



# **PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA NA PODRUČJU OPĆINE JALŽABET**

Jalžabet, svibanj 2026. godine

## **Odluka o izradi Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet**



REPUBLIKA HRVATSKA  
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA  
OPĆINA JALŽABET  
OPĆINSKI NAČELNIK  
KLASA: 240-02/26-01/06  
URBROJ: 2186-4-02-1-26-1  
Jalžabet, 6. 5. 2026. godine

Temeljem članka 17. stavka 3. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 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 Varaždinske županije (Klasa: 810-01/16-01/1, Urbroj: 2186/1-02/1-16-44, od 20. prosinca 2016. godine) i članka 61. Statuta Općine Jalžabet („Službeni vjesnik Općine Jalžabet“, broj 8/25), Općinski načelnik Općine Jalžabet donio je

### **O D L U K U** **O NAČINU IZRADE PROCJENE RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA** **NA PODRUČJU OPĆINE JALŽABET**

#### **Članak 1.**

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

#### **Članak 2.**

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

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

### Članak 3.

Nositelj izrade Procjene rizika je Općinski načelnik Općine Jalžabet, kao glavni koordinator koji će usmjeravati izradu dokumenta u cjelini.

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

### Članak 4.

U radnu skupinu Općine Jalžabet za izradu Procjene rizika određuje se:

1. Matija Pokos, načelnik Stožera civilne zaštite Općine Jalžabet, za koordinатора i voditelja radne skupine,
2. Dario Pavličević, za člana,
3. Nikola Križanić, za člana,
4. Stjepan Kovaček, za člana,
5. Borko Mikić, za člana.

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

### Članak 5.

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

### Članak 6.

Stručne i administrativno-tehničke poslove za potrebe radne skupine obavljat će Jedinstveni upravni odjel Općine Jalžabet.

### Članak 7.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

OPĆINSKI NAČELNIK

Rajko Solar



### **Pojmovnik**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## SADRŽAJ

UVOD.....	9
1. Osnovne karakteristike područja Općine Jalžabet .....	12
2. Identifikacija prijetnji i rizika .....	33
2.1. Popis identificiranih prijetnji i rizika.....	33
2.2. Odabrani rizici i razlozi odabira.....	33
2.3. Karte prijetnji .....	34
3. Kriteriji za procjenu utjecaja prijetnji na kategorije društvenih vrijednosti .....	39
3.1. Život i zdravlje ljudi .....	39
3.2. Gospodarstvo.....	39
3.3. Društvena stabilnost i politika .....	40
4. Vjerojatnost.....	42
5. Opis scenarija .....	43
Scenarij I.: Potres na području Općine Jalžabet .....	45
5.1. Naziv scenarija, rizik.....	45
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	51
5.3. Kontekst.....	52
5.4. Uzrok.....	63
5.5. Opis događaja .....	64
5.6. Matrice rizika .....	77
5.7. Karte rizika .....	78
Scenarij II.: Poplave na području Općine Jalžabet .....	79
5.1. Naziv scenarija, rizik.....	79
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	87
5.3. Kontekst.....	87
5.4. Uzrok.....	90
5.5. Opis događaja .....	91
5.6. Matrice rizika .....	96
5.7. Karte rizika .....	97
Scenarij III. – Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature .....	101
5.1. Naziv scenarija, rizik.....	101
5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	102
5.3. Kontekst.....	103
5.4. Uzrok.....	104
5.5. Opis događaja .....	110
5.6. Matrice rizika .....	119
5.7. Karte rizika .....	120

Scenarij IV. – Epidemije i pandemije u području Općine Jalžabet .....	121
1.1. Naziv scenarija, rizik.....	121
1.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	122
1.3. Kontekst.....	122
1.4. Uzrok.....	125
1.5. Opis događaja .....	125
1.6. Matrice rizika .....	128
1.7. Karte rizika .....	129
 Scenarij V. – Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima .....	131
5.1 Naziv scenarija, rizik.....	131
5.1. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu.....	132
5.2. Kontekst.....	133
5.3. Uzrok.....	135
5.4. Opis događaja .....	136
5.6. Matrice rizika .....	146
5.7. Karte rizika .....	147
 6. Matrice rizika s uspoređenim rizicima.....	148
 7. Analiza sustava civilne zaštite .....	150
7.1. Područje preventive.....	150
7.2. Područje reagiranja.....	154
 8. Vrednovanje rizika.....	164
 9. Zaključak.....	166
 10. Popis sudionika izrade Procjene rizika za područje Općine Jalžabet.....	168
 11. Izrada karata rizika .....	169

## UVOD

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

Općinsko vijeće Općine Jalžabet donijelo je 15. prosinca 2018. godine Procjenu rizika od velikih nesreća za područje Općine Jalžabet (u daljnjem tekstu: Procjena), KLASA: 810-01/18-01/09 URBROJ: 2186/04-18-01.

Općinsko vijeće Općine Jalžabet donijelo je 20. prosinca 2022. godine novu Procjenu rizika od velikih nesreća za područje Općine Jalžabet (u daljnjem tekstu: Procjena), KLASA: 024-02/22-01/7, URBROJ: 2186-4-01-1-22-1.

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“, br. 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.

**U 2024. godini Procjenu rizika od velikih nesreća donijela je i Varaždinska županija, te je ova procjena rizika na području Općine Jalžabet usuglašena s istom, kao i nastalim promjenama u proteklom razdoblju od tri godine.**

Općinsko vijeće Općine Jalžabet je dana 2. lipnja 2026. godine donijelo **Odluku o donošenju Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet.**

*Procjena rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet 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 (NN broj 65/16),
3. Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku,
4. Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije („Službeni vjesnik Varaždinske županije“, broj 73/16 od 24. prosinca 2016. godine),
5. Normi HRN ISO 31000:2012 en. Upravljanje rizicima – Načela i smjernice,
6. nastalim promjenama u proteklom razdoblju od tri godine,
7. Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Varaždinske županije, Klasa: 920-03/23-01/3, Urbroj: 383-24-105 od 31. siječnja 2024. godine.

**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.

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

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

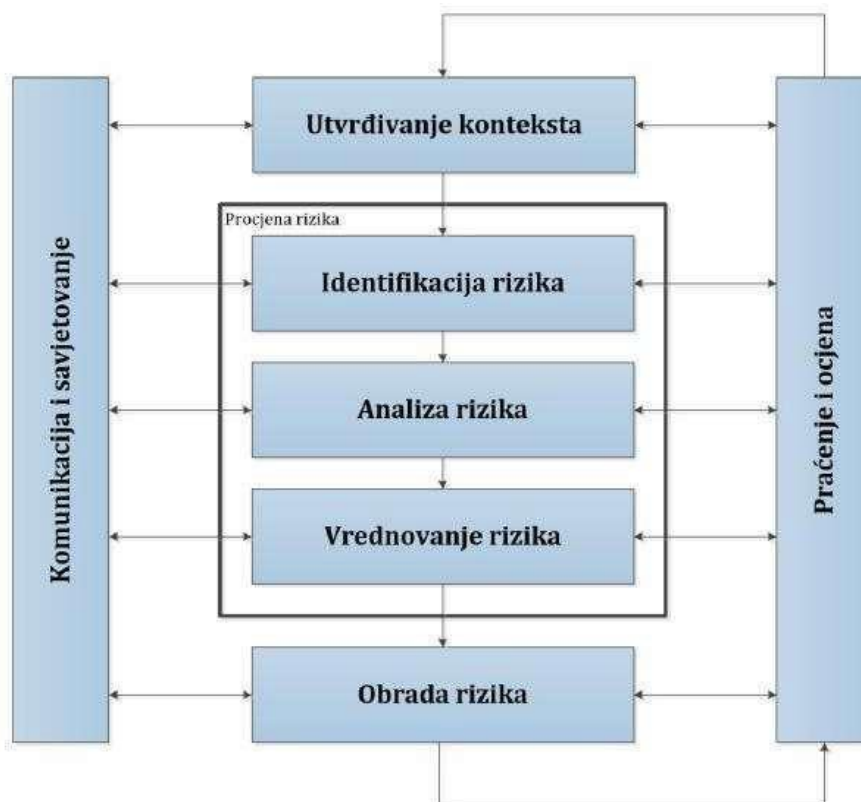
Procesi i metodologije procjenjivanja i analiziranja rizika stalno se razvijaju, stoga ova procjena rizika predstavlja stanje s danom usvajanja ovog dokumenta. Procjena rizika koristit će se kao podloga za planiranje u cilju smanjenja rizika od velikih nesreća te provođenja ciljanih preventivnih mjera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

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

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

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

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



**Slika 1:** Proces upravljanja rizikom

Procjena rizika je složen proces identifikacije, analize i vrednovanja rizika (Slika 1.) Način na koji će se upravljanje rizicima provoditi uvelike će ovisiti o kontekstu i konkretnim mjerama/javnim politikama usvojenim za potrebe učinkovitim upravljanjem rizicima, usmjerenim na smanjenje negativnih odnosno štetnih posljedica uslijed ostvarivanja prirodnih i tehničko-tehnoloških prijetnji, kao i o odabranim metodama i tehnikama korištenim u procesu rada na procjeni rizika.

Procjena rizika će se izrađivati na temelju scenarija za svaki pojedini rizik iz Tablice 1. Za identificirane rizike izradit će se dva scenarija.

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 Jalžabet.

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

Ova Procjena rizika Općine Jalžabet provodi se u vrijeme dvogodišnje epidemije virusom SARS-CoV-2 (epidemija COVID 19) u području RH, Varaždinske županije i Općine Jalžabet, čije postupanje se provodi po smjernicama Stožera Civilne zaštite Republike Hrvatske, kako je to Zakonom o dopuni Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 31/20) i omogućeno.

Valja spomenuti kako je 2021. godine posredstvom Ravnateljstva civilne zaštite RH (MUP) Općini dostavljen 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* (2017. godina, izdavač Zajednica saveza osoba s invaliditetom Hrvatske, 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 internet stranicu Općine. Općina će službeno zatražiti izvadak iz registra invalidnih osoba radi poimeničnih postupanja.

## 1. Osnovne karakteristike područja Općine Jalžabet

Općina Jalžabet je jedna od 28 jedinica lokalne samouprave koje ulaze u sastav Varaždinske županije. Nalazi se u središnjem (nešto istočnijem) dijelu Županije te graniči sa sjeverne strane s Gradom Varaždinom i Općinom Trnovec Bartolovečki, s istočne strane s Općinom Martijanec, s južne strane s Gradom Varaždinske Toplice te sa zapadne strane s Općinom Gornji Kneginec.

Ukupna površina općine iznosi 38,61 km<sup>2</sup>, što čini 3,1 % ukupne površine Varaždinske županije te je svrstava u red srednje velikih Općina. Duljina općinskih granica iznosi 33,97 km, a udaljenost krajnjih točaka u smjeru istok-zapad je 9,17 km, dok udaljenost krajnjih točaka u smjeru sjever-jug iznosi 6,30 km.

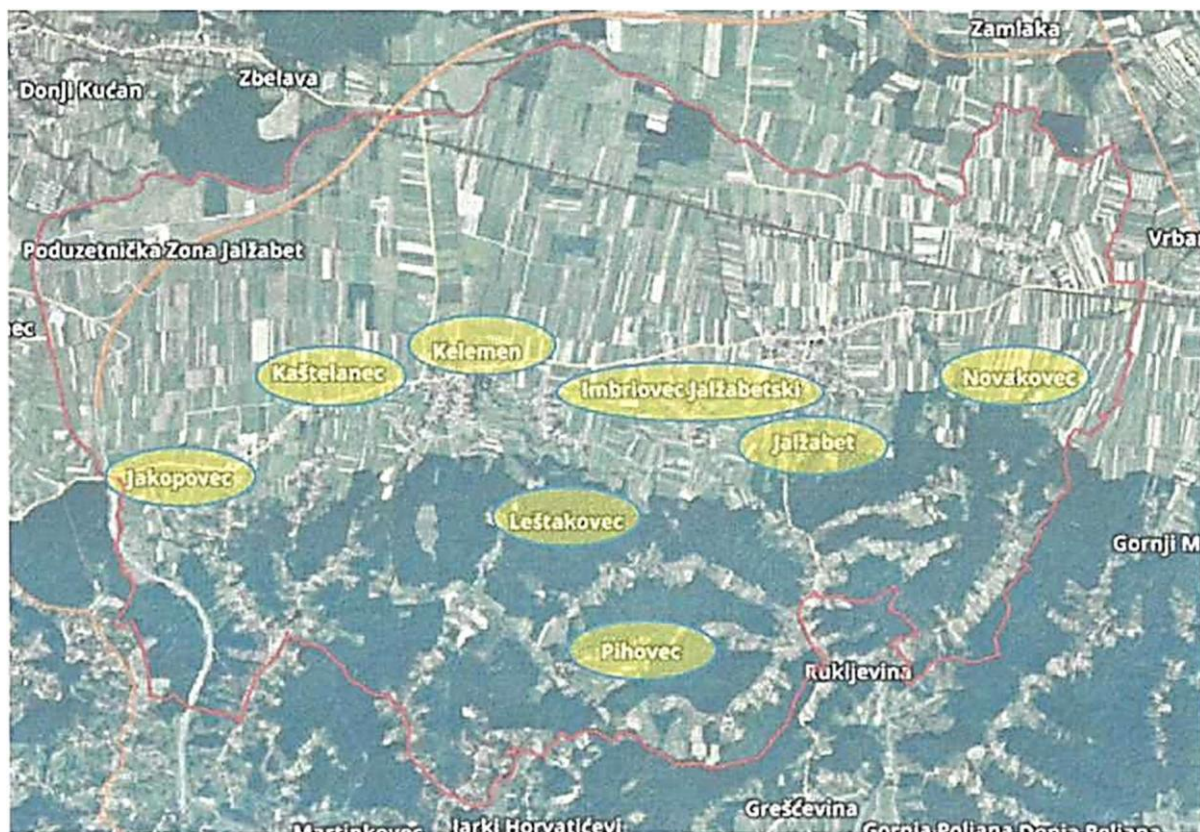
Općina ima dobar prometni položaj, u blizini je sjedišta Županije - grada Varaždina i njenim područjem prolaze važni prometni koridori. U zapadnom dijelu Općine je autocesta Zagreb – Varaždin - Goričan, a sjevernim dijelom prolazi željeznička pruga I reda Varaždin - Koprivnica. Općina je dobro povezana sa sjedištem Županije odnosno gradom Varaždinom.



Slika 2: Položaj Općine Jalžabet u Varaždinskoj županiji

Prema popisu iz 2021. godine, Općina Jalžabet ima 3.183 stanovnika, odnosno 1,99% ukupnog stanovništva Varaždinske županije (160.264). Prema broju stanovnika najveće je naselje Jalžabet s 1.005 stanovnika, a najmanje Pihovec s 15 stanovnika. Gustoća naseljenosti na području općine iznosi 82,44 st/km<sup>2</sup>, što je manje od gustoće stanovništva na razini Varaždinske županije (126,99 st/km<sup>2</sup>).

Općina se sastoji od devet (9) naselja, od kojih je prema veličini teritorija (površini) najveće naselje Jalžabet, zatim slijede: Kelemen, Jakopovec, Leštakovec, Novakovec, a bitno manja su: Kaštalanec, Imbriovec Jalžabetski i Pihovec. Posebno valja izdvojiti naselje Poduzetnička Zona Jalžabet koja nije stambenog, već isključivo gospodarskog karaktera.



Slika 3: Razmještaj naselja na području Općine Jalžabet

Tablica 1: Pokazatelji opisa osnovnih karakteristika područja Općine Jalžabet

Grupa pokazatelja	Pokazatelj	Opis
1. Geografski pokazatelji	1.1. Geografski položaj	<p style="text-align: center;"><i>Nastavno na uvod</i></p> <p><b>Reljef i geološka građa</b> Sjeverni dio Općine je nizinski (dolina rijeke Plitvice), na približno 160 - 170 m nadmorske visine, dok se prema jugu reljef izdiže i obuhvaća padine Topličkog gorja, 250 - 300 m nadmorske visine.</p> <p><b>Geološki pokazatelji</b> Aluvijalna ravan Plitvice sastoji se od sitnozrnatih sedimenata siltnog pijeska, pjeskovitog silta i silta. Prema granulometrijskom i mineralnom sastavu to su pretaloženi, uglavnom pliocenski i pleistocenski sedimenti. Rijeka Plitvica usjekla je svoje korito u šljunkovite naslage dravske nizine. Nešto viša diluvijalna ravan treće dravske terase čini prijelaz iz nizinskog dijela prema brežnom području, a građena je od lesoidnih sedimenata - pijesak, silt i glina. Brežni dio Općine čine padine Topličkog gorja sastavljene od pjeskovitog i glinovitog silta, a koristi se za vinograde i voćnjake i šume. Nizinski dio Općine tektonski se nalazi u sklopu jedinice Dravska potolina, strukturna jedinica Varaždinska depresija. To je područje smjera istok-zapad, spuštено tokom kvartara i ispunjeno dravskim aluvijalnim sedimentima. Neotektonska zbivanja u kvartaru vezana su uz južni lom odnosno tzv. Jalžabetski rasjed. Čini ga rasjedna zona širine oko 4 km, a pruža se od Cerja Tužnog preko Jalžabeta do Ludbrega.</p> <p>Stabilnost na površini ovisna je o debljini rastrošenog pokrivača, vrsti stijene u podlozi i o odnosu vodopropusnosti rastrošenog pokrivača i nerastrošene stijene. Područja se smatraju nestabilnim ukoliko do nestabilnosti dolazi zbog djelovanja prirodnih uvjeta. Aluvijalne naslage potoka s plitkom razinom podzemne vode predstavljaju uvjetno stabilne sedimente zbog slijeganja koje nastaje kod izgradnje građevina. Lapori i glinasto-pjeskovite naslage uvjetno su stabilne i u njima se mogu javiti razni vidovi nestabilnosti i to djelovanjem čovjeka, a rijetko u prirodnim uvjetima. Nestabilnost tla koja se javlja je lokalnog značaja i ovisi o debljini rastresitog pokrivača i litološkom sastavu podloge. Na osnovi seizmoloških studija (Seizmička mikrorajonizacija grada Varaždina i okolice Cvijanović i dr., 1972.), prostornom i vremenskom analizom seizmičkih aktivnosti na širem području, za Općinu Jalžabet utvrđena je zona maksimalnog seizmičkog intenziteta VII stupnja po MCS skali. Na širem području registrirani su potresi maksimalnog intenziteta do VII stupnja MCS skale. Koeficijent seizmičnosti za potrebe projektiranja iznosi <math>K_c=0,002</math>.</p>

		<p><b><i>Hidrološki pokazatelji</i></b></p> <p>Vodotoci na području Općine pripadaju slivu rijeke Plitvice, koja je dio dravskog sliva. Najznačajniji vodotok, rijeka Plitvica ujedno je sjeverna granica Općine.</p> <p>Rijeka Plitvica ima mali pad i krivudavo korito koje je na nekim dijelovima zamuljeno i obraslo vegetacijom. Isto tako ima pluvijalni karakter te njezin vodostaj bitno naraste za većih oborina. Značajniji pritoci rijeke Plitvice (s južne strane), koji se spuštaju s padina Topličkog gorja su potoci Kamenak, Rakovec, Jalžabet, Gaćinovec (koji utječe u Plitvicu na području Općine Martijanec), Blizna i Mozdernjak (malim rubnim dijelom uz granicu s Općinom Gornji Knežinec). Od ostalih vodotoka valja spomenuti Samicu i Pihovec koji utječu u Rakovac i Bistričak koji utječe u Kamenjak, te Smudnica i Jalšina koji ulaze u Kanal D. U brežnom dijelu postoji nekoliko izvora potoka.</p> <p>Dio oborinskih voda i dio voda iz površinskih vodotoka infiltrira se u podzemlje i tvori značajne zalihe podzemnih voda. Voda se akumulira u aluvijalnom vodonosniku međuzrnske poroznosti, u dolinskom predjelu sliva Drave i njezinih pritoka. Stalne zalihe određene su za vodonosnike međuzrnske poroznosti, među njima i za područje uzvodne Podravine prema kojoj se Hrvatska, s obzirom na količine podzemnih voda, ubraja među zemlje sa zadovoljavajućim zalihama vode. Te se vode mogu smatrati vodom koja se u pogledu količina mogu trajno eksploatirati.</p> <p>Velik dio područja Općine Jalžabet je vodonosno područje.</p> <p><b><i>Pedološki pokazatelji</i></b></p> <p>Sastav geomorfoloških grupa tala (skup lito-geoloških, reljefnih i hidroloških osobina tla, uz utjecaj klime) bitno utječe na rasprostiranje vegetacije i način iskorištavanja zemljišta. Stoga je pojedine površine potrebno iskorištavati, odnosno na njima uzgajati one kulture koje imaju predispozicije uspijevati na odgovarajućim tlima.</p> <p>Pedoeколоška obrada prostora izvršena je na način da su pedosistematske jedinice (tipovi tala) na istraživanom prostoru strukturirane u pedokartografske jedinice. Pedokartografske jedinice u pravilu obuhvaćaju 1-3 pedosistematske jedinice, a granice su im određene svojstvima matičnog supstrata, reljefom i hidrološkim uvjetima. Ostali faktori formiranja tala su klima, vegetacija i antropogeni utjecaji. Pojedine zemljišne kombinacije razvrstane su i formirane po kriteriju geomorfoloških, litoloških i pedoloških razlika u prostoru.</p>
--	--	--

		<p>Na području Općine zastupljene su slijedeće pedokartografske jedinice (prema dominantnom tipu tla):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. u sjevernom dijelu Općine na najnižim predjelima uz rijeku Plitvicu zastupljen je hipoglej i amfiglej, mineralni i karbonatni te pseudoglej i semiglej aluvijalni (ta su tla djelomično hidromeliorirana i komasirana);</li> <li>2. nastavno na nešto višoj terasi zastupljena su lesivirana tla na lesu i pseudoglej obronačni;</li> <li>3. površinski najveći dio Općine zauzima lesivirano tlo na lesu, rendzina na laporu i regosol (na tim se tlima nalaze oranice, voćnjaci, vinogradi i okućnice te šume);</li> <li>4. južni dio Općine odnosno visinski najviši predjeli zastupljeni su s rendzinom, laporom i lesiviranim tlom, dok su na vrhovima brežuljaka na području vikend izgradnje zastupljena rigolana tla vinograda.</li> </ol> <p><b>Klimatske karakteristike područja</b></p> <p>Klimatska obilježja Općine Jalžabet, nije moguće zasebno obrađivati, jer nema posebnih podataka koji bi se odnosili samo na područje općine, već su podaci obrađeni u sklopu klimatskih obilježja šireg područja - Županije.</p> <p>Osnovna klimatska obilježja Varaždinske županije obrađena su u Studiji „Meteorološka podloga za potrebe prostornog planiranja Županije varaždinske“ (prosinac 1995., Zagreb), koju je izradio Državni hidrometeorološki zavod.</p> <p>Klima čitave Županije, pa time i Općine Jalžabet, je umjerena toplo-kišna klima. Osnovna karakteristika te klime (klasa Cfbwx" - tzv. C klima) je da se temperatura najhladnijeg mjeseca kreće između -3° i +18°C. Ljeta su topla, ali srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne premašuje +22°C, a više od četiri (4) mjeseca u godini imaju srednju temperaturu višu od +10°C. Nema sušnih razdoblja, godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen.</p> <p>Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 9,9°C. Topli dio godine, u kojem je srednja temperatura viša od godišnjeg prosjeka traje od sredine travnja do sredine listopada i poklapa se s vegetacijskim razdobljem. U prosjeku, najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 19,5° do 19,8°C, a najhladniji je siječanj sa -1,0° do -1,3°C i to je ujedno jedini mjesec u godini čija je srednja temperatura na području Županije niža od 0°C.</p> <p>Ukupne godišnje količine oborine rastu od nizinskih područja u dolini Drave prema gorskim dijelovima Hrvatskog zagorja gdje iznose 1162 mm (postaja Klenovnik). Od ukupne godišnje količine oborine 55-60% padne u toplom, a 40-45% u hladnom dijelu godine. Učestalost oborinskih dana s različitim količinama oborine je 30-40% dana u godini (115-140 dana). Od svih oborinskih dana u samo 8-12% dana dnevne količine oborine su 20 mm ili više (11-12 puta godišnje i to u lipnju i srpnju).</p>
--	--	--

		<p>U hladnom dijelu godine ima u prosjeku između 45 i 50 dana sa snježnim pokrivačem. U prosjeku se može očekivati 10 ili više dana sa snježnim pokrivačem visine barem 1 cm. Snježni pokrivač &gt;10 cm javlja se gotovo svake zime i zadržava se u prosjeku 21-28 dana. Ovo područje je relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlage zraka su iznad 70%, pri čemu se minimum javlja u travnju (69 - 74%), a maksimum u studenom ili prosincu (85-86%).</p> <p>Osnovna karakteristika režima vjetra je dominantnost vjetrova južnog i jugozapadnog, te sjevernog kvadranta, koji se u godišnjem prosjeku javljaju s vjerojatnošću od 20-35%. U toku godine najvjetrovitije je proljeće, a ljeto je godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (do 80%).</p> <p>Godišnji hod količine naoblake ima maksimum zimi, a minimum u srpnju i kolovožu. Godišnje ima oko 55 do 60 vedrih i dvostruko više oblačnih dana. Vedri dani su najučestaliji ljeti kad ih ima oko 8-9 mjesečno, dok ih u razdoblju od studenog do veljače gotovo i nema.</p> <p>U prosincu i siječnju je polovica dana u mjesecu oblačna.</p> <p>Područje Varaždina s 1994 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Hrvatske. Najdulje mjesečno trajanje sijanja sunca je u srpnju (oko 9 sati dnevno), a najkraće u prosincu (oko 2 sata dnevno).</p> <p>Na području Županije godišnje ima 40 do 60 dana s maglom, pri čemu se u siječnju javlja oko 10 dana s maglom, dok se u ljetnim mjesecima pojavljuje rijetko ili izostaje.</p> <p>Mras se javlja od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.</p> <p>Tuča se javlja prosječno jednom godišnje, a s najvećom se vjerojatnošću može očekivati da se to dogodi od svibnja do srpnja.</p>												
	<p><b>1.2. Broj stanovnika</b></p>	<p>Prema posljednjem popisu iz 2021. godine, Općina Jalžabet ima ukupno 3.183 stanovnika. Najveće naselje je Jalžabet s 1.005 stanovnika. Demografsku sliku općine Jalžabet, po 10-godišnjim popisnim razdobljima, karakterizira konstantan blagi pad broja stanovnika, ubrzan u posljednjem desetljeću (što je u skladu s općom tendencijom depopulacije naselja u Županiji) te porast koeficijenta starenja stanovništva.</p> <table border="1" data-bbox="667 1193 2056 1305"> <thead> <tr> <th>OPĆINA/GRAD</th> <th>STANOVNICI 1981.</th> <th>STANOVNICI 1991.</th> <th>STANOVNICI 2001. EU metod.</th> <th>STANOVNICI 2011.</th> <th>STANOVNICI 2021.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Jalžabet</b></td> <td>3.833</td> <td>3.751</td> <td>3.732</td> <td>3.615</td> <td><b>3.183</b></td> </tr> </tbody> </table>	OPĆINA/GRAD	STANOVNICI 1981.	STANOVNICI 1991.	STANOVNICI 2001. EU metod.	STANOVNICI 2011.	STANOVNICI 2021.	<b>Jalžabet</b>	3.833	3.751	3.732	3.615	<b>3.183</b>
OPĆINA/GRAD	STANOVNICI 1981.	STANOVNICI 1991.	STANOVNICI 2001. EU metod.	STANOVNICI 2011.	STANOVNICI 2021.									
<b>Jalžabet</b>	3.833	3.751	3.732	3.615	<b>3.183</b>									

<p><b>1.3. Gustoća naseljenosti</b></p>	<p>Obzirom na utvrđenu površinu Općine Jalžabet od 38,61 km<sup>2</sup> i broj stanovnika utvrđen popisom iz 2021. godine od 3.183 stanovnika, <b>gustoća naseljenosti iznosi 82,44 st/km<sup>2</sup></b> (tablični pregled se nalazi u uvodnom dijelu).</p>																																												
<p><b>1.4. Razmještaj stanovništva</b></p>	<p>Stanovništvo Općine Jalžabet razmješteno je danas u 9 naselja, kako je prikazano u nastavku.</p> <table border="1" data-bbox="947 371 1776 821"> <thead> <tr> <th colspan="2">Naselje</th> <th>Stanovništvo 2011.</th> <th>Stanovništvo 2021.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jalžabet</td> <td>1.066</td> <td>1.005</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kelemen</td> <td>584</td> <td>508</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Jakopovec</td> <td>485</td> <td>419</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Novakovec</td> <td>456</td> <td>399</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Kaštelanec</td> <td>411</td> <td>341</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Imbriovec Jalžabetski</td> <td>329</td> <td>246</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Leštakovec</td> <td>263</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Pihovec</td> <td>21</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Poduzetnička zona Jalžabet</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>UKUPNO</b></td> <td><b>3.615</b></td> <td><b>3.183</b></td> </tr> </tbody> </table>	Naselje		Stanovništvo 2011.	Stanovništvo 2021.	1	Jalžabet	1.066	1.005	2	Kelemen	584	508	3	Jakopovec	485	419	4	Novakovec	456	399	5	Kaštelanec	411	341	6	Imbriovec Jalžabetski	329	246	7	Leštakovec	263	250	8	Pihovec	21	15	9	Poduzetnička zona Jalžabet	-	-	<b>UKUPNO</b>		<b>3.615</b>	<b>3.183</b>
Naselje		Stanovništvo 2011.	Stanovništvo 2021.																																										
1	Jalžabet	1.066	1.005																																										
2	Kelemen	584	508																																										
3	Jakopovec	485	419																																										
4	Novakovec	456	399																																										
5	Kaštelanec	411	341																																										
6	Imbriovec Jalžabetski	329	246																																										
7	Leštakovec	263	250																																										
8	Pihovec	21	15																																										
9	Poduzetnička zona Jalžabet	-	-																																										
<b>UKUPNO</b>		<b>3.615</b>	<b>3.183</b>																																										



Dom kulture u Jalžabetu



Vatrogasni centar Jalžabet

**1.5. Spolno-dobna raspodjela stanovništva**

Spolna i dobna raspodjela stanovništva Općine Jalžabet, ukupno i po naseljima (popis 2021.).<sup>1</sup>

		Starost																				
Naselje	Spol	Ukupno	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95 i više
	sv.	3.183	133	111	138	152	179	173	182	201	214	212	237	266	300	254	176	107	70	58	17	3
	m	1.561	69	60	73	70	89	90	87	108	114	118	123	129	151	131	83	39	15	9	3	-
	ž	1.622	64	51	65	82	90	83	95	93	100	94	114	137	149	123	93	68	55	49	14	3
Imbriovec Jalžabetski	sv.	246	9	8	10	11	11	24	16	10	15	14	19	19	23	22	15	4	10	4	2	-
Imbriovec Jalžabetski	m	114	2	5	5	4	8	17	10	5	9	6	7	11	9	7	8	-	-	1	-	-
Imbriovec Jalžabetski	ž	132	7	3	5	7	3	7	6	5	6	8	12	8	14	15	7	4	10	3	2	-
Jakopovec	sv.	419	19	13	19	26	21	25	23	24	38	28	29	37	30	28	21	13	11	11	2	1
Jakopovec	m	209	13	9	11	10	12	13	12	13	17	17	12	18	16	16	11	3	5	-	1	-
Jakopovec	ž	210	6	4	8	16	9	12	11	11	21	11	17	19	14	12	10	10	6	11	1	1
Jalžabet	sv.	1.005	34	29	29	52	47	38	56	50	55	86	69	93	118	94	53	45	26	22	8	1
Jalžabet	m	494	17	11	17	25	21	22	27	25	30	52	35	48	65	46	24	17	5	6	1	-
Jalžabet	ž	511	17	18	12	27	26	16	29	25	25	34	34	45	53	48	29	28	21	16	7	1
Kaštelanec	sv.	341	13	14	22	10	18	21	21	25	28	19	33	23	30	22	20	11	4	4	2	1
Kaštelanec	m	174	9	7	14	4	9	10	7	17	17	9	18	9	15	13	7	6	1	1	1	-
Kaštelanec	ž	167	4	7	8	6	9	11	14	8	11	10	15	14	15	9	13	5	3	3	1	1
Kelemen	sv.	508	23	22	26	26	33	17	26	42	32	29	37	39	43	52	22	15	11	10	3	-
Kelemen	m	259	11	14	14	16	13	9	13	20	21	16	24	16	17	30	15	6	4	-	-	-
Kelemen	ž	249	12	8	12	10	20	8	13	22	11	13	13	23	26	22	7	9	7	10	3	-
Lešakovec	sv.	250	15	4	8	15	17	18	18	18	20	12	21	24	17	13	22	6	2	-	-	-
Lešakovec	m	118	5	2	3	6	8	9	8	12	7	7	13	12	9	5	10	2	-	-	-	-
Lešakovec	ž	132	10	2	5	9	9	9	10	6	13	5	8	12	8	8	12	4	2	-	-	-
Novakovec	sv.	399	17	21	24	12	32	28	20	32	26	23	29	30	38	20	22	13	5	7	-	-
Novakovec	m	186	10	12	9	5	18	10	8	16	13	10	14	15	20	13	7	5	-	1	-	-
Novakovec	ž	213	7	9	15	7	14	18	12	16	13	13	15	15	18	7	15	8	5	6	-	-
Pihovec	sv.	15	3	-	-	-	-	2	2	-	-	1	-	1	1	3	1	-	1	-	-	-
Pihovec	m	7	2	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Pihovec	ž	8	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	1	-	-	-
Poduzetnička Zona Jalžabet	sv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poduzetnička Zona Jalžabet	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poduzetnička Zona Jalžabet	ž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

U Općini Jalžabet, po stanju na dan 1. 9. 2025., živi 547 osoba s invaliditetom od čega je 276 muškog spola (50,46 %) i 271 ženskog spola (49,54 %) te tako osobe s invaliditetom čine 17 % ukupnog stanovništva Općine Jalžabet.<sup>1</sup>

Najveći broj osoba s invaliditetom, njih 246 (44,97 %), je u dobnoj skupini 65+ godina, dok je u udjelu od 11,88 % prisutan i u dječjoj dobi (0 - 19 godina).


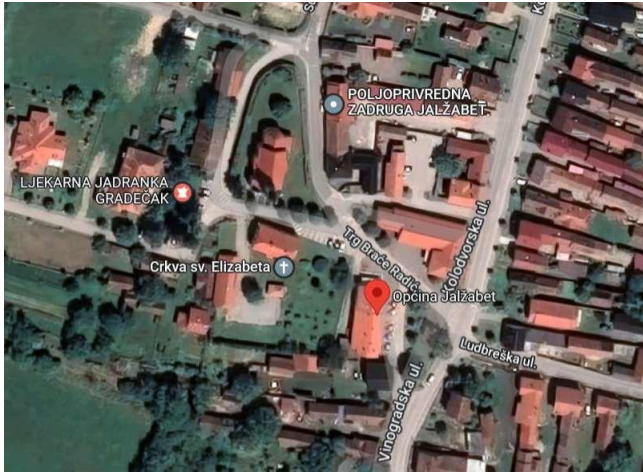
Od značaja je da su broj osoba koje trebaju i onih koji koriste pomoć drugih osoba gotovo jednak, odnosno da su samo pojedinačne osobe kojima treba osigurati pomoć i u izvanrednim situacijama.

<sup>1</sup> Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, HZZJZ, rujan 2025. godina

	Po spolu /ukupno	Broj osoba s invaliditetom po dobnim skupinama		
		0-19	20-64	65+
	Svi	65	136	246
	M	43	126	107
	Ž	22	110	139

<b>1.7. Prometna povezanost</b>	<p>Općina Jalžabet zbog svoje lokacije ima vrlo povoljan prometni položaj. Dobro je povezana s Gradom Varaždinom kao sjedištem županije, svim ostalim dijelovima županije te širim područjem. Također, sva naselja u sklopu općine međusobno su dobro povezana.</p> <p>Sukladno Odluci o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“, broj 109/2025), područjem Općine prolazi autocesta A4 Goričan-Zagreb (GP Goričan (granica Republika Hrvatska/Republika Mađarska) – Varaždin - Zagreb), koja predstavlja dio međunarodnog cestovnog pravca E-65 (Budimpešta-Varaždin-Zagreb-Rijeka) te ima glavnu ulogu u prometnom povezivanju srednje i istočne Europe s lukama na sjevernom Jadranu.</p> <p>Područjem Općine prolazi jedna cesta razvrstana među državne ceste, oznake DC 528 Gornji Kneginec (D2/D3)-Jakopovec (A4) te njome, u skladu sa odredbama Zakona o cestama („Narodne novine“, broj 84/11, 22/13, 54/13, 148/13,92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23, 133/23, 156/25) upravlja, gradi, rekonstruira i održava poduzeće Hrvatske ceste d.o.o.</p> <p>Županijskim i lokalnim cestama na području Varaždinske županije upravlja Županijska uprava za ceste Varaždinske županije. Prema njihovim podacima iz siječnja 2024. godine, diljem Varaždinske županije ukupno 447,386 km cesta razvrstano je u županijske ceste. Područjem Općine Jalžabet prolaze tri županijske ceste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ŽC 2052 Grad Varaždin (Zbelava)- Kelemen- Jalžabet- Vrbanovec,</li> <li>- ŽC 2054 (Šemovec- Jalžabet- Grešćevina- Tuhovec te</li> <li>- ŽC 2088 (Varaždin Breg- Kelemen).</li> </ul> <p>Njihova ukupna duljina iznosi 25,152 km, a kolnik je asfaltiran u njihovoj punoj dužini.</p> <p>Prema istom izvoru, u siječnju 2024. godine diljem Varaždinske županije ukupno 506,108 km razvrstano je u lokalne ceste. Područjem Općine Jalžabet prolazi ukupno devet lokalnih cesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LC 25086 Jakopovec-Varaždinske Toplice,</li> <li>- LC 25087 Kaštalanec-Jakopovec,</li> <li>- LC 25088 Kelemen-Jarki Horvatićevi- Varaždinske Toplice,</li> </ul>
---------------------------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- LC 25089 Kelemen-Leštakovec,</li> <li>- LC 25090 Imbriovec Jalžabetski-Leštakovec,</li> <li>- LC 25091 Novakovec-Gornja Poljana,</li> <li>- LC 25139 Kelemen-Pihovec,</li> <li>- LC 2141 Leštakovec-Varaždinske Toplice te</li> <li>- LC 25186 Donji Kneginiec- Kelemen.</li> </ul> <p>Ukupna duljina lokalnih cesta koje se protežu općinom iznosi 33,127 km. Od te duljine, 32,227 km ima asfaltirani kolnik, a 0,900 km ima kolnik od kamenog materijala.</p> <p>Sjevernim dijelom Općine Jalžabet, južno od rijeke Plitvice prolazi željeznička pruga I reda Varaždin - Koprivnica. Ta željeznička pruga predstavlja dionicu Podravske pruge koja povezuje gospodarske i kulturne centre Podravine, od Osijeka do Varaždina. Teretni promet je ovdje manjeg intenziteta, jer su jači utovarno-istovarni kolodvori u Varaždinu i Ludbregu. Pruga je u dobrom stanju s obzirom daje na njoj izvršen remont te njen osovinski pritisak iznosi 225 kN po osovini, a prometna brzina 100 km/h. U Jalžabetu se nalazi željeznička stanica, a u Novakovcu stajalište.</p>
<p><b>2. Društveno-politički pokazatelji</b></p>	<p><b>2.1. Sjedište upravnog tijela Općine Jalžabet</b></p>	<p>Sjedište općinske uprave nalazi se u Jalžabetu, Trg braće Radić 16, 42203 Jalžabet.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Zgrada općinske uprave nalazi se u središtu Jalžabeta</p>

## 2.2. Zdravstvene ustanove

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje, na području Općine Jalžabet formiran je jedan medicinski tim opće odnosno obiteljske medicine, dok isti izvor navodi kako nedostaje još jedan tim u svrhu zadovoljavanja stvarnih potreba. Formiran je jedan tim dentalne zdravstvene zaštite, čime su potrebe stanovništva zadovoljene.

Ljekarnička djelatnost odvija se kroz poslovanje jedne ljekarne, koja uspješno zadovoljava potrebe stanovništva.



Dom zdravlja Jalžabet

Stanovnici koriste usluge Doma zdravlja Varaždin. Hitne slučajeve obrađuje Nastavni zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije interveniranjem iz središta.

Sekundarna zdravstvena zaštita provodi se kroz Opću bolnicu Varaždin (kojoj su 2014. pripojene Specijalna bolnica za kronične bolesti Novi Marof i Bolnica za plućne bolesti i TBC Klenovnik), te Specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju Varaždinske Toplice.

Od institucija socijalne skrbi, u općini se nalaze četiri ustanove za stare i psihički bolesne odrasle osobe i to:

- Dom za psihički bolesne odrasle osobe Jalžabet (osnivač Ministarstvo rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike) koji ima oko 200 korisnika,
- Dom za psihički bolesne odrasle osobe Bistričak u Jalžabetu (osnivač i vlasnik privatna osoba) koji ima oko 100 korisnika,
- Obiteljski dom za psihički bolesne odrasle osobe Mraz u Kelemenu (osnivač i vlasnik privatna osoba) koji ima oko 20 korisnika,
- Obiteljski dom za smještaj i skrb starijih i nemoćnih osoba Vuković u Jalžabetu, s kapacitetom oko 10 korisnika.

U naselju Jalžabet se nalazi podružna veterinarska ambulanta Veterinarske stanice Varaždin.

**2.3. Odgojno –  
obrazovne  
ustanove**

Općina Jalžabet ima razvijen sustav ustanova za predškolski odgoj te osnovno obrazovanje i to:

- Općinski Dječji vrtić Potočić u Jalžabetu (oko 150 djece, 20-ak zaposlenika, 8 skupina - svaka skupina ima prostor garderobe, sobe boravka, sanitarni čvor, hol za tjelesne aktivnosti i zajedničku blagovaonu),
- Osnovnu školu „Petar Zrinski“ Jalžabet, s Područnom školom u Kelemenu (oko 160 učenika, 1 smjena, 40-tak djelatnika, 16 učionica, 1 školska kuhinja, 1 sportska dvorana).

Školu u Jalžabetu pohađaju djeca s područja svih naselja Općine, s time da Područnu školu u Kelemenu, I - IV razred pohađaju djeca s područja naselja Kelemen, Jakopovec, Kaštelanec, Leštakovec i Pihovec. Dio djece iz Kaštelanca i Jakopovca pohađaju niže i više razrede u školi u Gornjem Knegincu.



Osnovna škola „Petar Zrinski“ Jalžabet



Područna škola u Kelemenu



Dječji vrtić Potočić u Jalžabetu

	<p><b>2.4. Broj domaćinstava</b></p>	<p>Prema popisu stanovništva iz 2021. godine Općina Jalžabet ukupno ima 883 kućanstva, pri čemu je prosječan broj ukućana 3,15. Samačkih kućanstva je 180, dok su 603 višečlana kućanstva. Općina ima 2.069 stambenih jedinica. Od toga je 1.195 stanova za stalno stanovanje i 874 stana kojise koriste povremeno.</p>
	<p><b>2.5. Broj članova obitelji po domaćinstvu</b></p>	<p>Obiteljska kućanstva su: s 1 članom = 180, s 2 člana = 188 kućanstava, s 3 člana = 161, s 4 člana = 162, s 5 članova = 107, sa 6 članova = 50, sa 7 članova = 324 s 8 članova = 7, s devet članova = 1, s deset članova = 1 te s 11 ili više članova u obiteljskom kućanstvu = 1 kućanstvo. Prosječan broj osoba u kućanstvu je 3,15 osoba.</p>
	<p><b>2.6. Broj, vrsta (namjena) i starost građevina</b></p>	<p>Na području Općine evidentirana je prema popisu stanovništva iz 2021. godine 2.245 stambenih objekata od čega su 2.092 stana za stalno stanovanje, dok 153 stambene jedinice predstavljaju objekte za odmor, stanove u kojima se odvija djelatnost, privremeno nenastanjene objekte te napuštene stanove. Analizom iz Prostornog Plana kartografa sa tipovima gradnje odredilo se koliko približno objekata spada u određenu kategoriju (I do V) po vremenu gradnje i došlo se do sljedećih najbližih aproksimacija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tip I - zidane zgrade (zgrade zidane do 1940. godine), što znači da su objekti građeni uglavnom od cigle vezane žbukom te sa stropovima od drvenih greda i nešto armiranobetonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža - 5% građevina ili 112 objekta,</li> <li>• Tip II - zidane zgrade s armiranobetonskim serklažima (od 1945-tih godina do 1960- tih godina) - 5 % građevina ili 112 objekta,</li> <li>• Tip III - armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960-tih godina do danas) - 60% građevina ili 1.347 objekata,</li> <li>• Tip IV - zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960-tih godina do danas) - 20% građevina ili 449 objekta,</li> <li>• Tip V - skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas) - 10% građevina ili 225 objekata.</li> </ul>
<p><b>3. Ekonomsko-politički pokazatelji</b></p>	<p><b>3.1. Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja</b></p>	<p>Sukladno popisu stanovništva iz 2011. godine (popis stanovništva proveden 2021. godine nije obuhvatio i te statističke podatke), Općina Jalžabet ima ukupno 1.136 zaposlenih stanovnika, od čega muških 610 i ženskih 526. Nezaposleno je 139 stanovnika, a ekonomski neaktivnih 1.801, od čega: 1.041 umirovljenika, 187 osoba s obavezama u kućanstvu, 212 učenika i studenata i 361 ostala neaktivna osoba. Mjesta zaposlenja su prerađivačka industrija, djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi, građevinarstvo, trgovina i drugo. Dio zaposlenih radi u Varaždinu te drugim mjestima odnosno centrima izvan Općine.</p>

	<p><b>3.2. Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada</b></p>	<p>Sukladno popisu stanovništva iz 2011. godine (popis stanovništva proveden 2021. godine nije obuhvatio i te statističke podatke), stanovništvo Općine Jalžabet prema glavnim izvorima sredstava za život ima sljedeće pokazatelje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• od ukupno 3615 stanovnika Općine prihode od stalnog rada imaju 1.083 osoba, a prihode od povremenog rada ima 39 osoba,</li> <li>• prihode od poljoprivrede ima 103 osoba,</li> <li>• prihode od starosne mirovine ima 263 osoba, a od ostalih vrsta mirovina prima 791 osoba,</li> <li>• prihode od imovine imaju 2 osobe,</li> <li>• socijalne naknade prima 459 osoba u Općini, dok ostale vrste prihoda ima 98 osoba,</li> <li>• povremenu potporu drugih primaju 33 osobe,</li> <li>• bez prihoda je 945 osoba.</li> </ul>
	<p><b>3.3. Proračun Općine Jalžabet</b></p>	<p>Proračun Općine Jalžabet temeljni je financijski dokument Općine. Sadrži sve planirane prihode i primitke kao i rashode i izdatke jedne proračunske godine te predstavlja instrument ostvarenja zacrtanih ciljeva. Zajedno s planom za slijedeću proračunsku godinu, donose se i projekcije za naredno kratkoročno razdoblje.</p> <p>Proračun Općine Jalžabet (objedinjen, prihodovna strana) iznosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun 2017. - 7.245.537,88 kn (≈ 961.580 EUR),</li> <li>• Proračun 2018. - 9.824.368,71 kn (≈ 1.304.000 EUR),</li> <li>• Proračun 2019. - 9.162.690,80 kn (≈ 1.216.000 EUR),</li> <li>• Proračun 2020. - 9.860.865,86 kn (≈ 1.309.000 EUR),</li> <li>• Proračun 2021. - 9.413.602,00 kn (≈ 1.249.000 EUR),</li> <li>• Proračun 2022. - 12.349.156,96 kn (≈ 1.639.000 EUR),</li> <li>• Proračun 2023. - 2.985.070,25 EUR,</li> <li>• Proračun 2024. - 2.840.635,90 EUR,</li> <li>• Proračun 2025. - 3.833.866,19 EUR,</li> <li>• Proračun za 2026. - 3.412.600 EUR (planirani).</li> </ul> <p>Proračun Mjesnih odbora naselja (8) integralni je dio proračuna Općine.</p>

### 3.4. Gospodarske grane

Gospodarstvo je djelatnost koju čine tri osnovna čimbenika: proizvodnja, potrošnja i razmjena. Razvoj gospodarstva na području općine određen je prirodnim predispozicijama poput klime, prirodnih resursa, ali isto tako ovisi o postojećoj infrastrukturi i tehnologiji.

Poduzetničke zone predstavljaju infrastrukturno opremljena područja koja su definirana prostornim planovima, a namijenjena su obavljanju određenih vrsta poduzetničkih, odnosno gospodarskih aktivnosti.

Na području općine od 2005. godine djeluje Poduzetnička zona Jalžabet. Ukupna površina zone je 140 hektara, a veličina dostupnog zemljišta iznosi 217.129 m<sup>2</sup>. U smislu infrastrukture i energenata, zona je potpuno opremljena. Zemljište unutar zone namijenjeno je obavljanju proizvodno-uslužnih djelatnosti.

Poduzetnička zona nalazi se na odličnoj prometnoj lokaciji, u blizini autoceste A4 Goričan- Zagreb, magistralnog pravca istok-zapad (Osijek-Varaždin- Slovenija-Austrija), zračne luke u Varaždinu te željezničkog pravca Budimpešta-Varaždin-Zagreb.

Poduzetničkom zonom Jalžabet upravlja Općina Jalžabet. Unutar Poslovne zone Jalžabet djeluje nekoliko poduzeća koja se, prema podacima Financijske agencije, nalaze među deset najbolje rangiranih poduzetnika u Varaždinskoj županiji po broju zaposlenih, ukupnom prihodu, prihodu od izvoza i dobiti.



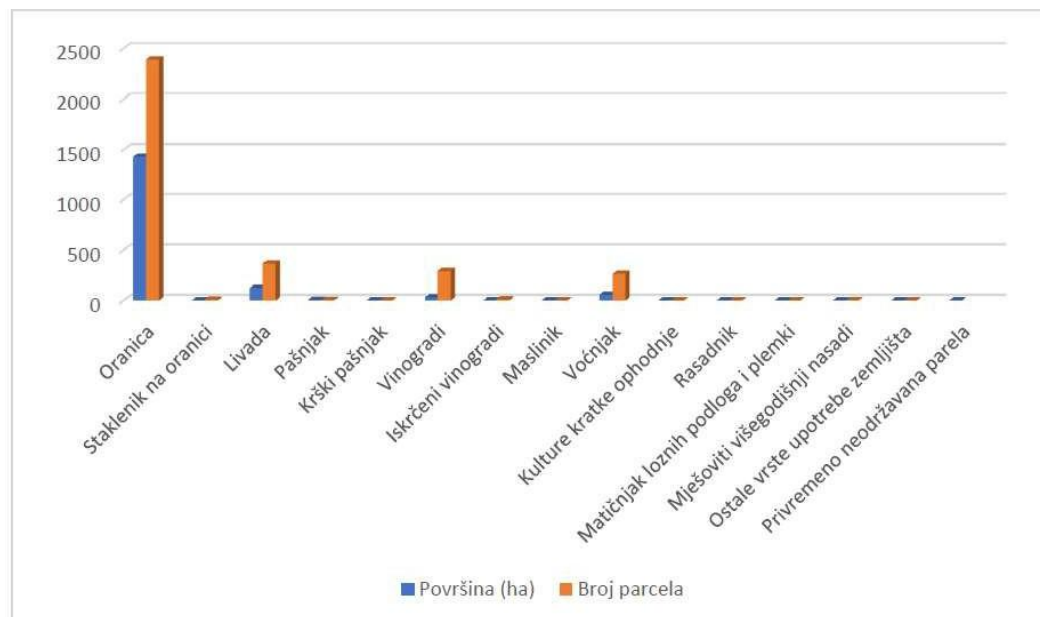
Poduzetnička zona Jalžabet (Izvor podataka: Strateški razvojni program Općine Jalžabet)

Krajem 2025. godine u Poslovnoj zoni Jalžabet poslovalo je 5 poduzetnika koji su zapošljavali više od 80 zaposlenika.

Početkom 2026. godine prema podacima Obrtnog registra na području Općine Jalžabet ukupno je registrirano 177 obrta, od čega je u njih 59 u radu, 3 su preseljena, a 113 odjavljeno.

### Poljoprivreda

Promatrajući stanje u poljoprivredi na području Općine Jalžabet te analizirajući podatke ARKOD preglednika na dan 31. 12. 2020. za područje općine Jalžabet evidentirano je 1.645,27 ha poljoprivrednog zemljišta i ukupno 3.352 parcela. Najzastupljenija vrsta zemljišta su oranice, koje čine 71,36 % ukupnog poljoprivrednog zemljišta. Detaljni prikaz prema vrsti zemljišta i broju parcela nalazi se u grafikonu niže.



Grafikon 1: Vrsta i broj poljoprivrednog zemljišta  
(izvor: Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ruralnom razvoju i ribarstvu, obrada Javna ustanova za regionalni razvoj Varaždinske županije)

Prema podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, ruralnom razvoju i ribarstvu, ukupan broj poljoprivrednih gospodarstava na području Općine Jalžabet 2023. godine bio je 319, koji obrađuju ukupno 2.292 parcela na ukupno 1.453,35 ha poljoprivrednih površina.

	<p><b>3.5. Velike gospodarske tvrtke</b></p>	<p>Veće gospodarske tvrtke koje posluju na području Općine Jalžabet, osobito u Poduzetničkoj zoni Jalžabet, su primjerice: Ducal d.o.o., Wollsdorf Components d.o.o., Press Glass d.o.o., Flame spray Croatia d.o.o., kao i niz drugih proizvodnih i uslužnih poduzeća.</p>
	<p><b>3.6. Objekti kritične infrastrukture</b></p>	<p>Značajniji objekti kritične infrastrukture na području Općine Jalžabet su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• državne, županijske i lokalne ceste te cestovna infrastruktura, željeznička infrastruktura</li> <li>• elektroenergetski distribucijski sustav (NN dalekovodi, TS i niskonaponska distributivna mreža)</li> <li>• plinska magistralna i distribucijska mreža s redukcijskim stanicama,</li> <li>• objekti vodoopskrbnog sustava u Općini,</li> <li>• objekti zdravstvene zaštite, odnosno 1 zdravstvena i 1 stomatološka ordinacija,</li> <li>• prehrambene tvrtke i kapaciteti, skladišta OPG-ova,</li> <li>• telekomunikacije, pošta, GSM mreža, difuzni RTV sustavi i dr.</li> </ul>
<p><b>4. Prirodno-kulturni pokazatelji</b></p>	<p><b>4.1. Zaštićena područja</b></p>	<p>Na području Općine nema nacionalnih parkova ni parkova prirode, no bogata je šumskim površinama.</p> <p><b>Šumarstvo</b></p> <p>Brežuljkasto područje Općine relativno je dobro zastupljeno šumskim pokrovom, dok u nizinskom dijelu Općine šuma nema, izuzev manjeg šumskog kompleksa južno od kanala Plitvica - Drava.</p> <p>Od šumskih zajednica na ovom su području zastupljene slijedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• šuma kitnjaka i običnog graba, tipična i s bukvom,</li> <li>• šuma hrasta lužnjaka i običnog graba,</li> <li>• šuma crne johe s drhtavim šašem,</li> <li>• brdska šuma bukve,</li> <li>• šuma kitnjaka s bekicama,</li> <li>• ostale šumske kulture: kulture bagrema, crne johe i četinjača.</li> </ul> <p>Na području Općine nalaze se i introducirane alohtone četinjače, koje su se više ili manje prilagodile novim staništima. To su ariš (<i>Larix decidua</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), i duglazija (<i>Pseudotsuga menziesii</i>) i obični bor (<i>Pinus sylvestris</i>). Od alohtonih listača prisutne su crna joha (<i>Alnus ghitinosa</i>) i bagrem (<i>Robinia pseudoacacia</i>).</p> <p>Po vrijednosti najznačajnije komplekse šuma predstavljaju autohtone šume hrasta kitnjaka i bukve. Šume nižih dijelova prigorja pripadaju zajednici običnog graba. Šume bukve su rasprostranjene na sjevernim padinama.</p>

		<p>Dominiraju i u višim predjelima, a spuštaju se i niže (u udoline i jarke), u pojas kitnjakovo-grabovih šuma. Kitnjak čine sastojine po grebenima i južnim mikroekspozicijama. Vlažne jarke i površine uz potoke izložene plavljenju obrašćuju sastojine crne johe.</p>
	<p><b>4.2. Kulturno – povijesna baština</b></p>	<p>Na području Općine Jalžabet u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske ukupno je upisano šest kulturnih dobara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arheološka zona Bistričak,</li> <li>• arheološko nalazište Villa rustica,</li> <li>• arheološko nalazište Cerov Jarek,</li> <li>• crkva sv. Klementa,</li> <li>• crkva sv. Elizabete i kurija župnog dvora te</li> <li>• dvorac Somogy.</li> </ul> <p>Među gore navedenima, tri kulturna dobra su s područja arheologije, a tri su nepokretna pojedinačna dobra. Svih šest kulturnih dobara ima pravni status zaštićenog kulturnog dobra.</p> <p>Od ostalih kulturnih dobara na području Općine bitno je spomenuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 groblja,</li> <li>• pil sv. Florijana,</li> <li>• kapelicu Žalosne Majke Božje u Jalžabetu,</li> <li>• kapelicu sv. Mirka u Imbriovcu Jalžabetskom,</li> <li>• dva drvena raspela u Imbriovcu Jalžabetskom,</li> <li>• kapelicu sv. Ane u Novakovcu,</li> <li>• kapelicu na raskrižju kod groblja u Kelemenu,</li> <li>• poklonac Krista Premišljevača u Leštakovcu,</li> <li>• kapelicu Majke Božje Lurdske u Leštakovcu,</li> <li>• stari most i poklonac u Kelemenu,</li> <li>• zgradu stare škole iz 1839. godine u Jalžabetu,</li> <li>• zgradu Državne narodne škole „Petar Zrinski“ iz 1898. godine u Jalžabetu,</li> <li>• Vidovića mlin na Plitvici u Kelemenu, dosad preventivno zaštićen, u tijeku je utvrđivanje svojstva kulturnog dobra.</li> </ul>

		U naselju Kelemen, u Vinogradskoj ulici (na potezu od kapele sv. Klementa do raskrižja s kapelicom kod groblja) nalazi se vrlo vrijedan potez očuvanih tradicijskih stambenih i gospodarskih građevina kao jedan od rijetkih izvornih ambijentalnih dijelova naselja koje je potrebno maksimalno zaštititi.
<b>5. Povijesni pokazatelji</b>	<b>5.1. Prijašnji događaji</b>	Na području Općine Jalžabet najveća zabilježena poplava bila je 2014. godine. Tada je potok Ljuba voda bio u potpunosti van korita jer mu je promijenjena trasa te je plavio vrt i dvorište obiteljske kuće u Kaštelancu. Ostale katastrofe u bližoj povijesti Općine Jalžabet nisu zabilježene.
	<b>5.2. Štete uslijed prijašnjih događaja</b>	Na području Općine Jalžabet nema opasnosti od katastrofalnih poplava, ali je moguća pojava plavljenja poljoprivrednih površina i gospodarskih objekata uslijed velikih oborina i topljenja snijega te izlivanja rijeke iz korita. Do manjih poplava u posljednjih 15-tak godina dolazilo je u blizini Jalžabeta zbog začepljenja odušnog kanala, za što je bilo angažirano 5-6 djelatnika Hrvatskih voda, 1 kamion i bager. Nije bilo potrebe za angažiranjem dodatnih snaga.
	<b>5.3. Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu</b>	Od dodatnih mjera koje su potom uvedene značajne su: <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizacijsko i materijalno jačanje sustava civilne zaštite općine Jalžabet,</li> <li>• podignuta je svijest zajednice o mogućim ugrozama, a koje se prije nisu procjenjivale kao realno moguće,</li> <li>• ojačana je spremnost operativnih snaga, ali i pučanstva Općine ukupno glede spremnosti na angažiranje (posebno glede poplava i potresa);</li> <li>• organizacijski su pojačane veze sudionika u organizaciji obrane od poplava (Hrvatske vode, Općina - komunalni nadzor, operativne snage i žurne službe i dr.),</li> <li>• analizirani uzroci klizišta tla (uglavnom ljudskim zahvaćanjem u prostor).</li> </ul>
<b>6. Pokazatelji operativne sposobnosti</b>	<b>6.1. Popis operativnih snaga</b>	<i>Operativne snage općine Jalžabet u sustavu CZ:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stožer civilne zaštite Općine Jalžabet,</li> <li>• Vatrogasna zajednica Općine Jalžabet sa 6 dobrovoljnih vatrogasnih društava,</li> <li>• operativne snage Hrvatskog Crvenog križa, Gradsko društvo Crvenog križa Varaždin,</li> <li>• operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja, Stanica Varaždin,</li> <li>• pravne osobe odnosno udruge s područja općine Jalžabet, određene Odlukom Općine o pravnim osobama i udrugama od značaja za sustav civilne zaštite,</li> <li>• povjerenici civilne zaštite i zamjenici povjerenika,</li> <li>• koordinatori na lokaciji (članovi Stožera civilne zaštite Općine).</li> </ul>

	<b>6.2. Analiza operativne sposobnosti snaga prema rizicima</b>	<p>Stožer civilne zaštite Općine je operativno i funkcionalno tijelo i redovito funkcionira. Ustrojen je novom Odlukom, ali je dio članova kontinuiran, sa zastupanjem svih bitnih cjelina. Ustrojbeno je korigiran sukladno novim propisima.</p> <p>Povjerenici CZ su imenovani, na način da je na 300 građana imenovan po 1 povjerenik i 1 zamjenik povjerenika. Općina Jalžabet te pravne osobe i definirane udruge građana mogu provoditi predviđene zadaće Planom djelovanja civilne zaštite Općine.</p> <p>Procjenjuje se da je spremnost vlastitih snaga u osnovi dobra i da mogu odgovoriti na procijenjene ugroze u području Općine, a tek izuzetno trebati će im pomoć s više razine.</p>
--	---	---

## 2. Identifikacija prijetnji i rizika

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

### 2.1. 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 Varaždinske županije*. Identifikacija prijetnji i rizika prethodi izradi scenarija te služi kao alat prilikom odabira rizika koji imaju značajan utjecaj za područje Općine Jalžabet, za koji se ova procjena rizika radi.

Tablica 1. – Rizici i grupe rizika

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

Identificirane su prijetnje odnosno rizici na rbr. 1-5. i rbr. 7 Smjernica Županije.

### 2.2. Odabrani rizici i razlozi odabira

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

- potres,
- poplava,
- ekstremne temperature,
- epidemije i pandemije,
- industrijske nesreće s opasnim tvarima.

U ovoj revidiranoj procjeni rizika od velikih nesreća za područje Općine Jalžabet nisu razmatrani rizici i prijetnje uslijed pojava bolesti životinja i bilja, obzirom na male poljoprivredne površine i fond životinja, te kvalitetnu brigu i nadzor nad životinjskim fondom.

### **2.3. Karte prijetnji**

Sukladno Smjernicama Županije, Općina Jalžabet obvezna je 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.

**Karte prijetnji za odabrane prijetnje/rizike (poplave) za područje Općine Jalžabet nalaze se u okviru pregleda pojedinog scenariju u Procjeni rizika, dok se za druge prijetnje/rizike ne izrađuju.**

**Tablica 2:** Pregled prijetnji/rizika iz baze nacionalne razine te koje su identificirane za Varaždinsku županiju, a koje će obraditi Općina Jalžabet u ovoj Procjeni

Red. br.	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
1.	<b>Potres</b>	<p>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.</p> <p>Potres je elementarna nepogoda do koje dolazi uslijed pomicanja tektonskih ploča, a posljedica je podrhtavanje zemljine kore.</p> <p>Područje općine Jalžabet ugroženo je intenzitetima potresa jačine do VII° MCS ljestvice.</p>	<p><b>1. Život i zdravlje ljudi</b>  <b>2. Gospodarstvo</b>  <b>3. Društvena stabilnost i politika</b></p> <p>Potresi mogu uzrokovati sljedeće: 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 kapacitete za zbrinjavanje ozlijeđenih i evakuiranih itd., te sekundarne katastrofalne opasnosti i posljedice: incidenti s opasnim tvarima, zaraze, gubitak radnih mjesta, siromašenje stanovništva i dr.</p>	<p>Protupotresno projektiranje i građenje građevina sukladno odgovarajućim tehničkim propisima i hrvatskim/europskim normama. Izgradnja sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite Općine Jalžabet i Varaždinske županije.</p>	<p>Uzbunjivanje i obavješćivanje, Evakuacija, Zbrinjavanje, Sklanjanje, Spašavanje iz ruševina, Pružanje prve pomoći.</p>
2.	<b>Poplava</b>	<p>Poplave su prirodni fenomen čija se pojava ne može izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih mjera rizici od poplavlivanja mogu sniziti na prihvatljivu razinu.</p> <p>Na području Općine Jalžabet nema opasnosti od katastrofalnih poplava, ali je moguća pojava plavljenja poljoprivrednih površina. Plavljenje nije posljedica vodenih tokova na području Općine, već nedovoljnog kapaciteta sustava odvodnje oborinskih voda te se javlja uslijed naglog topljenja snijega i velike količine oborina.</p>	<p><b>1. Život i zdravlje ljudi</b>  <b>2. Gospodarstvo</b>  <b>3. Društvena stabilnost i politika</b></p> <p><u>Opasnosti za stanovništvo:</u> poplavlivanje objekata, opasnost od utapanja ljudi i životinja.  <u>Opskrba vodom i odvodnja:</u> poremećaj u funkcioniranju, izlivanje otpadnih voda, potapanje podruma, zagađenja izvora vode.  <u>Cestovni promet:</u> Prekidi u prometu na državnoj, županijskim i lokalnim prometnicama Općine, otežano obavljanje svih djelatnosti do otklanjanja posljedica.  <u>Proizvodnja i distribucija električne energije:</u> Duži prekidi u napajanju el. energijom dijelova Općine i Županije.</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. Izgradnja sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava CZ Općine i Županije.</p>	<p>Uzbunjivanje i obavješćivanje, Evakuacija, Zbrinjavanje, Sklanjanje, Spašavanje, Pružanje prve pomoći.</p>

Red. br.	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
3.	<b>Ekstremne temperature</b>	<p>Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama, nastaje naglo bez prethodnih najava, neočekivano za Općinu i Županiju, gdje je umjerena kontinentalna klima. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar ili konfuziju te dodatno pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika.</p> <p>Zbog pripadanja području umjerene kontinentalne klime, područje općine Jalžabet nema izraženijih toplinskih valova. U periodu unazad 10 godina nije bilo proglašavanja elementarne nepogode ovim uzrokom u Općini i stanovnici primjećuju velike temperaturne dnevne oscilacije.</p>	<p><b>1. Život i zdravlje ljudi</b> <b>2. Gospodarstvo</b></p> <p>Ekonomska analiza zdravstvenih učinaka i prilagodbe na klimatske promjene ukazuje na direktne i indirektne posljedice za zdravlje od pojave ekstremnih temperatura uslijed klimatskih promjena, i to: povećana smrtnost i broj ozljeda, povećan rizik od zaraznih bolesti, prehrana i razvoj djece, negativan utjecaj na mentalno zdravlje i kardio-respiratorne bolesti.</p> <p>Isto tako, učinci toplinskih valova mogu za posljedice imati i onemoćalost dijela stanovnika, uginuće peradi i svinja u intenzivnom uzgoju, uvenuće dijela ratarskih kultura, smanjenja radnih učinaka fizičkih radnika, a osobitu pažnju treba posvetiti sprečavanju posljedica kod štitićenika domova za starije i nemoćne osobe, udomiteljskih obitelji i kod starijih osoba.</p>	<p>Zdravstvenim mjerama prevencije uz medijsku podršku u pružanju pravovremenih informacija, a vezano uz zaštitu od vrućine, ključan je i važan čimbenik očuvanja kardiološkog zdravlja, ali i zdravlja općenito.</p> <p>Edukacija i osposobljavanje građana Općine Jalžabet.</p> <p>Kod razvoja javne vodovodne mreže potrebno je izgraditi i hidrantsku mrežu. Prostornim planovima, zahvatima u prostoru, uvjetima građenja i sl. obavezati sve investitore na priključenje na sustav javne vodovodne mreže.</p>	<p>Obavješćivanje, Sklanjanje u rizičnim razdobljima dana, Pružanje prve pomoći, Zbrinjavanje oboljelih.</p>
4.	<b>Epidemije i pandemije</b>	<p>Epidemija je pojavljivanje većeg broja oboljelih od iste bolesti na istom području.</p> <p>Pandemija je epidemija koja se širi na jedno ili više područja, npr. na više kontinenata.</p> <p>S epidemiološkog stajališta negativne posljedice mogu se očekivati zbog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- masovnih migracija i masovnih okupljanja stanovništva,</li> <li>- improviziranog i često skućenog privremenog smještaja ljudi,</li> <li>- oskudne opskrbe pitkom vodom,</li> <li>- oskudne i nekvalitetne prehrane,</li> <li>- improvizirane dispozicije ljudskih i ostalih otpadnih tvari i nedostatna osobna higijena.</li> </ul>	<p><b>1. Život i zdravlje ljudi</b> <b>2. Gospodarstvo</b> <b>3. Društvena stabilnost i politika</b></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"> <li>- u nehigijenskim uvjetima smještaja,</li> <li>- masovnim migracijama i masovnim okupljanjem stanovništva,</li> <li>- u nedostatnoj opskrbljenosti pitkom vodom,</li> <li>- u prehrani koja ne zadovoljava ni minimalne potrebe,</li> <li>- u uvjetima koji onemogućavaju provođenje aktivnosti</li> </ul>	<p>Preventivne DDD mjere, preventivna cijepljenja, održavanje higijene.</p> <p>Brze intervencijske higijensko epidemiološke djelatnosti u suradnji s ostalim djelatnostima Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije i sanitarne inspekcije.</p> <p>Zahvaljujući organiziranom djelovanju cjelokupnog sustava javnog zdravstva koji pridonosi zdravlju ljudi na području općine Jalžabet i Varaždinske županije, epidemiološka situacija zaraznih</p>	<p>Obavješćivanje, Edukacija, Cijepljenje, DDD mjere, Higijensko-epidemiološka djelatnost, Zaštita vode.</p>

		Isto tako, neadekvatno odlaganje komunalnog			
--	--	---	--	--	--

Red. br.	Prijetnja	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
----------	-----------	-----------------------	----------------------------------	-------------------	----------------

		<p>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 za stanovnike općine Jalžabet.</p> <p>HIDRIČNE - prenose se vodom (trbušni tifus, bacilna i amebna dizenterija, paratifus, kolera i sl.)</p> <p>ALIMENTARNE – prenose se hranom (sve kao i kod hidričnih epidemija; botulizam, trovanje stafilokokima, salmoneloza, campylobacterioze i ostale CBZ)</p> <p>TRANSMISIVNE - insekti (pjegavi tifus, malarija, vrućica Zapadnog Nila, HGBS, i sl.)</p>	<p>opće higijene,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- improvizirana dispozicija ljudskih i ostalih otpadnih tvari,</li> <li>- oboljeli dio stanovništva nije u mogućnosti obavljati redovne poslove na radnom mjestu, kao ni kod kuće (poljoprivreda),</li> <li>- u pojavnosti bolesti s mogućim komplikacijama i invaliditetom te sa smrtnim ishodom.</li> </ul> <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. 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>bolesti može se ocijeniti povoljnom.</p> <p>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>Mogućnost pojavnosti stočnih zaraznih bolesti na području Općine Jalžabet, pa i Varaždinske županije je mala; zbog dobre educiranosti posjednika životinja o istima te kontakta koji veterinarske institucije s područja imaju s posjednicima.</p> <p>Bolesti stočnog fonda mogu prvenstveno biti uzrokovane mikroorganizmima i parazitima.</p>	
	<p><b>Industrijske nesreće (nesreće s opasnim tvarima)</b></p>	<p>Područjem Općine Jalžabet prolazi značajna regionalna cestovna i željeznička infrastruktura, kojom se provozе opasne tvari.</p> <p>Na području Općine Jalžabet posluje nekoliko gospodarskih subjekata koji u svom radu koriste/proizvode opasne tvari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plinacro d.o.o. Zagreb, Pogon Podravina,</li> <li>• skladište opasnih tvari (kiselina) u naselju Kelemen,</li> <li>• KTC BP.</li> </ul>	<p><b>1. Život i zdravlje ljudi</b>  <b>2. Gospodarstvo</b>  <b>3. Društvena stabilnost i politika</b></p> <p>Moguće su štete na nepokretnoj i pokretnoj imovini, odnosno na kućama, osobnim vozilima, vozilima, strojevima, uređajima i opremi kao i na infrastrukturnim građevinama u području Općine, moguće smrtno stradavanje većeg broja osoba, ranjavanje, obolijevanje, kao i uništenje vodo zahvata i podzemnih voda te okoliša.</p>	<p>Građevinske mjere zaštite, aktivni i pasivni sustavi zaštite od požara, preventivni nadzori, ostale mjere zaštite koje provode operateri u kao odgovorne pravne osobe.</p> <p>Izgradnja sustava ranog upozoravanja.</p> <p>Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite općine i županije.</p>	<p>Uzbunjivanje i obavješćivanje, Evakuacija, Zbrinjavanje, Sklanjanje, Spašavanje (osoba, životinja, imovine), Pružanje prve pomoći.</p>

## Karte prijetnji i Karte rizika

Sukladno Smjernicama Županije, Općina Jalžabet obvezna je 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.

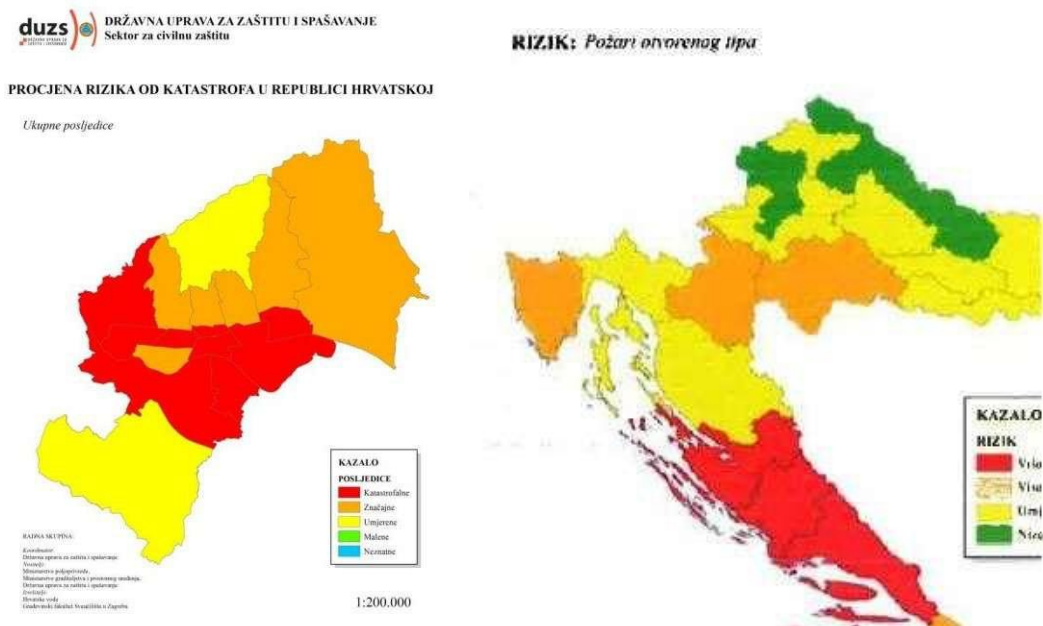
**Karta prijetnji za odabrane prijetnje/rizike (poplave) za područje Općine Jalžabet nalaze se u prilogu po scenariju u Procjeni rizika, dok se za druge prijetnje/rizike ne izrađuju.**

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 i revidiranoj procjeni za Općinu Jalžabet – 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

Kriteriji za procjenjivanje štetnih utjecaja prijetnji na kategorije društvenih vrijednosti, *Gospodarstvo* i *Društvena stabilnost i politika*, zajednički su za sve rizike i propisani u postotnim vrijednostima udjela u proračunu Općine Jalžabet.

Nositelj izrade ove procjene rizika od velikih nesreća samostalno odlučuje o metodi izračuna i prikupljanja relevantnih podataka.

#### 3.1. Život i zdravlje ljudi

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

Tablica 3: Prikaz kriterija za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi		
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S
1	Neznatne	*<0,001
2	Malene	0,001-0,0046
3	Umjerene	0,0047-0,011
4	Značajne	0,012-0,035
5	Katastrofalne	0,036>

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

#### 3.2. Gospodarstvo

Odnosi se na ukupnu materijalnu i financijsku u gospodarstvu. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun Općine Jalžabet, prema navedenom (prilog III. Smjernica Županije – Prijedlog šteta u gospodarstvu). Navedena materijalna šteta ne odnosi se na materijalnu štetu koja treba biti iskazana u kategoriji *Društvena stabilnost i politika*.

Tablica 4: Prikaz kriterija za gospodarstvo

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

Vrijednost pokretnina i nekretnina odredit će se na temelju podataka dobivenih iz Državnog zavoda za statistiku, i drugih dostupnih izvora.

Prilog broj III Smjernica Županije – *Podsjetnik za izračun šteta u gospodarstvu*

Vrsta štete	Pokazatelj
1. Izravne 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. Neizravne 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

### 3.3. 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 Jalžabet, prikazuje se u odnosu na proračun Općine.

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

<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

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

**Tablica 6:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na građevinama od javnog značaja

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

Posljedice za *Društvenu stabilnost i politiku* iskazivat će se zbirno. Vrijednosti pokretnina i nekretnina određuju se prema podacima dobivenim iz Državnog zavoda za statistiku. Ukoliko takvi podaci ne postoje, moguće je koristiti vrijednosti iz tablice priloga - Smjernica za izradu procjena rizika Županije (RH) – *Približni pojedinačni troškovi izgradnje raznih kategorija građevina*.

**Tablica 7:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

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

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

#### 4. Vjerojatnost

Za sve rizike na području Općine Jalžabet koriste se iste vrijednosti vjerojatnosti, prikazane u tablici, koja je jedinstvena na razini Ravnateljstva za civilnu zaštitu MUP-a.

**Tablica 8:** Kriteriji za određivanje vjerojatnosti događaja

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

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

## 5. Opis scenarija

U postupku identifikacije identificirati će se svaka pojedinačna prijetnja na području Općine Jalžabet. Procjena rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet 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 Jalžabet.

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

### Tablični prikaz opisa scenarija

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

## Scenarij I.: Potres na području Općine Jalžabet

### 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

<b>Naziv scenarija:</b>
Podrhtavanje tla u općini Jalžabet uzrokovano potresom na razini povratnog razdoblja, usklađeno s propisima za projektiranje potresne otpornosti
<b>Grupa rizika:</b>
Potres
<b>Rizik:</b>
Potres
<b>Radna skupina:</b>
Radna skupina Općine Jalžabet određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>
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 Jalžabet.

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 njezinu sportsku dvoranu, objekte okupljanja većeg broja osoba, ambulante 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 Jalžabet.

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 Jalžabet (prema DZS u području Varaždinske županije BDP je na razini 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.

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.



Slika 1: Ilustracija djelovanja potresa

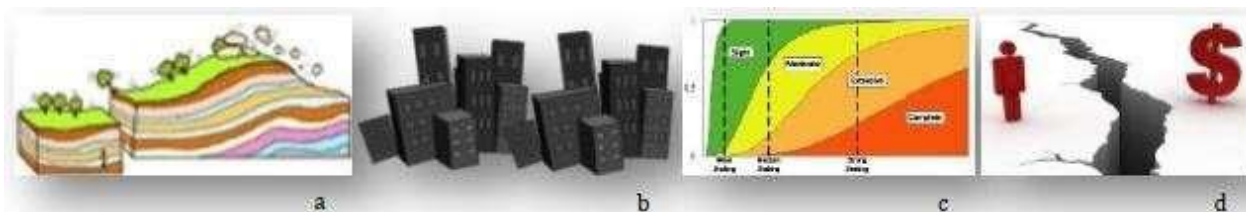
### Procjena seizmičkog rizika

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 promatranoj 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.



**Slika 2:** Faktori seizmičkog rizika: a/sezmički 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 Jalžabet), načelna ocjena razine seizmičke otpornosti može se dati za pojedine tipove 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 Jalžabet), 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 Jalžabet za društvenu, gospodarsku i političku stabilnost Varaždinske županije, uvažavajući gustoću naseljenosti i izgrađenosti u svih njenih naselja, uz istovremeno umjerenu razinu seizmičkog hazarda, za procjenu seizmičkog rizika odabran je scenarij koji opisuju neželjene događaje na području Općine Jalžabet.

**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 Jalžabet 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 nezatno 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.

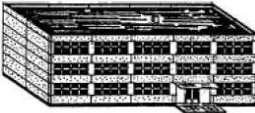




U najnovije vrijeme prepoznata je potreba da se ocjena oštećenja zbog djelovanja potresa dodatno ujednači na globalnoj razini, te se ulažu značajni naponi u razvoj Međunarodne makroseizmičke ljestvice IMC-14 koja bi omogućila još širu primjenu postojećih pretpostavki sustava EMS-98. Za zidane građevine 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.

Tablica 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"> <li>- zanemarivo konstruktivno oštećenje</li> <li>- blago nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <p>Vrlo tanke pukotine u ponekim zidovima Otpadanje malih komada žbuke Vrlo rijetko otpadanje pojedinačnih odvojenih dijelova zida</p>
II		<p>Umjereno oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- blago konstruktivno oštećenje</li> <li>- umjereno nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <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"> <li>- umjereno konstruktivno oštećenje</li> <li>- teško nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <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"> <li>- teško konstruktivno oštećenje</li> <li>- vrlo teško nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <p>Značajno otkazivanje zidova Djelomično otkazivanje konstrukcija krova i međukatnih konstrukcija</p>
V		<p>Otkazivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrlo teško konstruktivno oštećenje</li> </ul> <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"> <li>- zanemarivo konstruktivno oštećenje</li> <li>- blago nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <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"> <li>- blago konstruktivno oštećenje</li> <li>- umjereno nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <p>Pukotine u stupovima, gredama ili nosivim zidovima Pukotine u pregradnim zidovima i ispuni Otpadanje lomljive obloge i žbuke Otpadanje morta iz sljebnica nenosivog zida</p>
III		<p>Značajno do teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umjereno konstruktivno oštećenje</li> <li>- teško nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <p>Pukotine u spojevima olovira 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"> <li>- teško konstruktivno oštećenje</li> <li>- vrlo teško nekonstruktivno oštećenje</li> </ul> <p>Velike pukotine u konstruktivnim elementima uz otkazivanje betona u tlaku Lom i proklizavanje armature Nagnjanje stupova, otkazivanje nekoliko stupova i cijelog gornjeg kata</p>
V		<p>Otkazivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrlo teško konstruktivno oštećenje</li> </ul> <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 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 Jalžabet pak se nalazi u zoni umjerene 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 naigornim 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 3 i 4) koja prikazuje potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A (čvrsta stijena).



**Slika 3:** Izvod iz Karte potresnih područja u RH; Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A, povratno razdoblje 95 godina



**Slika 4:** 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.

## 5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

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

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

- izravna oštećenja prometnica zbog podrhtavanja tla ili njihova neprohodnost zbog 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 autoceste, državne i županijske ceste te lokalne ceste koje povezuju naselja Općine,
- oštećenje ili rušenje objekata koji predstavljaju kritične točke prometne infrastrukture, posebice mostova (manji), nadvožnjaka na čvoru A4 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 zdravstvenih ambulanti na području Općine može dodatno ugroziti najranjivije stanovništvo i otežati mogućnost osiguravanja dovoljnih kapaciteta za zbrinjavanje ozlijeđenih, ili pak pristupa Domu zdravlja i bolnicama,
- oštećenje javnih objekata društvene namjene poput društvenih domova u Općini, 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 građevine u kojoj se odvijaju poslovi Općinske uprave (i Pošte) postoji opasnost od zastoja u administraciji i narušavanja političke stabilnosti, a od posebnog je značaja sigurnost i raspoloživost hitnih službi, uključujući vatrogastvo i policiju.

Poseban značaj ima ugrožavanje manjeg broja turista i prolaznika, osobito zbog gustog cestovnog prometa i mogućeg zarušavanja objekata na te prometnice, 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 području Općine Jalžabet živi 3.183 stanovnika te manji broj turista i prolaznika, te da kroz područje Općine prolazi bitna regionalna cestovna i željeznička infrastruktura, i dr. procjena rizika od potresa za područje Općine Jalžabet je od važnosti kako za Općinu tako i Županiju, te se odabrani scenarij odnosi na podrhtavanje tla na tom području. U naseljima Općine se nalaze 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, naselja Općine su lokalna središta, a njihova važnost za administrativnu i političku stabilnost Varaždinske županije je neupitna. 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, odnosno izloženosti postojećeg fonda stambenih građevina.

**Tablica 3:** Učestalost intenziteta potresa za područje Općine Jalžabet (i najbliže kontaktno područje), za 125-godišnje razdoblje (od 1879. do 2003. godine)

Grad / mjesto	$\phi$ (° N)	$\lambda$ (° E)	Jačina intenziteta (° MSK)			
			V	VI	VII	VIII
Varaždin	46.308	16.341	17	3	1	0
Varaždinske Toplice	46.210	16.427	26	5	2	0
Novi Marof	46.166	16.339	31	3	2	0

**Tablica 4:** Jedna od osnovnih klasifikacija građevina

Tipovi građevina	Opis građevina
Tip – A	Zgrade od neobrađenog kamena, seoske građevine, kuće od nepečene opeke, kuće od nabijene gline
Tip – B	Zgrade od opeke, građevine od krupnih blokova, građevine s drvenom konstrukcijom, građevine iz tesanog prirodnog kamena
Tip – C	Zgrade s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelne zgrade, dobro građene drvene zgrade

Nema značajnih promjena u broju stanovnika po naseljima u dužem vremenskom periodu (osim pada u posljednjem popisu što je posljedica i EU metodologije popisa. Gustoća stanovnika po naseljima (statistička) nije relevantan podatak za procjenu stvarne koncentracije stanovnika, obzirom na vrlo različite površine pojedinih naselja. Najveća koncentracija je u središtima svih naselja.

#### Seizmički hazard na području Općine Jalžabet

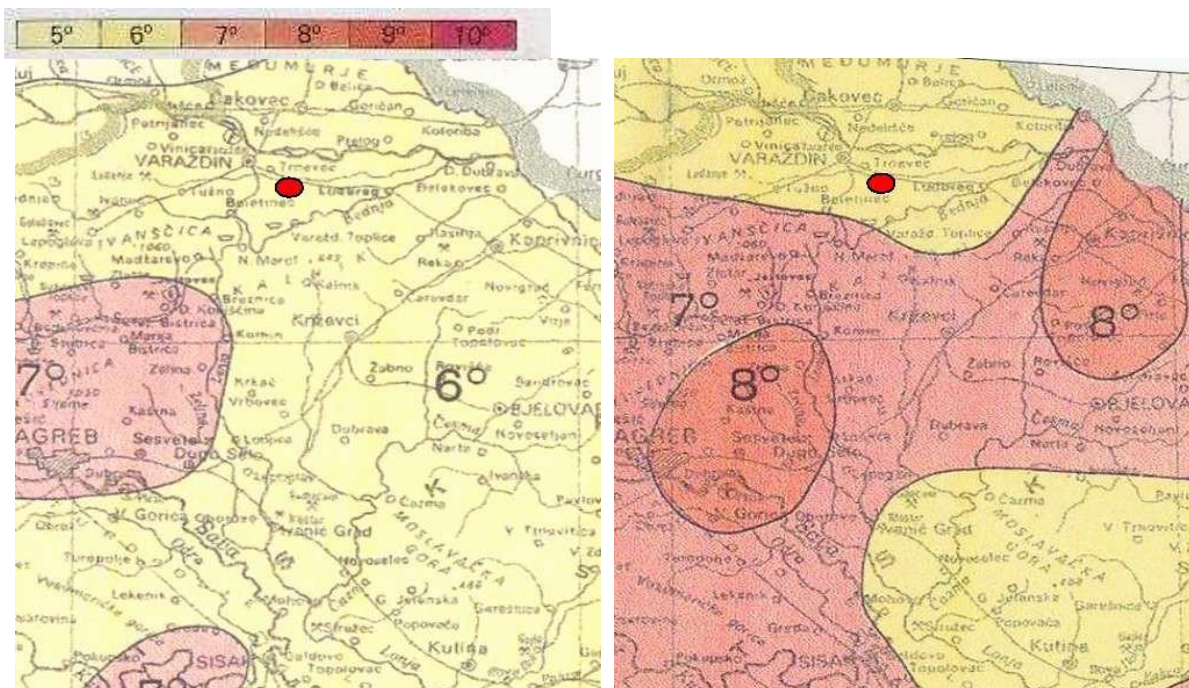
Potrebno je naglasiti da hazard, uz izloženost, ranjivost i specifični trošak, čini samo jednu komponentu seizmičkog rizika. Općina Jalžabet nalazi se u pojasu umjerene seizmičke aktivnosti, bez epicentralnih područja (ranije slike 3 i 4). Za područje naselja ili objekata u Općini nisu vršena seizmička mikrozoniranja, osim za velike nove objekte.

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.

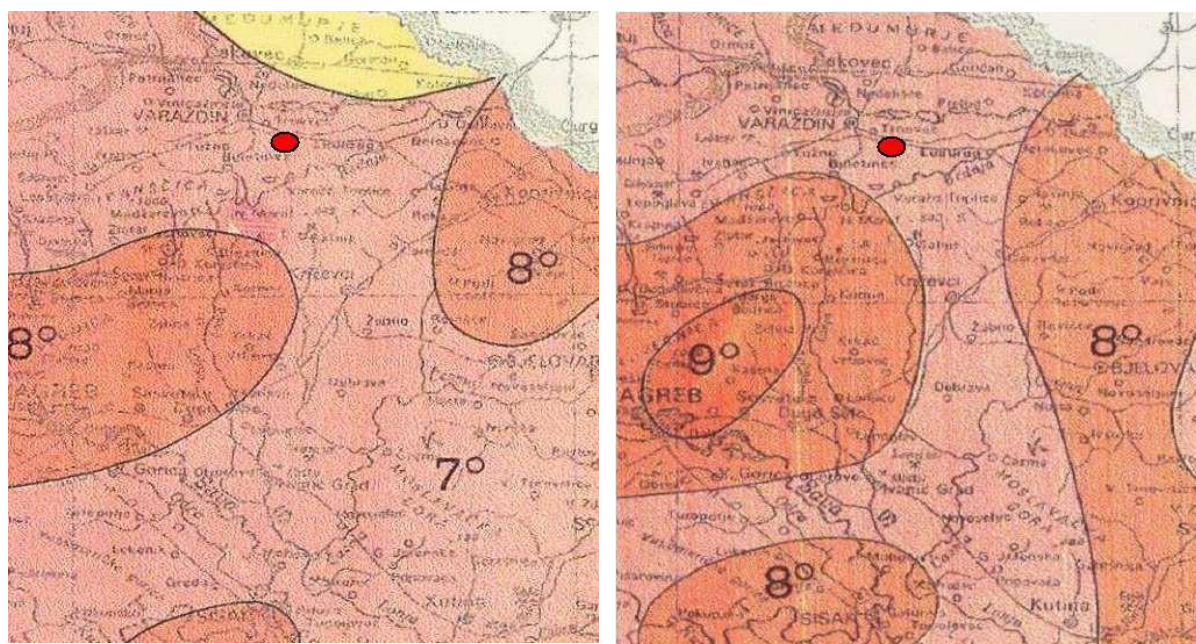
*Utjecaj podloge je dvojak:* podloga mijenja amplitude oscilacija i utječe na frekvencijski odziv sustava tlo - zgrada. Svojstva vala potresa značajnije se ne mijenjaju kad se val rasprostire stijenom, ali kod slojevitog tla mijenja se i akceleracija i vrijeme titranja.

Seizmološke karte za povratne periode, za razdoblja od 50, 100, 200 i 500 godina područja Općine Jalžabet 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 5 i 6: Seizmološke karte za povratni period od 50 i 100 godina



Slike 7 i 8: Seizmološke karte za povratni period od 200 i 500 godina

Područje Općine Jalžabet nalazi se u seizmički umjereno aktivnom kontinentalnom dijelu Hrvatske, gdje je procijenjena mogućnost potresa do VII° MCS skale.

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 200-500 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 utemeljenije 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 geomehničke 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.

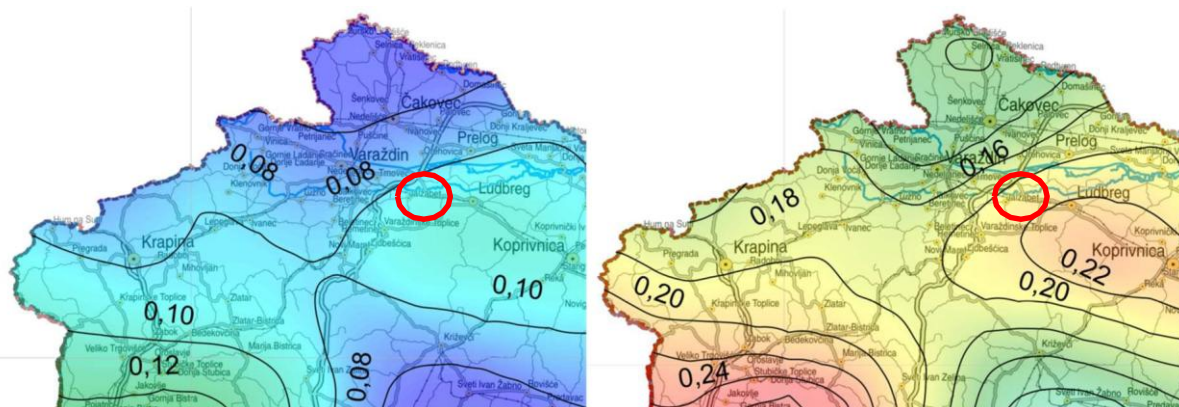
Te tri veličine: povratni period (T), zadani vremenski interval (E, npr. eksploatacijski period određenog objekta) i seizmički rizik (R) lako je povezati u relaciju:

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

**Tablica 5:** Stupnjevi intenziteta potresa i njihove posljedice

<b>V Jak</b>	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 nižu 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.
<b>VI Lagane štete</b>	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.
<b>VII Oštećenja zgrada</b>	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.

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 serklažama, a zgrade kolektivnog stanovanja s armiranobetonskim nosivim sustavom, koji je izgrađen prema odredbama seizmičkih propisa iz 1964. godine (nakon potresa u Skoplju) i 1981. godine (nakon potresa u Crnogorskom primorju), što možemo smatrati modernim načinom izgradnje u smislu tadašnjih znanstvenih (seizmičkih, geotehničkih, geomehničkih i dr.) spoznaja.



**Slike 9 i 10:** Zumirani Izvodi iz Karte potresnih područja RH za Općinu Jalžabet i kontaktno područje; Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A, povratno razdoblje 95 i 475 godina

Na području Općine Jalžabet najveće vršne vrijednosti horizontalnog ubrzanja na tlu tipa A (čvrsto stijeni) prema karti potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina odgovaraju vrijednostima od 0,09-0,10 g, za 95-godišnje razdoblje, odnosno od 0,19-0,20 g 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 tla (osim čvrstih stijena koje su najčešće) 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 tlama 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 tlama 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  $S_C = 1,15$ .

#### Izloženost fonda postojećih zgrada

Nedostatak detaljnih baza s karakteristikama postojećeg fonda građevina u pojedinim dijelovima Općine Jalžabet, 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 moguće je ocijeniti karakteristične tipove građevina i nosivih konstrukcija, odnosno načina gradnje, uz odgovarajuća razdoblja izgradnje za pojedine dijelove naselja Općine.

*Objekte u Općini Jalžabet 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 40 godina, propisima. Kako točna statistika podataka o starosti objekata ne postoji, izvršena je procjena prvenstveno za stambene objekte stalnog stanovanja prema popisu stanovništva iz 2021. godine (2.245 objekata - stanova) koja je:

- oko 5% (112) zidanih zgrada Tip I. izgrađeno je prije 1940. godine,
- oko 5% (112) zidanih zgrada Tip II. s armirano-betonskim serklažima izgrađeno je u razdoblju od 1945.-1960. godine,
- oko 60% (1.345) armirano-betonskih zgrada Tip III izgrađeno je nakon 1960. godine,
- oko 20% (449) zgrada sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV izgrađeno je nakon 1960. godine,
- oko 10% (224) skeletnih zgrada s armiranobetonskim nosivim zidovima Tip V izgrađeno je nakon 1960. godine.

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

**Tablica 6:** Stupnjevi oštećenja i građevinska šteta prema kategorijama gradnje

Red. br.	Stupanj oštećenja	Tip I – zidane zgrade	Tip II – zidane zgrade s armirano-betonskim serklažima	Tip III – armirano betonske skeletne zgrade	Tip IV – zgrade sa sustavom armirano betonskih nosivih zidova	Tip V – skeletne zgrade s armirano betonskim nosivim zidovima	Građevinska šteta (%)
1.	nikakvo - nema	9	56	525	23	67	0
2.	neznatno	11	28	336	314	112	6
3.	umjereno	45	26	444	112	45	20
4.	jako	40	2	27	0	0	40
5.	totalno	4	0	13	0	0	62
6.	rušenje	3	0	0	0	0	100

Izvor: Aničić: Civilna zaštita I i II 1992.

Kroz povijest naselja Općine Jalžabet 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 zgrada

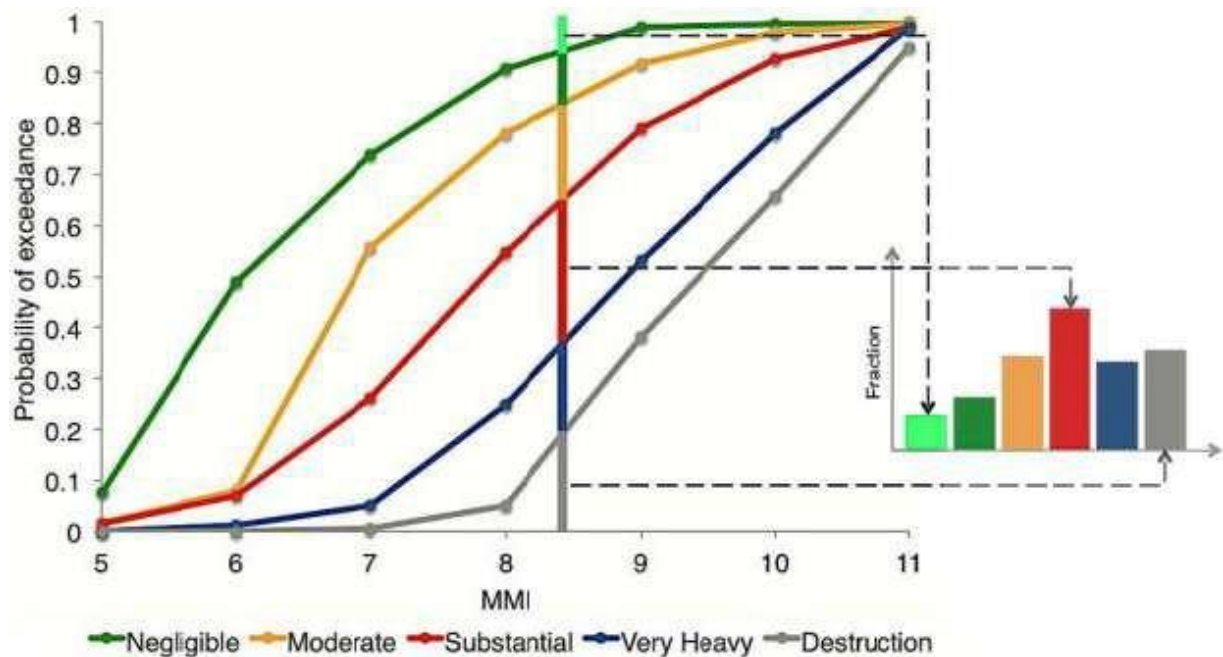
Odabir metodologije za sustavno ocjenjivanje ranjivosti postojećih građevina značajno doprinosi pouzdanosti modela određivanja ekonomskih i društvenih gubitaka zbog očekivanog djelovanja potresa te čini važnu komponentu procjene seizmičkog rizika. Cilj ocjenjivanja ranjivosti je određivanje vjerojatnosti 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 8:** prikazuje primjer skupa analitički izvedenih krivulja ranjivosti određene kategorije građevina za pet razina oštećenja.

Svaku 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 Jalžabet po razdobljima primjene pojedinih propisa za projektiranje u RH

Razdoblje	do 1945.	1946.-1964.	1965.-1981.	1982.-1998.	1998.-2012.	2013.-
<b>Opis propisa u primjeni</b>	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)	<b>suvremeni mjerodavni propisi EN (Eurocode 8)</b>
<b>Motivacija za izmjene propisa</b>			potres u Skopju 1963.	potres u crnogorskom primorju 1979.		
<b>Broj stambenih jedinica općine Jalžabet</b>	<b>5% (112)</b>	<b>20% (448)</b>	<b>25% (560)</b>	<b>25% (561)</b>	<b>25% (561)</b>	
<b>Potresna otpornost građevina (gruba podjela prema tipu konstrukcija i načinu proračuna)</b>	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 horizont. i vertikalnim serklažima, AB stambene zgrade itd.)	građevine sa <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.)	
<b>Proračun konstrukcija (horizontalno opterećenje)</b>	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. godine	razvoj i postupno uvođenje suvremenih propisa za projektiranje potresne otpornosti (jednostavna pravila, složeni proračun) povećanje projektnog opterećenja	<b>Europske norme za projektiranje potresne otpornosti (složeni proračun), karta potresnih područja iz 2013.</b>
<b>Potresno opterećenje</b>	do 5% mjerodavnog opterećenja	do 10% mjerodavnog opterećenja	30-50% mjerodavnog opterećenja	30-50% mjerodavnog opterećenja	75-100% mjerodavnog opterećenja	<b>100% mjerodavno opterećenje</b>
<b>Uzroci ugroženosti</b>	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	<b>složene, loše projektirane građevine</b>

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 Jalžabet.

Za potrebe načelne procjene posljedica temeljem odabranih scenarija korištena je procjena stanja građevina u Općini za naselja ukupno (9), 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.

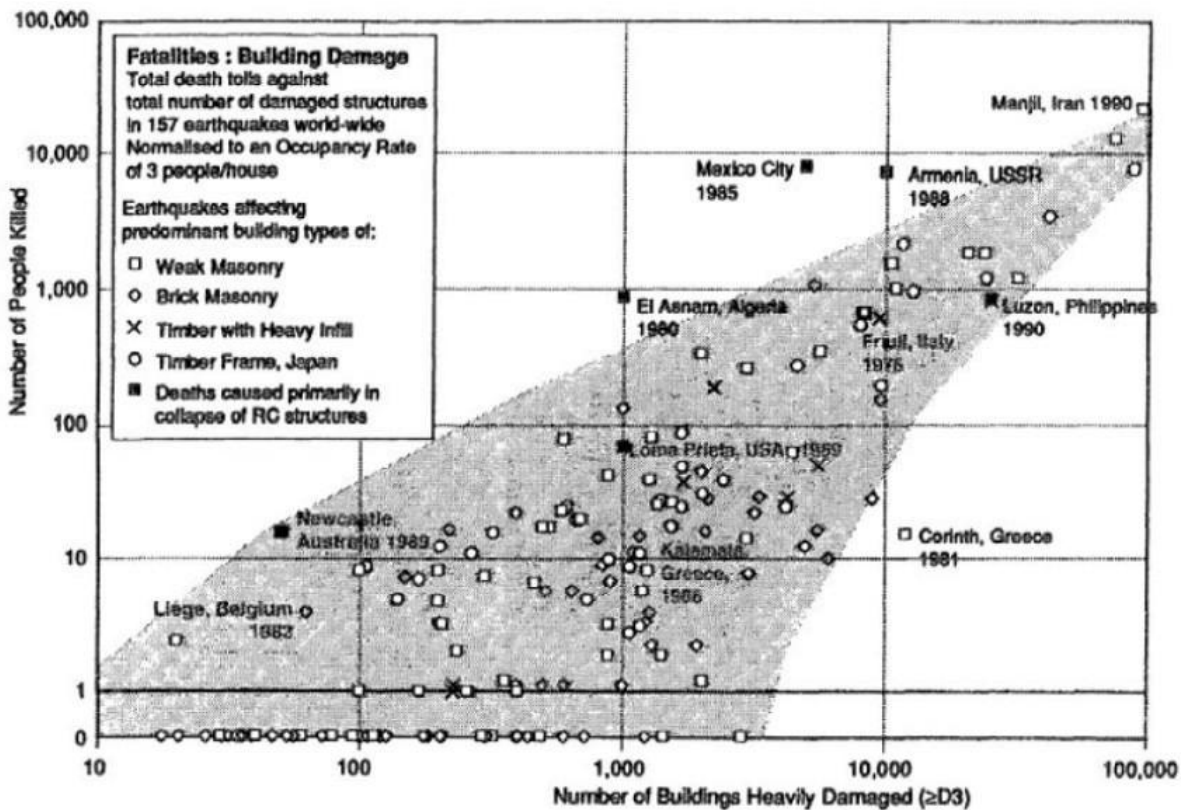
Unutar naselja Općine Jalžabet prepoznat je karakterističan način gradnje, prikupljeni su osnovni podaci o tipu konstrukcije (zidana, AB itd.), vremenu izgradnje, razini potresnog opterećenja za koje je projektirana, visini (katnosti), pravilnosti u tlocrtu/visini, nosivim elementima za horizontalno 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 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 gubici

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.



**Slika 9:** Ovisnost broja ljudskih žrtava i broja jako oštećenih građevina zbog posljedica potresa (iz Procjene rizika RH)

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 nakon rušenja 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 orkansko vjetro) HAZUS.

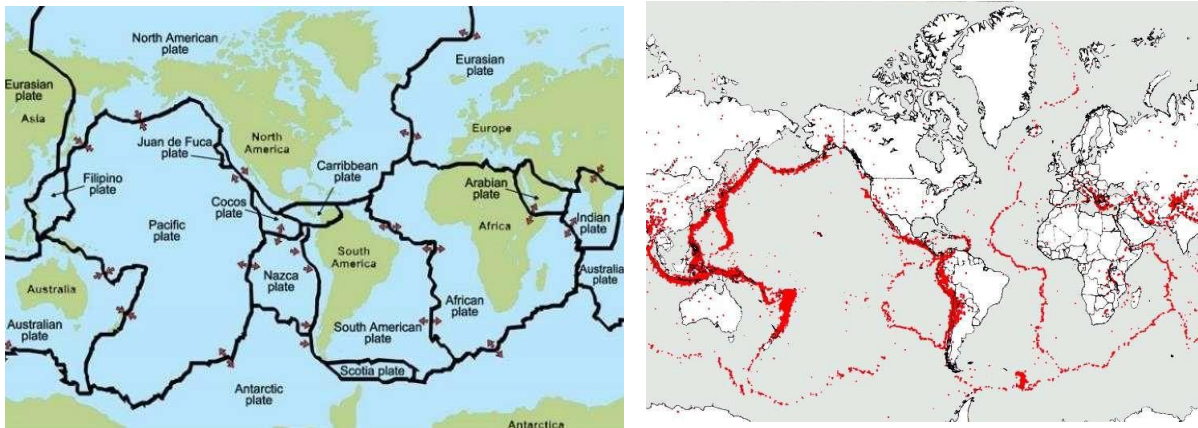
Obzirom da su Smjernicama Županije, prilog XIII. (radi jedinstvenog pristupa) izraženi približni troškovi izgradnje pojedinih vrsta građevina, navodimo ih.

**Tablica B: Prilog broj XIII. Smjernica Županije – Približni pojedinačni troškovi izgradnje raznih kategorija građevina (RH, Varaždinska županija)**

Klasa	Opis	Cost (€/m <sup>2</sup> )
Ia	Jednostavne poljoprivredne građevine, pomoćne građevine i slično	28,4
Ib	Spremišta (rezervoari vode), trgovačka skladišta, štale i slično	49,5
IIa	Tornjevi, vodotornjevi, ostala spremišta	78,4
IIb	Uredi, trgovine, poljoprivredne građevine do visine jednog kata, jednostavna industrijska postrojenja i slično	146,4
IIIa	Stambene zgrade do 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

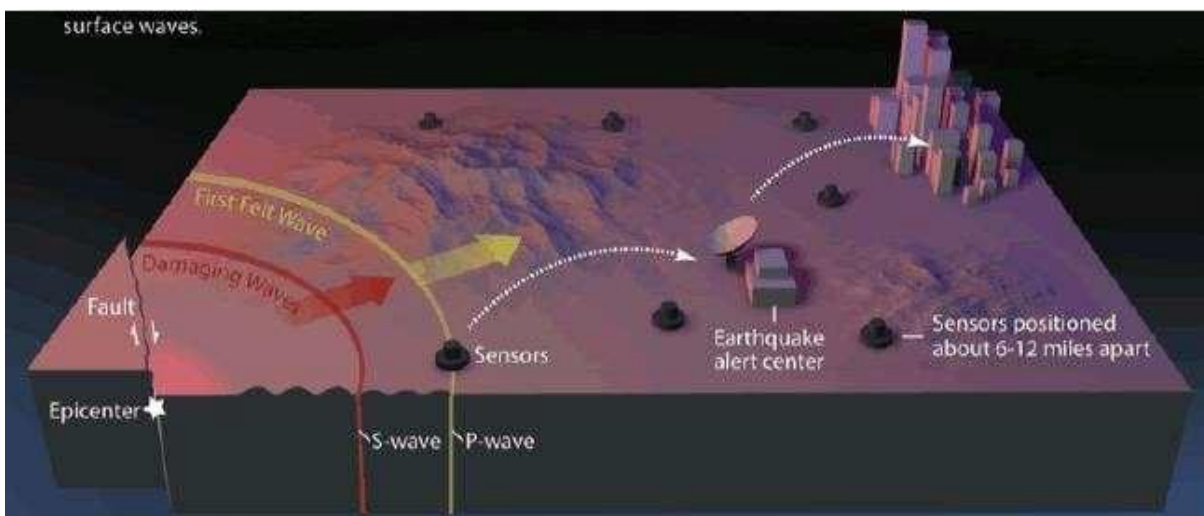
U skladu s globalnom teorijom tektonskih ploča koja objašnjava pomake Zemljine litosfere (slike u nastavku) i učestalost pojave potresa u graničnim područjima, uzrok nastanka potresa u ovom dijelu Republike Hrvatske povezan je s podvlačenjem Jadranske platforme pod Dinaride, kao posljedica kretanja Afričke 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.



Slike 10: 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 brze se širi, 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 11: Sustav ranog upozoravanja od potresa (eng. Earthquake early warning system)

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

Nema prethodnog događaja odnosno potres se u području Općine Jalžabet 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 specifikirani 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 1. 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 Jalžabet 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.

### **Najvjerojatniji 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 Jalžabet.

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**

**Najvjerojatniji neželjeni događaj (NND)** se uglavnom oslanja na procjenu stupnja oštećenja zgrada (uglavnom obiteljske kuće) 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 (*poglavljia Prikaz posljedica i Ocjena ranjivosti postojećih zgrada*) pa su procjene oštećenja kuća u Općini Jalžabet napravljene na temelju procjene parametara i stanja u području Općine.

Procjena obuhvaća analizu karakteristične tipologije gradnje po naseljima Općine Jalžabet 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 (*poglavlje 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 (*poglavlje 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 pojedinih 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.

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 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/m<sup>2</sup> 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 Jalžabet, može se zaključiti da bi ukupne posljedice bile velike. 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 C:** Procjena očekivanih žrtava i šteta prema SIA (Švicarski propisi) za NND

Općina Jalžabet	Stambene jedinice	Stanovnici	Poginuli	Ranjeni	Evakuirani, zbrinuti, sklonjeni	UKUPNO ŠTETA
UKUPNO	2.069 nastanjenih	3.183	2	21	50	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 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 7:** Posljedice za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	%	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

Prema procjeni (tablica C) ozlijeđenih osoba bi bilo oko dvadeset. Vezano na ozlijeđene bitno je istaknuti nepovoljni položaj zdravstvenih ustanova (*poglavlje Funkcioniranje elemenata kritične infrastrukture*) koje su u Varaždinu, itd. 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 Jalžabet 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.

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 XIII. Smjernica Županije).

Uz pretpostavku prosječne površine stambene jedinice od 69,0 m<sup>2</sup>, proračun izravne štete iznosi oko milijun EUR, 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 Jalžabet. Kao što je u uvodu ove procjene već istaknuto, u Općini 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 Jalžabet pa i Varaždinske županije.

*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 višestruko prelazi proračun Općine Jalžabet.

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

Vrsta štete	Pokazatelj
<b>1. Direktne štete</b>	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
<b>2. Indirektne štete</b>	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 8: Gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	%	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 dio ključnih objekata u području Općine izgrađen prije 1964. godine odnosno prije prvih 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 (škola, 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 milijune 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 9:** Društvena stabilnost – Kritična infrastruktura (KI)

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Oštećena kritična infrastruktura</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>%</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	<b>X</b>
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

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

**Tablica 10:** Društvena stabilnost i politika – Ustanove/građevine javnog društvenog značaja

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</b>			
<b>Kategorija</b>	<b>Posljedice</b>	<b>%</b>	<b>ODABRANO</b>
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	<b>X</b>
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

**Tablica 11:** Posljedice na Društvenu stabilnost i politiku

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

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

**Tablica 12:** Vjerojatnost/frekvencija dešavanja potresa u Općini Jalžabet

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	ODABRANO
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 god i rjeđe	X
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1 do 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 glavine 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 napravljenoj 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 Jalžabet 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 jednog 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 (*poglavlju 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 građevinskih jedinica u Općini Jalžabet za VII. stupanj MCS

Općina/Grad	Broj stambenih objekata	Stupanj oštećenja za VII. stupanj MCS				
		1.	2.	3.	4.	5.
		lagana	umjerena	teška	razorna	rušenje
Općina Jalžabet	1.145 nastanjenih	50	80	80	60	40

Opis oštećenja prema stupnju oštećenja

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

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

Općina Jalžabet	Stambene jedinice	Stanovnici	Poginuli	Ranjeni	Evakuirani, zbrinuti, sklonjeni	UKUPNOŠTETA
Općina ukupno	2.069 nastanjenih	3.183	1%	6%	400	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° MCS, povratni period od 475 godina) imao katastrofalne posljedice u svim pogledima za Općinu Jalžabet, bitno veće od *posljedica najvjerojatnije neželjenog događaja* (VI° MCS, povratni period 95 godina).

**Tablica 13.** Prikaz stupnjeva oštećenja u postocima za svaku kategoriji zgrade te nastala građevinska šteta

RED. BROJ	STUPANJ OŠTEĆENJA	I	II	III	IV	V	GRAĐEVINSKA ŠTETA %
1.	nikakvo-nema	8,00%	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.

#### Prognoza broja žrtava

U žrtve potresa ubrajamo plitko, srednje i duboko zatrpene osobe.

*Plitko zatrpene osobe* - moguće spašavanje uporabom lake opreme za spašavanje bez specijalnih radova i građevinskih strojeva.

*Duboko zatrpene osobe* - osobe koje je moguće spasiti unutar 20 čovjek/sati, specifičnim radovima, specijalnom opremom i građevinskim strojevima (specijalizirana jedinica za spašavanje iz ruševina). Broj plitko i srednje zatrpanih osoba izračunava se prema formuli (1), a broj duboko zatrpanih osoba prema formuli (2):

$$(BPSZ) = A * \sum_{i=1}^n B_i * \left( \sum_{j=1}^m C_{ij}^D \right) \quad (1)$$

$$(BDZ) = A * \sum_{i=1}^n B_i * \left( \sum_{j=1}^m C_{ij}^E \right) \quad (2)$$

gdje je:

BPSZ – broj plitko i srednje zatrpanih osoba BDZ – broj duboko zatrpanih osoba

A – ukupan broj osoba koji žive na nekom području

B – postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sustava u ukupnom broju stambenih zgrada određene gradske zone

C – postotak zastupljenosti zgrada određenog konstruktivnog sustava prema stupnjevima oštećenja za određeni intenzitet potresa u odnosu prema ukupnom broju zgrada tog sustava

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

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

Prikaz stupnjeva oštećenja sa postotkom ranjenih i poginulih

RED.BROJ	STUPANJ OŠTEĆENJA	POSTOTAK RANJENIH	POSTOTAK POGINULIH
		<b>D</b>	<b>E</b>
1	nikakvo - nema	0	0
2	nezatno	0	0
3	umjereno	1	0
4	jako	2	0.25
5	totalno	10	1
6	rušenje	100	20

### 5.5.1.1. 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 stradavanje ljudi koje uključuje i poginule. To potvrđuju i dodatne analize procjene žrtava napravljene prema SIA (tablica F).

Tablica 14: Posljedice za Život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	%	ODABRANO
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0.0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	X
5	Katastrofalne	0,036>	

### 5.5.1.2. 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 Jalžabet.

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

Vrsta štete	Pokazatelj
1. Direktna šteta	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. Indirektna šteta	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 15: Gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	%	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

## 5.5.1.3. Društvena stabilnost i politika

Tablica 16: Društvena stabilnost – Kritična infrastruktura (KI)

Društvena stabilnost i politika			
Oštećena kritična infrastruktura			
Kategorija	Posljedice	%	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	X
5	Katastrofalne	>25	

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

Tablica 17: Društvena stabilnost i politika – Ustanove/građevine javnog društvenog značaja

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	%	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 18: Posljedice na Društvenu stabilnost i politiku

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

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 3.183 stanovnika Općine.

Tablica 19: Vjerojatnost/frekvencija dešavanja potresa u Općini Jalžabet

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

### **5.5.2. 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 Jalžabet, 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,
- 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 većeg 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 Jalžabet može se zaključiti da bi ukupne posljedice bile katastrofalne i bez detaljnih analiza.*

*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 stanovanja (kuće) u općini Jalžabet 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.*

Konačno još jednom ističemo da je danas je dostupno više metoda za preciznije procjene glede 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.

**Tablica 20:** Nepouzdanost rezultata procjene rizika

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

## 5.6. Matrice rizika

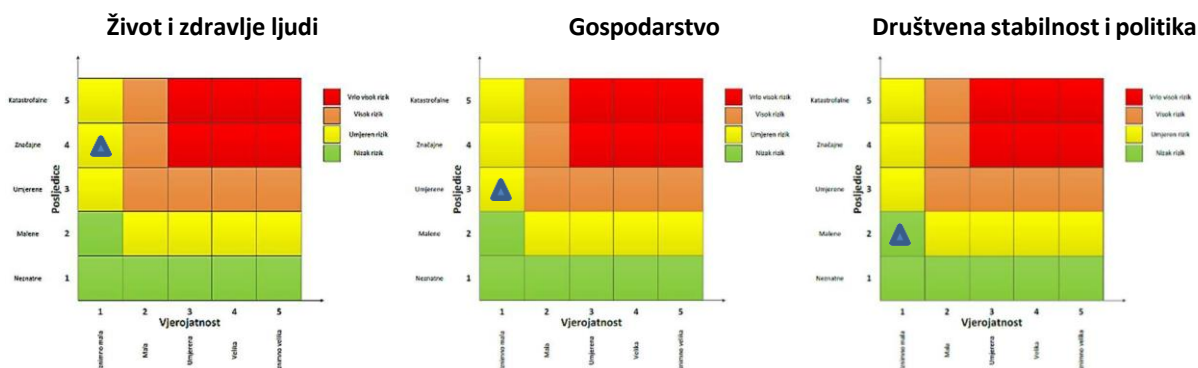
RIZIK: **POTRES**



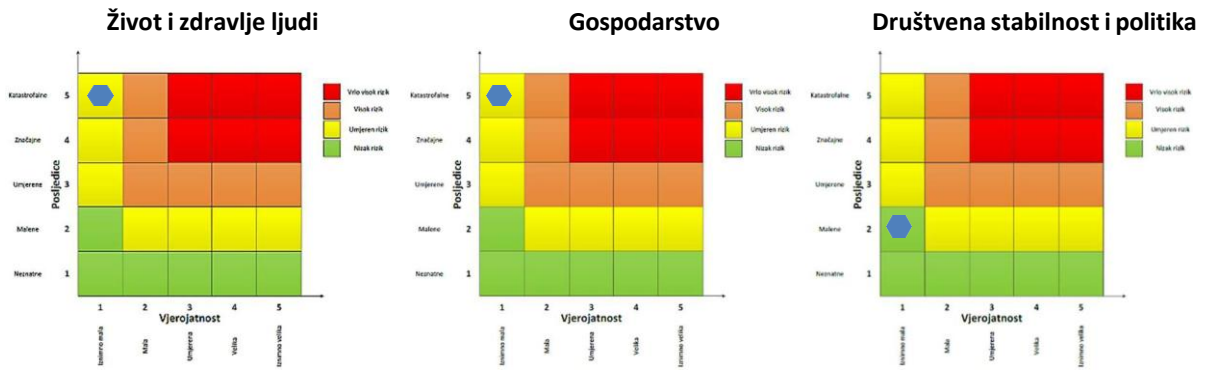
Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

## NAZIV SCENARIJA: Potres na području Općine Jalžabet

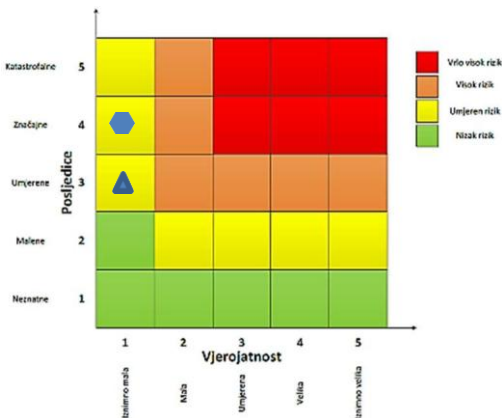
Najvjerojatniji neželjeni događaj



Događaj s najgorim mogućim posljedicama

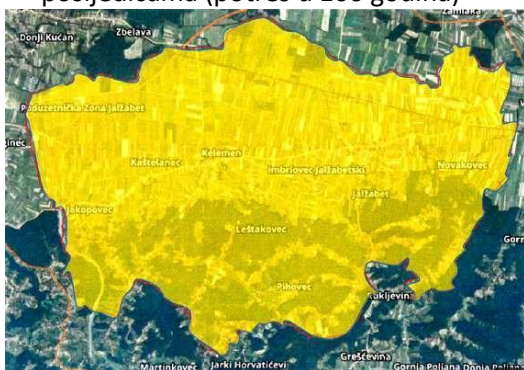


Ukupni rizik

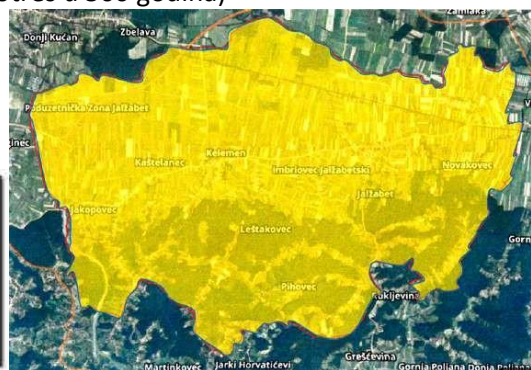


5.7. Karte rizika

a) Najvjerojatniji neželjeni događaj posljedicama (potres u 100 godina)



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



## Scenarij II.: Poplave na području Općine Jalžabet

### 5.1. Naziv scenarija, rizik

Tablični opis scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>	Poplava uzrokovana izlivanjem rijeke Plitvice
<b>Grupa rizika:</b>	Poplava
<b>Rizik:</b>	Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela
<b>Radna skupina:</b>	Radna skupina Općine Jalžabet određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>	Scenarij manjih poplava uz rijeke, potoke i kanale

#### 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 zajednos 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.

### **Rijeka Plitvica**

Na području Općine nalazi se rijeka Plitvica. Ona ima mali pad i krivudavo korito koje je na nekim dijelovima zamuljeno i obraslo vegetacijom. Plitvica ima pluvijalni karakter, te njezin vodostaj bitno naraste za većih oborina. Uzdužni pad Plitvice je malen što je prouzrokovalo krivudavi tok i sporo otjecanje voda zaobalja. Stoga se pristupilo regulaciji Plitvice, od izvora do odvodnog kanala, a izveden je i odušni kanal u rijeku Dravu. Time je povećan poprečni i uzdužni profil rijeke, što je poboljšalo i otjecanje velikih voda. Regulacija rijeke Plitvice je na području Općine Jalžabet izvedena na dijelu zapadno od županijske ceste ŽC 2054.

U sklopu provedene komasacije poljoprivrednog zemljišta izvedeni su i kanali melioracijske odvodnje, koji su u funkciji za velikih voda.

Uslijed većih oborina, te nanosa koji sprečavaju normalno otjecanje vode, može doći do plavljenja poljoprivrednih površina. Do manjih poplava u posljednjih desetak godina dolazilo je u blizini Jalžabeta zbog začepljenja odušnog kanala, za što je bilo angažirano 5-6 djelatnika Hrvatskih voda, 1 kamion i bager. Nije bilo potrebe za angažiranjem dodatnih snaga.

Sukladno podjeli Hrvatskih voda, područje Općine Jalžabet nalazi se u SEKTORU A – MURA I GORNJA DRAVA, te obuhvaća:

- **Branjeno područje 20, Mali sliv Plitvica - Bednja**, Težišna dionica A.20.5.

Sukladno tome Hrvatske vode izradile su detaljni Provedbeni plan obrane od poplava za Branjeno područje 20 te Karte opasnosti od poplava i Karte rizika od poplava, što je osnova za izradu ove procjene rizika od poplava za područje Općine Jalžabet (karte se nalaze na kraju prikaza scenarija).

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

- A) **Najvjerojatniji neželjeni događaj** – Poplave uslijed izlivanja rijeke Plitvice manjih učinaka i posljedica,*
- B) **Događaj s najgorim mogućim posljedicama** – Poplava uslijed izlivanja rijeke Plitvice, s najvećom ugrozom poljoprivrednih površina u istočnom području Općine.*

**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.

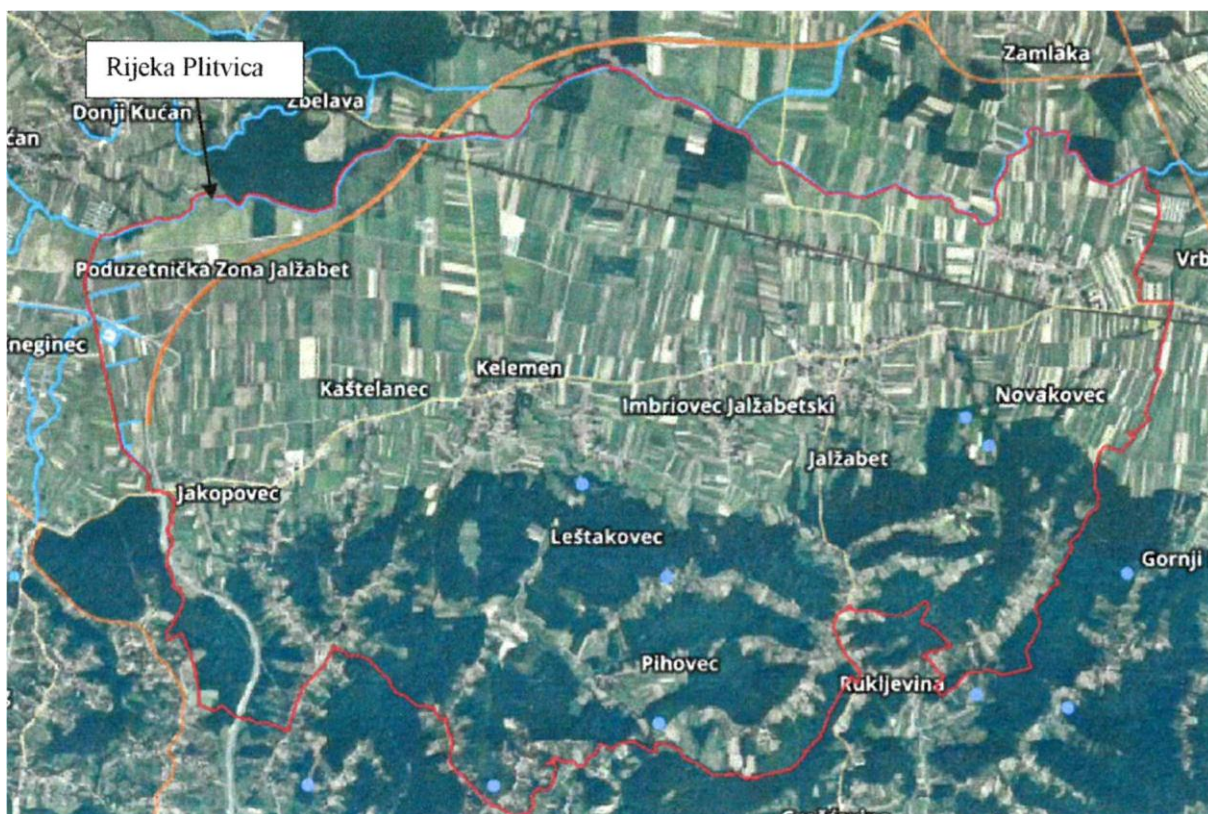
**Branjena područja** su temeljne jedinice za provedbu obrane od poplava. Na razini branjenog područja provodi se operativno postupanje obranom od poplava, provode se nalozi Glavnog centra obrane od poplava i sa razine Sektora, te se osigurava samoinicijativno postupanje u obrani, u slučaju izostanka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

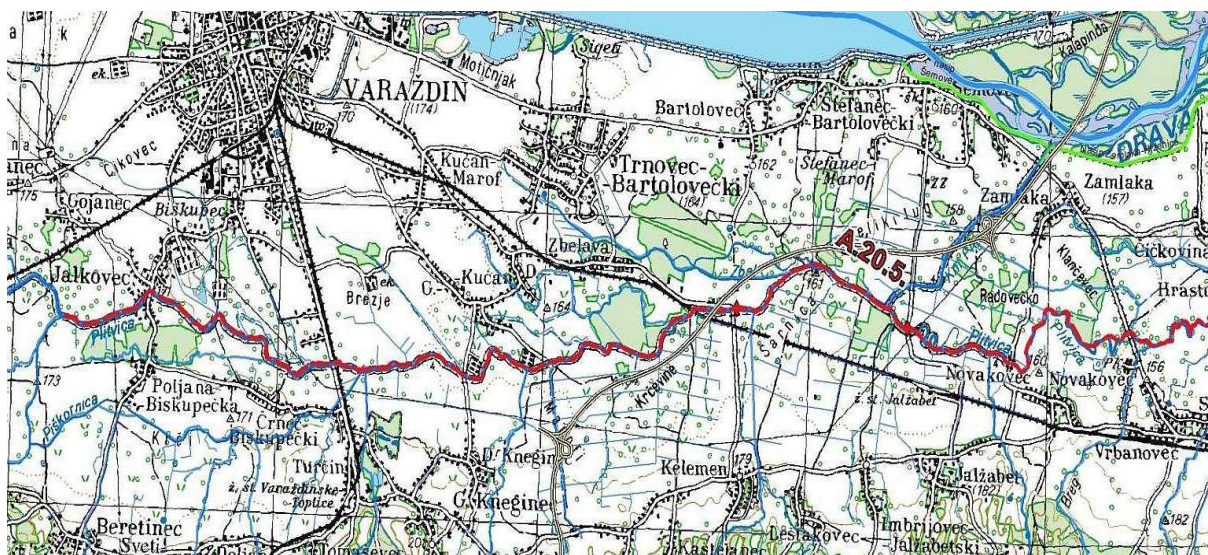
### Hidrometeorološki uvjeti - vodostaj, led, prosječna godišnja količina padalina

Klima ovog dijela Hrvatske je kontinentalna sa karakteristikama oštih zima i toplih ljeta. U posljednjem razdoblju znalo je doći do nekih odstupanje od kojih su opasnost od poplava činila nagla zatopljenja nakon obilnih snježnih padalina i naglo topljenje snijega, što je prouzročilo nagli dotok voda iz brdskog dijela sliva u nizinski dio.

Oborine u tom dijelu Hrvatske nisu jednoliko raspoređene i mijenjaju se od istoka prema zapadu s prosjekom područja od 1100 mm. Mjesečni maksimum je u mjesecu lipnju, a minimum u veljači. U vegetacijskom razdoblju padne 58% srednje godišnje vrijednosti količine oborina.



Slika 1: Glavni vodotok u Općini - rijeka Plitvica u njezinom istočnom dijelu



Slika 2: Dionica A.20.5 rijeka Plitvica od Jalkovca do Novakovca  
(Izvor podataka: Hrvatske vode)

**Tablica 1:** Pregled teritorijalnih jedinica za izravnu provedbu mjera obrane od poplava (branjenih područja, dionica) po sektorima i pripadajućih zaštitnih vodnih građevina na kojima se provode mjere obrane od poplava, odnosno mjere obrane od leda na vodotocima i vodostaji pri kojima na pojedinoj dionici počinje pripremno stanje, redovna odnosno izvanredna obrana od poplava i izvanredno stanje na vodama I. reda – Rijeka Plitvica<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Izvor podataka: Glavni provedbeni plan obrane od poplava, Privatik 1. Hrvatske vode, veljača 2014.

## **OPIS DIONICE**

Dionica obuhvaća lijevu i desnu obalu rijeke Plitvice i to od utoka u Dravu do cestovnog mosta na Varaždinskoj istočnoj zaobilaznici u ukupnoj duljini od 37,10 km.

Na ovoj dionici rijeka Plitvica prima desne pritoke Međublato u rkm 2+060, kanal Viškovec u rkm 5+585, Gnojnica u rkm 8+510, Stara Plitvica 1 u rkm 10+650, Stara Plitvica 2 u rkm 11+964, Brezovec u rkm 13+688, Dragovančica u rkm 13+940, Martinščak u rkm 15+938, Kozinščak 1 u rkm 19+831, Kozinščak 2 u rkm 20+475, Gmajna u rkm 20+585, Gačinovec u rkm 22+320, Kanal Gornje sjenokoše 2 u rkm 23+044, kanal Selo 8 u rkm 25+515, Bistričak u rkm 26+235, Jalžabet u rkm 26+625, kanal Selo 2 u rkm 27+115, kanal D u rkm 27+515, kanal C u rkm 30+130, kanal B12 u rkm 30+968, kanal B11 u rkm 31+586, kanal B10 u rkm 31+857, kanal B u rkm 31+915, kanal A u rkm 33+767, Mozdernjak u rkm 34+156, Polevčica 2 u rkm 35+760 i Neimenovani 1 (Polevčica 2) u rkm 36+668.

Lijevi pritoci rijeke Plitvice na ovoj dionici su: Pritok Plitvica 1 (VB) u rkm 0+940, Pritok 2 Plitvica (VB) u rkm 1+365,

Škorjančevo u rkm 30+993, Melinje u rkm 6+887, Gaj (Obrankovec) u rkm 14+290, Čretek u rkm 15+595, Madaraševac u rkm 19+060, Rukavac Plitvice u rkm 19+839, Hrastovljanski kanal u rkm 20+274, kanal Stari Šemovec u rkm 22+685, kanal Stari Šemovec 1 u rkm 24+405, kanal Palanščak 1 u rkm 24+463, kanal Palanščak 3 u rkm 25+260, Odušni kanal Plitvica u rkm 27+750, Zbel u rkm 29+395, Čunjica u rkm 31+455, Berek u rkm 33+138, kanal Potok u rkm 34+773, Varteksov kanal u rkm 35+540 i Brezje I u rkm 36+510.

### Nasipni nasipi na lijevoj i desnoj obali, rkm 0+000 – 3+030.

Nasipi su izvedeni neposredno uz korito rijeke Plitvice po visokoj obali od ušća u rijeku Dravu do cestovnog mosta u Velikom Bukovcu. Nasipi štite poljoprivredne površine i dio naselja Veliki Bukovec od uspornih voda rijeke Drave. Nasip je izveden od zemljanog materijala s pokosima 1:2 s branjene i s vodne strane. Širina krune je 3,0 m. Obzirom da su nasipi erodirani a izvedeni su prije tridesetak i više godina ne zadovoljavaju gabaritima ni visinom i potrebno ih je rekonstruirati. Krana nasipa istovremeno služi kao servisni put za radove održavanja voda.

### Nasip na desnoj obali, rkm 19+400 – 20+300

Nasip je u izveden neposredno uz korito rijeke Plitvice, po visokoj obali. Nasip štiti od plavljenja poljoprivredne površine. Nasip je izveden od zemljanog materijala s pokosima 1:2 s branjene i s vodne strane. Širina krune je 3,0 m. Nasip se redovito održava. Obzirom da je nasip izveden 1988. godine (prije izgradnje HE Dubrava), visinski ne zadovoljava sadašnjim uvjetima na terenu. Nadalje, zbog horizontalnog premještanja obale, nasip je djelomično potpuno erodiran. Uz nasip postoji servisni put, a košnja se vrši s krune nasipa.

Potrebno je izvršiti rekonstrukciju ovog nasipa jer je na mjestima gdje je erodiran.

### Nasip na lijevoj obali, rkm 19+400-20+300

Nasip je u izveden neposredno uz korito rijeke Plitvice, po visokoj obali. Nasip štiti naselja Hrastovljan i Madaraševac te poljoprivredne površine. Nasip je izveden od zemljanog materijala s pokosima 1:2 s branjene i s vodne strane. Širina krune je 3,0 m. Nasip se redovito održava. Obzirom da je nasip izveden 1988 godine (prije izgradnje HE Dubrava), visinski ne zadovoljava sadašnjim uvjetima na terenu. Nadalje, zbog horizontalnog premještanja obale, nasip je djelomično erodiran. Uz nasip postoji servisni put a košnja se vrši s krune nasipa. Potrebno je izvršiti rekonstrukciju ovog nasipa na mjestima gdje je erodiran.

Na ovoj dionici u rkm 30+385 rijeke Plitvice je limnigraf (kod Vidović mlina) kota „0“ je 147,35. Najniži zabilježeni vodostaj je -

72 cm (1993. god) a najviši je +329 cm (1991. god).

U rkm 35+520 rijeke Plitvice je vodomjerna letva (Kneginec Donji).

Prometni objekti s kojih se može pristupiti vodotoku na ovoj dionici obrane od poplave su:

- rkm 0+260 cestovni most Veliki Bukovec
- rkm 3+030 cestovni most Veliki Bukovec
- rkm 5+335 cestovni most most Dubovica
- rkm 5+960 cestovni most Dubovica
- rkm 6+450 cestovni most Dubovica
- rkm 10+105 cestovni most Sesvete Ludbreške
- rkm 13+598 cestovni most Obrankovec
- rkm 14+472 cestovni most Priles
- rkm 15+546 cestovni most Luka Ludbreška
- rkm 19+038 cestovni most Madaraševac
- rkm 20+187 cestovni most Hrastovljan
- rkm 22+720 cestovni most Vrbanovec-Zamlaka
- **rkm 25+507 cestovni most Novakovec-Zamlaka**
- rkm 27+265 cestovni most Jalžabet-Šemovec
- rkm 27+750 ušće odušnog kanala
- rkm 30+385 limnigraf (kod Vidović mlina)
- rkm 30+445 cest. m. Kelemen-Zbelava (kod Vidović ml.)
- rkm 30+740 most autoceste Zagreb - Goričan
- rkm 31+068 željeznički most Zbelava
- rkm 33+760 cestovni most Kučan Gornji
- rkm 35+514 cestovni most Kneginec Donji-Kučan Gornji
- rkm 35+520 vodomjerna letva (Kneginec Donji)
- rkm 37+097 cestovni most VŽ-istočna obilaznica

Na rkm 16+002 je mlinska brana Luka, a na rkm 20+743 mlinska brana Hrastovljan koje više nisu u funkciji, a kojima se akumulira voda za rad mlinova.

Na Odušnom kanalu Plitvica u rkm 27+760 (stac. Rijeke Plitvice) odnosno na rkm 0+000 Odušnog kanala je čep, a na rkm 3+480 Odušnog kanala Plitvica je brana koja služi za kontrolirano ispuštanje velikih voda u rijeku Dravu i sprečavanje prodora velikih voda iz Drave.

Pristupni putevi za obilazak i nadzor kao i dopremu mehanizacije, opreme i ljudi su:

- prilaz desnoj i lijevoj obali i desnom i lijevom nasipu je makadamskim i uglavnom zemljanim putevima po zaštitnom pojasu rijeke sa gore navedenih cestovnih mostova.

#### Slaba mjesta na dionici:

- čep Ø100 na rkm 27+760 na desnoj obali kod velikih voda zna biti zatrpan nanosom grmlja i drveća pa ga je potrebno čistiti, a zahtjeva i obnovu;
- korito rijeke kroz naselje Dubovica treba pročistiti od nanosa te povisiti obale radi smanjenja mogućnosti plavljenja;
- korito rijeke od naselja Hrastovljan do mosta Vrbanovec treba temeljito rekonstruirati i produbiti te povisiti obale radi mogućnosti prihvata velikih voda Plitvice te voda potoka Gačinovec.

#### Područja ugrožena od poplave su:

- naselja Veliki Bukovec, Dubovica, Sesvete Ludbreške, Obrankovec, Priles, Luka Ludbreška, Madaraševac, Hrastovljan, Vrbanovec, **Novakovec**, Trnovec Bartolovečki, i Gornji Kučan.
- poljoprivredne površine u ukupnoj površini od 100 ha

Druga crta obrane:

- Veliki Bukovec - zečji nasipi u Kolarovoj ulici kao zaštita od visokih voda kanala Špiritane,
- Hrastovljan - zečji nasipi zapadno od naselja kao zaštita od visokih voda rijeke Plitvice i Hrastovljanskog Kanala,
- Šemovec - zečji nasipi desne obale odušnog kanala Plitvice od st. 0+600 – 0+900,
- Gornji Kućan - zečji nasip radi povratnih voda Plitvice preko kanala Potok.

Evakuacija stanovništva: povišeni dijelovi sela

**Tablica 2:** Mjerodavni elementi za proglašavanje mjera obrane od poplava – Dionice A.20.5

Dionica	Nasip	Mjerodavni vodomjer i kriteriji
A.20.5.	Nasip u rkm 19+400 do 20+300	<b>V – Kneginec Donji</b> , rkm 35+520 (162,990) <b>M: + 298 ( 19.02.1987.)</b>  <b>V – Vidović Mlin</b> rkm 30+385  <b>most Kneginec Donji</b> , km 35+514 <b>Redovna obrana</b> za dionicu Plitvice od 0+000 - 37+097 165.50 m.n.m

**BRANJENO PODRUČJE 20:  
PODRUČJE MALOGA SLIVA PLITVICA-BEDNJA**

Rukovoditelj obrane od poplava	<b>Branko Perec</b> , ing.geoteh., Hrvatske vode, VGI za mali sliv „Plitvica-Bednja“	042/215-470 042/215-460  099/261-8768
Zamjenik rukovoditelja	<b>Marijan Kovačić</b> , ing.hidroteh., Hrvatske vode, VGI za mali sliv „Plitvica-Bednja“	042/215-468 042/215-460 nema službeni mobitel
Centar obrane od poplava	VGO Varaždin, Međimurska 26 b, Varaždin	042/407-000; 042/407-012 fax: 042/407-003
Pravna osoba za provedbu mjera obrane od poplava i rukovoditelji na branjenom području	<b>Hidroing d.d.</b> , Varaždin Optujska 161, 42000 Varaždin	telefon: 042/332-600 fax:042/330-365
	Rukovoditelj obrane od poplava: <b>Dejan Blagus</b> , dipl.ing.građ.	042/332-600 091/332-6006
	Zamjenik rukovoditelja obrane od poplava: <b>Zvonko Car</b> , ing.geoteh.	042/332-600 098/379-453
Podcentar obrane od poplava	Hrvatske vode, VGO Varaždin, VGI Plitvica-Bednja, Varaždin Međimurska 26 b	042/215-460 fax: 042/215-479
Vodočuvarnice	Kućan Ludbreški	042/810-218

**SEKTOR A - MURA I GORNJA DRAVA**  
**RUKOVODITELJI OBRANE OD POPLAVE I CENTRI OBRANE OD POPLAVE**

Redni broj	Centar obrane	Razina	Kontakt osoba	Funkcija	Telefon	Telefax	Mobitel
1.	CENTAR OBRANE OD POPLAVA (COP Varaždin)	Sektor A	DEŽURSTVO	Dežurna osoba	042/407-000 042/407-012	042/407-003	
2.	COP Varaždin	Sektor A	mr.sc. Leonard Sekovanić	Rukovoditelj sektora	042/407-001	042/407-003	099/2115-468
3.	COP Varaždin	Sektor A	Ivan Cerovec	Zamjenik rukovoditelja sektora	042/407-021	042/407-003	098/235-598
4.	COP Varaždin	Sektor A	Ladislav Grđan	Voditelj COP-a	042/407-007 042/407-012	042/407-003	098/467-752
5.	COP Varaždin	Sektor A	Tomislav Šlehta	Zamjenik voditelja COP-a	042/407-004 042/407-012	042/407-003	099/3174-956
6.	Podcentar obrane od poplava Đurđevac	Branjeno područje 19	Josip Fuček	Rukovoditelj branjenog područja	048/811-255	048/280-245	099/2115-460
7.	Podcentar obrane od poplava Đurđevac	Branjeno područje 19	Lidija Štimac	Zamjenik rukovoditelja	048/811-255	048/280-245	098/327-803
8.	Podcentar obrane od poplava Varaždin	Branjeno područje 20	Branko Perec	Rukovoditelj branjenog područja	042/215-467 042/215-460	042/215-478 042/215-479	098/327-803
9.	Podcentar obrane od poplava Varaždin	Branjeno područje 20	Marijan Kovačić	Zamjenik rukovoditelja	042/215-468 042/215-460	042/215-478 042/215-479	-

**DIONICA A.20.5.**

Rukovoditelj:	<b>Igor Čalopa</b> , dipl.ing.geoteh. Hrvatske vode, VGI za mali sliv „Plitvica-Bednja	042/215-469 042/215-460
Zamjenik:	<b>Predrag Tropšek</b> , dipl.ing.geoteh., Hidroing d.d., Varaždin	091/5151-215-privatni 042/332-600 091/332-6011

**Izvod iz Provedbenog plana obrane od poplava za Branjeno područje 20 - Dionice za Općinu Jalžabet****BP 20**

Branjeno područje 20 Sektora A obuhvaća mali sliv „Plitvica\_Bednja“ (osim rijeke Drave) i geografski je locirano u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske. Ukupna površina malog sliva „Plitvica-Bednja“ iznosi 116,350 ha i obuhvaća sliv Bednje, Plitvice i desne pritoke rijeke Drave. Prema topografskim karakteristikama cca 51% sliva je brdski sliv a 49% nizinski.

Apsolutne visinske kote kreću se od 135,50 m.n.m do 205,00 m.n.m za nizinski dio sliva, dok je u brdskom dijelu sliva to vrh Ivančice 1061 m.n.m. Maksimalni vodostaj rijeke Drave (akumulacije i dovodni kanali) nadvisuje kote terena nizinskog područja i uvjetovani su radom Dravskih hidroelektrana i ovo branjeno područje nije direktno ugroženo od velikih voda Drave, ali značajan negativni utjecaj na efikasnost odvodnje zaobalnih odvodnih sustava imaju potencijalni uspori u Odušnom kanalu Plitvica.

Klima ovog dijela Hrvatske je kontinentalna sa karakteristikama oštih zima i toplih ljeta. U posljednjem razdoblju znalo je doći do nekih odstupanje od kojih su opasnost od poplava činila nagla zatopljenja nakon obilnih snježnih padalina i naglo topljenje snijega, što je prouzročilo nagli dotok voda iz brdskog dijela sliva u nizinski dio. Oborine u tom dijelu Hrvatske nisu jednoliko raspoređene i mijenjaju se od istoka prema zapadu s prosjekom područja od 1100 mm. Mjesečni maksimum je u mjesecu lipnju, a minimum u veljači. U vegetacijskom razdoblju padne 58% srednje godišnje vrijednosti količine oborina.

Za formiranje vodnog vala u nizinskom dijelu glavnih recipijenata veoma bitnu ulogu ima dotok iz brdskih dijelova sliva. Ako se uzme u obzir da su padovi nivelete brdskih vodotoka znatno veći od nizinskih, te ako se uzme u obzir djelomično djelovanje uspora Drave (kad se poklopi visoki vodni val u Dravi), može se zaključiti da je dotok vode iz brdskog dijela sliva veoma brz, dok je sniženje vodnog vala relativno sporo. Osim toga i sam lepezasti oblik sliva gornjeg toka Bednje prouzrokuje naglo formiranje velikih vodnih valova i učestala izlivanje, odnosno poplave. Svi glavni pritoci pa i sama Bednja u gornjem dijelu toka su bujice.

Glavna karakteristika vodnog sustava ovog branjenog područja je pojava ugroženosti nizinskih dijelova sliva visokim unutarnjim, (vodama u samim glavnim recipijentima Plitvici i Bednji) te vanjskim vodama brdskih pritoka.

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

## 5.3. Kontekst

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, sacijem 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 prihvata 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 Ravnateljstvo civilne zaštite koja je nositelj temeljnih ovlasti na području zaštite od katastrofa i velikih nesreća, uključujući i one uslijed poplava.

**Bitni članci Zakona o vodama (NN 66/2019, 84/2021):**

**Hrvatske vode** upravljaju obranom od poplava.

Nositelji obrane od poplava usklađuje svoje aktivnosti s Ravnateljstvom civilne zaštite, Ravnateljstvom policije, Hrvatskom vojskom, nadležnim medicinskim službama, i drugim hitnim službama te pravnim osobama koje sukladno posebnim propisima upravljaju prometnicama.

Provedbu preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava, Hrvatske vode ustupaju ponuditelju na branjenom području primjenom propisa o javnoj nabavi. Okvirni sporazum o nabavi sklapa se za razdoblje od 4 godine.

*Ta pravna osoba obvezna je u svako doba:*

1. biti nazočna na branjenom području ljudstvom i materijalnim sredstvima (strojevi, vozila, alati i druga oprema), na temelju čega mu je izdano certifikacijsko rješenje, i
2. održavati vlastito ustrojstvo, stanje osposobljenosti i pokretljivosti ljudstva, kao i stanje materijalnih sredstava, uključivo i potrebnu zalihu građevnoga i drugoga materijala, tako da bude sposobno pravodobno pristupiti provedbi mjera utvrđenih Državnim planom obrane od poplava.

*Pravna osoba obvezna je u svako doba, na prvi poziv Hrvatskih voda, bezuvjetno i bez prava na prigovor:*

1. odazvati se ljudstvom i s materijalnim sredstvima, na temelju kojeg mu je izdano certifikacijsko rješenje, a po potrebi i s drugim sredstvima, ako su mu potrebna na branjenom području i rasporediti se na točke obrane od poplave (odaziv u pripremljeno stanje), i
2. sudjelovati ljudstvom i s materijalnim sredstvima u redovitoj i izvanrednoj obrani od poplava, sukladno planovima na branjenom području (sudjelovanje u redovitoj i izvanrednoj obrani od poplava).

### **Članak 133.**

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.

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.

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

Pravnim osobama i građanima iz stavka 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 Jalžabet

Sukladno popisu iz 2021. godine ima 3.136 stanovnika, raspoređenih u 9 naselja, i ima površinu od 38,61 km<sup>2</sup>, s prosječnom gustoćom stanovanja od 82,44 st/km<sup>2</sup>. Vrlo dobro je povezana cestama, a sjeveroistočni dio Općine je uz rijeku Plitvicu koje je poplavama ugroženo područje.

### *Reljef i geološka obilježja*

Sjeverni dio Općine je nizinski (dolina rijeke Plitvice), na približno 160 - 170 m nadmorske visine, dok se prema jugu reljef izdiže i obuhvaća padine Topličkog gorja, 250 - 300 m nadmorske visine.

Aluvijalna ravan Plitvice sastoji se od sitnozrnatih sedimenata siltnog pijeska, pjeskovitog silta i silta. Prema granulometrijskom i mineralnom sastavu to su pretaloženi, uglavnom pliocenski i pleistocenski sedimenti. Rijeka Plitvica usjekla je svoje korito u šljunkovite naslage dravske nizine.

Nešto viša diluvijalna ravan treće dravske terase čini prijelaz iz nizinskog dijela prema brežnom području, a građena je od lesoidnih sedimenata - pijesak, silt i glina.

Brežni dio Općine čine padine Topličkog gorja sastavljene od pjeskovitog i glinovog silta, a koristi se za vinograde i voćnjake i šume.

Nizinski dio Općine tektonski se nalazi u sklopu jedinice Dravska potolina, strukturna jedinica Varaždinska depresija. To je područje smjera istok-zapad, spuštено tokom kvartara i ispunjeno dravskim aluvijalnim sedimentima.

Neotektonska zbivanja u kvartaru vezana su uz južni lom odnosno tzv. Jalžabetski rasjed. Čini ga rasjedna zona širine oko 4 km, a pruža se od Cerja Tužnog preko Jalžabeta do Ludbrega.

Stabilnost na površini ovisna je o debljini rastrošenog pokrivača, vrsti stijene u podlozi i o odnosu vodopropusnosti rastrošenog pokrivača i nerastrošene stijene. Područja se smatraju nestabilnim ukoliko do nestabilnosti dolazi zbog djelovanja prirodnih uvjeta. Aluvijalne naslage potoka s plitkom razinom podzemne vode predstavljaju uvjetno stabilne sedimente zbog slijeganja koje nastaje kod izgradnje građevina. Lapani i glinasto-pjeskovite naslage uvjetno su stabilne i u njima se mogu javiti razni vidovi nestabilnosti i to djelovanjem čovjeka, a rijetko u prirodnim uvjetima. Nestabilnost tla koja se javlja je lokalnog značaja i ovisi o debljini rastresitog pokrivača i litološkom sastavu podloge.

Na osnovi seizmoloških studija (Seizmička mikrorajonizacija grada Varaždina i okolice Cvijanović i dr., 1972.), prostornom i vremenskom analizom seizmičkih aktivnosti na širem području, za Općinu Jalžabet utvrđena je zona maksimalnog seizmičkog intenziteta VII stupnja po MCS skali. Na širem području registrirani su potresi maksimalnog intenziteta do VII stupnja MCS skale. Koeficijent seizmičnosti za potrebe projektiranja iznosi  $K_c=0,002$ .

#### *Hidrološki pokazatelji*

Vodotoci na području Općine pripadaju slivu rijeke Plitvice, koja je dio dravskog sliva. Najznačajniji vodotok, rijeka Plitvica ujedno je sjeverna granica Općine.

Rijeka Plitvica ima mali pad i krivudavo korito koje je na nekim dijelovima zamuljeno i obraslo vegetacijom. Isto tako ima pluvijalni karakter te njezin vodostaj bitno naraste za većih oborina. Značajniji pritoci rijeke Plitvice (s južne strane), koji se spuštaju s padina Topličkog gorja su potoci Kamenak, Rakovec, Jalžabet, Gaćinovec (koji utječe u Plitvicu na području Općine Martijanec), Blizna i Mozdernjak (malim rubnim dijelom uz granicu s Općinom Gornji Kneginec). Od ostalih vodotoka valja spomenuti Samicu i Pihovec koji utječu u Rakovac i Bistričak koji utječe u Kamenjak, te Smudnica i Jalšina koji ulaze u Kanal D. U brežnom dijelu postoji nekoliko izvora potoka.

Dio oborinskih voda i dio voda iz površinskih vodotoka infiltrira se u podzemlje i tvori značajne zalihe podzemnih voda. Voda se akumulira u aluvijalnom vodonosniku međuzrnske poroznosti, u dolinskom predjelu sliva Drave i njezinih pritoka. Stalne zalihe određene su za vodonosnike međuzrnske poroznosti, među njima i za područje uzvodne Podravine prema kojoj se Hrvatska, s obzirom na količine podzemnih voda, ubraja među zemlje sa zadovoljavajućim zalihama vode. Te se vode mogu smatrati vodom koja se u pogledu količina mogu trajno eksploatirati.

Velik dio područja Općine Jalžabet je vodonosno područje.

#### *Povijesno zabilježene poplave u području*

Godine 2013. i 2014. godine proglašena je elementarna nepogoda od poplava za šire područje, a štete na području Općine Jalžabet odnosile su se samo na poljoprivredne kulture. Nakon provedene regulacije rijeke Plitvice (dio od županijske ceste ŽC 2054 prema zapadu) i nekoliko nizinskih potoka, te izgradnje odušnog kanala Plitvica - Drava, visok vodostaj više ne predstavlja opasnost, a vlažne livade pretvorene su u oranice.

## **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.

Uzrok poplava koje se u području Općine Jalžabet događaju (2013., 2014.) su obilne oborine u duljem razdoblju u uzvodnom dijelu sliva rijeke Plitvice, često u sinergiji s naglim otapanjem snijega, nedostatnim održavanjem pojedinih vodnih građevina, te sporom evakuacijom vode iz Plitvice u Dravu.

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

U slučaju izlivanja rijeke Plitvice okidač za događaj s manjim posljedicama mogu biti:

- dotok ekstremno velikih količina vode,
- teroristički napad (malo vjerojatno).

#### 5.5. Opis događaja

Sukladno prethodnim opisima događanja poplava u području Općine Jalžabet možemo u osnovi razlikovati dva tipa događanja:

1. **Najvjerojatniji neželjeni događaj** (NND), koji ima vjerojatnoću povremenog dešavanja, a to je plavljenje i pojava stajaćih oborinskih voda uz kanale i potoke i na nižim točkama tla, u duljini od nekoliko dana. Ovi događaji nemaju obilježja katastrofa, tek neka obilježja većih nesreća u području te ne izazivaju materijalne štete na urbanim dijelovima.
2. **Događaj s najgorim mogućim posljedicama** (DNP), svakako bi bila poplava uzrokovana izlivanjem rijeke Plitvice, bez pojave poplavnog vodnogvala. Vodni val i poplavni potencijal u *najgorem slučaju* (worst case) imao bi sva obilježja manje nesreće u području, s manjim materijalnim štetama.

#### **Najvjerojatniji neželjeni događaj**

##### Činjenična baza za procjenu

Baza za procjenu sastojala se od prikupljenih (raspoloživih) informacija o zabilježenim poplavnim događajima. Baza (posebno Provedbeni plan obrane od poplava za BP 20 dionicu 5) 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 Provedbenog plana obrane od poplava za Branjeno područje 20 za područje procjene (Općina Jalžabet), 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-interaktivne karte su u prilogu ovog scenarija, ima ih i više, a kako su razmjere i sadržaji interaktivni treba ih koristiti s Web podloge (Hrvatske vode).

Procjenjuje se da je nakon poplave 2014. nadvišenje krune nasipa rijeke Plitvice u području Općine značajno poboljšalo uvjete zaštite od prelijevanja, ali je ono ipak, kod najvećih voda, moguće.

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

Na temelju odredbi iz članaka Zakona o vodama (Narodne novine, br. 66/2019, 84/2021) kojim 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.

**Posljedice****Život i zdravlje ljudi**

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

**Tablica 3:** Posljedica za 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**

Tijekom takvih plavljenja na urbanim područjima naselja Općine Jalžabet, aktivirao bi se Stožer civilne zaštite Općine i operativne snage, ali vjerojatno ne i Povjerenstvo za utvrđivanje šteta. Procijenjene bi štete bile u visinama do desetina tisuća eura, a obuhvaćale bi neposredne troškove (vreće, pijesak, angažiranje DVD-ova, 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

<b>Gospodarstvo</b>			
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**

Poplave ovih - manjih intenziteta neće ugroziti društvenu i političku stabilnost 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)

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

**Tablica 6:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku i štete na građevinama od javnog značaja

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

**Tablica 7:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

**VJEROJATNOST DOGAĐAJA***Kvalifikacija i kvantifikacija vjerojatnosti (procjena, najveća i najmanja)*

Ograničena plavljenja kanala i vodotoka na području Općine Jalžabet nisu značajna po obimu i pojavnosti dešavanja i imaju ograničene posljedice.

**Tablica 8:** Vjerojatnost (frekvencija) dešavanja poplava na području Općine Jalžabet

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	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

**Događaji s naigrim mogućim posljedicama****Referentni događaji**

Referentni događaj je poplava rijeke Plitvice 2014. godine (12. rujna), no bilo ih je i ranije.

**Život i zdravlje ljudi**

Scenarij glede poplave najvećih mogućih razmjera u području Općine Jalžabet ne daje opasnost od ozljeđivanja ljudi. Prema dosadašnjem iskustvu u proteklih 20 godina nije bilo potrebe za evakuacijom, zbrinjavanjem ili sklanjanjem stanovništva uslijed poplava rijeke Plitvice.

**Tablica 9:** Posljedica za 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**

Uslijed plavljenja rijeke Plitvice nije bilo proglašenja elementarne nepogode već su štete individualne i odnose se na plavljenja poljoprivrednih površina.

Iskustva iz 2014. i ranijih godina potvrđuju da se kao posljedica eventualnog plavljenja prometnica i poljoprivrednih površina pojavljuje šteta u visini od oko 26.500 EUR do 40.000 EUR, što je 0,5-1 % proračuna Općine Jalžabet. Stoga se posljedice po gospodarstvo procjenjuju kao malene.

**Tablica 10:** 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****Tablica 11:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI)

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

**Tablica 12:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku i štete na građevinama od javnog značaja

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

**Tablica 13:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

**5.5.3. Podaci, izvori i metode proračuna***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 je u cijelosti proučila Detaljne planove obrane od poplava za Branjeno područje 20.

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

Zabilježene poplave 1965. i 1972. godine, te uspješne obrane od poplava 2002., 2006., 2010. i 2013. godine, svrstane su u kategoriju značajnijih poplava/događaja koji su se dogodili u prošlosti, na temelju kojih se mogu predvidjeti značajne štetne posljedice sličnih budućih događaja. Procjena mogućih štetnih posljedica budućih poplava provedena je na načelu ujednačenog i uravnoteženog pristupa ocjeni ugroženosti i rizika od poplava na cjelokupnom području Republike Hrvatske.

U prilogu ovog scenarija date su i slike sa interaktivnih karata Hrvatskih voda, za područje Općine Jalžabet i šire kontaktno područje ugroženo poplavama-sa dubinama poplavnih voda, te karta rizika od poplave u području.

**Tablica 14:** Nepouzdanost rezultata procjene rizika

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

**5.6. Matrice rizika**

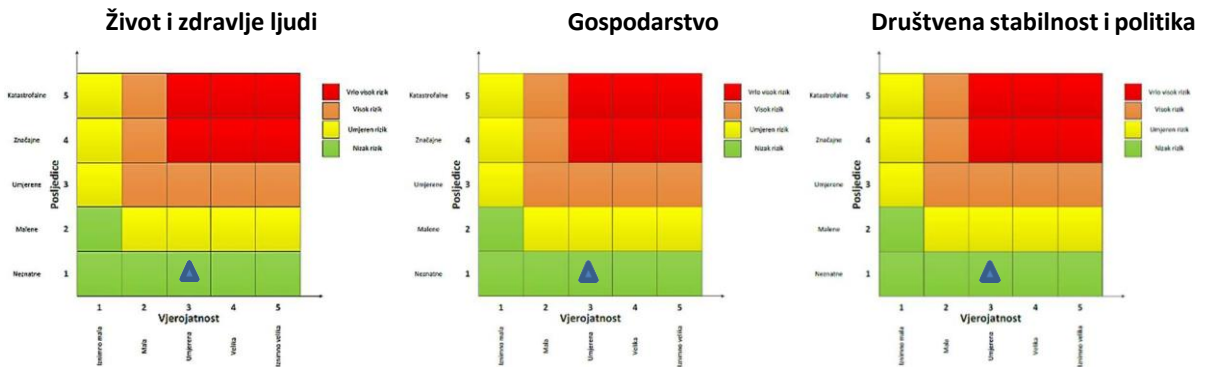
RIZIK: **POPLAVE**



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

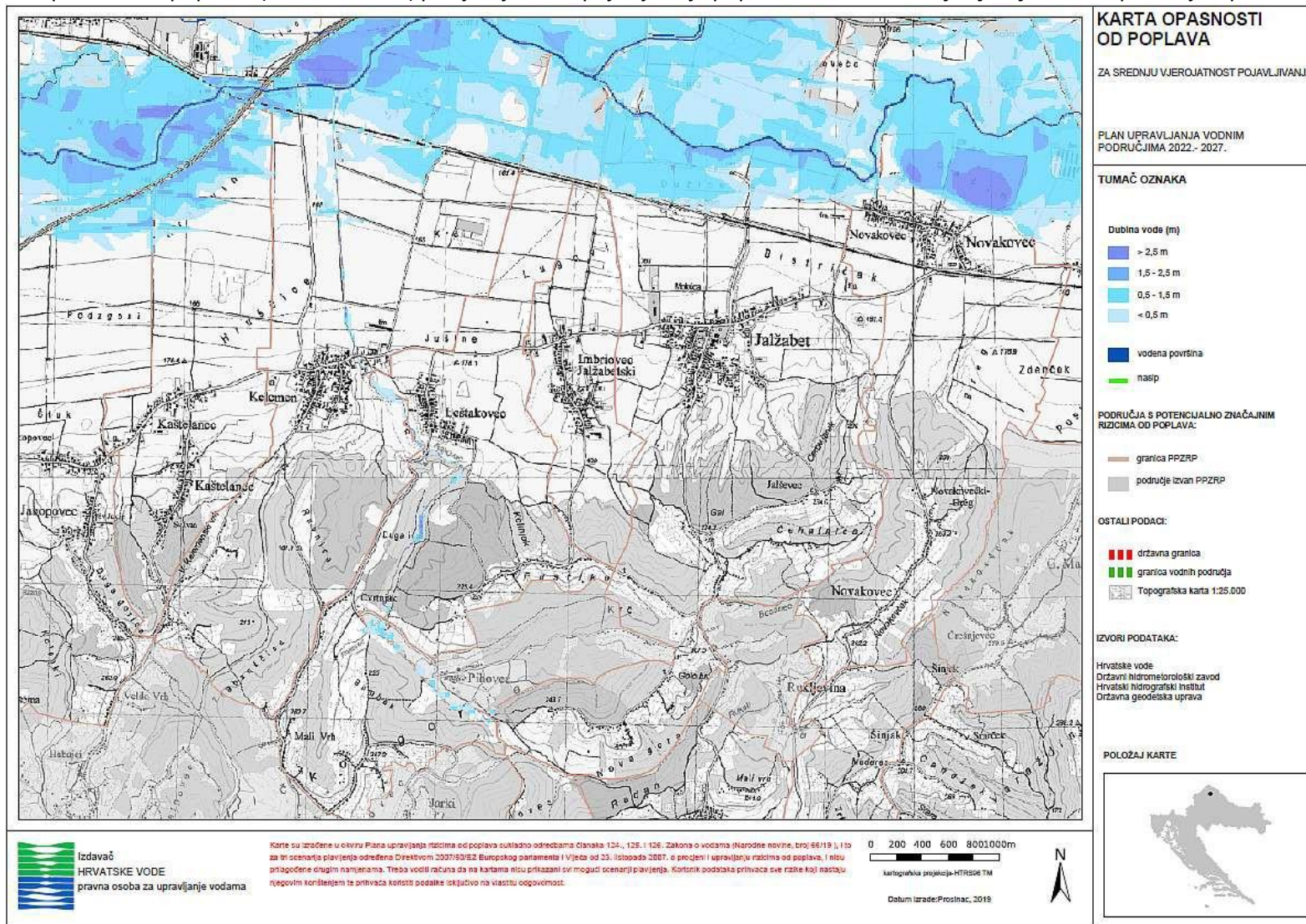
**NAZIV SCENARIJA: Poplave na području Općine Jalžabet**

**Najvjerojatniji neželjeni događaj - Poplave vodotoka i kanala manjeg obujma**

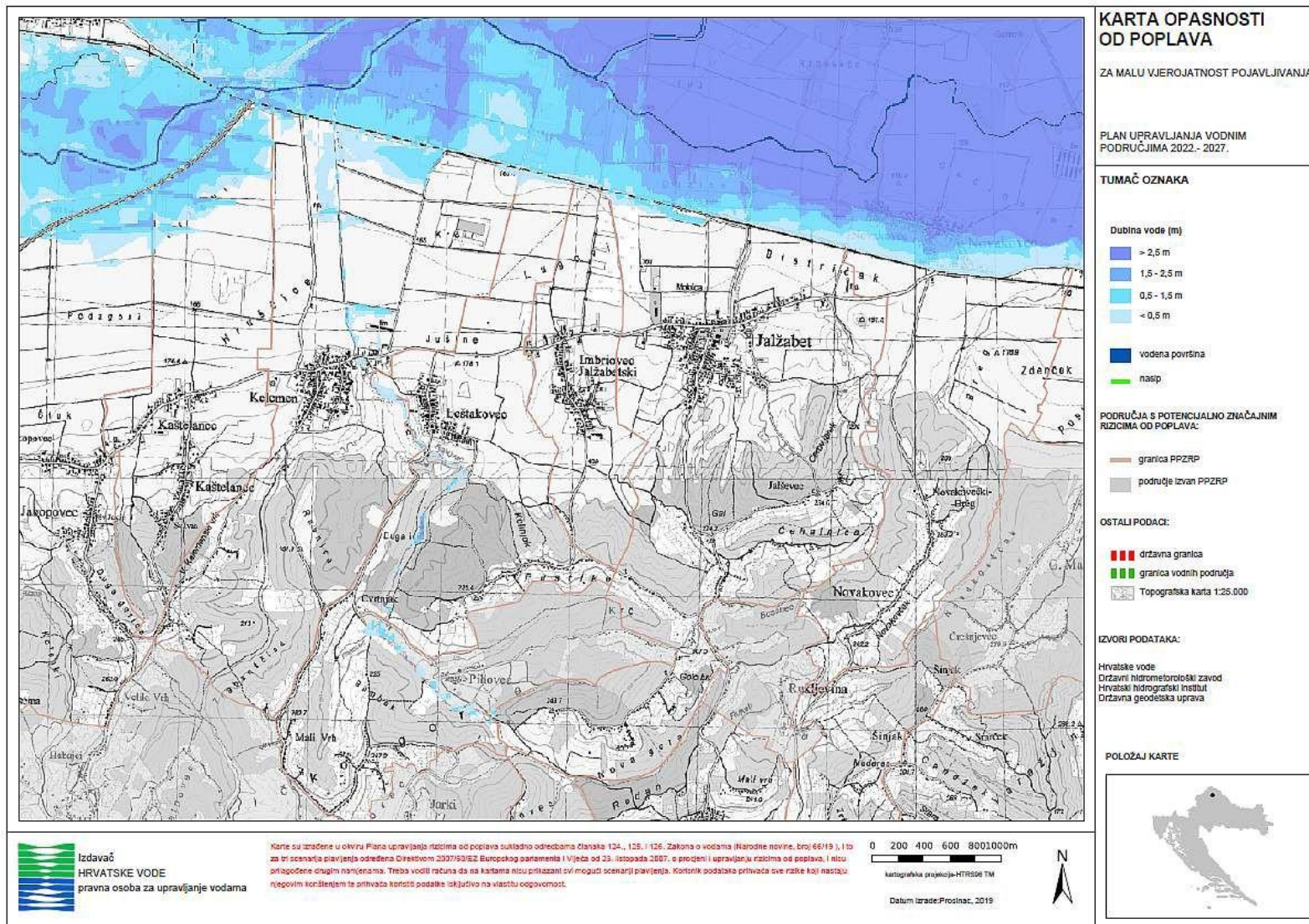




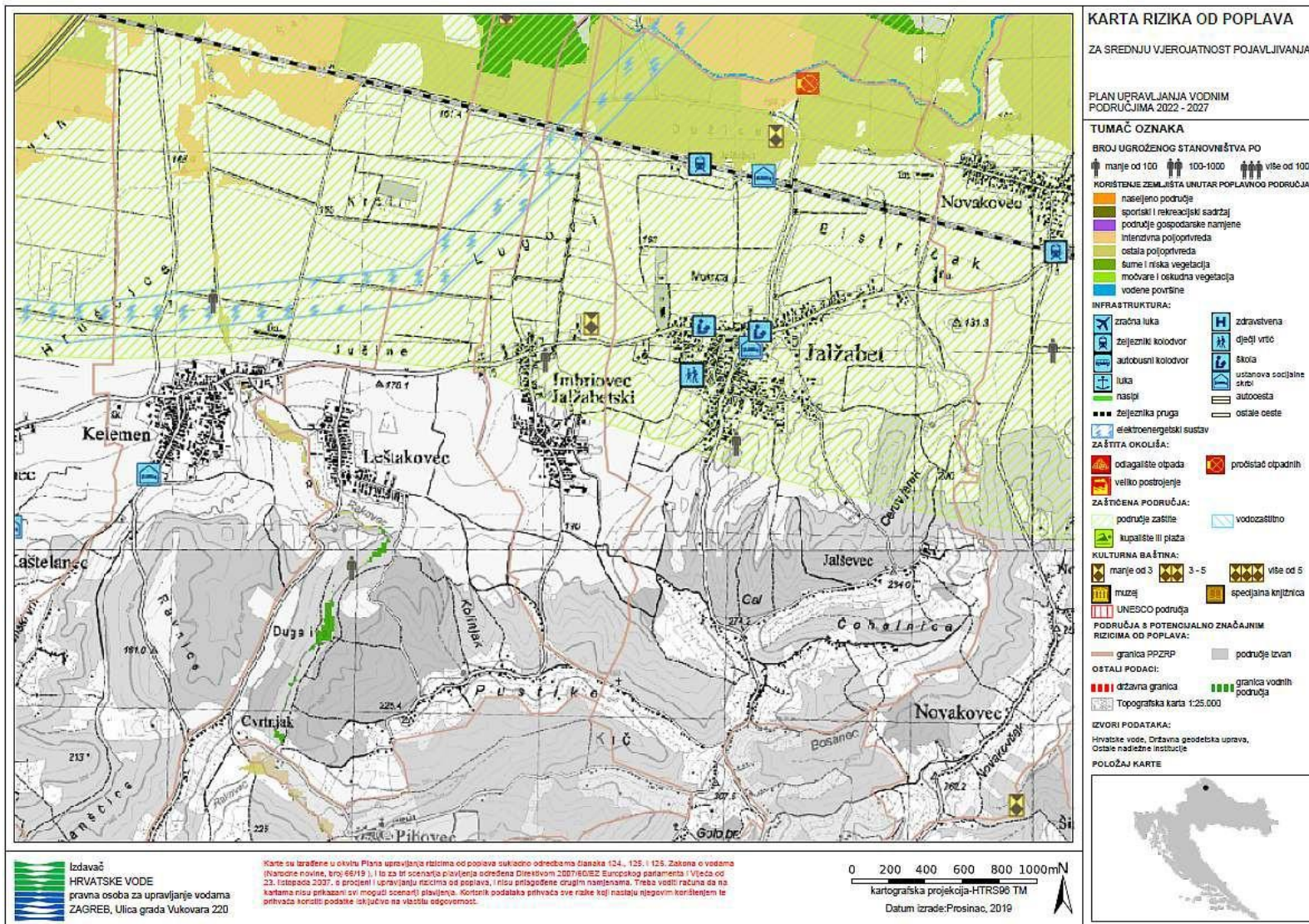
Slika A: Karta opasnosti od poplava (Hrvatske vode) po vjerojatnosti pojavljivanja poplavnih voda – srednja vjerojatnost u području Općine Jalžabet



Slika B: Karta opasnosti od poplava (Hrvatske vode) po vjerojatnosti pojavljivanja poplavnih voda – **mala vjerojatnost** u području Općine Jalžabet



Slika C: Karta rizika od poplava u području Općine Jalžabet (Hrvatske vode) – za srednju vjerojatnost pojavljivanja



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

### 5.1. Naziv scenarija, rizik

Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama nastaje naglo bez prethodnih najava, neočekivano za Općinu Jalžabet i Županiju, gdje je umjerena kontinentalna klima. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar ili konfuziju te dodatno pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika.

Zbog pripadanja području umjerene kontinentalne klime, područje Općine Jalžabet nema izraženijih toplinskih valova. U periodu unazad 10 godina nije bilo proglašavanja elementarne nepogode ovim uzrokom u Općini, a stanovnici primjećuju velike temperaturne dnevne oscilacije.

Tablični prikaz opisa scenarija

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

#### Uvod

Svake godine, toplina ugrožava zdravlje mnogih ljudi, osobito starije stanovnike. Toplinski valovi predstavljaju opasnost za stanovništvo uzrokujući i povećanu smrtnost. Neke zemlje u Europskoj regiji se suočavaju s ekstremnim toplinskim valovima.

Ekstremni događaji poput vrućih dana ili tropskih noći postaju učestaliji i vjerojatno će se pojavljivati čak i češće u budućnosti.

Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva i stoga predstavljaju javno-zdravstveni problem. Očekuje se da bi zatopljenje uzrokovano klimatskim promjenama moglo povećati učestalost toplinskih valova. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

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

Procjenjuje se da niske temperature ne predstavljaju značajan rizik u području procjene i Republici Hrvatskoj<sup>5</sup> pa se stoga obrađuje samo zdravstveni rizik za ekstremno visoke temperature.

*Ekstremne temperature* koje mogu predstavljati rizik za stanovništvo nisu jednake u svim dijelovima godine, jer osjetljivost ljudi ovisi o prilagodbi organizma na prethodne vremenske prilike, a osobito nepovoljan učinak mogu uzrokovati ekstremne temperature koje traju dulje vrijeme. Granične vrijednosti temperature koje mogu uzrokovati zdravstvene probleme razlikuju se u različitim klimatskim uvjetima, pa je potrebno odrediti temperaturne kriterije za pojavu povećane smrtnosti na području procjene (Općina Jalžabet i Županija) iz dostupnih podataka za cijelo područje zemlje.

Poznati toplinski val 2003. godine uzrokovao je veliki broj prekobrojnih smrtnih slučajeva diljem Europe, pri čemu su najviše pogođena Francuska gdje je zabilježeno gotovo 15000 više smrtnih slučajeva od prosjeka. Te godine i u Zagrebu je bilo gotovo 50 dana u kojima je temperatura zraka premašila granične vrijednosti za pojavu povećane smrtnosti, ali smrtnosti nije bila znatno povećana. S druge strane najviše prekomjernih smrtnih slučajeva uzrokovanih visokim temperaturama zraka u Zagrebu je zabilježeno tijekom 2005. godine kada je bilo manje od 10 dana u kojima je temperatura zraka premašila granične vrijednosti.

Prilikom procjene rizika za toplinski val u Alpama 2003. godine stručnjaci su upotrijebili *Bayesian* metodologiju koja pokazuje trendove i kolebljivost temperatura tako da se formaliziraju kao distribucije vjerojatnosti, s početnim težinama (priors) koje su vezane na njih. Po *Bayesian* učenju, dio rizika toplinskog vala je moguće tako pripisati antropogenim klimatskim promjenama. Pokazalo se da je vjerojatnost 90% da su klimatske promjene antropogene prirode pridonijele toplinskom valu.

Rizik od katastrofalnih učinaka, iako se čini udaljen je ipak moguć i realan. Taj rizik bi se mogao smanjiti do neke mjere. Ključni izazov za takvu metodologiju je potreba za donošenje zaključka na temelju različitih stručnih prosudbi i to s ograničenim resursima. Toplinski val 2003. godine koji je zahvatio europsko stanovništvo je pridonio porastu smrtnosti Švicaraca od 7%. Statistički podatak od 1000 dodatnih smrtnih slučajeva pokazuje da se nipošto ne može pripisati onim ljudima koju su već bili u lošem zdravstvenom statusu. Diljem Europe, toplinski val 2003. godine prouzročio je oko 35000 smrtnih ishoda.

Ekstremna toplina će vjerojatno bitno utjecati i na nefatalne ishode. Nekoliko studija vremenskih serija kvantificira učinak izloženosti topline na povećane prijeme u bolnicu i druge pokazatelje morbiditeta. Vrlo je teško usporediti rezultate različitih nacionalnih procjena provedenih tijekom toplinskog vala u 2003. Zanimljivo je da je smrtnost povezana s prethodnim mentalnim problemima imala najveći porast. Preliminarna analiza toplinskog vala u Francuskoj 2003. godine procjenjuje se daje izazvao 14802 viška smrti. Slične procjene su provedene i u drugim zemljama Mediterana poput Španjolske i Italije, ali su zaključci u tim zemljama drugačiji jer su rađeni po adaptiranim lokalnim modelima (Portugal 1906 višak smrti).

## 5.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

### 5.3. Kontekst

#### ***Klimatske karakteristike područja***

Klima Općine Jalžabet je umjerena toplo-kišna klima. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10 °C. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od oko 19 °C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -1 °C. Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine (travanj do rujna) i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Sušnih razdoblja nema. Ukupne godišnje količine oborina iznose cca 900 mm. Područje s cca 2000 sati sijanja sunca godišnje spada u srednje osunčana područja Hrvatske. Tijekom godine snježni pokrivač se javlja između 45 i 50 dana (od listopada do svibnja). Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlage zraka su iznad 70%. Mraz se javlja od rujna do svibnja. Posljednjih godina primjećuju se određene klimatske promjene.

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

Navedeni podaci dobiveni su na temelju egzaktnih podataka mjerenih u Državnom hidrometeorološkom zavodu. Državni zavod u navedenom razdoblju, stalno prati temperature i u slučaju kada postoji 70% vjerojatnosti da temperatura prijeđe prag (oko 37,1°C), izvještava Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za javno zdravstvo o nastupanju toplinskog vala tj. da je dosegnut prag visokih temperatura, i u kojim područjima. Obavijesti se potom prenose javnim sustavom informiranja i putem ranog upozoravanja Ravnateljstva civilne zaštite.

Najveći broj smrti događa se u prva dva dana nakon pojave visoke temperature i kada razdoblje „opasnih razina“ temperatura potraje dulje vrijeme. Analize praćenja smrtnosti u Hrvatskom zavodu javno zdravstvo pokazale su da je u 2012. godini u Zagrebu tijekom tjedna (krajem srpnja i početkom kolovoza) u kojem je toplinski val zadesio grad, višak smrtnih ishoda bio 5% u odnosu na tjedne bez toplinskog ekstrema. Taj se podatak podudara sa procjenom iz Državnog hidrometeorološkog zavoda za koju se označava umjerena opasnost tj. kad je smrtnost 5% viša od prosječne. Epidemiološke analize prijema iz hitnih medicinskih službi u Zagrebu 2012. godine pokazale su da je tijekom tjedna toplinskog vala porastao na 10.000 prijema naspram 6.000 prijema tijekom tjedana bez toplinskog ekstrema. Što čini razliku od 4.000 prijema više osoba koje su zatražile hitnu medicinsku pomoć u doba trajanja toplinskog vala.

Prema Popisu stanovništva 2021. Općina Jalžabet imala je 3.183 stanovnika. Dobna struktura obilježena je izraženim starenjem stanovništva: prosječna dob iznosi 45,3 godine, a indeks starenja 184,5, što znači da na 100 djece mlađe od 14 godina dolazi gotovo 185 osoba starih 65 i više godina. Udio starijih od 65 godina tako je znatno veći od udjela djece i mladih, dok populacija radno sposobne dobi čini otprilike polovicu stanovništva.

Od ostalih značajnih podataka ističe se porast ukupno neaktivnog, a uzdržavanog stanovništva te povećanje broja umirovljenika, kao i produženje životnog vijeka svih, osobito žena. U Općini je periodično i manji broj turista.

**Tablica 1:** Ugrožene skupine stanovništva u periodu toplinskog vala

	Broj stanovnika	Postotak
Djeca i mladež	550	17%
Treća životna dob	1.000	31%
Osobe s invaliditetom	400	12%
Osobe s ITM>30	200	6%
Trudnice	100	3%
Djelatnici na otvorenom	100	3%
<b>UKUPNO</b>	<b>Preko 70 % stanovnika Općine Jalžabet</b>	

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021.

Za predočenje opsega opterećenosti zdravstvenih ustanova (ambulante u Jalžabetu i Dom zdravlja Varaždin, Zavod za HMP) navodi se koje skupine bolesnika će biti toliko ugrožene da se hospitaliziraju ili će zatražiti stručnu medicinsku pomoć i intervenciju. Prvenstveno su to osobe s već postojećim kroničnim bolestima (hipertoničari, šećeraši, bubrežni, mentalni/depresija najviše). Za sagledavanje najčešćih bolesti od značaja za ovu analizu dajemo podatke za RH koji se razmjerno mogu primijeniti i na Općinu Jalžabet. Ukupan broj bolesnika sa šećernom bolešću u našoj zemlji u 2010. godini iznosio je približno 316.000 od čega preko 190.000 bolesnika ima otkrivenu bolest, dok ih je gotovo 123.000 neotkriveno. Procjenjuje se da oko 150.000 bolesnika u Hrvatskoj ima kroničnu bubrežnu bolest. Za Hrvatsku prema podacima iz drugih europskih država može se procijeniti kako u našoj zemlji oko 211.500 osoba ima insuficijentnu glomerularnu filtraciju GFR < 60ml/min, a oko 2.000 ljudi je u petom stadiju kronične bubrežne bolesti. Prema rezultatima istraživanjima provedenim u Danskoj je utvrđeno kako približno jedna trećina populacije ima najmanje jednu kroničnu bolest.

U svijetu pak 15-37% odraslog stanovništva ima hipertenziju, dok je prevalencija hipertenzije u osoba u dobi 60 i više godina oko 50%, s tim da je viša u urbanim nego u ruralnim područjima. Kronične mentalne bolesti (posebice depresija) kroz epidemiološka istraživanja pokazuju da 3-4% populacije boluje od težih, a 2% od blažih oblika depresije; prevalencija u svijetu iznosi 12-20% u ženskoj, a 5- 12% u muškoj populaciji. Naglašava se skupina posebno ugroženih osoba u djelatnosti građevinarstva koji su direktno izloženi toplinskom valu zbog rada na otvorenom, te poljoprivrednici i dio komunalnih djelatnika.

#### 5.4. Uzrok

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

Iznenadni porast temperature zraka često je praćen i visokim postotkom vlage u zraku. Dakle, izrazito toplo vrijeme u dugotrajnijem razdoblju mjereno u odnosu na uobičajeni vremenski obrazac određenog područja (Općine Jalžabet) u promatranom godišnjem dobu dovodi do toplinskog vala.

*Obzirom na scenarijem dajemo sažetak iz upozorenja koje je poslala Europska agencija za okoliš (EEA): Klimatske promjene europskim će zemljama donijeti podizanje razina mora, ekstremno vrijeme, poput učestalijih i intenzivnijih toplinskih valova, požare, poplave, suše i olujno nevrijeme. Turističke sezone i navike na Mediteranu drastično će se promijeniti jer će ljeta postati prevruća, a mogu se očekivati i nove zarazne bolesti i napetosti oko vode koja će postati važan resurs. Popis opasnih posljedica*

posebno je dug za sredozemna i priobalna područja.

Autori ističu da klimatske promjene već sada utječu na ekosustave, gospodarstvo, ljudsko zdravlje i kvalitetu života u Europi. Iz godine u godinu obaraju se stari rekordi u temperaturama i razinama mora te u smanjenju površina arktičkog leda i snijega uopće. Uzorci oborina mijenjaju se, tako da vlažna područja postaju još vlažnija, a suha još suša. Istovremeno ekstremno vrijeme postaje sve učestalije i izraženije. „Klimatske promjene nastavit će se još u mnogim desetljećima koja dolaze. Razine klimatskih promjena i njihovih posljedica ovisit će o učinkovitosti primjene globalnih sporazuma o smanjenju emisije stakleničkih plinova, ali i o osiguravanju odgovarajućih strategija prilagodbe i politika za smanjivanje rizika trenutnih predviđanja klimatskih ekstrema“, poručio je Hans Bruyninckx, izvršni direktor EEA.

Neki sjeverni dijelovi kontinenta od zatopljenja bi mogli profitirati, jer bi toplija klima mogla poboljšati uvjete za poljoprivredu, međutim, veći dio Europe od njega će imati samo štete. Klimatske promjene pogodit će cijelu Europu. Ipak, neki njezini dijelovi, osobito jug, jugoistok, priobalna područja i poplavne doline, bit će žarišta u kojima će negativne posljedice biti najizraženije. Suše će uzrokovati smanjenje poljoprivrednih prinosa ali i biološke raznovrsnosti. Voda će postati dragocjeni resurs oko kojeg bi se mogle stvarati ozbiljne regionalne napetosti. Također je za očekivati da će se početi javljati zarazne bolesti karakteristične za toplije krajeve. Brojne morske i kopnene životinje već sada migriraju prema sjevernijim krajevima. Taj će trend u desetljećima koja dolaze postati još izraženiji.

Autori ističu da se vlasti europskih država trebaju pravovremeno početi pripremati za scenarije koji su neizbježni.

*Kontinentalna regija Hrvatske (područje Općine Jalžabet):*

Povećanje u ekstremnim vrućinama; Pad oborina ljeti; Povećani rizik poplava; Povećani rizik šumskih požara; Pad ekonomske vrijednosti šuma; Porast potrošnje energije za hlađenje.

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

Promjene ekosustava uslijed povišenja temperatura nastaju i u međusobnim odnosima mikroorganizama s obzirom na novo klimatski promijenjeno okruženje. Posljedično je smanjen globalni prinos, dostupnost i cijene hrane uslijed temperaturnih promjena. Štete se reflektiraju na gospodarstvo posebice turizam i rekreaciju na otvorenom što negativno utječe na razvoj djece. Neke studije procjenjuju zdravstvene troškove s većim brojem pripisanih umrlih te ih kalkuliraju s prosječnom vrijednošću života kad dolazi do potpunog gubitka blagostanja, dok druge studije uključuju troškove liječenja dodatnih slučajeva bolesti.

*Zdravstveni troškovi studija smrtnosti usmjereni na stres uzrokovan ekstremnim temperaturama uzimaju u obzir:* procjenu troškova umrlih, troškove zdravstvene zaštite, troškove smanjene produktivnosti zbog temperaturnih promjena i izračunava se ukupan trošak na godišnjoj razini zdravstvene štete.

Raspoređuju se sve planirane intervencije koje utječu na minimiziranje utjecaja na zdravlje i računa se ukupan godišnji trošak prilagodbe uključujući jednokratna ulaganja i godišnje troškove. Za modeliranje vrijednosti zdravstvenih učinaka bilo bi prikladno uzeti vremensko razdoblje od 50 godina.

*Zahtjevi podataka za procjenu zdravstvenih troškova su:* jedinični troškovi bolničkog liječenja, duljina boravka u bolnici, stopa bolničkih prijema, stopa ambulantnih posjeta, ponašanje pri traženju zdravstvene pomoći, dani produktivnog rada, vrijednost gubitka produktivnog vremena. Kratkotrajna aklimatizacija od toplinskog vala obično traje 3-12 dana, ali potpuna aklimatizacija osoba nenaviknutih na intenzivni toplinski okoliš može potrajati nekoliko godina. Duljina boravka u bolnici se može računati po danu hospitalizacije prema međunarodnoj DTS šifri dijagnoze T62A - vrućica nepoznatog uzroka s KK koja iznosi 756,52 EUR, a s umanjnim koeficijentom 0,3800 iznosi 378,26 EUR. U Hrvatskoj broj

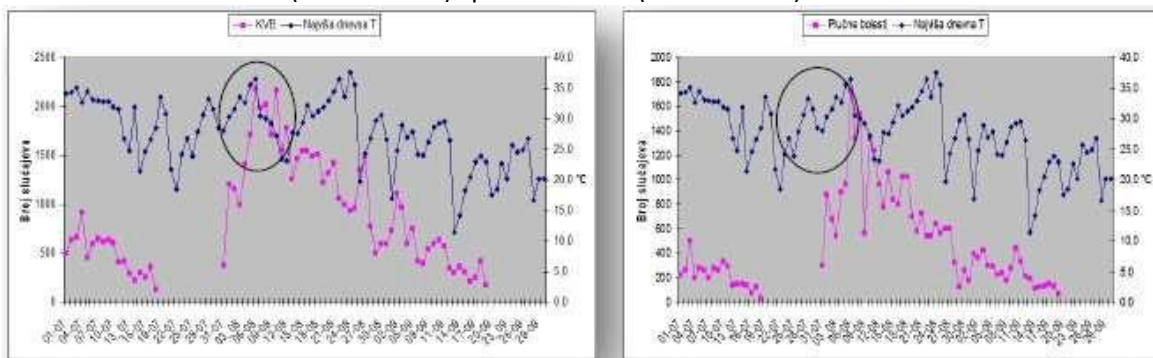
umrlih osoba u 2014. godini iznosio je 51.710 od toga u Gradu Zagrebu je registrirano 8.359 smrti, a broj hospitaliziranih 1.049.752 osobe. Ukupni trošak bolovanja ukoliko pomnožimo broja dana liječenih hospitaliziranih s iznosom 378,26 EUR je 2.591.379.852,68 EUR.

S jedne strane, zbog relativno visoke vrijednosti statističkog života, prerane smrti čine više od 99% ukupnih troškova. No s druge strane, troškovi zdravstvene skrbi predstavljaju važne monetarne troškove zdravstvenog sustava. Isto tako, iako se gubici produktivnosti mogu činiti relativno malima, oni ipak mogu pružiti čvrste argumente.

Prema Državnom statističkom zavodu i popisu stanovništva iz 2011. godine, BDP po stanovniku za 2012. godinu je iznosio 10.325 EUR. Možemo uzeti da je vrijednost izgubljenog produktivnog vremena 30% od BDP kao trošak bolovanja. U općini Jalžabet je prema popisu stanovništva iz 2011. godine živjelo 3.615 stanovnika od čega je zaposlenih bilo 1.136, umirovljenika je bilo 1.041, dok su 1.362 osobe trebale/koristile pomoć drugih osoba u obavljanju svakodnevnih zadaća. Značajan je i broj onih koji su potencijalno kronični bolesnici s potrebom stručne medicinska zaštite i pomoć u doba ekstremno visokih temperatura.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) prati povećanje pobola i smrtnosti vezano uz povišene temperature prikupljajući tjedna izvješća o pobolu i smrtnosti.

**Slika 1:** Kardio-vaskularne (MKB I00-I99) i plućne bolesti(MKB J00-J99)

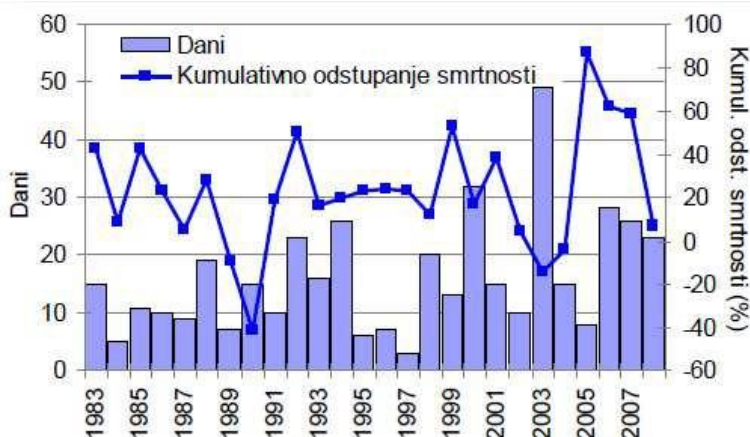


Prema podacima HZJZ-a te praćenja oboljelih i umrlih prema „Protokolu o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućine“ za ljetni period od 15. svibnja - 15. rujna zabilježen je trend porasta intervencija već uspostavljenog prijavnog sustava Ministarstva zdravlja od 2012. godine iz hitnih prijema oboljelih i zavoda hitne medicine i bolničke Hitne službe prema HZJZ-u.

Hitna medicinska služba posebno je označila 2012. godinu kao ekstrem u povećanju broja oboljelih zbog iznad prosječne tople ljetne sezone. Prema skupinama dijagnoza po organskim sustavima vidljiv je porast svih pobola nakon naglog povišenja temperatura zraka.

Prema organskim sustavima naglo povišenje temperature zraka na ekstremno visoke razine pogađa sve organske sustave s posljedicom pogoršanja kroničnih bolesti i iniciranja novonastalih cirkulatornih.

**Slika 2:** Broj dana u kojima je temperatura zraka premašila granične vrijednosti za pojavu povećane smrtnosti i kumulativno odstupanje smrtnosti u tim danima u Zagrebu, u razdoblju 1983.-2008. godine



Prikaz povećanog broja slučajeva korelira s porastom temperature zraka. Više je prijavljenih slučajeva dobne skupine 7 – 19 godina i među starijim stanovnicima 65+ godina. U više slučajeva žene traže medicinsku pomoć u odnosu na muškarce za vrijeme trajanja toplinskih valova.

Učestalost toplinskih valova povezana sa smrtnosti je u ovisnosti odstupanja smrtnosti o maksimalnoj temperaturi zraka i kumulativnog odstupanja smrtnosti od prosjeka u danima nakon jakog i ekstremnog toplinskog stresa u Zagrebu a praćena je za razdoblje 1983. – 2008. godine.

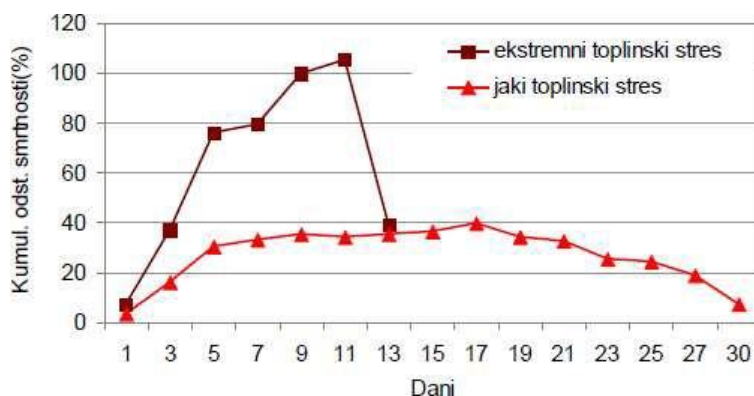
Kao osnovni kriterij za pojavu opasnosti od toplinskog vala je „kritična temperatura“ koji je određen za sve mjerne postaje prema raspoloživim podacima. Određeni su kriteriji temperature zraka za pojavu toplinskog vala pri kojoj smrtnost stanovništva poraste za 5% se smatra umjereni rizik (žuto), ukoliko je porast smrtnosti 7,5% rangira se kao visoki rizik (narančasto) i ekstremni rizik se proglašava pri porastu smrtnosti od 10% (crveno). Porast temperature za porast smrtnosti određen je pomoću regresije između temperature i smrtnosti. Dobivenim rezultatima pridruženi su percentili te je usporedbom dobivenih kritičnih vrijednosti i izmjerenih maksimuma odlučeno da se kritične vrijednosti odrede za 96,5, 97,5 i 98,5%.

Stupnjevi rizika od toplinskih valova za maksimalnu i minimalnu temperaturu zraka te za biometeorološki indeks se izračunavaju za fiziološku ekvivalentnu temperaturu. „Kritična temperatura“ (*heat cut point*) je temperatura iznad koje se pojavljuje povećana smrtnost, umjerena opasnost – smrtnost 5% viša od prosječne, velika opasnost – smrtnost 7,5% viša od prosječne i vrlo velika (ekstremna) opasnost – smrtnost 10% viša od prosječne, određene kao 96,5, 97,5 i 98,5 percentila.

**Tablica 2:** Kritične temperature zraka i porast smrtnosti

Temperatura	30,0°C	33,7°C	35,1°C	337,1°C
	Kritična temperatura	Umjereni opasnost	Velika opasnost	Vrlo velika opasnost
Porast smrtnosti		5%	7,5%	10%

Povećanje smrtnosti je najviše tijekom prvih 3-5 dana, a nakon toga se smanjuje i pada ispod očekivane vrijednosti. Maksimalna temperatura-porast MRdev s temperaturom 1.3%/10C Δ MR dev (%) za područje prikazana je u gornjoj tablici 2.

**Tablica 3:** Kumulativno odstupanje smrtnosti u razdoblju 1-30 dana nakon početka jakog i ekstremnog toplinskog stresa u Zagrebu 1983.-2008.godine

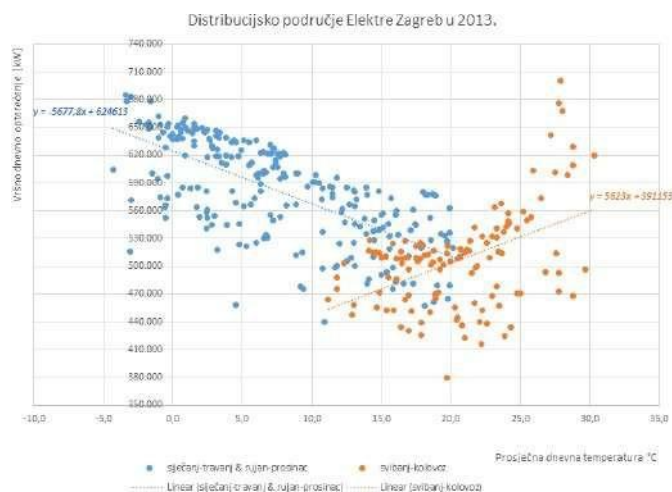
Ako su uvjeti istovremeno ispunjeni za minimalnu i maksimalnu temperaturu, podiže se stupanj rizika na višu razinu. Isto vrijedi ako temperatura premašuje navedene granice dulje od 4 dana. DHMZ u navedenom razdoblju, stalno prati temperature i u slučaju kada postoji 70% vjerojatnost da temperatura prijeđe prag (oko 30.0°C za Zagreb), izvještava Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za javno zdravstvo o nastupanju toplinskog vala tj. da je dosegnut prag visokih temperatura.

Najveći broj smrti događa se u prva dva dana nakon pojave opasne temperature te kada razdoblje opasnih temperatura potraje dulje vrijeme.

Opasnost od ekstremnih toplina predstavljaju dulja razdoblja s temperaturama iznad kritičnih vrijednosti. Za određivanje relacije između trajanja toplinskog vala i porasta smrtnosti najvažnija su petodnevna razdoblja u kojima je u pravilu porast smrtnosti najveći, budući da se može pojaviti "efekt žetve" (*harvest effect*) s manjom smrtnošću u duljim razdobljima.

Pri povećanoj učestalosti i intenzitetu ekstremnih (toplinski valova)- vremenskih prilika povećana je ukupna smrtnost i specifičan uzrok smrti, povećan je broj prijema u bolnicu za sve uzroke, posebno dijagnoze bolesti dišnog, kardiovaskularnog i bubrežnog sustava, dijabetesa, mentalnog zdravlja, i to prvenstveno starijih osoba, djece i ljudi s već postojećim kroničnim bolestima.

Fizička i socijalna izolacija starijih osoba dodatno povećava opasnost od umiranja tijekom toplinskog vala.

**Slika 3:** Prikaz ovisnosti dnevnog vršnog opterećenja (grad Zagreb) o prosječnoj dnevnoj temperaturi, u 2013. godini

Kao temeljni koncept za procjenu vrijednosti života se koristi VSL (*value of a statistical life*) koji nije pojam cijene života nego spremnost društvu da investira u prevenciji prijevremenog mortaliteta. Vrijednosti se ne odnose na pojedinca nego statistički model. VSL je osnovna metoda s dokumentiranom procjenom spremnosti društva za plaćanje, dok se kao alternativan pristup uzima metoda "ljudskog kapitala" (*WHO Regional Office for Europe, 2008.*). Ovdje se oslonilo na prosječnu vrijednost izgubljenog produktivnog vremena 30% od prosječnog BDP-a.

Za procjenu rizika značajna je i povećana potrošnja električne energije, te kao primjer dajemo ovisnost dnevnog vršnog opterećenja prema prosječnoj dnevnoj temperaturi.

Moguće je primijetiti (s gornje slike) oko cca. 20°C se događa "lom" krivulje ovisnosti između opterećenja i temperature. Za analizu četiri mjeseca: svibanj-kolovoz korišteni su utvrđivanje pozitivnog trenda. Radi informacije, prosječna dnevna temperatura u 2013. godine nije prešla 30,3°C (iako je satni maksimum u 2013. bio 37,8°C u 14h 29. srpnja 2013. godini). Primjećuje se kako područje nije izrazito temperaturno osjetljivije, barem ne u rasponu temperatura koje su se ostvarile u 2013. godini. Uglavnom je približno moguće uzeti za iznad 20°C da je trend +6MW/°C.

No za detaljnije procjene potrebno je voditi računa da opterećenje ovisi i o prethodnim danima, danu utjednu, iluminaciji, itd. Tako će na potrošnju npr. utjecati da li su dva prethodna dana bila izrazito vruća ili hladna.

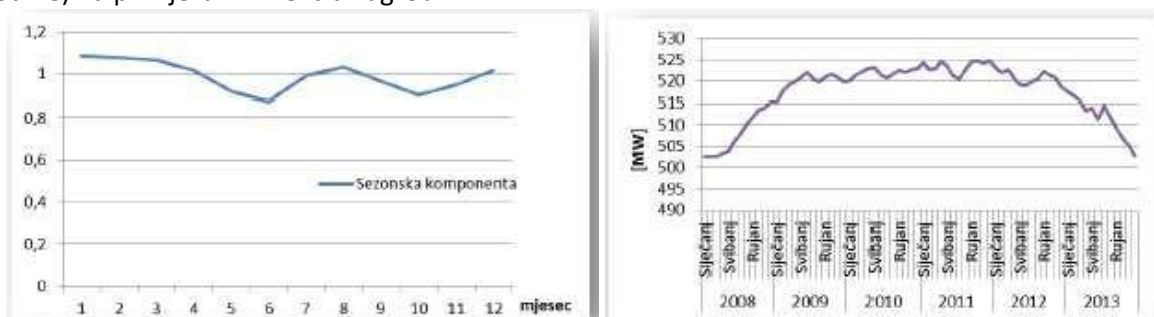
#### *Predviđanje energetske troškova tijekom visokih temperatura*

Najjednostavniji način za određivanje promjena krivulje vršne potrošnje je projiciranje budućih tereta. Na osnovu podataka skupljenih tijekom 5 – 10 godina, određuju se odgovarajuće matematičke funkcije vršnog opterećenja i ukoliko postoje, određuju se i trendovi promijene parametara modela. Dobiveni parametri se ekstrapoliraju za određeno vremensko razdoblje, te se ponovno proračunavaju krivulje opterećenja.

Jedan od pristupa za prognoziranje vršne potrošnje je analiza vremenskih nizova (*time series analysis*). Analiziraju se promjene u vršnoj potrošnji jednostavnim aritmetičkom rastavom vremenskog niza ili se radi statistički model.

Vremenski niz obično sadrži tri komponente: trend, sezonsku komponentu i slučajnu komponentu. Prvo se određuje i uklanja sezonska komponenta uzimajući u obzir omjer mjesečnih vrijednosti u odnosu na pomični prosjek npr. zadnja 24 mjeseca.

**Slika 4:** Sezonska komponenta i pomični prosjek vršnih opterećenja zadnja 24 mjeseca (od 2008.- 2014. godine) na primjeru DP Elektra Zagreb



Nakon što je trend određen može se ekstrapolirati na buduće periode. Nakon toga je vrijednost trenda potrebno prilagoditi sezonskim utjecajima kako bi se dobile stvarne vrijednosti.

Uglavnom se ovdje pokazalo kako iznad 30°C dolazi do značajnijeg porasta opterećenja.

Prema autorima studije za područje Elektre Zagreb, iznad te temperature opterećenje raste sa koeficijentom 11,3 MW/°C (promatrano za radne dane). Ovi podaci su korisni kao pokazatelji dodatnog energetskog opterećenja prilikom primjene rashlađivanja organizma kod pogođenog stanovništva tijekom obolijevanja od toplinskog udara kad dolazi do zakazivanja termoregulacije, prestanka znojenja a unutarnja temperatura tijela se prilično poveća te se aktiviraju upalni kaskadni procesi i dolazi do vitalne ugroženosti ljudi s mogućim organskim zatajenjem. Tada je izuzetno važno brzo i dovoljno dugo osigurati rashlađivanje tijela svih građana.

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

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

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

U području Općine Jalžabet do sada nije bila evidentirana pojava toplinskog vala sa obilježjima velike nesreće, iako je pojavnosti valova bilo i registrirane su posljedice, posebno na ugroženim kategorijama građana-povećan pobol i smrtnost, povećanoj potrošnji električne energije zbog uporabe rashladnih sustava, smanjeni radni učinci značajnog dijela stanovništva, te druge posljedice koje na razini ove lokalne jedinice samouprave nisu statistički obrađena a i za područje Varaždinske županije postoje samo neki indikatori posljedica.

Okidač je iznenadna pojava toplinskog vala u području Općine, s kraćim ili dužim periodom trajanja, uz neposredno upozorenje nadležnih meteoroloških, zdravstvenih i drugih državnih i lokalnih institucija.

### **5.5. Opis događaja**

U nastavku scenarija i analize dajemo dvije inačice dešavanja ekstremnih temperatura – toplinskih valova u području Općine Jalžabet i to:

1. **Najvjerojatniji neželjeni događaj** (NND), koji je uobičajena pojava toplinskih valova u području Općine, kraćeg trajanja i manjeg intenziteta te manjih posljedica,
2. **Događaj sa najgorim mogućim posljedicama** (DNP), kakav procjenjujemo da bi se u području Općine Jalžabet mogao desiti, i sa obilježjima velikih nesreća.

#### **Najvjerojatniji neželjeni događaj**

Toplinski val i uzrokovan klimatskim promjenama nastaje naglo bez prethodnih najava, neočekivano iznenadno za područje regije i Općine Jalžabet - s uobičajenom umjerenom kontinentalnom klimom. Ovaj klimatski događaj području nastaje najvjerojatnije trinaest puta godišnje kod stupnja rizika - umjerena opasnost (s maksimalnom temperaturom zraka iznad 30,0°C) ili s minimalnom temperaturom zraka 17,0°C u trajanju od najmanje dva dana. Tada nastupa utjecaj na zdravlje najugroženijih – ranjivih skupina izloženog stanovništva, a to su mala djeca i starije dobne skupine, kronični bolesnici koji uzimaju neke lijekove ( npr. diuretici), imunosuprimirani, osobe s invaliditetom koje su nepokretne, gojazni koji imaju otežano hlađenje znojenjem i isparavanjem.

Potencijalno ugrožene skupine u području Općine Jalžabet prikazane su u tablici 1. scenarija, a učincima toplinskog vala (sa vidljivim posljedicama) može biti obuhvaćeno i preko 70% stanovništva Općine.

UTJECAJ NA ZDRAVLJE Termoregulacijski mehanizam zdravih odraslih osoba se je donekle u stanju prilagoditi uvjetima okoline, ali mogućnost prilagođavanja je daleko niža za rizične skupine (starije osobe, djecu, ili osobe kompromitiranog zdravlja). Kad se vanjska temperatura zraka približi tjelesnoj uglavnom se tijelo hladi isparavanjem. Izlaganje toplotnom okolišu pogađa mnoge fiziološke funkcije ljudskog organizma i može dovesti do dehidracije, pojave grčeva i edema do sinkope, toplinske iscrpljenosti i toplinskog udara.

Tijelo se hladi otpuštanjem topline preko kože (znojenjem), isijavanjem, isparavanjem. Kad se vanjska temperatura zraka približi tjelesnoj uglavnom se tijelo hladi isparavanjem. Dugotrajno izlaganje toplini potiče fiziološke promjene kojima se tijelo prilagođava toplini – aklimatizira. To utječe i na protok krvi koji se kod toplinskog stresa povećava na 8 L/min za što treba pojačani rad srca – dolazi do tahikardije. Znojenje se povećava na >2L/h zbog čega tijelo brzo dehidrira te se elektroliti poremete Na, K, serumski kreatinin.

Mala djeca od 0 do 6 godina starosti jako su osjetljiva na dehidraciju i stariji iznad 60 godina života kod kojih je smanjena kompenzatorna kardio vaskularna sposobnost organizma. Među starijim osobama, razdoblja ekstremne vrućine su povezana s povećanim rizikom od hospitalizacije za nadoknade tekućine i poremećaje elektrolita, zatajenja bubrega, infekcije urinarnog trakta, sepsu i toplinski udar. Ekstremna toplina stavlja starije osobe na 18% veći rizik od hospitalizacije za nadoknadu tekućine i poremećaje elektrolita; 14% veći rizik za zatajenje bubrega; 10% veći rizik za infekcije mokraćnog sustava; i 6% veći rizik od sepse. Tek nedavna istraživanja razmatraju sepsu kao mogući negativan zdravstveni ishod ekstremne vrućine.

Starije osobe imaju 2½ puta veću vjerojatnost da će biti hospitalizirani od toplinskog udara tijekom razdoblja toplinskog vala nego tijekom dana bez toplinskog vala. Za trošenje prekomjernog stvaranja topline, pretile osobe moraju više protok krvi usmjeriti kroz potkožne žile te stoga imaju veće kardiovaskularno naprezanje i s višim frekvencijama kada su izložene toplinskom stresu. Iz tih razloga, pretili ljudi su osjetljiviji na umjereni toplinski stres, ozljede i toplinski udar.

Starost i bolest su u korelaciji što je dob viša povećan je broj bolesti, invalidnosti, uzimanja lijekova i smanjena je kondicija. Tjelesna kondicija se smanjuje s povećanjem dobi jer prosječna razina fizičke aktivnosti opada. Kardiovaskularni sustav se više napreže i ostavlja manje kardiovaskularnih rezervi, te obavljanje bilo kakve aktivnosti postaje stresno. Kardiovaskularne rezerve su posebno relevantne za termoregulacijski kapacitet odnosno sposobnost da toplina za odvođenje prijeđe iz unutrašnjosti tijela do krvotoka kože. Na razini populacije sa starenjem se smanjuje mišićna snaga, radna sposobnost, sposobnost transporta topline iz stanica unutar tijela na kožu da se postigne hidratacija, vaskularna reaktivnost i kardiovaskularna stabilnost. Ovi učinci stavljaju starije osobe u viši rizik tijekom ekstremnih toplotnih uvjeta koji dovode do višeg pobola i smrtnosti.

Osobe s invaliditetom, posebno one nepokretne, ne mogu si same pomoći i nadomjestiti tekućinu (češće piti) a njih u području Općine Jalžabet ima oko 600 odnosno 12% stanovnika. Toplinska bolest je karakterizirana dehidracijom, ubrzanim radom srca (tahikardija), ubrzanim i plitkim disanjem (tahipnejom) i ortostatskom hipotenzijom.

*Toplinska iscrpljenost* – klinički sindrom slabosti, malaksalosti mučnine, sinkope i drugih nespecifičnih simptoma izazvanih izlaganjem toplini, a termoregulacija nije oštećena. Posljedica je neravnoteže vode i elektrolita izazvana izlaganjem toplini.

Terapija obuhvaća smještaj bolesnika u hladno okruženje, u ležeći ispruženi položaj s intravenoznom nadoknadom tekućine, u pravilu se daje 0,9%-tna fiziološka otopina, peroralnom rehidracijom se ne mogu u dovoljnoj mjeri nadoknaditi elektroliti. Najčešće je dovoljno 1-2L brzinom od 500 ml/h. Nadoknada tekućine: dvije 0,9% otopine fiziološke otopine/osobi što iznosi 1,33 EUR x 2= 2,66 EUR/osobi.

Hitna medicinska služba u velikim gradovima prosječno ima 150-250 intervencija dnevno. U pojavi toplinskog vala povećanje intervencija odnosno dnevno 20%. Što se procjenjuje na razliku od cca 4.000 prijema više osoba koje su zatražile hitnu medicinsku pomoć u doba trajanja toplinskog vala što iznosi više od pola milijuna eura financijskog troška.

*U najvjerojatnijem kraćem toplinskom valu u trajanju od 2 dana uzastopce posebna potreba za timovima ne bi bila. Prosječno vrijeme dolaska na intervenciju je vrijeme čekanja od poziva za pomoć 194 do stizanja ekipe (u EU je prosječno vrijeme dolaska vozila hitne medicinske pomoći do unesrećenog do 10 min, a i vrijeme intervencije u području naselja Općine Jalžabet nije veće. Dan hospitalizacije prema DTS šifra dijagnoze T62A vrućica nepoznatog uzroka s KK iznosi 756,52 EUR as umanjenim koeficijentom 0,3800 iznosi 378,26 EUR.*

Radnik na otvorenom bez adekvatne opskrbe tekućinom i dovoljno odmora svih 8 sati vrlo teškog rada izložen jakom i direktnom sunčevom svjetlu na kritičnoj temperaturi zraka >300C u opasnosti je od toplinskog stresa. To se utvrđuje pomoću tzv. toplinskog indeksa – IVGT (WBGT) prema standardu ISO 7243 kao bazni standard toplinskog stresa, prihvaćen u RH (HRN EN:2003) te je pouzdan i valjanu cijelom svijetu. Ako radnik radi u kombinezonu od tkanog materijala duplog sloja na dobivenu IVGT vrijednost od 380C se dodaje još korekcija od 30C pa se vrijednost IVGT indeksa penje na 410C, što znači da se radnik nalazi u kategoriji „opasno“ gdje su mogući toplinski grčevi i bez daljeg nastavka rada. Pored Indeksa vlažne globusne temperature za analizu uvjeta rada na otvorenom, pri visokim temperaturama, upotrebljava se i *humidity index* – HI. To je jednostavniji način izražavanja toplinskog stresa kojem su izloženi radnici. Jednostavno se izmjeri temperatura i vlaga.

Ako je izmjerena temperatura zraka 31°C pri relativnoj vlazi od 65% *Humidex* iznosi 42°C. Mogući su simptomi toplinskog stresa i obavezno je uzimanje dodatnih količina vode te radnika treba uputiti liječniku. Za rad na direktnom suncu se dodaje 1 do 2°C (ovisno o stupnju naoblake).

Obzirom na opisane utjecaje na zdravlje i posljedice na određene navedene ranjive skupine u populaciji koje su osjetljivije na ekstremne temperature, pokušalo se uvidom i analizom u sezonske prijave hitnih službi te podacima istog sezonskog razdoblja statističko bolničkih prijava smrti i hospitalizacija, procijeniti opseg zahvaćenosti i ekonomskih posljedica od nastupa toplinskog vala na život stanovnika, gospodarstvo, infrastrukturu i društvenu stabilnost.

### Život i zdravlje ljudi

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

**Tablica 4:** 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**

U ovom vjerojatnom scenariju troškovi liječenja hitnih medicinskih usluga i hospitaliziranih oboljelih, kojih se procjenjuje da bi bilo nekoliko desetaka tisuća eura, što ne uključuje troškove povećane potrošnje energenata struje i vode za simptomatsko liječenje i rashlađivanje cjelokupno zahvaćenog broja osoba zatečenog u Općini Jalžabet, odnosno između 0,5 i 1% proračuna Općine.

**Tablica 5:** Posljedica na gospodarstvo

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

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 6:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI)

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

**Tablica 7:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku i štete na građevinama od javnog značaja

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

Postojeća organizacija hitne medicinske službe Zavoda za hitnu medicinsku pomoć Varaždinske županije je primjerena te bi se održala potrebna razina aktivnosti neophodnih da se zadovolje elementarne potrebe stanovništva Općine Jalžabet u uvjetima umjerenog toplinskog vala. Ne očekuju se znatnija oštećenja kritične infrastrukture, štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti prekid dulji od 10 dana u radu kritičnih infrastrukture.

Tablica 8: 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 9: Vjerojatnost (frekvencija) dešavanja u Općini Jalžabet

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	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	X

**Događaj s najgorim mogućim posljedicama**

Nagli nastup toplotnog vala tijekom ljetnih vrućina kod stupnja rizika - vrlo velike opasnosti s maksimalnom dnevnim temperaturom zraka iznad 37,1°C ili s minimalnom temperaturom zraka 22,9°C u trajanju od četiri i više uzastopnih dana. Nakon izlaganja ovim ekstremnim temperaturama ljudski organizam ulazi u stanje šoka tzv. TOPLINSKOG UDARA.

To je stanje hipertermije (povišene tjelesne temperature) praćena sistemskim upalnim odgovorom tijela koji uzrokuje višestruko zatajenje organa i često smrt. Simptomi su temperatura >40°C i promijenjeno psihičko stanje. Do toplinskog udara dolazi kad termoregulacijski mehanizmi ne funkcioniraju, a unutarnja temperatura se prilično poveća, aktiviraju se upalni citokini te dolazi do višestrukog zatajenja organa. Zatajuje CNS, skeletni mišići (rabdomioliza), mioglobinurija, akutno zatajenje bubrega i diseminirana intravaskularna koagulacija. Oko 20% preživjelih ima ostatno oštećenje mozga.

Liječenje: Važno je klinički prepoznati što prije i odmah započeti učinkovitim hlađenjem izvana – neprekidno prskanje/vlaženje vodom, oblaganje ledenim ručnicima (ali oprezno) a istovremeno hlađenje ventilatorom i masažom kože kako bi se potaknuo protok krvi; intravenoznom nadoknadom tekućine 0,9%-tnom fiziološkom otopinom i potporom koja je potrebna kod zatajenja organa. Rabdomioliza se sprječava davanjem intravenozno benzodijazepina. Hlađenje može izazvati konvulzije i povraćanje pa je potrebno zaštititi dišne putove od povraćenog želučanog sadržaja. Kod diseminirane koagulacije se primjenjuju trombociti i svježa smrznuta plazma. Bolesnik se hospitalizira u jedinicu intenzivne njege. U ovom scenariju mnoge osobe mogu zadobiti opekline. Po Parklandovoj formuli osoba s opeklinama treba nadoknadu volumena = 4ml x % opeklina x tj. težina. Npr. osoba s 30% opeklina i prosječne teine 70kg treba nadoknadu od 8,4 litre. Kod masovne ugroženosti se uključe lokalni resursi – fontane, vodoskoci na javnim površinama klimatizirani javni prostori kao knjižnice,

trgovački centri i slično. Da bi se smanjila tjelesna temperatura potrebno je osobu rashladiti npr. ventilatorom. Jedan ventilator od 100W koji treba raditi 24 sata u doba toplinskog vala troši 2,4 kWh a prema Hrvatskoj elektroprivredi d.d. (HEP d.d.) cijena 1 kWh s PDV= 0,074 EUR i to pomnožimos 2,4 kWh = 178,38 EUR/ 24 sata.

Prema podacima HZJZ-a te praćenja oboljelih i umrlih prema „Protokolu o postupanju i preporuke za zaštitu od vrućine“ za period od 15. svibnja – 15. rujna ljetnih mjeseci zabilježen je trend porasta intervencija Hitne medicinske službe za Županiju i Općinu Jalžabet. Analizirajući smrtnost pokazalose da je u 2012. godini, tijekom tjedna (krajem srpnja i početkom kolovoza) u kojem je toplinski val zahvatio područje, višak smrtnih ishoda bio 5% u odnosu na tjedne bez toplinskog ekstrema. Taj se podatak podudara sa procjenom iz DHMZ-a za koju se označava umjerena opasnost tj. kad je smrtnost 5% viša od prosječne. Epidemiološke analize prijema iz hitnih medicinskih službi 2012. g. pokazale su da je tijekom tjedna toplinskog vala porastao prijem naspram prijema tijekom tjedana bez toplinskog ekstrema. Razlika u prijemu oboljelih u redovnim uvjetima prema prijemu više osoba koje su zatražile hitnu medicinsku pomoć u doba trajanja toplinskog vala iznosi više desetina tisuća eura financijskoga troška. Dulji i ekstremniji toplinski valovi donose veće rizike. Budući da su ostali rizici povišeni jedan do pet dana nakon toplinskog vala, prevenciju i liječenje je važno provoditi ne samo za vrijeme toplinskog vala, nego i nakon toga.

S obzirom na procjene da je pogođeno 5% oboljelih koji zatraže zdravstvenu pomoć u tijeku toplinskog udara u terminalnoj fazi kroničnih bolesti s najtežom kliničkom slikom što znači daznačajan broj bolesnika svaki treba terapiju od 10 doza trombocita, 3 doze svježe plazme i 6 doza 0,9% fiziološke infuzijske otopine.

10 doza tromb = 336,78 EUR + 3 doze plazme = 73,50 EUR + 6 doza 0,9 % fiziol. = 7,96 EUR za osobu iznosi 416,42 EUR + 1 amp.i.m.benzodijazepina = 2,65 EUR, a to je ukupno 420,93 EUR (trogodišnji prosjek) najteže 5% ugroženih osoba predstavlja značajan financijski trošak.

U slučaju pojave dužeg najviše rizičnog toplinskog vala u Općini Jalžabet i Županiji u trajanju od 4 i više uzastopnih dana bi bila potreba za nekoliko dodatnih timova HMP. Svaki tim čini dodatni trošak od 6.636,24 EUR.

Pojava događaja toplinskog vala ekstremnog rizika u trajanju od 4 i više dana očekuje se jednom u 22 dana u ljetnoj sezoni (120 dana) s porastom smrtnosti stanovništva za 10%.

### 5.5.1. Posljedice

Nastavni zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije djeluje od 2012. godine (ranije funkcionirao kao dio Doma zdravlja Varaždin), te pokriva područje Županije. Današnja mreža (ustroj) djeluje iz sjedišta u Varaždinu, Franje Galinca 4, te iz Ispostava, a djeluje u obliku koncentričnih krugova. Time se lakše postiže zbrinjavanje pacijenata unutar „zlatnog sata“ (za do 10 min u gradu i 20 min u ruralnom području) čime se povećava preživljavanje za 30 do 50%, prema doktrini suvremene svjetske medicine. Došlo bi do pojačanog opterećenja na zdravstvene i socijalne službe i bilo bi potrebno osigurati organizacijske prilagodbe kao uključivanje timova HMP u odnosu na konkretnu situaciju. U tom smislu trebalo bi izraditi planove korištenja kapaciteta potrebnih za povećan priljev ugroženih osoba, kako bi se osigurao nesmetan rad zdravstvenih službi. Potrebno bi bilo uključiti lokalnu zajednicu da dopusti korištenje klimatiziranih javnih ustanova kao što su trgovački centri, muzeji i slično da volonteri Crvenog križa i civilne zaštite presele pojedince iz najosjetljivijih skupina stanovništva u prostorije s klimatizacijom.

Sposobnost sustava zdravstvene zaštite u Općini Jalžabet (i Varaždinskoj županiji) za odgovor na ukupnost krize koju toplotni val kao izvanredna okolnost može izazvati, čine zdravstveni kapaciteti u Općini i Varaždinu, a to su:

- 1 ordinacija opće/obiteljske medicine,
- 1 ordinacija dentalne medicine,

- 1 ljekarna u Jalžabetu.

Hitne slučajeve obrađuje Nastavni zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije intervencijama iz Sjedišta, dok se svi teži slučajevi oboljenja usmjeravaju se u Varaždin, Zavod za javno zdravstvo i niz privatnih jedinica zdravstvene njege, pedijatrijske i ginekološke medicine, te privatne ljekarne. Sekundarna zdravstvena zaštita provodi se kroz Opću bolnicu Varaždin (kojoj su 2014. pripojene Specijalna bolnica za kronične bolesti Novi Marof i Bolnica za plućne bolesti i TBC Klenovnik), te Specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju Varaždinske Toplice.

*Tercijarna razina 1.* u pravilu je na razini Hrvatske (grad Zagreb): Kliničke bolnice; Klinički bolnički centri; Državni zavodi (6): Za transfuzijsku medicinu, Za toksikologiju i antidoping, Za telemedicinu, i dr. Za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, osim ZZJZ i ZHMP koji su uz državnu i na županijskoj razini organiziranja.

Pružanje hitne medicinske pomoći u vrijeme toplinskog vala ovisi o raspoloživim terenskim timovima Zavoda za hitnu medicinu Varaždinske županije.

**Na WEB stranicama Zavoda za hitnu medicinu Varaždinske županije nalazi se i praktični naputak stanovništvu za postupanja kod toplalnog udara.**

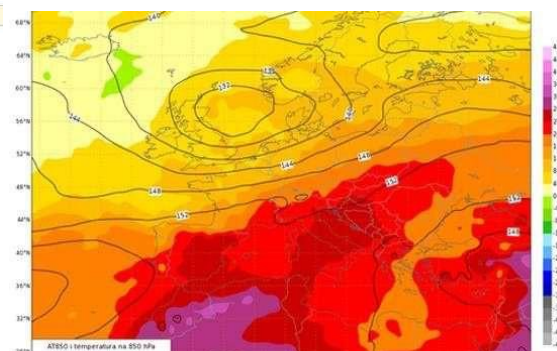
Došlo bi do pojačanog opterećenja na zdravstvene i socijalne službe i bilo bi potrebno osigurati organizacijske prilagodbe kao uključivanje timova HMP u odnosu na konkretnu situaciju. U tom smislu trebalo bi izraditi planove korištenja kapaciteta potrebnih za povećan priljev ugroženih osoba, kako bi se osigurao nesmetan rad zdravstvenih službi. Potrebno bi bilo uključiti lokalnu zajednicu da dopusti korištenje klimatiziranih javnih ustanova kao što su trgovački centri, muzeji i slično da volonteri Crvenog križa i civilne zaštite presele pojedince iz najosjetljivijih skupina stanovništva u prostorije s klimatizacijom.

### Slika 5: Primjer prognoze/upozorenja DHMZ

► Upozorenje na toplinske valove koji mogu djelovati na zdravlje



U Zagrebu, 07.08.2017., izradio dežurni prognostičar



### Utjecaj na Društvene vrijednosti

Ekonomska analiza zdravstvenih učinaka i prilagodbe na klimatske promjene ukazuje na direktne i indirektne posljedice za zdravlje od pojave ekstremnih temperatura uslijed klimatskih promjena, i to:

- povećana smrtnost i broj ozljeda,
- povećan rizik od zaraznih bolesti,
- prehrana i razvoj djece,
- negativan utjecaj na mentalno zdravlje i kardio-respiratorne bolesti.

Isto tako, učinci toplinskih valova mogu za posljedice imati i onemoćalost dijela stanovnika, uginuće peradi i svinja u intenzivnom uzgoju, uvenuće dijela ratarskih kultura, smanjenja radnih učinaka fizičkih radnika, a osobitu pažnju treba posvetiti sprečavanju posljedica kod štíćenika domova za starije i

nemoćne osobe, udomiteljskih obitelji i kod starijih osoba Općine inače.

#### Preventivne mjere

Zdravstvenim mjerama prevencije uz medijsku podršku u pružanju pravovremenih informacija, a vezano uz zaštitu od vrućine, ključan je i važan čimbenik očuvanja kardiološkog zdravlja, ali i zdravlja općenito. Edukacija i osposobljavanje stanovnika Općine.

Kod razvoja javne vodovodne mreže u naseljima Općine razvijena je i hidrantska mreža. Prostornim planovima, zahvatima u prostoru, uvjetima građenja i sl. obavezani su svi investitori na priključenje na sustav javne vodovodne mreže.

### Život i zdravlje ljudi

#### Kod događaja s najgorim mogućim posljedicama

U slučaju toplinskog vala ekstremnog rizika predviđa se veći broj terminalno oboljelih nego inače, posebice skupina s postojećom kroničnom bolešću, siromašni, radnici na otvorenom. Obzirom na nepostojanje prethodne metodologije ekonomske analize i procjene šteta za toplinski val ekstremnog rizika poslužila su dosadašnja stručna iskustva i prosudbe djelatnika Zavoda za hitnu medicinu Varaždinske županije. Očekuje se 5% više najteže ugroženih osoba, viša stopa bolovanja radno aktivnog stanovništva, kao i više komplikacija i smrtnih ishoda kod ranjivih skupina stanovništva i radnika na otvorenom. Pojava događaja toplinskog vala ekstremnog rizika više od 4 dana očekuje se jednom u 22 dana u ljetnoj sezoni (120 dana) s porastom smrtnosti stanovništva za 10%.

**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	
4	Značajne	0,012-0,035	X
5	Katastrofalne	0,036>	

### Gospodarstvo

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

**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

Postojeća organizacija hitne medicinske službe Zavoda za hitnu medicinsku pomoć Varaždinske županije je primjerena te bi se održala potrebna razina aktivnosti neophodnih da se zadovolje elementarne potrebe stanovništva Općine Jalžabet u uvjetima umjerenog toplinskog vala. Ne očekuju se znatnija oštećenja kritične infrastrukture, štete/gubici na građevinama od javnog društvenog

značaja, kao niti prekid dulji od 10 dana u radu kritičnih infrastruktura.

**Tablica 12:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI)

<b>Društvena stabilnost i politika</b>			
<b>Oštećena kritična infrastruktura</b>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-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	

Ne očekuje se znatnija šteta ili gubitci do kojih bi moglo doći na građevinama od javnog društvenog značaja. Iako se može očekivati odsustvo zaposlenika u pojedinim društvenim djelatnostima zbog bolovanja, ne treba očekivati značajne poteškoće u radu kritičnih službi na rok dulji od 10 dana. Tome bi doprinijele preventivne mjere prema Protokolu o zaštiti od vrućina u periodu 15. svibnja – 15. rujna u skupinama zdravstvenih zaposlenika i posljedice se procjenjuju kao malene.

**Tablica 13:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku i štete na građevinama od javnog značaja

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

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

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

#### Vjerojatnost/frekvencija događaja

**Tablica 15:** Vjerojatnost/frekvencija – ekstremne temperature

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

### 5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna

Korišteni su po uzoru na procjenu rizika Republike Hrvatske, tj. podaci o umrlima Državnog zavoda za statistiku, podaci HZJZ i Nastavnog zavoda za hitnu medicinu Varaždinske županije, podaci za Općinu i drugi.

Relativna nepouzdanost u procjeni opsega pogođenog stanovništva vezana je za nepostojanje statistike kretanja stanovnika Općine u drugim krajevima RH i svijeta kao i prolaznosti turista kroz Općinu, pa su korišteni procijenjeni podaci.

Tablica 16: Nepouzdanost rezultata procjene rizika

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

### 5.6. Matrice rizika

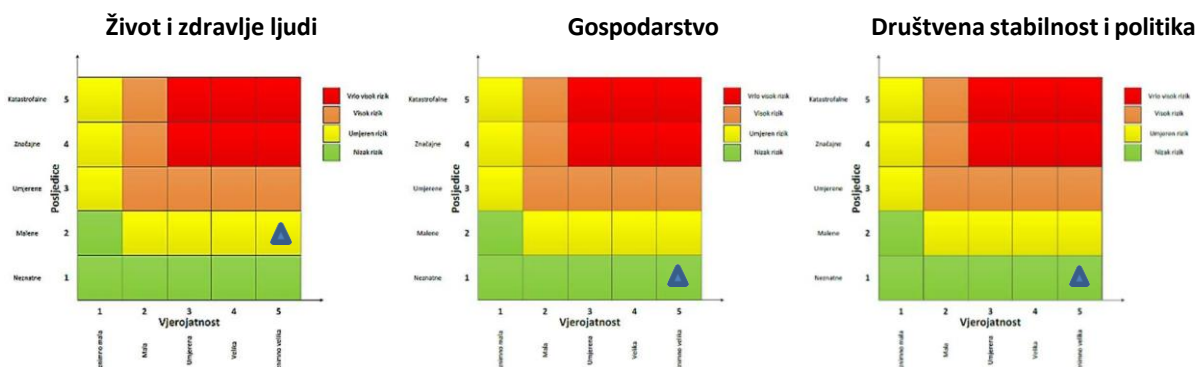
RIZIK: EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE – EKSTREMNE TEMPERATURE



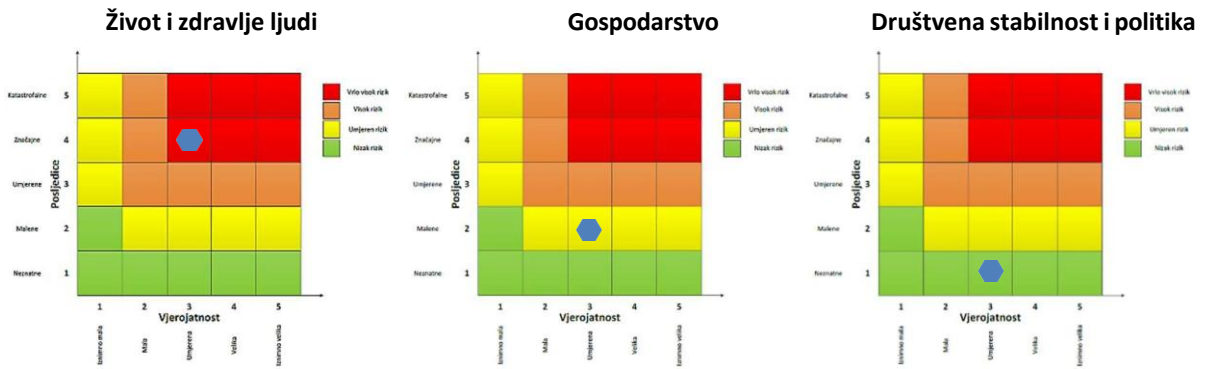
Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

NAZIV SCENARIJA: Toplinski val na području Općine Jalžabet

Najvjerojatniji neželjeni događaj

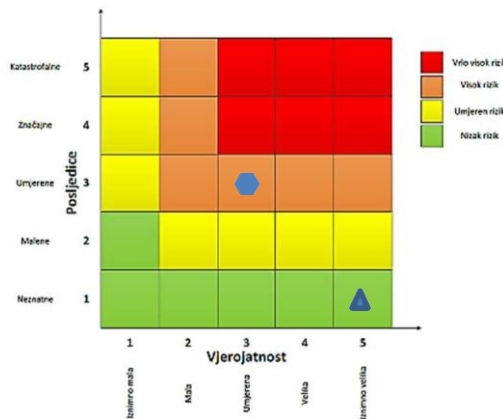


Događaj s najgorim mogućim posljedicama



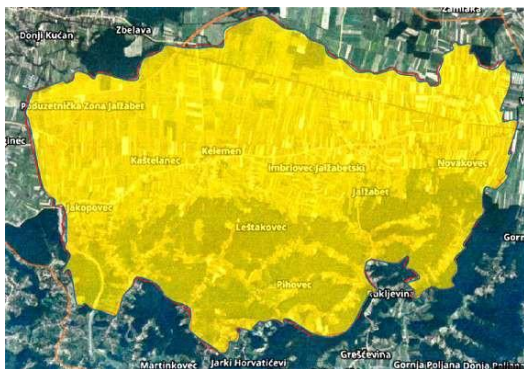
$$\text{Ukupni rizik} = \frac{\text{Život i zdravlje ljudi} + \text{Gospodarstvo} + \text{Društvena stabilnost i politika}}{3}$$

Ukupni rizik



5.7. Karte rizika

a) Najvjerojatniji neželjeni događaj



b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama



## Scenarij IV. – Epidemije i pandemije u području Općine Jalžabet

### 1.1. 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 stanovnike Općine Jalžabet.

Tablični prikaz opisa scenarija

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

#### Uvod

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

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

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

## 1.2. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

## 1.3. 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

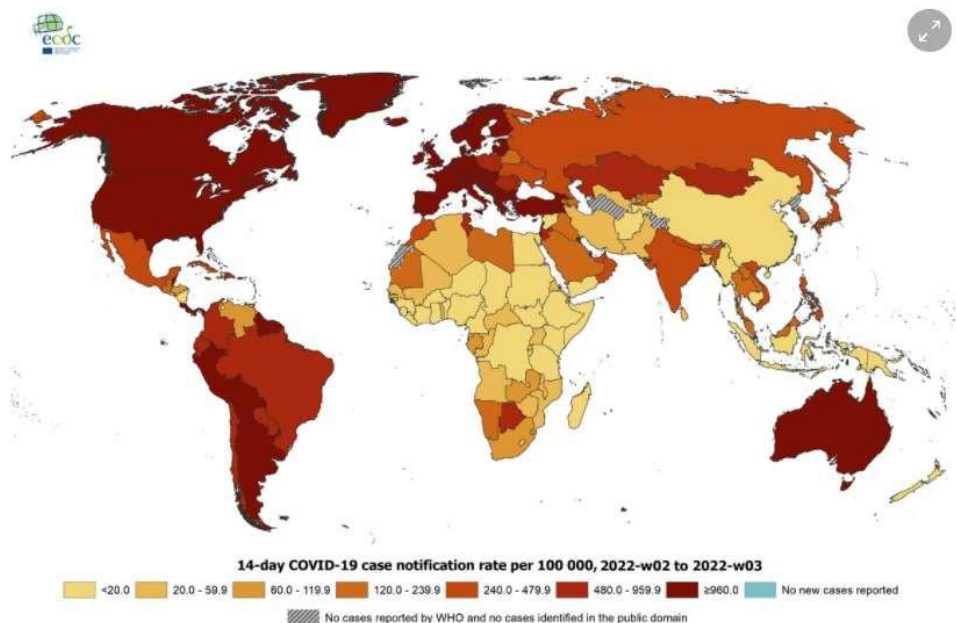
Najnoviji podaci o broju oboljelih i umrlih u svijetu (na dan 18. 05. 2026.):

- 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 prioriteto 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.

Ozbilnost 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.

#### **1.4. Uzrok**

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

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

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

##### **1.4.2. 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.

#### **1.5. Opis događaja**

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

- 1. Događaj s najgorim mogućim posljedicama** (DNP), koji predstavlja događaj s epidemijom najvećeg intenziteta i posljedica u području Općine Jalžabet, 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.

### 1.5.1. Posljedice

#### Život i zdravlje ljudi

Tablica 1: 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 – 0,0046	
3	Umjerene	0,0046 – 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: Posljedice 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

**Posljedice po kritičnu infrastrukturu:**

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

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

Javne službe - može doći do poteškoća u radu javnih službi zbog povećanog broja osoba na bolovanju.

**Tablica 3:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI)

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

**Posljedice po građevine javnog društvenog značaja:**

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

**Tablica 4:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

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

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

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

### 5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna

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

#### Vjerojatnost/frekvencija događaja

Tablica 6: Vjerojatnost/frekvencija

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	X
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2-20 godina	
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

Tablica 7: 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</u> pojavljivanje grešaka vrlo malo vjerojatno	

## 1.6. Matrice rizika

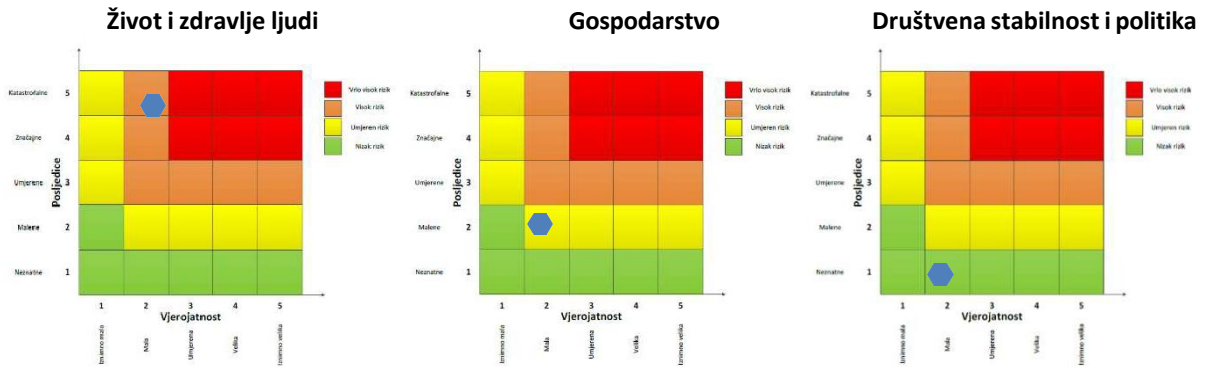
### RIZIK: EPIDEMIJE, PANDEMIJE I SANITARNE UGROZE

	<b>Vrlo visoki rizik</b>
	<b>Visoki rizik</b>
	<b>Umjeren rizik</b>
	<b>Nizak rizik</b>

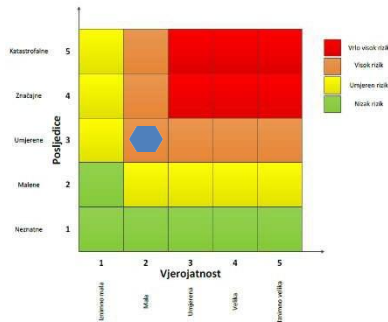
Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

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

#### Događaj s najgorim mogućim posljedicama

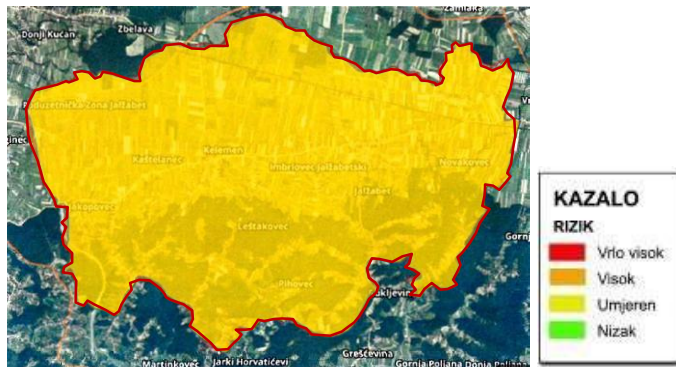


**Događaj s najgorim mogućim posljedicama, ukupno**



**1.7. Karte rizika**

Događaj s najgorim mogućim posljedicama





## Scenarij V. – Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima

### 5.1 Naziv scenarija, rizik

Mogućnost nastanka tehničko tehnoloških nesreća za koje postoji opasnost prerastanja u veliku nesreću ili katastrofu ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari na lokaciji. Posljedice i utjecaji ovakvih katastrofa na okolinu mogu biti raznovrsne. Najvažniji utjecaj koji mogu imati je ponajprije na život i zdravlje ljudi nastanjenih u bližoj i daljoj okolini, zatim na stanje u okolišu te na okolno gospodarstvo i objekte kritične infrastrukture.

Jačina-intenzitet utjecaja katastrofe ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari u postrojenju, geofizičkom položaju, njegovoj udaljenosti od najbližeg naselja te brzini reagiranja snaga spašavanja. Nesreća u tehnološkom postrojenju može nastati uslijed istjecanja i/ili eksplozije opasne tvari koje može biti posljedica korištenja neispravne opreme, nemarnog rada ili namjerne diverzije. Dužnost svih tehnoloških postrojenja, a ponajviše onih koji koriste opasne tvari u svom radu, je provođenje preventivnih mjera za sprječavanje nesreće.

U području Općine Jalžabet nema većih industrijskih postrojenja niti potencijalno velikih ugroza opasnim tvarima - glede izvanrednih događaja (posebno s ugrozom stanovništva i okoliša). No u području Općine prolazi značajna regionalna cestovna i željeznička infrastruktura kojom se, također, provoze opasne tvari u značajnim količinama.

Iz razloga mogućeg ugrožavanja stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša, analiziramo scenarije, iako nisu svi operateri s opasnim tvarima dostavili Općini svoje Procjene rizika<sup>3</sup> i Operativne planove (unatoč obvezi).

Tablični prikaz opisa scenarija

<b>Naziv scenarija:</b>
Industrijske nesreće (težišno nesreće s opasnim tvarima) u području Općine Jalžabet
<b>Grupa rizika:</b>
Industrijske nesreće
<b>Rizik:</b>
Tehničko-tehnološke nesreće s opasnim tvarima u objektima i prometu
<b>Radna skupina:</b>
Radna skupina Općine Jalžabet određena Odlukom općinskog načelnika
<b>Opis scenarija:</b>
Opisan u tablici i nastavku; Težišno događaj s najgorim mogućim posljedicama

Stanje je sljedeće:

- u području Općine Jalžabet, u središnjem dijelu naselja, nalazi se moderna benzinska pumpa tvrtke KTC d.d.;
- operater Jakom d.o.o., Kelemen, posjeduje znatnu količinu opasnih tvari (kiselina) odonos tvari koje su klasificirane Uredbom<sup>4</sup> kao opasne tvari,
- obzirom na opću plinifikaciju područja Općine postoji ograničena ugroza prirodnim plinom, ali je ona znatno manja od ugroze nadzemnim spremnicima UNP-a koji su se ranije koristili;
- područjem Općine prolazi dio magistralne distributivne i opskrbne podzemne plinske mreže prirodnog plina (za magistralnu mrežu operater je Plinacro Zagreb – Pogon Podravina, dionice trase MRS Varaždin I, bez prolaza naseljenim mjestima, dok je za distributivnu korisničku mrežu opskrbe stanovništva i gospodarstva operater Termoplin Varaždin - oba operatera nisu Općini dostavili svoje Procjene ugroženosti i Operativne planove, ali potencijal ugroze postoji).

<sup>3</sup> Iako se željeznicom kroz općinu Jalžabet provoze opasne tvari u vagonima i cisternama, operater HŽ ne daje transparentno potrebnu dokumentaciju, niti je ona dostupna.

<sup>4</sup> Uredba o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17 i 45/17)

**Tablica 1:** Pregled operatera u području Općine Jalžabet i bližem kontaktnom području s opasnim tvarima, za koje postoje podaci

Pravna osoba i adresa	Potencijal ugroze –opasne tvari	Procijenjena zona ugroze	Napomena
<b>BP KTC d.d.</b> Varaždinska 38 Jalžabet	Lož ulje 20 t Diesel 120 t Benzini 60 t UNP nadz.spr. 4,85 t UNP boce 10 kg = 40	50 - 300 metara, obuhvaća istočni dio naselja i KTC trgovački centar	Prostorno izdvojeno od prometnice, vatrozid UNP
<b>Jakom d.o.o.</b> <b>Varaždinska 87</b> Kelemen	1. Amonijačna voda 25% - godišnja manipulacija 2.500 kg, procječno stanje na skladištu 200 kg 2. Potpuno denaturirani tehnički alkohol 94% - godišnja manipulacija 5.000 l, prosječno stanje na skladištu 2.400 l	unutar kompleksa skladišta	
<b>Plinacro d.o.o.</b> <b>MRS Jalžabet</b> Jalžabet	Prirodni plin	100 metara	

Izvor podataka: Općina, ovlaštenik, operateri

U području Općine Jalžabet možemo analizirati scenarije za dvije vrste rizika, i to:

**Najvjerojatnije neželjeni događaji** predstavlja onaj scenarij kada dođe do manjeg izvanrednog događaja u postrojenju-istjecanja opasnih tvari, s mogućim zapaljenjem i/ili eksplozijom opasnih tvari (osobito spremnika/cisterne/mot. vozila i sl.). Takvi događaji u pravilu imaju zone ugroze unutar postrojenja operatera, odnosno obuhvaćaju područja ugroze od nekoliko desetina pa do stotina metara, ali mogu imati i pojedina obilježja velike nesreća (razmatramo potencijal ugroze za BP KTC d.d).

**Događaji s najgorim mogućim posljedicama**, tj. s worst-case scenarijem, koji može biti izazvan velikim ispuštanjem opasne tvari, npr. eksplozije auto-cisterne ili vagon-cisterne s naftnim derivatima, u cestovnom/željezničkom prometu ili prilikom prekrcaja goriva iz auto-cisterne u podzemni spremnik BP. Tada može doći do ugroze velikog broja osoba (djelatnici BP, korisnici, okolno stanovništvo do 300 m) i s najtežim obilježjima velikih nesreća.

### 5.1. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu

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

## 5.2. Kontekst

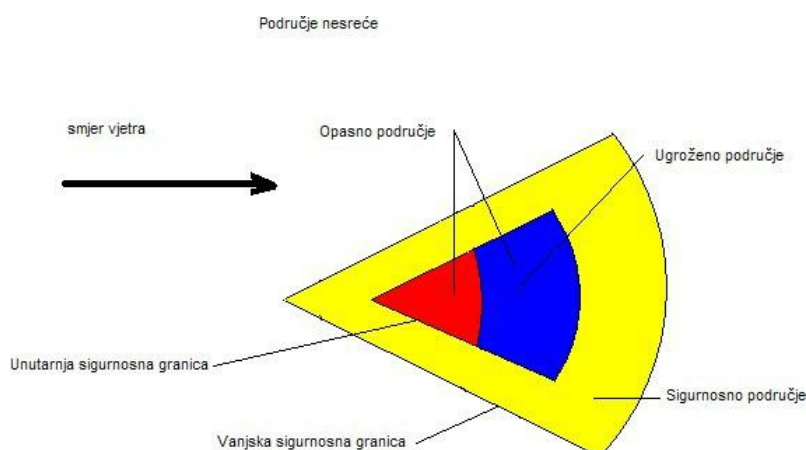
### Meteorološki pokazatelji

Opće klimatske značajke Općine Jalžabet određene su pripadnošću široj klimatskoj regiji Panonske nizine koja je karakteristična po vrućim ljetima i hladnim zimama. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10° C. Topli dio godine, u kojem je temperatura viša od srednje godišnje traje u pravilu od sredine travnja do sredine listopada. Najtopliji mjesec je srpanj koji ima srednju temperaturu od 19° C, dok je najhladniji mjesec siječanj sa srednjom temperaturom od -1° C i jedini je mjesec u godini koji ima srednju temperaturu nižu od 0° C.

Količina oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplijem dijelu godine od travnja do rujna i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Sušnih razdoblja nema, ili su ona vrlo rijetka. Ukupne količine godišnjih oborina iznose oko 900 mm. Snijeg pada uglavnom od studenog do travnja i snježni pokrivač zna biti visine 10 cm, a ponekad i više. Područje Općine Jalžabet je relativno bogato vlagom tijekom cijele godine (prosječne vrijednosti vlage u zraku su iznad 70 %). Vjetrovi su najčešće južnog i jugozapadnog smjera a javljaju se i sjeverni te sjeveroistočni vjetrovi. Tijekom godine najviše vjetrova se javlja u proljeće dok se ljeti javljaju slabi vjetrovi.

Na području Općine povremena je pojava magle. Mraz se javlja od listopada do svibnja pri čemu je najopasniji onaj u vegetacijskom razdoblju. Tuča se javlja u prosjeku dva-tri puta godišnje i to od svibnja do kolovoza.

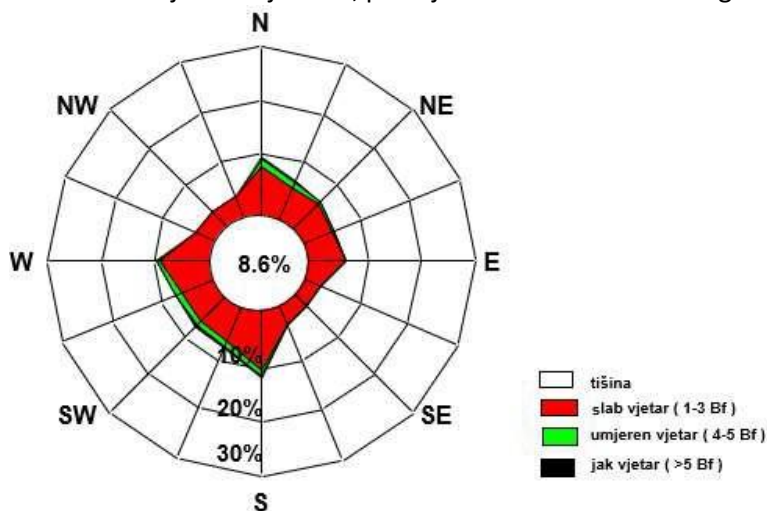
*Od najvećeg značaja glede zone ugroze je smjer i intenzitet vjetra*



**Tablica 2:** Broj dana s jakim ili olujnim vjetrom, meteorološka postaja Varaždin, za povratni period 1981.-2000. Relevantno i za područje Općine Jalžabet.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
<b>BROJ DANA S JAKIM VJETROM</b>													
<b>SRED</b>	6.1	6.0	9.1	9.9	7.9	5.5	4.4	3.4	4.3	4.4	5.0	6.1	71.9
<b>STD</b>	4.0	4.3	3.4	3.7	3.4	3.0	3.4	2.7	2.9	2.9	2.3	3.7	19.6
<b>MIN</b>	0	0	3	4	2	0	0	0	1	0	1	1	41
<b>MAKS</b>	16	17	14	17	15	11	12	8	11	12	9	13	109
<b>BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM</b>													
<b>SRED</b>	1.8	1.2	1.5	1.3	0.8	0.6	0.9	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	10.8
<b>STD</b>	1.9	1.4	1.5	1.4	0.9	0.5	0.8	0.6	0.8	0.8	0.9	1.3	6.0
<b>MIN</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>MAKS</b>	7	4	4	4	3	1	2	2	3	3	3	5	20

Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u, s Izmjenama i Dopunama

**Izmjerene i očekivane maksimalne brzine vjetra****Slika 2:** Godišnja ruža vjetrova, postaja Varaždin 1981.-2000. godina

Izvor podataka: DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS-u

Većina godišnjih maksimalnih udara vjetra bila je iz NW–WNW smjerova (6 puta), a zatim iz NNE– NE te jednom iz SSW smjera. Godišnje trenutne brzine vjetra veće od 25.0 m/s zabilježene su samo u dvije godine, a najveće vrijednosti maksimalnih udara vjetra izmjerene su zimi. Proračunate teorijske raspodjele očekivanih maksimalnih udara vjetra za Varaždin prikazana je u tablici. Vrijednosti navedene u spomenutoj tablici pokazuju da u prosječnim klimatskim prilikama očekivani maksimalni udar vjetra s povratnim periodom od 50 godina i uz vjerojatnost 98% iznosi 30.6 m/s.

Zdravstvene ustanove

Na osnovi odredaba članka 24. Zakona o zdravstvenoj zaštiti zdravstvena djelatnost obavlja se na primarnoj, sekundarnoj i tercijarnoj razini te na razini zdravstvenih zavoda. Zdravstvenu zaštitu iz obveznog zdravstvenog osiguranja na primarnoj razini osigurane osobe Zavoda ostvaruju na osnovi slobodnog izbora doktora medicine i doktora stomatologije, u pravilu, prema mjestu stanovanja, a prema odredbama općih akata Zavoda.

Zdravstvena zaštita na primarnoj razini pruža se kroz djelatnosti:

- opću/obiteljsku medicinu
- zdravstvenu zaštitu predškolske djece
- zdravstvenu zaštitu žena
- patronažnu zdravstvenu zaštitu
- zdravstvenu njegu u kući bolesnika
- stomatološku zdravstvenu zaštitu (polivalentnu)
- higijensko-epidemiološku zdravstvenu zaštitu
- preventivno-odgojne mjere za zdravstvenu zaštitu školske djece i studenata
- laboratorijsku dijagnostiku
- ljekarništvo
- hitnu medicinsku pomoć.

U području zdravstva u Općini Jalžabet se primarna zdravstvena zaštita provodi kroz više ustanova:

- 1 ordinacija opće/obiteljske medicine - 1 tim,
- 1 ordinacija dentalne medicine - 1 tim,
- 1 ljekarna.

Stanovnici koriste usluge Doma zdravlja Varaždin. Hitne slučajeve obrađuje Zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije interveniranjem iz Središta. Sekundarna zdravstvena zaštita provodi se kroz Opću bolnicu Varaždin (kojoj su 2014. pripojene Specijalna bolnica za kronične bolesti Novi Marof i Bolnica za plućne bolesti i TBC Klenovnik) te Specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju Varaždinske Toplice.

### 5.3. Uzrok

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, poremećaj u procesu ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar ili tvari koje mogu uzrokovati opasnost, te može doći do povezivanja u uzročno-posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost.

**Tablica 3:** Identificirane vrste opasnosti, prema uzročniku

SKUPINA UZROKA	MOGUĆI UZROCI UNUTAR SKUPINE
<b>LJUDSKI FAKTOR</b>	Nepažnja prilikom dopreme-otpreme opasnih tvari tj. pretakanja, manipulacije, prijevoza, odlaganja, skladištenja, rada u laboratoriju, punjena el. agregata gorivom i sl.
	Uporaba otvorenog plamena, ili pak rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način
	Nepridržavanje uputa za rukovanje opasnim tvarima (uporaba otvorenog plamena ili alata koji iskri, pušenje na mjestima koja nisu za to predviđena i sl.)
	Nošenje odjeće koja stvara statički elektricitet u blizini lako zapaljivih tvari
	Nepoštivanje propisa o rukovanju i održavanju postrojenja
	Nepridržavanje mjera sigurnosti prilikom remonta postrojenja
	Neprikladno pohranjivanje zapaljivih tvari
	Nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima
<b>POREMEĆAJI TEHNOLOŠKOG PROCESA</b>	Zatajenje prateće opreme spremnika opasne tvari (električna oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi, alarmi, evakuacijski bazen klora, ventila boce i sl.)
	Propuštanje spremnika, cjevovoda, tankvane i sl.
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju (havarije, kratki spojevi, eksplozije i sl.)
<b>NAMJERNO RAZARANJE</b>	Organizirani kriminal
	Terorizam
	Sabotaže
	Psihički nestabilne osobe
<b>PRIRODNE NEPOGODE JAČEG INTENZITETA</b>	Požar
	Potres, poplava

Mogućnost nastanka industrijskih, odnosno tehničko-tehnoloških nesreća za koje postoji opasnost prerastanja u veliku nesreću (razmjeri katastrofa se procjenjuju kao mogući samo za teoretski „najgori slučaj“) ovisi o vrsti, koncentraciji i količini opasne tvari na lokaciji, brzini djelovanja snaga zaštite i spašavanja, meteorološkim uvjetima i dr. Posljedice i utjecaji ovakvih izvanrednih događanja na okolinu mogu biti raznovrsne. Najvažniji utjecaj koji mogu imati je ponajprije na život i zdravlje radnika djelatnika, potom korisnika objekata i ljudi nastanjenih u bližoj i daljoj okolini (naselja) kao i okolna postrojenja i objekte, zatim na stanje u okolišu te na objekte kritične infrastrukture i drugo.

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

### **Benzinska postaja KTC d.d. (Jalžabet)**

Izvanredni događaj s opasnom tvari (gorivo) na lokaciji BP koji bi imao intenzitet i obilježja velike nesreće (s učincima i izvan perimetra postrojenja BP, sa posljedicama po stanovništvo, materijalna dobra i okoliš), iznimno malo je vjerojatan za podzemne spremnike gdje se naftni derivati u operatera drže, kako zbog atestiranosti spremnika tako i tehničke izvedbe koja ne omogućuje ulazak inicijacije vatre do spremnika. Kritična radnja kod koje može doći do zapaljenja (te i eksplozije) je faza pretakanja goriva (osobito benzina ili UNPa) iz auto-cisterne dovoza u podzemne spremnike (spojevi i savitljivi cjevovodi, rad pumpe, i sl.).

Iz tog razloga se prema uputama za rad benzinskih postaja te načelima EPA-40 CFR 68 propisa proračun zona ugrožavanja za ID (izvanredni događaj) s ispuštanjima podzemnih spremnika **niti ne vrši** (nije relevantan) već se procjena/izračun vrše za nadzemnu auto-cisternu benzina i dizel goriva, čiji potencijal ugroze, posebno kod eksplozije je velik i iznosi do cca 300 metara.

*Osnovne vrste rizika (ugroza) na BP :*

- zapaljenje/požar,
- eksplozija goriva,
- onečišćenje tla, podzemnih voda, zraka i okoliša,
- toksičan učinak goriva (u pravilu samo na djelatnike operatera).

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

Scenariji za odabrani najvjerojatniji neželjeni događaj (NND) i događaj s najgorim mogućim posljedicama (DNP) mogu biti različitih prethodnih uzročnika.

Izvori opasnosti mogu biti prirodni ili antropogeni (nenamjerni i namjerni).

Prirodni su oni koji se manifestiraju kao potresi, poplave, snježne lavine, olujna nevremena, odroni i klizanje tla i drugo.

*Antropogeni nenamjerni* su oni koji se manifestiraju kao tehničko-tehnološke katastrofe: požari, eksplozije, rušenje građevinskih objekata i ispuštanje opasnih tekućina i plinova (kontaminacija).

*Antropogeni namjerni* su oni koji se manifestiraju uslijed: ratnih djelovanja, diverzija i sabotaža.

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

Okidač može biti tehnička neispravnost opreme ili kritičnog dijela, zatajenje alarmne opreme i sustava detekcije, sabotaže, pad zrakoplova i sl., odnosno kritična ispuštena koncentracija za eksplozivnost, iskra i drugo.

### **5.4. Opis događaja**

U scenarijima izvanrednih događanja s opasnim tvarima baziramo se na dokumentima i procesima koje su opisali operateri, bez ulaženja u detalje postrojenja.

U nastavku scenarija i analize dajemo dvije inačice događanja izvanrednog događanja u postrojenjima.

**Najvjerojatnije neželjeni događaj** (NND) predstavlja onaj scenarij kada dođe do požara ili manjeg/ većeg istjecanja opasnih tvari ma benzinskoj postaji, osobito cisterni u fazi istakanja u spremnike ili manipulacije opasnim tvarima (gorivo). Takvi događaji u pravilu imaju zone ugroze unutar perimetra postrojenja, odnosno obuhvaćaju područja ugroze do nekoliko desetina metara. Scenarij najgoreg slučaja za postrojenje benzinske postaje ne razmatra kao realno mogući, iako ga je operater izradio u Procjeni rizika, zbog iznimno visoke razine preventivnih, organizacijskih i drugih mjera zaštite, te i osobina opasnih tvari.

**Najvjerojatniji neželjeni događaji****Procjena i iskaz rizika za postrojenje** (težišno radnici operatera i zatečeni korisnici na BP).

Procjena rizika je skup znanstvenih i stručnih postupaka kojima se prosuđuje vjerojatnost određenog događaja i veličina njegovih posljedica. Kad se govori o riziku, podrazumijeva se da su posljedice negativne. Cilj analize rizika je ocijeniti ranjivost sustava koji se razmatra, uočiti potencijalne slabosti te koliko je moguće kvantificirati negativne posljedice da bi se mogao ostvariti učinkovit način zaštite, odnosno procijeniti opravdanost uvođenja zaštitnih mjera. Za procjenu rizika koristi se metoda koja se temelji na definiranom umnošku procjene učestalosti pojave opasnosti (**vjerojatnost**) i ozbiljnosti posljedica (**ozbiljnost**) koje može imati pojava rizika na zdravlje i sigurnost zaposlenih.

**Vjerojatnost** se kategorizira kao:

<b>I</b>	Beznačajna	Nije vjerojatno, samo u iznimnim situacijama
<b>II</b>	Mala	Malo vjerojatno
<b>II</b>	Srednja	Vjerojatno, moguće
<b>IV</b>	Velika	Vrlo vjerojatno, očekivano
<b>V</b>	Izuzetno velika	Gotovo sigurno

Procjenjuje se da se s obzirom na stanje u postrojenju – Benzinskoj postaji i sve poduzete tehničko-tehnološke i sigurnosne mjere na lokaciji, vjerojatnost nastanka nesreće koje uključuju opasne tvari može svrstati u kategoriju: **II. MALA**.

**Ozbiljnost posljedica** se kategorizira kao:

<b>A</b>	Vrlo laka	Zanemarivo (vrlo lagano) oštećenje zdravlja Nema privremene nesposobnosti za rad
<b>B</b>	Laka	Lako i privremeno (reverzibilno) oštećenje zdravlja koje može zahtijevati liječničku pomoć uz liječenje ograničenog trajanja Privremena nesposobnost za rad Nema trajne nesposobnosti za rad
<b>C</b>	Srednje teška	Značajno oštećenje zdravlja koje zahtijeva liječničku pomoć ili liječenje produženog trajanja Značajno oštećenje zdravlja koje može izazvati trajno smanjenje radne sposobnosti
<b>D</b>	Teška	Teško trajno i/ili progresivno oštećenje zdravlja Trajna nesposobnost za rad
<b>E</b>	Vrlo teška Smrtna Skupna	Jako teško oštećenje zdravlja s hendikepom Smrt Istovremeno više ozlijeđenih bez obzira na težinu ozljede

Procjenjuje se da se s obzirom na stanje u postrojenju i sve poduzete tehničko-tehnološke i sigurnosne mjere od strane operatera na lokaciji benzinskoj postaji, ozbiljnost posljedica nastanka nesreće koje uključuju opasne tvari može svrstati u kategoriju: **C SREDNJE TEŠKA**.

**Prihvatljivost rizika** utvrđuje se na temelju procijenjenih razina rizika prema tablici:

VJEROJATNOST		TEŽINA POSLJEDICE, BOLESTI ILI OZLJEDE				
		A	B	C	D	E
		Vrlo laka	Laka	Srednje teška	Teška	Vrlo teška, Smrtna, Skupna
I	Beznačajna	1	1	1	2	2
II	Mala	1	1	2	3	3
II	Srednja	1	2	3	3	4
IV	Velika	2	2	3	4	5
V	Izuzetno velika	2	3	4	5	5

Budući da je **vjerojatnost** nastanka nesreće procijenjena kao: **II. MALA**, a **ozbiljnost posljedica** nastanka nesreća kao: **C SREDNJE TEŠKA**, iz tablice prihvatljivosti se vidi da je kod operatera **rizik** na razini: **2 MALI**

Nakon procjene prihvatljivosti prema razini rizika definiraju se mjere za smanjenje razine rizika navedene u sljedećoj tablici:

Razina	Rizik	Preporučene mjere
1	Beznačajan	Dotadne mjere nisu potrebne Preporuča se informirati radnike
2	Prihvatljiv	Održavati postojeću situaciju ili je poboljšati Informirati radnike
3	Srednje velik	Poduzimati mjere za poboljšanje Redovito i ciljano pratiti zdravstveno stanje radnika Informirati radnike
4	Velik	Odmah poduzeti mjere Odmah kontrolirati zdravstveno stanje Upozoriti radnike na opasnost
5	Vrlo velik	Odmah zaustaviti proces rada Hitno poduzeti mjere

Za razinu rizika „2 MALI“ potrebno je zadržati razinu prihvatljiv, a u mogućim dijelovima i poboljšati te informirati osoblje.

### BENZIN

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje: tekućina Boja: bezbojna Miris: karakterističan za benzin Temperatura raspada: 320 °C
<b>Mjere prve pomoći:</b>	<b>Nakon udisanja:</b> Osobu izvesti na svjež zrak i staviti u polu ležeći položaj, smiriti je. Ako je potrebno, dati umjetno disanje i/ili primijeniti masažu srca. U slučaju pojave glavobolje, vrtoglavice, mučnine i trajnih tegoba zatražiti savjet liječnika. U slučaju nesvjestice prebaciti ozlijeđenu osobu u bolnicu, u bočnom položaju, paziti na prohodnost dišnih putova. <b>Nakon dodira s kožom:</b> Svući natopljenu odjeću i obuću, a mjesta dodira isprati temeljito vodom i sapunom barem 15 - 20 minuta. U slučaju pojave crvenila potražiti savjet liječnika. <b>Nakon dodira s očima:</b> Čistim rukama razmaknuti kapke i ispirati tekućom vodom barem 15 - 20 minuta. U slučaju pojave jakog crvenila, pečenja ili suženja potražiti pomoć okulista. <b>Nakon gutanja:</b> NE izazivati povraćanje! Isprati usta vodom i ispljunuti. Staviti unesrećenu osobu u polu ležeći položaj i prevesti u bolnicu.
<b>Mjere kod slučajnog ispuštanja</b>	<b>Osobne mjere opreza:</b> Ugrožene prostore temeljito provjetravati. Na vidljivom mjestu istaknuti znak zabrane ulaska i rad s otvorenim plamenom i uređajima koji iskre. Mjeriti koncentraciju benzinskih para u zraku, prema propisima. Obavezno uporabiti zaštitnu opremu, a kada su koncentracije iznad 100 ppm koristiti masku za cijelo lice (HRN EN 136/AC:2006) s filtrom "A" (HRN EN 14387). Kod koncentracija iznad 3000 ppm primijeniti samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137/AC:2006). <b>Mjere zaštite okoliša:</b> Utvrditi područje opasnosti i spriječiti istjecanje i izlivanje u vodotokove, kanale, drenažne sustave i tlo iskapanjem zaštitnog jarka, ograđivanjem vrećama napunjenim suhim pijeskom, zemljom ili glinom. Omogućiti dobru ventilaciju prostora. U slučaju većih istjecanja obavijestiti Službu za izvanredna stanja na broj 112. <b>Način čišćenja i sakupljanja:</b> Iz oštećenog spremnika pumpom u sigurnosnoj izvedbi pretočiti u praznu cisternu – spremnik. Ukloniti ostatak s tla koristeći adsorpcijska sredstva (pijesak, mineralne adsorbense i druge inertne materijale). Otpadni materijal i uklonjeni kontaminirani površinski sloj tla staviti u spremnike i čvrsto zatvoriti, te do zbrinjavanja skladištiti u dobro prozračenim prostorijama. Predati na zbrinjavanje pravnim osobama za zbrinjavanje opasnog otpada, ovlaštenim od strane ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. Mjesto prolijevanja benzina u radnom prostoru treba, nakon što se ukloni tekućina, oprati sapunastom vodom, a potom čistom vodom. <b>Dodatna upozorenja:</b> Vrlo lako zapaljiva tekućina i pare! Stati uz vjetar u odnosu na mjesto ispuštanja. Kod količina do 5 t zona područja evakuacije mora biti veća od 70 m u krug. U slučaju prometne nezgode propisno uzemljiti cisternu, obilježiti područje nezgode i pozvati odgovornu osobu i stručnu službu za zbrinjavanje posljedica nesreće.

<b>Stabilnost i reaktivnost</b>	<p><b>Stabilnost:</b> Stabilan kod propisanih uvjeta skladištenja i uporabe. Pod utjecajem temperature ne reagira s vodom.</p> <p><b>Uvjeti koje treba izbjegavati:</b> Ukloniti sve izvore topline, otvorenog plamena i paljenja jer zagrijavanje dovodi do povećanja tlaka i opasnosti od požara i eksplozije.</p> <p><b>Materijali koje treba izbjegavati:</b> Halogene, jake kiseline, lužine i jake oksidanse.</p> <p><b>Opasni proizvodi raspada:</b> Nema ih u normalnim radnim uvjetima i u slučaju pravilnog skladištenja, ali termičkom razgradnjom mogu nastati štetni plinovi, uključujući ugljikov monoksid (CO).</p>
<b>Toksičnost</b>	<p>Može izazvati oštećenje zdravlja kod dužeg izlaganja udisanjem, u dodiru s kožom i ako se proguta (npr. dermatitis i druge nadražaje kože, iritaciju očiju i grla, manjak koncentracije, poremećaj disanja, drhtanje ruku, umor, oštećenja centralnog živčanog sustava i sl.). Kod višekratnog izlaganja depresija središnjeg živčanog sustava. Kod dugotrajnog izlaganja benzin, zbog sadržaja benzena, predstavlja opasnost učinka benzena kod dugotrajnog izlaganja. Učinci benzena kod dugotrajnog izlaganja su ozbiljna oštećenja centralnog živčanog sustava, imunološkog sustava i krvi odnosno krvotvornih organa (npr. crvena koštana srž, limfne žlijezde, slezina, limfno tkivo u plućima itd.). Može izazvati oštećenje zdravlja kod dužeg izlaganja udisanjem, u dodiru s kožom i ako se proguta (npr. dermatitis i druge nadražaje kože, iritaciju očiju i grla, manjak koncentracije, poremećaj disanja, drhtanje ruku, umor, oštećenja centralnog živčanog sustava i sl.) Visoke koncentracije para izazivaju omamljenost, glavobolju, mučninu, nesvjesticu i mogući fatalni ishod uslijed hipoksije. Može izazvati rak. Može izazvati nasljedna genetska oštećenja. Moguća opasnost od štetnog djelovanja na plod.</p>
<b>Zbrinjavanje</b>	<p>U skladu s važećim mjesnim propisima. Mora se osigurati poštivanje EZ, državnih ili lokalnih zakonskih i drugih propisa.</p>

**DIZEL GORIVO**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	<p>Agregatno stanje: tekućina Boja: žućkasta Miris: vrlo slab</p>
<b>Mjere prve pomoći:</b>	<p><b>Nakon udisanja:</b> Osobu izvesti na svjež zrak i staviti u poluležeći položaj. U slučaju nesvjestice prebaciti ozlijeđenu osobu u bolnicu, u bočnom položaju, paziti na prohodnost dišnih putova. Ukoliko osoba ne diše ili otežano diše, dati umjetno disanje i/ili primijeniti masažu srca i odmah potražiti liječničku pomoć.</p> <p><b>Nakon dodira s kožom:</b> Svući natopljenu odjeću i obuću, a mjesta dodira ispirati temeljito vodom i sapunom barem 15 - 20 minuta. U slučaju pojave crvenila potražiti savjet liječnika.</p> <p><b>Nakon dodira s očima:</b> Čistim rukama razmaknuti kapke i ispirati tekućom vodom barem 15 - 20 minuta. U slučaju pojave jakog crvenila, pečenja ili suženja potražiti pomoć okulista.</p> <p><b>Nakon gutanja:</b> NE izazivati povraćanje! Može izazvati oštećenje pluća! Staviti unesrećenu osobu u poluležeći položaj i prevesti u bolnicu.</p>
<b>Mjere kod slučajnog ispuštanja</b>	<p><b>Osobne mjere opreza:</b> Ugrožene prostore temeljito provjetravati. Na vidljivom mjestu istaknuti znak zabrane ulaska i rad s otvorenim plamenom i uređajima koji iskre. Ne pušiti. Stati uz vjetar u odnosu na mjesto ispuštanja. Koristiti osobnu zaštitnu opremu.</p> <p><b>Mjere zaštite okoliša:</b> Utvrditi područje opasnosti i spriječiti istjecanje i izlivanje u vodotokove, kanale, drenažne sustave i tlo iskapanjem zaštitnog jarka, ograđivanjem vrećama napunjenim suhim pijeskom, zemljom ili glinom. Omogućiti dobru ventilaciju prostora. U slučaju većih istjecanja obavijestiti Službu za izvanredna stanja na broj 112.</p> <p><b>Način čišćenja i sakupljanja:</b> Iz oštećenog spremnika pumpom u sigurnosnoj izvedbi pretočiti u praznu cisternu – spremnik. Ukloniti ostatak s tla koristeći adsorpcijska sredstva (piljevinu, pijesak, mineralne adsorbense i druge inertne materijale). Otpadni materijal i uklonjeni kontaminirani površinski sloj tla staviti u spremnike i čvrsto zatvoriti, te do zbrinjavanja skladištiti u dobro prozračanim prostorijama. Predati na zbrinjavanje pravnim osobama za zbrinjavanje opasnog otpada, ovlaštenim od strane ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša.</p> <p><b>Dodatna upozorenja:</b> U slučaju prometne nezgode propisno uzemljiti cisternu, obilježiti područje nezgode i pozvati odgovornu osobu i stručnu službu za zbrinjavanje posljedica nesreće.</p>
<b>Rukovanje i skladištenje</b>	<p><b>Mjere opreza:</b> Ukloniti sve moguće izvore paljenja. Pretakanje obavljati na mjestima namjenski uređenim prema propisima. Koristiti ispravnu opremu i uređaje uz pridržavanje sigurnosno-tehničkih mjera od strane za to stručno osposobljenih i izvježbanih djelatnika. Posebno voditi brigu o spojnim mjestima da bi se spriječilo moguće ispuštanje. Pridržavati se mjera zaštite na radu i zaštite od požara.</p> <p><b>Naputci za sigurno rukovanje:</b> Zabranjeno je pušiti, piti i jesti u prostoriji u kojoj se rukuje ovim proizvodima. Izbjegavati udisanje, te dodir s kožom i očima.</p> <p><b>Skladištenje:</b> U prostoru s drugim kemikalijama, posebno onim koje mogu uzrokovati požar (oksidansi, kiseline). Na skladištu ne upotrebljavati alate i uređaje koji mogu proizvesti iskrnu.</p>
<b>Stabilnost i reaktivnost</b>	<p><b>Stabilnost:</b> Stabilni kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.</p> <p><b>Uvjeti koje treba izbjegavati:</b> Izbjegavati povišenu temperaturu zbog opasnosti od požara i eksplozije.</p> <p><b>Materijali koje treba izbjegavati:</b> Jaki oksidansi</p> <p><b>Opasni proizvodi raspada:</b> Termičkom razgradnjom nastaju štetni plinovi: ugljikovi oksidi, sumporovi i dušikovi oksidi.</p>
<b>Toksičnost</b>	<p>crvenilo, dermatitis, nadražujući učinak očiju uz pojavu crvenila, kronično trovanje ili dugotrajni izlaganje može dovesti do pucanja kože, duže udisanje para uzrokuje osjećaj opijenosti, glavobolju, podražaj na povraćanje, nesvjesticu, može izazvati oštećenje pluća ako se proguta</p>
<b>Zbrinjavanje</b>	<p>U skladu s važećim mjesnim propisima. Mora se osigurati poštivanje EZ, državnih ili lokalnih zakonskih i drugih propisa.</p>

## UNP

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje: tekuća faza Točka vrenja: -42 - -0,5 °C Napon para (kPa kod 40 °C): ≤1.550 Gustoća (kg/m <sup>3</sup> 15 °C): 506-583 Topljivost u vodi (g/L): 0,024-0,061 Plamište najmanje: ≤ -56 °C Donja granica eksplozivnosti: 1,9 - 2,3 v/v Gornja granica eksplozivnosti: 8,5 - 9,5 % v/v Točka samozapaljenja (°C): >400 °C
<b>Mjere prve pomoći:</b>	<b>Nakon udisanja:</b> Izvesti osobu na svježiji zrak. Ukoliko je došlo do prestanka disanja primijeniti umjetno disanje. Zvati liječnika. <b>Nakon dodira s kožom:</b> Promrznuto mjesto kratko uroniti u mlaku vodu, mjesto pokriti sterilnom gazom i potražiti liječničku pomoć <b>Nakon dodira s očima:</b> Odmah ispirati čistom toplom vodom najmanje 15 minuta otvorenih očiju. Pokriti čistom gazom i potražiti liječničku pomoć.
<b>Zaštita od požara:</b>	<b>Prikladna sredstva za gašenje požara:</b> Dozvoljena upotreba raspršene vode za hlađenje spremnika, praha za gašenje, pjene ili ugljičnog dioksida. Raspršeni mlaz vode upotrebljava se za smanjenje količine para i hlađenje interventnog osoblja. Zabranjena upotreba mlaza vode. <b>Posebna oprema za gašenje požara:</b> Vatrootporno odijelo, samostalni uređaj za disanje sa otvorenim krugom i prilagođena sigurnosna oprema za interventno osoblje. Gašenje vršiti iza zaklona zbog mogućnosti eksplozije. <b>Posebne opasnosti:</b> Teži od zraka. Moguće širenje dalje od mjesta nesreće.
<b>Mjere kod slučajnog ispuštanja:</b>	<b>Mjere kod izlivanja:</b> Odstraniti sve izvore koji mogu izazvati zapaljenje (otvoreni plamen, iskrece alate i strojeve). Provjetriti prostor. Odstraniti ljudstvo osim interventnog. Koristiti navedenu zaštitnu opremu. Stajati uz vjetar i kontrolirati eventualnu mogućnost pojave izvora eksplozije niz vjetar. Izbjegavati udisanje i kontakt sa kožom i očima. Upotrebljavati zaštitnu odjeću. Za duži boravak u kontaminiranom području koristiti uređaj za disanje. Sprječiti istjecanje ukoliko je moguće. Sto prije zaustaviti istjecanje ukoliko ne postoji rizik. U protivnom ispustiti u atmosferu.
<b>Rukovanje i skladištenje</b>	Prazni spremnici sadrže ostatke tekućine i para i mogu biti opasni. Ne tlačiti, rezati, variti, lemiti, bušiti, izlagati toplini, vatri, iskrenju, statičkom elektricitetu i drugim izvorima paljenja budući da mogu izazvati eksploziju te uzrokovati povrede ili smrt. Prazne posude isprazniti u potpunosti i vratiti isporučitelju ili firmi ovlaštenoj za uklanjanje opasnog otpada na ekološki prihvatljiv način. Skladištiti dalje od izvora topline, oksidansa, iskrenja i plamena. Posude držati čvrsto zatvorene i u dobro provjetrenim prostorima sukladno propisima o držanju i rukovanju zapaljivim tekućinama. Pretakati na mjestima uređenim za tu vrstu operacije. Obratiti posebnu pažnju na spojeve. Skladištiti u posudama koje su izrađene i opremljene prema posebnim propisima za skladištenje ove vrste robe. Skladištiti u provjetrenim prostorijama. Električna oprema i uređaji u Ex izvedbi redovno održavani i pregledavani.
<b>Stabilnost i reaktivnost</b>	<b>Uvjeti koje treba izbjegavati:</b> Visoke temperature, dodir sa zrakom, otvoreni plamen, povišenu temperaturu. <b>Inkompatibilni materijali:</b> Jaki oksidansi (klorati, nitrati, peroksidi). <b>Opasni proizvodi raspada:</b> Ugljični dioksid. U slučaju nedovoljne količine kisika razvija se ugljični monoksid. Aldehidi.
<b>Toksičnost</b>	Ne očekuju se posljedice od kratkotrajnih izlaganja ukoliko se mjesto kontakta ispere. Izbjegavati dugotrajni kontakt i udisanje para ili aerosola. Ispušni plinovi ili proizvodi gorenja smatraju se potencijalno opasnim (ugljični monoksid) prilikom dugotrajnog izlaganja. Izbjegavati dugotrajno izlaganje.
<b>Zbrinjavanje</b>	Brzo se raspršuje u atmosferu.

## 5.5.1. Posljedice

## Život i zdravlje ljudi

Ne očekuju se značajne posljedice za život i zdravlje ljudi, osim pojedinačne ugroze djelatnika operatera. Nema ugroze stanovništva koje se nalazi u širem kontaktnom području postrojenja, no izuzetno može biti i ugrožen korisnik na BP i njegovo vozilo.

Tablica 4: Posljedice za život i zdravlje ljudi

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

**Gospodarstvo**

Obzirom na moguće posljedice-štete na postrojenje operatera BP kod NND štete mogu biti od nekoliko tisuća pa nekoliko desetina tisuća eura.

**Tablica 5:** Posljedice na gospodarstvo

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

**Društvena stabilnost i politika****Tablica 6:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI)

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

**Tablica 7:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

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

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

**Tablica 8:** Posljedice na društvenu stabilnost i politiku - ZBIRNO

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

**Vjerojatnost događaja**

Razmatrani incident sa istjecanjem pa i zapaljenjem isteklog goriva na BP je moguć, u pravilu bez obilježja velike nesreće, a isti će brzo riješiti osposobljeno osoblje operatera (gašenje) ili će isteklo gorivo biti namjenskom slivnom kanalizacijom prikupljeno u separatoru (mastolovcu).

Zapaljenje ili eksplozija pak cisterne s gorivom u fazi pretakanja u podzemne spremnike vrlo je malo moguće (nije razmatrano ovim scenarijem). a tada je zona ugroze do 300 m i izlazi van postrojenja BP (prometnica, cestovni rotor i dr.).

**Tablica 9:** Vjerojatnost/frekvencija

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	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

**Događaj s najgorim mogućim posljedicama**

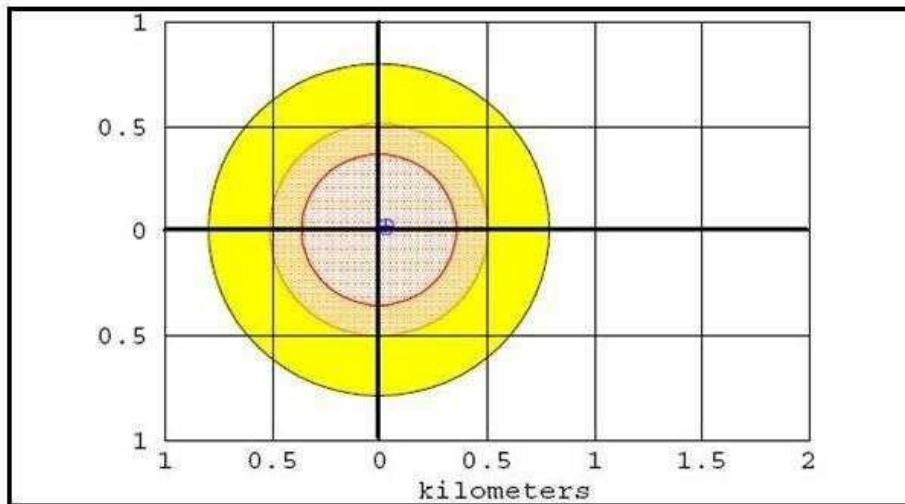
To je izvanredni događaj u fazi pretakanja goriva ili UNPa iz cisterne dovoza u podzemne spremnike (UNP na BP Kero-benz je nadzemni!) ili pak nesreće auto-cisterne sa naftnim derivatima u cestovnom ili vagon-cisterne u željezničkom prometu, uz zapaljenje i eksploziju.

U pravilu obuhvaća zonu ugroze do 300 metara, u kojoj je moguća pogibija, ranjavanje ili oštećenja zdravlja, prijenos požara na objekte, onečišćenje okoliša i druge posljedice. Uvijek postoji latentna opasnost od prometnih nesreća, u kojima su sudionici prometna sredstva koja u tranzitu prevoze zapaljive i opasne tvari.

Uslijed tehničkog kvara ili prometne nezgode moguće je prevrtanje autocisterni, a time i istjecanje, zapaljenje ili eksplozija zapaljivih tvari. U situaciji navedenog akcidenta može se raditi o maksimalnoj količini opasne tvari u količini koja se može nalaziti u spremniku autocisterne (najviše 30 t). U slučaju prometnih nesreća autocisterni može biti ugroženo stanovništvo ili drugi sudionici u prometu. Posljedice za stanovništvo i materijalna dobra uz ceste prvenstveno će ovisiti o naseljenosti prostora u kojem se događa eventualna nesreća. Prometnica na kojoj se dogodio prometni udes morat će se zatvoriti za promet u vremenu koje je potrebno nadležnim službama za otklanjanje posljedica.

Pojačani intenzitet tranzita opasnih tvari može se očekivati na županijskim cestama i lokalnim cestama. Budući da je vjerojatnost nastanka izvanrednog događaja u cestovnom prometu znatno veća na prometnicama nižeg ranga, od prijevoznika opasnih tvari treba zahtijevati korištenje sigurnih i adekvatno označenih prometnica, a u granicama njihovih mogućnosti obzirom na nužnost korištenja prilaznih prometnica. Ova konstatacija proizlazi iz činjenice da se glavni cestovni pravci mogu smatrati sigurnim i dobro obilježenim prometnicama, dok su priključne ceste koje se vežu na spomenute prometnice, a sa osnove broja raskršća, zavoja signalizacije, gustoće prometa, prometnice povećanog rizika.

Naftni derivati, kao najčešća ugroza, pripadaju skupini zapaljivih tvari te je opasnost od izvanrednog događaja zapaljenje i/ili eksplozija para opasne tvari, kao i posljedično ugrožavanje okoliša (požar) i života i zdravlja ljudi (opekline, gušenje). Nafta se istovremeno smatra i tvari opasnom po okoliš, te posljedica izvanrednog događaja - istjecanje nafte je onečišćenje tla i vodotoka.

**Slika 3:** Grafički prikaz zona ugroženosti (dometa) od toplinskog djelovanja kod zapaljenja auto-cisterne s naftnim derivatima

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

Ovakvi izvanredni događaji, sa manjim ili većim ekološkim, ali i sigurnosnim posljedicama se povremeno dešavaju i zahtijevaju promptno angažiranje lokalnih vatrogasnih snaga ili JVP Varaždin (viši stupanj opremljenosti za takve vrste ID) ali i drugih operativnih snaga.

U situacijama koncentracije vozila i stanovništva potrebna je brza evakuacija iz zone ugrožavanja (načelno radi policijska ophodnja i vatrogasci zbog nedostatka vremena za angažiranje cjelokupnog sustava zaštite i spašavanja) a množe biti ugroženo i više stotina osoba te značajna materijalna dobra.

### 5.5.2. Posljedice

#### Život i zdravlje ljudi

Obzirom na značajan potencijal ugroze ljudi u zoni (vjerojatno i dijela stanovništva), posljedice mogu biti sa velikim brojem ugroženih ili stradalih.

**Tablica 10:** Posljedice za život i zdravlje ljudi

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

**Gospodarstvo**

Obzirom na moguće posljedice, direktne i indirektne materijalne štete mogle bi biti velike, veće i od četvrtine proračuna Općine.

Osnovne sastavnice za procjenu šteta u gospodarstvu

Vrsta štete	Pokazatelj
<b>1. Direktne štete</b>	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
<b>2. Indirektne štete</b>	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 11:** Posljedice na gospodarstvo

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

**Društvena stabilnost i politika**

**Tablica 12:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI)

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

**Tablica 13:** Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja

Društvena stabilnost i politika			
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	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

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

**Tablica 14:** 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	X	X	X
4			
5			

Vjerojatnost/frekvencija događaja

Vjerojatnost takvog – najgoreg mogućeg događaja u postrojenju operatera – benzinskoj postaji (2) je vrlo mala, kako prema scenarijima koje operater ima, tako i prema stvarnim spoznajama u dugogodišnjoj praksi, pri čemu operateri provode čitav niz preventivnih mjera za sprečavanje izvanrednih događanja s opasnim tvarima – naftnim derivatima i UNP-om.

**Tablica 15:** Vjerojatnost/frekvencija

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

**Tablica 16:** 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>	

### 5.5.2. Podaci, izvori i metode izračuna

Za izradu scenarija i obradu korišteni su podaci iz dostavljenih dokumenata CZ operatera benzinske postaje (Procjena rizika i Operativni plan CZ), javno dostupnih dokumenata, sigurnosno-tehničkih listi za opasne tvari i drugo.

Procjene ugroženosti (rizika) te druge dokumente navedene u uvodu operateri su izradili sukladno Zakonu o sustavu CZ te Uredbi o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, i dostavili ih Općini. Operateri svoje Procjene i Planove redovito ažuriraju i periodično provodi namjenske vježbe glede ID s opasnim tvarima na postrojenjima, u koje su uključene i operativne snage CZ i predstavnici jedinica lokalne samouprave (Općine Jalžabet, DVD-ova).

### 5.6. Matrice rizika

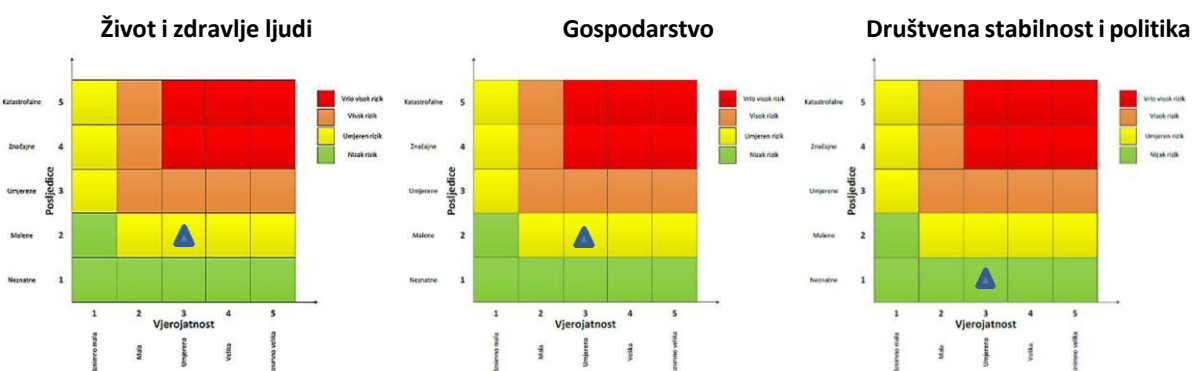
#### RIZIK: INDUSTRIJSKE NESREĆE – Nesreće s opasnim tvarima u prometu



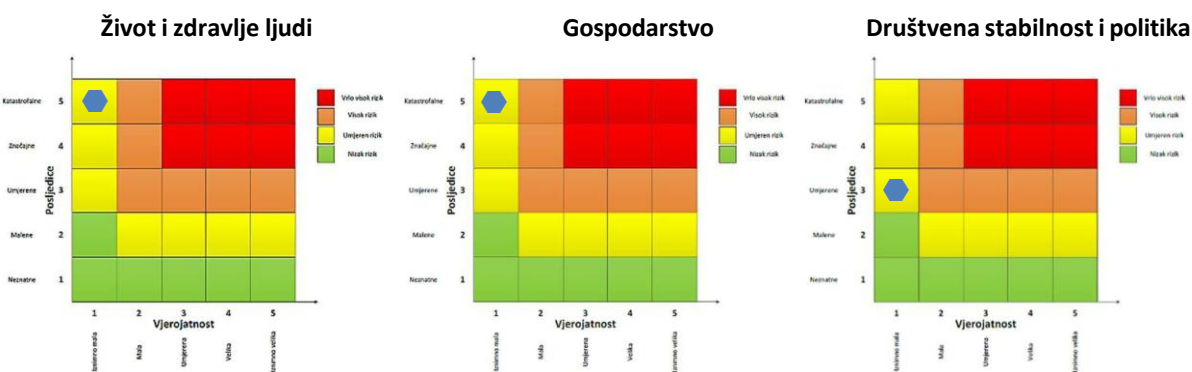
<span style="color: red;">■</span> Vrlo visoki rizik	Rizik se može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama
<span style="color: orange;">■</span> Visoki rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit
<span style="color: yellow;">■</span> Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko troškovi premašuju dobit
<span style="color: green;">■</span> Nizak rizik	Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih

#### NAZIV SCENARIJA: Industrijska nesreća u postrojenju benzinske postaje (NND i DNP) s mogućim utjecajem na stanovništvo Općine Jalžabet

##### Najvjerojatniji neželjeni događaj - (ID manjeg intenziteta na BP)

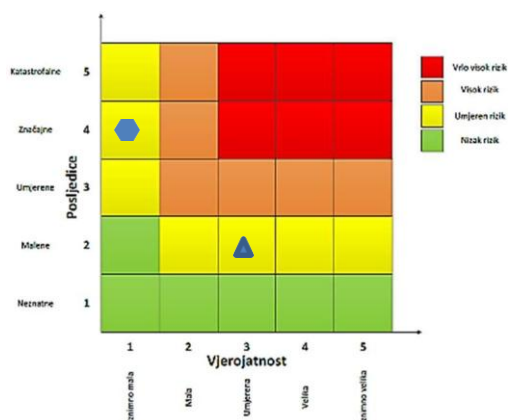


##### Događaj s najgorim mogućim posljedicama - (ID s najvećim učincima na BP)



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

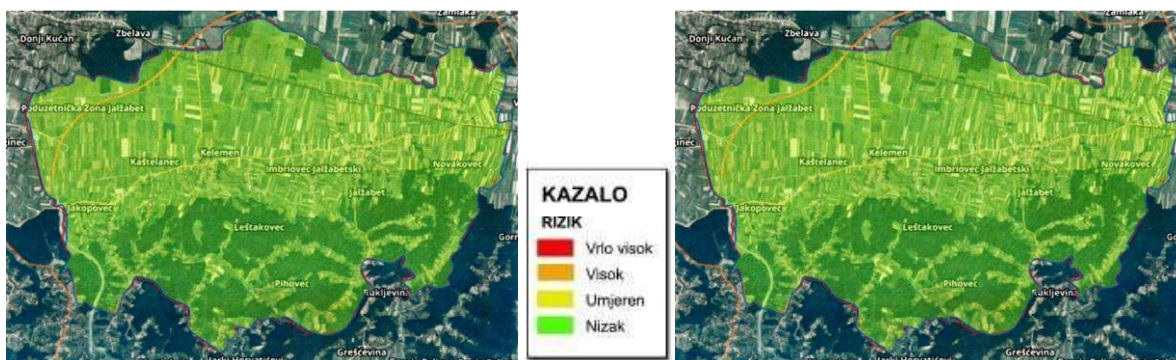
## Ukupni rizik



## 5.7. Karte rizika

a) Najvjerojatniji neželjeni događaj

b) Događaj s najgorim mogućim posljedicama



BP KTC d.d., Jalžabet



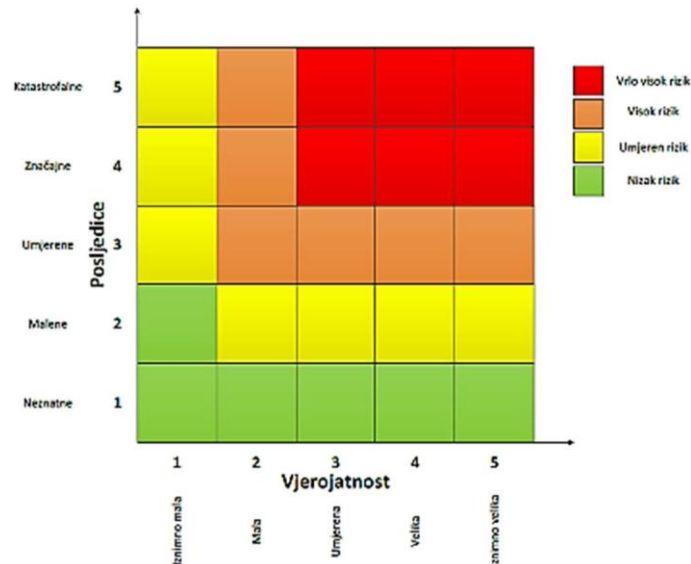
**Završen prikaz svih scenarija za područje Općine Jalžabet!**

## 6. Matrice rizika s uspoređenim rizicima

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 (Izvor: Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Varaždinske županije)



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)

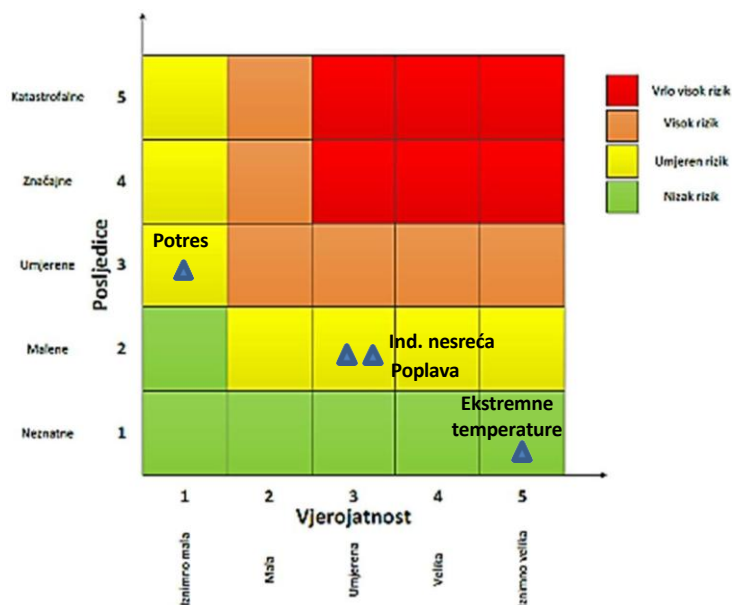
Matrice se zbog lakšeg pregleda izrađuju za sve tri društvene vrijednosti, te matrica za ukupni rizik. Ukupni rizik izračunava se zbrajanjem rizika društvenih vrijednosti.

Analizirani rizici (scenariji) za područje Općine Jalžabet prikazani u odvojenim matricama uspoređuju se u zajedničkoj matrici koja se kasnije koristi tijekom vrednovanja i prioritizacije rizika (prilog Smjernica Županije). Za usporedbu se koristi identična matrica koja se koristi i za prikazivanje pojedinačnih rizika, već prikazana na slici A.

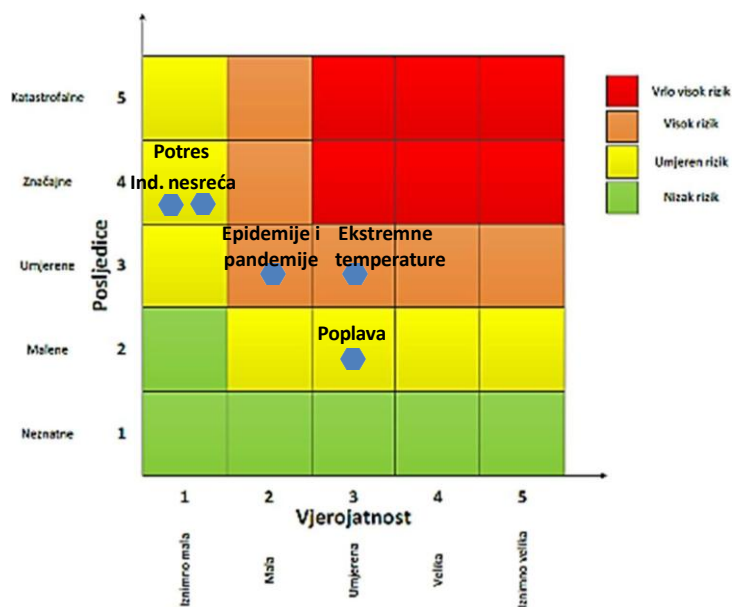
Završetkom procesa izrade procjena jednostavnih rizika te obrade svih pet scenarija i izražavanja rezultata dobivena je mogućnost usporedbe rezultata i njihovog iskazivanja u zajedničkim matricama.

**Matrica rizika s uspoređenim rizicima – Općina Jalžabet**

**a/ Najvjerojatniji neželjeni događaji**



**b/ Događaji s najgorim mogućim posljedicama**



## 7. Analiza sustava civilne zaštite

Za potrebe analize sustava civilne zaštite Općine Jalžabet izrađuje se analiza na području preventivne i reagiranja, odnosno analiza stanja sustava civilne zaštite ukupno.

### 7.1. Područje preventivne

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

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite analizirat će se na temelju izrađenosti odnosno usvojenosti sektorskih strategija i planova, procjena te ostalih dokumenata smanjenja rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet i Varaždinske županije.

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

- izrađenu i usvojenu Procjenu rizika od velikih nesreća Općine iz 2022. godine;
- izrađen i usvojen Plan djelovanja civilne zaštite, iz 2025. godine,
- redovne godišnje analize stanja sustava civilne zaštite na području Općine te plan razvoja sustava civilne zaštite u narednoj godini,
- izrađene smjernice za razvoj sustava civilne zaštite na području Općine za trogodišnje razdoblje,
- izrađen Plan vježbi civilne zaštite,
- izrađenu Odluku o imenovanju Stožera civilne zaštite Općine Jalžabet te Plan pozivanja Stožera CZ i Poslovnika o radu Stožera CZ,
- izrađenu Odluku o imenovanju povjerenika i zamjenika civilne zaštite za Općinu (listopad 2023.), te izrađenu i od Općinskog vijeća usvojenu Odluku o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav CZ Općine (ožujka 2023.),

te druge akte iz područja civilne zaštite: operativne evidencije, popise opreme i dr.

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 Općine Jalžabet

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite analizirat će se na temelju razvijenosti sustava ranog upozoravanja, razmjene informacija i njihovog korištenja za podizanje spremnosti sustava civilne zaštite kroz pripreme za provođenje mjera i aktivnosti u svrhu smanjivanja posljedica neposrednih i nastupajućih prijetnji.

Sve organizacije, kao što su Državni hidrometeorološki zavod, inspekcije, operateri, središnja tijela državne uprave nadležna za obranu i unutarnje poslove, sigurnosno - obavještajna zajednica, druge organizacije kojima su prikupljanje i obrada informacija od značaja za civilnu zaštitu, dio redovne djelatnosti kao i ostali sudionici sustava civilne zaštite, dužni su informacije o prijetnjama do kojih su došli iz vlastitih izvora ili putem međunarodnog sustava razmjene, a koje mogu izazvati katastrofu i veliku nesreću, odmah po saznanju dostaviti Ravnateljstvu civilne zaštite - Područnom uredu Varaždin, a koji ih dalje koristi za poduzimanje mjera iz svoje nadležnosti te provođenje operativnih postupaka. Iste podatke Ravnateljstvo civilne zaštite - Područni ured Varaždin, Županijski centar 112, dostavlja načelniku Općine Jalžabet koji nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere predviđene Planom djelovanja civilne zaštite Općine Jalžabet.

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

Općinski načelnik Općine Jalžabet informacije o mogućim ugrozama dobiva od:

- Županijskog centra 112 Varaždin,
- Policijske uprave Varaždinske – PP Varaždin,
- Ravnateljstva civilne zaštite - Područnog ureda Varaždin,
- pravnih subjekta, središnjih tijela državne uprave, zavoda, institucija, inspekcija,
- građana,
- neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na području naselja Općine Jalžabet.

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

- operativnim snagama civilne zaštite koje djeluju na području Općine Jalžabet – Vatrogasnoj zajednici Općine Jalžabet,
- pravnim osobama od značaja za sustav civilne zaštite, a to je LD Trčka Jalžabet.
- pravnim osobama od posebnog interesa za sustav civilne zaštite koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće ili katastrofe na području Općine Jalžabet, općinski načelnik obavještava Župana i sve čelnike susjednih jedinica lokalne samouprave o nadolazećoj ugrozi.

Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave procjenjuju se **visokom razinom spremnosti**.

### **3. Stanje svijesti pojedinaca, pripadnika ranjivih skupina i odgovornih tijela**

*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**

*Procjena spremnosti sustava civilne zaštite analizirat će se na temelju ocjene stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta kao bitnog nacionalnog resursa, utjecaja provođenja legalizacije bespravno izgrađenih građevina na sigurnost zajednica te primjene posebnih građevinskih preventivnih mjera/standarda u postupcima ugradnje zahtjeva i posebnih uvjeta u projektu dokumentaciju te u postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola.*

Općina Jalžabet ima važeća i ažurna dokumenta 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.

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

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

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.

Fiskalna situacija u Općini je stabilna i perspektivna. Kontinuirano se kroz proračun Općine izdvajaju dostatna financijska sredstva za sastavnice civilne zaštite (VZO Jalžabet i DVD-ove: Jalžabet, Imbriovec, Kelemen, Novakovec, Jakopovec i Leštakovec, Gradsko društvo Crvenog križa Varaždin i HGSS Stanicu Varaždin) u pravilu veća od propisanih.

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 (6+6 osoba) te jačanju VZO i DVD-ova (6) kao glavne operativne snage sustava civilne zaštite Općine. VZO Jalžabet ima preko 100 osposobljenih pripadnika od čega je oko 80 operativnih vatrogasaca, dobru materijalnu opremljenost u vatrogasnim vozilima, skupnoj i osobnoj opremi i dr. (detaljno u Procjeni ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije 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, prvenstveno provedena znanstvena istraživanja i druge baze podataka i podloge za potrebe sustava civilne zaštite.

Na višim razinama (Županija, znanstvene ustanove) ne čine se iskoraci u takvim procjenama i bazama, a koje bi bile uporabljive i za razine malih Općina. Unos podataka u baze podataka u okviru Ravnateljstva civilne zaštite također je nedovoljno reguliran.

Pozitivan primjer dostupnosti baza podataka su Hrvatske vode. Općina ima potrebne vlastite preglede osoblja, sredstava i dr. Procjenjuje se **niska razina spremnosti**.

**Tablica 1:** Analiza sustava civilne zaštite - područje preventive

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

**Opisni dio sustava civilne zaštite Općine Jalžabet na području preventive**

Općina Jalžabet, Varaždinska županija i Republika Hrvatska imaju usvojene konceptualne i provedbene dokumente na svim razinama. Općina ima usvojenu Procjenu rizika od velikih nesreća, Plan djelovanja civilne zaštite te uspostavljen sustav civilne zaštite (snage, sredstva, procedure) koji je u skladu s važećim Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenim propisima.

Općina ima uspostavljen sustav ranog upozoravanja putem ŽC112 Varaždin, ali i operativnih centara stalno spremnih snaga (MUP, Nastavni zavod za hitnu medicinu, JVP i druge). Suradnja s drugim jedinicama lokalne i područne samouprave je dobra, osobito općinske vatrogasne zajednice sa susjednim vatrogasnim zajednicama JLS i DVD-ima).

Procjenjuje se da je stanje svijesti stanovnika Općine Jalžabet glede ugroza i organiziranja u sustavu civilne zaštite vrlo dobro, odnosno bolje od brojnih drugih cjelina.

Općina ima dobro i sustavno uređeno stanje u prostornom planiranju odnosno izradi prostornih i urbanističkih planova, a zemljište se planski koristi. U Općini Jalžabet je razmjerno malo (u odnosu na druge) bespravno izgrađenih objekata, a pokrenuti postupci su gotovo u potpunosti riješeni. Postupci izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola su standardizirani i brzi.

Fiskalna situacija u Općini Jalžabet je stabilna i sukladna periodu razvoja i stanja društva u cjelini. Nema izraženih problema u osiguranju financijskih potreba za potrebe sustava civilne zaštite, osobito u preventivnom pogledu. Perspektiva osiguranja financijskih sredstava je dobra kao i spremnost za prenamjenu drugih sredstava za potrebe civilne zaštite u slučaju potrebe.

Baze podataka od značaja za sustav civilne zaštite su nedostatne u ovom trenutku i neprilagođene potrebama izrade kvalitetnih scenarija i analiza. To se posebno odnosi na utvrđivanje vrijednosnih faktora građevina u području Općine, statističkih pokazatelja koji, kada se i prikupljaju ili prate, nisu rađeni za razinu općina/gradova, dostupnosti tih podataka jedinicama lokalne samouprave (Općini) i drugo. I dok pojedini operateri (Hrvatske vode) imaju dokumentaciju sustava civilne zaštite i transparentno je predstavljaju i daju javno i Općini (obaveza), drugi je ili nemaju ili je ne žele dati - zbog neizrađenosti (vjerojatno) ili neodgovornosti. Uporabljivost baze GIS civilne zaštite za izradu novih dokumenata civilne zaštite koji se trže tek treba utvrditi.

**Ukupno se za područje Općine Jalžabet u području preventive u sustavu civilne zaštite procjenjuje stanje visoke spremnosti.**

## 7.2. Područje reagiranja

### 1. Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite provedena je analizom podataka o razini odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti:

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

Odgovornost je mjerljiva uz analiziranje provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, osobito izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovog rada odnosno doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.

Osposobljenost se procjenjuje na temelju podataka o pohađanju formalnih programa i neformalnog obrazovanja za izvršenja zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama. Uvježbanost se procjenjuje na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.

U Općini Jalžabet postoji visoka spremnost za reagiranje (pokretanje sustava civilne zaštite) nakon prijema obavijesti upozorenja, naglašeno čelnih osoba Općine te VZO/DVD-a. 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 Jalžabet procijenjena je **visokom razinom spremnosti**. Razina osposobljenosti procijenjena je **visokom**, a razina uvježbanosti procijenjena je **niskom razinom spremnosti**.

Koordinatori na lokaciji su određeni iz sastava Stožera i predstavnika operativnih snaga, ali u praksi dosad nisu aktivirani, a pojedinačne aktivnosti u smislu koordinacije pokrivaju uspješno načelnik i zamjenica.

Obzirom na činjenicu da koordinator na lokaciji nije imenovana osoba već od operativnih snaga određena osoba, te da nedostaju iskustva rada istih (kao koordinatora na lokaciji), razina odgovornosti, osposobljenosti i uvježbanosti je procijenjena **niskom spremnosti**.

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 i to na svim razinama sustava, od lokalnih do državne, osobito po stanju:

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

Procjena spremnosti gotovih snaga, pravnih osoba iz područja javnog zdravstva, komunalnog poduzeća (van 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 Jalžabet te postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

**a) Redovne – gotove snage pravnih osoba**

- Dom zdravlja Varaždin, s pripadajućom ambulantom u Varaždinu,
- Nastavni zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije,
- Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije,
- HCK i GDCK Varaždin,
- Opća bolnica Varaždin,
- Veterinarska stanica Varaždin, s ambulantom,
- Policijska uprava Varaždinska, Policijska postaja Varaždin,
- Centar za socijalnu skrb Varaždin,
- Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite i ŽC112 Varaždin,
- Hrvatske ceste d.o.o.
- Hrvatske vode, VGO Varaždin i VGI za mali sliv Plitvica-Bednja u Varaždinu,
- Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Koprivnica
- HEP - DP Elektra d.o.o. Varaždin,
- Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu,
- Hrvatski telekom d.d., T-Centar Varaždin.

Ukupno se procjenjuje stanje **visoke spremnosti**.

**b) Redovne snage udruga građana (JVP Grada Varaždina i VZO Jalžabet sa 6 DVD-a; Hrvatski crveni križ/Gradsko društvo Crvenog križa Varaždin; HGSS - Stanica Varaždin)**

- JVP Grada Varaždina – profesionalna, popunjena osobljem i materijalnim sredstvima, u stalnom dežurstvu dijelom snaga, a za Općinu od značaja kod tehničko-tehnoloških ugroza - u stanju **visoke spremnosti**;
- Vatrogasna zajednica Općine Jalžabet i dobrovoljna vatrogasna društva (6) - resursi ranije navedeni;
- Hrvatski crveni križ – Gradsko društvo crvenog križa Varaždin, s dijelom kapaciteta i za Općinu, koje je u 2025. godini imalo zaposleno 9 zaposlenika zaposlenih na redovnim aktivnostima i 5 zaposlenika zaposlenih na posebnim programima i projektima. Osim zaposlenika u provedbi aktivnosti GDCK Varaždin tijekom 2025. godine sudjelovalo je i cca 70 volontera, uz sljedeću opremu: 3 vozila za operativno djelovanje, 2 mobilne kuhinje kapaciteta 250-300 obroka s priborom za pripremanje i distribuciju hrane, 14 različitih šatora (8 komada po 30 m<sup>2</sup>), 31 terenski krevet, 31 medicinski krevet, 130 pokrivača, 2 nosila, 45 torbi prve pomoći, 2 električna agregata, 30 isušivača vlage...) - **stanje visoke spremnosti**;
- HGSS - Stanica Varaždin, s 34 pripadnika, 5 vozila, čamcem motornim s prikolicom, nosilima, standardnim kompletima opreme - po periodičnom izvješću **stanje visoke spremnosti**;
- **udruge** građana od značaja za sustav civilne zaštite Općine Jalžabet, Lovačko društvo "Trčka" Jalžabet - procijenjeno **stanje niske spremnosti**;
- povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici (ukupno 6+6 osoba) su određeni odnosno imenovani 2023. godine, 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 odnosno podrumne i zatvorene prostore, tako i samoevakuaciju 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.

Žurne službe (JVP Grada Varaždina, Nastavni zavod za HMP, Policija) vrlo dobro su opremljeni i samodostatni, imaju potrebiti broj vozila i komunikacijske opreme. Stanje je dobro i kod GDCK Varaždin, HGSS Stanice Varaždin te pravnih osoba.

Stanje mobilnosti VZO i DVD-ova (6) 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/žume službe fizički van područja Općine Jalžabet (vrijeme reagiranja), procjenjuje se glede mobilnosti i sustava veza **stanje visoke spremnosti**.

**Tablica 2:** Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja

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

## Analiza područja planiranja i područja reagiranja po bitnim rizicima obrađenim u Procjeni rizika od velikih nesreća Općine Jalžabet (tablično)

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

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Jalžabet</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Stupanj odgovornosti				x
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti		x		
<b>Stožer civilne zaštite Općine Jalžabet</b>				
Stupanj odgovornosti			x	
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti		x		
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Stupanj odgovornosti			x	
Stupanj osposobljenosti				x
Stupanj uvježbanosti		x		
<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Jalžabet</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZO Jalžabet</b>				
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		
<b>HCK - Gradsko društvo Crvenog križa Varaždin</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti		x		
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<b>HGSS - Stanica Varaždin</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		x		

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

**Tablica: Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja – EPIDEMIJE I PANDEMIJE**

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Jalžabet</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Stupanj odgovornosti				x
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti			x	
<b>Stožer civilne zaštite Općine Jalžabet</b>				
Stupanj odgovornosti			x	
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti		x		
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Stupanj odgovornosti			x	
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti			x	
<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Jalžabet</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZO Jalžabet</b>				
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				
<b>HCK - Gradsko društvo Crvenog križa Varaždin</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				
<b>HGSS - Stanica Varaždin</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			x	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		x		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja	x			
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	x			
Stupnja uvježbanosti	x			

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

**Tablica: Analiza sustava civilne zaštite - područje reagiranja - POPLAVE**

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite Općine Jalžabet</b>				
<b>Čelne osobe</b>				
Stupanj odgovornosti				x
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti		x		
<b>Stožer civilne zaštite Općine Jalžabet</b>				
Stupanj odgovornosti			x	
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti		x		
<b>Koordinator na mjestu izvanrednog događaja</b>				
Stupanj odgovornosti			x	
Stupanj osposobljenosti			x	
Stupanj uvježbanosti			x	
<b>2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta Općine Jalžabet</b>				
<b>Operativne snage vatrogastva – VZO Jalžabet</b>				
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		
<b>HCK - Gradsko društvo Crvenog križa Varaždin</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<b>HGSS - Stanica Varaždin</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom			x	
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				x
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			x	
Stupnja uvježbanosti			x	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			x	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			x	
Samodostatnosti i logističkoj potpori			x	
<b>Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici</b>				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		x		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja	x			
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	x			
Stupnja uvježbanosti	x			

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

**ZBIRNI TABLIČNI PRIKAZ: Analiza sustava civilne zaštite Općine Jalžabet****Tablica: Analiza sustava civilne zaštite - područje preventive**

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

**Tablica: Analiza sustava civilne zaštite – područje reagiranja**

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

**Tablica: Analiza sustava civilne zaštite – sustav civilne zaštite - zbirno**

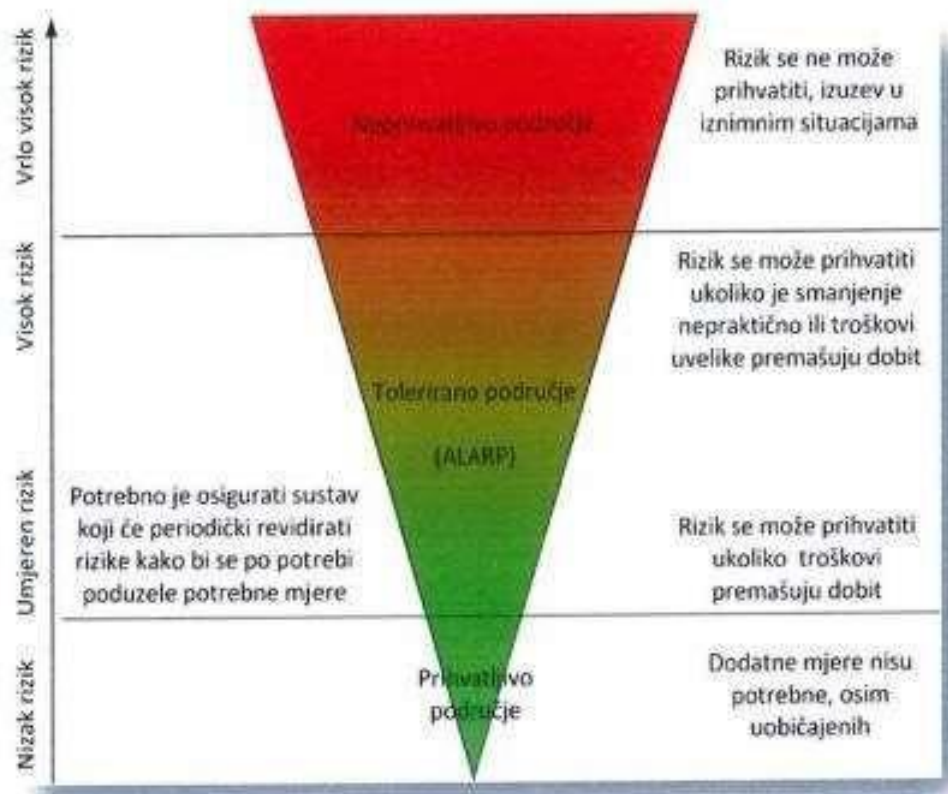
PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
<b>Područje preventive - ZBIRNO</b>			x	
<b>Područje reagiranja - ZBIRNO</b>			x	
<b>Sustav civilne zaštite - ZBIRNO</b>			x	

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

## 8. Vrednovanje rizika

Vrednovanje rizika posljednji je korak u procesu procjene rizika Općine Jalžabet te predstavlja osnovu za odabir mjera obrade rizika, odnosno vodi prema izradi javnih politika za smanjenje rizika od velikih nesreća. Vrednovanje rizika je proces uspoređivanja rezultata analize rizika s kriterijima i provodi se uz primjenu ALARP načela (As Low As Reasonably Practicable), prikazano na slici B.

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



Rizici se razvrstavaju u tri razreda:

### 1. Prihvatljive

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

### 2. Tolerirane

Tolerirani rizici su svi:

- umjereni koji se mogu prihvatiti iz razloga što troškovi smanjenja rizika premašuju korist/dobit, i
- visoki koji se mogu prihvatiti iz razloga što je njihovo umanjivanje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju korist/dobit.

### 3. Neprihvatljive

Neprihvatljivi rizici su svi vrlo visoki koji se ne mogu prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.

Svrha vrednovanja rizika je priprema podloga za odlučivanje o važnosti pojedinih rizika, odnosno da li će se rizik prihvatiti ili će trebati poduzimati određene mjere kako bi se sukcesivno smanjio. U procesu odlučivanja o daljim aktivnostima po specifičnim rizicima koriste se analize rizika i scenariji koji su sastavni dio procjene. Općina Jalžabet (i Varaždinska županija) samostalno će odlučiti što je prihvatljivo, a što nije, drugim riječima općinski načelnik samostalno odlučuje što su odlučujući faktori pri odabiru prioriternih rizika.

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 prioriterno primijeniti mjere smanjenja, odnosno koji će se rizici podvrgnuti pojačanom nadzoru.

Razvrstavanje rizika u području Općine Jalžabet po ALARP načelu:

Scenarij	Vrednovanje rizika			Ocjena prihvatljivosti
	Najvjerojatniji	Najgori	Ocjena prihvatljivosti	
Potresi	3	4	7	Neprihvatljivi rizik
Poplave	1	1	2	Prihvatljivi rizik
Ekstremne temperature	1	2	3	Prihvatljivi rizik
Epidemije i pandemije	2	2	4	Tolerirani rizik
Industrijske nesreće	2	3	5	Tolerirani rizik

## 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 izradi Procjene rizika za područje Općine Jalžabet**

Općina Jalžabet je temeljem Smjernica Varaždinske županije i timskim radom izradila Procjenu rizika od velikih nesreća za područje 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 i sugerirano. Od rizika identificiranih s razine Županije (9) Općina Jalžabet je obradila 5 rizika. Za sve scenarije su procjenjivane posljedice za Najvjerojatniji neželjeni događaj (NND) i Događaj s najgorim mogućim posljedicama (DNP).

Sukladno procijenjenosti stanja izrađene su zadane standardizirane matrice rizika po svakom scenariju, te potom i matrice uspoređenih rizika za NND i DNP u području Općine Jalžabet.

Potom je izvršena analiza sustava civilne zaštite u općini Jalžabet 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 Jalžabet.

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

Tijekom provedbe revizije ove Procjene opisanih problema s prikupljanjem podataka bilo je znatno manje.

Ovom Procjenom je utvrđeno da u području Općine Jalžabet neprihvatljiv rizik predstavlja potres. Ukupne mjere koje bi se u području Općine Jalžabet trebale provesti radi jačanja sustava civilne zaštite u cjelini su vrlo različite, od onih na državnoj razini, koje prije svega uključuju osposobljavanje pučanstva države za osobne i kolektivne mjere civilne zaštite (kada već vojnog roka kao jednog od

načina najšireg osposobljavanja nema), definiranje koncepcije razvoja sustava civilne zaštite te uloge PU civilne zaštite u županijama ili sve dati u mjerodavnost županijama i lokalnoj samoupravi, odnosno druge mjere, uključujući i opće mjere jačanja svijesti pučanstva o značaju društvene angažiranosti stanovništva u civilnoj zaštiti i slično. Raskorak između brojnosti propisa i dokumenata, te stvarnih sposobnosti civilne zaštite kao sustava, sve je veći i nerazmjern.

Općina Jalžabet će pak nastaviti jačati organizaciju i materijalnu osnovu Vatrogasne zajednice Općine - svojih DVD-ova (6) te komunalnih snaga, kao glavnih oslonca pomoći u kriznim situacijama i smanjiti negativne učinke koji su do sada registrirani.

***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.

Osnova mora biti fokusirana na preventivne mjere, osposobljavanje stanovništva za postupanje u tehničko-tehnološkim i prirodnim nesrećama i katastrofama te krizama.

Operatere – posjednike opasnih tvari koji ne izrađuju predviđenu dokumentaciju CZ i njihovu dostavu jedinicama lokalne samouprave, nadležna tijela (ravnateljstvo civilne zaštite, inspekcija) moraju na isto usmjeriti, jer lokalna samouprava sama to ne može.

Iskorak kojim su Smjernice za izradu date jedinicama lokalne samouprave putem Županija, a da Područni uredi civilne zaštite nisu u to uključeni, niti daju „suglasnost“ na izrađene dokumente, nije osmišljena politika. Županije pri tome nisu pozvale predstavnike jedinica lokalne samouprave i usmjerile ih metodološki i sadržajno. I sadržajno Procjene rizika su ispod razine ranijih Procjena ugroženosti, preopćenitih pokazatelja i sl.

Ustroj postrojbi civilne zaštite na zamišljenoj dokumentaciji je iznimno složen, skup i neizvjestan postupak na razini malih lokalnih jedinica, a ugroze – posebno ekstremnim vremenom, sve veće.

## 10. Popis sudionika izrade Procjene rizika za područje Općine Jalžabet

Sukladno Smjernicama i odluci općinskog načelnika, u izradi izvorne Procjene rizika od velikih nesreća za područje Općine Jalžabet 2018. godine sudjelovala je *Radna skupina za izradu Procjene rizika od velikih nesreća Općine Jalžabet, koju su osim članova ovlaštenika (predstavnik tvrtke Planovi i procjene j.d.o.o. iz Varaždina) sačinjavali:*

- Petra Grulja Mesarić, načelnik Stožera civilne zaštite Općine kao koordinator i voditelj Radne skupine
- Nenad Tuđan, predstavnik općeg upravnog odjela
- Antun Somina, predstavnik vatrogastva i član Stožera civilne zaštite, te članovi Stožera CZ Općine i pojedini općinski vijećnici.

Drugu Procjenu rizika od velikih nesreća za područje Općine Jalžabet 2022. godine izradila je *Radna skupina za izradu reviziju Procjene rizika od velikih nesreća Općine Jalžabet, koju su sačinjavali:*

- Petra Grulja Mesarić, načelnik Stožera civilne zaštite Općine Jalžabet, koordinator i voditelj radne skupine,
- Matija Pokos, zamjenik načelnika Stožera civilne zaštite Općine Jalžabet i općinski vatrogasni zapovjednik,
- Nikola Križanić, operativni pripadnik JVP Grada Varaždina i DVD-a Jalžabet,
- Stjepan Kovaček, ekspert civilne zaštite Europske unije,
- Borko Mikić, pročelnik JUO Općine.

Treću Procjenu rizika od velikih nesreća za područje Općine Jalžabet 2026. godine izradila je *Radna skupina za izradu reviziju Procjene rizika od velikih nesreća Općine Jalžabet, koju su sačinjavali:*

- Matija Pokos, načelnik Stožera civilne zaštite Općine Jalžabet, za koordinatora i voditelja radne skupine,
- Dario Pavličević, za člana,
- Nikola Križanić, za člana,
- Stjepan Kovaček, za člana,
- Borko Mikić, za člana.

## **11. 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 t. 2.3. ove Procjene rizika).

Boje kojima se prikazuju rizici na karti moraju biti identične bojama iz matrica za prikaz rizika!

**Prilog 1 Procjene rizika:** Registar rizika za područje Općine Jalžabet

**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	Kratak 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	Klizišta						
		Erozija						
		Zagađenje tla						
2.	Ekstremne vremenske prilike	Grmljavinsko nevr..						
		Padaline (kiša,tuča...)						
		Vjetar						
		Snijeg i led						
		<b>Ekstremne temperature</b>	DA; ograničene ugroze i posljedice na kritične kategorije	5/2 3/4	5/1 3/2	1/1 3/1	Samozaštita stanovnika potenc. ugroženih	Edukacija stanovništva; obavješćivanje
3.	<b>Epidemije i pandemije</b>	<b>Epidemije i pandemije</b>	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.	<b>Opasnost od mina</b>	Opasnost od mina						
5.	<b>Poplave</b>	<b>Izlijevanje kopnenih voda</b>	DA; stalna ugroženost ali i mjere odgovora; rizik pod nadzorom	3/1 2/3	3/3 2/4	3/1 2/3	U organizaciji Hrvatskih voda; mjere upozoravanja i nadzora	Edukacija stanovništva; obavješćivanje; jačanje operativnih snaga CZ
		Prolomi brana						
6.	<b>Potresi</b>	<b>Potresi</b>	DA; umjerena ugroženost i intenziteti; katastrofalne 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.	<b>Požari otvorenog tipa</b>	Požari otvorenog tipa						
8.	<b>Suša</b>							

Procjena rizika od velikih nesreća – Općina Jalžabet

9.	<b>Štetni organizmi bilja i životinja</b>	Štetni organizmi bilja	NE; mali životinji fond i poljoprivredne površine					
		Štetni organizmi životinja						
10.	<b>Tehničko-tehnološke nesreće s opesnim tvarima</b>	Nuklearne i radiološke nesreće						
		<b>Industrijske nesreće</b>	DA; za objekte i postrojenja za koje se posjeduju podaci	3/2 1/5	3/2 1/5	3/1 1/3	Mjere na razini operatera opasnih tvari; edukacija	Spremnost oper.snaga CZ; Nadzbor
		Nesreće na odlagalištima otpada						
		Onečišćenje k. voda						
11.	<b>Tehničko-tehnološke nesreće u prometu</b>	Nesreće u željezničkom prometu	Nije relevantno za područje Općine u ovoj Procjeni					
		Nesreće u riječnom prometu						
		Nesreće u zračnom prometu						

**EVIDENCIJA O AŽURIRANJU**  
**dokumenata civilne zaštite**  
**Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet**

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

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

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

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

Prva revizija Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet, izvorno izrađene i usvojene 2018. godine, provedena je u studenome 2022. godine.

Druga revizija Procjene rizika od velikih nesreća na području Općine Jalžabet, izrađene i usvojene 2022. godine, provedena je u svibnju 2026. godine.

Službene zabilješke: