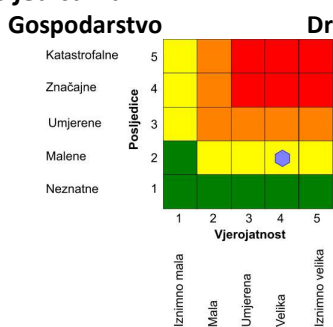
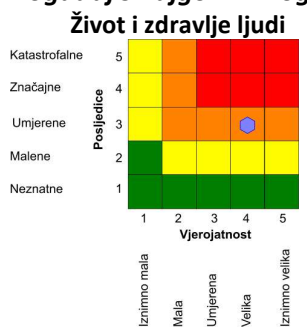
Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

NAZIV SCENARIJA: Pojava ekstremnih vremenskih pojava na području Općine Severin

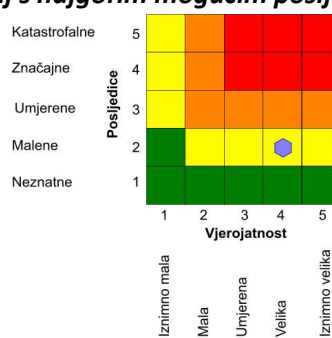
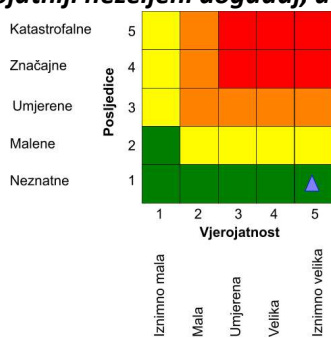
Najvjerojatniji neželjeni događaj



Događaj s najgorim mogućim posljedicama



Najvjerojatniji neželjeni događaj, ukupno **Događaj s najgorim mogućim posljedicama, ukupno**

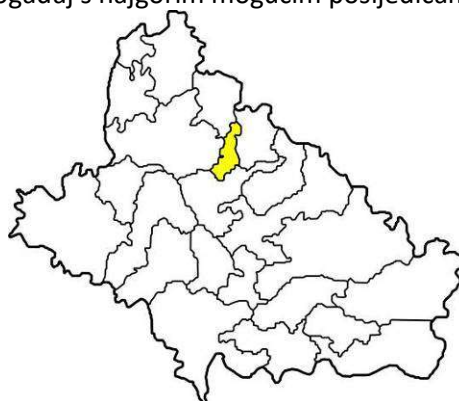


5.7. Karte rizika

a) Najvjerojatniji neželjeni događaj



b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama



Scenarij V.: Poplave na području Općine Severin

5.1. Naziv scenarija, rizik

Usljed obimnih i dugotrajnih padalina u području Općine Severin ili pojave manjih bujičnih voda sa pobrđa, dolazi do pojava velikih voda vodotoka te kanala, uz pojavu stajaćih-površinskih voda. Evakuacija vode iz istih vrši se prema dolinama i nižim točkama, a manjim dijelom se javljaju poplave – u pravilu u inundacijskom području (slike), lokalnih prometnica, obradiva tla i infrastrukture, ali ograničenih-lokalnih učinaka. Područje Općine nije ugroženo poplavama značajnih intenziteta.

Tablični opis scenarija

Naziv scenarija:
Poplava manjih područja uz kanale i vodotoke Općine; mogućnosti najvećih plavljenja u Općini
Grupa rizika:
Poplava
Rizik:
Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela
Radna skupina:
Radna skupina Općine Severin određena Odlukom općinskog načelnika
Opis scenarija:
1. Scenarij manjih poplava uz vodotoke i kanale 2. Scenarij <i>najgoreg slučaja</i> kod prelijevanja vodotoka

Uvod

Poplave su prirodni fenomeni čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i ne građevinskih mjera rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. One su među opasnijim elementarnim nepogodama i na mnogim mjestima mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, devastiranje kulturnih dobara i ekološke štete.

Obrana od poplava u Republici Hrvatskoj regulirana je kroz zakonsku regulativu prvenstveno kroz *Zakon o vodama* i *Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva* te druge zakonske i podzakonske akte. Na teritoriju Republike Hrvatske za operativne aktivnosti preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava, kroz izgradnju vodnih građevina za obranu od poplava, održavanje postojećeg sustava obrane od poplava te organizaciju operativne obrane od poplava na terenu, nadležne su Hrvatske vode zajedno s resornim ministarstvom, odnosno *Upravom vodnoga gospodarstva*.

Navedene institucije, nadležne za vodno gospodarstvo, u suradnji s drugim državnim institucijama, a uz koordinaciju Državne uprave za zaštitu i spašavanje, izradile su dokument Procjena rizika od poplava izazvanih izlivanjem kopnenih vodenih tijela u okviru Procjene rizika od katastrofa u Republici Hrvatskoj. U dokumentu je procjena rizika od poplava obrađena u skladu s utvrđenom metodologijom za procjenjivanje rizika od katastrofa i Smjernicama za izradu procjene rizika od katastrofa u Republici Hrvatskoj, raspoloživim

bilježenim podacima od početka 20. stoljeća i izrađenom planskom dokumentacijom vezanom za upravljanje rizicima od poplava prema zakonodavnom okviru Republike Hrvatske.

Operativno upravljanje rizicima od poplava i neposredna provedba mjera obrane od poplava utvrđeno je *Državnim planom obrane od poplava* – donosi ga Vlada RH, Glavnim provedbenim planom obrane od poplava – donose ga Hrvatske vode. Svi tehnički i ostali elementi potrebni za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava utvrđuju se Glavnim provedbenim planom obrane od poplava i Provedbenim planovima obrane od poplava branjenih područja. Svi ovi planovi javno su dostupni na internetskim stranicama Hrvatskih voda.

Državni plan obrane od poplava uređuje: teritorijalne jedinice za obranu od poplava, stupnjeve obrane od poplava, mjere obrane od poplava (uključivo i preventivne mjere), nositelje obrane od poplava, upravljanje obranom od poplava (s obvezama i pravima rukovoditelja obrane od poplava), sadržaj provedbenih planova obrane od poplava sustav za obavješćivanje i upozoravanje i sustav veza, mjere za obranu od leda na vodotocima.

Sukladno podjeli Hrvatskih voda, područje Općine Severin nalazi se u **SEKTORU D – Srednja i donja Sava**, te obuhvaća:

- **Branjeno područje 7, Mali sliv Česma- Glogovnica, Težišno dionica D.7.22.**

Sukladno tome Hrvatske vode izradile su detaljni Provedbeni plan obrane od poplava za Branjeno područje 7 po Dionicama, te Karte opasnosti od poplava i Karte rizika od poplava, što je osnova za izradu ove procjene rizika od poplava za područje općine Severin (**karte na kraju Scenarija!**).

U svrhu procjene rizika od velikih nesreća uzrokovanih poplavama, kao mogući scenariji u ovom dokumentu, obrađuju se za dvije vrste događaja:

A) Najvjerojatniji neželjeni događaj – *Poplave uz vodotoke i kanale u području naselja općine Severin manjih učinaka i posljedica*

B) Događaj s najgorim mogućim posljedicama – *Poplava uslijed prelijevanja voda iz vodotoka ili pojava manjih bujičnih voda, sa najvećom ugrozom područja općine Severin.*

Hidrološka i hidro-geološka obilježja voda u području sliva i Općine Severin



*Mali sliv Česma – Glogovnica proteže se preko 3 županije: Bjelovarsko bilogorske, Koprivničko križevačke i Zagrebačke županije, a ukupna površina sliva iznosi 2.530 km². Na Bjelovarsko bilogorskoj županiji obuhvaća gradove/općine: Berek, Bjelovar, Čazma, Grubišno Polje, Hercegovac, Ivanska, Kapela, Nova Rača, Rovišće, **Severin**, Šandrovac, Štefanje, Veliki Grđevac, Velika Pisanjica, Veliko Trojstvo, Velika Trnovitica i Zrinski Topolovac.*

Sliv rijeke Česme je lepezastog oblika, a čini ga mnoštvo slivova koji izvire na padinama Bilogore, Kalnika i Moslavačke gore. Karakteristike tih slivova su kratke dionice sa velikim padovima, a zatim tokovi prelaze u relativno duge ravničarske tokove. Ovo nekadašnje veliko poplavno područje, danas je regulacijom rijeke Česme i mjerama zaštite od poplava u cijelosti sanirano, odnosno svedeno na ribnjake i manju akumulaciju kod Miklouša. Sličnih je karakteristika i sliv rijeke Glogovnice.

Slivovi koji izvire na Moslavačkoj gori imaju ravnomjerniju raspodjelu padova po cijeloj slivnoj površini. Činjenica je da je više od 50% slivnih površina ravničarska i brežuljkasta, dok je manji dio brdovit i planinski.

Najprošireniji tip tla u području sliva Česme je podzol, kojeg nalazimo na povišenim položajima i brežuljcima. Ova tla uz primjenu agrotektine i hidromelioraciju površinskih voda su najveća produktivna vrijednost ovog područja. U nižim horizontima javljaju mineralna močvarna tla s povišenim nivoom podzemne vode. Meliracionim sniženjem podzemnih voda u prvom redu, a onda određenom agrotehnikom, ova tla je moguće osposobiti kao kvalitetne oranične površine.

U depresijama u zaobalju rijeka i potoka javljaju se organogena močvarna tla, koja su veći dio godine pod vodom. Obranom od poplava, odnosno uređenjem vodotoka i sniženjem podzemnih voda i ova tla se mogu iskoristiti poljoprivredno – šumsku eksploataciju.

Ukupna površina koju pokrivaju privredni ribnjaci u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji iznosi 3181 ha. To je značajna površina koja Bjelovarsko – bilogorsku županiju čini najbogatijom glede ovog privrednog resursa u Republici Hrvatskoj. Površina pod ribnjacima sliva rijeke Česme iznosi 1627 ha.

Razmatrano slivno područje ugroženo je velikim vodama rijeke Česme i Glogovnice, također i od voda koje se formiraju na brojnim manjim slivovima njihovih pritoka.

Reljefne karakteristike slivnog područja i hidrološki režim vodotoka, s izraženom neravnomjernošću protoka, uvjetovali su značajne regulacijske radove u slivu, koji su u dosadašnjem periodu bili orijentirani na zaštitu područja od poplava. Poslije koncipiranja rješenja uređenja vodotoka 1955. godine počeli su sistemski radovi na regulaciji riječnih tokova i izgradnji obrambenih nasipa.

U periodu od 1956. do 2014. godine izvršeni su obilni radovi na spomenutom slivnom području. Regulacijski radovi obuhvatili su iskop osnovnog korita riječnih tokova i izradu obostranih obrambenih nasipa. Zbog nedostatka financijskih sredstava radovi su izvođeni prema potrebi zaštite važnijih objekata u priobalju pojedinih dionica.

Dosad izvedenim radovima na slivnom području izgrađeno je oko 217,53 km obrambenih nasipa, a ukupna površina branjenog područja iznosi 17.800 ha, od toga ribnjaci u priobalju Česme zauzimaju oko 9% (1.637 ha), melioracijske kazete oko 47% (8.400 ha), šumska zemljišta oko 43% (7.650 ha), a zaštita naselja Bjelovar i industrijske zone oko 1% (180 ha).

Iz gore navedenog proizlazi:

- ugroženost područja od velikih voda i problematike uređenja vodotoka uvjetovali su značajne regulacijske radove u slivu i radove na zaštiti priobalja od poplava;
- obzirom na dug period izvođenja radova, različite kriterije i hidrološke elemente koji su primjenjivani tokom projektiranja regulacijskih radova, kao i načina održavanja objekata, na razmatranom području realiziran je neujednačen stupanj izgrađenosti sistema.

Najniži dio sliva je općina Čazma koja se nalazi na donjem toku rijeke Česme, tako da je izložena vodama s cijelog uzvodnog dijela sliva. Prvi organizirani vodoprivredni radovi na ovom području započeli su 1954. godine osnivanjem Vodne zajednice Bjelovar. Realizacijom zajma iz Općeg investicijskog fonda izvršena je regulacija rijeke Česme i većih pritoka. Intenzivna izgradnja trajala je 10 godina i u to vrijeme provedeni su radovi na cijelom toku rijeke Česme. Zbog pomanjkanja novčanih sredstava regulacijski radovi nisu nigdje izvedeni u potpunosti. Izgradnja nasipa nije bila unificirana već diktirana potrebama zaštite zaobalja. Slična situacija je bila i s rijekom Glogovnicom.

Dionice Česme i Glogovnice su regulirane 1979. godine i uklopljene su u zaštitni sistem Spojnog kanala Zelina – Lonja – Strug, čija je osnovna namjena zaštita Srednjeg Posavlja i Črnc polja.

S društvenog stanovišta bilo je jednostavnije i svrsishodnije izgraditi spojni kanal dužine 14 km i to po terenu gdje je već kod velikih voda postojalo miješanje slivova Lonje i Glogovnice i urediti Glogovnicu i Česmu da prihvate i ove vode, nego riješiti uređenje Zeline i Lonje na potezu donjih tokova u melioracijskom području. Isto tako, redukcijom voda Lonje riješen je problem regulacije Lonje kroz Ivanić Grad, gdje je nemoguće osigurati potreban protjecajni profil, bez rušenja postojećih većih objekata. Da nije realiziran Spojni kanal, rijeka Zelina morala bi biti regulirana u dužini 17 km, a rijeka Lonja 21 km.

Pored ovih većih i zahtjevnijih vodoprivrednih radova rađene su regulacije ostalih prirodnih vodotoka i njihovih pritoka. Aktivnosti oko regulacija i danas su aktualne jer:

- još uvijek ima vodotoka (ili nekih dionica) koji do sada nisu regulirani,
- na pojedinim reguliranim vodotocima postavljaju se novi kriteriji u pogledu elemenata korita,
- na vodotocima koji su davno regulirani neophodna je dogradnja ili rekonstrukcija dotrajalih građevina.

Dosadašnji radovi na regulacijama manjih vodotoka svodili su se uglavnom na osposobljavanje korita za prijem i odvođenje unutrašnjih i vanjskih voda.

Procjena ostvarene razine zaštite od poplava na branjenom području

U nizinskom dijelu sliva gdje je sustav izgrađen zadovoljavajuća je razina zaštite od poplava. Na dijelu izgrađenog sustava postoje problemi i potrebni su dodatni radovi koje ostvarujemo prema financijskim sredstvima koja dobijemo (sanacija klizišta, sanacija korita, inundacija, izmuljenja...), a sve u svrhu što boljeg i sigurnijeg funkcioniranja sustava.

Vodotoci koji su uređeni i održavaju se svake godine nesmetano provode vodu do recipijenata, tj u izgrađeni sustav, i također možemo utvrditi da zadovoljavaju. Vodotoci koji nisu uređeni te vodotoci koji su djelomično uređeni nisu na zadovoljavajućoj razini obrane od poplava jer kod nailaska velikih voda dolazi do stvaranja uspora i izlivanja vode iz korita.

Prema financijskim sredstvima svake godine radi se na daljnjem uređenju vodotoka i poboljšanju protočnosti, a samim time i boljem funkcioniranju obrane od poplava.

Na dijelu brdskog sliva nije zadovoljavajuća razina izgrađenosti sustava. Problem su bujični vodotoci. Da bi se došlo do zadovoljavajuće razine zaštite od poplava potrebno je izgraditi retencije i akumulacije koje bi prihvatila vodu bujičnih vodotoka.

Vodni resursi - U Općini Severin rasprostire se dio jedinstvenog slijeva rijeka Česme i Glogovnice koji je prirodno vezan i za područja susjednih Gradova i Općina, te Zagrebačku i Koprivničko-Križevačku županiju. U dosadašnjoj vodno-gospodarskoj praksi slijev je tretiran kao cjelina, bez obzira na administrativno-teritorijalno ustrojstvo, pa su neki izneseni podaci približni. Vodotok Severinska nastaje spajanjem bilogorskih potoka na prostoru Općine, te predstavlja prtok rijeke Česme. Ostali važniji vodotoci slijeva rijeke Česme koji su vezani za prostor Općine su: Bedenička, Žilavac, Slatinac i Gaj. Svi vodotoci na području Općine Severin su lokalnog karaktera. Ukupna dužina važnijih vodotoka iznosi 28,38 km.

Na području Općine ima nekoliko prirodnih ribnjaka ukupne površine 1 ha.

Na području Općine Severin do sada su izvedene regulacije vodotoka i melioracije, kako je prikazano slijedećom tablicom.

Tablica: Regulacije vodotoka i melioracije na području Općine Severin

Vodotoci na kojima su izvršene regulacije	Duljina regulacije u km
V. Severinska	12,700
V. Bedenička	0,380
V. Žilavac	4,750
V. Slatinac	1,200
V. Gaj	2,350
Ukupno	21,380

Na području Općine Severin vodnogospodarskom osnovom slijeva Česme i Glogovnice planirana je izgradnja jedne akumulacije, akumulacije Severin. Ta bi akumulacija većim dijelom zaplavnog prostora bila unutar površine Općine Severin, a manjim se dijelom rasprostirala i na području susjedne Općine Veliko Trojstvo. Površina koju bi pokrивao zaplavni prostor planirane akumulacije bila bi 120 ha.

U sklopu izgrađenih hidrosustava važnu ulogu ima zaštita od vanjskih poplavnih voda koja se provodi nasipima i objektima ugrađenim u njima, kao što su čepovi, sifoni, crpne stanice itd., a kojima je osnovna namjena evakuacija zaobalnih voda. Na području Općine nisu građeni nasipi uz vodotoke. Uz korita vodotoka, u dolinama, postoji mogućnost plavljenja poljoprivrednih i šumskih površina zbog neizgrađenosti sustava obrane od poplava rijeke Česme.

U sklopu vodoprivredne infrastrukture veoma važno mjesto zauzimaju hidrotehničke melioracije tla (odvodnja i navodnjavanje). Uređenje vodnog režima primjenom hidromelioracijskih mjera znači iskorištenje sada nekorištenih zemljišnih potencijala, odnosno poboljšanje postojećih.

Zadatak hidrotehničkih melioracija tla je da kulturnom bilju osiguraju optimalne uvjete vodnozračnog režima u tlu. Uz današnje visokorodne sorte gotovo svih poljoprivrednih kultura te adekvatnu prehranu i zaštitu, koja se može organizirati relativno jednostavno i brzo, jedino otvoreno pitanje je adekvatna opskrba vodom. Bez toga će učinkovitost i djelotvornost gospodarenja u poljoprivredi ovisiti i o prirodnim čimbenicima.

Usporedno s obranom od poplave u slijevu rijeka Česme i Glogovnice, na vodotocima je primjenjivana i odvodnja zemljišta kao mjera zaštite od suvišnih unutarnjih voda. Na području Općine Severin melioracijski radovi su vršeni, pridonoseći povećanju kvalitete zemljišta i pozitivnim učincima u poljoprivrednoj proizvodnji.

Kanali su izvedeni u ukupnoj dužini od **12,63 km**, kako je prikazano slijedećom tablicom.

Tablica: Izvedene melioracije na području Općine Severin

Melioracije	Duljina melioracije (km)
Pritok v. Severinska - Kanal-1 (melioracija)	1,30
Pritok v. Žilavac - Kanal-2 (melioracija)	2,40
Pritok v. Žilavac - Kanal-3 (melioracija)	0,30
Pritok v. Žilavac - Kanal-S-7 (melioracija)	2,20
Pritok v. Slatinac - Kanal-1 (melioracija)	1,80
Pritok v. Slatinac - Kanal-S-1 (melioracija)	0,60
Pritok v. Slatinac - Kanal-S-2 (melioracija)	0,58
Pritok v. Slatinac - Kanal-S-3 (melioracija)	0,50
Pritok v. Slatinac - Kanal-S-4 (melioracija)	0,35
Pritok v. Gaj - Put-2 (melioracija)	1,90
Pritok v. Gaj - Kanal-1 (melioracija)	0,70
Ukupno:	12,63

Izvod iz **Glavnog provedbenog plana obrane od poplava**, Hrvatske vode,
PRIVITAK 1. Plana 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

Sektor D, Srednja i donja Sava, BP 7 Dionica 22

Dionica obrane broj	VODOTOK Obala Naziv dionice Stacionaža Dužina Ukupna dužina	OBJEKTI NA KOJIMA SE PROVODE MJERE OBRANA OD POLAVA		PODRUČJE UGROŽENO POPLAVOM Županija, Općine, naselja i objekti	Mjerodavni vodomjeri i kriteriji za proglašenje mjera obrane od poplava: V -vodomjer, km, (aps.kota „0“) P -Pripremno stanje R -Redovna obrana I -Izvanredna obrana IS -Izvanredno stanje M -Najviši zabilježeni vodostaj
		Nasipi Naziv nasipa Naziv dionice Stacionaža po vodotoku Stacionaža po nasipu Ukupna dužina nasipa	OBJEKTI NA DIONICI		
1	2	3	4	5	6
D.7. 22.	rijeka Severinska, l.o. i d.o.; ušće u r. Česmu (Obrovica) - Orovac rkm 0+000 – 21+000 (21,000 km)	Lijevi i desni nasip Severinske; rkm 0+000 - 21+000 l.o.: km 0+000 - 2+900 (2,900 km) d.o.: km 0+000 - 2+200 (2,200 km) (Ukupno 5,100 km nasipa)	km 2+050 rampa lijevi nasip km 2+850 rampa lijevi nasip rkm 3+000 most rkm 6+400 most rkm 8+300 most rkm 10+000 most rkm 14+600 most rkm 16+200 most rkm 16+750 most rkm 17+950 most rkm 19+300 most rkm 19+900 most	Bjelovarsko- bilogorska; Orovac, Severin, Obrovica, Dautan, Nevinac	V - Česma - Pavlovac, rkm 79+562 (113,49) P = +220 R = +250 I = +300 IS= +360 M = +380 (21.1.1998.)

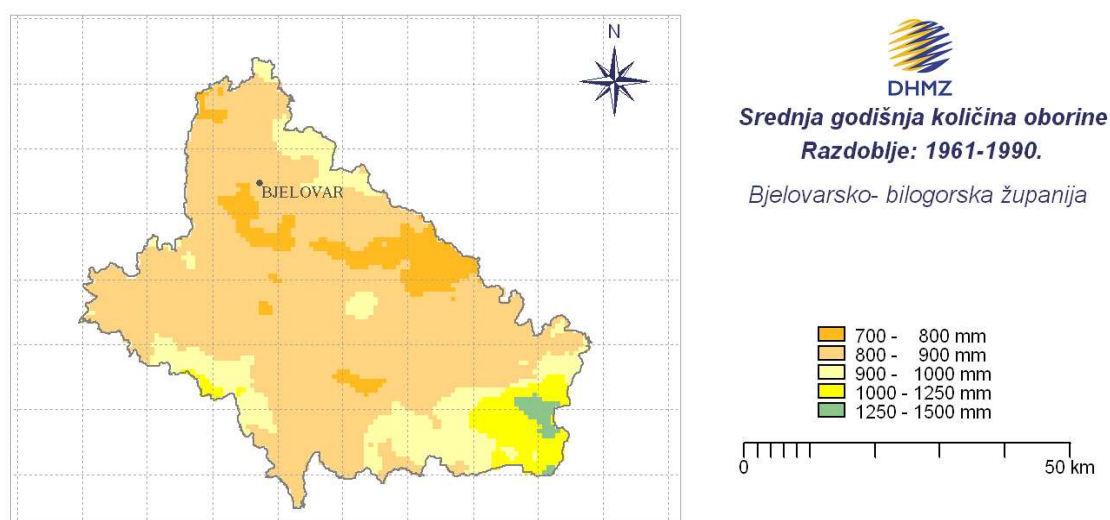
Vodna područja su teritorijalne jedinice za planiranje i izvješćivanje u upravljanju rizicima od poplava. Na razini vodnog područja procjenjuje se rizik od poplava, izrađuju se karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava i donose se planovi upravljanja rizicima od poplava.

Sektor su glavne operativne teritorijalne jedinice za provedbu obrane od poplava. Na razini sektora provodi se koordinacija i operativno upravljanje obranom od poplava na svim branjenim područjima u granicama sektora.

Branjena područja su temeljne jedinice za provedbu obrane od poplava. Na razini branjenog područja provodi se operativno postupanje obranom od poplava, provode se nalozi Glavnog centra obrane od poplava i sa razine Sektora, te se osigurava samoinicijativno postupanje u obrani, u slučaju izostanka naloga.

Dionice su najniže teritorijalne jedinice unutar branjenih područja, na kojima se kod nastupa opasnosti od poplava prate stanja i izravno provodi obrana od poplava na zaštitnim vodnim građevinama.

Slika 1: Karta izohijeta Bjelovarsko-bilogorske županije i Općine, 1961–1990.



Prostornom raspodjeli srednje godišnje količine oborine u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, dominiraju količine oborine od 800-900 mm godišnje što je rezultat orografske homogenosti i pretežito nizinskog karaktera ove županije. Većina teritorija nalazi se na visinama od 100-200 m. Količine 900-1500 mm godišnje imaju obronci Bilogore, Moslavačke gore te na istoku županije brdovitije područje prema Papuku i Ravnoj gori na visinama od 200-600 m.

PREGLED RUKOVODITELJA OBRANE OD POPLAVA BRANJENOG PODRUČJA

SEKTOR D - SREDNJA I DONJA SAVA			
Rukovoditelj	Ivan Rosandić, dipl.ing.rud.	095/906-2387	8831
Zamjenik rukovoditelja	Mišo Čičak, mag.ing.aedif.	099/211-7764	7064
Zamjenik rukovoditelja	Vedran Deletis, dipl.ing.građ.	091/2098-335	7161
Voditelj centra obrane od poplava	Hrvoje Piha, ing.građ.	099/3465-085	7204
Zamjenica voditelja centra obrane od poplava	Vedrana Alilović, mag.ing.geol.	099/5155-273	
CENTAR OBRANE OD POPLAVA			
HRVATSKE VODE, VGO ZA SREDNJU I DONJU SAVU, SLAVONSKI BROD, ŠETALIŠTE BRAĆE RADIĆA 22			

BRANJENO PODRUČJE 7 MALI SLIV ČESMA-GLOGOVNICA			
Rukovoditelj	Mirela Savić, dipl.in.građ. Hrvatske vode	099 2191 847	7135
Zamjenik rukovoditelja	Ivan Hajoš, dipl.ing.građ. Hrvatske vode	099 531 8952	7952
Rukovoditeljica dionica D.7.16., D.7.17., D.7.18., D.7.19., D.7.20. i D.7.22.	Sanja Vresk, dipl.in.građ. Hrvatske vode	099 267 8651	7156
Zamjenik rukovoditeljice dionica D.7.16., D.7.17., D.7.18., D.7.19., D.7.20. i D.7.22.	Leon Veselski, bacc.ing.aedif. Hidroregulacija d.d. Bjelovar	091 305 4001	
Zamjenik rukovoditeljice dionica D.7.16., D.7.17., D.7.18., D.7.19., D.7.20. i D.7.22.	Bojana Rudić, mag.ing.geod. et geoinf., Hrvatske vode	043220140	
Vodočuvar	Ivan Savić Odjel hidrotehnički objekti	099 379 9859	6060
Vodočuvar	Željko Krvar Odjel hidrotehnički objekti	099 474 8099	6099
Vodočuvar	Zoran Lukić Odjel hidrotehnički objekti	099 474 8057	6057
Vodočuvar	Marko Puškarić Odjel hidrotehnički objekti	098 505 482	202
<p>Centar obrane od poplava Hrvatske vode, Direkcija, VGO za srednju i donju Savu, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220 Telefon: 01/6151-778 Telefax: 01/6151-783</p>			
<p>Podcentar obrane od poplava Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, VGI Česma-Glogovnica, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4a Telefon: 043/220-141 Telefax: 043/220-198</p>			
<p>Pravna osoba za provedbu mjera obrane od poplava Hidroregulacija d.d., Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4b Telefon: 043/220-710 Telefax: 043/220-711</p>			
Rukovoditelj pravne osobe za provedbu mjera obrane od poplava	Dominik Nervo, bac.ing.aedif. Hidroregulacija d.d.	099 482 4556	
Zamjenik rukovoditelja pravne osobe za provedbu mjera obrane od poplava	Marin Golek, građ.teh. Hidroregulacija d.d.	091 305 4700	

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

5.3. Kontekst

Operativno upravljanje rizicima od poplava i neposredna provedba mjera obrane od poplava utvrđeno je **Državnim planom obrane od poplava** – donosi ga Vlada RH i **Glavnim provedbenim planom obrane od poplava** – donose ga Hrvatske vode.

Svi tehnički i ostali elementi potrebni za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava utvrđuju se Glavnim provedbenim planom obrane od poplava i provedbenim planovima obrane od poplava branjenih područja. Svi ovi planovi javno su dostupni na internetskim stranicama Hrvatskih voda.

Državni plan obrane od poplava uređuje: teritorijalne jedinice za obranu od poplava, stupnjeve obrane od poplava, mjere obrane od poplava (uključivo i preventivne mjere), nositelje obrane od poplava, upravljanje obranom od poplava (s obvezama i pravima rukovoditelja obrane od poplava), sadržaj provedbenih planova obrane od poplava sustav za obavješćivanje i upozoravanje i sustav veza, mjere za obranu od leda na vodotocima.

Glavni provedbeni plan obrane od poplava sadrži pregled teritorijalnih jedinica za izravnu provedbu mjera obrane od poplava (uključujući broj i oznaku dionica i druge potrebne podatke) po branjenim područjima sektora i pripadajućih zaštitnih vodnih građevina na kojima se provode mjere obrane od poplava, odnosno mjere obrane od leda na vodotocima, vodostaje pri kojima na pojedinoj dionici počinje pripremno stanje, redovna odnosno izvanredna obrana od poplava i izvanredno stanje, kriterije obrane od leda na vodotocima, raspored rukovoditelja obrane od poplava i njihovih zamjenika iz Hrvatskih voda, te pravnih osoba i njihovih rukovoditelja i zamjenika registriranih za provođenje obrane od poplava, odnosno obranu od leda na vodotocima, kao i raspored rukovoditelja obrane od poplava iz pravnih osoba koje upravljaju branama i akumulacijama, obveze Državnog hidrometeorološkog zavoda u prikupljanju i dostavljanju podataka, prognoza i upozorenja o

hidrometeorološkim pojavama od značenja za obranu od poplava, upute za izradu izvještaja o provedenim mjerama obrane od poplava i kartografski prikaz granica branjenih područja.

Obrana od poplava provodi se na teritorijalnim jedinicama za obranu od poplava - vodnim područjima, sektorima, branjenim područjima i dionicama. Republika Hrvatska je na taj način podijeljena na 2 vodna područja, 6 sektora i 34 branjena područja. Granice vodnih područja, sektora i branjenih područja određene su **Zakonom o vodama**, dok se broj i oznaka pojedine dionice utvrđuje Glavnim provedbenim planom obrane od poplava.

Dionice su najniže teritorijalne jedinice unutar branjenih područja, na kojima se kod pojave opasnosti od poplava prate stanja i izravno provodi obrana od poplava na zaštitnim vodnim građevinama.

Obrana od poplava može biti **preventivna, redovna i izvanredna**.

Preventivnu obranu od poplava čine radovi redovnog održavanja voda i zaštitnih vodnih građevina u cilju smanjenja rizika od pojave poplava.

Redovnu i izvanrednu obranu od poplava čine mjere koje se poduzimaju neposredno pred pojavu opasnosti od plavljenja, tijekom trajanja opasnosti i neposredno nakon prestanka te opasnosti, sa ciljem smanjenja mogućih šteta od poplava.

Neposredne mjere redovne i izvanredne obrane od poplava su:

- izrada prognoza veličine i vremena nailaska vodnog vala,
- učestali pregledi stanja ispravnosti regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju od vremena proglašenja pripremnog stanja obrane od poplava do njenog opoziva,
- provedba potrebnih mjera i radnji na regulacijskim i zaštitnim vodnim građevinama, te građevinama osnovne, a po potrebi i detaljne melioracijske odvodnje koje mogu poslužiti prihvatu i evakuaciji velikih voda,
- otklanjanje uzroka koji ometaju protok voda koritom vodotoka,
- stavljanje u funkciju izgrađenih objekata za rasterećenje velikih voda (oteretnih kanala, retencija, akumulacija s retencijskim prostorom za prihvati velikih voda, ustava, preljeva, odvodnih tunela i slično).

Za učinkovitu obranu od poplava neophodna je suradnja svih nadležnih tijela u sustavu civilne zaštite, uključujući i jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, te Državnu upravu za zaštitu i spašavanje koja je nositelj temeljnih ovlasti na području zaštite od katastrofa i velikih nesreća, uključujući i one uslijed poplava.

Bitni članci novog Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19) – Glava VII. Zaštita od štetnog djelovanja voda

Prvim dijelom i člancima 119. do 129. definira se zaštita od štetnog djelovanja voda, uređenje i održavanje voda, uređeno i neuređeno inundacijsko područje, prethodna procjena rizika od poplava, potencijalno značajni rizici, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, plan upravljanja rizicima od poplava, upravljanje rizicima i drugo.

Drugim dijelom i člancima 130. do 136. definira se obrana od poplava, ustupanje poslova obrane od poplava, obaveze civilnog sudjelovanja u obrani od poplava, prihvata poplavnog vala u akumulacijama, zabrana prometovanja, mjere obrane od leda i drugo.

Četvrtim dijelom i člancima zaštita od erozija i bujica, definiranje erozijskog područja i bujičnih tokova i zaštita a petim dijelom se posebno uređuje problematika građevina za detaljnu melioracijsku odvodnju, građevine za navodnjavanje i građevine oborinske odvodnje.

Izdvajamo značaj članka 133. – obveze civilnog sudjelovanja u obrani od poplava

(1) Pravne osobe i građani dužni su radom i materijalnim sredstvima (strojevi, vozila, alati i druga oprema, građevni i drugi materijal) sudjelovati u obrani od poplava ako nastupi opasnost u takvom opsegu da se obrana ne može osigurati materijalnim sredstvima i ljudstvom pravnih osoba iz članka 130. stavka 6. ovoga Zakona.

(2) U obrani od poplava dužne su u prvom redu sudjelovati pravne osobe i građani s područja ugroženih poplavom. Ako njihovo sudjelovanje nije dovoljno za otklanjanje neposredne opasnosti i posljedica od poplava, nadležni rukovoditelj obrane od poplava zatražit će od tijela iz stavka 3. ovoga članka da u obrani sudjeluju i pravne osobe i građani s drugih područja.

(3) Naredbe o obvezi sudjelovanja pojedinih pravnih osoba i građana iz stavaka 1. i 2. ovoga članka u obrani od poplava donose gradonačelnici, općinski načelnici i župani.

(4) Pravnim osobama i građanima iz stavaka 1. i 2. ovoga članka pripada naknada stvarnih troškova materijalnih sredstava i ljudstva za razdoblje sudjelovanja u obrani od poplava, koju isplaćuju Hrvatske vode u visini troškova koji se isplaćuju pravnim osobama iz članka 131. stavka 1. ovoga Zakona.

Općina Severin

Sukladno popisu iz 2021. godine ima 702 stanovnika, raspoređenih u 2 naselja i ima površinu od 25,91 km² s prosječnom gustoćom stanovanja od 27 st/km².

Reljef

Temeljno obilježje svakom krajoliku, pa tako i krajoliku područja Općine Severin, daje reljef. Njegova raščlanjenost i izdiferenciranost određuje osnovnu predispoziciju na koju se dograđuju ostale pejzažne komponente: vegetacija, hidrografija, i antropogeni utjecaj. Po kriterijima geografske homogenosti mogu se izdvojiti dvije osnovne geografske cjeline:

- Nizinski prostor uz vodotoke Severinska i Žilavac - Reljef koji dominira krajem je pretežito neuravnjen. Najveći dio Općine je ispod 150 m apsolutne visine. Blaga povišenja brežuljkastih predjela vežu se na padine Bilogore smještene na sjeveru Općine (smjer protezanja Bilogore je sjeverozapad-jugoistok). Povišenja brežuljkastih predjela su bez istaknutijih vrhova. Te se padine od Bilogore prostiru prema jugu, gdje je i najniže područje Općine od 100 m apsolutne visine.
- Bilogora sa zonom prigorskih brežuljaka - Područje Bilogore je i najviši dio Općine, gdje su visine do 225 m apsolutne visine. Na Bilogori prevladavaju mlađe tercijarne sedimentne naslage, kao neogeni pješčenjaci, laporovite gline, te pjesci i lapori, mjestimično uslojeni. Često su podloženi eroziji i kliženju. Niži dijelovi, pobrđa i izdvojeni ravnjaci, diluvijalnog su porijekla, sastavljeni uglavnom od gline (ilovače) i mjestimično pjeskovitih naslaga. Najniži prostori ujedno su i najmlađi. To su južna područja uz vodotokove, sastavljena od najmlađih aluvijalnih naplavina.

Današnji je reljef uglavnom rezultat procesa erozije, odnosno rada vodotokova, koji su u mekanim sedimentima izmodelirali doline, a među njima usporedne grebene ili bila. Geološki sastav i reljef promatrani u globalu, pogoduju društveno-ekonomskom valoriziranju ove regije i ne predstavljaju ograničavajući faktor razvoja, iako mogu utjecati na namjenu pojedinih zona.

Za daljnji razvoj kraja važno je provesti optimalizaciju prostora po iskoristivosti i namjeni, a pri tome vodeći računa o održavanju prirodne i ekološke ravnoteže. Prostor slikovitih, brežuljkastih pejzaža s autentičnim naseljima je vrlo interesantan u turističko-rekreacijskom smislu.

Geološka obilježja

Tla na području Općine Severin prema Namjenskoj pedološkoj karti su:

- Lesivirana na praporu-su umjereno ograničeno obradiva tla, umjerene dreniranosti i slabe osjetljivosti prema kemijskim polutantima, pogodna su za oraničnu proizvodnju. Tla se nalaze na nagibima od 0 do 10%.
- Pseudoglej na zaravni-su ograničeno obradiva tla, slabe dreniranosti s pojavom stagnirajuće površinske vode, jake su osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze šume i oranice. Dolaze na nagibima od 0 do 5%.
- Močvarno glejna djelomično hidromeliorirana-su privremeno nepogodna tla za obradu, s visokom razinom podzemne i stagnirajuće površinske vode, vrlo su slabe dreniranosti i jake osjetljivosti prema kemijskim polutantima. Na njima se nalaze travnjaci, šume i oranice. Dolaze na najmanjim nagibima, od 0 do 1%.

Ograničavajući faktori za poljoprivrednu proizvodnju na tlima Općine su: erozija, hidrološke prilike, nepovoljna fizikalna svojstva (teksturna diferencijacija profila u pseudoglejnim i veće količine montmorilonita gline u nekim glejnim tlima) i kemijska svojstva (mala količina humusa i hraniva, kiselost i nizak stupanj zasićenosti bazama).

Mjere koje mogu povećati iskoristivost ovih tala su: borba protiv erozije, hidromeliorativni zahvati (kao što je u jugo-zapadnom dijelu Općine izvedeno), agromeliorativni zahvati (humizacija i kalcifikacija), duboka obrada i gnojidba mineralnim gnojivima.

Tla

S genetsko evolucijskog motrišta, tlo je prirodno tijelo nastalo iz rastresite stijene ili trošine čvrste stijene pod utjecajem pedogenetskih čimbenika i pedogenetskih procesa (trošenje minerala, stvaranje sekundarnih minerala, razgradnja organske tvari i sinteza humusa, migracija). U glavne pedogenetske čimbenike geneze i evolucije tala na području Općine Severin spadaju: matični supstrat, reljef, klima i hidrološki uvjeti, vegetacija i antropogeni utjecaji.

Klima

Klimatske prilike su činilac ograničenja u poljoprivrednoj proizvodnji jer se javljaju kao problem količine i rasporeda padalina u vegetacijskom periodu. Klima ima obilježje umjereno vlažne i umjereno tople. Zime su umjereno hladne. Mjesečne padaline su dosta ujednačene, veće u periodu ožujak-studeni i manje, ali također ujednačene, tijekom zime. Režim padalina pokazuje da se višak vode javlja u proljeće što je izuzetno nepovoljno za radove u biljnoj proizvodnji. Prema Langeovom kišnom faktoru područje ima humidnu klimu.

Područje Općine Severin pripada, prema Köppenovoj klasifikaciji, klimi toplo umjerenog kišnog tipa, bez izrazito sušnog razdoblja (C), u kojem je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C . Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je oko 0°C a srednja temperatura najtoplijeg mjeseca nije veća od 22°C (b). Padaline su podjednako raspoređene tijekom cijele godine (cf), s tim da manje količine padnu u hladnom dijelu godine (cfw). Tijekom godine su izražena dva maksimuma padalina – rano ljeto i kasna jesen, što se označuje oznakom (x). Potpuna definicija klimatskog tipa je **Cfwbx**.

- *Temperatura zraka* - Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka, apsolutni ekstremi (maksimalna i minimalna temperatura), te broj dana s određenim vrijednostima temperature zraka iz višegodišnjeg razdoblja daju zadovoljavajuće informacije o temperaturnim prilikama na promatranom području Županije. Zbog uobičajene klimatske promjenjivosti u pojedinim godinama temperaturna obilježja mjeseci mogu se prilično razlikovati od navedenih prosječnih. Najviša srednja mjesečna temperatura najčešće je u srpnju, ali se u stanovitom broju slučajeva može javiti u kolovozu, te znatno rjeđe u lipnju. Sličnih pomaka ima i s najnižom srednjom mjesečnom temperaturom. Najčešće se javlja u siječnju, no može se javiti u prosincu i veljači, te vrlo rijetko u studenom.
- *Padaline* - Srednja godišnja količina padalina u Županiji je 826,9 mm, dok je u Severinu nešto manja i iznosi 797,7 mm. Srednji broj dana sa visinom snijega od 1cm ili većom je za područje Županije oko 35 dana, a maksimalna dnevna visina snježnog pokrivača je za područje Županije 63 cm.
- *Vlaga zraka* - Prosječna godišnja vlaga zraka u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji je oko 74%. Može se reći da je i područje Općine Severin relativno bogato vlagom tijekom cijele godine.
- *Naoblaka i osunčanost* - Na području Bjelovarsko – bilogorske županije, samo se na postaji u Daruvaru bilježi trajanje sijanja sunca, te su ti podaci uzeti kao reprezentativni i za Općinu Severin. Prosječno godišnje ima 1921 sat sa sijanjem sunca, ali to u pojedinim godinama može varirati od 1645 do čak 2107 sati. Najsunčaniji mjesec je srpanj s prosječno 283 sata sa sijanjem sunca. Prosinac ih ima najmanje, samo 56 sati. Prosječno manje od 100 sati imaju mjeseci od studenog do veljače. Srednja godišnja naoblaka kreće se između 5 i 6/10. Prema srednjim mjesečnim vrijednostima naoblake, najoblačnije razdoblje godine je kasna jesen i početak zime, kada su srednje vrijednosti veće od 7/10. Naoblaka je najmanja sredinom ljeta i početkom jeseni kada su srednje vrijednosti manje od 5/10. Vedrih dana ima najviše u kolovozu, a najmanje u studenom i prosincu. Oblačnih dana ima najviše krajem jeseni i početkom zime, a najmanje ljeti.
- *Meteorološke pojave* - Praćenje meteoroloških pojava na području cijele Županije vrši se suvremenim meteorološkim radarom smještenim na Bilogori. Magla se javlja oko 45 dana godišnje. U ljetnim je mjesecima najrjeđa. Najčešće se pojavljuje u nizinskim dijelovima rijeka i potoka. Mrazovi su najčešći u periodu između listopada i travnja. Najopasniji su kad se pojave u vegetacijskom periodu.

Povijesno zabilježene velike vode odnosno poplave u širem kontaktnom području Općine bile su 2010., 2013. i 2014. godine. Na području Općine Severin nije bilo poplava obilježja katastrofa niti velikih nesreća, niti za iste ima uvjeta, tj. nema značajnih poplavnih vodotoka.

5.4. Uzrok

5.4.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći

Učinkovite preventivne mjere treba planirati cjelovito i sveobuhvatno pridržavajući se pet temeljnih načela:

1. Voda je dio cjeline – Voda je dio prirodnog ekološkog ciklusa i njeni se utjecaji moraju uzimati u obzir u svim strateškim i planskim dokumentima vezanim uz korištenje prostora.
2. Zadržavati vodu na slivovima – Vodu treba zadržavati na slivovima i uzduž vodotoka tehničkim i ne tehničkim sredstvima što je god dulje moguće, ali na taj način da se ne ugrožava stanovništvo i imovina, te da se ne ograničava gospodarski razvitak.
3. Dopustiti širenje vodotocima – Vodotocima se treba dopustiti širenje kako bi se usporilo otjecanje, ali na taj način da se ne ugrožava stanovništvo i imovina, te da se ne ograničava gospodarski razvitak.
4. Biti svjestan opasnosti – Ljudi trebaju postati svjesni da usprkos svim provedenim zaštitnim mjerama određeni rizici od poplavlivanja na branjenim područjima i nadalje postoje.
5. Integralna i usklađena akcija – Integralna i usklađena akcija svih relevantnih čimbenika na čitavom slivu nužan je preduvjet za uspješnu i održivu zaštitu od poplava.

5.4.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću

Za događaj s manjim posljedicama koji se može desiti, ograničene poplave uz kanale i vodotoke, pojava stajaćih voda i sl. okidač mogu biti dugotrajne i obilne padaline, u sinergiji s naglim otapanjem snijega i drugo.

5.5. Opis događaja

Sukladno prethodnim opisima događanja poplava u području općine Severin možemo u osnovi razlikovati dva tipa događanja:

1. **Najvjerojatniji neželjeni događaj** (NND), koji ima vjerojatnoću povremenog događanja, a to je plavljenje i pojava stajaćih oborinskih voda uz kanale i potoke i na nižim točkama tla, u dužini od nekoliko dana. Ovi događaji nemaju obilježja katastrofa, tek neka obilježja velikih nesreća u području, ali izazivaju materijalne štete na poplavljenim dijelovima. Manje bujične vode na području Općine također imaju ova obilježja.
2. **Događaj s najgorim mogućim posljedicama** (DNP), svakako bi bila poplava uzrokovana velikim oštećenjima u obrambenom sustavu uz pojavu manjeg poplavnog vodnog vala. Vodni val i poplavni potencijal *u najgorem slučaju* („worst case“) imao bi obilježja velike nesreće u području, s mogućim materijalnim i drugim štetama.

Najvjerojatniji neželjeni događaj

Činjenična baza za procjenu

Baza za procjenu sastojala se od prikupljenih (raspoloživih) informacija o zabilježenim poplavnim događajima. Baza (posebno Detaljni plan obrane od poplava za BP 7 dionicu 22) sadrži karte vodnog područja s granicama riječnih slivova, podslivova i priobalnih područja, s prikazom topografije i korištenja zemljišta.

Zatim, sadrži prikaz poplava do kojih je došlo u prošlosti i koje su imale značajne štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost i za koje je vjerojatnost sličnih budućih događaja i dalje relevantna. Isto tako, sadrži prikaz značajnih poplava u prošlosti, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih budućih događaja te procjenu mogućih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost.

Kvalifikacija i kvantifikacija posljedica (procjena, donja granica, gornja granica)

Temeljem Detaljnog plana obrane od poplava za Branjeno područje 7 za područje procjene (Općina Severin) a prikazano u Uvodu Scenarija, Hrvatske vode izradile su interaktivne Karte opasnosti od poplava te Karte rizika od poplave, koje donosimo u različitim inačicama fokusiranim na područje procjene, te su od značaja za vrednovanje elemenata-sadržaja procjene. Slike odnosno interaktivne karte su u prilogu ovog scenarija, ima ih i više, a kako su razmjere i sadržaji interaktivni treba ih koristiti sa WEB podloge (Hrvatske vode).

Karte opasnosti od poplava i Karte rizika od poplava (Hrvatske vode)

Na temelju odredbi iz članaka 110., 111. i 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23) 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.

Prethodna procjena rizika od poplava obuhvaća:

1. karte (zemljovide) vodnog područja u odgovarajućem mjerilu, s unesenim granicama vodnih područja, podslivova i po potrebi priobalnih područja s prikazom topografije i korištenja zemljišta;
2. opis poplava iz prošlosti koje su imale znatnije štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti i vjerojatnost pojave sličnih događaja u budućnosti, koji bi mogli dovesti do sličnih štetnih posljedica;
3. procjenu potencijalnih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti, uzimajući u obzir, što je više moguće, topografske, općenite hidrološke i geomorfološke značajke i položaj vodotoka, uključujući poplavna područja i, uključujući poplavna područja kao prirodna retencijska područja, učinkovitost postojećih građevina za obranu od poplava, položaj naseljenih područja, položaj industrijskih zona, planove dugoročnog razvoja, te utjecaje klimatskih promjena na pojavu poplava.

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.

Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži:

1. ciljeve za upravljanje rizicima od poplava,
2. mjere za ostvarenje tih ciljeva, uključujući preventivne mjere, zaštitu, pripravnost, prognozu poplava i sustave za obavještanje i upozoravanje.

Plan upravljanja rizicima od poplava sastavni je dio Plana upravljanja vodnim područjima. Za provedbu Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u Hrvatskoj, Europska unija je dala stručnu potporu hrvatskim stručnjacima odobrivši IPA 2010 Twinning projekt „Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava“ vrijedan 1,1 milijun eura, kojeg su hrvatski stručnjaci realizirali u suradnji sa stručnjacima iz Kraljevine Nizozemske, Republike Francuske i Republike Austrije. Osnovna svrha tog projekta koji je započeo krajem siječnja 2013. godine i koji je uspješno završen sredinom travnja 2014. godine bila je edukacija stručnog tima u Hrvatskim vodama koji će biti osposobljen za pripremu tehničkih dokumenata za provedbu Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u Hrvatskoj.

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 3: Posljedica za život i zdravlje ljudi

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

Gospodarstvo

Tijekom takvih plavljenja na urbanim područjima naselja Općine Severin, neće se aktivirati Povjerenstvo za utvrđivanje šteta. Procijenjene bi štete bile u visinama do nekoliko tisuća eura, a obuhvaćale bi neposredne troškove (vreće, pijesak, angažiranje DVD-a, poplave polja i sl.).

Posebno su značajne i dugotrajne stajaće vode koje mogu oštetiti (smanjiti prinose ratarskih kultura) ili pak uništiti (gušenjem) voćnjake i trajne kulture.

Tablica 4: Posljedice za gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Plavljenja manjeg dijela nižeg područja Općine Severin je očekivana pojava, no ugroza urbanih područja je svakako velika prijetnja ekonomskoj pa i političkoj stabilnosti Općine. Bitni infrastrukturni i društveni objekti iskustveno su izmaknuti (gdje je to moguće) iz visokorizičnih područja plavljenja.

Tablica 5: 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 5a: 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			

VJEROJATNOST DOGAĐAJAKvalifikacija i kvantifikacija vjerojatnosti (procjena, najveća i najmanja)

Ograničena plavljenja kanala i vodotoka na području Općine Severin mala su po obimu i pojavnosti događanja i s ograničenim ukupnim posljedicama.

Tablica 6: Vjerojatnost (frekvencija) događanja poplava na području Općine, uz kanale i manje vodotoke

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

Događaj s najgorim mogućim posljedicama**Život i zdravlje ljudi**

Scenarij glede poplave najvećih mogućih razmjera u području Općine Severin ne daje mogućnosti stradavanja pojedinih osoba.

Osim direktne ugroženosti tijekom poplave, uočeno je da poplava izaziva i dugoročno pogoršanje životnog standarda na poplavljenom području (život u znatno lošijim uvjetima, stres, gubitak uspomena, pogoršanje životnog standarda, život u neadekvatnim uvjetima, prekid naobrazbe i slično).

Tablica 7: Posljedica za život i zdravlje ljudi

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

Gospodarstvo

Obzirom na brojnost objekata stanovanja, okućnica, gospodarskih objekata, kritične infrastrukture i druge vrijednosti, štete kod najvećih mogućih poplava u području Općine bile bi značajne, osobito u odnosu na proračun općine Severin, iako je kritična infrastruktura izmaknuta iz poplavnih područja.

Tablica 8: 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	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Društvena stabilnost i politika***Oštećena kritična infrastruktura***

Županijska i lokalne ceste, elektroenergetska i dalekovodna mreža i TS, komunikacije fiksne i mobilne, objekti prehrane i skladišta hrane, itd.

Opasnosti za stanovništvo: poplavlivanje objekata, opasnost od utapanja ljudi i životinja.

Opskrba vodom i odvodnja:

poremećaj u funkcioniranju, izlivanje otpadnih voda, potapanje podruma, zagađenja izvora vode.

Tablica 9: Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

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

Tablica 9a: Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

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

Društvena stabilnost i politika			
Kategorija	Posljedice	Pogođen broj građana	ODABRANO
1	Neznatne	<5	
2	Malene	50-150	X
3	Umjerene	150-500	
4	Značajne	500-2500	
5	Katastrofalne	>2500	

Tablica 11: Vjerojatnost (frekvencija) događanja poplava najvećeg intenziteta

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

5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna

Činjenična baza za procjenu

Baza za procjenu sastojala se od prikupljenih (raspoloživih) informacija o zabilježenim poplavnim događajima. Baza sadrži karte vodnog područja s granicama riječnih slivova, podslivova i priobalnih područja, s prikazom topografije i korištenja zemljišta. Zatim, sadrži prikaz poplava do kojih je došlo u prošlosti i koje su imale značajne štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost i za koje je vjerojatnost sličnih budućih događaja i dalje relevantna. Isto tako, sadrži prikaz značajnih poplava u prošlosti, kada se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih budućih događaja te procjenu mogućih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost. Radna grupa Općine je u cijelosti proučila Detaljne planove obrane od poplava za Branjeno područje 7 i dionicu 22.

Tablica 12: 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>	
Vrlo visoka nepouzdanost	4	
Visoka nepouzdanost	3	
Niska nepouzdanost	2	X
Vrlo niska nepouzdanost	1	
	Postoji dovoljna količina statističkih podataka, iskustva stručnjaka i pouzdana metodologija procjene - <u>zbog čega je pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno</u>	

5.6. Matrice rizika

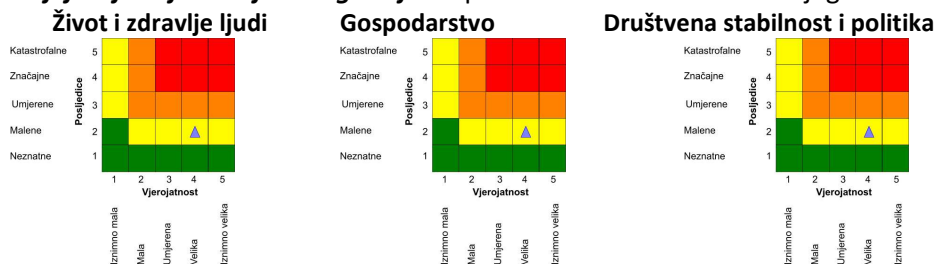
RIZIK: **POPLAVE**

- Vrlo visoki rizik
- Visoki rizik
- Umjeren rizik
- Nizak rizik

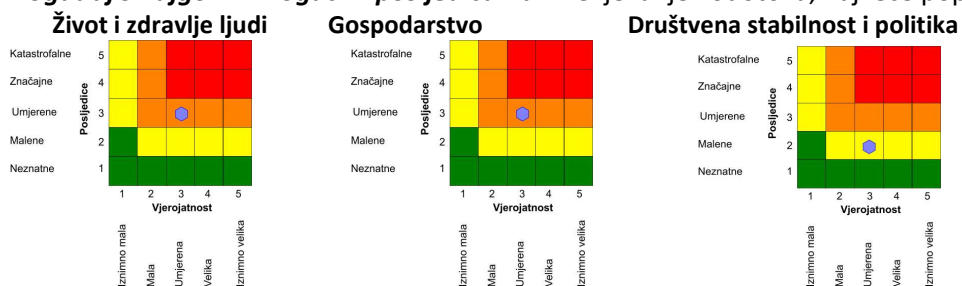
Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dotadne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

NAZIV SCENARIJA: Poplave na području Općine Severin

Najvjerojatniji neželjeni događaj Poplave vodotoka i kanala manjeg obima

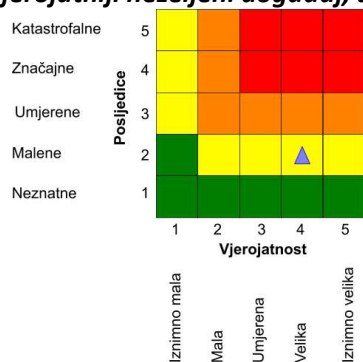


Događaj s najgorim mogućim posljedicama Prelijevanje vodotoka, najveće poplave

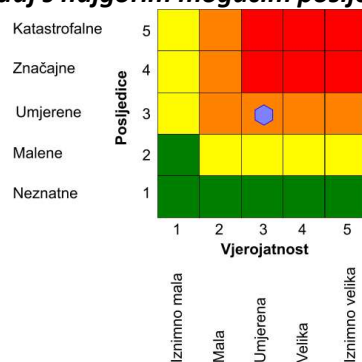


$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3}$$

Najvjerojatniji neželjeni događaj, ukupno



Događaj s najgorim mogućim posljedicama, ukupno



5.7. Karte rizika

a) Najvjerojatniji neželjeni događaj

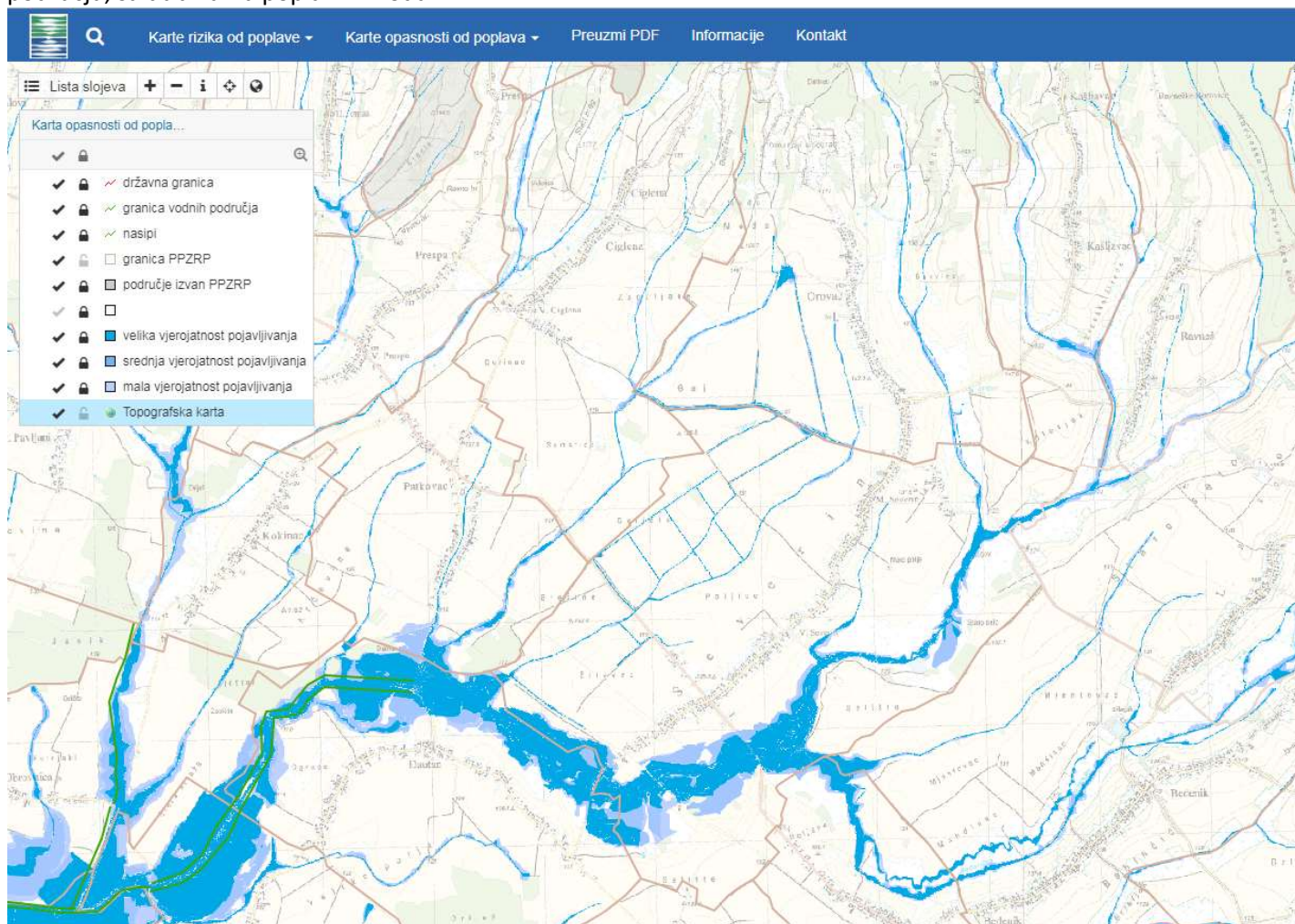


b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama



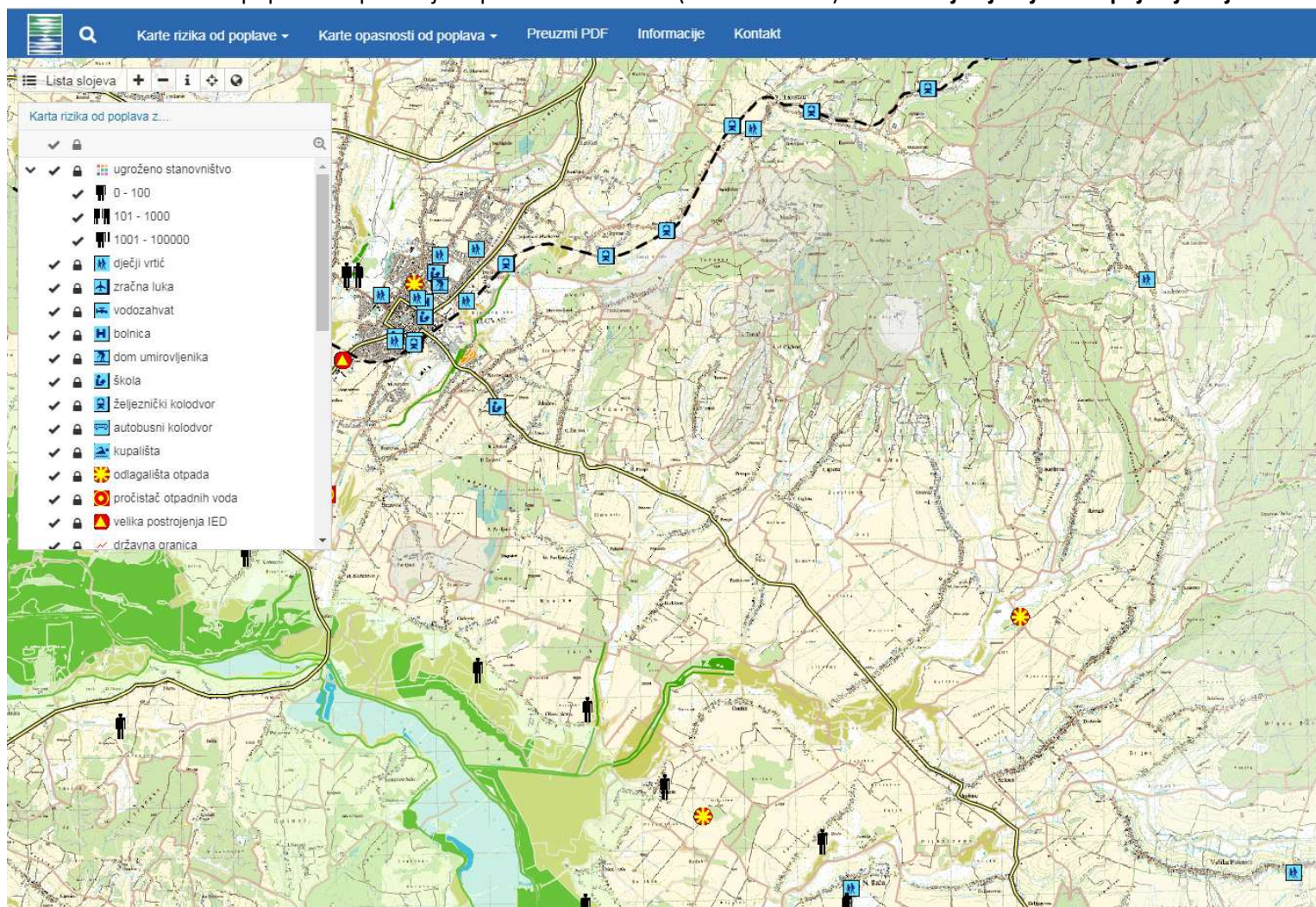
Završen prikaz svih scenarija za Općinu Severin!

Slika A: Karta opasnosti od poplava (Hrvatske vode) po vjerojatnosti pojavljivanja poplavnih voda – **sve vjerojatnosti**, na području Općine Severin i širem kontaktnom području, sa dubinama poplavnih voda



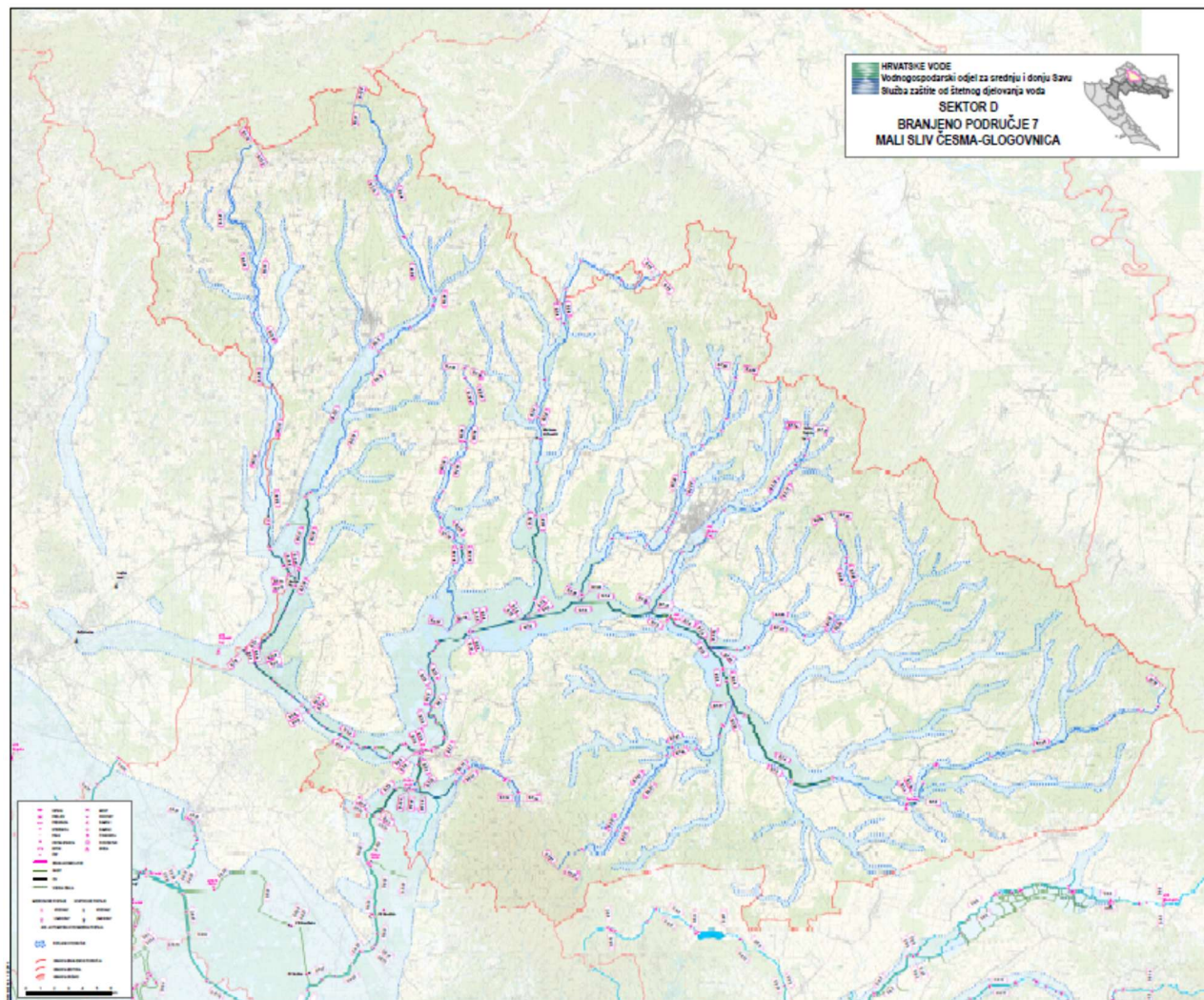
Izvor podataka : Hrvatske vode 2022.

Slika B: Karta rizika od poplava na području Općine Severin i šire (Hrvatske vode) – za srednju vjerojatnost pojavljivanja



Izvor podataka : Hrvatske vode 2022.

Slika C: Pregledna karta Dionica u BP 7



Izvor podataka : Hrvatske vode 2022.

Izvod iz Procjene rizika Bjelovarsko-bilogorske županije (studeni 2025.) – podaci od značaja za Općinu Severin

Procjenjuje se da je spremnost stožera civilne zaštite svih razina te operativnih snaga civilne zaštite u Županiji: vatrogastva, Hrvatskog Crvenog križa, HGSS – Stanice Bjelovar te osobito žurnih službi vrlo dobra i optimalna. Spremnost postrojbi civilne zaštite je pak vrlo niska jer jedinice lokalne samouprave na području Županije uglavnom nisu izvršile transformaciju svojih dosadašnjih postrojbi civilne zaštite opće namjene i njihove popune „obveznicima civilne zaštite“ na popunu volonterima (dragovoljcima), već su u pravilu ukinute jer model popune postrojbi razvidno nije bio dobar, a otežavajuća je i snažna depopulacija mladih.

Postrojbe civilne zaštite

Na razini Županije bile su osnovane specijalističke postrojbe civilne zaštite i to:

- tim civilne zaštite za spašavanje iz ruševina lake kategorije (USAR), s 20 pripadnika i 2 potražna psa,
- postrojbu civilne zaštite za logistiku, s 50 pripadnika.

Svi gradovi (5) i općine (18) u županiji imali su postrojbe civilne zaštite opće namjene, različite jačine, s upitnom stvarnom popunom i timski neosposobljene, sa slabom popunom skupnom i individualnom opremom. U pravilu nisu preustrojene (popunjene) po propisima važećeg Zakona o sustavu civilne zaštite, već je za veliku većinu njih provedeno ukidanje iz razloga: slabog odaziva volontera za popunu postrojbi civilne zaštite, slabe materijalne osnove jedinica lokalne samouprave pa bi značajna izdavanja za postrojbu civilne zaštite u pravilu umanjila izdvajanja JLS za vatrogastvo koje dobro funkcionira, složenosti postojećih propisa za ustroj postrojbi civilne zaštite te i nemogućnost njihove provedbe (nema programa i provoditelja osposobljavanja postrojbi civilne zaštite) i brojnih drugih. Nakon prve Procjene rizika BBŽ (3/19) Županija je ukinula specijalističke postrojbe civilne zaštite zbog nemogućnosti popune istih.

Povjerenici civilne zaštite

Stanje je u jedinicama lokalne samouprave u pravilu zadovoljavajuće, iako većina nije u standardima pripadnika civilne zaštite - kako je propisima određeno. Ne određuju se na razini Županije.

Pravne osobe

U pravilu su određene na razinama jedinica lokalne samouprave u Županiji i upoznate sa svojim ulogama u jedinstvenom sustavu civilne zaštite.

Na županijskoj razini od istih izdvajamo:

- Dom zdravlja Bjelovarsko – bilogorske županije, s 39 liječnika opće/obiteljske medicine, 37 ordinacijom u koncesiji, 2 teretna i 31 osobno vozilo,
- Zavod za hitnu medicinu Bjelovarsko – bilogorske županije, s prijavno-dojavnom jedinicom te timovima T1 i T2 u Ispostavama Zavoda te 42 sanitetska vozila,
- Opća bolnica „Dr. Anđelko Višić“ Bjelovar, s resursima navedenim u općem (uvodnom) dijelu ove procjene rizika i namjenskim timovima (5) za sudjelovanje u mjerama CZ s ukupno 39 djelatnika,
- Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Daruvarske toplice, sa lječilišnim hotelom *Termal* i depandansom *Arcadia*, odnosno ukupno 169 smještajnih jedinica i 392 ležaja, te pratećim zdravstvenim osobljem,
- Zavod za javno zdravstvo Bjelovarsko - bilogorske županije, sa organiziranim Službama za higijenu i epidemiologiju, za mikrobiološku-serološku dijagnostiku te za zdravstvenu ekologiju, kao i potrebnim osobljem (6 liječnika i oprema),

dok su na ovoj razini najznačajnije udruge građana Lovački savez i Športsko-ribolovni savez Bjelovarsko - bilogorske županije.

Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa

Djeluju kroz Županijsko i 5 gradskih društava Crvenog križa u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji, s brojnim cjelinama, resursima i interventnim timovima u oblasti pružanja prve pomoći, službi traženja, dobrovoljnog davanja krvi, socijalnoj skrbi i dr., te više stotina članova odnosno volontera. Posebno se pripremaju za pomoć u kriznim situacijama tipa velikih nesreća i katastrofa.

Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja

Težišno se, za razinu Bjelovarsko – bilogorske županije i njenih jedinica lokalne samouprave rad ogleda kroz HGSS – Stanicu Bjelovar, ali su zamjetni i resursi (preko 800 visoko osposobljenih i opremljenih pripadnika na razini RH).

Stanica Bjelovar trenutno broji 30 aktivnih članova: 8 licenciranih gorskih spašavatelja, 8 spašavatelja, 5 pripravnika za spašavatelja i 8 suradnika.

Stanica Bjelovar ima članove sa završenim slijedećim obukama: medicina gorskog spašavanja (30), Stijensko spašavanje-s visina (21) spašavanje iz speleoloških objekata i dubina (14) spašavanje u zimskim uvjetima (13), spašavanje iz brzih voda i poplava (19), voditelja potrage (7), K9 potražni tim (1 član + 1 pas), te operater bespilotne letjelice (5 članova).

Stanica raspolaže sa 6 vozila (kombi vozila VW Crafter i Opel Zafira, terenska vozila Land Rover Defender, Mahindra Goa Pickup i dva Dacia Duster) te osobno vozilo Škoda Rapid).

Operativne snage vatrogastva

Vatrogasna zajednica Bjelovarsko – bilogorske županije, koja je izradila Operativni plan zaštite i spašavanja i ima već uvedeno navedene resurse (128 profesionalnog vatrogasca, 150 DVD-ova s 1400 operativnih vatrogasaca i više tisuća članova DVD-ova u raznim kategorijama članstva. Vatrogastvo na području Županije raspolaže vozilima od kojih su najvažnija: 100 vozila za gašenje požara i spašavanje, 9 vozila za spašavanje s visina, 8 tehničkih vozila, 21 zapovjedno vozilo, 29 vozila za prijevoz vatrogasaca, 6 opskrbnih vozila, 27 specijalnih vozila, 2 letjelice i 2 plovila (podaci o vozilima su s kraja 2024. godine).

Građani u CZ

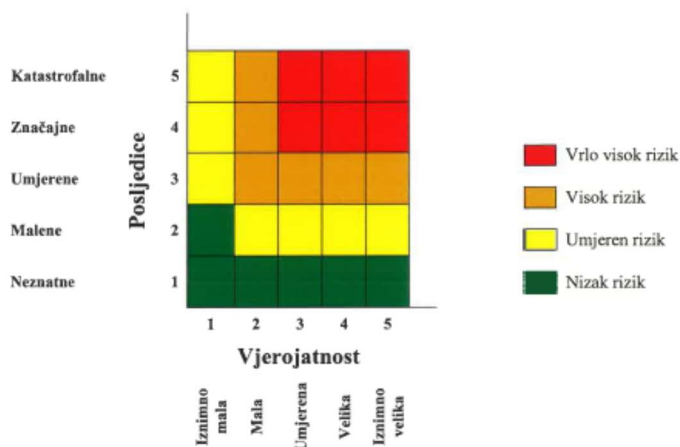
Svaki građanin dužan je brinuti se za svoju osobnu sigurnost i zaštitu te provoditi mjere osobne i uzajamne zaštite i sudjelovati u aktivnostima sustava civilne zaštite. Pod mjerama osobne i uzajamne zaštite podrazumijevaju se osobito: samopomoć i prva pomoć, premještanje osoba, zbrinjavanje djece, bolesnih i nemoćnih osoba i pripadnika drugih ranjivih skupina, kao i druge mjere civilne zaštite koje ne trpe odgodu, a koje se provode po nalogu nadležnog stožera civilne zaštite i povjerenika civilne zaštite, uključujući i prisilnu evakuaciju kao preventivnu mjeru koja se poduzima radi umanjivanja mogućih posljedica velike nesreće i katastrofe. Spremnost operativnih kapaciteta građana u sustavu civilne zaštite procijenjena je vrlo niskom.



6. Matrice rizika

Matrice scenarija za jednostavne rizike te za svaki od kriterija zasebno. Za prikazivanje rezultata procjene rizika (kombinacije posljedica i vjerojatnosti) koristiti će se matrica rizika prikazana na slici A.

Slika A: Matrica rizika



Ogledna matrica

Matrica rizika se sastoji od dvije osi, vertikalna (posljedice) i horizontalna (vjerojatnost), svaka s pet vrijednosti, što u konačnosti daje matricu od dvadeset i pet polja.

Navedenih dvadeset i pet polja dijeli se u četiri skupine:

- **nizak** (označava se zeleno)
- **umjeren** (označava se žuto)
- **visok** (označava se narančasto) i
- **vrlo visok rizik** (označava se crveno)

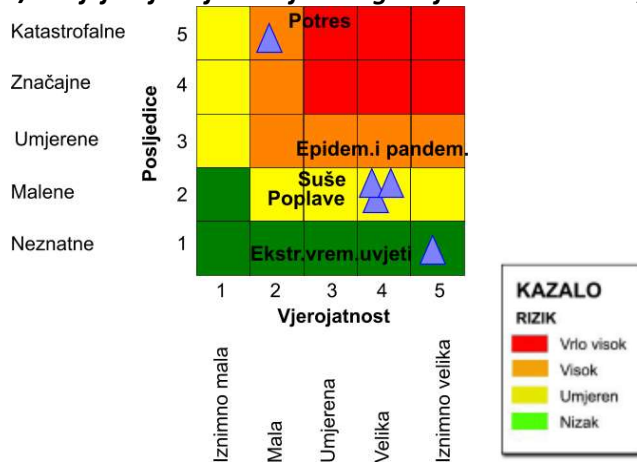
Matrice se zbog lakšeg pregleda izrađuju za sve tri društvene vrijednosti, te matrica za ukupni rizik. Ukupni rizik izračunava se zbrajanjem rizika društvenih vrijednosti.

Analizirani rizici (scenariji) za područje Općine Severin su 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, već prikazana na slici A.

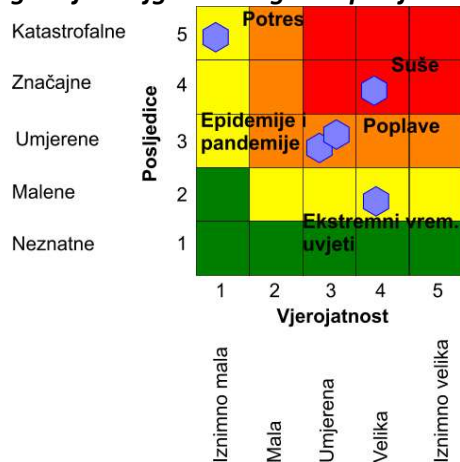
Završetkom procesa izrade procjena jednostavnih rizika te obrade svih pet scenarija i izražavanja rezultata dobivena je mogućnost usporedbe rezultata i njihovog iskazivanja u zajedničkim matricama.

Matrica rizika s uspoređenim rizicima – Općina Severin

a/ Najvjerojatniji neželjeni događaji

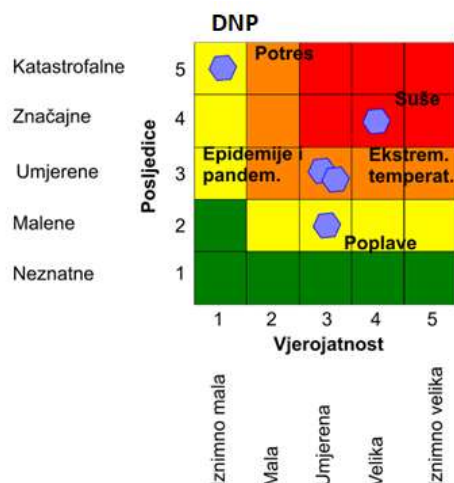
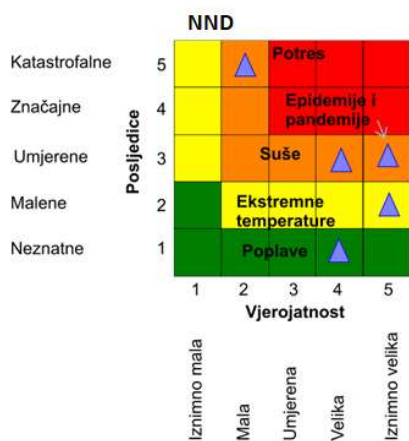


b/ Događaji s najgorim mogućim posljedicama



Izvod iz prve Procjene rizika Bjelovarsko-bilogorske županije (svibanj 2019.)

Matrica uspoređenih rizika za područje Bjelovarsko – bilogorske županije



7. Analiza sustava civilne zaštite

Analiza sustava civilne zaštite Općine Severin (te potom i Bjelovarsko-bilogorske županije) odvija se kroz područje *preventive* i *reagiranja*, a ocjenjuje se tabličnim prikazom spremnosti sustava civilne zaštite i zaključcima.

7.1. Područje preventive

(iz Smjernica Županije)

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

Opisuju se politike Općine Severin prema prisutnim prijetnjama velikom nesrećom, čime se sagledava spremnost Općine za plansko djelovanje, kako u upravljanju rizicima nastanka velike nesreće, tako i u nošenju s posljedicama neželjenog događaja koji može izazvati veliku nesreću.

U tom smislu treba u kontekstu opisati:

- Strategije – viziju, misiju i ciljeve koje je Općina postavila za upravljanje rizikom nastanka i/ili nošenja s posljedicama prijetnje velike nesreće. Kod toga treba sagledati dali su strategije prikladne suočavanju sa prioritetnim rizicima.
 - Normativno uređenje – način kako je normativno zaštićen način ostvarivanja strategija. To se sagledava kroz:
 - Normiranje poslova iz domene civilne zaštite (praćenje propisa i njihove implementacije u Općini, ažuriranje postojećih planova i baza podataka iz domene civilne zaštite, izrada planskih dokumenata na godišnjoj i srednjoročnoj razini i praćenja njihove realizacije, kao i realizacije izgradnje ili prilagodbe zaštitnih objekata za bolju preventivnu zaštitu od prioritetnih prijetnji, sudjelovanje u procjeni šteta pri pojavi velike nesreće, vođenja troškova uvođenja civilne zaštite i troškove uporaba snaga civilne zaštite, i sl). Za navedene poslove trebaju biti normirani prava, dužnosti i odgovornosti osoba koje će ih obavljati. Treba uočiti postoje li hijerarhijske smetnje u samostalnosti prezentacije stanja i potrebnih mjera, odnosno imaju li te osobe potrebne ovlasti za djelovanje u hitnim situacijama, te za plansko-preventivna djelovanja.
 - Je li osnovan/imenovan:
 - Stožer civilne zaštite Općine,
 - žurne službe i gotove snage civilne zaštite,
 - povjerenici civilne zaštite za sva naselja odnosno njihove veće cjeline,
 - voditelji skloništa/objekata predviđenih za sklanjanje,
 - tim civilne zaštite opće namjene, ako je osnovan,
 - pravne osobe od značaja za provedbu mjera civilne zaštite,
 - ostale pravne osobe koje će dobiti zadaće u provedbi civilne zaštite.
- Pri tom treba utvrditi dali su podaci o gore navedenim kapacitetima ažurirani!
- Kod planova:
 - izrađenost Procjene rizika od velikih nesreća i Plana djelovanja civilne zaštite Općine, sukladno propisima;

- izrađenost Standardnih operativnih postupaka (SOP) za djelovanje žurnih službi i gotovih snaga za brzo nastajuće prijetnje velikom nesrećom i katastrofom (incidenti s opasnim tvarima, iznimne vremenske neprilike i sl.);
- izrađenost godišnjih i srednjoročnih planova razvoja civilne zaštite i njihov odnos prema preventivi (osposobljavanju i školovanju kadrova, platforme, seminari, radionice, predavanja u naseljima/mjesnim odborima, školama, vrtićima, vježbe za provjeru postupaka reagiranja, i sl.);
- financijske planske dokumente koji omogućuju razvoj sustava.

Općina Severin ima sve Zakonima i propisima određene regulativne i normativne akte i to:

- izrađenu i usvojenu drugu Procjenu rizika od velikih nesreća za područje Općine, koja se sada mijenja odnosno nadopunjava ovom drugom revizijom Procjene rizika,
- izrađen i usvojen Plan djelovanja civilne zaštite općine Severin,
- redovne su Godišnje analize stanja sustava civilne zaštite na području Općine te Godišnji plan razvoja sustava civilne zaštite za narednu godinu,
- izrađene Smjernice razvoja sustava civilne zaštite Općine za razdoblje od 4 godine,
- izrađen Plan vježbi civilne zaštite,
- izrađena je Odluka o imenovanju Stožera civilne zaštite Općine Severin te Plan pozivanja Stožera civilne zaštite i Poslovnik o radu Stožera civilne zaštite,
- izrađenu Odluku o imenovanju povjerenika i zamjenika civilne zaštite za Općinu, te izrađenu i od Općinskog vijeća usvojenu Odluku o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Općine,
- izrađenu Odluku o prestanku djelovanja postrojbe civilne zaštite - 1 tim u Općini (6/2019), ustrojenu po ranijim propisima iz Zakona o zaštiti i spašavanju,

te druge akte iz područja civilne zaštite (operativne evidencije, zapisnike o održanim vježbama operativnih snaga sustava civilne zaštite).

Sukladno kvaliteti, ažurnosti i uporabljivosti normativnih dokumenata Općine, procjena elementa je **vrlo visoka spremnost**.

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

Sustav ranog upozorenja koristi se kod brzo narastajućih prijetnji, kada se mjere provode samoorganizacijom, odnosno spašavanjem ugroženog stanovništva, jer za organizirano djelovanje operativnih snaga nema dovoljno vremena.

Kako bi te mjere bile učinkovite potrebno je upoznati stanovništvo s takvim brzo narastajućim rizicima, te načinom djelovanja kod neposredne prijetnje velikom nesrećom i katastrofom. Potrebno je također objaviti uzbunu preko sustava uzbunjivanja kao i obavijest o prijetnji i načinu ponašanja. Pri tom način ponašanja mora biti preciziran u odgovarajućem SOP-u.

Ponekad se mjere moraju ipak provoditi organizirano, kao u slučaju ekstremnih vremenskih prilika, kad se upozoravanje pora proslijediti vodećem osoblju, kako bi oni na vrijeme stavili u pripravnost potrebne dijelove operativnih snaga, potrebne kapacitete civilne zaštite i obavijestili stanovništvo o prijetnji i načinu provedbe mjera, te potrebnom ponašanju stanovništva dok traje ugrožavanje.

Ocjenu djelotvornosti sustava može se procijeniti odgovorom na slijedeća pitanja:

- jesu li sva naselja pokrivena sirenama kojima se može preko ŽC 112 Bjelovar objaviti nastupanje opće opasnosti,
- postoji li razmjena podataka između izvršnog tijela Općine i Ravnateljstva civilne zaštite (ŽC 112 Bjelovar) o mogućim brzo narastajućim prijetnjama velikom nesrećom i katastrofom (ugroze opasnim tvarima u gospodarskim objektima i prometu, i sl.),
- jesu li vatrogasne snage s područja Općine u slučaju intervencije s opasnim tvarima ili kod prijetnje razbuktalim požarom većeg opsega ili eksplozije, obvezne izvijestiti načelnika,
- jesu li poznata područja koja mogu biti zahvaćena brzo narastajućim ugrozama velikom nesrećom ili katastrofom (opasne tvari, i sl.), a stanovništvo upoznato s mogućim posljedicama i načinom provedbe samozaštite i organizirane zaštite,
- postoje li sirene kod posjednika opasnih tvari kod kojih su moguće ozbiljne izvan-lokacijske posljedice.

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 ŽC 112 i Službi civilne zaštite Bjelovar, a koja ih dalje koristi za poduzimanje mjera iz svoje nadležnosti te provođenje operativnih postupaka.

Iste podatke Područni ured civilne zaštite Varaždin odnosno Služba civilne zaštite Bjelovar dostavlja načelniku Općine Severin koji nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere iz Plana djelovanja civilne zaštite Općine.

U slučaju bilo koje vrste ugroza Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatske vode, Vatrogasna zajednica županije i DVD Severin, Zavod za javno zdravstvo, veterinarska stanica te operateri koji prevoze opasne tvari dužni su o tome dostaviti podatke Županijskom centru 112.

Načelnik Općine Severin informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112,
- PU Bjelovarsko-bilogorske,
- pravnih subjekata,
- središnjih tijela državne uprave,
- zavoda, institucija, inspekcija,
- stanovnika Općine,
- neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na područjima naselja Općine Severin.

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

- operativnim snagama civilne zaštite koje djeluju na području Općine, DVD-u Severin,
 - pravnim osobama od značaja za sustav civilne zaštite te udrugama (ŠRD Severin i LU Srnjak Severin),
-

- pravnim osobama od posebnog interesa za zaštitu i spašavanje koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće ili katastrofe na području Općine Severin načelnik Općine 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

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite analizirat će se na temelju stanja svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela u sustavu civilne zaštite o identificiranim prijetnjama i rizicima i optimalnom postupanju u provođenju obaveza iz njihovih nadležnosti kako bi se umanjile posljedice prijetnji.

*Obzirom na 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 dostatnim, odnosno **visokom razinom spremnosti**.*

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

Izuzetno je važno da građevine ne budu izgrađene u području gdje ih se ne može štititi (primjerice u inundacijskom području, kod aktivnih klizišta i slično), te da imaju odgovarajuću otpornost na prisutne prijetnje. Također je važno da se postojeći prirodni resursi i okoliš ne devastiraju.

Odgovor na navedeno daju sljedeća pitanja:

- jesu li prostornim planom definirane posebno vrijedne poljoprivredne površine, šumska područja, parkovi prirode, područja pogodna za odlaganje neopasnog otpada i komunalnog otpada, način odvodnje zaobalnih voda, način zaštite od otvorenih vodnih tijela, bujica i sl.;
- jesu li doneseni urbanistički planovi i da li su u njima izostavljena područja u kojima zaštita nije djelotvorna (inundacijska područja, aktivna klizišta, područja s teškim posljedicama kod tehničko-tehnološkim nesreća i slično);
- koliko je u područjima prioritetnih ugrožavanja nelegalnih objekata koji imaju dvojbenu otpornost na posljedice djelovanja tih prijetnji;
- jesu li za navedene prijetnje propisani posebni urbanistički uvjeti koji osiguravaju otpornost izgrađenih građevina.

Općina Severin ima važeće i ažurne dokumente prostornog uređenja, koncept razvoja, plan raspolaganja privrednim zemljištem i druga akta. Razmjerno je malo nelegalnih objekata a dio je već u postupku legaliziran.

U postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola prvenstveno se primjenjuju:

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 155/25),
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, broj 155/25),

te drugi zakoni, posebni propisi i tehnički normativi, ovisno o vrsti zahvata u prostoru.

Ukupno se procjenjuje se **visoka razina spremnosti**.

5. Ocjena fiskalne situacije i njene perspektive

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite analizirat će se na temelju ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive posebno za prenamjenu dijela sredstava koja se koriste za reagiranje za potrebe financiranja provođenja preventivnih mjera. Ocjena se donosi kroz odgovore na sljedeća pitanja o veličini i dostatnosti novčanih sredstava:

- za realizaciju svake od navedenih preventivnih mjera,
- za provedbu mjera reagiranja,
- za rezervu glede povrata u funkciju pogođenog područja.

Fiskalna situacija u Općini je skromna i nedostatna za značajniji razvoj. Kontinuirano se kroz proračun Općine izdvajaju dostatna financijska sredstva za sastavnice civilne zaštite (DVD Severin, GDCK Bjelovar, HGSS Stanica Bjelovar i druge). Težišno se sredstva usmjeravaju u preventivne aktivnosti, a unutar proračuna Općine postoje dovoljne rezerve za izvanredna događanja obilježja i velikih nesreća.

Perspektive fiskalne situacije se procjenjuju dobrim. Slijede aktivnosti na osposobljavanju i opremanju povjerenika civilne zaštite i njihovih zamjenika te jačanju DVD-a Severin kao glavne operativne snage sustava civilne zaštite Općine. DVD Severin ima 20-ak operativnih vatrogasaca, dobru materijalnu opremljenost u navalnom i kombi vozilu, skupnoj i osobnoj opremi i dr. (detaljno u Procjeni ugroženosti od požara i Planu zaštite od požara Općine). Procjenjuje se **visoka razina spremnosti**.

6. Baze podataka

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite analizirat će se na temelju procjene kvalitete doprinosa za podizanje spremnosti sustava civilne zaštite koju daje GIS civilne zaštite te drugi izvori i baze podataka, kao što su službena statistika, dokumenti i studije.

Baze podataka o snazi prijetnji su izrazito bitne za planove pozivanja operativnih snaga, (baze podataka o opasnim tvarima, aktivnim klizištima, slabim mjestima u obrani i slično). Ove baze podataka trebaju voditi stručne službe jedinice lokalne samouprave i razmijeniti ih sa nadležnim Centrom 112 Bjelovar. Podaci o ugrozama morali bi biti prikazani i na karti jedinice lokalne samouprave. Postavlja se pitanje uspostavljenosti i ažurnog vođenja navedenih baza podataka te doprinosa koji bi za podizanje spremnosti sustava civilne zaštite dao GIS civilne zaštite. Značajni su i drugi izvori i baze podataka (službene statistike, dokumenti i studije te provedena znanstvena istraživanja i druge baze podataka i podloge za potrebe sustava civilne zaštite).

Baza 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 (i zaštite i spašavanja ukupno). Općina Severin vodi Evidenciju o pripadnicima operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine. Druge baze podataka za sada nisu operativne, osim Hrvatskih voda, iako je Zakon o sustavu civilne zaštite u primjeni od 2015. godine.

Na državnoj razini je 2023. godine izrađen i objavljen **Plan djelovanja civilne zaštite RH**, kao dokument i smjernica JLP(R)S. Općina ima ažurnu dokumentaciju i preglede, ostale baze podataka (osim Hrvatskih voda koja je odlična), ali se ukupno procjenjuju se **niskom razinom spremnosti**. Posebno je značajan izostanak baze podataka o starosti građevina, primjeni protupotresnih mjera u gradnji individualnih objekata i drugi građevinski podaci, pa je realnu ugroženost stambenog i drugog fonda zgrada kod potresa (kao najveće ugroze Općine) praktično nemoguće procijeniti.

Ukupno se za područje Općine Severin u području preventive u sustavu CZ procjenjuje stanje visoke spremnosti.

Tablični iskaz za Općinu Severin u području **preventive**

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

7.2. Područje reagiranja (iz Smjernica Županije)

1. Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Djelovanje sustava civilne zaštite u području reagiranja podrazumijeva djelovanje u pripremljivoj fazi čim je prijetnja nastala, kako bi se povećala otpornost ugroženog dijela jedinice lokalne samouprave te zaštitile osobe, imovina i okoliš od štetnih posljedica. U fazi nastanka neželjenog događaja reagiranje se svodi na smanjenje štete, a nakon prestanka na sanaciju posljedica.

Pri tome po važećem načelu supsidijarnosti nositelj tih aktivnosti je ugrožena, odnosno pogođena jedinica lokalne samouprave, a ako njene snage nisu dostatne primjenjuje se načelo solidarnosti kojim se uključuje šira zajednica - županija i u slučaju potrebe država.

Sukladno navedenom najodgovornija osoba za operativno djelovanje na ugroženom odnosno pogođenom području je izvršno tijelo te jedinice lokalne samouprave (načelnik/gradonačelnik), a župan je odgovoran za primjenu načela solidarnosti, kada snage pogođene jedinice lokalne samouprave nisu dostatne.

Upravljanje operativnim djelovanjem provodi nadležni stožer civilne zaštite ugrožene odnosno pogođene jedinice lokalne samouprave, kojim rukovodi načelnik, a u slučaju neposredne prijetnje velikom nesrećom izvršno tijelo te jedinice.

Od iznimne važnosti je da se u jedinici lokalne samouprave gdje je prisutan povećan rizik nastanka velike nesreće odredi osoba koja će operativno pripremiti djelovanje i biti glavni operativac kod reagiranja na prijetnju nastanka velike nesreće. To je potrebno zbog kontinuiteta provedbe mjera zaštite, budući da su izvršna tijela i stožeri podložni reizboru, te je moguće da neće odmah biti spremni za učinkovito operativno djelovanje.

U smislu ocjene spremnosti na reagiranje odgovornih i upravljačkih tijela samouprava postavljaju se sljedeća pitanja:

Za izvršna tijela:

- je li poznato (osposobljen) sa svojim ovlastima i odgovornostima za odgovarajuću primjenu mjera u slučaju nastupajuće prijetnje velikom nesrećom, odnosno da li zna koji su mu resursi na raspolaganju,
- poznaje li prioritetne rizike, moguće neželjene posljedice koje isti mogu izazvati, mjere i opseg snaga koje treba pri tom angažirati,
- je li odredilo osobu koja ima u opisu poslova vođenje baze podataka i operativnu pripremu za djelovanje operativnih snaga pri povećanoj prijetnji rizika nastanka velike nesreće.

Za Stožer civilne zaštite:

- poznaje li prioritetne rizike, moguće neželjene posljedice koje isti mogu izazvati, mjere, opseg i način angažiranja potrebnih snaga za zaštitu, spašavanje te sanaciju posljedica velike nesreće,
- ima li u svom sastavu odgovarajuće operativno osoblje za imenovanje terenskog koordinатора provedbe mjera civilne zaštite (barem za prioritetne prijetnje).

U Općini Severin postoji spremnost za reagiranje (pokretanje sustava civilne zaštite) nakon prijema obavijesti upozorenja, naglašeno čelnih osoba Općine te DVD-a Severin. Isti poznaju svoje obaveze iz oblasti civilne zaštite i osposobljeni su, razumiju rizike i način reagiranja.

Stožer civilne zaštite određen je Odlukom, članovi osposobljeni i u stanju pokrivati sve sadržaje rada Stožera civilne zaštite. Iako se periodično sastaje Stožeru nedostaje timska uvježbanost - vježbe.

Razina odgovornosti Stožera civilne zaštite općine Severin procijenjena je **visokom razinom spremnosti**. Razina osposobljenosti procijenjena je **visokom**, a razina uvježbanosti procijenjena je **niskom razinom spremnosti**.

Koordinatori na lokaciji: Sukladno specifičnostima izvanrednog događaja, načelnik stožera civilne zaštite određuje koordinatora na lokaciji. Koordinator na lokaciji procjenjuje nastalu situaciju i njezine posljedice na terenu te u suradnji s Stožerom civilne Općine 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 treba, u suradnji sa operativnim snagama civilne zaštite, pismeno utvrditi popis koordinatora na lokaciji, sukladno vrsti prijetnji.

Ukupno se procjenjuje stanje **visoke spremnosti**.

2. Spremnost operativnih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite na temelju spremnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti spašavanja društvenih vrijednosti izloženih njihovim štetnim utjecajima u velikim nesrećama zbirni je prikaz stanja spremnosti najvažnijih operativnih snaga sustava civilne zaštite po predmetu analize na svim razinama sustava, od lokalnih do državne, osobito po stanju:

- popunjenosti ljudstvom,
- spremnosti zapovjednog osoblja,
- osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
- uvježbanosti,
- opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom,
- vremenu mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti,
- samodostatnosti i logističkoj potpori.

Kapaciteti civilne zaštite obuhvaćaju:

- **Žurne službe** - prvenstveno vatrogasne snage jedinice lokalne samouprave,
 - **Gotove snage** jedinice lokalne samouprave kao Stožer civilne zaštite, povjerenike civilne zaštite, voditelje skloništa, te pravne osobe koje se na području jedinice lokalne samouprave bave zaštitom osoba, životinja, okoliša i imovine u dijelu svoje redovne djelatnosti,
 - **Pravne osobe** od interesa za provođenje mjera civilne zaštite,
 - **Timove civilne zaštite** koje je osnovala jedinica lokalne samouprave, ako su osnovani,
 - **Ostale pravne i fizičke** osobe koje se može angažirati u provođenju mjera civilne zaštite,
 - **Cjelokupno stanovništvo** sposobno za provođenje mjera civilne zaštite.
-

Glede spremnosti navedenih operativnih snaga osobitu pozornost treba obratiti na kapacitiranost, opremljenost i osposobljenost snaga za provedbu mjera civilne zaštite (prvenstveno žurnih službi i gotovih snaga za provođenje mjera pri pojavi prijetnji s prioritetnim rizicima).

U tom smislu postavljaju se pitanja kapacitiranosti, opremljenosti i osposobljenosti:

- snaga vatrogastva,
- Stožera civilne zaštite,
- povjerenika civilne zaštite,
- voditelja skloništa (dostatan broj za odgovarajuću organizaciju ugroženih naselja pri pojavi neposredne prijetnje),
- timova civilne zaštite opće i specijalističke namjene,
- pravnih osoba od interesa za provedbu mjera civilne zaštite (poznate zadaće koje će morati obaviti, prezentiran njihov Operativni plan).

Procjena spremnosti gotovih snaga, pravnih osoba iz područja javnog zdravstva, komunalnog poduzeća (izvan Općine), tvrtki iz građevinskog i prometnog sektora, tvrtki koje su vlasnici ili upravljaju kapacitetima za pripremu hrane i smještaj, kao i drugih pravnih osoba kojima su definirane zadaće u sustavu civilne zaštite 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 i šire, a nisu u nadležnosti općine Severin te postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

a) Redovne odnosno gotove snage pravnih osoba

- Dom zdravlja Bjelovarsko-bilogorske županije, s pripadajućom ambulantom u Općini te Bjelovaru i regiji,
- Zavod za hitnu medicinu Bjelovarsko-bilogorske županije,
- Opća bolnica „Dr. Anđelko Višić“ Bjelovar,
- Veterinarska stanica Bjelovar d.o.o. Bjelovar, s ambulantom,
- Policijska uprava Bjelovarsko-bilogorska, Policijska postaja Bjelovar,
- Hrvatski zavod za socijalni rad – Područni ured Bjelovar,
- Služba civilne zaštite Bjelovar i ŽC112,
- Hrvatske ceste d.o.o.
- Hrvatske vode, VGI *Mali sliv Česma-Glogovnica* u Bjelovaru,
- Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Bjelovar,
- HEP – DP Elektra d.o.o.,
- Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu,
- Hrvatski telekom d.d. - T-centar Bjelovar.

Ukupno se procjenjuje stanje **visoke spremnosti**.

b) Redovne snage udruga građana

- DVD Severin, s 28 operativnih vatrogasaca, autocisternom Iveco Magirus (2500 l vode), kombi vozilom TAM, 2 vatrogasne pumpe i ostalom opremom.

Stanje visoke spremnosti.

- HCK – GD CK Bjelovar (s ogrankom u Severinu – 5 volontera), s dijelom kapaciteta i za Općinu, većinom sačinjen od strane volontera i opremom koja uključuje šatore, terenske krevete, madrace, pokrivače, nosila, torbe prve pomoći, itd..

Stanje visoke spremnosti.

- HGSS – Stanica Bjelovar, s 29 pripadnika, 6 vozila, čamcem motornim s prikolicom, nosilima, standardnim kompletima opreme.

Po periodičnom izvješću proizlazi **stanje visoke spremnosti.**

- Udruge građana od značaja za sustav civilne zaštite Općine Severin, što uključuje LD Srnjak s 30-ak pripadnika i ŠRD Slavija Severin s 20-ak pripadnika.

Procijenjeno **stanje vrlo niske spremnosti.**

- povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici (ukupno 8 osoba) su imenovani. Poznaju dužnosti i obaveze, ali nisu programom osposobljeni.

Procjenjuje se niska spremnost.

U provođenju mjera civilne zaštite Općine moguće je uključiti značajan dio aktivnog stanovništva Općine, kako kroz provođenje mjera osobne i skupne zaštite, zaklanjanja u prilagođene objekte-podruma i zatvorene prostore, tako i samoevakaciju i pomoć u evakuaciji i zbrinjavanju ranjivih skupina.

Ukupno se za operativne kapacitete procjenjuje **stanje visoke spremnosti.**

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

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

Pri obavljanju zadaća operativnih snaga bitno je osigurati mobilne veze između sudionika pojedinih zadataka te vertikalno prema koordinatorima na terenu i Stožeru civilne zaštite.

Najbolja je uspostava određenog broja satelitskih mobilnih telefona za nositelje pojedinih aktivnosti na terenu, ali mogu poslužiti mobilni radiouređaji i mobiteli. U tom smislu postavlja se pitanje broja službenih mobilnih telefona koje jedinica lokalne samouprave može izdvojiti i raspodijeliti ih operativnim snagama. Također su od značaja i transportna sredstva koje stoje na raspolaganju snagama civilne zaštite za učinkovito djelovanje na terenu. Ocjenjuje se dostatnost navedenih sredstava da se osigura učinkovito provođenje mjera civilne zaštite.

Žurne službe (JVP Bjelovar, Zavod za hitnu medicinu Bjelovarsko-bilogorske županije, Policija) vrlo dobro su opremljeni i samodostatni, imaju potrebni broj vozila i komunikacijske opreme. Stanje je dobro i kod GD CK Bjelovar, HGSS Stanice Bjelovar te pravnih osoba.

Stanje mobilnosti DVD-a Severin Općine je dobro, ali je poželjan veći broj novijih vozila po kategorijama, a u perspektivi i bolja i kompatibilna (s drugim službama) oprema veze.

Bez obzira što su gotove snage/žurne službe fizički van područja Općine Severin (vrijeme reagiranja) procjenjuje se glede mobilnosti i sustava veza **stanje visoke spremnosti.**

Tablični iskaz za Općinu Severin u području 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	

7.3. Analiza po rizicima obrađenim u Procjene rizika općine Severin, tablični iskazi:**a/ Rizici najvećih intenziteta i posljedica****Potres**

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<i>Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta</i>				
ČELNE OSOBE				
Stupnja odgovornosti				X
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
STOŽER CZ				
Stupnja odgovornosti			X	
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
KOORDINATORI NA LOKACIJI				
Stupnja odgovornosti			X	
Stupnja osposobljenosti				X
Stupnja uvježbanosti		X		
<i>Spremnost operativnih kapaciteta</i>				
POSTROJBA CIVILNE ZAŠTITE				
Od lipnja 2019. godine Općina Severin više nema postrojbu CZ. U slučaju potrebe pomoći operativnim snagama u velikim nesrećama, Općina će organizirati udruge Općine s ciljem pomoći.				
PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja potpunosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKOG CRVENOG KRIŽA - GDCK Bjelovar				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKE GORSKE SLUŽBE ZA SPAŠAVANJE - Stanica Bjelovar				
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	
OPERATIVNE SNAGE VATROGASTVA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
<i>Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta</i>				
POSTROJBA CIVILNE ZAŠTITE				
Transportna potpora				
Komunikacijski kapaciteti				
PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKOG CRVENOG KRIŽA				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKE GORSKE SLUŽBE ZA SPAŠAVANJE				
Transportna potpora				X
Komunikacijski kapaciteti			X	

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
OPERATIVNE SNAGE VATROGASTVA				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
SPREMNOST PODRUČJA REAGIRANJA U POTRESIMA - ZBIRNO			X	

Epidemije i pandemije

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<i>Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta</i>				
ČELNE OSOBE				
Stupnja odgovornosti				X
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
STOŽER CZ				
Stupnja odgovornosti			X	
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
KOORDINATORI NA LOKACIJI				
Stupnja odgovornosti			X	
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
<i>Spremnost operativnih kapaciteta</i>				
POSTROJBA CIVILNE ZAŠTITE				
Od lipnja 2019. godine Općina Severin više nema postrojbu CZ. U slučaju potrebe pomoći operativnim snagama u velikim nesrećama, Općina će organizirati udruge Općine s ciljem pomoći.				
PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKOG CRVENOG KRIŽA - GDCK Bjelovar				
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	

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKE GORSKE SLUŽBE ZA SPAŠAVANJE - Stanica Bjelovar				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
OPERATIVNE SNAGE VATROGASTVA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva				X
Stupnja uvježbanosti			X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti				X
Samodostatnosti i logističkoj potpori				
<i>Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta</i>				
POSTROJBA CIVILNE ZAŠTITE				
Transportna potpora				
Komunikacijski kapaciteti				
PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKOG CRVENOG KRIŽA				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKE GORSKE SLUŽBE ZA SPAŠAVANJE				
Transportna potpora				X
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE VATROGASTVA				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
SPREMNOST PODRUČJA REAGIRANJA U EPIDEMIJAMA I PANDEMIJAMA, ZBIRNO			X	

Poplave; Nesreće uslijed ekstremnih vremenskih uvjeta; Toplinski valovi

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<i>Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta</i>				
ČELNE OSOBE				
Stupnja odgovornosti				X
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
STOŽER CZ				
Stupnja odgovornosti			X	
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
KOORDINATORI NA LOKACIJI				
Stupnja odgovornosti			X	
Stupnja osposobljenosti			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
<i>Spremnost operativnih kapaciteta</i>				
POSTROJBA CIVILNE ZAŠTITE				
Od lipnja 2019. godine Općina Severin više nema postrojbu CZ. U slučaju potrebe pomoći operativnim snagama u velikim nesrećama, Općina će organizirati udruge Općine s ciljem pomoći.				
PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Stupnja potpunosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva			X	
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKOG CRVENOG KRIŽA				
Stupnja potpunosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i osoblja			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sr.			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKE GORSKE SLUŽBE ZA SPAŠAVANJE				
Stupnja potpunosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i osoblja			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
OPERATIVNE SNAGE VATROGASTVA				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			X	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva			X	
Stupnja uvježbanosti			X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
<i>Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta</i>				
POSTROJBA CIVILNE ZAŠTITE				
Transportna potpora				
Komunikacijski kapaciteti				
PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKOG CRVENOG KRIŽA				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE HRVATSKE GORSKE SLUŽBE ZA SPAŠAVANJE				
Transportna potpora				X
Komunikacijski kapaciteti			X	
OPERATIVNE SNAGE VATROGASTVA				
Transportna potpora			X	
Komunikacijski kapaciteti			X	
SPREMNOST PODRUČJA REAGIRANJA U POPLAVAMA - ZBIRNO			X	

ZBIRNI TABLIČNI PRIKAZ: Analiza sustava civilne zaštite Općine Severin

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

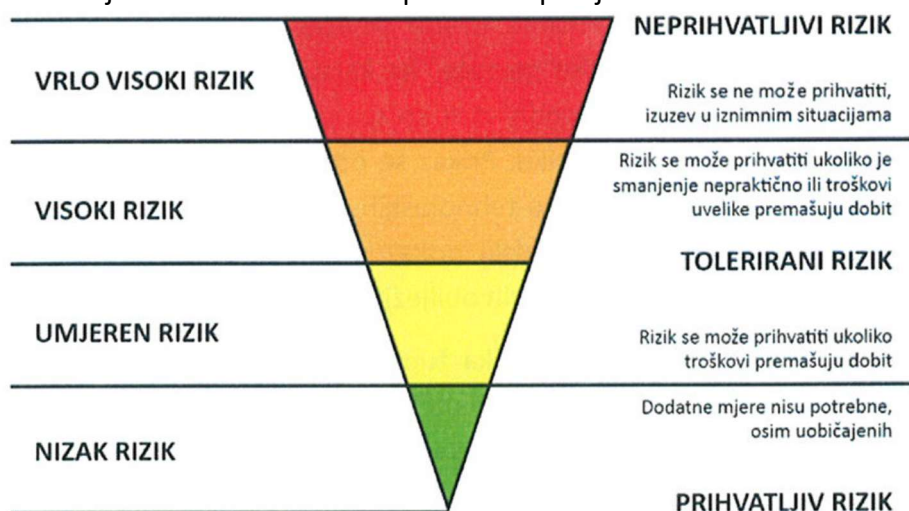
	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta			X	
Spremnost operativnih kapaciteta			X	
Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta			X	
Područje <u>reagiranja</u> - ZBIRNO			X	

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

8. Vrednovanje rizika

Vrednovanje rizika posljednji je korak u procesu Revizije II. Procjene rizika općine Severin 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 ALARP³ načela, prikazano na slici B.

Slika B: Prikaz ALARP načela za vrednovanje rizika (izvor: Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Bjelovarsko-bilogorske 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.

³ 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.

Prijedlog vrednovanja rizika obrađuje glavna radna skupina. Razloge rezultata vrednovanja opisuje se u poglavlju - Zaključak. Konačnu odluku donosi samostalno jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave u procesu donošenja Procjene rizika od velikih nesreća, te na taj način samostalno odlučuje koje će rizike prihvatiti, a na koje će se rizike prioriteto primijeniti mjere smanjenja, odnosno koji će se rizici podvrgnuti pojačanom nadzoru.

Razvrstavanje rizika od velikih nesreća u području Općine Severin po ALARP načelu

Redni broj rizika i naziv	Prihvatljiv		Tolerirani		Neprihvatljiv	
	NND	DNP	NND	DNP	NND	DNP
1. Epidemije i pandemije	Da			Da		
2. Potres			Da	Da		
3. Suša			Da			Da
4. Ekstremni vremenski uvjeti	Da	Da				
5. Poplave	Da			Da		

9. Zaključak

Zaključkom Procjene rizika od velikih nesreća treba:

- obrazložiti proces izrade Procjene, sastav radne skupine, koje je teškoće skupina imala i validnost rezultata sukladno tome,
- obrazložiti koje su prijetnje uzete kao prioritetne i navesti razloge tog odabira,
- obrazložiti koji se rizici smatraju neprihvatljivim i koje se radnje moraju obaviti da bi postali barem tolerantni,
- obrazložiti koji se rizici smatraju tolerantnim i koje aktivnosti kontrole bi trebalo uspostaviti da ne prerastu u netolerantne, odnosno s kojim bi se dugoročnim mjerama mogle svesti na prihvatljive,
- navesti koje mjere bi trebalo poduzeti za poboljšanje sustava civilne zaštite u području preventive i reagiranja sustava na prijetnje velikom nesrećom.

Prijedlog zaključaka izrađuje tijelo zaduženo za izradu procjene rizika od velikih nesreća te predlaže izvršnom tijelu jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave da predloži predstavničkom tijelu donošenje procjene rizika od velikih nesreća.

Zaključak po Procjeni rizika za Općinu Severin

Općina Severin je temeljem Smjernica Bjelovarsko-bilogorske županije i timskim radom izradila Reviziju II. Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine. 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 Smjernicama DUZS-a (danas Ravnateljstvo civilne zaštite RH) i sugerirano. Uz rizike identificirane s razine Županije (3) Općina je samostalno odabrala još 2 rizika, i analizirala ih.

Za svih pet scenarija izvršeno je procjenjivanje posljedica po kriterijima za:

1. Najvjerojatnije neželjeni događaj u području Općine (NND), i
2. Događaj s najgorim mogućim posljedicama (DNP) na području Općine Severin.

Sukladno procijenjenosti stanja izrađene su zadane standardizirane matrice rizika po svakom scenariju te potom i matrice uspoređenih rizika za NND i DNP u Općini Severin.

Potom je izvršena analiza sustava civilne zaštite u Općine te vrednovanje rizika po ALARP načelima. Sažetak Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine je, na kraju procesa ove procjene, iskazan u tabličnom pregledu Registra rizika za područje Općine Severin.

U procesu izrade ove Revizije II. Procjene rizika za Općinu bilo je određenih teškoća u pribavljanju i korištenju baza podataka, posebno onih koji su usmjereni na samo lokalno područje Općine. Osim Hrvatskih voda čiji su podaci dostupni i metodološki usklađeni, sve ostale baze odnosno izvori vrlo ograničeno su upotrebljivi, pri čemu se posebno ističe nepostojanje podataka o građevinskim objektima, vremenu gradnje i primijenjenim propisima o gradnji i drugi, te su podaci tek grubo procjenjivani.

Osim potresa i suša kao rizika koji mogu imati najveće učinke i posljedice u području Općine Severin, radna skupina je odabrala i skupno obradila i ekstremne vremenske pojave (padaline,

vjetar, snijeg i led...) te poplave kao pojave koje tek povremeno stvaraju štete u Općini, osobito u poljoprivredi kao temeljnoj djelatnosti.

Nažalost svođenje npr. suše na nižu - tolerantnu razinu nije moguće na razini Općine samostalno kao tijela javne-lokalne vlasti, odnosno to prioritarno moraju rješavati vlasnici obradivih površina, te šira društvena zajednica. Vode postoje u dostatnim količinama.

Ukupne mjere koje bi u području općine Severin 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 civilne zaštite te uloge područnog ureda civilne zaštite u županijama ili sve dati u mjerodavnost županijama i lokalnoj samoupravi; i druge mjere, uključujući i opće mjere jačanja svijesti pučanstva o značaju društvene angažiranosti stanovništva u civilne zaštite i slično. Raskorak između sve veće administracije (dokumenata) te stvarnih sposobnosti civilne zaštite kao sustava, sve je veći i nerazmjern.

Općina Severin će pak nastaviti jačati organizaciju i materijalnu osnovu Dobrovoljnog vatrogasnog društva Severin kao glavnog oslonca pomoći u kriznim situacijama, i smanjiti negativne učinke depopulacije osobito najaktivnijeg dijela stanovništva.

U teškim danima poslije potresa na Banovini, bio je dirljiv spontani odaziv brojnih samoorganiziranih volontera i udruga u pomoći stanovništvu stradalog područja, poslije i redovnih službi i snaga, te je razvidno da RH ima velikih potencijala u angažiranju stanovništva, ali te snage treba organizirati i usmjeravati im aktivnosti u preventivi na svim lokalnim razinama i stalno.

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 vodnog sustava koji postoji ali ima značajno veće potencijale razvoja. Dodatno, vodstvo Općine će jačati mjere preventive i odziva glede izvanrednih situacija.

10. Izrada karata rizika

Karte rizika izrađuju se za područje županije u mjerilu 1:200 000 ili krupnije, a za gradove i općine u mjerilu 1:50 000 ili krupnije. Županijske karte izrađuju se na razini općina i gradova te na temelju rezultata procjena rizika općina i gradova za svaki pojedini obrađeni rizik. Karte gradova i općina izrađuje se na razini naselja ukoliko postoji takva mogućnost, u protivnom se ne izrađuju. Pri tom se posebno na kraju obrade rizika ulaže i karta pripadnog rizika.

Primjerice: Županija se nalazi na području visokog i vrlo visokog rizika od potresa i poplava te je odlučeno da će se na razini županije obrađivati još i rizik od velike nesreće prouzročene tehničko-tehnološkom nesrećom i epidemijom. Sve odabrane rizike moraju obraditi općine i gradovi na području Županije. Rezultate procjena rizika jedinica lokalne samouprave Županija će prikazati na kartama rizika do razine općina i gradova, za svaki od odabranih rizika, kao što je to učinjeno na nacionalnoj razini do razine Županije (primjer je dan u točki 2.3. ove Procjene rizika).

Boje kojima se prikazuju rizici na karti moraju biti identične bojama iz matrica za prikaz rizika!

11. Popis sudionika izrade Procjene rizika za područje Općine

Zbirni pregled svih tijela/sudionika u izradi procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin dan je u Odluci općinskog načelnika o načinu izrade Procjene rizika, odnosno Dopuni Odluke). Sukladno Smjernicama, Općina sama određuje hoće li sudionike nabrajati poimence.

Radna skupina za izradu Procjene rizika od velikih nesreća Općine Severin određena je Odlukom općinskog načelnika i nalazi se na početku ove Procjene rizika.

Prilog 1 Procjene rizika: Registar rizika za područje Općine Severin

Iz Smjernica Županije: Svaka jedinica lokalne samouprave na području Županije izrađuje na temelju vlastitih podataka i stručnih prosudbi svoj registar rizika. Županija će na temelju rizika jedinica lokalne samouprave i svojih podataka također izraditi registar rizika. U tablicu se upisuju samo rizici koji mogu izazvati veliku nesreću odnosno rizici barem kategorije 1 po bilo kojem kriteriju društvenih vrijednosti za svaku prijetnju. Ako nema štetnih utjecaja navedeno treba upisati na mjesto opisa scenarija.

Rizici			Neželjene posljedice			Naučena lekcija		
Red. br.	Grupa rizika	Rizik	Kratki opis scenarija (kada, gdje, što, zašto, kolike štete)	Utjecaj na društvene vrijednosti - NND/DNP			Preventivne mjere	Mjere odgovora
				Život	Gospodarstvo	Društvena stabilnost i politika		
1.	Degradacija tla		Nije obrađeno u ovoj Procjeni rizika. Nizak rizik – prihvatljivo područje					
2.	Ekstremne vremenske prilike	Grmljavinsko nevr..	DA; povremene ugroze manjih intenziteta i posljedica, u pravilu bez obilježja velikih nesreća. Zajedno procijenjeni	5/2	5/1	5/1	Organizacija zimske službe; spremnost operat. snaga CZ; mjere samozaštite građana	Organizirane i prisutne; viša razina nije potrebna
		Padaline (kiša, tuča...)		4/3	4/2	4/2		
		Vjetar						
		Snijeg i led						
		Ekstremne temper.	DA; ograničene ugroze i posljedice na kritične kategorije				Samozaštita stanovnika potencijalno ugroženih	Edukacija stanovništva; obavješćivanje
3.	Epidemije i pandemije	Epidemije i pandemije	DA; potencijal ugroza postoji i periodično se dešavaju; pod nadzorom zdravstvenih tijela	4/3 3/4	4/2 3/3	4/1 3/1	Zdrav.institucija i stanovnika; DDD; mjere higijene	Edukacija stanovništva; obavješćivanje
4.	Opasnost od mina	Opasnost od mina	NE					
5.	Poplave	Izlijevanje kopnenih voda	DA; umjerena ugroženost ali i mjere odgovora; rizik pod nadzorom	4/2 3/3	4/2 3/3	4/2 3/2	U org. Hrvatskih voda; mjere upozoravanja i nadzora	Edukacija stanovništva; obavješćivanje; jačanje operativnih snaga CZ
		Prolomi brana	NE postoji ugroza/rizik					
6.	Potresi	Potresi	DA; umjerena ugroženost i intenziteti; kat. posljedice	2/5 1/5	2/5 1/5	2/4 1/5	Zakonske mjere u gradnji objekata; edukacija	Zakonske mjere u gradnji; edukacija; CZ
7.	Požari otvorenog tipa	Požari otvorenog tipa	DA; nije obrađeno u Procjeni rizika. Obrađeno posebnim dokumentom Procjenom ugroženosti od požara Općine					

Procjena rizika od velikih nesreća na području Općine Severin

8.	Suša	Suša	Najčešća ugroza, gotovo svake godine. Štete višestruko veće od proračuna Općine. Neprihvatljiv rizik	4/1 4/2	4/4 4/5	4/1 4/2	Navodnjavanje poljoprivrednih površina	Navodnjavanje (sustavno) koordinacija vlasnika zemljišta, Općine, Županije i RH
9.	Štetni organizmi bilja i životinja	Štetni organizmi bilja	Nije obrađeno u ovoj Procjeni rizika ali je u postojećoj Procjeni ugroženosti Općine					
		Štetni organizmi životinja						
10.	Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima	Nuklearne i radiološke nesreće	Potencijal velike ugroze ali mala vjerojatnost događanja					
		Industrijske nesreće	Nije obrađeno u ovoj Procjeni rizika.					
		Nesreće na odlagalištima otpada						
		Onečišćenje k. voda						
11.	Tehničko-tehnološke nesreće u prometu	Nesreće u željezničkom prometu	NE postoji ugroza/rizik					
		Nesreće u riječnom prometu	Nije obrađeno u ovoj Procjeni rizika. Nizak rizik – prihvatljivo područje.					
		Nesreće u zračnom prometu						

EVIDENCIJA O AŽURIRANJU Procjene rizika od velikih nesreća Općine Severin

Temeljem Smjernica Županije, tijelo zaduženo za izradu Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Severin - Radna skupina, predlaže izvršnom tijelu Općine – općinskom načelniku, da se usvoji Revizija II. Procjene rizika u razdoblju za tri godine, što je maksimalno razdoblje.

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

Temeljem *Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja* („Narodne novine“, broj 66/21):

(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.

Službena zabilješka: