



**REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
GRAD SISAK
GRADONAČELNICA**

**KLASA: 240-01/25-01/3
URBROJ: 2176/05-01/1-25-1**

Sisak, 13. siječnja 2025.

**GRADSKO VIJEĆE
GRADA SISKA**

**PREDMET: Materijal za sjednicu
- dostavlja se**

Sukladno članku 36. Poslovnika Gradskog vijeća Grada Siska („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 – pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18, 18/18 - pročišćeni tekst, 4/20 i 8/21) dostavlja se:

1. Prijedlog odluke o donošenju Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak.
2. Pravni temelj, potrebna financijska sredstva za provedbu akta i obrazloženje.
3. Prilog: Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak.



Gradsko vijeće Grada Siska, na temelju članka 17. stavka 1. podstavka 2. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21 i 114/22), članka 19. stavka 1. i članka 35. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine“, broj 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17, 98/19 i 144/20) i članka 15. Statuta Grada Siska („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 – pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18, 18/18 - pročišćeni tekst, 4/20 i 8/21 i „Službeni glasnik Grada Siska“, broj 4/23), donosi

ODLUKU

o donošenju Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Članak 1.

Ovom Odlukom donosi se Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak (u daljnjem tekstu: Procjena rizika), koju je izradila radna skupina osnovana Odlukom o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak i osnivanju Radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, KLASA: 240-01/24-01/3, URBROJ: 2176/05-03-01/08-24-5 od 05. studenoga 2024. godine.

Članak 2.

Sastavni dio ove Odluke je Procjena rizika koja nije predmet objave.

Članak 3.

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Službenom glasniku Grada Siska“. Ova Odluka i Procjena rizika objavit će se na mrežnim stranicama Grada Siska.

KLASA:

URBROJ:

Sisak,

**GRAD SISAK
GRADSKO VIJEĆE**

PREDSJEDNIK

Bojan Dadasović, v.r.

PRAVNI TEMELJ

Pravni temelj za donošenje Procjene rizika od velikih nesreća je članak 17. stavak 1. podstavak 2. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21 i 114/22) i članak 15. Statuta Grada Siska („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“ broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 – pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18, 18/18 - pročišćeni tekst, 4/20 i 8/21 i „Službeni glasnik Grada Siska“, broj 4/23).

POTREBNA FINACIJSKA SREDSTVA ZA PROVEDBU AKTA

Za provedbu ove Odluke nije potrebno osigurati sredstva u Proračunu Grada Siska.

OBRAZLOŽENJE

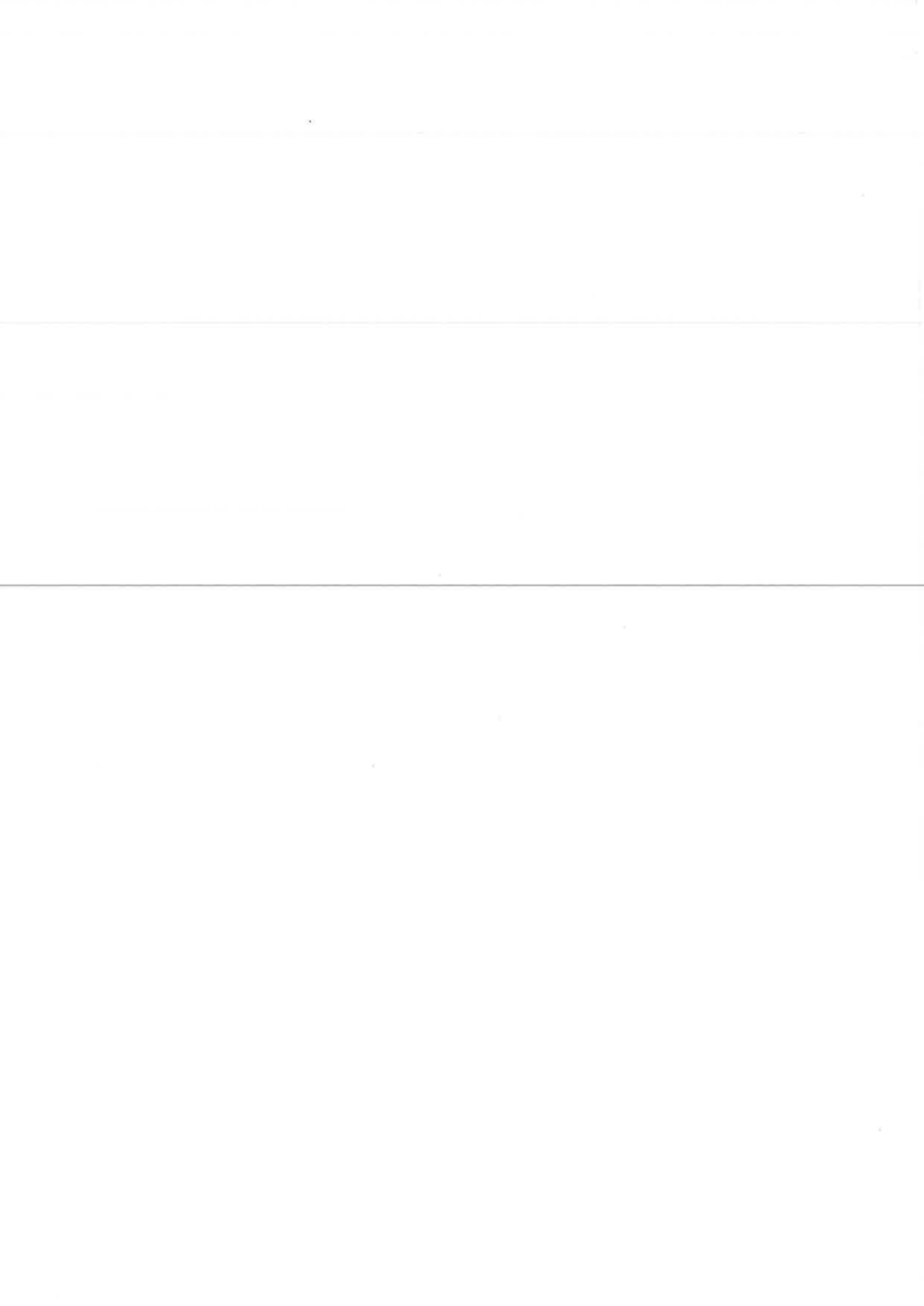
Člankom 17. stavkom 1. podstavkom 2. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21 i 114/22), propisano je da predstavničko tijelo na prijedlog izvršnog tijela jedinice lokalne samouprave donosi procjenu rizika od velikih nesreća.

Gradonačelnica Grada Siska donijela je Odluku o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak i osnivanju Radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak KLASA: 240-01/24-01/3, URBROJ: 2176/05-03-01/08-24-5 od 05. studenoga 2024. godine. U navedenoj Odluci naveden je popis rizika koji su značajni za Grad Sisak i koji će se obraditi u Procjeni, a vodeći se Smjernicama za izradu procjene rizika za područje Sisačko-moslavačke županije.

Mogući rizici na području Grada Siska su: epidemije i pandemije, ekstremne temperature, tuča, mraz, vjetar, suša, požari otvorenog tipa, degradacija tla – klizišta, poplava i potres.

Procjenu rizika potrebno je donijeti jer je ona temeljni dokument za niz akata kojima se utvrđuju snage civilne zaštite u kvantitativnom i kvalitativnom smislu.

Slijedom navedenoga, predlaže se donošenje procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, kao u prijedlogu.



PROCJENA RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD SISAK



Sisak, 2024.god.

SADRŽAJ:

1. UVOD	19
2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA GRADA	21
2.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ	21
2.2. STANOVNIŠTVO GRADA	22
2.3. GUSTOĆA NASELJENOSTI GRADA.....	22
2.4. RAZMJESTAJ STANOVNIŠTVA GRADA.....	23
2.5. SPOLNO – DOBNA STRUKTURA STANOVNIŠTVA TE KOJE IZAZOVE ONA PREDSTAVLJA ZA GRAD	24
2.6. STANOVNIŠTVO S OBZIROM NA POTREBU I KORIŠTENJE POMOĆI DRUGE OSOBE PRI OBAVLJANJU SVAKODNEVNIH ZADATAKA ..	25
2.7. PROMETNA POVEZANOST	26
2.8. DRUŠTVENO – POLITIČKI POKAZATELJI NA PODRUČJU GRADA	29
2.8.1. Sjedišta upravnih tijela	29
2.8.2. Zdravstvene ustanove na području Grada	30
2.8.3. Odgojno – obrazovne ustanove na području Grada.....	31
2.8.4. Broj domaćinstva na području Grada.....	32
2.8.5. Broj, vrsta (namjena) i starost građevina na području Grada.....	33
2.9. EKONOMSKO – GOSPODARSKI POKAZATELJI NA PODRUČJU GRADA	36
2.9.1. Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja.....	36
2.9.2. Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada na području Grada.....	37
2.9.3. Proračun Grada.....	37
2.9.4. Gospodarske grane na području Grada.....	37
2.9.5. Objekti kritične infrastrukture.....	44
2.9.5.1. Telekomunikacije	44
2.9.5.2. Elektroopskrba	44
2.9.5.3. Plinoopskrba	44
2.9.5.4. Vodoopskrba.....	45
2.9.5.5. Sustav odvodnje otpadnih voda.....	47
2.9.5.6. Naftovodi.....	47
2.9.5.7. Energetski sustavi.....	47
2.9.5.8. Hrana.....	47
2.9.5.9. Financije	48
2.9.5.10. Promet.....	48
2.9.5.11. Zdravstvo	48
2.9.5.12. Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari	48
2.9.5.13. Nacionalni spomenici i vrijednosti.....	48
2.10. PRIRODNO – KULTURNI POKAZATELJI NA PODRUČJU GRADA	48
2.10.1. Zaštićena područja	48
2.10.2. Kulturno – povijesna baština.....	48
2.11. POVIJESNI POKAZATELJI NA PODRUČJU GRADA	55
2.11.1. Prijašnji događaji.....	55
2.11.2. Štete uslijed prijašnjih događaja	56
2.11.3. Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu	56
2.12. POKAZATELJI OPERATIVNE SPOSOBNOSTI NA PODRUČJU GRADA	57
2.12.1. Popis operativnih snaga koje djeluju na području Grada.....	57
3. IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA NA PODRUČJU GRADA.....	58
3.1. POPIS IDENTIFICIRANIH PRIJETNJI I RIZIKA NA PODRUČJU GRADA.....	58
3.2. ODABRANI RIZICI TE RAZLOZI ODABIRA RIZIKA NA PODRUČJU GRADA	66
3.3. KARTOGRAFSKI PRIKAZ	66

3.3.1. Karte prijetnji	66
3.3.2. Karte rizika	66
3.3.3. Kartografski prikaz rizika i prijetnji na području Grada	67
4. KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA NA KATEGORIJE DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI.....	67
4.1. ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI	67
4.2. GOSPODARSTVO.....	67
4.3. DRUŠTVENA STABILNOST I POLITIKA	68
5. VJEROJATNOST POJAVE PRIJETNJE - RIZIKA.....	69
6. SCENARIJI NA PODRUČJU GRADA.....	70
6.1. RIZIK – EPIDEMIJE I PANDEMIJE	71
6.1.1. NAZIV SCENARIJA – Epidemija influence te pojava novog virusa	71
6.1.2. Uvod – Epidemije i pandemije.....	71
6.1.3. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu (KI)	73
6.1.4. Kontekst – Epidemije i pandemije	73
6.1.5. Uzrok epidemije	76
6.1.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreću uslijed epidemije	77
6.1.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed epidemije	78
6.1.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Epidemije i pandemije	79
6.1.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije na život i zdravlje ljudi	79
6.1.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije na gospodarstvo	80
6.1.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije na društvenu stabilnost i politiku.....	80
6.1.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije.....	81
6.1.7. Matrica ukupnog rizika – Epidemije i pandemije	82
6.1.8. Izvor podataka	82
6.2. RIZIK – EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE - EKSTREMNE TEMPERATURE	83
6.2.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava toplinskog vala	83
6.2.2. Uvod – Ekstremne temperature	83
6.2.3. Prikaz utjecaja ekstremnih temperatura na kritičnu infrastrukturu (KI)	83
6.2.4. Kontekst – Ekstremne temperature.....	84
6.2.5. Uzrok ekstremnih temperatura	86
6.2.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed ekstremnih temperatura	87
6.2.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed ekstremnih temperatura	87
6.2.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Ekstremne temperature.....	88
6.2.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura na život i zdravlje ljudi.....	90
6.2.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura na gospodarstvo	90
6.2.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura na društvenu stabilnost i politiku.....	91
6.2.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura	91
6.2.7. Matrica ukupnog rizika – Ekstremne vremenske pojave (Ekstremne temperature).....	92
6.2.8. Izvor podataka	92
6.3. RIZIK – EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE – TUČA (PADALINE)	93
6.3.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava tuče.....	93
6.3.2. Uvod – Tuča	93
6.3.3. Prikaz utjecaja tuče na kritičnu infrastrukturu (KI).....	93
6.3.4. Kontekst – Tuča.....	94

6.3.5. Uzrok tuče.....	96
6.3.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed tuče.....	96
6.3.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed tuče.....	97
6.3.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Tuča.....	97
6.3.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče na život i zdravlje ljudi.....	98
6.3.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče na gospodarstvo.....	98
6.3.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče na društvenu stabilnost i politiku.....	99
6.3.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče.....	100
6.3.7. Matrica ukupnog rizika – Tuča (padaline).....	101
6.3.8. Izvor podataka.....	101
6.4. RIZIK – EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE - MRAZ (PADALINE).....	102
6.4.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava mraza.....	102
6.4.2. Uvod – Mraz.....	102
6.4.3. Prikaz utjecaja mraza na kritičnu infrastrukturu (KI).....	102
6.4.4. Kontekst – Mart.....	103
6.4.5. Uzrok pojave mraza.....	103
6.4.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed pojave mraza.....	104
6.4.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed pojave mraza.....	104
6.4.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Mraz.....	105
6.4.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed mraza na život i zdravlje ljudi.....	105
6.4.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim događajem uslijed mraza na gospodarstvo.....	106
6.4.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed mraza na društvenu stabilnost i politiku.....	106
6.4.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed mraza.....	107
6.4.7. Matricu ukupnog rizika – Mraz (padaline).....	108
6.4.8. Izvor podataka.....	108
6.5. RIZIK – EKSTREMNE VREMENSKE POJAVE – VJETAR (KRETANJE ZRAČNIH MASA OPČENITO).....	109
6.5.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava vjetra na području Grada.....	109
6.5.2. Uvod – Vjetar.....	109
6.5.3. Prikaz utjecaja vjetra na kritičnu infrastrukturu (KI).....	110
6.5.4. Kontekst – Vjetar.....	110
6.5.5. Uzrok pojave vjetra.....	113
6.5.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed vjetra.....	113
6.5.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed vjetra.....	114
6.5.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Vjetar.....	114
6.5.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra na život i zdravlje ljudi.....	114
6.5.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra na gospodarstvo.....	115
6.5.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra na društvenu stabilnost i politiku.....	115
6.5.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra.....	117
6.5.7. Matrica ukupnog rizika – Ekstremne vremenske pojave (Vjetar).....	118
6.5.8. Izvor podataka.....	118
6.6. RIZIK – Suša.....	119
6.6.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava suše.....	119
6.6.2. Uvod – Suša.....	119
6.6.3. Prikaz utjecaja suše na kritičnu infrastrukturu (KI).....	120
6.6.4. Kontekst – Suša.....	120
6.6.5. Uzrok suše.....	122
6.6.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed suše.....	122
6.6.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed suše.....	122

6.6.6. Događaja s najgorim mogućim posljedicama – Suša	123
6.6.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše na život i zdravlje ljudi	124
6.6.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše na gospodarstvo	125
6.6.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše na društvenu stabilnost i politiku.....	125
6.6.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše	125
6.6.7. Matrica ukupnog rizika – Suša	126
6.6.8. Izvor podataka	126
6.7. RIZIK – POŽARI OTVORENOG TIPA	127
6.7.1. NAZIV SCENARIJA – Šumski požari te požari trave i niskog raslinja	127
6.7.2. Uvod – Požari otvorenog tipa.....	127
6.7.3. Prikaz utjecaja požara otvorenog tipa na kritičnu infrastrukturu (KI)	128
6.7.4. Kontekst – Požari otvorenog tipa	128
6.7.5. Uzrok požara otvorenog tipa	131
6.7.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed požara otvorenog tipa	132
6.7.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed požara otvorenog tipa	133
6.7.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Požar otvorenog tipa	133
6.7.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa na život i zdravlje ljudi.....	134
6.7.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa na gospodarstvo	135
6.7.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa na društvenu stabilnost i politiku.....	135
6.7.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa	136
6.7.7. Matrica ukupnog rizika – Požari otvorenog tipa	137
6.7.8. Izvor podataka	137
6.8. RIZIK – DEGRADACIJA TLA - KLIZIŠTA	138
6.8.1. NAZIV SCENARIJA – Klizišta	138
6.8.2. Uvod – Klizišta	138
6.8.3. Prikaz utjecaja klizišta na kritičnu infrastrukturu (KI).....	139
6.8.4. Kontekst – Klizišta	140
6.8.5. Uzrok klizišta	144
6.8.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed klizišta	145
6.8.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed klizišta	146
6.8.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Klizišta	147
6.8.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta na život i zdravlje ljudi ..	147
6.8.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta na gospodarstvo	148
6.8.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta na društvenu stabilnost i politiku.....	148
6.8.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta.....	149
6.8.7. Matrica ukupnog rizika – Klizišta (degradacija tla)	150
6.8.8. Izvor podataka	150
6.9. RIZIK – POPLAVE IZAZVANE IZLIJEVANJEM KOPNENIH VODENIH TIJELA (POPLAVA)	151
6.9.1. NAZIV SCENARIJA – Izlijevanje kopnenih vodenih tijela uslijed dužeg oborinskog razdoblja	151
6.9.2. Uvod – Poplava	151
6.9.3. Prikaz utjecaja poplave na kritičnu infrastrukturu (KI)	152
6.9.4. Kontekst – Poplava.....	152
6.9.5. Uzrok poplave	157
6.9.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed poplave	158
6.9.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed poplave	159
6.9.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Poplava	159

6.9.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave na život i zdravlje ljudi	160
6.9.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave na gospodarstvo	160
6.9.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave na društvenu stabilnost i politiku	161
6.9.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave	162
6.9.7. Matrica ukupnog rizika – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela	163
6.9.8. Izvor podataka	163
6.10. RIZIK – POTRES	164
6.10.1. NAZIV SCENARIJA – Podrhtavanje tla uzrokovano potresom	164
6.10.2. Uvod - Potres	164
6.10.3. Prikaz utjecaja potresa na kritičnu infrastrukturu (KI)	171
6.10.4. Kontekst – Potres	171
6.10.5. Uzrok pojave potresa	172
6.10.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed potresa	173
6.10.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed potresa	175
6.10.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Potres	177
6.10.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa na život i zdravlje ljudi	183
6.10.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa na gospodarstvo	184
6.10.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa na društvenu stabilnost i politiku	184
6.10.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa	185
6.10.7. Matrica ukupnog rizika – Potres	186
6.10.8. Izvor podataka	186
6.11. RIZIK – INDUSTRIJSKA NESREĆA	187
6.11.1. NAZIV SCENARIJA – Propuštanje spremnika UNP – a D – 23 na lokaciji postrojenju Rafinerija nafte Sisak	187
6.11.2. Uvod – Industrijske nesreće	187
6.11.3. Prikaz utjecaja industrijske nesreće na kritičnu infrastrukturu (KI)	187
6.11.4. Kontekst – Industrijska nesreća	188
6.11.5. Uzrok industrijske nesreće	191
6.11.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed industrijske nesreće	192
6.11.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed industrijske nesreće	193
6.11.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Industrijska nesreća	195
6.11.6.1. Procjena posljedica pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed industrijske nesreće na život i zdravlje ljudi	201
6.11.6.2. Procjena posljedica pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed industrijske nesreće na gospodarstvo	202
6.11.6.3. Procjena posljedica pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed industrijske nesreće na društvenu stabilnost i politiku	202
6.11.6.4. Vjerojatnost pojave najvjerojatnijeg neželjenog događaja uslijed industrijske nesreće	204
6.11.7. Matrica ukupnog rizika – Industrijska nesreća	205
6.11.8. Izvor podataka	205
7. UKUPNA MATRICA RIZIKA	206
8. ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE NA PODRUČJU GRADA	207
8.1. ANALIZA NA PODRUČJU PREVENTIVE	207
8.1.1. Usvojenost strategija, normativne uređenosti te izrađenost procjena i planova od značaja za sustav civilne zaštite	207
8.1.2. Sustavi ranog upozoravanja i suradnje sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave	208

8.1.3. Stanje svijesti pojedinca, pripadnika ranjivih supina, upravljačkih i odgovornih tijela	209
8.1.4. Ocjena planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta	209
8.1.5. Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive na području Grada	213
8.1.6. Baza podataka	213
8.2. ANALIZA NA PODRUČJU REAGIRANJA	214
8.2.1. Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta	214
8.2.2. Spremnost operativnih kapaciteta Grada	216
8.2.3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta	223
8.2.4. Analiza sustava na području reagiranja za svaki rizik obrađen u Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Sisak	224
8.2.4.1. Epidemije i pandemije	224
8.2.4.2. Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature	227
8.2.4.3. Ekstremne vremenske pojave – Tuča (padaline)	230
8.2.4.4. Ekstremne vremenske pojave – Mraz (padaline)	234
8.2.4.5. Ekstremne vremenske pojave – Vjetar (kretanje zračnih masa općenito)	237
8.2.4.6. Suša	241
8.2.4.7. Požari otvorenog tipa	245
8.2.4.8. Degradacija tla - Klizišta	248
8.2.4.9. Poplava – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela	252
8.2.4.10. Potres	256
8.2.4.11. Tehničko – tehnološke nesreće s opasnim tvarima – Industrijska nesreća	261
9. KARTOGRAFSKI PRIKAZ PRIJETNJI I RIZIKA NA PODRUČJU GRADA SISKA	267
9.1. KARTA PRIJETNJI – POPLAVA	267
9.2. KARTA PRIJETNJI – INDUSTRIJSKA NESREĆA	269
10. POPIS SUDIONIKA IZRADE PROCJENE RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD SISAK	270

POPIS TABLICA:

TABLICA 1: PREGLED BROJA STANOVNIKA PO NASELJIMA - USPOREDBA POPISA STANOVNIŠTVA 2011. I 2021. GOD.	22
TABLICA 2: GUSTOĆA NASELJENOSTI PO JEDINICI POVRŠINE	23
TABLICA 3: RASPODJELA STANOVNIŠTVA NA PODRUČJU NA PODRUČJE GRADA PREMA SPOLU I STAROSTI	24
TABLICA 4: PRIKAZ UDJELA OSOBA S INVALIDITETOM U UKUPNOM STANOVNIŠTVU JLS – A SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE – PREVALENCIJA INVALIDITETA NA 10.000 STANOVNIKA	25
TABLICA 5: PRIKAZ BROJA OSOBA S INVALIDITETOM PREMA SPOLU, DOBNIM SKUPINAMA I JLS – IMA SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE	26
TABLICA 6: PRIKAZ PROMETNICA NA PODRUČJU GRADA	27
TABLICA 7: PREGLED ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU GRADA SISKA	27
TABLICA 8: MREŽA ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE	27
TABLICA 9: PREGLED KUĆANSTAVA NA PODRUČJU GRADA PREMA TIPU I BROJU	32
TABLICA 10: PREGLED KUĆANSTAVA PREMA BROJU ČLANOVA NA PODRUČJU GRADA	32
TABLICA 11: PREGLED OBJEKATA U KOJIMA SE OKUPLJA I MOŽE BITI UGROŽEN VEĆI BROJ LJUDI	34
TABLICA 12: RASPODJELA STANOVNIŠTVA GRADA PREMA DJELATNOSTI I BROJU ZAPOSLENIH	36
TABLICA 13: PRIKAZ RASPODJELE STANOVNIKA PREMA IZVORU SREDSTVA ZA ŽIVOT	36
TABLICA 14: PRIKAZ VRSTA NAKNADA I BROJA PRIMATELJA NAKNADA NA PODRUČJU GRADA	37
TABLICA 15: PRIKAZ BROJA I POVRŠINE ARKOD – A I BROJA PG – A S OBZIROM NA VELIČINU I SJEDIŠTE PG -A ZA PODRUČJE GRADA	37
TABLICA 16: ISPITIVANJE HIDRANATA I TLAKOVI U HIDRANTSKOJ MREŽI	46
TABLICA 17: PRIKAZ KULTURNIH DOBARA S PODRUČJA GRADA UPISANIH U REGISTAR KULTURNIH DOBARA RH	50

TABLICA 18: PREGLED ŠTETA UZROKOVANIH PRIRODNIH NEPOGODAMA NA PODRUČJU GRADA SISA	56
TABLICA 19: PRIKAZ IDENTIFIKACIJE PRIJETNJI NA PODRUČJU GRADA - REGISTAR RIZIKA	59
TABLICA 20: PRIKAZ POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI	67
TABLICA 21: PRIKAZ POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO	68
TABLICA 22: PRIKAZ POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU (KI)	68
TABLICA 23: PRIKAZ POSLJEDICA NA USTANOVE I GRAĐEVINE OD JAVNOG I DRUŠTVENOG ZNAČAJA	68
TABLICA 24: PRIKAZ VJEROJATNOSTI, FREKVENCIJE RIZIKA	69
TABLICA 25: BROJ OBOLJELIH I UMRLIH OD COVID - 19 NA PODRUČJU SMŽ I GRADA SISA U RAZDOBLJU OD 2020. - 2024.GOD. ...	76
TABLICA 26: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - EPIDEMIJA	79
TABLICA 27: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - EPIDEMIJA	80
TABLICA 28: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – EPIDEMIJE I PANDEMIJE	81
TABLICA 29: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – EKSTREMNE TEMPERATURE	90
TABLICA 30: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – EKSTREMNE TEMPERATURE	91
TABLICA 31: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – EKSTREMNE TEMPERATURE	91
TABLICA 32: PRIKAZ VELIČINE KOMADA LEDA I KARAKTERISTIČNIH ŠTETA NASTALIH TUČOM	94
TABLICA 33: BROJ DANA S TUČOM I/ILI SUGRADICOM ZA PODRUČJE SISAČKO – MOSLAVAČKE ŽUPANIJE U RAZDOBLJU OD 1981. DO 2000. GOD.	95
TABLICA 34: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – TUČA	98
TABLICA 35: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – TUČA	98
TABLICA 36: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - TUČA	99
TABLICA 37: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA USTANOVE, GRAĐEVINE OD JAVNOG, DRUŠTVENOG ZNAČAJA – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - TUČA	99
TABLICA 38: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA DRUŠTVENU STABILNOST I POLITIKU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - TUČA	100
TABLICA 39: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – TUČA	100
TABLICA 40: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – MRAZ	106
TABLICA 41: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – MRAZ	106
TABLICA 42: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – MRAZA	107
TABLICA 43: PRIKAZ BEAUFORT LESTVICE	110
TABLICA 44: ANALIZA SREDNJEG MJESEČNOG I GODIŠNJEG BROJA DANA S JAKIM I OLUJNIM VJETROM ZA SISAČKO – MOSLAVAČKU ŽUPANIJU U RAZDOBLJU OD 1981. – 2000. GOD.	111
TABLICA 45: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – VJETAR	115
TABLICA 46: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – VJETAR	115
TABLICA 47: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - VJETAR	116
TABLICA 48: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA USTANOVE, GRAĐEVINE OD JAVNOG, DRUŠTVENOG ZNAČAJA – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - VJETAR	116

TABLICA 49: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA DRUŠTVENU STABILNOST I POLITIKU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - VJETAR	116
TABLICA 50: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – VJETAR	117
TABLICA 51: GODIŠNJI HOD BROJA DANA BEZ OBORINA – SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA 1981. – 2000. GOD.	121
TABLICA 52: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – SUŠA	124
TABLICA 53: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – SUŠA	125
TABLICA 54: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – SUŠA.....	125
TABLICA 55: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POŽAR OTVORENOG TIPA	135
TABLICA 56: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POŽAR OTVORENOG TIPA	135
TABLICA 57: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POŽAR OTVORENOG TIPA	136
TABLICA 58: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA DRUŠTVENU STABILNOST I POLITIKU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POŽAR OTVORENOG TIPA	136
TABLICA 59: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POŽAR OTVORENOG TIPA	136
TABLICA 60: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – KLIZIŠTA	148
TABLICA 61: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – KLIZIŠTA	148
TABLICA 62: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - KLIZIŠTA	149
TABLICA 63: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA DRUŠTVENU STABILNOST I POLITIKU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - KLIZIŠTA	149
TABLICA 64: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – KLIZIŠTA.....	149
TABLICA 65: PREGLED TERITORIJALNIH JEDINICA ZA IZRAVNU PROVEDBU MJERA OBRANE OD POPLAVA (BRANJENIH PODRUČJA, DIONICA) PO SEKTORIMA I PRIPADAJUĆIH ZAŠTITNIH VODNIH GRAĐEVINA	153
TABLICA 66: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POPLAVA	160
TABLICA 67: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POPLAVA.....	161
TABLICA 68: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - POPLAVA	161
TABLICA 69: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA USTANOVE I GRAĐEVINE OD JAVNOG I DRUŠTVENOG ZNAČAJA – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - POPLAVA.....	162
TABLICA 70: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA DRUŠTVENU STABILNOST I POLITIKU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - POPLAVA	162
TABLICA 71: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POPLAVA	162
TABLICA 72: PRIKAZ UČESTALOSTI POTRESA NA PODRUČJU VAŽNIJIH GRADOVA ZA POVRATNI PERIOD OD 125 GOD. (1879. – 2003.)	165
TABLICA 73: PRIKAZ VEZE OPISANOG MCS STUPNJA TE PRIPADAJUĆE NUMERIČKE VRIJEDNOSTI VRŠNOG UBRZANJA.....	168
TABLICA 74: MOGUĆE POSLJEDICE POTRESA JAČINE VI°, VII° I VIII° MCS LIJESTVICE	169
TABLICA 75: PRIKAZ MOGUĆIH ŠTETA USLIJED POTRESA.....	178
TABLICA 76: PRIKAZ STUPNJEVA OŠTEĆENJA PO KATEGORIJAMA TE NASTALE GRAĐEVINSKE ŠTETE PRI POTRESU VIII° MCS	180
TABLICA 77: Približni jedinični troškovi izgradnje raznih kategorija građevina	183
TABLICA 78: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LJUDI - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POTRES	184

TABLICA 79: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO - DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POTRES	184
TABLICA 80: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - POTRES	185
TABLICA 81: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA USTANOVE, GRAĐEVINE OD JAVNOG, DRUŠTVENOG ZNAČAJA – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - POTRES	185
TABLICA 82: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA DRUŠTVENU STABILNOST I POLITIKU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA - POTRES	185
TABLICA 83: VJEROJATNOST POJAVE DOGAĐAJA S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – POTRESA	185
TABLICA 84: PREGLED GRAĐEVINA ZA USKLADIŠTENJE ZAPALJIVIH, EKSPLOZIVNIH I PLINOVITIH TVARI ILI DRUGIH OPASNIH TVARI	188
TABLICA 85: STVARANJE OBLAKA PARA I NJEGOVA DISPERZIJA	197
TABLICA 86: GRANIČNE KONCENTRACIJE UNP-A	197
TABLICA 87: INTENZITET TOPLINSKOG ZRAČENJA ZA JET - FIRE	198
TABLICA 88: GRANIČNE VRIJEDNOSTI NADTLAKA U ODNOSU NA UDALJENOST UDARNOG VALA	199
TABLICA 89: GRANIČNE VRIJEDNOSTI ZA KOLIČINU PLINA KOJA JE SUDJELOVALA U KASNOJ EKSPLOZIJII	199
TABLICA 90: ZONE TOPLINSKOG ZRAČENJA ZA VATRENU LOPTU	200
TABLICA 91: ZONE UDARNOG VALA BLEVE ZA VATRENU LOPTU	201
TABLICA 92: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA ŽIVOT I ZDRAVLJE LUDI – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – INDUSTRIJSKA NESREĆA	201
TABLICA 93: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA GOSPODARSTVO – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – INDUSTRIJSKA NESREĆE	202
TABLICA 94: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA KRITIČNU INFRASTRUKTURU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – INDUSTRIJSKA NESREĆA	203
TABLICA 95: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA USTANOVE I GRAĐEVINE OD JAVNOG I DRUŠTVENOG ZNAČAJA – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – INDUSTRIJSKA NESREĆA	203
TABLICA 96: PRIKAZ PRIJETNJOM NASTALIH POSLJEDICA NA DRUŠTVENU STABILNOST I POLITIKU – DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA – INDUSTRIJSKA NESREĆA	203
TABLICA 97: VJEROJATNOST POJAVE NAJVJEROJATNIJEG NEŽELJENOG DOGAĐAJA – INDUSTRIJSKA NESREĆA	204
TABLICA 98: ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE PREVENTIVE	213
TABLICA 99: PRIKAZ SPREMNOSTI KAPACITETA ČELNIH OSOBA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE	214
TABLICA 100: PRIKAZ SPREMNOSTI KAPACITETA STOŽERA CIVILNE ZAŠTITE	215
TABLICA 101: PRIKAZ SPREMNOSTI KAPACITETA KOORDINATORA NA LOKACIJI SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE	216
TABLICA 102: PRIKAZ SPREMNOSTI OPERATIVNIH SNAGA VATROGASTVA	217
TABLICA 103: PRIKAZ SPREMNOSTI POSTROJBE CIVILNE ZAŠTITE OPĆE NAMJENE	218
TABLICA 104: PRIKAZ SPOSOBNOSTI OPERATIVNIH SNAGA POVJERENIKA I ZAMJENIKA POVJERENIKA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE	218
TABLICA 105: PRIKAZ SPREMNOSTI OPERATIVNIH KAPACITETA PRAVNIH OSOBA OD INTERESA ZA SUSTAV CIVILNE ZAŠTITE	219
TABLICA 106: PREGLED PODATAKA HGSS - STANICA NOVSKA ZA 2024. GODINU	221
TABLICA 107: PRIKAZ SPREMNOSTI OPERATIVNIH KAPACITETA HRVATSKE GORSKE SLUŽBE SPAŠAVANJA (HGSS) - STANICA NOVSKA	221
TABLICA 108: PREGLED PODATAKA GDCK SISAK	222
TABLICA 109: PRIKAZ SPREMNOSTI OPERATIVNIH KAPACITETA GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA SISAK	223
TABLICA 110: PRIKAZ STANJA MOBILNOSTI OPERATIVNIH KAPACITETA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE I STANJA KOMUNIKACIJSKIH KAPACITETA	223
TABLICA 111: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA - EPIDEMIJE I PANDEMIJE	224
TABLICA 112: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – EKSTREMNE TEMPERATURE	227
TABLICA 113: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – TUČA	230
TABLICA 114: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – MIRAZ	234
TABLICA 115: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – VJETAR	237
TABLICA 116: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – SUŠA	241

TABLICA 117: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – POŽAR OTVORENOG TIPA.....	245
TABLICA 118: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – KLIZIŠTA.....	248
TABLICA 119: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – POPLAVA	252
TABLICA 120: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – POTRES	256
TABLICA 121: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA – INDUSTRIJSKA NESREĆA	261
TABLICA 122: ANALIZA STANJA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - PODRUČJE REAGIRANJA.....	265
TABLICA 123: PRIKAZ ANALIZE SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE - ZBIRNO (PODRUČJE PREVENTIVE I PODRUČJE REAGIRANJA)	265
TABLICA 124: PRIKAZ RIZIKA RAZVRSTANIH PREMA ALARP NAČELU - VREDNOVANJE RIZIKA	267

POPIS SLIKA:

SLIKA 1: MODEL PRIKAZA HRN ISO EN 31000 - OD PROCJENE DO UPRAVLJANJA RIZICIMA	20
SLIKA 2: PRIKAZ POLOŽAJA GRADA SISA NA PODRUČJU SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE	21
SLIKA 3: PRIKAZ RASPOREDA NASELJA UNUTAR PODRUČJA GRADA SISA.....	24
SLIKA 4: PRIKAZ POLJOPRIVREDNIH POVRŠINA NA PODRUČJU GRADA	39
SLIKA 5: ODSUPANJE SREDNJE TEMPERATURE ZRAKA U 2023. GODINI	85
SLIKA 6: ODSUPANJE SREDNJE SEZONSKE TEMPERATURE ZRAKA ZA JESEN 2023.GOD.....	86
SLIKA 7: PRIKAZ PROSTORNE RASPODJELE SREDNJEG BROJA DANA S TUČOM I/ILI SUGRADICOM ZA VRIJEME SEZONE OBRANE OD TUČE - SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA, 1981. - 2000.GOD.	95
SLIKA 8: PRIKAZ PROSTORNE RASPODJELE INDEKSA UGROŽENOSTI OD POJAVE TUČE SA ŠTETOM NA BRANJENOM PODRUČJU RH - 1981. - 2000.GOD.	96
SLIKA 9: VJETRULJA.....	109
SLIKA 10: KARTA "SREDNJE GODIŠNJE BRZINE VJETRA (M/S) NA VISINI OD 10 M", PERIOD: 1992. – 2001.....	112
SLIKA 11: KARTA "SREDNJE GODIŠNJE BRZINE VJETRA (M/S) NA VISINI OD 80 M", PERIOD: 1992. – 2001.....	112
SLIKA 12: KARTA "SREDNJE GODIŠNJE GUSTOĆA SNAGE VJETRA (W/M ²) NA VISINI OD 10 M", PERIOD: 1992. – 2001.....	113
SLIKA 13: KARTA "SREDNJE GODIŠNJE GUSTOĆE SNAGE VJETRA (W/M ²) NA VISINI OD 80 M", PERIOD: 1992. – 2001.....	113
SLIKA 14: KARTA INDEKSA POTENCIJALNE OPASNOSTI OD POŽARA RASLINJA U SEZONI LIPANJ - RUJAN (RAZDOBLJE: 1981. - 2010.)	129
SLIKA 15: PRIKAZ NAGIBA TERENA ZA RH	139
SLIKA 16: PRIKAZ EPICENTARA POTRESA NA PODRUČJU HRVATSKE DO 2020. GODINE PREMA KATALOGU POTRESA HRVATSKE I SUSJEDNIH PODRUČJA – PRIKAZ EPICENTARA OD OKO 40.000 POTRESA NA PODRUČJU HRVATSKE, OD KOJIH SE U PROSJEKU SVAKE GODINE OSJETI OKO 45 POTRESA	165
SLIKA 17: KARTA POTRESNOG PODRUČJA RH S POVRATNIM RAZDOBLJEM OD 95 GODINA	166
SLIKA 18: KARTA POTRESNOG PODRUČJA RH S POVRATNIM RAZDOBLJEM OD 475 GODINA	167
SLIKA 19: KARTA POTRESNIH PODRUČJA ZA RH ZA POVRATNI PERIOD OD 475 GODINA, PRIKAZ VRŠNOG UBRZANJA	172
SLIKA 20: POLOŽAJA INA RAFINERIJE NAFTE SISA S OKOLNIM NASELJIMA U RADIJUSU OD 2,0 KM	195
SLIKA 21: VREDNOVANJE RIZIKA - ALARP NAČELA	266

POPIS GRAFIKONA:

GRAFIKON 1: UKUPAN BROJ PRIJAVA OBOLJELIH OD GRIPE PREMA ŽUPANIJAMA U SEZONI 2023./2024.....	74
GRAFIKON 2: STOPE PRIJAVA OBOLJELIH OD GRIPE PREMA DOBNIM SKUPINAMA U HRVATSKOJ U SEZONI 2023./2024.....	74
GRAFIKON 3: TJEDNO KRETANJE GRIPE U HRVATSKOJ U POSLJEDNIH 5 SEZONA	75
GRAFIKON 4: OTISAK SA ŠIRINOM OBLAKA PLINA	197
GRAFIKON 5: BOČNI PRIKAZ S VISINOM OBLAKA PLINA	197
GRAFIKON 6: NAJVIŠE KONCENTRACIJE U PPM UNUTAR OBLAKA PLINA	198
GRAFIKON 7: JET - FIRE NA MJESTU LOMA.....	198
GRAFIKON 8: PRIKAZ ZONA NADTLAKA ZA KASNU EKSPLOZIJU	199
GRAFIKON 9: INTENZITET ZRAČENJA VATRENE LOPTE UNUTAR X/Y RAVNINE	200
GRAFIKON 10: INTENZITET NADTLAKA PRILIKOM BLEVE ZA UNP SPREMNIK D - 23	200

POPIS KARTI:

KARTOGRAFSKI PRIKAZ 1: PRIKAZ ZONA NADTLAKA ZA KASNU EKSPLOZIJU 269



**REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
GRAD SISAK
GRADONAČELNICA**

KLASA: 240-01/24-01/3
URBROJ: 2176/05-03-01/08-24-5

Sisak, 05. studenoga 2024.

Gradonačelnica Grada Siska na temelju članka 17. stavka 3. točke 7. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22), članka 7. 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 procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije (KLASA: 810-01/16-03/02, URBROJ: 2176/01-02-17-4, od 31. siječnja 2017. god.), donosi

**ODLUKU
o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak
i osnivanju Radne skupine**

Članak 1.

Ovom Odlukom o postupku izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak i osnivanju Radne skupine (u daljnjem tekstu: Odluka) uređuje se postupak izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, te osniva Radna skupina za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak koju čine koordinator, nositelji i izvršitelji izrade Procjene rizika.

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak izrađuje se sukladno Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije.

Postupak izrade Procjene rizika obuhvaća primjenu metodologije za izradu Procjene rizika, korištenje uputa za izradu svakog pojedinog scenarija, izradu matrica, karti rizika i prijetnji, analizu sustava civilne zaštite te vrednovanje rizika.

Članak 2.

Ovom Odlukom određuju se koordinator, nositelji te izvršitelji za svaki pojedini rizik.

Koordinator organizira i koordinira izradu svakog pojedinog rizika koji će se obrađivati u Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Sisak.

Nositelj/i izrade procjene rizika dužni su surađivati s koordinatorom te u okviru svoje nadležnosti doprinosti razradi scenarija. Nositelji određeni u Prilogu 1. ove Odluke su promjenjivi na način da koordinator sukladno potrebama tijekom izrade scenarija, može, pored imenovanih, odrediti druge nositelje i uključivati nove nositelje.

Izvršitelj/i izrade Procjene rizika dužni su surađivati s koordinatorom i nositeljima te u okviru svoje nadležnosti doprinosti razradi scenarija. Izvršitelji u Prilogu 1. Odluke su

promjenjivi na način da koordinator, sukladno potrebama tijekom izrade scenarija može, pored imenovanih, odrediti druge izvršitelje i uključivati nove izvršitelje.

Popis koordinatora, nositelja i izvršitelja nalazi se u Prilogu 1. koji je sastavni dio ove Odluke.

Članak 3.

Osniva se Radna skupina za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak. Članovi radne skupine su: načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska kao koordinator te predstavnici Grada Siska i pravnih osoba iz javnog sektora kao nositelji i izvršitelji.

Za izradu prve grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite, za potrebe izrade Procjene rizika, angažirat će se vanjski konzultant.

Članak 4.

Obveze koordinatora:

- Izrada scenarija za određene rizike,
- Odgovornost za sadržaj i podatke korištene za analizu rizika,
- Odgovornost za razradu rizika navedenih u Prilogu 1. ove Odluke,
- Koordinacija sa svim nadležnim tijelima državne uprave i pravnim osobama u svrhu prikupljanja podataka važnih za Procjenu.

Članak 5.

Obveze nositelja:

- Sudjelovanje u izradi scenarija za određene rizike,
- Odgovornost za vjerodostojnost podataka iz svoje nadležnosti,
- Sudjelovanje u analizi i vrednovanju onog rizika za koji su prema Prilogu 1. ove Odluke utvrđeni nositeljem,
- Kontaktiranje nadležnih tijela državne uprave i pravnih osoba u svrhu prikupljanja podataka za analiziranje i vrednovanje rizika,
- Redovito obavješćavanje koordinatora o tijeku prikupljanja podataka,
- Dostavljanje koordinatoru svih potrebnih podataka i surađivanje na izradi Procjene rizika.

Članak 6.

Obveze izvršitelja:

- Prikupljanje podatke za analizu i vrednovanje rizika,
- Sudjelovanje u izradi scenarija za pojedini rizik,
- U Nacrtu prijedloga procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak davanje mišljenja na: analizu sustava civilne zaštite, vrednovanje rizika, matrice i karte prijetnji i karte rizika.

Članak 7.

Popis rizika koji će se obrađivati Procjenom rizika od velikih nesreća za Grad Sisak su:

1. Epidemije i pandemije,
2. Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature,
3. Ekstremne vremenske pojave – Tuča (Padaline),
4. Ekstremne vremenske pojave – Mraz (Padaline),
5. Ekstremne vremenske pojave – Vjetar (kretanje zračnih masa općenito),
6. Suša,
7. Požari otvorenog tipa,
8. Degradacija tla – Klizišta,
9. Poplava – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela,
10. Potres,

II. Tehničko – tehnološke nesreće s opasnim tvarima – Industrijska nesreća.

Članak 8.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

GRADONAČELNICA

Kristina Ikić Baniček

KRISTINA IKIĆ BANIČEK
HR-01714934894



Elektronički potpis: 07.11.2024T14:48:50 [UTC:2024-11-07T13:48:50Z]

Provjera: <https://opatzis.nso.hr/provjera>

Broj zbirke: 4d071176-8aa9-40e5-a3c6-0ed2882e0f14

Kontrolni broj: 1730007309
Grad Sisak



Prilog 1: Popis članova Radne skupine za izradu Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Rizik	Koordinator	Nositelj	Izvršitelj
Epidemije i pandemije	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak	Pročelnica UO za upravne, imovinsko pravne i opće poslove
Ekstremne vremenske pojave - Ekstremne temperature	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak	Pročelnica UO za upravne, imovinsko pravne i opće poslove
Ekstremne vremenske pojave – Tuča	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak, JVP Grada Siska	Referent 1-referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska
Ekstremne vremenske pojave – Mraz	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak	Referent 1-referent – komunalni i prometni redar Grada Siska
Ekstremne vremenske pojave – Vjetar (kretanje zračnih masa općenito)	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak, JVP Grada Siska	Referent 1-referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska
Suša	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak, JVP Grada Siska	Referent 1-referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska
Požari otvorenog tipa	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	JVP Grada Siska	Zapovjednik JVP Grada Siska
Degradacija tla – Klizišta	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak, JVP Grada Siska	Referent 1-referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

Poplava – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak, JVP Grada Siska	Referent 1-referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska
Potres	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	Grad Sisak, JVP Grada Siska	Referent 1-referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska
Tehničko – tehnološke nesreće s opasnim tvarima – Industrijska nesreća	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Sisak	JVP Grada Siska	Zapovjednik JVP Grada Siska
Konzultant:	Ustanova za obrazovanje odraslih Defensor, Zagrebačka 71, 42 000 Varaždin		

1. UVOD

Temeljem članka 17. stavka 1. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22) predstavničko tijelo, na prijedlog izvršnog tijela jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave donosi procjenu rizika od velikih nesreća.

Potreba izrade Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak temelji se na društvenim, ekonomskim te praktičnim razlozima, koji uključuju:

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak izrađena je sukladno:

- Zakonu o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22),
- Pravilniku o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave („Narodne novine“ broj 65/16),
- Pravilniku o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16),
- Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko – moslavačke županije, siječanj 2017.god.
- Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku iz 2019. godine, dopune iz 2024. godine,
- Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, 2021.god.

Procjena rizika označava metodologiju kojom se utvrđuju priroda i stupanj rizika, prilikom čega se analiziraju potencijalne prijetnje i procjenjuje postojeće stanje ranjivosti koji zajedno mogu ugroziti stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, biljni i životinjski svijet i sl. Rizik obuhvaća kombinaciju vjerojatnosti nekog događaja i njegovih negativnih posljedica.

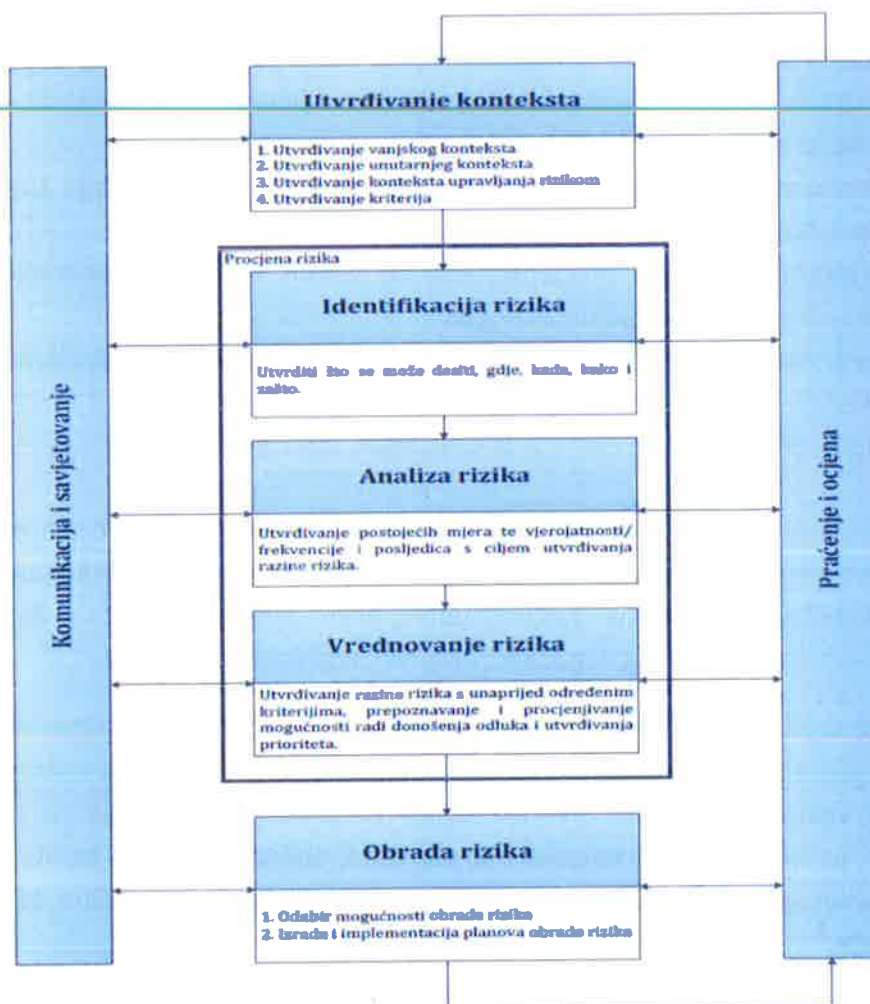
Procjenom se uređuju opasnosti i rizici koji ugrožavaju Grad Sisak (u daljnjem tekstu: Grad), procjenjuju potrebe i mogućnosti za sprječavanje, umanjivanje i uklanjanje posljedica katastrofa i velikih nesreća te stvaraju uvjeti za izradu planova zaštite i spašavanja stanovništva, uz djelovanje svih mjerodavnih struktura, operativnih snaga zaštite i spašavanja i resursa cjelovitog i sveobuhvatnog županijskog sustava upravljanja u zaštiti od katastrofa i velikih nesreća.

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

Procjena rizika je cjelokupni proces koji se sastoji od:

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

Postupak izrade Procjene u skladu je s HRN EN ISO 31000:2012 – Upravljanje rizicima – Načela i smjernice, prikazanog na slici 1., te služi za potrebe unaprjeđenja razumijevanja rizika na svim razinama, osobito u smislu povećanja efikasnosti dosad uspostavljenih mjera za smanjenje rizika od velikih nesreća kao i definiranje novih mjera.



Slika 1: Model prikaza HRN ISO EN 31000 - Od procjene do upravljanja rizicima

Izvor: Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.

2.2. Stanovništvo Grada

Sukladno rezultatima Popisa stanovništva iz 2021.god. (konačni rezultati od 22.09.2022.), Grad broji 40.121 stanovnika, raspoređena u 35 naselja, što predstavlja 28,74% od ukupnog broja stanovnika Sisačko – moslavačke županije (139.603 st.).

Tablica 1: Pregled broja stanovnika po naseljima - usporedba Popisa stanovništva 2011. i 2021.god.

Naselje	Broj stanovnika 2011.god.	Broj stanovnika 2021.god.
BLINJSKI KUT	277	194
BUDAŠEVO	1.664	1.373
BUKOVSKO	89	76
CRNAC	545	656
ČIGOČ	98	53
DONJE KOMAREVO	325	255
GORNJE KOMAREVO	506	425
GREDA	858	763
GUŠĆE	385	288
HRASTELNICA	897	744
JAZVENIK	146	118
KLOBUČAK	69	51
KRATEČKO	199	139
LETOVANSKI	563	42
LONJA	111	83
LUKAVEC POSAVSKI	132	103
MADŽARI	237	199
MUŽILOVČICA	77	57
NOVO PRAČNO	452	346
NOVO SELO	633	536
NOVO SELO PALANJEČKO	519	447
ODRA SISAČKA	823	687
PALANJEK	318	355
PRELOŠĆICA	525	474
SELA	963	886
SISAK	33.322	27.859
STARA DRENČINA	226	179
STARO PRAČNO	895	721
STARO SELO	110	60
STUPNO	484	427
SUVOJ	41	31
TOPOLOVAC	897	742
VELIKO SVINJIČKO	275	226
VUROT	103	112
ŽABNO	511	414
Ukupno:	47.768	40.121

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2011. i 2021. godine

2.3. Gustoća naseljenosti Grada

Gustoća naseljenosti Grada iznosi 94,89 st./km². Gustoća naseljenosti Grada iznad je prosjeka županijske gustoće naseljenosti koja iznosi 31,25 st./km².

Tablica 2: Gustoća naseljenosti po jedinici površine

Naselje	Broj stanovnika 2021.god.	Površina naselja (km ²)	Gustoća naseljenosti (st./km ²)
BLINJSKI KUT	194	6,3	30,79
BUDAŠEVO	1.373	5,5	249,63
BUKOVSKO	76	6,3	12,06
CRNAC	656	2,8	234,29
ČIGOČ	53	27,4	1,93
DONJE KOMAREVO	255	12,6	20,24
GORNJE KOMAREVO	425	6,9	35,51
GREDA	763	23,5	32,47
GUŠĆE	288	24	12
HRASTELNICA	744	16,5	45,09
JAZVENIK	118	4,9	24,08
KLOBUČAK	51	6	8,5
KRATEČKO	139	16,5	8,42
LETOVANSKI	42	1,2	35
LONJA	83	19,9	4,17
LUKAVEC POSAVSKI	103	7	14,71
MADŽARI	199	8,9	22,36
MUŽILOVČICA	57	13	4,39
NOVO PRAČNO	346	2,4	144,17
NOVO SELO	536	6	89,33
NOVO SELO PALANJEČKO	447	22,7	19,69
ODRA SISAČKA	687	2	343,5
PALANJEK	355	4,7	75,53
PRELOŠĆICA	474	25,3	18,74
SELA	886	19,5	45,44
SISAK	27.859	33,5	831,61
STARA DRENČINA	179	11,2	15,98
STARO PRAČNO	721	4,2	171,67
STARO SELO	60	12,9	6,65
STUPNO	427	6	71,17
SUVOJ	31	10,1	3,07
TOPOLOVAC	742	22	33,73
VELIKO SVINJIČKO	226	25	9,04
VUROT	112	2,5	44,8
ŽABNO	414	3,6	115
Ukupno:	40.121	422,80	94,89

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis 2021. godine

2.4. Razmještaj stanovništva Grada

Najveći broj stanovnika s predmetnog područja živi u gradu Sisku i broji 27.859 stanovnika, odnosno 69,44% ukupnog stanovništva Grada Siska. Slijede ga naselja Budaševo s 1.373 stanovnika, Sela s 886 stanovnika i naselje Topolovac s 742 stanovnika. Najmanji broj stanovnika zabilježen je u naseljima: Suvoj s 31 stanovnika, Letovanci s 42 stanovnika i Klobučak s 51 stanovnikom.



Slika 3: Prikaz rasporeda naselja unutar područja Grada Siska

Izvor: Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, 2021. god.

2.5. Spolno – doba struktura stanovništva te koje izazove ona predstavlja za Grad

Na području Grada najzastupljenije dobne skupine su: 60 - 64 godina (8,22%), 65 - 69 godina (8,17%) te 55 - 59 (7,96%). Mlado stanovništvo (0 – 29 godina starosti) čini 26,9%, radno aktivno stanovništvo (30 – 64 godina starosti) čini 47,75% te stanovništvo starije životne dobi (65 i više godina starosti) čini 25,32% ukupnog stanovništva Grada.

Tablica 3: Raspodjela stanovništva na području na područje Grada prema spolu i starosti

Stanovništvo na području Grada Siska			
Starost-godine	Ukupno	Muški	Ženski
0-4	1.555	792	763
5-9	1.656	852	804
10-14	1.726	829	897
15-19	1.773	896	877
20-24	2.031	1.057	974
25-29	2.053	1.042	1.011
30-34	2.055	1.071	984
35-39	2.466	1.220	1.246
40-44	2.583	1.306	1.277
45-49	2.798	1.435	1.363
50-54	2.762	1.313	1.449
55-59	3.195	1.529	1.666
60-64	3.299	1.549	1.750
65-69	3.279	1.465	1.814
70-74	2.684	1.123	1.561
75-79	1.746	653	1.093
80-84	1.471	489	982
85-89	758	247	521

Stanovništvo na području Grada Siska			
Starost-godine	Ukupno	Muški	Ženski
90-94	191	57	134
95 i više	30	6	24
Ukupan broj stanovništva	40.121	18.931	21.190

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis 2021. godine

2.6. Stanovništvo s obzirom na potrebu i korištenje pomoći druge osobe pri obavljanju svakodnevnih zadataka

U Sisačko - moslavačkoj županiji, po stanju na dan 16.9.2024., živi 27.831 osoba s invaliditetom od čega je 16.055 muškog spola (57,7%) i 11.776 ženskog spola (42,3%) te na taj način osobe s invaliditetom čine 20,2% ukupnog stanovništva Sisačko - moslavačke županije. Najveći broj osoba s invaliditetom, njih 12.544 (45,1%) su u dobnoj skupini 65+ godina. Moguće je uočiti da je invaliditet prisutan u svim dobnim skupinama, a u udjelu od 14,4% prisutan je i u dječjoj dobi, 0 - 19 godina. Ako se razmotri koliki je udio osoba s invaliditetom u ukupnom stanovništvu županije, prema navedenim dobnim skupinama, dolazimo do podatka da je Sisačko - moslavačka županija iznad prosjeka RH za prevalenciju u dječjoj dobi, za radno-aktivnu dobnu skupinu, dobnu skupinu 65+ te ukupnu prevalenciju.

Iz Sisačko - moslavačke županije, u Registar osoba s invaliditetom, pristigla su rješenja o primjerenom obliku školovanja za 2.016 osoba s većim brojem muških osoba (63%). Oštećenja govorno - glasovne komunikacije i specifične teškoće učenja, višestruka oštećenja te intelektualna oštećenja najčešći su specificirani uzroci koji određuju potrebu primjerenog oblika školovanja. U Sisačko - moslavačkoj županiji živi 3.688 branitelja s invaliditetom te 166 osoba koje imaju posljedice ratnih djelovanja iz II svjetskog rata ili su civilni invalidi rata i poraća.

Tablica 4: Prikaz udjela osoba s invaliditetom u ukupnom stanovništvu JLS – a Sisačko - moslavačke županije – prevalencija invaliditeta na 10.000 stanovnika

JLS	Broj osoba	% od ukupnog broja osoba s invaliditetom u RH	Prevalencija / 10.000 stanovnika
SISAK	8.643	31,1	63
PETRINJA	4.135	17,9	30
KUTINA	3.029	10,9	22
NOVSKA	2.175	7,8	16
POPOVAČA	1.632	5,9	12
GLINA	1.606	5,8	12
LEKENIK	938	3,4	7
SUNJA	936	3,4	7
DVOR	755	2,7	5
MARTINSKA VES	549	2,0	4
LIPOVLJANI	542	1,9	4
HRVATSKA KOSTAJNICA	468	1,7	3
GVOZD	450	1,6	3
TOPUSKO	417	1,5	3

JLS	Broj osoba	% od ukupnog broja osoba s invaliditetom u RH	Prevalencija / 10.000 stanovnika
VELIKA LUDINA	390	1,4	3
JASENOVAC	336	1,2	2
DONJI KUKURUZARI	312	1,1	2
HRVATSKA DUBICA	302	1,1	2
MAJUR	215	0,8	2
Ukupno:		27.831	

Izvor: Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, HZJZ, 2024.god

Tablica 5: Prikaz broja osoba s invaliditetom prema spolu, dobnim skupinama i JLS – ima Sisačko - moslavačke županije

JLS	Dobne skupine					
	0 – 19		20 - 64		65 i više	
	m	ž	m	ž	m	ž
DONJI KUKURUZARI	17	3	98	27	95	72
DVOR	28	19	116	72	318	202
GLINA	106	61	421	222	438	358
GVOZD	21	8	90	69	121	141
HRVATSKA DUBICA	15	5	97	37	77	71
HRVATSKA KOSTAJNICA	35	13	97	60	122	150
JASENOVAC	28	13	112	45	85	63
KUTINA	287	199	742	531	645	625
LEKENIK	92	53	252	157	252	132
LIPOVLJANI	44	33	136	87	119	123
MAJUR	6	5	39	27	83	55
MARTINSKA VES	48	45	150	96	110	100
NOVSKA	157	106	663	350	488	412
PETRINJA	308	240	1.149	644	982	812
POPOVAČA	157	87	475	290	342	281
SISAK	888	702	1.914	1.265	1.910	1.964
SUNJA	66	36	265	117	280	172
TOPUSKO	22	16	114	62	110	93
VELIKA LUDINA	46	22	115	66	81	60

Izvor: Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, HZJZ, 2024.god

2.7. Prometna povezanost

- Cestovni promet

Sisak se nalazi u području Središnje Hrvatske, koje ima veliko značenje u prometnom povezivanju Zapadne i Srednje Europe s Jugoistočnom Europom i dalje Bliskim Istokom te u prometnoj usmjerenosti zemalja Srednjega Podunavlja prema Jadranu, Mediteranu i izlasku na svjetska mora. Posavskim prometnim pravcem prolaze cestovna i željeznička veza europskog značaja. Također je važna i željeznička veza između sjevernog i južnog područja Hrvatske (djelomično preko teritorija Bosne i Hercegovine).

Kako kod Siska prestaje plovnost rijeke Save za veće brodove, Sisak se razvio kao važna najzapadnija riječna luka, gdje se teret pretovaruje i dalje otprema željeznicom ili cestovnom

mrežom. Mreža cestovne infrastrukture na području Grada svrstana sukladno Odluci o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“, broj 86/24), prikazana je u sljedećoj tablici.

Tablica 6: Prikaz prometnica na području Grada

R.Br.	Oznaka prometnice	Naziv prometnice
AUTOCESTE		
1.	AC 11	Zagreb (čvorište Jakuševac, A3) – Velika Gorica – Sisak
DRŽAVNE CESTE		
1.	DC 36	Karlovac (A1/DC1) – Pokupsko (DC31) – Gladovec Pokupski (DC31) – Žažina (DC30) – Sisak – Popovača (ŽC3124)
2.	DC 37	Sisak (DC36) – Petrinja (DC30) – Petrinja (DC30) – Gora – Glina (DC6)
3.	DC 224	Novo Pračno (DC37) – Blinjski Kut – Donji Hrastovac – Panjani (DC30)
4.	DC 232	Novo Selo Palanječko (DC36) – Gušće – Puska – Jasenovac (DC47)
ŽUPANIJSKE CESTE		
1.	ŽC 3157	Dužica (DC30) – A. G. Grada Siska (Greda)
2.	ŽC 3208	A. G. Grada Siska (Letovanci) – Blinja (DC30)
3.	ŽC 3242	Brest Pokupski (DC30) – A. G. Grada Siska (Vurot)
4.	ŽC 3274	Mahovo (ŽC3121) – A. G. Grada Siska (Palanjek)
5.	ŽC 4045	Nova Bukovica (DC2) – Miljevci – Crnac (ŽC4030)
LOKALNE CESTE		
1.	LC 33062	A. G. Grada Siska (Madžari) – Kinjačka (DC224)
2.	LC 33064	Kinjačka (DC224 – nerazvrstana cesta)

Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ broj 86/24)

- Željeznički promet

Područjem Grad Siska prolazi željeznička pruga od značaja za međunarodni promet M502 Zagreb Glavni kolodvor – Sisak – Novska i željeznička pruga od značaja za lokalni promet L210 Sisak Caprag – Petrinja u ukupnoj duljini od 28,59 km.

Pruga za lokalni promet L210 Sisak Caprag – Petrinja trenutno je izvan funkcije.

Tablica 7: Pregled željezničke infrastrukture na području Grada Siska

Oznaka	Puni naziv željezničke pruge	Vrsta pruge	Duljina (km)
M502	Zagreb Glavni kolodvor – Sisak – Novska	pruga za međunarodni promet	25,1
L210	Sisak Caprag – Petrinja	pruga za lokalni promet	3,49
Ukupno:			28,59

Izvor: Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ broj 84/21)

Tablica 8: Mreža željezničke infrastrukture

Oznaka	Naziv službenog mjesta	Status službenog mjesta	Nadzorni kolodvor
M502	Zagreb Glavni kolodvor – Sisak – Novska		
	Greda	kolodvor	
	Stupno	stajalište	Sisak
	Sisak	kolodvor	
	Sisak Caprag	kolodvor	
	Blinjski kut	kolodvor	
L210	Sisak Caprag – Petrinja		

Sisak Caprag	kolodvor	
--------------	----------	--

Izvor: Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ broj 84/21)

- Riječni promet

Sisak je najzapadnija riječna luka u Hrvatskoj, te najkraći put koji osigurava vezu jadranskim lukama sa zemljama istočne, srednje i sjeverne Europe. Kako Sava nije plovna od Siska prema Zagrebu za veće brodove, teret se dalje otprema željeznicom ili cestom. Količina prevezenog tereta bilježi trend smanjena, izuzev pretovarene količine sirove nafte.

Luka Sisak ima izrazito povoljan prometno-zemljopisni položaj unutar prometnih koridora Republike Hrvatske i sljedeće prednosti:

- od svih hrvatskih riječnih luka najbliža je Jadranu, najvećoj jadranskoj luci Rijeka,
- u neposrednoj je blizini industrijski najrazvijenijeg dijela Hrvatske,
- kopnenim vezama dobro je prometno povezana s gradovima Rijekom i Zagrebom.

Lučko područje luke Sisak određeno je Uredbom o određivanju lučkog područja luke Sisak („Narodnim novinama“ broj 108/06).

Luka Sisak dijeli se na 2 bazena:

a. Luka Sisak – Bazen Crnac – pretovar sirove nafte i derivata

Luka Sisak – bazen Crnac (r.km. 586 + 750 do r.km. 587 + 300) otvorena za javni promet nalazi se na desnoj obali rijeke Save, u naselju Crnac i po svojoj funkciji u osnovi je naftna luka s izrazito industrijskim karakterom budući da je putem cjevovoda povezana u jedinstvenu tehnološku cjelinu Rafinerije nafte u Sisku.

b. Luka Sisak - Bazen Galdovo - područje brodogradilišnog pristaništa

Na rijeci Savi u Sisku izrađeno je brodogradilišno pristanište Galdovo, koje obuhvaća područje od r.km. 593+100 do 593 + 400 na lijevoj obali rijeke Save. Površina Brodogradilišnog pristaništa Galdovo je 11.719 m².

- Zračni promet

S obzirom na blizinu zagrebačke zračne luke i njezine dobre prometne (cestovne i željezničke) povezanosti sa Siskom, područje Grada Siska gravitira toj zračnoj luci. Stoga se na širem području Siska ne predviđa izgradnja nove zračne luke. Na području Grada Siska locirano je uzletište kod Šašine Grede predviđeno da se koristi kao športska zračna luka (padobranska škola i trenažni letovi), te za potrebe poljoprivrede.

2.8. Društveno – politički pokazatelji na području Grada

2.8.1. Sjedišta upravnih tijela

Sjedište Grada Siska nalazi se na adresi Rimska 26, 44 000 Sisak.

Za obavljanje poslova iz samoupravnog djelokruga Grada te prenijetih poslova državne uprave ustrojena su sljedeća upravna tijela:

- Upravni odjel za upravne, imovinsko pravne i opće poslove,
- Upravni odjel za proračun i financije,
- Upravni odjel za gospodarstvo i komunalni sustav,
- Upravni odjel za obrazovanje, kulturu, sport, branitelje i civilno društvo,
- Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša.

Trgovačka društva i ustanove u su/vlasništvu Grada Siska su:

- Komunalac Sisak d.o.o., Capraška ulica 8, 44 000 Sisak,
- Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o., Trg Josipa Mađerića 1, 44 000 Sisak,
- Sisački vodovod d.o.o., Obala Ruđera Boškovića 10, 44 000 Sisak,
- Gradska tržnica Sisak d.o.o., Trg Josipa Mađerića 1, 44 000 Sisak,
- Gradska groblja Viktorovac d.o.o., A. Grahovara 2, 44 000 Sisak,
- Autopromet Sisak d.o.o., Zagrebačka 19, 44 000 Sisak,
- Narodna knjižnica i čitaonica "Vlado Gotovac Sisak, Rimska ulica bb, 44 000 Sisak,
- Dom kulture Kristalna kocka Vedrine, Šetalište Vladimira Nazora 12, 44 000 Sisak,
- Gradska galerija Striegl, Rimska 11, 44 000 Sisak,
- Gradski muzej Sisak, Kralja Tomislava 10, 44 000 Sisak,
- Športsko rekreacijski centar Sisak, Trg grada Heidenheima 1, 44 000 Sisak,
- Dječji vrtić Sisak Novi, Hrvatskog narodnog preporoda 33, 44 000 Sisak,
- Dječji vrtić Sisak Stari, Oktavijana Augusta 1, 44 000 Sisak.

Ostala tijela javne vlasti na području Grada Siska su:

- Sisačko-moslavačka županija, Stjepana i Antuna Radića 36, 44 000 Sisak,
- SI-MO-RA d.o.o. razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije, Rimska ulica 28, 44 000 Sisak,
- Državni arhiv u Sisku, Frankopanska ulica 21, 44 000 Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko-moslavačke županije, Antuna Cuvaja 16, 44 000 Sisak,
- Županijski sud u Sisku, Trg Ljudevita Posavskog 5, 44 000 Sisak,
- Općinski sud u Sisku, Trg Ljudevita Posavskog 5, 44 000 Sisak,
- Županijsko državno odvjetništvo, Ferde Hefelea 57 (obilaznica), 44 000 Sisak
- Općinsko državno odvjetništvo u Sisku, Ferde Hefelea 57 (obilaznica), 44 000 Sisak.

2.8.2. Zdravstvene ustanove na području Grada

Primarna i sekundarna zdravstvena zaštita na području Grada Siska se pacijentima pruža preko sljedećih ustanova: Opće bolnica "Dr. Ivo Pedišić", Zavoda za javno zdravstvo Sisačko - moslavačke županije, Zavoda za hitnu medicinu Sisačko - moslavačke županije, Doma zdravlja Sisak, Gradskih ljekarni Sisak, te raznih privatnih ustanova, poliklinika, ordinacija i ljekarni.

Opća bolnica „Dr. Ivo Pedišić“ obavlja poslove iz svoje djelatnosti u zdravstvenim ustrojstvenim jedinicama, i to u okviru službe za interne bolesti (obuhvaća odjele za kardiologiju, pojačanu internističku skrb s koronarnom jedinicom, gastroenterologiju, endokrinologiju, nefrologiju i hematologiju, pulmologiju i produženo liječenje s palijativnom skrbi, infektologiju, dijalizu te hitnu internističku ordinaciju), službe za kirurgiju (obuhvaća odjele za traumatologiju i ortopediju, abdominalnu i opću kirurgiju, vaskularnu kirurgiju, dječju i plastičnu kirurgiju, urologiju, operacije te kiruršku polikliniku s hitnom kirurškom ambulantom), službe za ginekologiju i opstetriciju (obuhvaća odjele za babinjače i novorođenčad s rađaonicom, opću ginekologiju, patologiju trudnoće te polikliniku s hitnom ginekološkom ambulantom), te u okviru samostalnih odjela za neurologiju, pedijatriju, oftalmologiju i optometriju, otorinolaringologiju i oralnu kirurgiju, anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu, psihijatriju, dermatologiju i venerologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, radiologiju, medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu, transfuzijsku medicinu, patologiju i citologiju, centralnu sterilizaciju, nadzor intrahospitalnih infekcija i čistoće i bolničku ljekarnu. Nezdravstvene ustrojstvene jedinice obuhvaćaju odjel za pravne i kadrovske poslove, odjel za ekonomsko - financijske poslove te odjel tehničkih, uslužnih, informatičkih poslova i zaštite na radu, u okviru kojih su ustrojeni odsjeci prema vrsti poslova. Jedinicama rukovode pročelnici službi, odnosno voditelji odjela i odsjeka. Opća bolnica „Dr. Ivo Pedišić“ djeluje na 2 lokacije u Sisku: J.J. Strossmayera 59 i Nikole Tesle 13.

Zavod za javno zdravstvo Sisačko - moslavačke županije sastoji se od sljedećih organizacijskih jedinica: Službe za epidemiologiju, Službe za medicinsku mikrobiologiju i parazitologiju, Službe za školsku i sveučilišnu medicinu, Službe za zdravstvenu ekologiju te Službe za financijske, kadrovske i opće poslove.

Zavod za hitnu medicinu Sisačko - moslavačke županije obavlja djelatnost hitne medicine i sanitetskog prijevoza.

Dom zdravlja Sisak obavlja djelatnosti primarne zdravstvene zaštite osiguranih osoba iz osnovnog zdravstvenog osiguranja te organizira i provodi određene vrste izvanbolničke specijalističko-konzilijarne zdravstvene zaštite. Osnovne djelatnosti Doma zdravlja Sisak su: opća/obiteljska medicina, zdravstvena zaštita predškolske djece, zdravstvena zaštita žena, dentalna zdravstvena zaštita, patronažna zdravstvena zaštita, medicinsko biokemijska dijagnostika, specijalističko-konzilijarna zdravstvena zaštite – dentalna protetika, RTG zubi, oralna kirurgija, palijativna zdravstvena skrb.

Ljekarnička ustanova Gradske ljekarne Sisak pruža opskrbu lijekovima i medicinskim proizvodima, homeopatskim pripravcima, dječjom hranom, dijetetskim i kozmetičkim proizvodima, te drugim medicinskim pomagalicama. Ljekarnička ustanova broji 8 ljekarničkih jedinica od kojih se 4 jedinice nalaze u Gradu Sisku.

2.8.3. Odgojno – obrazovne ustanove na području Grada

Predškolski odgoj

Predškolski odgoj i obrazovanje na području Grada Siska provode:

- Dječji vrtić "Sisak Stari", Lonjska ulica 19, 44 000 Sisak:
- PO "Bubamara", Ivana Meštrovića 2, 44 000 Sisak,
- PO "Pčelica", Antuna Cuvaja 3, 44 000 Sisak,
- PO "Potočnica", Greda 140a, 44 000 Sisak,
- PO "Ciciban", Oktavijana Augusta 1, 44 000 Sisak.
- Dječji vrtić "Sisak Novi", Ulica hrvatskog narodnog preporoda 33, 44 000 Sisak:
- PO "Radost", Hrvatskog narodnog preporoda 33, 44 010 Sisak ,
- PO "Tratinčica", Nikole Šubića Zrinskog 23, 44 000 Sisak ,
- PO "Sunce", Gustava Krkleca 19, 44 000 Sisak,
- PO "Maslačak", Hrvatskog narodnog preporoda 33, 44 000 Sisak,
- Dječji vrtić "Sisak Stari" djelomično je prilagođen je za boravak djece s teškoćama u razvoju.

Osnovnoškolsko obrazovanje

U mreži odgojno-obrazovnih ustanova na razini osnovnoškolskog uzrasta na području Grada Siska djeluju:

- Osnovna škola Braća Bobetko, Marijana Cvetkovića 24, 44 000 Sisak,
- Osnovna škola Braća Ribar, Zagrebačka 8a, 44 000 Sisak,
- Područna škola Žabno, Žabenska ulica 19, 44 000 Sisak,
- Osnovna škola Budaševo – Topolovac – Gušće, Trg Marijana Šokčevića 1, 44 202 Topolovac,
- Područna škola Gušće, Gušće 102, 44 203 Gušće ,
- Područna škola Kratečko , Kratečko 66, 44 203 Kratečko,
- Područna škola Prelošćica, Prelošćica 195, 44202 Prelošćica,
- Područna škola Svinjičko, Veliko Svinjičko 105, 44 203 Veliko Svinjičko,
- Područna škola Topolovac, Topolovac 120, 44 202 Topolovac,
- Osnovna škola 22. lipnja, Franje Lovrića 27, 44 000 Sisak,
- Osnovna škola Galdovo, Brezovičkog odreda 1a, 44 000 Sisak,
- Područna škola Hrastelnica, Hrastelnica 85b, 44 000 Hrastelnica,

- Područna škola Tišina Erdedska, Tišina Erdedska bb, 44 000 Tišina Erdedska,
- Osnovna škola Ivana Kukuljevića, Ulica kralja Tomislava 19, 44 000 Sisak,
- Područna škola Novo Pračno, Novo Pračno 73, 44 010 Novo Pračno,
- Osnovna škola Ivana Antolčića Komarevo, Gornje Komarevo 181a, 44010 Sisak Caprag,
- Osnovna škola Sela, Sela 103, 44 273 Sela,
- Područna škola Žažina, KUPSKA BB, 44 272 Sela,
- Područna škola Greda , Greda 140/A, 44 273 Sela,
- Osnovna škola Viktorovac, Aleja narodnih heroja 2, 44 000 Sisak.

Srednjoškolsko obrazovanje

- Na području Grada Siska djeluje sljedeće ustanove srednjoškolskog obrazovanja:
- Gimnazija Sisak, Trg hrvatskih branitelja 1, 44 000 Sisak,
- Ekonomska škola Sisak, Ulica kralja Tomislava 19, 44 000 Sisak,
- Tehnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, 44 000 Sisak,
- Industrijsko-obrtnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, 44 000 Sisak,
- Strukovna škola Sisak, Ivana Fistrovića 1b, 44 000 Sisak,
- Srednja škola Viktorovac, Aleja narodnih heroja 1, 44 000 Sisak,
- Glazbena škola Frana Lhotke, Ante Kovačića 1, 44 000 Sisak.
- Visokoškolsko obrazovanje i obrazovanje odraslih
- Od visokoobrazovnih institucija na području Grada Siska djeluje:
- Metalurški fakultet u Sisku, Aleja narodnih heroja 3, 44 000 Sisak,
- Fakultet organizacije i informatike – Centar Sisak, Aleja narodnih heroja 3, 44 000 Sisak.

2.8.4. Broj domaćinstva na području Grada

Sukladno završnim rezultatima Popisa stanovništva 2021. u tablici je pregled privatnih obiteljskih kućanstva prema tipu i broju kućanstva.

Tablica 9: Pregled kućanstava na području Grada prema tipu i broju

Ukupno	Privatna kućanstva											Svega	Samačka kućanstva	Višečlana kućanstva		
	Obiteljska kućanstva prema broju članova														Neobiteljska kućanstva	
	Svega	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 i više				Svega	kućanstva
15.995	10.926	4.432	2.889	2.245	786	369	127	38	29	7	7	5.069	4.792	277		

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis 2021. godine

Tablica 10: Pregled kućanstava prema broju članova na području Grada

Ukupno	Privatna kućanstva											Prosječan broj osoba u kućanstvu
	Obiteljska kućanstva prema broju članova											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 i više	
Broj kućanstva 15.995	4.792	4.675	2.913	2.251	790	369	127	38	29	7	4	2,48
Broj članova 39.619	4.792	9.350	8.739	9.004	3.950	2.214	889	304	261	70	46	-

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis 2021. godine

2.8.5. Broj, vrsta (namjena) i starost građevina na području Grada

Podaci za područje Grada koji bi klasificirali sve izgrađene stambene objekte prema navedenoj podjeli nisu evidentirani. Kako bi se dobio približan postotni udio stambenih objekata po pojedinim tipovima, korišteni su procijenjeni podaci Grada. Dakle, koriste se sljedeće aproksimacije za raspodjelu objekata po kategorijama gradnje:

I – zidane zgrade (zgrade zidane do 1940. godine), što znači da su objekti građeni uglavnom od cigle vezane žbukom te sa stropovima od drvenih greda i nešto armiranobetonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža,

II – zidane zgrade s armiranobetonskim serklažama (od 1945-tih godina do 1960-tih godina),

III – armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960-tih godina do danas),

IV – zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960-tih godina do danas),

V – skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas).

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

Problematične su:

- zgrade izgrađene prije razdoblja protupotresnog građenja,
- obiteljske kuće izgrađene bez kontrole,
- zgrade u kojima je izvršena adaptacija s izmjenama u konstrukciji, a bez detaljnih provjera.

Najugroženija područja u situaciji potresa su u naseljima gdje je najveća gustoća naseljenosti i najveći broj stanovnika.

Na području Grada ima višekatnih stambenih građevina. Značajniji poslovni objekti nalaze se u gospodarskim zonama i u gradu Sisku gdje se nalaze zgrade lokalne samouprave, pošta, bolnica, zdravstvena ambulanta, veterinarska ambulante i mnogi sportski, sakralni i kulturni objekti. Na otvorenim objektima, sportskim terenima, mitinzima, i slično povremeno zna boraviti više stotina osoba pa izuzetno i više od tisuću. Potencijalno najugroženijim objektima na području Grada u situaciji potresa se smatraju svi objekti javne infrastrukture.

Tablica 11: Pregled objekata u kojima se okuplja i može biti ugrožen veći broj ljudi

Naziv objekta i lokacija	Kapacitet objekta
DJEČJI VRTIĆI	
DV Sisak Stari, Augusta Oktavijana 1, 44000 Sisak (4 objekta)	585
DV Sisak Novi, Hrvatskog narodnog preporoda 33, 44000 Sisak (4 objekta)	515
OSNOVNE ŠKOLE	
OŠ Braća Bobetko, Marijana Cvetkovića 24, 44 010 Sisak	900
OŠ Braća Ribar, Zagrebačka ulica 8a, 44000 Sisak	890
OŠ Galdovo, Brezovičkog odreda 1B, 44000 Sisak	480
OŠ Viktorovac, Aleja narodnih heroja 2, 44000 Sisak	690
OŠ Komarevo, Gornje Komarevo 181A, 44010 Sisak Caprag	180
OŠ 22. lipnja, Franje Lovrića 27, 44000 Sisak	730
OŠ Ivana Kukuljevića, Ulica kralja Tomislava 19, 44 000 Sisak	470
OŠ Sela, Sisačka ulica 103, 44273 Sela	320
OŠ Budaševo, Trg M. Šokčevića 1, 44202 Budaševo	460
GLAZBENA ŠKOLA	
Glazbena škola Frana Lhotke, Trg Ljudevita Posavskog 2, 44000 Sisak	320
SREDNJE ŠKOLE	
Gimnazija Sisak, Trg hrvatskih branitelja 1, 44 000 Sisak	580
Industrijsko-obrtnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, 44000 Sisak	380
Srednja škola Viktorovac, Aleja narodnih heroja 1, 44000 Sisak	700
Ekonomska škola Sisak, Ulica kralja Tomislava 19, 44000 Sisak	420
Tehnička škola Sisak, Marijana Cvetkovića 2, 44000 Sisak	650
Strukovna škola Sisak, Lađarska 1, 44000 Sisak	570
FAKULTETI	
Metalurški fakultet u Sisku, Aleja narodnih heroja 3, 44000 Sisak	160
DOMOVI ZA DJECU I MLADEŽ	
Dječji dom Vrbina, Ulica kralja Tomislava 16, 44000 Sisak	180
SOCIJALNE USTANOVE	
Hrvatski zavod za socijalni rad Sisak, Ivana Meštrovića 21, 44000 Sisak	25
Dom za starije i nemoćne osobe „SISAK“, Oktavijana Augusta 3, 44000 Sisak	301
Obiteljski dom za starije i nemoćne osobe „OLGA“, Celjska 8, 44000 Sisak	11
Dom za starije i nemoćne osobe „REBIĆ DOM“, Pokupljanska ulica 15B, 44000 Sisak	20
Dom za starije i nemoćne osobe „STARČEVIĆ“, Ive Ogulinca 2, 44000 Sisak	15
Dom za starije i nemoćne osobe „SV. KVIRIN“, Pokupljanska ulica 17A, 44000 Sisak	20
Dom za starije i nemoćne osobe „ZELENI BRIJEG“, Nadbiskupa Posilovića 36, 44000 Sisak	20
ZDRAVSTVENE USTANOVE	
OB „Dr. Ivo Pedišić“ Sisak, J.J. Strossmayera 59, 44000 Sisak	1300
Dom zdravlja Sisak, Kralja Tomislava 1, 44000 Sisak	300
DOMOVI KULTURE	
Dom kulture „Kristalna kocka vedrine“, Šetalište Vladimira Nazora 12, 44000 Sisak	450
Kazalište 21, Trg grada Heidenheima 3, 44000 Sisak	300
Kazalište „Daska“, Stjepana i Antuna Radića 2a, 44 000 Sisak	100
SPORTSKI OBJEKTI	
Sportska dvorana „Brezovica“, Marijana Cvetkovića 2, 44000 Sisak	2000
Sportska dvorana OŠ „22.lipanj“, Franje Lovrića 27, 44000 Sisak	200
Bazen ŠRC Sisak, Trg grada Heidenheima 1, 44000 Sisak	500
Gradski stadion Sisak, Borisa Brnada 56, 44000 Sisak	10000
Stadion SD „Metalac“, Hrvatskog narodnog preporoda 35, 44000 Sisak	3000
Stadion SD „Odra“, Odra Sisačka, 44000 Odra Sisačka	500
TŠK „Topolovac“, Trg Hrvatskih dragovoljaca 2, 44202 Topolovac	500
HOTELI	
Hotel PANONIJA, Ivana Kukuljevića Sakcinskog 21, 44000 Sisak	460

SAKRALNI OBJEKTI	
RKT župa Uzv. Sv. Križa, Trg J. Jelačića 1, 44000 Sisak	100
RKT župa Sv. Marije, A. Grahovara 15, 44000 Sisak	40
RKT župa Bl. Alojzija Stepinca, Trg M. Šokčevića 1, 44202, Budaševo	50
RKT župa Sv. Josipa, Brezovačkog odreda 40, 44000 Sisak	50
RKT župa Sv. Kvirina, Nadbiskupa Posilovića 2, 44000 Sisak	70
RKT župa Sv. Marije Magdalene, Sela 118, 44273 Sela	40
RKT župa Sv. Katarine, Komarevo 78A, 44211 Gornje Komarevo	40
RKT župa Sv. Mihaela, Preloščica 123, 44202 Topolovac	40
RKT župa Sv. Antuna Pustinjak, Odra 167a, 44000 Sisak	40
Džamija, Petrinjska ulica 64, 44000 Sisak	20
Crkva Sv. Petke, Franje Lovrića, 44000 Sisak	20

Skloništa s kapacitetima i drugi objekti za sklanjanje:

- Zaštita i sklanjanje ljudi osigurava se privremenim izmještanjem stanovništva, izgradnjom skloništa te prilagođavanjem pogodnih prirodnih, podrumskih i drugih pogodnih građevina za funkciju sklanjanja ljudi.
- U Gradu Sisku postoje skloništa osnovne i pojačane zaštite. Sklanjanje stanovništva vršit će se i u podrumskim prostorijama stambenih, poslovnih i drugih građevina koja će se prethodno za tu namjenu pripremiti.

Lokacije skloništa Grada Siska i broj osoba koje je moguće skloniti na navedenoj lokaciji:

- Odranska 8: 200 osoba,
- Zeleni brijeg 21 A: 50 osoba,
- S. i A. Radića 48: 100 osoba,
- Zibelska 16: 150 osoba,
- Tina Ujevića 12: 150 osoba,
- A.B. Šimića 2: 200 osoba,
- A.B. Šimića 9: 200 osoba,
- Gustava Krkleca 15: 150 osoba,
- Marina Držića 18: 150 osoba,
- A.G.Matoša 23: 200 osoba,
- Kneza Domagoja 19: 200 osoba,
- Kneza Domagoja 7: 200 osoba,
- A.K. Miošića bb: 200 osoba,
- Tržnica Caprag: 150 osoba,
- Tržnica Kontrola: 200 osoba.

Kapaciteti za zbrinjavanje (smještaj i priprema hrane):

- Zbrinjavanje je moguće provesti u prostorima zgrade škole, društvenim i vatrogasnim domovima, ugostiteljskim objektima te vikendicama. U istim objektima moguća je i priprema hrane jer su uglavnom opremljeni kuhinjama.
- Zbrinjavanje stanovništva na području Grada Siska u slučaju velikih nesreća ili katastrofa provesti će se u Sportskoj dvorani Zeleni brijeg.

2.9. Ekonomsko – gospodarski pokazatelji na području Grada

2.9.1. Broj zaposlenih i mjesta zaposlenja

S obzirom na podatke Hrvatskog zavoda za mirovinskog osiguranje, na području Grada u stalnom radnom odnosu bilo je ukupno 17.731 stanovnika, točnije 44,2% ukupnog broja stanovnika Grada. Prihode od mirovina ostvarilo je ukupno 13.570 stanovnika, odnosno 33,8% ukupnog broja stanovnika.

Tablica 12: Raspodjela stanovništva Grada prema djelatnosti i broju zaposlenih

R.Br.	Područje djelatnosti	Muškarci	Žene	Ukupno
1.	Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	232	159	391
2.	Rudarstvo i vađenje	88	1	89
3.	Prerađivačka industrija	1.578	1.759	3.337
4.	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	309	62	371
5.	Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom	325	114	439
6.	Građevinarstvo	1.539	173	1.712
7.	Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala	830	969	1.799
8.	Prijevoz i skladištenje	622	164	786
9.	Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	271	342	613
10.	Informacija i komunikacije	220	66	286
11.	Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	75	229	304
12.	Poslovanje nekretninama	21	34	55
13.	Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	319	454	773
14.	Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	217	233	450
15.	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	880	1.068	1.948
16.	Obrazovanje	268	1.122	1.390
17.	Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	460	1.659	2.119
18.	Umjetnost, zabava i rekreacija	115	186	301
19.	Ostale uslužne djelatnosti	126	432	558
20.	Djelatnosti kućanstva kao poslodavca; djelatnosti kućanstava	0	2	2
21.	Djelatnosti izvanteritorijalnih organizacija i tijela	1	0	1
22.	Nepoznato – neprevedene šifre djelatnosti	3	4	7
	Ukupno:	8.499	9.232	17.731

Izvor: Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, 2024.god.

Tablica 13: Prikaz raspodjele stanovnika prema izvoru sredstva za život

Stalni radni odnos	17.340
Prihodi od poljoprivrede	391
Starosna mirovina	8.862
Invalidska mirovina	2.197
Ostale mirovine	2.511
Ostali prihodi – nacionalna naknada	153
Ukupno:	31.454

Izvor: Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, 2024.god.

2.9.2. Broj primatelja socijalnih, mirovinskih i sličnih naknada na području Grada

S obzirom na podatke Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, 22,1% stanovnika Grada prima starosne mirovine, 5,5% stanovnika prima invalidske mirovine, 6,3% stanovnika prima ostale mirovine. Ukupan broj stanovnika koji prima neku vrstu mirovinskih, socijalnih ili sličnih naknada iznosi 34,2% od ukupnog broja stanovnika Grada, točnije stanovnika.

Tablica 14: Prikaz vrsta naknada i broja primatelja naknada na području Grada

Vrsta naknade	Broj primatelja
Starosna mirovina	8.862
Invalidska mirovina	2.197
Ostale mirovine	2.511
Ostali prihodi – nacionalna naknada	153
UKUPNO:	13.723

Izvor: Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, 2024.god.

2.9.3. Proračun Grada

Proračun Grada Siska za 2024. godinu iznosi 92.585.681,00 eura.

Vežano uz poslove civilne zaštite iz Proračuna Grada bitno je izdvojiti sljedeće stavke:

- Sufinanciranje rada VZGS: 283.737,00 eura,
- Sufinanciranje rada HGSS - Stanica Novska: 3.982,00 eura,
- Civilna zaštita: 500,00 eura,
- Sufinanciranje rada JVP Grada Siska: 1.279.924,00 eura.

2.9.4. Gospodarske grane na području Grada

- Poljoprivredna proizvodnja

Sukladno podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, završno s 31. prosinca 2023. godine, na području Grada nalazi se 7.013,93 ha oranica, 6,04 ha staklenika na oranicama, 1.294,47 ha livada, 1.748,57 ha pašnjaka, 2,9 ha vinograda, 185,09 ha voćnjaka, 3,23 ha mješovitih višegodišnjih nasada, 32,65 ha ostale vrste uporabe zemljišta, 14,05 ha privremeno ne održavanih parcela, ukupno 10.300,93 ha ARKOD parcela.

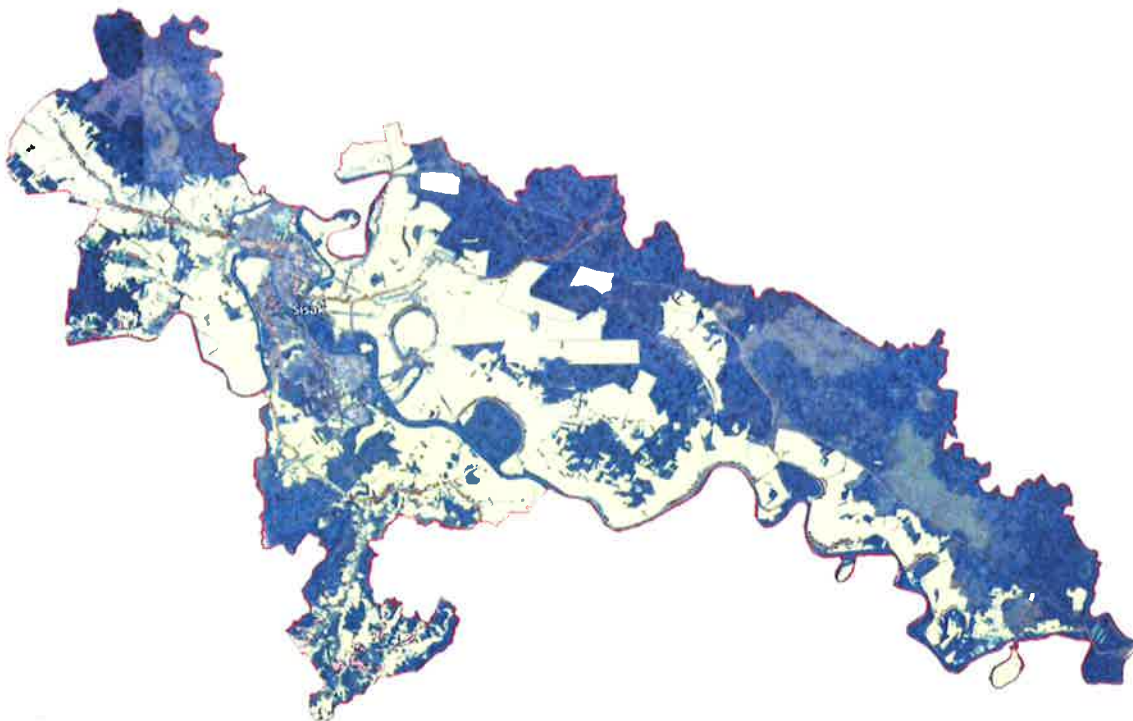
Tablica 15: Prikaz broja i površine ARKOD – a i broja PG – a s obzirom na veličinu i sjedište PG -a za područje Grada

Naselje	Broj PG - a	Broj ARKOD parcela	Površina (ha)
BLINJSKI KUT	17	78	76,90
BUDAŠEVO	77	443	280,35
BUKOVSKO	12	100	130,30
CRNAC	6	33	18,95
ČIGOČ	19	221	194,66
DONJE KOMAREVO	14	92	54,97
GORNJE KOMAREVO	18	158	163,68

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Naselje	Broj PG - a	Broj ARKOD parcela	Površina (ha)
GREDA	98	869	839,96
GUŠĆE	48	511	736,12
HRASTELNICA	81	686	999,43
JAZVENIK	20	144	81,25
KLOBUČAK	2	8	16,83
KRATEČKO	33	418	425,88
LETOVANCI	7	41	22,80
LONJA	10	185	217,36
LUKAVEC POSAVSKI	16	187	120,76
MADŽARI	11	66	36,71
MIJŠILOVČICA	17	276	361,84
NOVO PRAČNO	12	59	24,42
NOVO SELO	10	33	14,00
NOVO SELO PALANJEČKO	21	166	448,78
ODRA SISAČKA	14	88	51,20
PALANJEK	41	426	418,99
PRELOŠĆICA	67	585	526,40
SELA	43	287	137,88
SISAK	461	2690	2727,33
STARA DRENČINA	22	246	176,32
STARO PRAČNO	28	216	168,78
STARO SELO	8	44	59,40
STUPNO	16	255	197,24
SUVOJ	4	40	60,24
TOPOLOVAC	49	397	347,71
VELIKO SVINJIČKO	44	426	593,17
VUROT	10	41	23,99
ŽABNO	13	230	261,62
Ukupno:	1.369	10.745	11.016,19

Izvor: Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2023.god.



Slika 4: Prikaz poljoprivrednih površina na području Grada

Izvor: Geoportal, DGU, 2024.god.

- **Gospodarstvo**

Glavne gospodarske djelatnosti na području Sisačko-moslavačke županije, a samim time i na području Grada Siska kao gospodarskog središta Županije su u prerađivačkoj industriji i eksploataciji sirovina s naglaskom na energetiku, naftnu, petrokemijsku i kemijsku industriju, metalurgiju i metaloprerađivačku industriju, drvnu industriju, proizvodnju hrane i pića, poljodjelstvo i šumarstvo, trgovinu, ugostiteljstvo, graditeljstvo, promet i veze. U manjoj mjeri zastupljene su i ostale gospodarske djelatnosti i obrtništvo.

Prometna djelatnost:

- Najznačajniji poslovni subjekti u ovoj djelatnosti su Autopromet Sisak d.o.o. za prijevoz robe i putnika u javnom prometu i za turističku agenciju te HRB Dunavski Lloyd d.o.o. za prijevoz robe riječnim putem.
- Tvrtka Pristanište i skladišta Sisak d.o.o. za pretovar, uskladištenje i trgovinu gospodari lukom za naftne derivate na rijeci Savi i lukom za generalne terete na rijeci Kupi sa značajnim kapacitetom otvorenih i zatvorenih skladišta, silosa i sušara za žitarice.

Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda

- Najznačajniji poslovni subjekti u proizvodnji kemikalija i kemijskih proizvoda su tvrtke Inhibitor d.o.o. Sisak u proizvodnji sredstava za građevinsku izolaciju čija osnovna djelatnost je primjena VCI-proizvoda, proizvoda za privremenu i trajnu zaštitu od

korozije metalne opreme i postrojenja, uz definiranje tehnologije zaštite i nadzor pri primjeni istih te Kisikana d.o.o. za proizvodnju i trgovinu industrijskim, tehničkim i medicinskim plinovima.

Proizvodnja hrane i pića

- Najznačajniji poslovni subjekti u ovoj djelatnosti su Mlin i pekare d.o.o. Sisak za proizvodnju i promet mlinsko-pekarskih proizvoda i promet trgovačke robe te Kelečić d.o.o. proizvodnja stočne hrane.

Proizvodnja metala i proizvoda od metala

- U djelatnosti proizvodnje metala i proizvoda od metala, najznačajnija je tvrtka ABS d.o.o. čija primarna djelatnost je proizvodnja sirovog željeza, čelika i ferolegura.

Proizvodnja proizvoda za građevinarstvo

- U djelatnosti proizvodnje proizvoda za građevinarstvo izdvaja se poslovni subjekt Našicecement d.d. Našice – Betonara Sisak.

Proizvodnja odjeće

- U industriji odjeće značajni je poslovni subjekt Zlatna igla – Siscia d.o.o. iz Siska s proizvodnjom visokomodne konfekcije.

Proizvodnja proizvoda od drva i prerada drva

- U preradi drva značajni su poslovni subjekti Ligna d.o.o. za proizvodnju, preradu drva i trgovinu i Hajdinjak d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge.

Proizvodnja i popravak brodova

- Najznačajniji poslovni subjekt u ovoj djelatnosti je Brodocentar Sisak d.o.o. za proizvodnju, projektiranje, trgovinu i usluge čija primarna djelatnost je izgradnja, remont i održavanje svih vrsta plovni objekata, od motornih brodova, teglenica i skela do pontona i lučkih pristana.

Proizvodnja nafte i naftnih derivata

- U proizvodnji naftnih derivata najznačajnija je tvrtka INA – Rafinerija nafte Sisak.

Proizvodnja električne energije

- U ovoj djelatnosti najznačajnije je postrojenje HEP Proizvodnja d.o.o. – TE-TO, koja proizvodi električnu i toplinsku energiju.

- Sukladno podacima dostupnima putem Digitalne komore te predanim godišnjim financijskim izvješćima (GFI) za 2023. godinu, na području Grada posluje 960 poduzetnika.

Na području Grada nalaze se tri velika poslovna subjekta:

- ACCIAIERIE BERTOLI SAFU SISAK d.o.o. za proizvodnju i usluge, Braće Kavurića 12, 44 000 Sisak,
- MLIN I PEKARE d.o.o. za proizvodnju i promet mlinsko – pekarskih proizvoda i promet trgovačke robe, Ulica kralja Zvonimira 24, 44 000 Sisak,
- NewMip d.o.o. za proizvodnju i trgovinu, Ulica kralja Zvonimira 24, 44 000 Sisak.

Na području Grada nalaze se jedanaest srednjih poslovnih subjekata:

- CESTE SISAK d.o.o. za izgradnju, održavanje i zaštitu cesta, Lađarska ulica 28/c, 44 000 Sisak,
- SISAČKI VODOVOD d.o.o. za opskrbu pitkom vodom, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, Obala Ruđera Boškovića 10, 44 000 Sisak
- APPLIED CERAMICS d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge u poluvodičkoj industriji, Capraška ulica 10, 44 000 Sisak
- INA VATROGASNI SERVISI d.o.o. za vatrogastvo, Ulica Ante Kovačića 1, 44 000 Sisak,
- VODOPRIVREDA SISAK vodoprivredno d.d.
- KEFO d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge, Ulica Nikole Tesle 10, 44 000 Sisak,
- OPTIPLAST d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge, Odra Sisačka 46, Odra Sisačka, 44 000 Sisak,
- A&Y Construction d.o.o. za proizvodnju i usluge, Ulica Ivana Kukuljevića Sakcinskog 15, 44 000 Sisak,
- LIGNA d.o.o. za proizvodnju, preradu drva i trgovinu, Stupno 148/A, 44 000 Sisak
- AUTO PROMET SISAK d.o.o. za prijevoz robe i putnika u javnom prometu i za turističku agenciju, Zagrebačka ulica 19, 44 000 Sisak,
- ZLATNA IGLA – SISCIA d.o.o. za proizvodnju, unutarnju i vanjsku trgovinu – u stečaju, Ulica Nikole Tesle 13, 44 000 Sisak.

Na području Grada nalazi se 109 malih poslovnih subjekata te 837 mikro poslovnih subjekata.

Industrijske, poduzetničke i poslovne zone:

Na području Grada nalaze se sljedeće industrijske, poduzetničke ili poslovne zone:

- Komunalna zona

Komunalna zona smještena je uz sjeverozapadni ulaz u Sisak između velikih stambenih četvrti, riječne luke, robnog i carinskog terminala kao i glavnog gradskog kolodvora. Zona je potpuno

opremljena i adresa je nekoliko važnijih tvrtki proizvodne i prodajne djelatnosti a također nudi usluge poput Hrvatske Pošte ili CVH.

Adresa: Zagrebačka bb

Ukupna površina zone je 21,6 ha, od čega je dostupno 0,2 ha na jednoj slobodnoj parceli dok je ukupno zauzeto 36 parcela.

Komunalna zona opremljena je električnom energijom i visokonaponskom strujom, čija snaga ovisi o zahtjevima investitora, s naponom od 0,4 kV. Također tu je javna rasvjeta, pitka voda i sustav za odvodnju otpadnih voda. Također dostupan je prirodni plin tlaka 0.4 bara.

- u zoni djeluje 37 poslovnih subjekata
- djelatnosti koje se obavljaju u zoni: proizvodna, poslovna, uslužna, ugostiteljska
- prosječna veličina parcele je oko 7.000 m², u rasponu od 1.000 do 20.000 m²
- mogući projekti uključuju zatvorena, otvorena ili natkrivena skladišta, hladnjače, željeznički terminal, distributivni centar, carinsku zonu i drugo
- zona nudi prednost neposredne blizine željezničkog kolodvora i riječne luk

- Tanina – Gorički

Zona smještena u neposrednoj blizini gradskog središta i važne gradske prometnice, Ul. Ivana Fistrovića, zbog koje ona na mjestu gdje se integriraju blizina gradskog središta i protočnost istočne obilaznice grada Siska. Zonu već godinama prepoznaje velik broj obrtnika koji su upravo na ovom mjestu nastavili svoju tradicionalnu djelatnost. Integracija obrtničke tradicije i prometne povezanosti čine ovu zonu trajno zanimljivom.

Adresa: Nikole Tesle bb

Ukupna površina zone je 5,2 ha koji su raspoređeni kroz 47 parcela a koje su sve zauzete. Komunalna zona opremljena je električnom energijom i visokonaponskom strujom, čija snaga ovisi o zahtjevima investitora, s naponom od 0,4 kV. Također tu je javna rasvjeta, pitka voda i sustav za odvodnju otpadnih voda. Također dostupan je prirodni plin tlaka 0.4 bara.

- u zoni djeluje 18 poslovnih subjekata
- djelatnosti koje se obavljaju u zoni: proizvodna, poslovna, uslužna, ugostiteljska
- prosječna veličina parcele je oko 1.000 m², u rasponu od 1.000 do 6.000 m²

- Južna industrijska zona

Južna industrijska zona nastala je na temeljima nekadašnjeg metalo-prerađivačkog diva Sisačke željezare, danas je to moderna industrijska zona koja privlači investitore zbog iznimno raznolikog spektra djelatnosti koje je moguće obavljati na ovom mjestu ali i odlične prometne povezanosti iste. Industrijska proizvodnja, djelatnosti obnove okoliša i iskorištavanje postojećih resursa samo su neke od pogodnosti dok je neposredna blizina drugih velikih gradskih industrijskih središta kao i blizina željezničke infrastrukture tek dio mogućnosti.

Adresa: Božidara Adžije 19

Ukupna površina zone je 41.1 ha.

Komunalna zona opremljena je električnom energijom i visokonaponskom strujom, čija snaga ovisi o zahtjevima investitora, s naponom od 0,4 kV i 6kV. Također tu je pitka voda i sustav za odvodnju otpadnih voda promjera 900mm. Također dostupan je prirodni plin tlaka 0.4 bara.

- u zoni djeluje 47 poslovnih subjekata
- djelatnosti koje se obavljaju u zoni: proizvodna, industrijska, poslovna u zoni je dostupno 13 parcela, na površini od 32,8 ha gdje je najveća dostupna parcela površine 20.2 ha.
- prosječna veličina parcele je oko 27.000 m², dok je veličinu slobodnih parcela moguće definirati prema potrebama investitora
- ostale pogodnosti za investitore uključuju neposrednu blizinu željezničkog kolosijeka mogući projekti uključuju zatvorena, otvorena ili natkrivena skladišta, hladnjače, radionice, kontejnerski terminal, distributivni centar i drugo.

- **JIZ – Novo Pračno**

Nova industrijska zona Novo Pračno smještena je uz trasu buduće spojne ceste između autocesta A3 i A11. Njen položaj i neposredna blizina Južne industrijske zone s kojom je povezana novom modernom prometnicom izgrađenom za potrebe same Zone čine ju izvrsnim odredištem za proizvodna ulaganja.

Ukupna površina zone je 14.5 ha koji su raspoređeni kroz 16 parcela od kojih je 10 slobodno. Najveća slobodna parcela nudi površinu od 3,1 ha.

Komunalna zona bit će opremljena električnom energijom i visokonaponskom strujom, čija snaga ovisi o zahtjevima investitora, s naponom od 0,4 kV. Također u tijeku je priključenje na javnu rasvjetu, pitku vodu i sustav za odvodnju otpadnih voda s promjerom od 2×200 mm i razdjelnim sustavom. Također bit će dostupan prirodni plin tlaka 0.4 bara.

- djelatnosti koje će biti moguće obavljati u zoni: proizvodna, poslovna, industrijska
- u zoni je dostupno još 10 parcela, površine 12.2 ha
- prosječna veličina parcele je oko 1.000 m², u rasponu od 1.000 do 6.000 m².

- **Barutana**

Bivša vojarna smještena u blizini velikih gradskih četvrti, Južne industrijske zone i važnijih cestovnih prometnica namijenjena je razvoju malih i srednjih poduzeća. Zanimljivost zone je i neposredna blizina muzeja koji iznova valorizira prostor nekadašnje vojarnice.

Adresa: Marijana Cvetkovića

Zona je udaljena 46 km od Zračne luke Zagreb, 17 km od autoceste A3 i 50 km od Zagrebačke obilaznice. Riječna luka Sisak udaljena je 2 kilometra a teretni, kao i putnički, kolodvor 1500 m.

Ukupna površina zone je 13.1 ha koji su raspoređeni kroz 7 parcela od kojih su dvije zauzete

- djelatnosti koje se obavljaju u zoni: proizvodna, poslovna
- u zoni je dostupno još 5 parcela, od kojih je najveća površine 5.5 ha
- prosječna veličina parcele je oko 18.000 m², i to u rasponu od 3.000 do 55.000 m².

2.9.5. Objekti kritične infrastrukture

2.9.5.1. Telekomunikacije

Telekomunikacijski promet na području Grada odvija se u javnim komunikacijama u nepokretnoj i pokretnoj mreži, te u sustavu radiokomunikacija.

Na području Grada postoji 8 poštanskih ureda, od kojih se 5 nalazi u Sisku te po 1 u naseljima Gušče, Topolovac i Sela.

2.9.5.2. Elektroopskrba

Na području Grad opskrbu električnom energijom vrši HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak.

Na području Grad nalaze se sljedeći elektroenergetski objekti:

- trafostanice 20/0,4 kV: 223 kom
- kabeli 35 kV (podzemno): 4,3 km
- dalekovodi 35 kV (nadzemno): 4,2 km
- kabeli 20 kV (podzemno): 151,5 km
- niskonaponske mreže: 390 km.

Broj potrošača: 60.211

- potrošnja el. energije kućanstva: 150.171 MWh
- potrošnja el. energije poduzetništvo: 72.771 MWh
- potrošnja el. energije javna rasvjeta: 4.298 MWh.

2.9.5.3. Plinoopskrba

Popis redukcijskih i odorizacijskih stanica :

- MRS Sisak (s visokog na srednji tlak) – odorizacijska i regulacijska stanica
- Regulacijska stanica na Zelenom brijegu
- Regulacijska stanica sa srednjeg tlaka na niski tlak u centru grada

Područje opskrbe plinom :

- Grad Sisak
- Južni dio Martinske Vesi

Broj kućanstava u sustavu plinoopskrbe:

- 1.603 kućanstva.

Broj pravnih osoba u sustavu plinoopskrbe:

- 29.

2.9.5.4. Vodoopskrba

Na području Grada vodoopskrbu vrši Sisački vodovod f.o.o. za opskrbu pitkom vodom, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.

- Područje vodoopskrbe: Grad Sisak i prigradska naselja.
- Broj korisnika: 19.767.
- Broj kućanstava u sustavu vodoopskrbe: 18.198.
- Broj pravnih osoba u sustavu vodoopskrbe: 766.
- Popis vodosprema s kapacitetom: Sveto Trojstvo (Petrinja) kapaciteta 10.000 m³ i Vodotoranj Sisak kapaciteta 1.000 m³ (nije u funkciji).
- Popis filtarskih, crpnih i klorinatorskih stanica: Klorna stanica "Ivajak" (Novo Pračno), Stanica za povišenje tlaka u naseljima: Vurot – 3,3m², 2 pumpe/14m³/h, Komarevo – 24,1 m², 2 pumpe/0-40m³/h, Staro Selo – podzemna, 1 opskrbna/1l/sek, 1 požarna/11l/sek, Letovanci – podzemna, 1 požarna/11l/sek.

Popis naselja u kojima je izvedena vanjska hidrantska mreža: Greda, Sela, Stupno, Jazvenik, Odra, Žabno, Staro Pračno, Stara Drenčina, Vurot, Sisak, Hrastelnica, Palanjek, Novo Selo Palanječko, Budaševo, Topolovac, Prelošćica, Bukovsko, Lukavec Posavski, Svinjičko, Gušće, Čigoč, Kratečko, Mužilovčica, Suvoj, Lonja, Crnac, Novo Pračno, Novo Selo, Komarevo Gornje, Komarevo Donje, Blinjski Kut, Klobučak, Madžari, Letovanci i Staro Selo.

Broj hidranata pop pojedinom naselju (NH – nadzemni hidranti, PH – podzemni hidranti).

Greda	26 NH
Sela	49 NH i 1 PH
Stupno	25 NH i 2 PH
Jazvenik	12 NH
Odra	29 NH i 3 PH
Žabno	25 NH i 2 PH
Staro Pračno	38 NH i 1 PH
Stara Drenčina	23 NH i 4 PH
Vurot	20 NH i 3 PH
Sisak	468 NH i 584 PH
Hrastelnica	20 NH i 1 PH
Palanjek	3 NH i 3 PH
Novo Selo Palanječko	37 NH i 1 PH
Budaševo	62 NH i 1 PH
Topolovac	48 NH i 4 PH
Prelošćica	30 NH i 1 PH
Bukovsko	24 NH i 1 PH
Lukavec Posavski	11 NH i 1 PH
Svinjičko	26 NH
Gušće	38 NH

Čigoč	14 NH
Kratečko	19 NH
Mužilovčica	10 NH
Suvoj	8 NH
Lonja	31 NH
Crnac	15 NH
Novo Pračno	22 NH i 2 PH
Novo Selo	49 NH i 2 PH
Komarevo Gornje	19 NH i 3 PH
Komarevo Donje	11 NH i 1 PH
Blinjski Kut	16 NH i 4 PH
Klobučak	7 NH
Madžari	17 NH
Letovanci	6 NH
Staro Selo	44 NH

Ispitivanje hidranata sukladno odredbama Pravilnika o provjeri ispravnosti sustava zaštite od požara i tlakovi u hidrantskoj mreži:

Tablica 16: Ispitivanje hidranata i tlakovi u hidrantskoj mreži

Vodoopskrbno područje	Tlakovi u vodoopskrbnom području	
	Statički (bar)	Dinamički (bar)
Madžari – Letovanci – Staro Selo – II faza	4,0 – 4,6	3,3 – 3,5
Ulica Tina Ujevića (Sisak)	4,2	3,7
Odra – Žabno – Staro Pračno	4,9 - 5,1	3,6 – 3,9
Greda – Graberje - Dužica	4,8 – 5,1	3,5 – 4
Crnac	4,7	4
Južna industrijska zona od dijela Novo Pračno do hladne prerade Novo Pračno	4,6	3,7
Ulica J. Pupačića (Sisak)	5,0	4,1
Svinjičko	5,5	4,7
Blinjski Kut	7,0	6,0
Komunalna infrastruktura Galdovo Kaptolsko – I faza – Ulica B. Špišića (Sisak)	4,9	4,3
Lukavec – Gušće	5,4	4,9
Stupno – Sela - Greda	4,9 – 5,1	3,5 – 4,2
Neretvanska ulica (Sisak)	4,8	4,4
Gušće – Čigoč - Kratečko	5,3 – 5,4	4,8 – 4,9
Bukovsko	5,5	4,8
Capraške poljane - južne	4,7	4
Ulica M. Fintića (Sisak)	5,0	4,0
Caprag – Željezara (Sisak)	4,0	3,4
Centar grada Siska	5,3	4,9
Galdovačka ulica (Sisak)	4,7	4,4

Ulica Ivana Mažuranića i S. Persoglie (Sisak)	5,2	4,7
Topolovac (Marof)	5,0	4,6
Ulica J. Pupačića (Sisak)	4,9	4,0
Naselje Zeleni Brijeg (Sisak)	5,0	4,4

Izvor: Sisački vodovod d.o.o., 2024.god.

2.9.5.5. Sustav odvodnje otpadnih voda

Sisački vodovod d.o.o. pruža usluge javne odvodnje na području naselja Sisak putem mješovite kanalizacije te u naseljima Galdovo i Hrastelnica putem vakuumske kanalizacije koja se spaja na mješovitu kanalizaciju naselja Sisak.

2.9.5.6. Naftovodi

Područjem Grada prolazi Jadranski naftovod – JANAF promjera 36" iz pravca naftnog terminala u Omišlju na otoku Krku prema terminalu u Sisku s odvojcima prema sjeveru (Gola) i istoku (Slobodnica). Godišnji kapacitet transporta na ovoj dionici iznosi 34 milijuna tona nafte. Dalje, za Virje i Slavonski Brod naftovod je proveden ispod Save, cjevovodima 2x28" koji od cestovnog mosta na Savi kod Crnca odlaze paralelno na sjeveroistok, gdje se dalje razdvajaju u smjeru Mađarske i SR Jugoslavije.

Južno od Siska kod naselja Crnac nalazi se naftni terminal i luka za prekrcaj nafte na Savi. U terminalu je moguće prespojiti otpremu nafte neposredno u rezervoarski prostor Rafinerije Sisak ili ju crpsti iz skladišta Terminala. Opskrba rafinerije sirovom naftom s naftonosnih polja kod Stručca vrši se magistralnim naftovodom Stručec-Sisak, promjera 20" preko cestovnog mosta na Savi.

2.9.5.7. Energetski sustavi

U predjelu Čret, približno 4 km uzvodno od Siska, nalazi se Termoelektrana Sisak kondenzacijskog tipa, s dva bloka, od kojih svaki ima po dva parna kotla i po jednu parnu turbinu s generatorom (snaga generatora 210 MW odnosno 198 MW na pragu). Kao energent koristi se teško loživo ulje, prirodni plin i njihova kombinacija. Ukupna snaga termoelektrane Sisak iznosi 420 MW na generatorima odnosno 396 MW na pragu. Termoelektrana proizvodi električnu energiju i tehnološku paru.

2.9.5.8. Hrana

U okviru prehrambene industrije na području Grada djeluju Mlin i pekare d.o.o. Osim navedenog na području Grada postoje mnogi ugostiteljski objekti, trgovački lanci, pekare te manje prodavaonice u kojima se stanovništvo snabdijeva prehrambenim proizvodima.

2.9.5.9. Financije

Na području Grada djeluju mnoge financijske ustanove kao što su Financijska agencija, banke, štedno kreditne unije i sl.

2.9.5.10. Promet

Prometna infrastruktura na području Grad opisana je u točki 2.7. ove Procjene.

2.9.5.11. Zdravstvo

Zdravstveni kapaciteti na području Grada navedeni su u točki 2.8.2 ove Procjene.

2.9.5.12. Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari

Pregled pravnih osoba na području Grada koje se bave proizvodnjom, skladištenjem o prijevozom opasnih tvari prikazan je u točki 6.11. industrijske nesreće.

2.9.5.13. Nacionalni spomenici i vrijednosti

Nacionalni spomenici i kulturna baština prikazani su u točki 2.10.2 ove Procjene.

2.10. Prirodno – kulturni pokazatelji na području Grada

2.10.1. Zaštićena područja

Na području Grada temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), nalaze se zaštićeni dijelovi prirodne baštine i to: park prirode Lonjsko polje, posebni rezervat (ornitološki) Rakita te značajni krajobraz: Kotar – Stari Gaj, Odransko polje i Sunjsko polje.

Na području Grada nalazi se 7 područja ekološke mreže prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ broj 80/19): područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove: HR2000416 Lonjsko polje, HR2000415 Odransko polje, HR2000420 Sunjsko polje, HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, HR 200642 Kupa te područja očuvanja značajna za ptice: HR1000003 Turopolje i HR1000004 Donja Posavina.

2.10.2 Kulturno – povijesna baština

Najveći dio kulturno – povijesne baštine Sisačko – moslavačke županije koncentriran je upravo u Gradu Sisku.

Grad, kao značajno industrijsko središte Hrvatske 20. stoljeća, jedan je od gradova s bogatom industrijskom baštinom, što je vidljivo iz sljedećeg popisa subjekata:

- pivovara iz 1855. godine,
- postrojenja starog Shella u krugu "INA Rafinerije",
- tvornica žestine Petra Teslica "Segestica",
- gradske munjare – prve električne centrale iz 1907. godine,
- holandska kuća – skladište iz 1860 – ih godina,
- željeznička pruga Zidani Most – Zagreb – Sisak koja je puštena u promet 1862. godine,
- parna kupelj iz 1892. godine,
- tvornica "Siscia" za izradu finih koža iz 1920 – ih godina,
- tvornica cipela iz 1922. godine,
- tvornica tanina iz 1925. godine,
- tvornica šešira u Galdovu iz 1927. godine,
- jedno lječilište iz 1932. godine,
- most na kupi iz 1934. godine,
- talionica Caprag utemeljena 1939. godine,
- pristanište i skladišta na rijeci Kupi te brojne ciglane, mlinovi i pilane.

Zbog potresa magnitude 6,2 prema Richteru koji je 29.12.2020. godine pogodio šire područje Sisačko – moslavačke županije te većeg broja manjih potresa slabije magnitude koji su uslijedili sljedećih dana, velik broj objekata od kulturno – povijesne važnosti je djelomično ili u potpunosti uništen. Značajno je oštećena povijesna gradska jezgra Grada te gotovo sva pojedinačna zaštićena kulturna dobra.

Tablica 17: Prikaz kulturnih dobara s područja Grada upisanih u Registar kulturnih dobara RH

Registarski broj	Naziv dobra	Naselje	Smještaj	Vrsta	Klasifikacija
Z-7839	Židovska groblja	Banova Jaruga, Belišće, Bjelovar, Bolman, Brod Moravice, Cernik, Čakovci, Čepin, Darda, Donja Dubrava, Đurđevac, Garešnica, Gola, Grubišno Polje, Imbriovec, Jagodnjak, Jastrebarsko, Kneževi Vinogradi, Križevci, Kutina, Kutjevo, Legrad, Lipik, Ncvi Gradac, Novska, Ogulin, Opatija, Ozalj, Pakrac, Petlovac, Petrijevci, Pleternica, Podgorač, Popovac, Pula, Ruševo, Sisak , Slavonski Brod, Split, Suhopolje, Šarengrad, Uljanik, Vela Luka, Velika Gorica, Vinkovci, Voloder, Vrbanja, Vrbovsko, Vukovar, Zamost Brodski, Zmajevac, Županja	Branka Radičevića, Dravska 40, Grobljanska, Ignjatička 8, Ivana Đuriševića 24, Ivana Mažuranića, Ive Andrića, Ive Tijardovića, Josipa Jelačića 24, Kneza Lj. Pošavskog 134, Kralja Držislava 15, Kralja Petra Krešimira IV 1, Kralja Tomislava, Lovački put, Matije Gupca 220, Moslavačka 1, O. Bernardina Leakovića, Petefi Šandora, Petra Zrinskog 36, Potočna 34, Psunjska ulica, Rade Končara 31, Sveti Jakov 80, Šandora Petefija, Ulica Adalberta Knoppa 15, Ulica Antuna Grahovara 2, Ulica Antuna Mihanovića, Ulica Hrvatske Republike 3, Ulica hrvatskih branitelja 1a, Ulica Stjepana Radića, Ulica svetog Lovre 5, Ulica Vladimira Nazora, Vinogradska 2, Vladimira Nazora, Zdenka Turkovića 36	NEP (P)	memorijalna obilježja i mjesta
Z-7703	Pogrebna kola iz Kratečkog	Kratečko		POK (P)	prijevozno sredstvo
Z-7670	Župna crkva svetog Nikole	Gušće	Gušće 135	NEP (P)	sakralne građevine
Z-7669	Crkva Pohoda Blažene Djevice Marije	Sisak	Ulica Antuna Grahovara 15	NEP (P)	sakralne građevine
Z-7479	Oltar u crkvi sv. Filipa i Jakova	Palanjek		POK (P)	sakralni/religijski predmet
Z-7299	Povijesna seoska cjelina naselja Lonja	Lonja		NEP (C)	ruralna cjelina
Z-7298	Tradicija esperanta u Hrvatskoj	Bjelovar, Đurđevac, Hrašćina, Osijek, Rijeka, Sisak, Split, Velika Gorica, Zagreb		NEM	usmena predaja, izričaji i govori
Z-7268	Spomenik "Zastava" autora Antuna Augustinčića na gradskom groblju Viktorovac	Sisak	ULICA ANTE KOVAČIĆA	NEP (P)	memorijalna obilježja i mjesta
Z-6985	Oltar sv. Ilije u crkvi sv. Ilije	Hrastelnica		POK (P)	sakralni/religijski predmet

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Z-6920	Kompleks vojarne	Sisak	LAĐARSKA ULICA 28	NEP (P)	vojne i obrambene građevine
Z-6874	Inventar crkve sv. Ivana Krstitelja	Stara Drenčina		POK (P)	sakralni/religijski predmet
Z-6842	Kuća Striegl	Sisak	ULICA SILVIJA STRAHIMIRA KRANJČEVIĆA 9	NEP (P)	stambene građevine
Z-6792	Arheološko nalazište Zgmajne	Sisak		NEP (A)	kopnena arheološka zona/nalazište
Z-6764	Kompleks Jodnog lječilišta	Sisak	ULICA NIKOLE TESLE 14	NEP (P)	javne građevine
Z-6738	Tvornički kompleks Segestica	Sisak		NEP (C)	gospodarska i industrijska cjelina
Z-6303	Tradicijska kuća kbr. 101	Prelošćica	PRELOŠĆICA 101	NEP (P)	stambene građevine
Z-6285	Tradicijska kuća kbr. 59	Hrastelnica	HRASTELNICA 59	NEP (P)	stambeno-gospodarske građevine
Z-6260	Kurija Matovina	Topolovac	GORIČICA 160	NEP (P)	stambene građevine
Z-6192	Memorijalno mjesto dječjega groblja	Sisak	ULICA ANTE KOVAČIĆA	NEP (P)	memorijalna obilježja i mjesta
Z-5733	Park skulptura nastalih u sklopu Kolonije likovnih umjetnika Željezara Sisak postavljenih u javnom prostoru naselja Caprag	Sisak		NEP (C)	uređene zelene površine
Z-5693	Zbirka ostavštine Kolonije likovnih umjetnika Željezare Sisak	Sisak		POK (Z)	zbirka likovne umjetnosti
Z-5575	Kulturno-povijesna cjelina naselja Suvoj	Suvoj		NEP (C)	ruralna cjelina
Z-5337	Zgrada Kina Sloboda	Sisak	TRG BANA JOSIPA JELAČIĆA 8	NEP (P)	javne građevine
Z-5276	Kompleks župne crkve sv. Mihaela Arkandela i župnog dvora	Prelošćica	PRELOŠĆICA 123	NEP (P)	sakralni kompleksi
Z-4503	Orgulje u crkvi sv. Nikole	Gušće		POK (P)	glazbeni instrumenti

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Z-4410	Stambeno-gospodarski kompleks obitelji Keglević	Topolovac	STARI TOPOLOVAC 1	NEP (P)	stambeno-gospodarske građevine
Z-4407	Zgrada Velikog Kaptola	Sisak	TRG BANA JOSIPA JELAČIĆA 9	NEP (P)	javne građevine
Z-4401	Župni dvor	Gušće	GUŠĆE 133	NEP (P)	stambene građevine
Z-4395	Kompleks crkve sv. Marije Magdalene i župnog dvora	Sela	SISAČKA 118b	NEP (P)	sakralni kompleksi
Z-4217	Orgulje u crkvi Uzvišenja sv. Križa	Sisak		POK (P)	glazbeni instrumenti
Z-4135	Povijesna seoska cjelina naselja Kratečko	Kratečko		NEP (C)	ruralna cjelina
Z-4133	Zgrada Bitroff-Persoglia	Sisak	ULICA JOSIPA JURJA STROSSMAYERA 76	NEP (P)	stambene građevine
Z-4132	Zgrada Müller –Weiss	Sisak	RIMSKA ULICA 11	NEP (P)	stambeno-poslovne građevine
Z-4131	Zgrada Šipuš	Sisak	RIMSKA ULICA 15	NEP (P)	stambene građevine
Z-4130	Zgrada Lovrić	Sisak	RIMSKA ULICA 7	NEP (P)	stambene građevine
Z-4129	Zgrada Liebermann	Sisak	RIMSKA ULICA 1	NEP (P)	stambeno-poslovne građevine
Z-4128	Zgrada Kotur	Sisak	RIMSKA ULICA 6	NEP (P)	stambene građevine
Z-4127	Zgrada Kovačević	Sisak	ULICA SILVIJA STRAHIMIRA KRANJČEVIĆA 10	NEP (P)	stambene građevine
Z-4126	Zgrada Malog kaptola	Sisak	RIMSKA ULICA 13a	NEP (P)	javne građevine
Z-4125	Zgrada Pavlica	Sisak	RIMSKA ULICA 9	NEP (P)	stambene građevine
Z-4124	Holandska kuća	Sisak	RIMSKA ULICA 10	NEP (P)	industrijske građevine
Z-3977	Zbirka etnografskih predmeta i zbirka zvona	Mužilovčica		POK (Z)	etnografska zbirka
Z-3843	Povijesna seoska cjelina naselja Čigoč	Čigoč		NEP (C)	ruralna cjelina
Z-3769	Povijesna seoska cjelina Mužilovčica	Mužilovčica		NEP (C)	ruralna cjelina
Z-3767	Crkva sv. Katarine	Gornje Komarevo	G. KOMAREVO-CESTA 78a	NEP (P)	sakralne građevine

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Z-3487	Stari grad	Sisak	OBALA TOME BAKAČA ERDÖDYJA 58	NEP (P)	vojne i obrambene građevine
Z-3410	Kulturno - povijesna cjelina grada Siska	Sisak		NEP (C)	urbana cjelina
Z-3352	Etnografska zbirka Sučić	Čigoč		POK (Z)	etnografska zbirka
Z-3340	Gradska munjara	Sisak	MIHANOVIĆEVA OBALA 10	NEP (P)	industrijske građevine
Z-3339	Zgrada gimnazije	Sisak	TRG HRVATSKIH BRANITELJA 1	NEP (P)	javne građevine
Z-2916	Tradicijska kuća kbr. 14	Topolovac	OSTROVO 14	NEP (P)	stambeno-gospodarske građevine
Z-2915	Tradicijska kuća kbr. 172	Topolovac	GORIČICA 172	NEP (P)	stambeno-gospodarske građevine
Z-2914	Tradicijska kuća kbr. 174	Topolovac	GORIČICA 174	NEP (P)	stambene građevine
Z-2913	Tradicijska kuća kbr. 188	Topolovac	GORIČICA 188	NEP (P)	stambene građevine
Z-2835	Kapela sv. Fabijana i Sebastijana	Vurot	VUROT	NEP (P)	sakralne građevine
Z-2767	Arheološka zona	Sisak		NEP (A)	kopnena arheološka zona/nalazište
Z-2257	Tradicijska okućnica na kbr. 143	Kratečko	KRATEČKO 143	NEP (P)	stambeno-gospodarske građevine
Z-2192	Cjelina arhivskih fondova i zbirki u posjedu Državnog arhiva u Sisku	Sisak		POK (Z)	zbirka arhivskog gradiva
Z-2120	Kapela Mučeništva sv. Ivana Krstitelja	Topolovac	STARI TOPOLOVAC	NEP (P)	sakralne građevine
Z-1916	Tradicijska kuća kbr. 29	Lonja	LONJA 29	NEP (P)	stambene građevine
Z-1915	Tradicijska kuća kbr. 17	Suvoj	SUVOJ 17	NEP (P)	stambeno-gospodarske građevine
Z-1815	Orgulje u crkvi sv. Marije Magdalene	Sela		POK (P)	glazbeni instrumenti

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Z-1504	Inventar crkve sv. Marije Magdalene	Sela		POK (Z)	sakralna/religijska zbirka
Z-1444	Tradicijska kuća, kuća Josipa Severa	Blinjski Kut	BLINJSKI KUT-CESTA 11	NEP (P)	stambeno-gospodarske građevine
Z-817	Crkva sv. Križa	Sisak	TRG BANA JOSIPA JELAČIĆA 1	NEP (P)	sakralne građevine
P-6727	Kipovi sv. Franje Saleškog i sv. Andrije kipara Francesca Robbe iz Katedrale Uzvišenja Svetog Križa	Sisak		POK (P)	sakralni/religijski predmet
P-6359	Glazbena škola Frana Lhotke/nekadašnja sinagoga	Sisak	Trg Ljudevita Posavskog 2	NEP (P)	javne građevine

Izvor: Registar kulturnih dobara, RH 2024.god.

Osim kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, mnogobrojni primjermi kulturne baštine, uglavnom lokalne vrijednosti, evidentirani su u prostorno – planskoj dokumentaciji ili su pod njezinim prijedlogom zaštite. Navedena kulturna baština zaštićena je provedbenim odredbama PPUG Siska s propisanim mjerama zaštite te je grafički prikazana na kartogramu 3.1. Uvjeti korištenja, uređenje i zaštitu prostora PPUG Siska.

2.11. Povijesni pokazatelji na području Grada

2.11.1. Prijašnji događaji

- Odluka o proglašenju elementarne nepogode na području gradova Gline, Petrinje i Siska te Općine Sunja (Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 15/08),
- Odluka o proglašenju elementarne nepogode (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 10/09)
- Odluka o proglašenju elementarne nepogode 04 – Poplava (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 5/13)
- Odluka o proglašenju elementarne nepogode 04 – Poplava (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 6/14),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – Olujni i orkanski vjetar na području Grada Siska (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 20/19),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – Poplava na području Grada Siska (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 20/19),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – Suša na području Grada Siska (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” 20/19),
- Odluka o proglašenju nepogode – Tuča, kiša koja se smrzava u dodiru s podlogom na području Grada Siska (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 20/19),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – Mraz na području Grada Siska (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 17/20),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – potres (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 9/21),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – suše na području gradova Glina, Kutina, Petrinja, Popovača, Sisak i općina Donji Kukuruzari, Hrvatska Dubica, Jasenovac, Majur i Velika Ludina (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 12/22),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – Poplava za područje Grada Siska (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 8/23),
- Odluku o proglašenju prirodne nepogode – olujni i orkanski vjetar na području gradova Siska, Kutine, Popovače, Novske, Hrvatske Kostajnice, Petrinje i općina Lipovljani, Velika Ludina, Lekenik, Sunja i Jasenovac (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 10/23),
- Odluka o proglašenju prirodne nepogode – olujni i orkanski vjetar na području Grada Siska (“Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije” broj 12/23).

2.11.2. Štete uslijed prijašnjih događaja

Tablica 18: Pregled šteta uzrokovanih prirodnim nepogodama na području Grada Siska

Godina nastanka	Uzrok elementarne nepogode	Šteta u kunama / eurima
2004.	Poplava	2.142.310,43 kuna
2005.	Oluja	2.434.835,00 kuna
2007.	Oluja	641.565,40 kuna
2008.	Tuča	5.718.777,00 kuna
2009.	Tuča	7.875.244,00 kuna
2012.	Suša	9.993.322,00 kuna
2013.	Poplava	6.284.032,00 kuna
2014.	Poplava	2.254.959,00 kuna
2016.	Tuča	517.514,00 kuna
2016.	Mraz	3.126.046,00 kuna
2017.	Mraz	1.322.248,00 kuna
2019.	Olujni i orkanski vjetar	4.768,00 kuna
2019.	Poplava	1.804.282,39 kuna
2019.	Tuča	713.478,80 kuna
2020.	Mraz	419.411,10 kuna
2021.	Potres	30.535.598,62 kuna
2022.	Suša	15.321.500,32 kuna
2023.	Poplava	2.560.337,85 eura
2023.	Olujni i orkanski vjetar	785.480,59,00 eura
2023.	Olujni i orkanski vjetar	145.676,94 eura

Izvor: Grad Sisak, 2024.god.

2.11.3. Uvedene mjere nakon događaja koji su uzrokovali štetu

U cilju održavanja poljoprivrednog zemljišta sposobnim za poljoprivrednu proizvodnju i sprečavanje nastanka štete na istom propisuju se sljedeće agrotehničke mjere:

- minimalna razina obrade i održavanja poljoprivrednog zemljišta,
- sprječavanje zakorovljenosti i obrastanja višegodišnjim raslinjem,
- suzbijanje biljnih bolesti i štetnika,
- korištenje i uništavanje biljnih ostataka,
- održavanje organske tvari u tlu,
- održavanje povoljne strukture tla,
- zaštita od erozije.

Župan Sisačko-moslavačke županije je dana 9. veljače 2021. godine, donio Odluku o proglašenju prirodne nepogode – potres na području gradova Glina, Hrvatska Kostajnica, Kutina, Novska, Petrinja, Popovača, **Sisak** te općina Donji Kukuruzari, Dvor, Gvozd, Hrvatska Dubica, Jasenovac, Lekenik, Lipovljani, Majur, Martinska Ves, Sunja, Topusko i Velika Ludina kojom je dana 28. i 29. prosinca 2020. godine nanijeta šteta na stambenim, gospodarskim, javnim, kulturnim i drugim objektima, na gospodarskim strojevima, mehanizaciji i opremi, na poljoprivrednom zemljištu, domaćim životinjama i višegodišnjim nasadima. Obnova zgrada nakon potresa vrši se temeljem Zakona o obnovi zgrada oštećenih potresom na području

Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije ("Narodne novine", broj 102/20, 10/21) i Programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije ("Narodne novine", broj 99/21). Zakonom određuju se način i postupak obnove odnosno uklanjanja zgrada oštećenih, gradnja zamjenskih obiteljskih kuća i stambeno zbrinjavanje osoba pogođenih tom nepogodom, određuju se nadležna tijela, rokovi za postupanje i druga pitanja s tim u vezi, a radi zaštite života i zdravlja ljudi, zaštite životinja, zaštite imovine, zaštite okoliša, prirode i kulturne baštine te stvaranja uvjeta za uspostavu normalnoga života na pogođenom području. Ovim Programom razrađuje se Zakonom propisan postupak obnove, odnosno uklanjanja zgrada oštećenih u potresu, gradnja zamjenskih obiteljskih kuća i zbrinjavanje osoba pogođenih nepogodom.

2.12. Pokazatelji operativne sposobnosti na području Grada

Operativne snage sustava civilne zaštite su svi prikladni i raspoloživi resursi operativnih snaga koji su namijenjeni provođenju mjera civilne zaštite.

Sukladno odredbama članka 20. stavka 1. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/31, 114/22) mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite provode sljedeće operativne snage sustava civilne zaštite:

- stožeri civilne zaštite,
- operativne snage vatrogastva,
- operativne snage Hrvatskog Crvenog križa,
- operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja,
- udruge,
- postrojbe i povjerenici civilne zaštite,
- koordinatori na lokaciji,
- pravne osobe u sustavu civilne zaštite.

2.12.1. Popis operativnih snaga koje djeluju na području Grada

Na području Grada mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite provode sljedeće operativne snage sustava civilne zaštite:

- Stožer civilne zaštite,
- Operativne snage vatrogastva – Vatrogasna zajednica Grada Siska,
- Gradsko društvo Crvenog križa Sisak,
- Hrvatska gorska služba spašavanja – Stanica Novska,
- Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite,
- povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici,
- koordinatori na lokaciji,
- udruge.

3. IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI I RIZIKA NA PODRUČJU GRADA

Identifikacija prijetnji jest početni korak u postupku izrade Procjene rizika. Prilikom identifikacije prijetnji potrebno je odrediti sljedeće: koje se sve prijetnje pojavljuju na području Grada, prostor na kojem se pojavljuju i način na koji mogu štetno, odnosno negativno utjecati na okoliš. Po identifikaciji, prijetnje se prikazuju u zbirnoj tablici s osnovnim opisom scenarija te najbitnijim učincima na društvene vrijednosti. Prikazuju se preventivne mjere i mjere odgovora, točnije reagiranja na prijetnju.

Kako bi se identificirale moguće prijetnje na području Grada korištena je Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2019.god. te dopune Procjene iz 2024.god., u kojoj se nalaze karte vjerojatnih rizika za zasebna područja, Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Sisačko – moslavačke županije, 2017.god., u kojima su navedene najvjerojatnije prijetnje koje mogu ugroziti područje i stanovništvo istog područja.

Procjena rizika od velikih nesreća je izrađena na temelju scenarija za svaki pojedini rizik.

3.1. Popis identificiranih prijetnji i rizika na području Grada

U tablici 19. prikazan je registar rizika, odnosno potencijalnih prijetnji za područje Grada te u skladu s time u tablici su prikazane moguće posljedice te mjere odgovora na prijetnje.

Tablica 19: Prikaz identifikacije prijetnji na području Grada - Registar rizika

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
1.	POTRES	Potres je prirodna nepogoda uzrokovana prirodnim događajem koji je vjerojatno najveći uzrok stradanja ljudi i uništenja materijalnih dobara. Potresi su uzrok katastrofa koje karakterizira brz nastanak, događaju se učestalo i bez prethodnog upozorenja.	Potresi mogu uzrokovati sljedeće: veliki postotak oštećenosti stambenih građevina, industrijske i komunalne infrastrukture, problemi u komunikaciji, neprotočne prometnice, određen broj povrijeđenih i poginulih, štetu na materijalnim i kulturnim dobrima te okolišu, nedovoljni kapaciteti za zbrinjavanje ozlijeđenih i evakuiranih itd. te sekundarne katastrofalne opasnosti i posljedice.	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.	Uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći.
2.	POPLAVE IZAZVANE IZLIJEVANJEM KOPNENIH VODENIH TIJELA	Poplava je prirodni fenomen čija se pojava ne može izbjeći, ali se rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu, poduzimanjem različitih preventivnih mjera. Poplave su među najopasnijim prirodnim nepogodama jer mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, oštećenje kulturnih dobara i ekološke katastrofe.	Opskrba vodom i odvodnja: poremećaj u funkcioniranju, izlivanje otpadnih voda, potapanje podruma, zagađenja izvora vode. Cestovni promet: prekidi i otežano obavljanje djelatnosti do otklanjanja posljedica. Proizvodnja i distribucija električne energije: duži prekidi napajanja el. energijom.	Građenje, tehničko i gospodarsko održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina. Izgradnja sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga sustava civilne zaštite.	Uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći.
3.	EPIDEMIJE I PANDEMIJE	Neočekivano veliki broj slučajeva neke bolesti, poglavito zarazne, u skoro isto vrijeme na jednom području gdje obitava veći broj žitelja, tretira se kao epidemija, a manifestira se u 2 pojavna oblika: 1. epidemija koja nastaje samostalno, 2. epidemija koja nastaje kao posljedica nekih drugih prirodnih nepogoda (potres, poplava i sl.)	Veći stupanj komplikacija i smrtnih ishoda kod rizičnih skupina stanovništva, značajno veća stopa bolovanja radno aktivnog stanovništva.	Preventivne DDD mjere, preventivna cijepljenja, održavanje higijene. Brze intervencije higijensko epidemiološke djelatnosti u suradnji s ostalim djelatnostima Zavoda za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije i sanitarne inspekcije.	Edukacija, obavješćivanje, cijepljenje, DDD mjere, higijensko epidemiološka djelatnost, zaštita vode.

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
		Mogućnost pojave epidemije prve grupe vrste pojavnosti predstavlja realnu opasnost za stanovništvo.			
4.	EKSTREMNE TEMPERATURE	Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovan klimatskim promjenama, nastaje naglo bez prethodnih najava.	Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar ili konfuziju, inzult te pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika.	Edukacija i osposobljavanje građana.	Kontinuirano osposobljavanje i osposobljavanje redovnih operativnih snaga sustava civilne zaštite.
5.	TUČA	Pojava tuče i sugradice najčešća je u toplom dijelu godine.	Posljedice mogu biti smanjenje prinosa u poljoprivredi i povrtlarstvu, štete na stambenim, gospodarskim, poslovnim objektima, automobilima.	Održavanje sustava odvodnje, zaštita podrumskih prostorija. Potrebno je izbjegavati izgradnju nasada i građevina osjetljivih na kišu i tuču te poticati njihovo osiguranje. Osjetljivu kulturnu baštinu i imovinu potrebno je preventivno zaštititi od ugroze.	Rano obavješćivanje i upozoravanje.
6.	MRAZ	Mraz je oborina koja nastaje kad uz hladno tlo prizemni sloj zraka pri temperaturi nižoj od 0°C izravno prijeđe iz vodene pare u led. Prilikom pojave niske temperature dolazi do smrzavanja vode što dovodi do pucanja i širenja tkiva te odumiranja biljaka. Pojavljuje se od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju.	Posljedice mogu biti smanjenje prinosa u poljoprivredi i povrtlarstvu, štete na stambenim, gospodarskim, poslovnim objektima, automobilima.	Održavanje sustava odvodnje, zaštita podrumskih prostorija. Potrebno je izbjegavati izgradnju nasada i građevina osjetljivih na kišu i tuču te poticati njihovo osiguranje. Osjetljivu kulturnu baštinu i imovinu potrebno je preventivno zaštititi od ugroze.	Rano obavješćivanje i upozoravanje.
7.	KLIZIŠTA	Uzorci nastanka klizišta mogu biti prirodni te oni nastali ljudskim faktorom, odnosno potaknuti ljudskim aktivnostima. Prirodni uzroci dijele se na geološke i morfološke. Geološke karakterizira mineraloški sastav stijena, nagib plićih slojeva tla i smjer pružanja, odnos nagiba klizišta u odnosu na nagib	Klizišta mogu uzrokovati štetu na materijalnim i kulturnim dobrima te okolišu, mogu uzrokovati štetu na stambenim građevinama te industrijske i komunalne infrastrukture, zastoj u prometu i neprotočne prometnice.	Blokada balvanima, drenaža za odvod vode iz zemlje koja se postavlja u dubinu ili na površinu te kanali, ježevi/barikade za kratkotrajnu stabilizaciju, marji odroni mogu se osigurati zečjim nasipima, površine natopljene vodom za vrijeme jakih oborina	Sanacija klizišta je odgovoran i skup posao. Svako klizište obilježavaju različite značajke, prema tome potrebna je visoka razina stručnosti i kako bi se što točnije odredio razlog

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
		površine kosine te njihova geotehnička svojstva. Morfološke uzroke karakteriziraju promijene reljefa uslijed djelovanja različitih endogenih te egzogenih sila. Klizišta se javljaju po razdoblju velikih količina oborina, topljenja snijega, povlačenja podzemnih voda.		prekrivaju se vodonepropusnim ceradama da bi se spriječilo daljnje natapanje tla. Dugoročne mjere su pošumljavanje, građenje zaštitnih, betonskih zidova te smanjenje nagiba putem sanacije terena.	nastanka, dubinu i osobine te kako bi se uz odgovarajuću projektnu dokumentaciju dugoročno sanirala šteta.
8.	POŽARI OTVORENOG TIP	Ugroženost od požara dolazi do izražaja u ljetnim mjesecima te u sušnim vremenskim razdobljima. Požari otvorenog tipa stvaraju znatne izravne i neizravne štete, a njihovo gašenje ponekad iziskuje angažiranje velikog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala sustava civilne zaštite. Osim što šuma i sva ostala zemljišta obrasla vegetacijom imaju gospodarsku važnost kao izvori sirovina, poljoprivredna zemljišta za proizvodnju hrane, navedeni prostori predstavljaju i dobra od općeg interesa koja iziskuju posebnu zaštitu.	U slučaju požara mogući je nastanak štete na: šumskim i poljoprivrednim područjima, građevinama, pokretninama kao i određeni broj stradalih osoba (lake ozljede/teže ozljede/smrtno stradavanje), što se ne može uvijek izbjeći. Moguć je i kratkotrajni prekid (do par dana) opskrbe energijom, vodom, namirnicama ili zastoji u prometu. Ne očekuje se značajniji efekt na odvijanje turističke sezone, ali mjere oporavka vegetacije su dugoročne.	U cilju zaštite od požara potrebno je provoditi preventivne mjere zaštite od požara, educirati stanovništvo kako bi se spriječio nastanak požara, jer je najčešći način izazivanja istog nemar ili nepažnja (paljenje korova i sl.)	Motrenje i rano upozoravanje.
9.	INDUSTRIJSKE NESREĆE	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.	Moguće su štete na nepokretnoj i pokretnoj imovini, odnosno na kućama, vozilima, strojevima, uređajima i opremi kao i na infrastrukturnim građevinama, veći broj smrtno stradalih osoba i veliki broj osoba s oštećenjima na dišnom sustavu te onečišćenja izvorišta pitke vode.	Građevinske mjere zaštite, aktivni i pasivni sustavi zaštite od požara, preventivni nadzori, ostale mjere zaštite koje provode operateri kao odgovorne pravne osobe. Izgradnja sustava ranog upozoravanja. Edukacija i osposobljavanje snaga sustava civilne zaštite.	Uzbunjivanje i obavješćivanje, evakuacija, zbrinjavanje, sklanjanje, spašavanje, pružanje prve pomoći.

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
10.	OPASNOST OD MINA	Najčešći uzrok stradavanja je ljudski faktor, odnosno nepažnja pojedinca i/ili skupine ljudi. Mine se najčešće se aktiviraju potezanjem, otpustom ili prekidom tanke žice koja je postavljena kao prepreka, pri čemu eksplodiraju i raspršuju se na stotine malih razornih metalnih dijelova (krhotine mine), koji ubijaju ili teško ranjavaju veći broj ljudi istodobno (na udaljenosti od 50 do 100 metara).	Opasnost od ljudskih stradavanja te štete u šumarstvu, lovstvu, turizmu, poljoprivredi.	Upozoravati lokalno stanovništvo na potencijalne opasnosti od mina.	Razminiravanje.
11.	SUŠA	Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborina može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te drugim gospodarskim djelatnostima. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastaju u vegetacijskom razdoblju. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode.	Suša bi neminovno utjecala na vodostaje rijeka, vodocrpilišta i druge izvore vode za piće (bunare), jer bi se razina istih snizila u ovisnosti od vremenskog trajanja suše. Smanjenjem nivoa i količine vode u vodnim objektima, otežala bi se distribucija iste korisnicima, a mogućnost pojave zaraze (hidrične epidemije – trbušni tifus, dizenterija, hepatitis) su veće.	Navodnjavanje, savjetovanje	Upozoravanje.
12.	VJETAR	Olujni vjetar, a ponekad i orkanski, zajedno sa velikom količinom kiše ili čak i tučom, osim što stvara velike štete na imovini, poljoprivrednim i šumarskim dobrima, raznim građevinskim objektima, u prometu i tako nanosi gubitke u gospodarstvu, ugrožava i često puta odnosi ljudske živote.	Štete na objektima elektroenergetike, telekomunikacija, poljoprivrednim površinama, šteta na stambenim, gospodarskim te poslovnim objektima i sl.	Prilikom projektiranja objekata voditi računa da isti izdrže opterećenja koje podrazumijevaju olujno i orkansko nevrijeme. Uz prometnice koje prolaze kroz šumsko područje održavati svijetle pruge bez vegetacije i sastojina kako uslijed olujnog i orkanskog nevremena ne bi	Upozoravanje, obavješćivanje. Postojeće operativne snage sustava civilne zaštite dovoljne su za pomoć stanovništvu u saniranju posljedica uzrokovanih vjetrom.

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
				došlo do ugrožavanja prometa i njegovih sudionika. Izbor građevnog materijala, a posebno za izgradnju krovništa i nadstrešnica treba prilagoditi jačini vjetra. Kod planiranja i gradnje prometnica potrebno je voditi računa o vjetru i pojavi ekstremnih zračnih turbulencija.	
13.	SNIJEG I LED	<p>Snijeg i led mogu uzrokovati ozljede ili gubitke života, štete na građevinama i drugoj infrastrukturi, prekide u odvijanju i nesreće u prometu kao i prekide u opskrbi uslugama (struja i voda, telekomunikacije). U područjima gdje snijeg rijetko pada, čak i male visine snijega mogu izazvati negativne posljedice na ljude i odvijanje normalnog života. Snijeg do visine 50 cm može bitno poremetiti svakodnevno funkcioniranje zajednice (nemogućnost opskrbe vitalnim proizvodima, prekid opskrbe električnom energijom, prekid prometa, onemogućavanje hitne medicinske pomoći i sl.).</p> <p>Pojava zaleđenih kolnika može biti uzrokovana meteorološkim pojavama ledene kiše, poledice i površinskog leda (zaleđeno i klizavo tlo). To su izvanredne meteorološke pojave koje u hladno doba godine ugrožavaju promet i ljudsko zdravlje, a u motriteljskoj praksi Republike Hrvatske opažaju se i</p>	<p>Posljedice po život i zdravlje ljudi su ozljede uslijed više prometnih nesreća. Štete za gospodarstvo te društvenu stabilnost i politiku mogu biti katastrofalne. Pojava leda na objektima kritične infrastrukture (elektroenergetika, telekomunikacije, vodoopskrba) može učiniti znatne materijalne štete. Nedostatak energenata kod stanovništva stvara probleme u prehrani, higijeni, zagrijavanju prostora, održavanju farmi, poslovnih prostora i narušava cjelokupno funkcioniranje društva. Posljedice neodržavanja prometnica mogu biti stvaranje dugotrajnih zastoja, izolacija pojedinih dijelova naselja, a može doći i do prekida prometa.</p>	<p>U cilju ublažavanja posljedica od snježnih oborina i poledica potrebno je redovito čišćenje prometnica, pločnika, pristupnih putova, čišćenje snijega i leda sa vozila prije uključivanja u promet i korištenju zimske opreme na vozilu i sl.</p>	<p>Operativne snage sustava civilne zaštite raspolažu sa dovoljnim ljudskim i materijalnim potencijalima za otklanjanje posljedica uzrokovanih ovom vrstom prirodne nepogode.</p>

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
		bilježe. Poznati su ekstremni slučajevi kada je ova pojava okovala čitava područja, pa je led debeo nekoliko centimetara ili više, pod svojim velikim teretom, rušio stabla, dalekovode i stupova, oštetio prometnice.			
14.	NUKLEARNE RADIOLOŠKE NESREĆE	I Nuklearna elektrana Krško je u sustavu pripravnosti i odgovora na izvanredni događaja u Republici Hrvatskoj kategoriziran kao objekt I. kategorije ugroze budući da se nalazi u samo 10,5 km od državne granice. Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost upravlja Sustavom pravodobnog upozoravanja na nuklearnu nesreću (SPUNN). SPUNN omogućuje uzbunjivanje u slučaju povišenja razine radioaktivnosti u okolišu, te osigurava ulazne podatke za procjenu doza za stanovništvo. Jezgra NE Krško sadrži 121 nuklearni gorivi element prosječnog obogaćenja od 4,3 % uranija-235. Taljenje jezgre nuklearnog reaktora predstavlja havariju nuklearnog reaktora i ubraja se među najozbiljnije vrste nuklearnih nesreća. NE Pakš se nalazi su Republici Mađarskoj. Za navedenu NE, radijus zone ICPD iznosi 300 km, unutar kojeg se nalazi Sisačko-moslavačka županija.	Utjecaj na život i zdravlje ljudi, sektor hrane te vodno gospodarstvo.	Pravovremeno obavješćivanje o nadolazećoj opasnosti.	Zaklanjanje, jodna profilaksa, preseljenje. Uvođenje restrikcija korištenja prehrambenih proizvoda s kontaminiranog područja, te uvođenje promjene u obradi zemlje i skladištenju namirnica. Unutar radijusa zone ICPD NE PAKŠ potrebno je poduzeti hitne mjere ograničavanja potrošnje i distribucije lokalnih proizvoda (npr. gljiva, divljači, mlijeka životinja na ispaši i kišnice.
15.	NESREĆE U CESTOVNOM PROMETU	U Istjecanje opasnih tvari uslijed nesreće u cestovnom prometu. Posebnu pozornost je potrebno usmjeriti na	Utjecaj na život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvenu stabilnost i politiku.	Provedba mjera kontrole i inspeksijskog nadzora. Edukacija	Evakuacija, pružanje mjera zdravstvene skrbi, mjere smanjenja

R.BR.	PRIJETNJA	KRATAK OPIS SCENARIJA	UTJECAJ NA DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI	PREVENTIVNE MJERE	MJERE ODGOVORA
		prometnice D 36, s obzirom da je na istom dozvoljen prijevoz opasnih tvari.		i osposobljavanje operativnih snaga civilne zaštite.	štetnog utjecaja na okoliš.
16.	NESREĆE U ŽELJEZNIČKOM PROMETU	Istjecanje opasnih tvari uslijed nesreće u željezničkom prometu.	Utjecaj na život i zdravlje ljudi, gospodarstvo, društvenu stabilnost i politiku.	Provedba mjera kontrole i inspekcijskog nadzora. Edukacija i osposobljavanje operativnih snaga civilne zaštite.	Evakuacija stanovništva, pružanje mjera zdravstvene skrbi, mjere smanjenja štetnog utjecaja na okoliš.

Izvor: Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Sisačko – moslavačke županije, 2017.god

3.2. Odabrani rizici te razlozi odabira rizika na području Grada

Praćenjem pojave prirodnih nepogoda, epidemioloških pojava te nastanka industrijskih nesreća u posljednjih 20 godina na području Grada zabilježena je pojava sljedećih rizika: epidemije i pandemije, ekstremne temperature, poplava, oluja, tuča, suša, mraz, olujni i orkanski vjetar, potres.

U Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Sisak obradit će se rizici čija je pojava evidentirana na području Grada te rizici određeni kao visoki i vrlo visoki Procjenom rizika od katastrofa za Republiku hrvatsku iz 2019.god., točnije kao neprihvatljivi dopunama Procjene iz 2024.god., točnije: epidemije i pandemije, ekstremne temperature, potres, požari, poplave i klizišta.

Na području Grada nalaze se operateri koji u svojem radu koriste, skladište ili proizvode opasne tvari te će se obraditi i rizika od industrijske nesreće.

3.3. Kartografski prikaz

3.3.1. Karte prijetnji

Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave dužne su izraditi kartu prijetnji. Karte se izrađuju u mjerilu 1:100 000 ili krupnije za područje županije te u mjerilu 1:25 000 ili krupnije za područje grada i općina. Mjerilo mora biti izabrano tako da prijetnje budu jasno vidljive i prepoznatljive u prostoru.

Na karti je potrebno prikazati sve obrađene prijetnje, odnosno:

- njihovu lokaciju
- doseg
- rasprostranjenost
- ostale relevantne podatke.

Primjerice: obrađuju li se tehničko – tehnološke nesreće, na karti je potrebno prikazati svaku identificiranu lokaciju na kojoj se nesreća može dogoditi dok se scenarijem obrađuje jedna, odabrana lokacija ili niz lokacija, ako se radi o složenom riziku.

Prikaz se odnosi na rizike za koje je potrebno imati kartografski prikaz poput poplava ili tehničko – tehničkih prijetnji dok je za rizike poput epidemija i pandemija nepotrebno izrađivati kartografski prikaz prijetnji.

3.3.2. Karte rizika

Izrađuju se za područje županija u mjerilu 1:200 000 ili krupnije. Županijske karte izrađuju se na razini gradova i općina te na temelju rezultata procjena rizika gradova i općina za svaki pojedeni obrađeni rizik.

Ako je moguće karte gradova i općina izrađuju se na razini naselja, u protivnom se ne izrađuju. 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 rizik od velike nesreće uzrokovane tehničko tehnološkom nesrećom i epidemijom. Sve odabrane rizike moraju obraditi i gradovi i općine na području županije te će rezultate procjena rizika županija prikazati na kartama rizika do razine općina i gradova za svaki od odabranih rizika.

3.3.3. Kartografski prikaz rizika i prijetnji na području Grada

Prema Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, Grad, s obzirom na činjenicu da se rizici ne obrađuju na razini naselja već na razini samog Grada kao prostorne jedinice, nije u obavezi izraditi kartu prijetnji i rizika za iste. S obzirom na to da na području Grada postoji vrlo visok rizik od poplava Grad će izraditi karte prijetnji za poplave.

4. KRITERIJI ZA PROCJENU UTJECAJA NA KATEGORIJE DRUŠTVENE VRIJEDNOSTI

Posljedice po svaku od skupina društvenih vrijednosti procijenjene su prema određenim, definiranim kriterijima na način prikazan u Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije.

4.1. Život i zdravlje ljudi

Posljedice za život i zdravlje ljudi prikazane su u odnosu na ukupni broj stanovnika Grada za koje je procijenjeno da su zahvaćeni posljedicama određenih prijetnji – poginuli, ozlijeđeni, oboljeli, evakuirani, zbrinuti i sklonjeni.

Tablica 20: Prikaz posljedica na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi		
Kategorija	Posljedica	Broj stanovnika u %
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

4.2. Gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada te se ne odnosi na materijalnu štetu koja se prikazuje u kategoriji Društvena stabilnost i politika.

Tablica 21: Prikaz posljedica na gospodarstvo

Gospodarstvo		
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)
1	Neznatne	0,5 – 1
2	Malene	1 – 5
3	Umjerene	5 – 15
4	Značajne	15 – 25
5	Katastrofalne	>25

4.3. Društvena stabilnost i politika

Posljedice za Društvenu stabilnost i politiku procijenjene su s obzirom na štete nastale određenom prijetnjom na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od javnog i društvenog značaja. Kategorija posljedica na Društvenu stabilnost i politiku dobiva se srednjom vrijednosti kategorija Kritične infrastrukture (KI) i Ustanova/građevina od javnog i društvenog značaja.

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

Ukupna šteta za Društvenu stabilnost i politiku, nastala posljedicama prijetnje prikazana je u odnosu na proračun Grada.

Tablica 22: Prikaz posljedica na kritičnu infrastrukturu (KI)

Društvena stabilnost i politika		
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi		
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)
1	Neznatne	0,5 – 1
2	Malene	1 – 5
3	Umjeren	5 – 15
4	Značajne	15 – 25
5	Katastrofalne	>25

Tablica 23: Prikaz posljedica na ustanove i građevine od javnog i društvenog značaja

Društvena stabilnost i politika		
Štete/gubici na ustanovama/grāđevinama javnog društvenog značaja		
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)
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 podacima dobivenim iz Državnog zavoda za statistiku. Ako takvi podaci ne postoje koristit će se vrijednosti iz tablice priloga XIII. - Približni jedinični troškovi izgradnje raznih kategorija građevina iz Procjene rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku.

5. VJEROJATNOST POJAVE PRIJETNJE - RIZIKA

Pri određivanju vjerojatnosti, odnosno frekvencije pojave, točnije nastanka određenog rizika, za sve rizike koriste se iste vrijednosti vjerojatnosti, odnosno frekvencije. Za svaki identificirani rizik vjerojatnost, frekvencija je sistematizirana u 5 kategorija. Vjerojatnost pojave, frekvencija određenog rizika izračunata je tijekom izrade Procjene rizika, a u proračun su uzete vrijednosti onog događaja koji može uzrokovati štete sukladno kriterijima propisanim za svaku od kategorija društveni vrijednosti.

Tablica 24: Prikaz vjerojatnosti, frekvencije rizika

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 do 20 godina
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98 %	1 događaj godišnje ili češće

Za vrijednosti vjerojatnosti, frekvencije u obzir su uzeti samo oni događaji čije posljedice za kategorije društvenih vrijednosti mogu biti opisane kategorijom 1, konkretno štete u gospodarstvu minimalno moraju iznositi 0,5% proračuna. Nije razmatrana vjerojatnost svakog potresa ili drugih prijetnji bez ikakve materijalne štete već samo vjerojatnost onog događaja, odnosno prijetnje koja može uzrokovati štete sukladno propisanim kriterijima za svaku od kategorija društvenih vrijednosti.

6. SCENARIJI NA PODRUČJU GRADA

U postupku identifikacije rizika identificirana je svaka pojedinačna prijetnja na području Grada, određena Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije. Procjena rizika od velikih nesreća za Grad temelji se na scenarijima za svaki pojedini rizik. Scenarijem je opisana svaka odabrana prijetnja te njen nastanak i posljedice kako bi se po tom primjeru mogle planirati preventivne mjere, educirati stanovništvo, odnosno pripremati eventualni odgovor na veliku nesreću. Scenarij je u kontekstu procjenjivanja rizika, način predstavljanja rizika. Svrha scenarija je prikaz slike događaja i posljedica kakve mogu uzrokovati sve prirodne i tehničko - tehnološke prijetnje na području Grada.

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 k 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 događaji/prijetnje nastaju te stupnja ranjivosti i otpornosti stanovništva, građevina i drugih sadržaja u prostoru ili društva u razmjerima bitnim 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 pa svaku kategoriju društvenih vrijednosti.

Napomena: Smjernicama za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, propisano je da za svaki rizik obrađen u procjeni treba izraditi kartu rizika. S obzirom na to da rizici nisu prikazani na razini naselja Grada navedene karte rizika nisu izrađene (opširnije u točki 3.3.).

6.1. RIZIK – Epidemije i pandemije

6.1.1. NAZIV SCENARIJA – Epidemija influence te pojava novog virusa

Naziv scenarija
<i>Epidemija influence te pojava epidemije novog virusa</i>
Grupa rizika
<i>Epidemije i pandemije</i>
Rizik
<i>Epidemije i pandemije</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak
Izvršitelj: Pročelnica UO za upravne, imovinsko pravne i opće poslove

6.1.2. Uvod – Epidemije i pandemije

- **Gripa ili influenza**

Gripa ili influenza jest virusna bolest dišnog sustava koja se lako prenosi, a prouzročena je virusima influence. Gripa se neizostavno pojavljuje svake godine u zimskim mjesecima u obliku manjih ili većih epidemija pa se zato naziva sezonskom gripom. Klinički je obilježena općim simptomima, točnije povišenom temperaturom i glavoboljom te bolovima u mišićima i umorom. Respiratorni simptomi obično nisu izraženi na početku bolesti, a nakon 1 do 2 dana pojavljuje se suhi kašalj i grlobolja. Gripu prate brojne komplikacije, među kojima je upala pluća, vrlo česta i teška bolest.

Postoje tri virusa gripe ili influence (A, B i C). Na površini lipidne ovojnice nalaze se dva osnovna virusna antigena - hemaglutinin (H) i neuraminidaza (N) koji nisu stabilni te stalno mijenjaju svoja antigenska svojstva pa tako nastaju mutacije virusa influence koje su osobito karakteristične za virus gripe A. Manje se promjene (antigensko skretanje) događaju češće, svake 2 do 3 godine, a veće (antigenski otklon) rjeđe, u prosjeku svakih 10 do 40 godina. Zato samo virus gripe A, zbog korjenitih promjena, može prouzročiti velike epidemije i pandemije (epidemije svjetskih razmjera) te čestu pojavu teških kliničkih oblika bolesti s brojnim komplikacijama.

Jedini prirodni izvor infekcije je čovjek. Kao kapljična infekcija, gripa se brzo prenosi i eksplozivno širi među ljudima. Suvremeni brzi ritam života u velikim gradovima, putovanja te rad u velikim kolektivima i svakodnevni kontakt s mnogo ljudi idealni su uvjeti za brzo širenje gripe. Virus se prenosi izravnim dodiranjem ili kapljičnim putem te uporabom inficiranih predmeta. Zaražena osoba, govorom, kašljem ili kihanjem izbacuje infektivni sekret kroz nos i usta raspršen u kapljice različite veličine.

Influenca odnosno gripa je sezonska bolest koja se svake godine javlja na području Sisačko - moslavačke županije u zimskim mjesecima, najčešće u periodu od prosinca do travnja.

- **Koronavirus ili COVID – 19**

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.

Novi koronavirus, SARS-CoV-2, otkriven u Kini genetski je usko povezan s virusom SARS-a (SARS-CoV-1) i ta dva virusa imaju slične karakteristike, iako su podaci o ovom virusu još uvijek nepotpuni.

SARS se pojavio krajem 2002. godine u Kini. U razdoblju od osam mjeseci 33 države su prijavile više od 8.000 slučajeva zaraze virusom SARS-a. Procjenjuje se da je od SARS-a umrla jedna od deset oboljelih osoba.

U prva dva mjeseca epidemije COVID-19 prijavljeno je preko 100.000 oboljelih, sa značajnim širenjem bolesti izvan Kine i zahvaćajući veliki broj država širom svijeta, uključujući i Europu.

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

Iako virus potječe od životinja, on se sada širi s osobe na osobu (prijenos s čovjeka na čovjeka). Virus se relativno brzo i lako širi među ljudima te se procjenjuje da bi jedna oboljela osoba u prosjeku mogla zaraziti dvije do tri osjetljive osobe. Međutim, na ovaj broj novozaraženih može se značajno utjecati nizom preventivnih mjera kao što su pranje ruku, izbjegavanje kontakta s oboljelima, rana detekcija i izolacija oboljelih te brza samoizolacija njihovih bliskih kontakata i dr. Virus se uglavnom prenosi kapljičnim putem pri kihanju i kašljanju, kao i indirektno putem kontaminiranih ruku, izlučevinama oboljele osobe s obzirom na to da virus može preživjeti nekoliko sati na površinama kao što su stolovi i ručke na vratima.

Procjenjuje se da je vrijeme inkubacije (vrijeme između izlaganja virusu i pojave simptoma) između 2 i 10 dana. Virus se prenosi kada oboljeli ima simptome koji sličje simptomima gripe te je osoba najzaraznija kad ima izražene simptome bolesti. Postoje naznake da neki ljudi mogu prenijeti virus neposredno prije nego se oni pojave. To nije neuobičajeno kod virusnih

infekcija, kao što se vidi iz primjera ospica, ali za ovaj novi virus nema jasnih dokaza da se bolest može prenijeti prije pojave simptoma.

Sustavna provedba mjera za prevenciju i kontrolu pokazala se učinkovitom u suzbijanju SARS-CoV i MERS-CoV virusa.

Velika većina najtežih oblika i smrti dogodila se među starijim osobama i onima s drugim kroničnim bolestima.

Koliko je poznato, virus može uzrokovati blage simptome slične gripi poput:

- povišene tjelesne temperature
- kašlja
- otežanog disanja
- bolova u mišićima i
- umora.

U težim slučajevima javlja se teška upala pluća, akutni sindrom respiratornog distresa, sepsa i septički šok koji mogu uzrokovati smrt pacijenta. Osobe koje boluju od težih oblika kroničnih bolesti podložnije su težim oboljenjima.

Ne postoji specifično liječenje za ovu bolest. Pristup liječenju pacijenata s infekcijama vezanim uz koronavirus je liječenje kliničkih simptoma (npr. povišene temperature, kašlja, dehidracije i dr.).

Pružanje njege (npr. potporna terapija i praćenje – terapija kisikom, infuzija i eksperimentalna primjena antivirusnih lijekova) može biti vrlo učinkovito kod oboljelih osoba. Specifičan simptom bolesti COVID – 19 je privremeni gubitak osjetila okusa i mirisa.

6.1.3. Prikaz utjecaja na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.1.4. Kontekst – Epidemije i pandemije

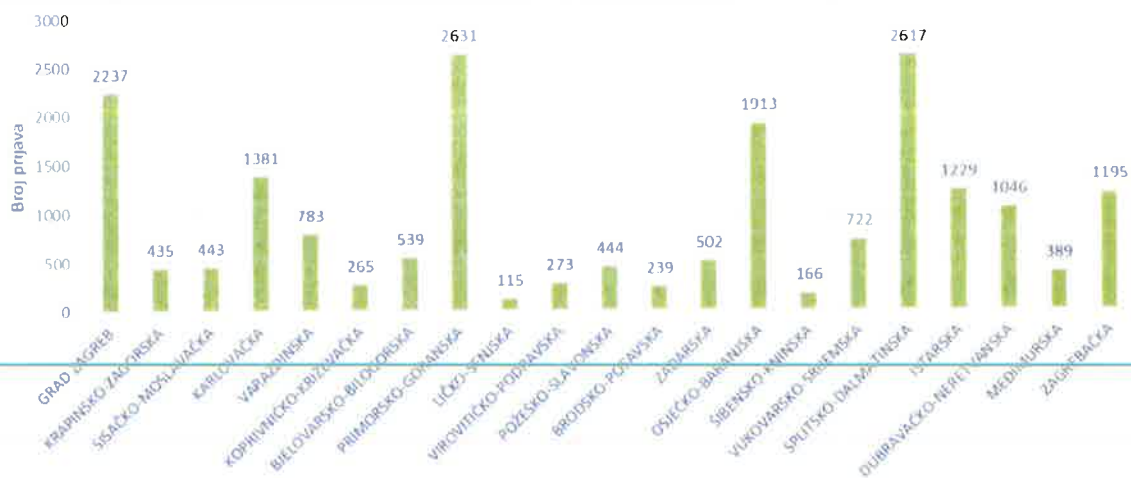
Osobe starije životne dobi, kronični bolesnici te dojenčad starosne su skupine koje su najsklonije komplikacijama pri zarazi. Epidemiju karakterizira iznenadno povećanje slučajeva

neke zarazne bolesti, na određenom području, a ako dođe do širenja bolesti na veće područje nastaje pandemija. Broj kroničnih bolesnika na području Grada nije poznat.

Kritičnu skupinu za određivanje referentnog broja ugroženog stanovništva čine: Osobe starije životne dobi od 65 godina na više, djeca 0 – 4 godine, osobe zaposlene u obrazovanju te zdravstveni i socijalni djelatnici.

- **Gripa ili influenza**

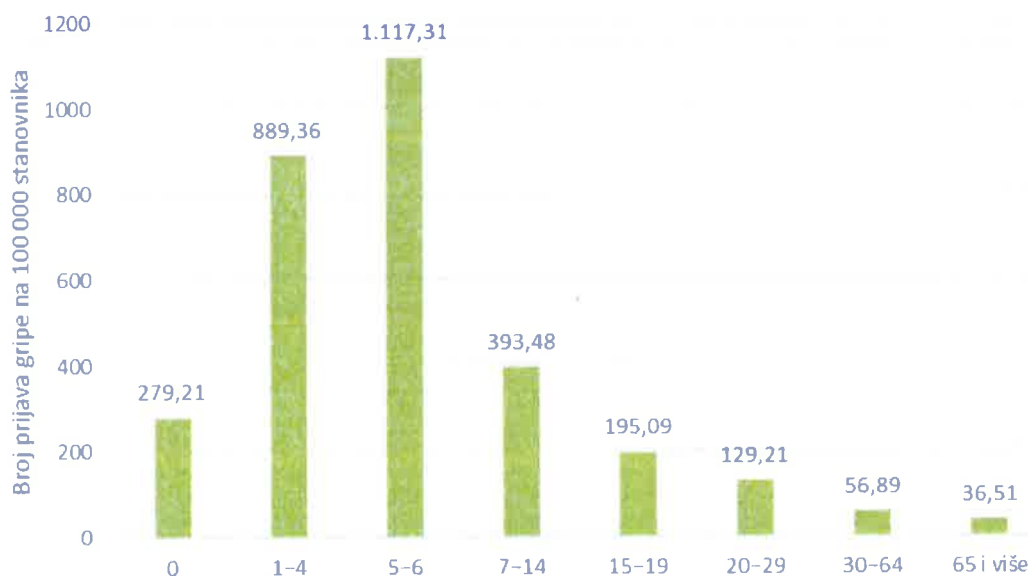
U Hrvatskoj tijekom sezone gripe 2023./2024., zaključno s 2. lipnja 2024. godine pristiglo je 19.564 prijave oboljelih od gripe, od čega je 7 prijava pristiglo u zadnjem (21.) tjednu.



Grafikon 1: Ukupan broj prijava oboljelih od gripe prema županijama u sezoni 2023./2024.

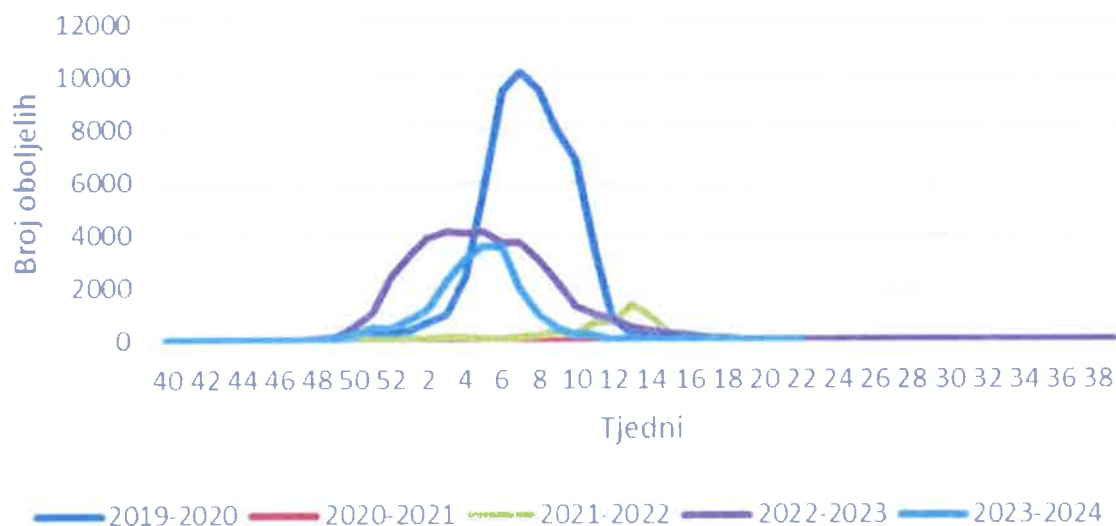
Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2024.god.

Među pristiglim prijavama gripe stopa incidencije je uobičajeno najveća u djece predškolske i školske dobi, a najniža u osoba u dobi od 65 godina i više.



Grafikon 2: Stope prijava oboljelih od gripe prema dobnim skupinama u hrvatskoj u sezoni 2023./2024.

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2024.god.



Grafikon 3: Tjedno kretanje gripe u Hrvatskoj u posljednjih 5 sezona

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2024.god.

Uz sezonu gripe uobičajeno se povezuje tzv. višak smrti, odnosno povećani broj umrlih u odnosu na broj umrlih izvan sezone gripe. To je posljedica činjenice da je gripa u određenim rizičnim skupinama kao što su osobe u dobi od 65 godina i stariji te kronični bolesnici neovisno o dobi, češće praćena komplikacijama i smrtnim ishodom. Teško je reći koliko stvarno osoba umire izravno ili, što je češće, neizravno od gripe (kao posljedica pogoršanja osnovne bolesti ili komplikacije, poput upale pluća ili sepse). Tijekom ove sezone prijavljena su 43 smrtna ishoda zbog gripe i njezinih komplikacija.

- **Koronavirus ili COVID – 19**

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.

Čini se da je bolest u djece relativno rijetka i blaga. Velika studija iz Kine sugerira da je nešto više od 2% slučajeva mlađih od 18 godina. Od toga, manje od 3% razvilo je teški oblik bolesti.

Osoba koja je bila u bliskom kontaktu s oboljelim od COVID-19 bit će stavljena pod aktivni nadzor u samoizolaciji/kućnoj karanteni. To znači da će osoba biti u samoizolaciji kod kuće, mjeriti tjelesnu temperaturu jednom dnevno te biti u svakodnevnom kontaktu s nadležnim epidemiologom. Ako osoba pod zdravstvenim nadzorom razvije znakove respiratorne bolesti, epidemiolog koji provodi nadzor postupit će u skladu sa sumnjom na COVID-19 (dogovara se transport u bolnicu radi dijagnostike i liječenja), a kontakti se stavljaju pod zdravstveni nadzor. Zdravstveni nadzor završava po isteku 14 dana od zadnjeg kontakta s oboljelim.

U nastavku se nalazi pregled podataka o broju oboljelih i umrlih od COVID – 19 na području Grada upisanim na način kao što podacima raspolaže Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije.

Tablica 25: Broj oboljelih i umrlih od Covid - 19 na području SMŽ i Grada Siska u razdoblju od 2020. - 2024.god.

Godina	Oboljeli u SMŽ	Umrli u SMŽ	Oboljeli na području općine Sisak	Umrli na području općine Sisak	Oboljeli u gradu Sisak
2020.	7526	171	2459	57	1924
2021.	14140	375	4277	108	3321
2022.	33668	192	11083	63	8610
2023.	4677	39	1634	15	1288
2024.	306		245	0	73

Izvor: ZZJZ SMŽ, 2024.god.

6.1.5. Uzrok epidemije

- **Gripa ili influenza**

Postoje tri virusa gripe ili influence (A, B i C). Na površini lipidne ovojnice nalaze se dva osnovna virusna antigena – hemaglutinin (H) i neuraminidaza (N). Oni nisu stabilni, stalno mijenjaju svoja antigenska svojstva pa tako nastaju mutacije virusa influence koje su osobito karakteristične za virus gripe tipa A. Manje se promjene (antigensko skretanje) događaju češće, svake 2 do 3 godine, a veće (antigenski otklon) rjeđe, u prosjeku svakih 10 do 40 godina. Zato samo virus gripe A, zbog korjenitih promjena, može prouzročiti velike epidemije i pandemije (epidemije svjetskih razmjera) te čestu pojavu teških kliničkih oblika bolesti s brojnim komplikacijama.

Prema podacima Nacionalnog referentnog centra za gripu Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, u 2. tjednu bilo je 58% uzoraka pozitivnih na gripu, i to dominantno virus gripe tip A (97%).

Među subtipiziranim uzorcima potvrđene gripe A prevladava A/H1N1 (90%).

Prema podacima Europskog centra za sprečavanje i suzbijanje bolesti (ECDC), i u ostalim državama Europske unije se bilježi porast u intenzitetu gripe, uz prisutnu cirkulaciju oba podtipa virusa gripe A. Većina hospitaliziranih laboratorijski potvrđenih slučajeva gripe povezana je s virusom A/H1N1/pdm09 te pripadaju dobnoj skupini od 15-64 godine.

- **Koronavirus ili COVID – 19**

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.

6.1.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreću uslijed epidemije

- **Gripa ili influenza**

Gripa se razlikuje od obične prehlade, početkom bolesti, simptomima, duljinom trajanja bolesti i mogućim komplikacijama koje mogu biti značajno teže kod gripe nego kod obične prehlade. Gripa, odnosno influenza u obliku epidemije može se pojaviti u bilo koje doba godine, međutim karakteristično sezonsko razdoblje pojave gripe počinje približavanjem hladnijeg dijela godine, jeseni i zime.

Simptomi gripe počinju obično nakon 24 – 48 sati nakon inkubacije i nastaju iznenada. Tresavica, osjećaj zimice, bolovi u mišićima i ekstremitetima, leđima, vratu te ostatku tijela, najčešće su prvi znakovi bolesti. Zatim se javlja glavobolja s vrlo često popratnim bolovima oko ili iza očiju, osobito kod pokretanja očnih jabučica i potom vrlo brzo vrućica koja se u prva tri dana najčešće kreće oko 38 - 39°C. Oboljeli se osjećaju doista bolesno i malaksalo i najčešće ih ovi simptomi primoraju na ostanak u krevetu. Navedeni simptomi obično traju 3 – 5 dana.

Za gripu je karakteristična pojava navedenih tzv. općih simptoma, a zatim pojava simptoma dišnih puteva. Simptomi dišnih puteva javljaju se 1 – 3 dana nakon početka općih simptoma bolesti, a očituju se umjerenim „grebanjem“ i osjećajem boli u ždrijelu, suhim kašljem, začepjenošću i curenjem prozirnog sekreta iz nosa. Tek nekoliko dana kasnije, kašalj može biti produktivan (javlja se oskudno iskašljavanje manje količine sluzavo bijelog sekreta) iz dišnih puteva. Koža oboljelih je najčešće užarena i crvena, sluznice suhe i ispucale, a bjeloočnice crvene, dok oči počinju suziti.

Djeca mogu uz navedene simptome imati mučninu, povraćanje te probleme s probavom. Osnovni, opći simptomi bolesti traju 3 – 5 dana, ali kašalj uz malaksalost i osjećaj umora može potrajati te se nakon smirivanja osnovnih simptoma bolesti zadržati i nekoliko tjedana.

- **Koronavirus ili COVID – 19**

- 31. prosinca 2019. Kineske vlasti su objavile da je zabilježeno grupiranje oboljelih od upale pluća u Gradu Wuhan, u provinciji Hubei. Oboljeli su razvili simptome povišene temperature, kašlja i otežanog disanja s pozitivnim nalazom na plućima, dokazanim radiološkom pretragom. Prvi slučajevi oboljelih zabilježeni su početkom prosinca, a epidemiološki su bili povezani s boravkom na gradskoj tržnici Huanan Seafood Wholesale Market, veleprodajnom tržnicom morskih i drugih živih životinja.
- 7. siječnja 2020. kineske su zdravstvene vlasti službeno priopćile otkriće novog koronavirusa povezanog sa slučajevima virusne upale pluća u Wuhanu. Radi suzbijanja i sprječavanja širenja epidemije, kineske su vlasti, uz zatvaranje spomenute tržnice poduzele niz mjera, uključujući uvođenje karantene u Wuhanu i drugim gradovima Kine, ograničavanje međunarodnog zračnog prijevoza, ali i onog unutar same Kine, kao i restrikciju drugih oblika javnog transporta te provođenje mjera masovne dezinfekcije

javnih površina i prostora. Unatoč tome epidemija se brzo proširila i na druge kineske pokrajine, ali i izvan Kine.

- 30. siječnja 2020. Svjetska zdravstvena organizacija proglasila je epidemiju koronavirusa javnozdravstvenom prijetnjom od međunarodnog značaja (PHEIC) zbog brzine širenja epidemije i velikog broja nepoznanica s njom u vezi.
- veljače 2020. Svjetska zdravstvena organizacija je bolest uzrokovanu novim koronavirusom nazvala koronavirusna bolest 2019, kratica COVID-19 (eng. Coronavirus disease 2019).
- 25. veljače 2020. Zabilježen prvi slučaj koronavirusa u Hrvatskoj. Prema posljednjim dostupnim informacijama Europskog centra za suzbijanje i sprečavanje bolesti, registrirano je 80 134 oboljelih osoba, te 2 698 smrtnih slučajeva od novog koronavirusa.
- 28. veljače 2020. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) podigla globalni rizik vezan uz koronavirus na vrlo visok.
- 2. ožujka 2020. Europska unija je podigla rizik od koronavirusa s umjerenog na visoki.
- 4. ožujka 2020. Italija poduzima nove mjere protiv širenja koronavirusa; ograničenja sportskih natjecanja, nastavnih aktivnosti, školskih putovanja, rada trgovačkih centara i dr.
- 5. ožujka 2020. Zabilježeni su prvi slučajevi zaraze koronavirusom u Sloveniji i Mađarskoj.
- 8. ožujka 2020. Italija je ograničila ulazak i izlazak u područja u Sjevernoj Italiji. Javni događaji su otkazani i uveden je niz novih mjera za ograničavanje širenja koronavirusa. Slovenija je ograničila javna okupljanja.
- 11. ožujka 2020. WHO je proglasio globalnu pandemiju zbog koronavirusa.

6.1.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed epidemije

- **Gripa ili influenza**

Epidemija se javlja uslijed boravka većeg broja ljudi u istome prostoru, koji nije dovoljno prozračan, javnom prijevozu te drugim prostorima u kojima tijekom dana boravi veći broj ljudi. Valja paziti na osobnu higijenu te čistoću ruku jer virus gripe može preživjeti i do 48 sati na metalnim i plastičnim podlogama.

Kao i drugi virusi i virus gripe za umnožavanje koristi infrastrukturu stanice domaćina kojeg napada. Ulazak i izlazak umnoženih virusa iz stanice omogućuju proteini na površini virusa koji čine čak 40% njegove ukupne mase.

Površinski proteini hemaglutinini (H) omogućuju ulazak virusa u stanicu i nastanak infekcije. Ulaskom u stanicu, virus preuzima kontrolu nad njezinom normalnom funkcijom i započinje s vlastitim umnožavanjem.

Izlazak virusa iz stanice i razaranje sluzi koja štiti stanice na površini dišnog sustava omogućuju površinski proteini neuraminidaze (N). Naš organizam brani se stvaranjem zaštitnih proteina koji neutraliziraju djelovanje površinskih proteina. Upravo zbog toga i cjepivo protiv gripe mora obavezno sadržavati površinske proteine hemaglutinin i neuraminidazu koji potiču imunološki sustav na stvaranje obrambenih proteina (protutijela).

Kao kapljična infekcija, gripa se brzo prenosi i eksplozivno širi među ljudima.

- **Koronavirus ili COVID – 19**
- Kasna detekcija nove vrste virusa,
- dugo čekanje na rezultate testiranja,
- nepoštivanje epidemioloških mjera,
- obolijevanje i nedostatak medicinskog osoblja.

6.1.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Epidemije i pandemije

- Pojava nove vrste do sada nepoznatog virusa,
- brzo širenje,
- nepoznat način liječenja,
- nepostojanje cjepiva,
- velik broj oboljelih.

6.1.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

Uslijed pojave nove vrste dosad nepoznatog virusa podrazumijeva se velik broj oboljelih te veći broj smrtnih slučajeva nego kod poznatih zaraza. Također, prilikom pojave zaraze u objektima u kojima boravi veći broj ljudi, kao što su domovi za starije i nemoćne provodi se evakuacija korisnika. Može doći do prekomjerne popunjenosti zdravstvenih kapaciteta prilikom čega se zaraza širi te se vrši zdravstvena selekcija zaraženih.

S obzirom na broj stanovnika Grada koji pripadaju najugroženijim skupinama, procjenjuje se da će broj stanovnika koji će biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica pojave novog, do sada nepoznatog virusa prelaziti 0,036% ukupnog stanovništva Grada. Što predstavlja katastrofalne posljedice na život i zdravlje ljudi.

Tablica 26: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Epidemija

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	X

6.1.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun Grada. Navedena materijalna šteta ne odnosi se na materijalnu štetu koja treba biti iskazana u kategoriji Društvena stabilnost i politika:

- Karantena,
- usporavanje gospodarstva,
- usporavanje turizma,
- obustava prometa (ograničenja, usporavanje),
- gubitak radnih mjesta,
- visoki troškovi mjera oporavka,
- izuzetno povećani troškovi liječenja,
- visoki, nepredviđeni troškovi za provedbu mjera suzbijanja zaraze,
- pad BDP-a,
- recesija.

S obzirom na štete koje su vjerojatne na području Grada uslijed epidemije, posljedice su procijenjene umjerenim, odnosno očekuje se šteta manja od 20% proračuna Grada.

Tablica 27: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Epidemija

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	X
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

6.1.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije na društvenu stabilnost i politiku

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja

procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana događajem s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije imala neznatan utjecaj na proračun Grada.

Procjenjuje se da bi nastala šteta bila manja od 0,5% proračuna. Prema tome šteta je procijenjena zanemarivom te se neće prikazati tablično i putem matrice.

6.1.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed epidemije

Tablica 28: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Epidemije i pandemije

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 do 20 godina	
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.1.7. Matrica ukupnog rizika – Epidemije i pandemije

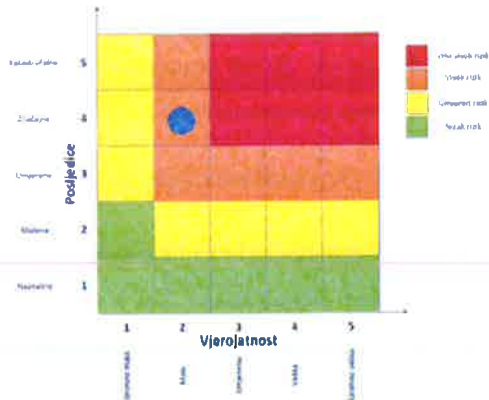
RIZIK:

Epidemije i pandemije

NAZIV SCENARIJA:

Epidemija influence te pojava epidemije novog virusa

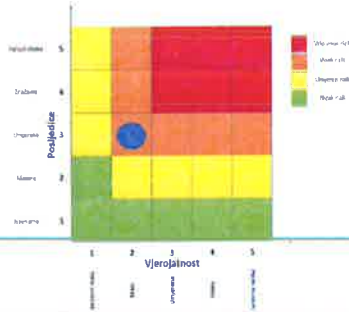
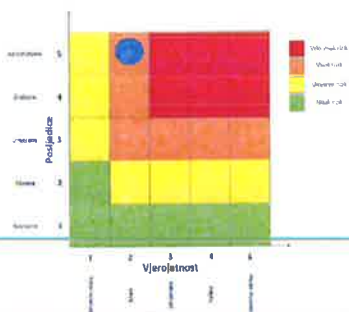
■	Vrlo visok rizik	Rizik se zna moći pojaviti, izazvati iznimnim situacijama.
■	Visok rizik	Rizik se zna pojaviti u običnoj je situaciji uz praktičnu ili tešku prevenciju i kontrolu promatranja i daljnji.
■	Umjeren rizik	Rizik se zna pojaviti u običnoj te lakše prevencije i kontrolu.
■	Nizak rizik	Dođatno mjere nisu potrebne, osim uobičajenih.



Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo



6.1.8. Izvor podataka

1. Državni zavod za statistiku, 2024.god. – Popis stanovništva 2021.god.,
2. Hrvatski zavod za javno zdravstvo 2024.god.,
3. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
4. Nastavni zavod za javno zdravstvo Sisačko - moslavačke županije, 2023.god.
5. Pravilnik 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)
6. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
7. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
8. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.2. RIZIK – Ekstremne vremenske pojave - Ekstremne temperature

6.2.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava toplinskog vala

Naziv scenarija
<i>Pojava toplinskog vala</i>
Grupa rizika
<i>Ekstremne vremenske pojave</i>
Rizik
<i>Ekstremne temperature</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak
Izvršitelj: Pročelnica UO za upravne, imovinsko pravne i opće poslove

6.2.2. Uvod – Ekstremne temperature

Toplinski val predstavlja dugotrajnije razdoblje izrazito toplog vremena te je u većini slučajeva praćen visokim postotkom vlage u zraku. Mjeri se u odnosu na uobičajene temperature za pojedino razdoblje određenog područja. U hladnijim područjima toplinski valovi mogu predstavljati temperature koje su uobičajene u toplijim klimatskim područjima, ako se javljaju izvan sezone. Toplinski valovi glavni su uzročnici toplinskih udara, odnosno stanja organizma koje karakterizira povišena tjelesna temperatura koja nastaje radi povećane tjelesne aktivnosti u uvjetima visoke temperature i vlage zraka. Toplinski valovi nerijetko izazivaju sunčanicu, prestanak termoregulacije, pretjeranu vrućinu, grčeve, iznenadni kolaps te pad tlaka, glavobolju i slične tegobe. Potrebno je napomenuti da su posebno ugrožene skupine: djeca, osobe starije životne dobi, kronični bolesnici te osobe koje rade na otvorenim prostorima.

6.2.3. Prikaz utjecaja ekstremnih temperatura na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.2.4. Kontekst – Ekstremne temperature

Sustavnim praćenjem klimatoloških prilika Hrvatske utvrđen je trend porasta prosječne temperature, promjene količine padalina, kao i veće varijacije klime. Nastavi li se sadašnji trend, u idućih 30 godina na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6 °C, a ljeti do 1 °C, dok se će se količina oborina neznatno mijenjati. U razdoblju između 2040. i 2070.god. očekuje se još veći porast prosječne mjesečne temperature između 1,6 °C i 3 °C, a količina oborina na obali značajno će se smanjiti tijekom ljetnih mjeseci. Promjena klime direktno utječe na način gospodarenja vodama, bilo da se radi o većoj potrebi za navodnjavanjem poljoprivrednih površina (povećanje temperature) ili potrebi za većim stupnjem obrane od visokih voda (povećanje oborina). Smanjenjem količine oborina dolazi do pada vodnoga lica te je potrebno uložiti veću energiju za crpljenje podzemne vode. Slijedom navedenoga, klimatološke značajke prepoznate su kao izražen i bitan problem te izazov u budućem planiranju korištenja voda u Republici Hrvatskoj.

Prema geografskoj raspodjeli klimatskih tipova po Köppenu, područje Grada Siska pripada tipu C – tople umjereno kišne klime s toplim ljetom (Cfb) – s time da ovi predjeli pripadaju tipu s izrazito kontinentskim odlikama.

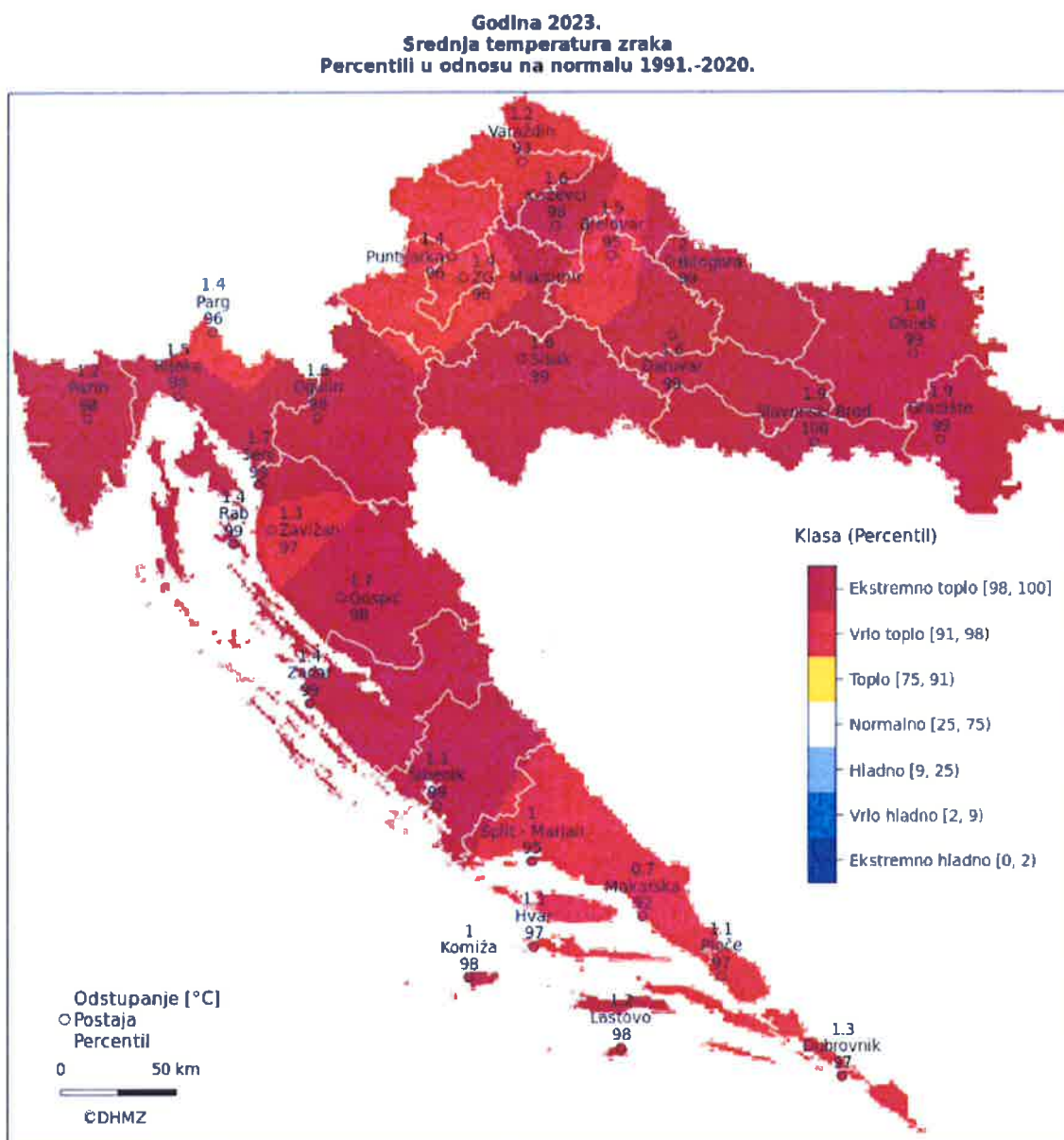
Najviše temperature na području Grada koje prelaze 30°C zabilježene su od travnja do rujna, a temperaturni maksimum iznosi 40°C (kolovoz 1980.godine). Temperature zraka niže od -10°C zabilježene su u siječnju, veljači, ožujku, studenom i prosincu, dok temperaturni minimum iznosi -25,2°C (siječanj 1985.godine).

Sukladno karti maksimalne temperature zraka [°C] za promatrano razdoblje 50 godina (podaci: 1971. – 2000.), maksimalne temperature zraka [°C] za povratno razdoblje 50 godina, iznose 35 – 40 °C za područje Grada.

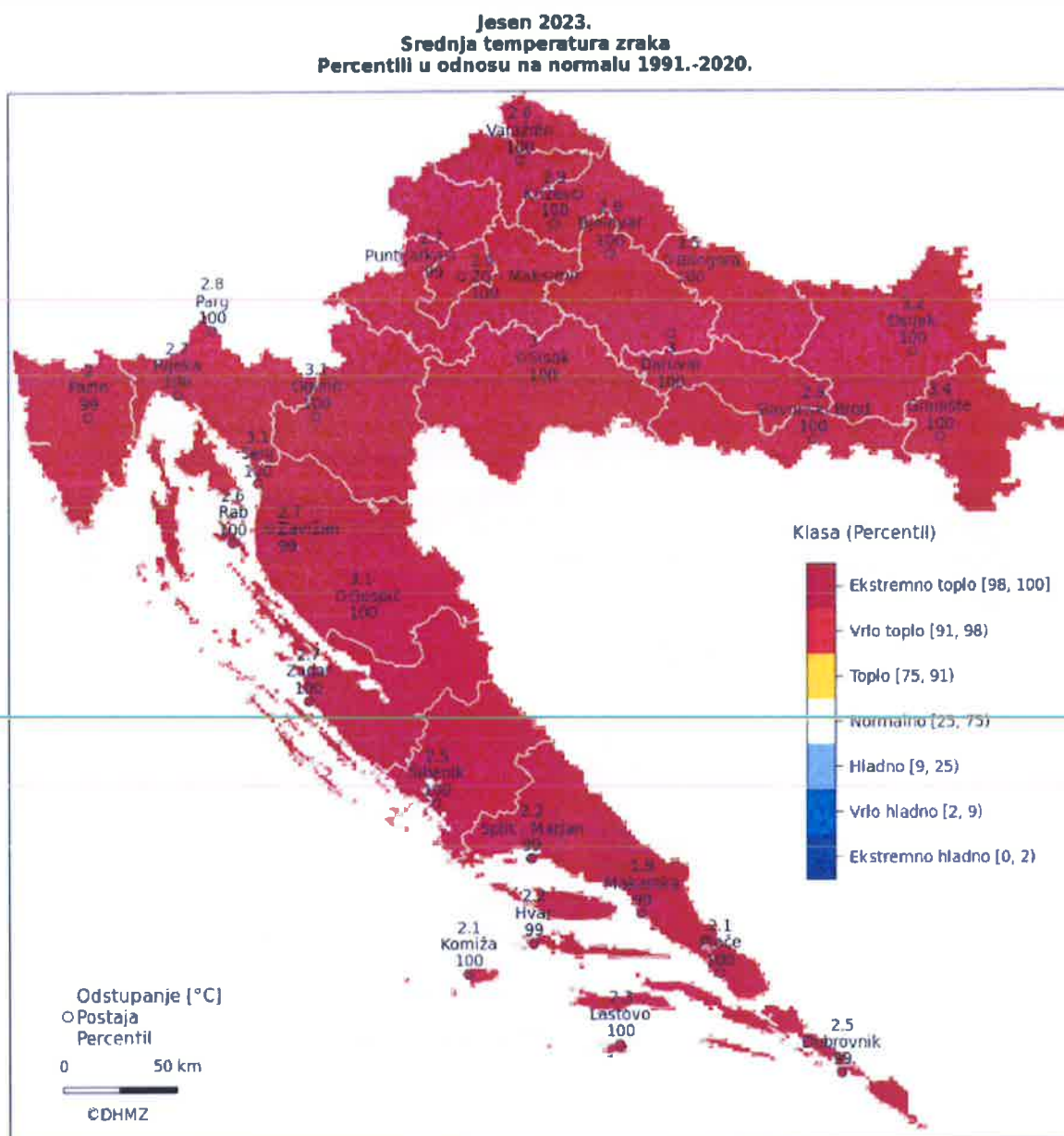
Kritičnu skupinu za određivanje referentnog broja ugroženog stanovništva čine: osobe starije životne dobi od 65 godina na više, djeca 0 – 4 godine, osobe zaposlene na poljoprivredi, u građevinarstvu te stanovništvo s teškoćama u obavljanju svakodnevnih aktivnosti (npr. osobe s invaliditetom).

Svjetska meteorološka organizacija (WMO) je službeno potvrdila da je 2023. najtoplija godina u povijesti mjerenja, uz znatnu razliku u odnosu na prethodnu najtopliju godinu. Godišnja srednja globalna temperatura približila se vrijednosti od 1,5 °C višom u odnosu na predindustrijsku razinu, što je simbolična razina jer je cilj Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama ograničiti dugoročni porast temperature (u prosjeku tijekom više desetljeća, a ne za pojedinačnu godinu poput 2023.) na najviše 1,5 °C iznad predindustrijskih razina. Šest vodećih međunarodnih skupina podataka pomoću kojih se prati globalna temperatura, a koje je objedinila WMO, pokazuju da je godišnja srednja globalna temperatura 2023. bila za 1,45 ± 0,12 °C viša od predindustrijskih razina (1850. – 1900.). Svakoga mjeseca, od lipnja do prosinca

2023. zabilježeni su novi mjesečni rekordi globalne temperature. Srpanj i kolovoz 2023. bili su dva najtoplija mjeseca u povijesti mjerenja.



Slika 5: Odstupanje srednje temperature zraka u 2023. godini
Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, 2024.god.



Slika 6: Odstupanje srednje sezonske temperature zraka za jesen 2023.god.

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, 2024.god.

6.2.5. Uzrok ekstremnih temperatura

Toplinski val, odnosno ekstremna toplina nekog kraja je dugotrajnije razdoblje izrazito toplog vremena, točnije definira se kao ljetna temperatura zraka koja je značajno viša od prosječne temperature u istom periodu godine nerijetko praćenog i visokim postotkom vlage u zraku. Mjeri se u odnosu na uobičajeno vrijeme određenog područja, u odnosu na uobičajene temperature nekog razdoblja ili sezone. Temperature koje su za toplija klimatska područja normalne i uobičajene, u hladnijem području mogu predstavljati toplinski val ako su izvan uobičajenog vremenskog obrasca tog područja.

6.2.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed ekstremnih temperatura

Visoke temperature izuzetno su opasne za određene skupine stanovništva. Prvenstveno su to mala djeca, starije osobe, pretili i kronični bolesnici, posebno srčano-žilni, plućni i psihički bolesnici. Uzimanje nekih lijekova može povećati osjetljivost na visoke temperature. Lijekovi za liječenje Parkinsonove bolesti mogu smanjiti znojenje, koje nam je nužno za rashlađivanje, a diuretici (za izlučivanje tekućine), mogu dovesti do smanjene količine znoja i dehidracije. Visoke temperature i izlaganje suncu mogu i kod zdravih osoba izazvati razne tegobe, od onih izravnih, kao što su sunčanica i toplotni udar, do neizravnih, kao što su dehidracija i opće loše stanje. Općenito, pri višim temperaturama javlja se umor, tromost, težina u cijelom tijelu, pospanost, dekoncentracija i otežano disanje.

Dodatni utjecaj na razmjer posljedica imaju i često promjene vremena u ljetnim mjesecima, odnosno varijacije temperatura, točnije hladniji ljetni dani koje prati nagli rast temperature s povećanim udjelom vlage u zraku.

Pojava toplinskog vala karakteristična je pojava na području Grada. Valja napomenuti da pravovremeno upozoravanje na pojavu toplinskog vala te praćenje uputa o ponašanju od strane stanovništva može spriječiti broj ljudi i životinja koji kojima se javljaju posljedice od pojave toplinskog vala.

6.2.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed ekstremnih temperatura

Ignoriranje upozorenja o pojavi toplinskih valova značajno utječe na stanovništvo te stočni fond i poljoprivredni urod. Ne provođenje pravovremenih mjera zaštite rezultira simptomima toplinskog udara kod stanovništva te stočnog fonda i propadanja uroda. Posljedice se javljaju boravkom stanovništva na direktnom suncu te u zatvorenim prostorijama koje nemaju adekvatan rashladni sistem, odnosno nema potrebnog prozračivanja ili provjetravanja posebno u uvjetima visoke vlage u zraku.

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

Rizičnim skupinama posebice osjetljive na izloženost toplinskim valovima odnosno visokim temperaturama smatraju se:

- osobe starije od 65 godina,
- djeca mlađa od 4 godine,
- trudnice,
- teško pokretne osobe, invalidi,
- osobe koje boluju od raznih kroničnih bolesti,

- radnici koji rade na otvorenom bez adekvatne zaštitne opreme,
- pretile osobe,
- osobe koje žive same, bez pomoći drugih (socijalna izolacija).

Rizični čimbenici koji utječu na posljedice uslijed izloženosti toplinskim valovima su:

- nedostatak klimatizacijskih uređaja u radnim i stambenim prostorima,
- loša termoizolacija i stara infrastruktura zgrada,
- život u gradskim (urbanim) sredinama,
- nedostatak biljne vegetacije i zelenila u gradskim sredinama,
- stanovanje (rad) na zadnjim katovima ili ispod samog krova zgrada.

6.2.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Ekstremne temperature

Nastupilo je vrijeme klimatskih promjena. Česte promjene vremena koje variraju na većim ljestvicama izrazito negativno utječu na ljudski organizam. Toplinski valovi predstavljaju dugotrajnije razdoblje i produženi period izrazito toplog vremena i visokih temperatura, udruženi s visokim postotkom vlage u zraku. Ekstremne toplinske događaje karakteriziraju povišene temperature, više i od 38°C kroz duži niz dana te ustajala i topla zračna masa s toplim noćima iznad uobičajenog prosjeka. Toplinski valovi, uz porast dnevne, ali i noćne temperature, ugrožavaju zdravlje ljudi.

Zdravstveni problemi javljaju se kada organizam više nije u mogućnosti održavati normalnu tjelesnu temperaturu. Kod nagle pojave toplinskog vala u pretpostavljenom trajanju od 10 dana javljaju se poremećaji u prehrani stanovništva što uzrokuje poremećaje u organizmu nastale lošom i nepravilnom prehranom u vrijeme velikih vrućina.

Učinci toplinskih valova u dužem trajanju od 10 dana

- Sunčanica

Nastaje i kao rezultat zajedničkog djelovanja opće hipertermije i lokalnog ozračenja infracrvenim zrakama nezaštićenog zatiljnog dijela glave. Ugrožene su sve osobe koje se dugotrajno izlažu sunčevim zrakama ako nemaju pokrivalo za glavu. Osobito su podložne osobe svijetle puti, osobe bez kose te djeca i starije osobe koje se i inače slabije prilagođavaju naglim promjenama temperature. Blagi ili umjereni simptomi sunčanice su: crvenilo lica, edemi, sinkopa, grčevi, iscrpljenost, suha i topla koža, tjelesna temperatura iznad normalne, srčani ritam i disanje su ubrzani, zatim glavobolja, problemi s vidom, vrtoglavica, šum u ušima, nemir, pospanost, nemogućnost orijentacije u vremenu i prostoru. U težim slučajevima može nastati proširenje zjenica, omamljenost, nesvjestica te na kraju koma i smrt.

- Toplinski udar

Nastaje nakon dugog i intenzivnog izlaganja visokim temperaturama, kada tijelo više ne može regulirati tjelesnu temperaturu i ne može se rashladiti. U takvim slučajevima tjelesna temperatura može naglo narasti te u razmaku od 10 do 15 minuta dosegnuti i preko 41°C. Toplinski udar može se pojaviti iznenada, bez prethodnih simptoma iscrpljenosti vrućinom i opasno je stanje iz kojeg se organizam ne može izvući sam. Svi takvi bolesnici umiru ako im se ne pruži pomoć. Potrebno je hitno pružanje liječničke pomoći, jer može uzrokovati trajni invaliditet ili smrt. Simptomi toplinskog udara su: vrlo visoka tjelesna temperatura iznad 40°C, crvena, suha i vruća koža, bez znoja, izuzetno brzi otkucaji srca, vrtoglavica, glavobolja, umor, mučnina i povraćanje, zbunjenost, delirij ili gubitak svijesti, nedostatak zraka pa sve do grčeva te krvi u urinu ili stolici.

- Toplinski grčevi

Nastaju zbog posljedice opadanja koncentracije NaCl u krvi kod osoba koje su zbog znojenja izgubile mnogo soli. Obično se javljaju kao posljedica intenzivnog i teškog fizičkog rada ne aklimatiziranih osoba u ambijentu s visokom temperaturom. Nastup grčeva je nagao i unesrećeni obično pada na pod sa savijenim nogama. Zahvaćeni su obično listovi nogu, mišići ruku i trbušni mišići. Koža je blijeda i znojna, temperatura normalna, a na zgrčenom mišiću možemo opipati zadebljanja. Grčevi obično dolaze u napadima te se mogu intenzivno ponavljati popraćeni boli.

- Toplinska iscrpljenost

Toplinska iscrpljenost je klinički sindrom slabosti, malaksalosti, mučnine, sinkope i drugih nespecifičnih simptoma izazvanih izlaganjem toplini, a koji nije opasan po život. Termoregulacija nije oštećena.

Toplinska iscrpljenost je posljedica neravnoteže vode i elektrolita izazvana izlaganjem toplini, uz tjelesni napor ili bez njega.

Simptomi su često neodređeni pa bolesnici ne moraju shvatiti kako im je uzrok toplina. Simptomi mogu uključivati slabost, vrtoglavicu, glavobolju, mučninu i ponekad, povraćanje. Sinkopa uslijed dugog stajanja na vrućini (toplinska sinkopa) je česta i može oponašati kardiovaskularne poremećaje. Prilikom pregleda se bolesnici doimaju umornima, a obično su oznojeni i imaju tahikardiju. Psihičko stanje je tipično nepromijenjeno, za razliku od toplotnog udara. Temperatura je obično normalna, a kad je povišena, ne prelazi 40 °C.

Dijagnoza se postavlja klinički, a za to je potrebno isključivanje drugih mogućih uzroka (npr. hipoglikemije, akutnog koronarnog sindroma, raznih infekcija). Laboratorijske pretrage su potrebne samo ako je potrebno isključiti nabrojana stanja.

Liječenje nbuhvaća smještanje bolesnika u hladno okruženje, u ležeći ispruženi položaj uz IV nadoknadu tekućine, u pravilu se daje 0,9%–tna fiziološka otopina; peroralnom se rehidracijom ne mogu u dovoljnoj mjeri nadoknaditi elektroliti. Brzina i količina rehidracije ovise o dobi, osnovnim bolestima i kliničkom odgovoru. Često je dovoljno nadomještanje od 1–2 L brzinom od 500 ml/h. Starijim i srčanim bolesnicima može biti potrebna tek nešto sporija nadoknada; bolesnicima u kojih se sumnja na hipovolemiju u početku može biti potrebna brža nadoknada. Hlađenje tijela izvana nije potrebno. Rijetko, tešku toplinsku iscrpljenost nakon teškog rada može komplicirati rhabdomioliza, mioglobinurija, akutno zatajenje bubrega i diseminirana intravaskularna koagulacija.

6.2.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

S obzirom na broj stanovnika Grada koji pripadaju najugroženijim skupinama, procjenjuje se da će broj stanovnika koji će biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica pojave toplinskog vala prelaziti 0,036% ukupnog stanovništva Grada. Što predstavlja katastrofalne posljedice na život i zdravlje ljudi.

Tablica 29: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Ekstremne temperature

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	X

6.2.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada. Procijenjeno je da će toplinski val dužeg trajanja smanjiti poljoprivrednu proizvodnju do 30% pa i više ovisno o vegetacijskom stadiju poljoprivrednih kultura, imati utjecaja na smanjenje kapaciteta vodocrpilišta što rezultira padom pritiska vode u sustavu te dolazi do ugroze vodoopskrbe. Također, utjecajem toplinskog vala, točnije dugotrajnim visokim temperaturama, smanjuje se protok i udio kisika

u kopnenim vodenim tijelima što dovodi do pomora vodenih organizama, onečišćenja okoliša te mogućnost nastanka zaraznih bolesti.

S obzirom na štete koje su vjerojatne na području Grada uslijed ekstremnih temperatura, posljedice su procijenjene malenim, odnosno očekuje se šteta manja od 20% proračuna Grada.

Tablica 30: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Ekstremne temperature

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	X
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

6.2.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura na društvenu stabilnost i politiku

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana događajem s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura imala neznatan utjecaj na proračun Grada. Procjenjuje se da bi nastala šteta bila manja od 0,5% proračuna. Prema tome šteta je procijenjena zanemarivom te se neće prikazati tablično i putem matrice.

6.2.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed ekstremnih temperatura

Tablica 31: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – 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 do 20 godina	
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	X
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.2.7. Matrica ukupnog rizika – Ekstremne vremenske pojave (Ekstremne temperature)

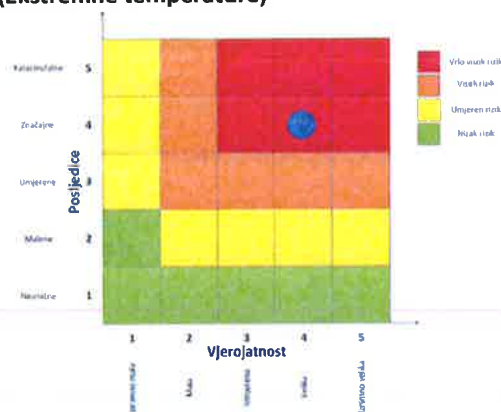
RIZIK:

Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature

NAZIV SCENARIJA:

Pojava toplinskog vala

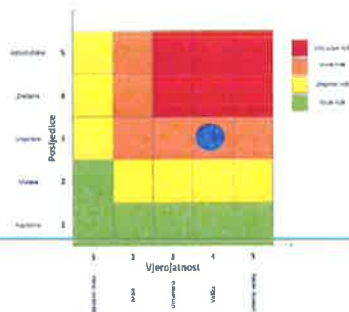
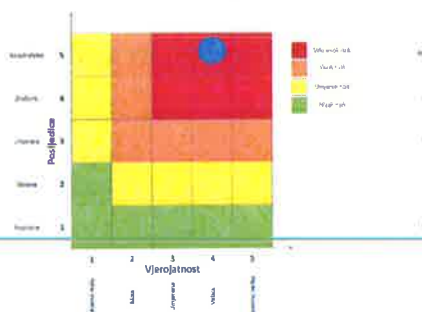
	Vrlo visok rizik	Rizik da se može pojaviti, izazvati ozbiljne situacije.
	Visok rizik	Rizik da može prouzročiti ozbiljne i smanjenje sposobnosti ili težiće u zaštiti građana.
	Umjeren rizik	Rizik da može prouzročiti ozbiljne i težiće u zaštiti građana.
	Nizak rizik	Dodatna mjera nisu potrebna, nema ozbiljnih.



Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo



6.2.8. Izvor podataka

1. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ, 2023.god.)
2. Državni zavod za statistiku, 2024.god. – Popis stanovništva 2021.god.,
3. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
4. Pravilnik 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)
5. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god.
6. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
7. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.3. RIZIK – Ekstremne vremenske pojave – Tuča (padaline)

6.3.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava tuče

Naziv scenarija
<i>Pojava tuče</i>
Grupa rizika
<i>Ekstremne vremenske pojave</i>
Rizik
<i>Tuča (padaline)</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

6.3.2. Uvod – Tuča

Tuča (grad, krupa) su ledena zrnca koja nastaju u olujnim oblacima velikih vertikalnih dimenzija kad naglo uzlazne i vrtložne struje nose pothlađene kapljice koje se u dodiru sa zrcima leda brzo zalede u zrno tuče. Zrno tuče sve više raste dok zbog svoje težine ne počne padati na zemlju. Zrna tuče obično su veličine graška, ali veoma rijetko i veličine kokošjeg jajeta. Tuča je neobično štetna prirodna pojava, osobito za poljoprivrednu proizvodnju na otvorenom. Danas se koriste razne metode obrane od tuče. U drugoj polovici dvadesetog stoljeća osobito su bile popularne protugradne rakete koje bi se ispaljivale u olujne oblake. Rakete su bile napunjene kemijskim spojevima koji bi se u oblacima ponašali kao kondenzacijske jezgre pa bi nastao veći broj manjih zrnaca tuče, samim time bi se šteta smanjila. Ipak, nema pouzdanih dokaza o uspješnosti ove zastarjele metode koja se uglavnom još koristi u nekoliko istočnoeuropskih zemalja. Efikasnija, ali znatno skuplja metoda je «oprašivanja oblaka» specijaliziranim zrakoplovima. Važno je istaknuti da je ipak, najsigurniji način otklanjanja štete nastale zbog tuče i drugih prirodnih pojava osiguranje poljoprivrednih površina.

6.3.3. Prikaz utjecaja tuče na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.3.4. Kontekst – Tuča

Pojava tuče kao ekstremne vremenske pojava čijom pojavom nastaju elementarne nepogode, u posljednje vrijeme sve je češća u različita doba godine čemu je osnovi uzrok prisutnost globalnih klimatskih promjena. Osim velikih šteta u poljoprivredi (sezonske kulture, trajni nasadi, šume) učinci tuče izazivaju i velike štete na građevinama (krovovi, staklenici, infrastruktura), a jačanjem svijesti o očuvanju čovjekovog okoliša zamjetne su i sljedeće posljedice:

- oštećenje trajnih nasada - voćnjaka uzrokovanih tučom, povećana upotrebe fungicida radi zaštite.

Najugroženiji sadržaji na predmetnom području su voćnjaci, a posebno se ulaže i potiče u zaštitu izgradnjom sustava zaštitnih mreža od tuče.

Procjenjuje se da je tuča prirodna pojava čiji se učinci mogu tek djelomično umanjiti, ali isto tako ne može izazvati posljedice obilježja katastrofe ili velike nesreće na području Grada. Pojave tuča, sugradica i ledena zrna zajedničkim imenom zovu se kruta oborina. Svojim intenzitetom nanose velike štete pokretnoj i nepokretnoj imovini kao i poljoprivredi. Da bi se zaštitile poljoprivredne površine i smanjile štete nastale od tuče, prije više od 30 godina u kontinentalnom dijelu Hrvatske osnovana je obrana od tuče.

Područje Hrvatske nalazi se u umjerenim geografskim širinama gdje je pojava tuče i sugradice relativno česta. Tuča je kruta oborina sastavljena od zrna ili komada leda, promjera većeg od 5 do 50 mm i većeg. Elementi tuče sastavljeni su od prozirnih i neprozirnih slojeva leda. Tuča pada isključivo iz grmljavinskog oblaka *Cumulonimbusa*, a najčešća je u toplom dijelu godine. Sugradica je isto kruta oborina sastavljena od neprozirnih zrna smrznute vode, okruglog oblika, veličine između 2 i 5 mm, a pada s kišnim pljuskom. Na meteorološkim stanicama bilježi se uz tuču i sugradicu pojava ledenih zrna u hladnom dijelu godine. Ledena zrna su smrznute kišne kapljice ili snježne pahuljice promjera oko 5 mm, koja padaju pri temperaturi oko ili ispod 0°C. Pojave tuča, sugradica i ledena zrna zajedničkim imenom zovu se kruta oborina. Svojim intenzitetom nanose velike štete pokretnoj i nepokretnoj imovini, kao i poljoprivredi.

Tablica 32: Prikaz veličine komada leda i karakterističnih šteta nastalih tučom

Veličina zrna	Promjer zrna (u mm)		Karakteristične štete
	od	do	
Zrno pšenice	-	3	Nema štete
Zrno graška	4	8	Mala šteta na biljnim kulturama
Zrno graha	9	12	Značajna šteta na voću, poljoprivrednim kulturama i vegetaciji
Lješnjak	13	20	Velika šteta na vegetaciji, šteta na staklu, plastici, boji i drvu
Orah	21	30	Velika šteta na staklu i karoseriji vozila
Golublje jaje	31	35	Potpuno uništenje staklenih površina, štete na krovovima i mogućnost ranjavanja
Kokošje jaje	36	50	Udubljenja na karoserijama vozila i oštećenja zidova

Izvor: DHMZ RH; Služba meteoroloških istraživanja i razvoja

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana s krutom oborinom (tuča, sugradica i ledena zrna) na području su ove Županije uzeti podaci s meteorološke postaje Sisak. U tablici prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana s krutom oborinom te maksimalni mjesečni i godišnji broj dana u razdoblju 1981–2000. god. Na meteorološkoj postaji Sisak srednji godišnji broj dana s krutom oborinom iznosi 1,0 dana. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u lipnju, srpnju i rujnu s 0,2 dana dok se srednji broj dana u ostalim mjesecima iznosi 0,1 dana. U svibnju, listopadu i studenom nije zabilježen ni jedan dan s krutom oborinom.

Tablica 33: Broj dana s tučom i/ili sugradicom za područje Sisačko – moslavačke županije u razdoblju od 1981. do 2000.god.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S TUČOM													
SRED	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	1,0
STD	0,3	0,2	0,2	0,3	0,0	0,5	0,4	0,3	0,4	0,0	0,0	0,2	0,8
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	1	1	1	1	0	2	1	1	1	0	0	1	2

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

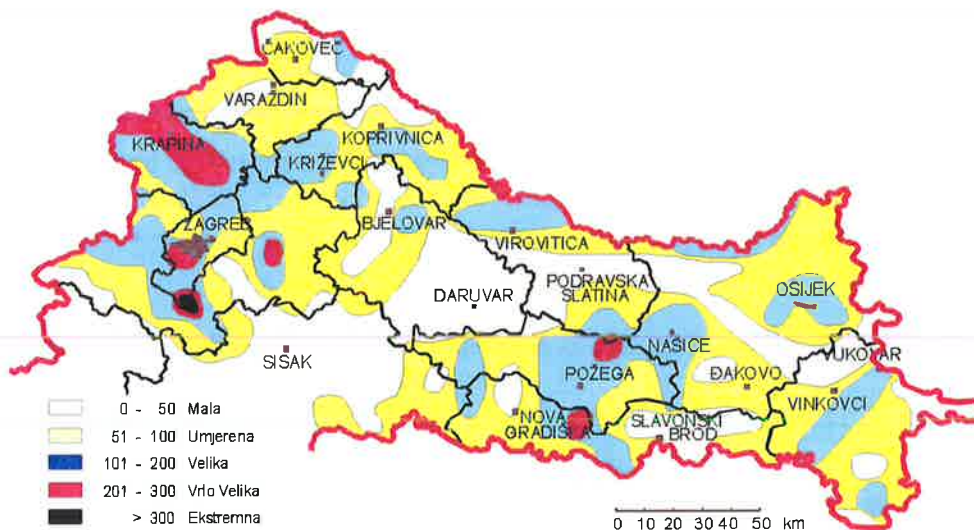
Dva Radarska centra, Stružec i Gorice, pokrivaju područje Sisačko - moslavačke županije na kojem se 2003.god. nalazilo 53 lansirnih postaja za obranu od tuče. Sve postaje raspolažu s prizemnim generatorima.

Na promatranom području, u prosjeku, najveći broj dana s tučom i/ili sugradicom za vrijeme sezone obrane od tuče zabilježen je na jugoistočnom dijelu Županije. To je područje između Save, Novske i Repušnice.



Slika 7: Prikaz prostorne raspodjele srednjeg broja dana s tučom i/ili sugradicom za vrijeme sezone obrane od tuče - Sisačko - moslavačka županija, 1981. - 2000.god.

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod



Slika 8: Prikaz prostorne raspodjele indeksa ugroženosti od pojave tuče sa štetom na branjenom području RH - 1981. - 2000.god.

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

6.3.5. Uzrok tuče

Tuča je najkrupnija oborina i veličina pojedinih komada može varirati od 0.5 – 200 mm u promjeru, a može težiti i do 0.5 kg. Nastanak tuče je vrlo složen, a u osnovi se sastoji od toga da uzlazna struja zraka tjera krupnije kapi vode do visine gdje se one počnu smrzavati. To se ponavlja nekoliko puta i tako tuča dobiva na veličini i masi. Kada ta masa postane prevelika, uzlazna struja zraka komade ne može više držati u zraku te oni padaju na tlo u obliku oborine.

6.3.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed tuče

Tuča se formira u kontinentalnim predjelima te u pojasu s umjerenom klimom. Češća je u brdovitijim krajevima pa se gorski predjeli trebaju pojačano čuvati od tuče. Tuča se često javlja za vrijeme velikih vrućina i gotovo uvijek je praćena snažnom grmljavinom, sijevanjem munja i kišom. Tuča nastaje smrzavanjem kapljica koje na svom putu prema Zemlji prolaze kroz pojas hladnog zraka. Neke od tih kapljica se pretvaraju u ledene kuglice, koje padaju u obliku malih kuglica tuče. Ledene kapljice za vrijeme padanja tuče se obično sastaju s jakom strujom zraka koja se diže uvis, ona ponese sa sobom i smrznute kuglice, na koje se lijepe nove kišne kapljice. Prilikom ponovnog prolaza kroz hladni zračni pojas, nove nalijepljene kišne kapi oko njih stvaraju sloj koji se smrzava i tako se stvaraju veća zrna tuče.

Prije nego što dođe do nesreće uslijed tuče, obično postoji niz događaja i okolnosti koji mogu doprinijeti takvom ishodu:

- Meteorološka prognoza: Meteorološke službe izdaju upozorenja o predstojećoj oluji koja može rezultirati tučom. Oluja se predviđa kao izuzetno snažna s mogućim olujnim vjetrovima, jakom kišom i tučom.

- Početak oluje: Olujni oblaci počinju se formirati na nebu, a temperatura zraka dramatično pada. Prvi udari vjetra i kapljice kiše najavljuju dolazak oluje.
- Povećanje intenziteta oluje: Olujni vjetrovi pojačavaju se, a kiša postaje sve jača. U nekim područjima počinje padati tuča. Velike kugle leda mogu uzrokovati ozbiljne štete na imovini i ozljede ljudi.
- Nesreća: U najtežim slučajevima, tuča može biti toliko jaka da uzrokuje velike štete na vozilima, kućama, usjevima i drugoj imovini. Moguće su i ozbiljne ozljede ljudi.

6.3.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed tuče

Proces dizanja i spuštanja ledenih kuglica u zraku može se ponavljati sve dok njihova težina ne postane tolika da ih zračna struja više ne može podizati i one tada padaju na zemlju. Zrna tuče ponekad mogu biti krupna kao kokošje jaje i težiti i do pola kilograma. Događa se da se i snijeg nahvata na zrnima tuče kad ona prolaze kroz zračne slojeve u kojima se stvara snijeg i tada su sastavljena od slojeva snijega i leda.

Ignoriranje upozorenja o pojavi tuče značajno utječe na stanovništvo te poljoprivrednu proizvodnju. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću obično se svodi na ne provođenje pravovremenih mjera zaštite:

- Pripreme građana: Građani područja koja su ugrožena olujom počinju pripremati svoje domove i imovinu. Pokrivaju automobile, donose biljke unutra i osiguravaju sve što bi moglo biti oštećeno tučom.
- Evakuacija osjetljivih područja: Ako je predviđena izuzetno jaka oluja, lokalne vlasti mogu narediti evakuaciju stanovnika s područja s visokim rizikom od tuče ili poplava.
- Pripreme infrastrukture: Nadležne službe provjeravaju i pojačavaju infrastrukturu kako bi se smanjila šteta od tuče. To može uključivati osiguranje krovova, ojačavanje prozora i provjeru drenažnih sustava.

6.3.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Tuča

Tuča kao najkrupniji i najrazorniji oblika padalina može vrlo brzo uzrokovati totalne štete na svim poljoprivrednim kulturama koje nisu fizički zaštićene od ove oborine. Kada nastupi grmljavinska oluja praćena tučom, velike površine pod raznim ekonomski važnim kulturama mogu ostati kompletno uništene. Oborina tog tipa može nanijeti štetu od 50-80%, a nerijetko se dogodi da za jakih oluja u samo 15-20 minuta nastane 100%-tna šteta. Komadi leda svojim padom s velike visine nanose direktnu mehaničku štetu svim izloženim dijelovima biljke pa nakon kratkog vremenskog roka usjevi poput pšenice, ječma, kukuruza i ostalih ratarskih kultura mogu biti potpuno uništeni. U voćarstvu i vinogradarstvu tuča nanosi štete listu i plodovima u razvoju pa se tako prinos može znatno smanjiti ili potpuno izgubiti.

6.3.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

Od tuče stradavaju poljoprivredna dobra, a moguće je stradavanje životinja, ali i ljudi. Pretpostavlja se da će posljedicama tuče, uzimamo li u obzir događaj s najgorim mogućim posljedicama, biti zahvaćeno više od 0,036% stanovništva Grada.

Tablica 34: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Tuča

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	X

6.3.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada.

Oborina tog tipa može nanijeti štetu od 50 - 80% na poljoprivrednim kulturama, a nerijetko se dogodi da za jakih oluja u samo 15 - 20 minuta nastane 100%-tna šteta. Procijenjeno je da će uslijed događaja s najgorim mogućim posljedicama nastati materijalna šteta po gospodarstvo veća od 20% planiranih sredstava proračuna Grad.

Tablica 35: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Tuča

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

6.3.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče na društvenu stabilnost i politiku

Procjena posljedica na društvenu stabilnosti i politiku vezana je na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture.

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

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

Ukupna materijalna šteta prikazana je u odnosu na proračun Grada, ako je šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, točnije samouprave u cjelini.

Uslijed pojave jake i nagle tuče može doći do oštećenja dijelova elektroenergetskog sustava te do prekida opskrbe električnom energijom, kao i do prekida rada telekomunikacijskog sustava. Moguća su oštećenja na građevinama i ustanovama od javnog i društvenog značaja te oštećenja kulturnih dobara na području Grada. Štete se najčešće manifestiraju kao štete na staklenim površinama, krovovima te kao oštećenja zidova.

Tablica 36: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na kritičnu infrastrukturu – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Tuča

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	X
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 37: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na ustanove, građevine od javnog, društvenog značaja – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Tuča

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	X
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 38: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na društvenu stabilnost i politiku – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Tuča

Kategorija	Ustanove/građevine javnog, društvenog interesa	Kritična infrastruktura	Ukupno
1			
2	X	X	X
3			
4			
5			

6.3.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed tuče

Tablica 39: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Tuča

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 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.3.7. Matrica ukupnog rizika – Tuča (padaline)

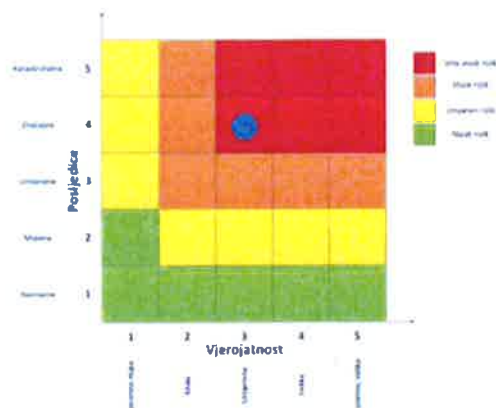
RIZIK:

Ekstremne vremenske pojave – Tuča (padaline)

NAZIV SCENARIJA:

Pojava tuče

	Vrlo visok rizik	Rizik da na rizično područje, izazov u iznimnim situacijama.
	Visok rizik	Rizik da rizično područje uvelike je smanjeno u slučaju iznimnih situacija.
	Umjeren rizik	Rizik da rizično područje uvelike je smanjeno u slučaju iznimnih situacija.
	Nizak rizik	Dodatno mjere nisu potrebne, osim uobičajenih.

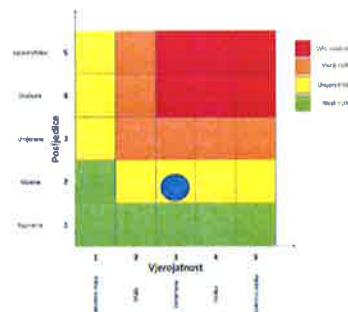
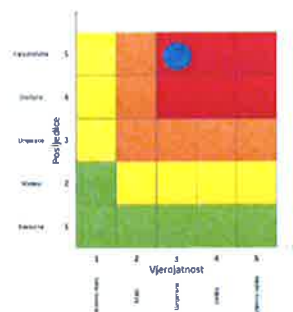
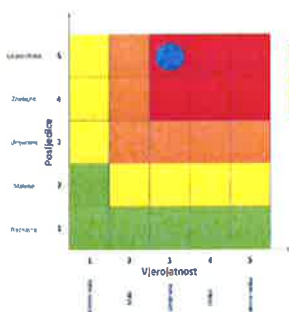


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



6.3.8. Izvor podataka

1. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ, 2024.god.)
2. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
3. Pravilnik 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)
4. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
5. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
6. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.4. RIZIK – Ekstremne vremenske pojave - Mraz (Padaline)

6.4.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava mraza

Naziv scenarija
<i>Pojava mraza</i>
Grupa rizika
<i>Ekstremne vremenske pojave</i>
Rizik
<i>Mraz</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska

6.4.2. Uvod – Mraz

Mraz je padalina koja se pojavljuje od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju. Posljedice mogu biti smanjenje prinosa u poljoprivredi i povrtlarstvu. Mraz je štetan jer biljke mogu promrznuti zbog niskih temperatura. Ovu pojavu karakterizira kratkotrajni pad temperature prizemnog sloja zraka do 0 °C ili niže, u toplom dijelu godine, a može izazvati velike štete posebno kada se radi o voćarskim i povrtnim kulturama. U posljednjih nekoliko godina, mraz koji se pojavio u kasno proljeće nanosio je velike štete na plantažama voćaka kao i na povrtlarskim kulturama. Pojava, intenzitet i trajanje mraza lokalnog je karaktera jer ovisi od nagiba i orijentacije terena, reljefa, vrste zemljišta i vegetacije. Mraz nastaje sublimacijom vodene pare na ohlađenim predmetima ili bilju kad je temperatura rosišta niža od 0 °C, a zrak se ohladi ispod rosišta. Prema nastanku možemo ga podijeliti na adveksijski, radijacijski i evaporacijski.

6.4.3. Prikaz utjecaja mraza na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.4.4. Kontekst – Mart

Po definiciji, mraz je meteorološka pojava koja nastaje pri tlu u vedrim noćima i pri slabijem vjetru, kad uz hladno tlo prizemni sloj zraka pri temperaturi nižoj od 0°C izravno prijeđe iz vodene pare u led (depozicija). Najčešće se javlja po dolinama u koje se slijeva hladan zrak s okolnih obronaka. Iščezava nakon izlaska Sunca, kad se tlo i sloj zraka uz tlo zagriju. Najpovoljniji uvjeti za njegov nastanak su zimi, a najčešći je u prosincu i siječnju. Međutim, daleko je opasniji onaj koji se javlja u vrijeme proljetnih mjeseci. Mraz se pojavljuje u zoru, kada ima dovoljno vlage u zraku i dolazi do pada temperature. Ovisno o padu temperature, mraz može biti slab, umjeren, jak ili vrlo jak. Mraz se pojavljuje u zoni rizosfere (područje korijena) i riječ je o jakim i vrlo jakim mrazovima. Slabi i umjereni uglavnom se vide na nadzemnom dijelu biljaka. Reljefno gledano, mraz se pojavljuje u tzv. mrazištima. To su udubljenja u reljefu gdje dolazi do pada temperature u zoru te do pojave mraza.

Do pojave mraza dolazi na više načina. Mraz nastaje advekcijom, radijacijom ili istodobno radijacijom i advekcijom. Adveksijski mraz nastaje zbog prodora hladna zraka, zadrži se i po nekoliko dana, a uz to prekrije veliko područje. Upravo zbog navedenog, zaštita biljaka od spomenuta mraza je vrlo teška. Jedini mogući način koji se u praksi do sada pokazao djelotvornim jest orošavanje. Radijacijski mraz nastaje kad je tijekom noći vrlo intenzivno hlađenje tla i prizemna sloja zraka. U najnižim dijelovima nekoga kraja, a zbog spuštanja ohlađena zraka niz obronke nastaju takozvana jezera hladnog zraka pa po kotlinama, dolinama, uvalama i nizinama nastaju štete izazvane mrazom.

Tako nastali mraz ublažava se orošavanjem, dimljenjem pa i miješanjem zraka. Dimljenje se u praksi pokazalo vrlo djelotvornim, ali samo kad je dim bio dovoljno težak. Pored tih načina, biljke od mraza možemo zaštititi i prekrivanjem. Opasnost od pojave mraza bit će znatno manja blizu većih vodenih površina, iznad neobrađena tla, a i na južnim obroncima.

6.4.5. Uzrok pojave mraza

Mraz nastaje sublimacijom vodene pare na ohlađenim predmetima kada je temperatura rosišta manja od 0 °C. Dobro je znati da do pojave mraza dolazi na više načina, a to su advekcijom, radijacijom ili istodobno advekcijom i radijacijom.

Adveksijski mraz nastaje prodorom hladnog zraka koji se zadrži i po nekoliko dana i prekrije veliko područje. Zaštita od ove vrste mraza je vrlo teška upravo zbog spomenutih karakteristika. U praksi se kao najdjelotvornija zaštitna mjera pokazalo orošavanje.

Radijacijski mraz nastaje uslijed intenzivnog hlađenja tla i prizemnog sloja zraka. U najnižim dijelovima nekog kraja zbog spuštanja hladnog zraka niz obronke stvaraju se tzv. jezera hladnog zraka koje uzrokuju štete po kotlinama, udolinama, nizinama i uvalama. Protiv ove vrste mraza djelotvorne su mjere orošavanja, dimljenja, prekrivanjem biljaka i miješanja zraka.

Dimljenje se u praksi pokazalo kao vrlo djelotvorna mjera zaštite, ali samo kad je dim bio vrlo težak.

6.4.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed pojave mraza

Razvoj događaja nastanka mraza uključuje nekoliko ključnih meteoroloških i fizičkih procesa. Mraz je pojava kada temperatura zraka padne ispod točke smrzavanja vode (0°C ili 32°F), što dovodi do kondenzacije vodene pare direktno u led na površinama kao što su biljke, automobili, zgrade, itd. Ovdje su koraci razvoja mraza:

Hlađenje površina:

- Gubitak topline radijacijom: Tijekom noći, površine na Zemlji (tlo, biljke, objekti) gube toplinu putem radijacije prema nebu. Ako je noć vedra i mirna, ovaj proces je učinkovitiji jer nema oblaka koji bi reflektirali toplinu natrag prema tlu.
- Advekcija hladnog zraka: Hladan zrak može se premještati u područje pomoću vjetrova, što također može spustiti temperature ispod točke smrzavanja.

Pad temperature zraka:

- Inverzija temperature: Tijekom noći, hladan zrak može se nakupiti blizu površine tla, dok topliji zrak ostaje iznad. Ovo stvara temperaturnu inverziju koja dodatno doprinosi hlađenju površine.
- Rasipanje topline: Na mirnoj noći bez vjetrova, toplina se raspršuje vertikalno prema gore, umjesto da se miješa horizontalno, što omogućava efektivno hlađenje blizu tla.

Kondenzacija i smrzavanje:

- Tvorba rosišta: Kada temperatura zraka padne do rosišta, vodena para u zraku počinje kondenzirati na površinama. Rosište je temperatura na kojoj zrak postaje zasićen vlagom.
- Daljnje hlađenje: Ako temperatura padne ispod 0°C nakon što je rosište dostignuto, kondenzirana voda smrzava se u obliku mraza.

6.4.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed pojave mraza

Ignoriranje upozorenja o pojavi mraza značajno utječe na stanovništvo te poljoprivrednu proizvodnju. Ne provođenje pravovremenih mjera zaštite rezultira velikim štetama u poljoprivrednoj proizvodnji i propadanja uroda. Nedostatak, odnosno nepostojanje preventivnih mjera: Nepostojanje adekvatnih preventivnih mjera kao što su zaštitne navlake za biljke, korištenje antifriznih sistema u infrastrukturi i adekvatno informiranje javnosti može dovesti do povećanih šteta i rizika.

6.4.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Mraz

Biljke u tkivu imaju veliki postotak vode. Prilikom pojave niske temperature dolazi do smrzavanja vode što dovodi do pucanja i širenja tkiva te odumiranja biljaka. Kod slabijih mrazova dolazi do oštećenja zelenih nezaštićenih dijelova. Takvu pojavu biljke prepoznaju kao stres, što dovodi do pada otpornosti biljaka. Ako su biljke na vrijeme pripremljene te su povukle biljne sokove na vrijeme, mraz nema nepovoljno djelovanje. Kod pojave slabih i umjerenih mrazova dolazi do oštećenja zelenih dijelova biljaka, što ne dovodi do velikih problema za biljke. Kod pojave jakih i vrlo jakih mrazova dolazi do oštećenja tkiva, što može izazvati značajna oštećenja na deblu, granama, krošnji i dr. Prilikom smrzavanja tla dolazi do odumiranja korijena i izbacivanja korijena ako biljka nije prilagođena na takve uvjete.

U voćarskim krajevima u nekim godinama voćke mogu biti izložene opasnosti od pojave kasnih proljetnih mrazova koji se javljaju najčešće u fazi cvatnje. Tada zatvoreni ili otvoreni cvjetovi i tek zametnuti plodovi mogu biti potpuno ili samo djelomično uništeni. Cvjetni pupovi su najosjetljiviji na kasne proljetne mrazove za razliku od faze potpunog zimskog mirovanja kada cvjetni pupovi mogu izdržati znatno niske temperature. S početkom vegetacije, njihovim pupanjem i cvjetanjem ta se osjetljivost naglo povećava. Kasni proljetni mrazovi mogu počiniti velike štete u smislu da unište cijelu berbu. Zametnuti plodovi su još osjetljiviji od cvjetova i propadaju na temperaturi od -1,2 do 2 °C, dok cvjetovi stradaju na -2,0 do -3,0 °C. Pojedini dijelovi cvijeta su također nejednako otporni prema mrazovima. Najosjetljiviji je sjemeni zametak, a najotporniji polen.

Pri pojavi kasno proljetnih mrazova očekuje se znatan pad temperature zraka, jutarnje i dnevne, nakon razdoblja iznadprosječno toplog vremena. Valja posebno upozoriti voćare i vinogradare da se pri takvim promjenama vremena očekuje pojava jutarnjeg mraza, ponajprije u gorju (vinogradarske površine), a zatim i u nizinama. Pojava kasno proljetnog mraza u većini je slučajeva praćena vjetrom, umjerenim ili jakim sjevercem.

6.4.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed mraza na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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 40: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim
posljedicama – Mraz**

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	X
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	

6.4.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim događajem uslijed mraza na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada.

Pojava kasno proljetnog mraza može dovesti do propadanja 50% uroda ali i potpunog propadanja uroda. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun Grada. Procijenjeno je da bi pri pojavi mraza s najgorim mogućim posljedicama nastala šteta prelazila 20% planiranih sredstva proračuna Grada.

**Tablica 41: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo – Događaj s najgorim mogućim
posljedicama – Mraz**

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

6.4.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed mraza na društvenu stabilnost i politiku

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana pojavom mraza imala zanemariv utjecaj na proračun Grada. Procjenjuje se da bi nastala šteta bila manja od 0,5% proračuna. Prema tome šteta je procijenjena zanemarivom te se neće prikazati tablično i putem matrice.

6.4.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed mraza

Tablica 42: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Mraza

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 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	





6.4.7. Matrica ukupnog rizika – Mraz (padaline)

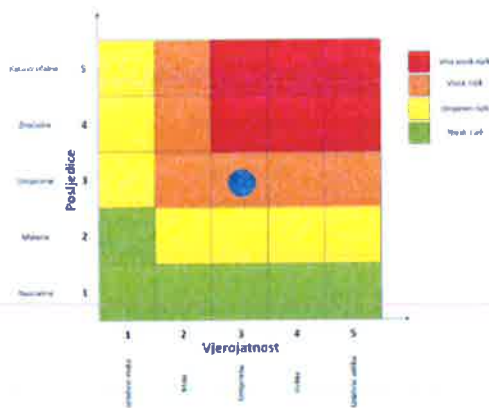
RIZIK:

Ekstremne vremenske pojave – Mraz (padaline)

NAZIV SCENARIJA:

Pojava mraza

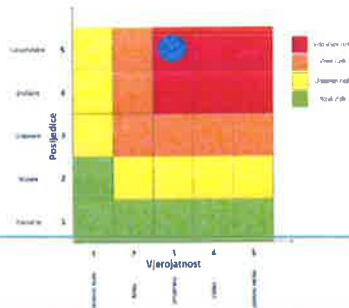
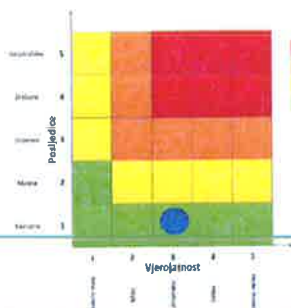
	Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, čimbrav se iznimno ne otklanja.
	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je dostupno je opravdatično da se odloži izvršenje planiranih u cilju.
	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko postoji pravednija situacija.
	Nizak rizik	Udaljena mjera nije u potrebnim, osim uobičajenih.



Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo



6.4.8. Izvor podataka

1. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ, 2024.god.)
2. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
3. Pravilnik 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)
4. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
5. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
6. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.5. RIZIK – Ekstremne vremenske pojave – Vjetar (kretanje zračnih masa općenito)

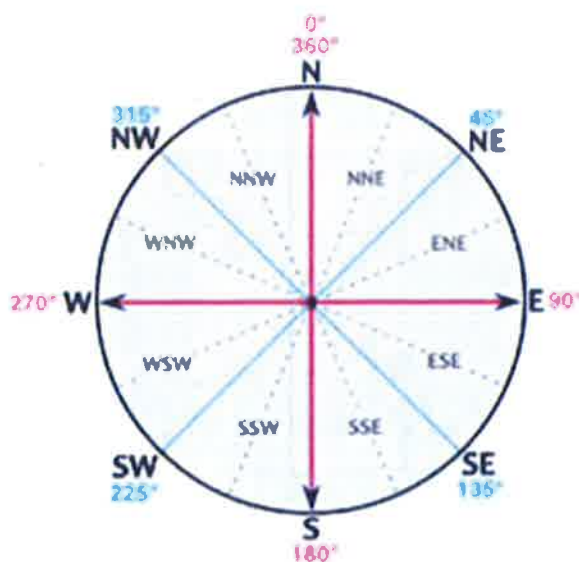
6.5.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava vjetra na području Grada

Naziv scenarija
<i>Pojava vjetra na području Grada</i>
Grupa rizika
<i>Ekstremne vremenske pojave</i>
Rizik
<i>Vjetar (kretanje zračnih masa općenito)</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

6.5.2. Uvod – Vjetar

Vjetar opisujemo kao strujanje zračnih masa koje nastaje uslijed razlike temperatura odnosno tlakova. Strujanjem zraka dolazi do trenja, odnosno gubitka kinetičke energije u doticaju s čvrstom podlogom, što rezultira razlikama u brzini strujanja u prostoru i vremenu. Uslijed nejednolikog zagrijavanja Zemljine površine dolazi do zagrijavanja zračnih masa. Topli zrak uzdiže se na desetak km u ekvatorijalnom pojasu te se usmjerava prema polovima i zakreće pod utjecajem Zemljine rotacije, odnosno Coriolisove sile. Hladni zrak popunjava nastale praznine i tako uzrokuje stalne vjetrove. Lokalni vjetrovi nastaju zbog globalne raspodjele tlaka i putujućih cirkulacijskih sustava odnosno, uvelike ovise o topografskom i geografskom obilježju kao što su: drveće, zgrade, jezera, more, planine i kotline.

Vjetar se najčešće opisuje dvjema jednostavnim komponentama: smjerom i jačinom. Za određivanje smjera koristi se vjetrulja, a označavamo ga stranom svijeta s koje dolazi.



Slika 9: Vjetrulja

Izvor: Vjetroelektrane.com

Jačinu vjetra određujemo anemometrom ili pomoću Beaufortove ljestvice, oznakama od 0 do 12, gdje 0 označava brzinu vjetra od 0-14 km/h, a 12 označava orkanski vjetar jači od 154,8 km/h.

Tablica 43: Prikaz Beaufort ljestvice

Beaufort	Naziv	Brzina vjetra km/h	Opažene karakteristike
0	tišina	0 - 1	dim se diže vertikalno uvis
1	lahor	2 - 6	dim se ne diže vertikalno, ali ga čovjek još uvijek ne osjeti
2	povjetarac	7 - 12	čovjek ga osjeti na goloj koži, listovi trepere
3	slab vjetar	13 - 18	lišće treperi i šušti, lakše zastave se dižu
4	umjeren vjetar	19 - 26	diže lakše predmete s tla, njiše manje grane na drveću
5	umjeren jak vjetar	27 - 35	njiše veće grane i manja stabla, na vodi se stvaraju valovi koji se pjenušaju
6	jak vjetar	36 - 44	zuji na čvrstim predmetima, njiše velike grane
7	žestok vjetar	45 - 54	otežava hodanje, njiše cijelo drveće, valovi se pjene
8	olujan vjetar	55 - 65	pravi štete, kida plodove s voćaka, lomi grančice s lišćem.
9	jak olujni vjetar	66 - 77	diže krovove, ruši stabla
10	orkanski vjetar	78 - 90	drveće obara i čupa s korijenom
11	jak orkanski vjetar	91 - 104	čupa jače drveće
12	orkan	> 104	pustoši kraj

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

6.5.3. Prikaz utjecaja vjetra na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.5.4. Kontekst – Vjetar

Svi vjetrovi nastaju na isti način – uslijed promjene temperature. Kad se zrak zagrije, on se širi, postaje lakši i diže se uvis, a hladniji zrak dolazi na njegovo mjesto. Vjetrovi se dijele na one koji su dio svjetskog sustava vjetrova i lokalne vjetrove.

Oni vjetrovi koji pušu u istom pravcu preko cijele godine nazivaju se stalni vjetrovi. Njih razbijaju ili prekidaju lokalni, vjetrovi koji pušu iz raznih pravaca. Lokalni vjetrovi nastaju ako naiđu hladne zračne mase s visokim pritiskom ili toplije zračne mase s niskim pritiskom. Obično ne traju dugo. Poslije nekoliko sati ili najkasnije nekoliko dana, iznova se javljaju stalni vjetrovi. Drugi lokalni vjetrovi nastaju uslijed dnevnog zagrijavanja ili hlađenja Zemlje. U tu skupinu vjetrova spadaju povjetarci s kopna ili s mora.

Opća cirkulacija atmosfere je osnovna vrsta strujanja u atmosferi, kojom se izmjenjuju velike zračne mase u horizontalnom i vertikalnom smjeru. U njoj važnu ulogu imaju strujanja u vezi s putujućim ciklonama i anticiklonama. Ta strujanja posreduju u razmjeni zračnih masa između polarnih, umjerenih i subtropskih širina i daju glavnu značajku vremenskim zbivanjima kod nas. Lokalna cirkulacija zraka nastaje zbog različita zagrijavanja zraka iznad kopna i mora i zbog različita sastava i oblika tla. S tim u vezi pojavljuju se karakteristični lokalni vjetrovi s mora i kopna. Najpoznatiji kontinentalni vjetrovi su košava, sjeverac te južni vjetar. Režim vjetrova na nekome mjestu može se grafički prikazati pomoću ruže vjetrova. Prema jakosti vjetrovi se nazivaju tišina (kad nema vjetra), lahor, povjetarac, slab vjetar, umjeren vjetar, jak vjetar, olujni vjetar, orkanski vjetar i orkan.

Kako bi se dobila što preciznija slika o ugroženosti određenog područja od olujnog i orkanskog nevremena potrebno je, uz analizu smjera i jačine vjetra, analizirati i broj dana s jakim i olujnim vjetrom. Tablično prikazani podaci odnose se na cjelokupni prostor Županije, ali kao takvi uz manja odstupanja predstavljaju vjerodostojne brojčane pokazatelje za područje Grada. Postoje i iznimne situacije kada navedeni podaci nisu u potpunosti adekvatan pokazatelj, a to je u sljedećim slučajevima:

- u hladnom dijelu godine javljaju se prodori hladnog zraka sa sjevera i sjeveroistoka te je u takvim vremenskim situacijama moguć jak pa čak i olujan sjeveroistočni (NE) vjetar,
- u ljetnim mjesecima dolazi do jakog miješanja zraka, razvijaju se grmljavinski oblaci te se stvaraju uvjeti za ljetne oluje koje karakterizira jak, odnosno olujan vjetar praćen pljuskom kiše i grmljavinom, a nerijetko i tučom.

Za cjelovitu sliku vjetrovnog režima promatranog područja izrađena je i analiza srednjeg mjesečnog i godišnjeg broja dana s jakim i olujnim vjetrom za Sisačko-moslavačku županiju u razdoblju 1981. – 2000.

Tablica 44: Analiza srednjeg mjesečnog i godišnjeg broja dana s jakim i olujnim vjetrom za Sisačko – moslavačku županiju u razdoblju od 1981. – 2000.god.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA S JAKIM VJETROM													
SRED	1.2	1.2	2.3	3.1	2.1	2.3	1.7	1.2	0.8	1.0	0.8	0.9	18.3
STD	1.7	1.8	2.3	3.8	2.8	3.1	2.1	1.6	0.8	1.3	1.1	1.1	16.5
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
MAKS	6	5	8	16	9	9	7	6	3	4	3	3	64
BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM													
SRED	0.1	0.2	0.4	0.4	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.0	0.4	3.4
STD	0.3	0.7	0.8	0.9	0.3	0.8	1.0	0.4	0.7	0.5	0.0	0.8	4.0
MIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAKS	1	3	2	3	1	3	4	1	3	2	0	3	14

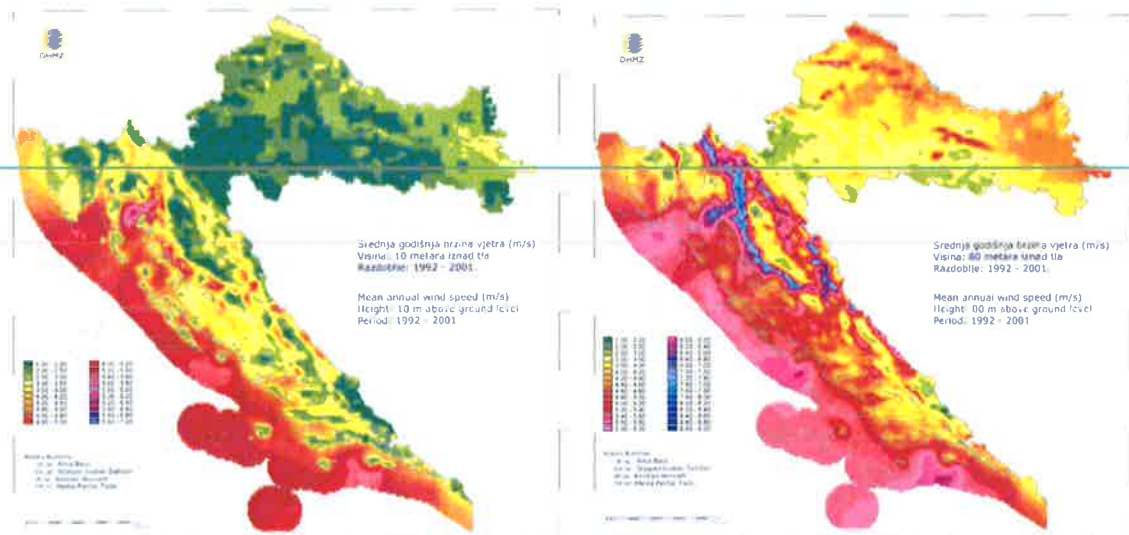
Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Atlas vjetra Hrvatske je osnova za procjenu energetskog potencijala vjetra u Hrvatskoj. U nastavku su prikazane karte srednje godišnje brzine vjetra (m/s) i srednje godišnje gustoće snage vjetra (W/m^2) na visinama 10 m i 80 m iznad tla.

Prikazane brzina i gustoća snage vjetra rezultat su numeričkog modela atmosfere i predstavljaju prosječnu vrijednost u kvadratu mreže 2 km x 2 km. Lokalna brzina i gustoća snage vjetra na pojedinoj lokaciji može biti manja ili veća od prikazane prosječne vrijednosti kvadrata mreže.

Sukladno karti „Srednje godišnje brzine vjetra (m/s) na visini od 10 m“, na području Grada moguća je pojava vjetra brzine 1,00 – 2,50 m/s.

Sukladno karti „Srednje godišnje brzine vjetra (m/s) na visini od 80 m, na području Grada moguća je pojava vjetra brzine 3,00 – 4,00 m/s.



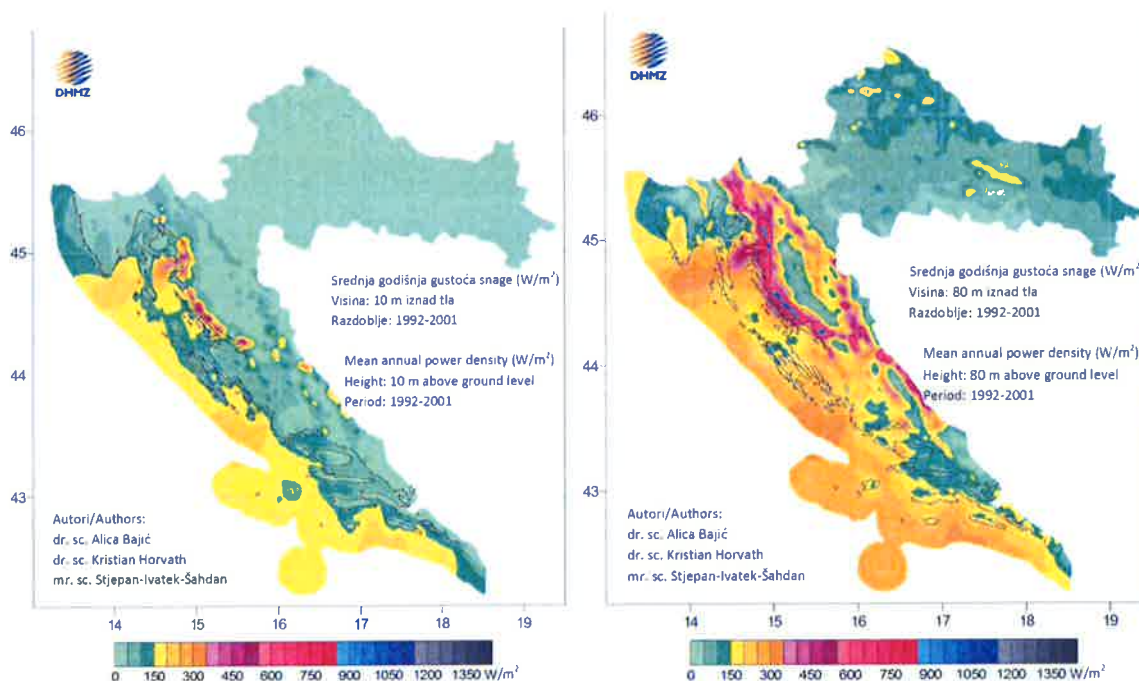
Slika 10: Karta "Srednje godišnje brzine vjetra (m/s) na visini od 10 m", Period: 1992. – 2001.

Slika 11: Karta "Srednje godišnje brzine vjetra (m/s) na visini od 80 m", Period: 1992. – 2001.

Izvor slike 10. i 11.: Atlas vjetra Hrvatske, DHMZ

Sukladno karti „Srednje godišnje gustoće snage (W/m^2) na visini od 10 m, na području Grada srednja godišnja gustoća snage vjetra iznosi 0 W/m^2 .

Sukladno karti „Srednje godišnje gustoće snage vjetra (W/m^2) na visini od 80 m, na području Grada srednja godišnja gustoća snage vjetra iznosi između 0 i 150 (W/m^2).



Slika 12: Karta "Srednje godišnje gustoća snage vjetra (W/m^2) na visini od 10 m", Period: 1992. – 2001.

Slika 13: Karta "Srednje godišnje gustoće snage vjetra (W/m^2) na visini od 80 m", Period: 1992. – 2001.

Izvor slike 12. i 13.: Atlas vjetra Hrvatske, DHMZ

6.5.5. Uzrok pojave vjetra

Razlika u temperaturi zraka i razlike u tlaku zraka, pokreće kretanje zraka u prostoru i izražava se u jedinicama za brzinu vjetra kao m/s čvorovima. Međunarodna jedinica za mjerenje brzine vjetra je "beaufort" (bofor).

6.5.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed vjetra

Vodoravno strujanje zraka nejednake snage, intenziteta i pravca, rezultira kretanjem slojeva zraka poznate kao "vjetar".

Prije nego što dođe do nesreće uslijed jakog vjetra, obično postoji niz događaja i okolnosti koji mogu doprinijeti takvom ishodu:

- Vremenska prognoza: Meteorolozi najavljuju dolazak snažne oluje s jakim vjetrom. Ova prognoza može biti javno objavljena danima unaprijed, omogućavajući ljudima da se pripreme.
- Pripreme i upozorenja: Lokalne vlasti šalju upozorenja putem medija i društvenih mreža kako bi informirale građane o predstojećoj oluji. Preporučuju se mjere opreza poput osiguravanja predmeta na otvorenom i provjere krovova.
- Povećanje intenziteta oluje: Olujni vjetar postaje sve jači, a kiša postaje obilnija. Snažni udari vjetra lome grane drveća i oštećuju manje građevine.

- Nesreća: U jednom trenutku, vjetar postaje toliko snažan da uzrokuje ozbiljnu nesreću. Može doći do rušenja zgrada, prevrtanja vozila na cestama ili padanja stabala na električne vodove.

6.5.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed vjetra

Ignoriranje upozorenja o pojavi jakih vjetrova značajno utječe na stanovništvo te poljoprivrednu proizvodnju. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću obično se svodi na ne provođenje pravovremenih mjera zaštite:

- Osiguranje imovine: Ljudi provjeravaju svoje kuće, poslovne objekte i vozila kako bi osigurali da su dobro pripremljeni za oluju. Osiguravaju se i važni dokumenti i vrijedni predmeti.
- Evakuacija osjetljivih područja: Ako je oluja predviđena kao posebno snažna, lokalne vlasti mogu narediti evakuaciju stanovnika s obalnih područja ili drugih osjetljivih područja.
- Reakcija na početak oluje: Kako oluja počinje, ljudi primjećuju kako se vjetar pojačava. Neki možda počnu osjećati zabrinutost i počinju s pripremama, dok drugi možda ignoriraju upozorenja
- Pripreme infrastrukture: Nadležne službe provjeravaju i pojačavaju infrastrukturu kako bi se smanjila šteta od vjetra, poput ojačavanja krovova, provjere sigurnosti mostova i nadvožnjaka te osiguravanja dalekovoda i telefonskih stupova.

6.5.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Vjetar

Orkanski vjetar je onaj koji, prema Beaufortovoj ljestvici za ocjenu jačina vjetra, ima 12 bofora ili brzinu od 32,7 do 36,9 m/s, odnosno 118 do 133 km/h. Orkansko nevrijeme stvara štete u poljoprivredi, cestovnom prometu kao i području elektroprivrede i telefonskog prometa te opskrbe vodom.

6.5.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

Pojava orkanskog nevremena može dovesti do oštećenja ili rušenja stabala kao i do građevinskih objekata uslijed čega se mogu javiti ljudske žrtve. Procjenjuje se da će posljedicama pojave orkanskog nevremena biti zahvaćeno više od 0,036% stanovnika Grada.

Tablica 45: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Vjetar

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	X

6.5.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada.

S obzirom na štete koje su vjerojatne na području Grada uslijed pojave orkanskog nevremena, posljedice su procijenjene značajnim, odnosno očekuje se šteta veća od 20% proračuna Grada.

Tablica 46: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Vjetar

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

6.5.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra na društvenu stabilnost i politiku

Procjena posljedica na društvenu stabilnost i politiku vezana je na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture.

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

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

Ukupna materijalna šteta prikazana je u odnosu na proračun Grada, ako je šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, točnije samouprave u cjelini.

Uslijed pojave jakog vjetra može doći do oštećenja krovova građevina od javnog i društvenog značaja. U elektroprivredi i HPT prometu može doći do kidanja električnih i telefonskih

vodova, rušenja nosača, a u prometu opasnost može predstavljati poradi rušenja stabla i grana na prometnice.

Procjenjuje se da će eventualno nastale štete na kritičnu infrastrukturu imati neznatan utjecaj na proračun Grada.

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana događajem s najgorim mogućim posljedicama uslijed olujnog nevremena imala umjeren utjecaj na proračun Grada. Procjenjuje se da bi nastala šteta bila veća od 0,5% proračuna.

Tablica 47: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na kritičnu infrastrukturu – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Vjetar

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	X
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 48: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na ustanove, građevine od javnog, društvenog značaja – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Vjetar

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	X
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 49: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na društvenu stabilnost i politiku – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Vjetar

Kategorija	Ustanove/građevine javnog, društvenog interesa	Kritična infrastruktura	Ukupno
1			
2			
3	X	X	X
4			
5			

6.5.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed vjetra

Tablica 50: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Vjetar

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 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.5.7. Matrica ukupnog rizika – Ekstremne vremenske pojave (Vjetar)

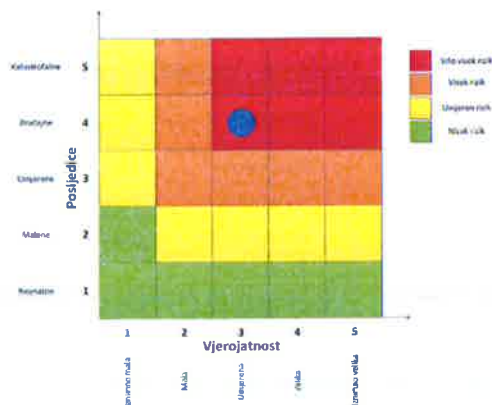
RIZIK:

Ekstremne vremenske pojave – Vjetar
(kretanje zračnih masa općenito)

NAZIV SCENARIJA:

Pojava vjetra na području Grada

Vrlo visok rizik	Rizik od nastanka posljedica katastrofa u iznimnim situacijama.
Visok rizik	Rizik od nastanka posljedica katastrofa je znatno veći nego u normalnim ili iznimnim situacijama.
Umjeren rizik	Rizik od nastanka posljedica katastrofa je umeren.
Nizak rizik	Dodatno opremi nisu potrebna, osim uobičajenih.

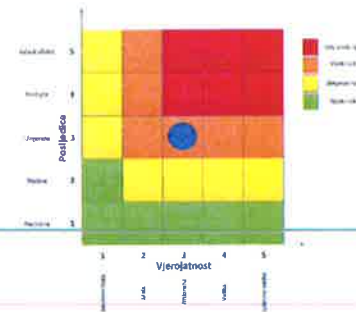
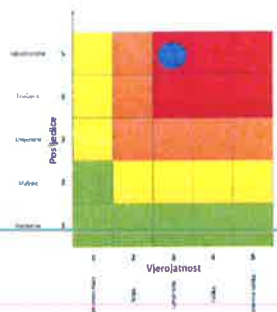
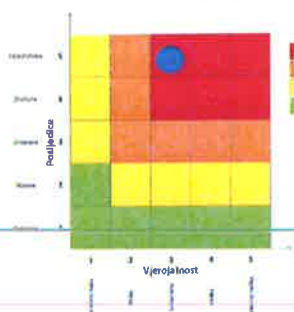


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



6.5.8. Izvor podataka

1. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ, 2024.god.)
2. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
3. Pravilnik 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)
4. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
5. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
6. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne Novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.6. RIZIK – Suša

6.6.1. NAZIV SCENARIJA – Pojava suše

Naziv scenarija
<i>Pojava suše</i>
Grupa rizika
<i>Suša</i>
Rizik
<i>Suša</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

6.6.2. Uvod – Suša

Suša predstavlja dugotrajnu i regionalno sveobuhvatnu pojavu količina svih vrsta voda nižih od prosječnih. Može biti karakterizirana količinama oborina manjim od prosječnih, ali i preraspodjelom oborina tijekom godine različitom od uobičajene raspodjele u regiji. Na pojavu suša bitno utječu povećane (iznadprosječne) temperature zraka. Sušu karakteriziraju manje od prosječnih količina:

- površinskih voda (protoka i/ili vodostaja),
- razina podzemnih voda,
- vlage u tlu itd.

Svjetska meteorološka organizacija (WMO, 1992) je definirala sušu kroz nekoliko pojava:

- produljeni izostanak ili naglašeni deficit oborine,
- period neočekivano suhog vremena u kojem nedostatak oborine uzrokuje ozbiljnu hidrološku neravnotežu,
- deficit oborine koji uzrokuje manjak vode za određenu djelatnost, Američko meteorološko društvo definiralo je 1997. četiri tipa suše (Heim, 2002): meteorološka ili klimatološka suša, agronomska suša, hidrološka suša i socio-ekonomska suša.

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

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

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

Socio-ekonomska suša povezuje potražnju i opskrbu određenog ekonomskog dobra (vrijednost) s elementima meteorološke, hidrološke i agronomske suše.¹

6.6.3. Prikaz utjecaja suše na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.6.4. Kontekst – Suša

Suša je jedna od najčešće istraživanih pojava zbog interakcije između klimatskog sustava i ljudi i obilježava društva na svim razinama ekonomske razvijenosti. Pojava hidrološke i agrometeorološke suše na području Grada česta je pojava posljednjih 20 godina, a elementarne nepogode zabilježene su nekoliko puta. Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborina, povremeno uzrokuje ozbiljne štete prvenstveno u poljoprivredi. Učinci suše, uvjetovani duljim nedostatkom oborina, visokom temperaturom i niskom vlažnošću zraka, očitovali bi se ubrzanim isparavanjem vode iz zemljišta i biljaka, postupnom isušivanju zemljišta, najprije površinskih slojeva, a kasnije i dubljih gdje se nalazi korijenje biljaka. Najveći gubici javljaju se u poljoprivrednoj proizvodnji kojom se bavi stanovništvo Grada. Sama pojava suše nema direktan utjecaj na život i zdravlje ljudi te ne predstavlja ugrozu na život i zdravlje ljudi, međutim posljedice suše, intenziteta elementarne nepogode, mogu se negativno odraziti i na opskrbu stanovništva vodom zbog smanjenja kapaciteta vodocrpilišta i presušivanjem bunara u privatnom vlasništvu.

Kao meteorološka pojava nastaje uslijed dugotrajnog pomanjkanja oborina i izaziva tzv. hidrološku sušu - pomanjkanje podzemne vode. Najveće štete suša izaziva na poljoprivredi, posebno u početnoj fazi rasta kulture. S obzirom na klimatske promjene koje su nastupile posljednjih godina, a koje karakteriziraju dugi ljetni sušni periodi, kao i zbog promjene vodnog

¹ Podaci preuzeti sa stranica HDMZ-a

režima, u budućnosti se mogu očekivati još veće i češće suše s velikom materijalnom štetom. Direktnih posljedica po stanovništvo, u smislu mogućeg povređivanja i oštećenja i uništenja osobne imovine, ne bi bilo, a gubici, prouzročeni sušom, nastali umanjnim prihodima na poljoprivrednim površinama, većini obitelji (oko 50 %) u seoskim sredinama, bi direktno značilo smanjenje kućnog budžeta, a samim tim i kvalitetu života. Od vremenskog trajanja suše, ovisio bi i broj ugroženog stanovništva, jer bi se produljenjem njezinog trajanja i broj ugroženih uvećavao. Dobra prometna povezanost unutar Županije, ali i sa susjednim županijama i ostatkom države, omogućuje dostavu pomoći i suša ne bi predstavljala nikakvu prepreku tome. Posljedice suše kao elementarne nepogode, koja je najučestalija na području Županije, mogu se negativno odraziti na infrastrukturu iste u dijelu koji se odnosi na opskrbu stanovništva hranom i vodom, dok nema utjecaja na ostale segmente infrastrukture, ili je isti zanemariv.

U sljedećoj tablici prikazan je godišnji hod broja dana bez oborina u Sisačko – moslavačkoj županiji.

Tablica 51: Godišnji hod broja dana bez oborina – Sisačko – moslavačka županija 1981. – 2000.god.

MJESECI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD
BROJ DANA BEZ OBORINE													
SRED	20.9	18.4	20.3	16.6	18.5	16.9	26.6	27.2	19.4	19.0	18.7	19.0	241.9
STD	4.3	4.6	3.5	2.3	3.7	4.1	3.2	2.4	5.2	5.0	3.9	4.2	15.8
MIN	13	9	10	12	10	10	17	23	10	10	13	12	197
MAKS	27	26	24	20	25	25	31	21	26	28	26	27	264

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Najveće štete suša bi prouzročila na aluvijalnim poljoprivrednim površinama i na malim obiteljskim poljoprivrednim nasadima. Doći će do isušivanja tla i raspucavanja zemljišta. Doći će do dubinskog rasušivanja i dodatnog uništavanja korijenja biljaka. Obrada takvog zemljišta zahtijevat će povećani rad i sredstva za ponovnu sadnju. Od posljedica suše mogu se očekivati i slabiji prinosi voća i povrća u toj godini, stradavanje životinja, a dugoročno gledano zbog sušenja tla i sušenje voćaka, te drugih višegodišnjih nasada. Budući da je riječ o slabije naseljenom području bio bi ugrožen manji broj stanovnika. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode. Hidrološka suša može ugroziti snabdijevanje vodom dijela stanovnika Županije. Za sigurno korištenje vode potrebno je formirati zone sanitarne zaštite kako bi se vode zaštitile od slučajnih ili namjernih zagađivača. Od posljedica duže suše, pogotovo povezane s povišenim temperaturama i sušnim tlom, može se očekivati stradavanje dijela stanovnika, naročito starije dobi (dehidracija). Nedostatak čiste vode za piće i potrebe osobne higijene može dovesti do širenja širokog spektra po život opasnih bolesti.

6.6.5. Uzrok suše

Prvenstveni razlog pojava suša leži u nedostatku oborina na širem području tijekom dužeg razdoblja vremena. Ova se vrsta suše naziva meteorološkom sušom. Deficit vode iz atmosfere dalje se prenosi kroz hidrološki ciklus uzrokujući sve ostale i vrlo različite vrste suša.

6.6.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed suše

Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed suše je kompleksan proces koji može imati značajne ekonomske, ekološke i socijalne posljedice. Suša se definira kao produženi period neuobičajeno malih količina padalina ili njihovog dužeg izostanka, što dovodi do nedostatka vode. Suše se mogu razvijati polako, tokom mjeseci ili čak godina, i mogu uticati na različite sektore poput poljoprivrede, industrije i vodoopskrbe.

Faktori koji pridonose razvoju suše:

- Klimatske promjene: Globalno zagrijavanje može promijeniti obrasce padalina, što može povećati učestalost i ozbiljnost suša.
- Deforestacija i degradacija zemljišta: Uklanjanje šuma bez pošumljavanja i neodrživo korištenje zemljišta mogu smanjiti sposobnost tla da zadrži vlagu.
- Urbanizacija: Povećanje površina pod asfaltom i betonom može smanjiti infiltraciju vode u zemljište, što doprinosi bržem isušivanju područja.
- Prekomjerna eksploatacija vodnih resursa: Intenzivna upotreba vode za poljoprivredu, industriju i domaćinstva može dodatno opteretiti dostupne vodne resurse.

U interakciji s velikim količinama evapotranspiracije uzrokovanim prvenstveno visokim temperaturama zraka (višim od uobičajenih za analiziranu regiju), kao i iznadprosječno čestim i snažnim vjetrovima, javlja se nedostatak vlage u tlu. Njihovom interakcijom dolazi do pojave nedostatka vlage u tlu, što značajno utječe na smanjivanje uobičajene poljoprivredne proizvodnje, ali i na pojavu raznih vrsta erozije tla te konačno i na formiranje pustinja. Ova je vrsta suše u interakciji s meteorološkom sušom glavni uzrok pojave poljoprivredne suše. Taj se pojam koristi u slučaju kad su količine vlage u tlu nedostatne za pružanje podrške razvoju usjeva.

6.6.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed suše

Različiti okidači i faktori mogu uzrokovati nesreće i katastrofe uslijed suše. Suša može imati širok spektar negativnih posljedica koje mogu rezultirati nesrećama u različitim sektorima. Evo nekoliko primjera i objašnjenja kako suša može izazvati nesreće:

Poljoprivreda i prehrambena industrija:

- Neuspjeh usjeva: Nedostatak padalina može dovesti do neuspjeha usjeva, smanjenog prinosa i povećanja cijena hrane. Ovo može izazvati prehrambenu nesigurnost i glad u pogođenim područjima.

- Gubitak stoke: Nedostatak vode i hrane može uzrokovati smrt stoke, što dodatno pogoršava situaciju za poljoprivrednike.

Šumski požari:

- Povećan rizik od požara: Suha vegetacija postaje lako zapaljiva, što povećava rizik od šumskih požara. Ovi požari mogu izazvati ogromne štete na imovini, infrastrukturi i okolišu, kao i gubitke ljudskih života.

Zdravlje ljudi:

- Nedostatak čiste vode: Suša može smanjiti dostupnost čiste vode, što može dovesti do širenja bolesti povezanih s vodom. Također, nedostatak vode može utjecati na higijenu i sanitaciju.
- Toplinski valovi: Suša je često praćena toplinskim valovima, koji mogu uzrokovati zdravstvene probleme kao što su toplinski udar, dehidracija i pogoršanje kroničnih bolesti.

Ekonomski gubici:

- Financijski stres: Poljoprivrednici i industrije koje ovise o vodi mogu pretrpjeti značajne financijske gubitke, što može dovesti do bankrota i gubitka radnih mjesta.
- Smanjena proizvodnja energije: Hidroelektrane mogu smanjiti proizvodnju energije zbog niskih nivoa vode, što može dovesti do energetske krize.

Migracije i socijalni nemiri:

- Prisilne migracije: Nedostatak vode i hrane može prisiliti ljude da napuste svoje domove u potrazi za boljim uvjetima, što može dovesti do povećanog pritiska na urbana područja i izazvati socijalne tenzije.
- Konflikti: Suša može izazvati sukobe oko ograničenih resursa, posebno u područjima gdje su resursi već oskudni.

Ekološke posljedice:

- Degradacija zemljišta: Nedostatak vode može uzrokovati degradaciju zemljišta i gubitak biološke raznolikosti. Ovo može imati dugoročne posljedice na ekosisteme i njihove funkcije.
- Izumiranje vrsta: Životinjske i biljne vrste koje ovise o određenim vodenim resursima mogu biti ugrožene izumiranjem.

Ovi primjeri koji se mogu smatrati okidači velikih nesreća, ilustriraju kako suša može imati dalekosežne posljedice koje prelaze sektor vode i utječu na cijelo društvo. Prevencija i ublažavanje ovih posljedica zahtijevaju koordinirane napore na lokalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou.

6.6.6. Događaja s najgorim mogućim posljedicama – Suša

Suše izazivaju poremećaje u sustavu svekolike proizvodnje. Zbog smanjivanja poljoprivredne proizvodnje te time uzrokovanog nedostatka hrane, kao česta posljedice suša dolazi do

lokalnih i/ili regionalnih socio-ekonomskih i političkih nestabilnosti koje mogu uzrokovati opasne poremećaje do tada postojeće društvene ravnoteže. Suše razorno i dugoročno utječu na ekosustave, a time i na sve vidove okoliša. Osobito je ugrožena biološka raznolikost regija pogođenih sušom. S ekološkog stanovišta jedna od najozbiljnijih, najočiglednijih i najtežih posljedica suša je stvaranje suhih područja i širenje pustinja. Ovaj proces je u globalnom smislu ubrzan tijekom dvadesetog stoljeća kao posljedica međudjelovanja naglog demografskog razvoja, negativnog utjecaja rada čovjeka (sječe šuma, prenamjene korištenja zemljišta i organiziranja intenzivne, ali ne i održive poljoprivredne proizvodnje) te promjena i/ili varijabilnosti klime na Zemlji, globalnog zagrijavanja prije svega. Suše se javljaju polagano, traju dugo, čak vrlo dugo (više desetaka godina) te zahvaćaju velika prostranstva. Prostornu raspodjelu suša nemoguće je unaprijed točno locirati. Često se puta padanjem jedne značajnije oborine zaključuje suša na nekom dijelu područja, ali se nastavlja na drugim okolnim područjima.

U novije vrijeme sve se češće razmatra pojam ekološke suše. On se veže s nedostatkom vode koji uzrokuje stres u ekosustavu te negativno utječe na život biljaka i životinja. Vezano s posljedicama suša na ekonomiju i društvo treba spomenuti pojam socio-ekonomske suše. Negativne ekonomske posljedice suša najsnažnije se osjećaju u gusto naseljenim područjima u kojima je razvijena industrijska i poljoprivredna proizvodnja. Ljudske djelatnosti zasnovane na korištenju velikih količina vode, osobito za potrebe navodnjavanja, pretjerano crpljenje podzemnih i površinskih voda intenziviraju razvoj suše ili ih čak i uzrokuju.

6.6.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

S obzirom na učinke koje posljedice suše mogu imati na stanovništvo, posljedice na životi zdravlje ljudi procijenjene su malenim, točnije posljedicama će biti zahvaćeno više od 0,001% stanovništva.

Tablica 52: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Suša

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	X
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	

6.6.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada.

Suša može nanijeti štetu od 50 - 80% na poljoprivrednim kulturama, a nerijetko se dogodi da nastane 100%-tna šteta. Procijenjeno je da će uslijed događaja s najgorim mogućim posljedicama nastati materijalna šteta po gospodarstvo veća od 20% planiranih sredstava proračuna Grada.

Tablica 53: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Suša

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

6.6.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše na društvenu stabilnost i politiku

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana događajem s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše imala neznatan utjecaj na proračun Grada. Procjenjuje se da bi nastala šteta bila manja od 0,5% proračuna. Prema tome šteta je procijenjena zanemarivom te se neće prikazati tablično i putem matrice.

6.6.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed suše

Tablica 54: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Suša

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 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	





6.6.7. Matrica ukupnog rizika – Suša

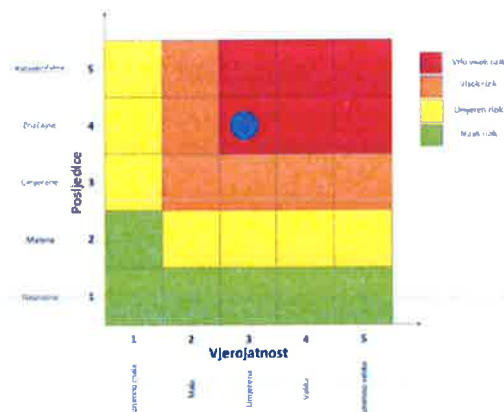
RIZIK:

Suša

NAZIV SCENARIJA:

Pojava suše

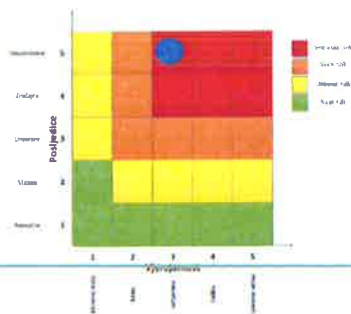
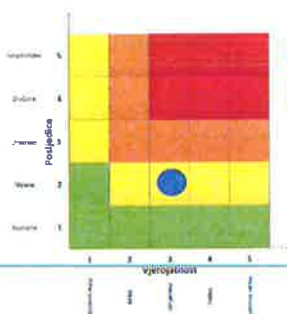
	Većno visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, čimov o iznimnim situacijama.
	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je dostupna je supraktična ili teoretski usudna pravosudna zaštita.
	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je dostupna pravosudna zaštita.
	Nizak rizik	Dostupna je oprema u slučaju nesreće, osiguravajući čimov.



Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo



6.6.8. Izvor podataka

1. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ, 2024.god.)
2. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
3. Pravilnik 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)
4. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
5. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
6. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne Novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.7. RIZIK – Požari otvorenog tipa

6.7.1. NAZIV SCENARIJA – Šumski požari te požari trave i niskog raslinja

Naziv scenarija
<i>Šumski požari te požari trave i niskog raslinja</i>
Grupa rizika
<i>Požari otvorenog tipa</i>
Rizik
<i>Požari otvorenog tipa</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: JVP Grada Siska
Izvršitelj: Zapovjednik JVP Grada Siska

6.7.2. Uvod – Požari otvorenog tipa

Ugroženost od požara dolazi do izražaja u ljetnim mjesecima te u sušnim vremenskim periodima, a na području Grada povećana je opasnost od požara u proljetnim i jesenskim dijelovima godine. Požari raslinja stvaraju znatne izravne i neizravne štete, a njihovo gašenje ponekad iziskuje angažiranje velikog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala sustava zaštite i spašavanja. Osim što šuma i sva ostala zemljišta obrasla vegetacijom imaju gospodarsku važnost kao izvori sirovina, poljoprivredna zemljišta za proizvodnju hrane, navedeni prostori predstavljaju i dobra od općeg interesa koja iziskuju posebnu zaštitu. Osnovne općekorisne funkcije šuma i ostalog raslinja su zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava, utjecaj na vodni režim, plodnost tla, klimu, pročišćavanje atmosfere, zaštita, očuvanje i unaprjeđenje okoliša, izgleda i ljepote krajolika te stvaranje uvjeta za život, rad, odmor, liječenje, oporavak, turizam i lovstvo. Stoga požari živog i mrtvog goriva na otvorenom prostoru na površinama šumskog, poljoprivrednog i ostalog neobrađenog i zapuštenog zemljišta generiraju velike poremećaje cijelog ekosustava i teško nadoknadive gospodarske štete, velike troškove obnove i druge posredne i neposredne gubitke. Potrebno je navesti da takvi požari kontaminiraju zrak na užem prostoru, ali i uzrokuju dugoročne štete emisijom ugljičnog dioksida. Osim toga požari raslinja mogu trajati relativno duže vrijeme (više dana ili tjedana) uslijed nepovoljnih meteoroloških uvjeta, a osobito je zahtjevno gašenje na teško pristupačnim područjima gdje ne postoji razvijena infrastruktura (prometnice, vodovod, mogućnost komunikacije između interventnih snaga). Požari raslinja i ostalog mrtvog goriva na otvorenom prostoru (sva goriva tvar iznad mineralnog dijela tla) su prirodna pojava koja će pojavljivati i u budućnosti, bez obzira na širinu i intenzitet poduzetih mjera. Gašenje takvih požara podrazumijeva angažiranje značajnog materijalnog, tehničkog i kadrovskog potencijala sustava zaštite i spašavanja, ponekad iz više županija.

Postoje dva kritična razdoblja povećane pojave požara na otvorenom prostoru:

1. proljetno – mjeseci veljača, ožujak i travanj (osobito praćeno sušom i vjetrom, dok nije počeo proces ozelenjivanja vegetacije) kada nastaje povećan broj požara, najviše u kontinentalnom području, ali nije isključeno i u priobalnom području. Povećani broj požara osobito je izražen poradi spaljivanja korova i ostalog biootpada zaostalog nakon čišćenja poljoprivrednih i šumskih površina.
2. ljetno - mjesec srpanj, kolovoz, rujan, također nastaje povećan broj požara, najvećim dijelom na priobalnom području s otocima. Žestina takvih požara osobito je pojačana ako se poklopi i sušno razdoblje i ostalih ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura i suhoća zraka, udari groma).

Osnovni načini izazivanja požara jesu ljudski nehaj i nepažnja, dječja igra te namjerno izazivanje požara. Različitim mjerama možemo spriječiti nastanak požara. Jedna od najvažnijih jest ne ložiti vatru na udaljenosti manjoj od 10 m od građevina, odnosno 100 m od šuma ili skladišta žitarica ili na prostorima gdje je to zabranjeno. Prije napuštanja mjesta na kojemu je vatra gorjela potrebno je zaostala žarišta ugasiti vodom ili prekriti pijeskom ili zemljom. Ne smiju se bacati goruće šibice i neugašeni opušci. Šibice i upaljače treba držati izvan dohvata djece, obvezno upotrebljavati samo ispravne električne uređaje, a popravke takvih uređaja vršiti samo kod servisera. Prije napuštanja stana svakako treba isključiti sve električne uređaje i ostalo.

6.7.3. Prikaz utjecaja požara otvorenog tipa na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.7.4. Kontekst – Požari otvorenog tipa

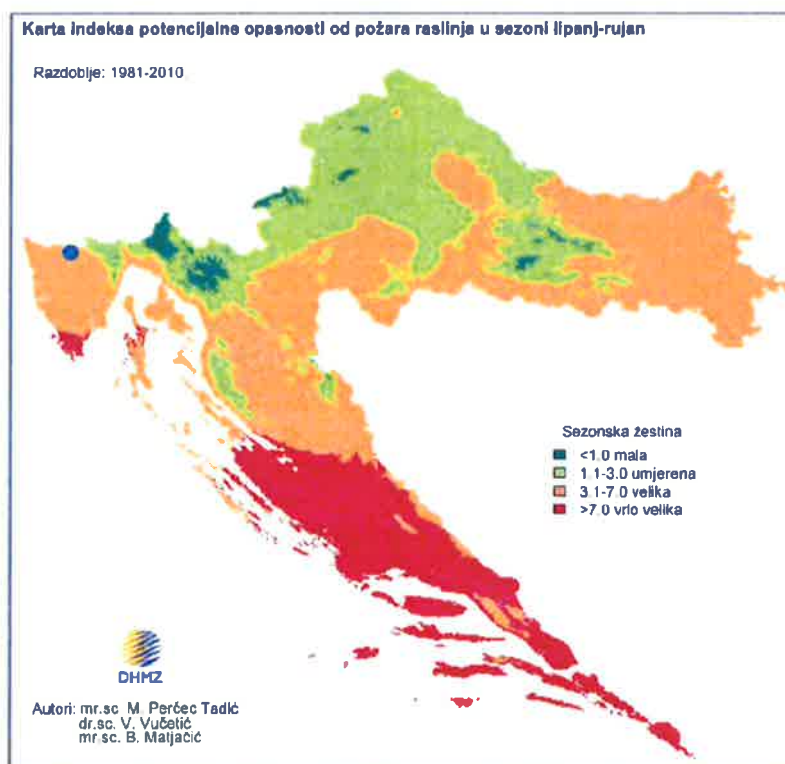
Požari raslinja nastaju kao uzročno posljedična veza klimatskih čimbenika, stanja gorivog materijala (vlažnost, vrste biljnog pokrova i količina drvne i druge biomase) i ljudske aktivnosti.

Žestina ili intenzitet požara predstavlja količinu topline nastalu kroz određeno vrijeme. Žestina je jednoznačno obilježena visinom plamena, ali se opaža zajedno sa širinom ili dubinom crte gorenja, količinom zapaljivih plinova i drugim obilježjima. Treba napomenuti da od požara raslinja uvijek prijeti opasnost, neovisno o njegovoj žestini.

Svako mjesto ima svoj požarni režim koji se može opisati izvedenim veličinama koje su rezultat međudjelovanja vlažnosti/suhoće prirodnog gorivog materijala i klimatskih prilika određenog kraja. Jedna od takvih bezdimenzionalnih veličina je ocjena žestine. Ona može biti mjesečna (Monthly Severity Rating, MSR) i sezonska (Seasonal Severity Rating, SSR), a određuje se kanadskom metodom za procjenu opasnosti od požara raslinja (Canadian Forest Fire Weather Index System, CFFWIS) ili poznatija kao skraćenica FWI (Fire Weather Index).

Ocjena žestine u sebi sadrži meteorološke uvjete i stanje vlažnosti mrtvog šumskog gorivog materijala i služi za klimatsko-požarni prikaz prosječnog stanja na nekom području. Općenito se smatra da je potencijalna opasnost od požara raslinja vrlo velika ako je $SSR > 7$.

Prema analizi razdoblja 1981.- 2010. srednje vrijednosti SSR na području Grada žestina požara nalazi se u rasponu između 3.1 i 7 – velika žestina požara.



Slika 14: Karta indeksa potencijalne opasnosti od požara raslinja u sezoni lipanj - rujana (razdoblje: 1981. - 2010.)
Izvor: DHMZ, 2024.god.

Meteorološki elementi koji najviše utječu na pojavu požara su Sunčevo zračenje, temperatura zraka, relativna vlažnost zraka i količina oborine, a na njegovo širenje jačina i smjer vjetra.

Vjetar utječe na požar raslinja odnoseći zrak bogat vlagom i ubrzava isparavanje i sušenje goriva, pomaže sagorijevanju dovodjenjem nove količine kisika, širi požar noseći toplinu i goreće čestice na nezahvaćen i gorivi materijal, uglavnom određuje smjer širenja požara i otežava vatrogasnu intervenciju i djelovanje zemaljskih snaga i zrakoplova. Iako se najčešće javljaju u hladnom dijelu godine, jaka bura ili jugo mogu se pojaviti i ljeti i stvoriti velike

probleme u gašenju požara na otvorenom. Posebno je to u slučaju bure jer njezina mahovitost i obrušavanje zraka niz padinu nose sa sobom i vrući zrak požara što je otežavajuća okolnost za gasitelje.

U šumama su poznati požari u krošnjama. Zbog jakog vjetra mogu prijeći u leteći požar u krošnjama jer se velikom brzinom prebacuje s krošnje na krošnju.

Svakako veliku ulogu kod stvaranja povoljnih uvjeta za nastanak i širenje požara imaju toplinsko stanje (temperatura zraka) i vlažnost donjeg sloja atmosfere što određuje stabilnost atmosfere. Nestabilno ili labilno stratificirana atmosfera, kad se topliji zrak nalazi u prizemnim slojevima atmosfere, posebno je opasna za širenje požara zbog povoljnih uvjeta za razvoj jakih uzlaznih struja.

Također se smatra da postoji zona kritične brzine vjetra u kojoj jačina vjetra kontrolira žestinu požara. U slučaju da je brzina vjetra velika, vjetar utječe na ponašanje požara tj. kontrolira smjer i brzinu širenja požara, ali stvara i velike probleme zračnim snagama u gašenju požara. U situacijama s jakim vjetrom maksimum brzine vjetra se nalazi u donjem sloju troposfere do visine oko 1 km. Ako je taj maksimum brzine vjetra veći od 12 ms^{-1} , naziva se niska mlazna struja. Ona se često opaža ispred hladne fronte tj. kada se približava atmosferski poremećaj. U slučaju niske mlazne struje javlja se vrlo brzi požar s jakim uzlaznim i silaznim gibanjima u blizini čeonog dijela fronte požara. Dakle, niska mlazna struja i približavanje hladne fronte dva su vremenska pokazatelja koji upozoravaju na izvanredno ponašanje požara raslinja. Stoga su prizemne i visinske analize vremenskih situacija za vrijeme velikih požara osobito važne radi spoznaje u kojim meteorološkim uvjetima najčešće nastaju i kako se ponašaju da bi se preventivno moglo djelovati u njihovu suzbijanju.

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

Povećanje srednje sezonske temperature zraka, koje se osim tijekom ljeta opaža već i u ostalim godišnjim dobima, utječe na raniji početak vegetacije (listanje i cvjetanje) u proljeće i kasniji završetak (žućenje i opadanje lišća) a to produljuje vegetacijsko razdoblje.

6.7.5. Uzrok požara otvorenog tipa

Pojava manjeg ili većeg broja požara raslinja ovisi o parametrima vegetacije (vrsta i vlažnost vegetacije), klimatskim i meteorološkim čimbenicima i pojavama u atmosferi na određenom mjestu i antropološkim parametrima (gustoća stanovništva i ljudske aktivnosti, sociološki, ekonomski i socijalni elementi).

Najčešći način izazivanja požara je nemar ili nepažnja poradi paljenja korova i biootpada, radova u šumi, nepažnja s ložištima za roštilje, neugašena vatra, dječje igre i zapuštena neuređena odlagališta organskog i anorganskog otpada. Prisutno je i namjerno paljenje poradi pretvorbe zemljišta u građevinsko, tradicija obnove pašnjaka paljenjem suhe trave, a u manjoj mjeri i piromanija, osveta, krivolov i terorističko djelovanje.

Uzroci požara na otvorenim prostorima:

- spaljivanje otpadaka ili raslinja na poljoprivrednim površinama
- kvarovi na električnim vodovima ili dalekovodima
- atmosfersko pražnjenje
- nepažnja
- namjerna paljevina.

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

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

Gledano s aspekta reljefa, na razvoj požara utječe više faktora – nagib terena, područja različite vlažnosti, temperature zraka i tla, temperaturne inverzije, izloženost suncu ili zasjene, izloženost vjetru ili zavjetrine. Uvjeti ekološkog okruženja i šumski požari usko su povezani kao uzročno posljedična veza klime, tla, ljudske aktivnosti, količine i stanja gorivog materijala.

Također, općenito nastanku požara uvelike pogoduju i određeni nedostaci kao što su:

- dijelom su neuređene šumske površine
- mjestimično neuredni pojasevi uz ceste i putove (trava, smeće)

- propisane mjere zaštite kod spaljivanja otpada na poljoprivrednom zemljištu često se ne provode
- mjere zaštite za vrijeme ubiranja šumskih plodova i lova često se ne provode
- izostanak kontrole odlaganja otpada u šumama i uz poljoprivredne površine
- izostanak kontrole i sankcioniranja od strane nadležnih inspekcijskih službi
- nedostatak znakova upozorenja i opasnosti uz puteve, ceste i osobito uz šumske putove i poljoprivredne površine.

Kada govorimo o uzrocima nastanka požara, za 60-70% požara uzrok nastanka ostaje nepoznat. Od poznatih uzroka samo je 10% nastalo prirodno (visoke temperature u ljetnim mjesecima ili udar groma), a 90% je posljedica slučajnog ili namjernog djelovanja čovjeka (nepažnja, paljenje poljoprivrednog otpada, namjerno paljenje, promet, električni vodovi, mine i ostalo).

6.7.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed požara otvorenog tipa

Razvoj požara otvorenog tipa podrazumijeva širenje požara na otvorenom prostoru, što može uključivati šume, travnjake, polja i naselja. Ovakvi požari se razlikuju od zatvorenih, poput onih u zgradama, jer nisu ograničeni zidovima i krovovima, što omogućava brz razvoj i širenje pod utjecajem vremenskih i geografskih uvjeta.

Ključni faktori koji utiču na razvoj požara otvorenog tipa su:

1. Vremenski uvjeti: Vjetar, temperatura, vlažnost zraka i suša značajno utiču na brzinu širenja požara. Vjetar može ubrzati širenje vatre i proširiti je na veće površine.
2. Vegetacija: Suho lišće, trava, granje i drveće su goriva koja lako planu i održavaju plamen. Gusta i suha vegetacija ubrzava razvoj požara.
3. Topografija: Reljef terena utiče na širenje požara. Na primer, požar se brže širi uzbrdo zbog podizanja toplog zraka.
4. Izvori zapaljenja: Požari mogu biti izazvani prirodnim uzrocima poput udara groma, ali i ljudskim aktivnostima kao što su nekontrolirano paljenje vatre ili iskrenje električnih kablova.

Razvoj požara može imati različite faze:

1. Početna faza: Požar je ograničen i lako ga je ugasiti.
2. Faza širenja: Vatra se širi uslijed povoljnih uvjeta poput vjetra i suhe vegetacije.
3. Vrhunac: Požar postaje vrlo intenzivan, teško se kontrolira, a brzina širenja je maksimalna.
4. Faza gašenja: Požar slabi ili ga gase vatrogasci, ali ostaje opasnost od ponovnog zapaljenja.

Brzo reagiranje i praćenje meteoroloških uvjeta, zajedno s preventivnim mjerama poput kontroliranih spaljivanja i uklanjanja suhe vegetacije, ključni su za sprječavanje i kontrolu požara otvorenog tipa.

6.7.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed požara otvorenog tipa

Okidači koji uzrokuju velike nesreće uslijed požara otvorenog tipa mogu biti različiti i često ovise o kombinaciji prirodnih i ljudskih faktora. Evo nekoliko najčešćih okidača:

1. Udari groma: Prirodni okidač, često povezan sa sušnim periodima, kada su šume i travnjaci izuzetno suhi. Udari groma mogu izazvati brzo širenje požara, posebno u teško dostupnim oblastima.
2. Neodgovorno ljudsko ponašanje:
 - Nekontrolirano paljenje vatre: Paljenje korova, otpada ili logorskih vatri bez odgovarajuće kontrole može lako izmaći kontroli, pogotovo ako su vremenski uvjeti pogodni za širenje požara (vjetar, suho vrijeme).
 - Ostavljanje upaljenih cigareta: Opušci cigareta ostavljeni na suhom tlu ili u šumama često su okidači za požare.
 - Iskrenje iz električnih vodova: Oštećeni električni kablovi ili dalekovodi mogu izazvati iskrenje koje, u kontaktu sa suhom vegetacijom, može brzo izazvati vatru.
3. Visoke temperature i suša: Dugotrajne suše i visoke temperature čine vegetaciju izrazito zapaljivom. U takvim uvjetima i najmanji izvor vatre može izazvati veliki požar.
4. Industrijske nesreće: Eksplozije u industrijskim postrojenjima, kemijskim postrojenjima ili skladištima mogu biti okidači za širenje požara, naročito u urbanim ili ruralnim sredinama gdje su prisutni zapaljivi materijali.
5. Slučajni faktori: Iskrenje koje nastaje prilikom saobraćajnih nesreća (sudar automobila ili vlakova), neispravno održavanje mehaničkih uređaja, kao što su kosilice ili generatori, također mogu izazvati požar na otvorenom prostoru.

Velike nesreće izazvane ovim okidačima često nastaju jer dolazi do nekontroliranog širenja vatre, koja se zbog povoljnih vremenskih uvjeta brzo proširi na velika područja, ugrožavajući ljude, imovinu i životnu sredinu. Pravovremena reakcija hitnih službi, kao i postavljanje preventivnih mjera, od ključnog su značaja za smanjenje rizika od ovakvih nesreća.

6.7.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Požar otvorenog tipa

Najveći dio područja Grada otpada na poljoprivredne površine i to onaj u Turopolju južno od željezničke pruge Zagreb – Sisak, te u Prisavlju između retencije Lonjsko polje i Save, te južno od Siska. Pod ovim površinama smatraju se oranice, vrtovi, voćnjaci, vinogradi i livade. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području Grada iznosi 13.288 ha ili 31,4% ukupne površine Grada. Prema kvaliteti tla, poljoprivredne površine na području Grada podijeljene su na vrijedno obradivo tlo (P2) i ostala obradiva tla (P3). Manji dio obradivih poljoprivrednih površina na području Grada su vrijedna obradiva tla (P2), a najvećim dijelom se nalaze između željezničke pruge Sisak – Sunja, te uz naselja Novo Pračno, Novo Selo i Staro Pračno. Veći dio

poljoprivrednih površina su ostala obradiva tla (P3). Vrijedno obradivo tlo zauzima površinu od ukupno 1.038,0 ha, a ostala obradiva tla 12.250,0 ha.

Prema namjeni šume su podijeljene na tri kategorije: gospodarske šume (Š1), zaštitne šume (Š2) i šume posebne namjene (Š3). Gospodarske šume su predviđene za korištenje prvenstveno za proizvodnju drva i drugih šumskih površina. Zaštitne šume služe prvenstveno kao zaštita zemljišta i to vodnih tokova, erozivnih područja, naselja, te gospodarskih zona. Pod šumama posebne namjene smatraju se šume unutar zaštićenog predjela prirodne baštine kao što je park prirode Lonjsko polje, te zaštićeni krajolik Kotar - Stari Gaj. U zaštitnoj zoni posebne namjene "Bijeli hrast – Razdjeli", također je određena šuma posebne namjene. Šumske površine zauzimaju 10.902 ha, odnosno 25,8% ukupne površine Grada, od čega 5.674 ha otpada na gospodarske šume, 68 ha na zaštitne, a 5.160 ha na šume posebne namjene. Ukupna površina šuma u državnom vlasništvu na području Grada iznosi 9.391 ha. Površina državnih šuma koje se nalaze u IV. stupnju ugroženosti od požara iznosi ukupno 7.022 ha, dok se 21.399 ha šume nalazi u III. stupnju ugroženosti od požara.

S obzirom na dinamiku požara, postoje dva kritična razdoblja. Prvo kritično razdoblje javlja se u kasnu zimu i rano proljeće (II, III, IV mjesec) i vezano je uz poljodjelske radove spaljivanja korova i ostalog biootpada zaostalog nakon čišćenja poljoprivrednih i šumskih površina, a udio broja požara tog razdoblja iznosi više od 30% od ukupnog godišnjeg broja požara. Drugo kritično razdoblje je u ljetnim mjesecima (VII, VIII, IX mjesec), kada nastane oko 50% godišnjeg broja požara. Žestina takvih požara osobito je pojačana ukoliko se poklopi i sušno razdoblje te ostali ekstremni meteorološki uvjeti (jak vjetar, visoka temperatura i suhoća zraka, udari groma).

Scenarij događaja s najgorim mogućim posljedicama podrazumijeva više istovremenih požara šuma i raslinja uslijed ekstremnih meteoroloških uvjeta (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udari groma). Kod nepovoljnih meteoroloških uvjeta požare nije moguće staviti pod nadzor, a opožarena površina se povećava. Moguć je nastanak štete na građevinama, pokretninama kao i određeni broj stradalih osoba te kratkotrajni prekid opskrbe energijom ili zastoji u prometu.

6.7.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

S obzirom na prirodu požara te vegetacijske karakteristike Grada moguće je širenje požara uz naseljena područja pri čemu se život i zdravlje ljudi nalazi u opasnosti što može rezultirati intervencijama hitnih službi te evakuacije ugroženog stanovništva.

Procjenjuje se da će broj stanovnika koji će biti u sastavu nekog od procesa nastalih kao posljedica pojave požara otvorenog tipa prelaziti 0,001% ukupnog stanovništva Grada. Što predstavlja katastrofalne posljedice na život i zdravlje ljudi.

Tablica 55: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Požar otvorenog tipa

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	X
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	

6.7.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun Grada. Navedena materijalna šteta ne odnosi se na materijalnu štetu koja treba biti iskazana u kategoriji Društvena stabilnost i politika.

Posljedice na gospodarstvo očituju se u vidu štete na pokretnoj i nepokretnoj imovini, gubitak repromaterijala, propadanje poljoprivrednog uroda, troškova sanacije, troškova izostanka radnika s posla, spašavanja i sl. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada.

S obzirom na štete koje su vjerojatne na području Grada uslijed požara otvorenog tipa, posljedice su procijenjene značajnima, odnosno šteta će biti veća od 20% proračuna Grada.

Tablica 56: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Požar otvorenog tipa

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	X
5	Katastrofalne	>25	

6.7.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa na društvenu stabilnost i politiku

Procjena posljedica na društvenu stabilnosti i politiku vezana je na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture.

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 dobiva se srednjom vrijednosti kategorija Kritične Infrastrukture (KI) i Ustanova/građevina javnog i društvenog značaja.

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

Ukupna materijalna šteta prikazana je u odnosu na proračun Grada, ako je šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, točnije samouprave u cjelini.

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana događajem s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa imala malen utjecaj na proračun Grada. Procjenjuje se da bi nastala šteta bila veća od 0,5% proračuna.

Tablica 57: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na kritičnu infrastrukturu – Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Požar otvorenog tipa

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	X
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 58: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na društvenu stabilnost i politiku – Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Požar otvorenog tipa

Kategorija	Ustanove/građevine javnog, društvenog interesa	Kritična infrastruktura	Ukupno
1			
2	/	X	X
3			
4			
5			

6.7.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed požara otvorenog tipa

Tablica 59: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Požar otvorenog tipa

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





6.7.7. Matrica ukupnog rizika – Požari otvorenog tipa

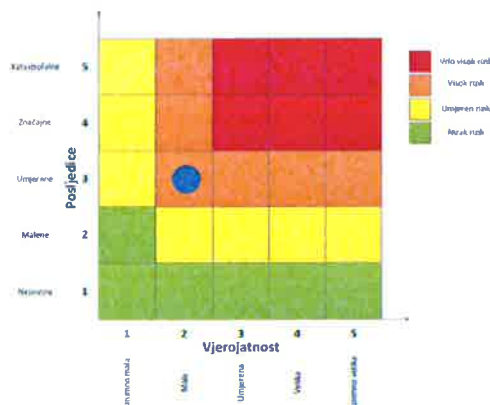
RIZIK:

Požari otvorenog tipa

NAZIV SCENARIJA:

Šumski požar te požari trave i niskog raslinja

	Veća visok rizik	Rizik se na crvenoj pozadini izražava u iznimnim situacijama.
	Visok rizik	Rizik se ruda prihvati uobičajeno je smanjuje se praktično ali trećini prilikom promatranju rizika.
	Umjeren rizik	Rizik se ruda prihvati uobičajeno trećini prilikom promatranju rizika.
	Nizak rizik	Dodatno mijera ristu potražnje, osiro uslobožnosti.



Događaj s najgorim mogućim posljedicama



6.7.8. Izvor podataka

1. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ, 2024.god.)
2. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
3. Pravilnik 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)
4. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.
5. Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za Grad Sisak, 2020.god.
6. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
7. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne Novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.8. RIZIK – Degradacija tla - Klizišta

6.8.1. NAZIV SCENARIJA – Klizišta

Naziv scenarija
<i>Pojava klizišta na području Grada</i>
Grupa rizika
<i>Degradacija tla</i>
Rizik
<i>Klizišta</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

6.8.2. Uvod – Klizišta

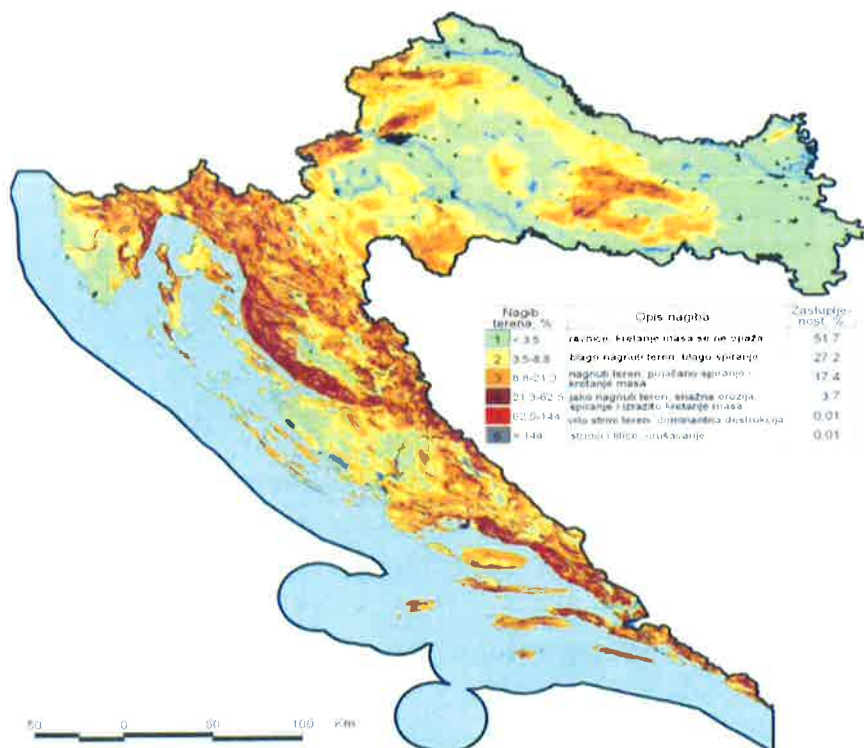
Klizanje je padinski proces pod kojim u užem smislu razumijevamo kretanje materijala, tla ili stijenskog materijala niz padinu po kliznoj plohi pod utjecajem gravitacije. Pritom voda i led mogu utjecati na te procese, ali oni nisu primarni prijenosnici. Klizišta se od drugih padinskih procesa razlikuju postojanjem izraženih granica u odnosu na susjedni prostor i brzinom kretanja materijala.

Pojmom klizišta u širem smislu, obuhvaćen je niz procesa na padinama, uključujući urušavanje, prevrtanje, klizanje (u užem smislu), bočno širenje, tečenje i druge kompleksne pokrete. Klizište u užem smislu, prema obliku klizne plohe, može biti rotacijsko i translacijsko. Široko rasprostranjeni padinski procesi kao što su puzanje, supsidencija, bubrenje i slijeganje uglavnom se ne smatraju klizištima. Kriteriji na temelju kojih se izdvajaju tipovi klizišta uključuju mehanizme pokreta (npr. klizanje, tečenje), vrstu materijala (stijena, rastrošni materijal, tlo), oblik klizne plohe (zakrivljena ili planarna), stupanj poremećenosti pokrenute mase i brzinu pokreta.

Dva su značajna obilježja klizišta njihova široka rasprostranjenost i velika osjetljivost na promjene, bilo prirodne, bilo antropogene. Budući da se ubrajaju među najizrazitije padinske destruktivne procese, a njihova pojava često nanosi velike štete naseljima, objektima komunalne infrastrukture, poljoprivrednim i šumskim površinama, klizišta su ponajprije područje interesa geomorfologâ, geologâ te inženjerâ građevinarstva.

Kod istraživanja klizišta vrlo je važno razdvojiti uzroke njihova nastanka od izravnih pokretača pojedinog događaja. Uzroci mogu biti pasivni i aktivni. Pasivni su čimbenici primjerice litološki sastav, nagib slojeva, nagib padine, ekspozicija padine i dr. Aktivni čimbenici djeluju izravno u smjeru destabilizacije padina. To su npr. trošenje, promjene nagiba padina, opterećenje padine dodatnim materijalom (prirodno ili antropogeno odlaganjem ili gradnjom), promjena razine vode temeljnice te uklanjanje vegetacije. S druge strane, do konačnog aktiviranja klizišta dolazi djelovanjem jasnih pokretača samog procesa klizanja, kao što su povećanje

hidrostatskog tlaka u porama zbog jakih kiša ili otapanja snijega, potresi ili antropogeno djelovanje (primjerice kamenolomi, gradnja tunela i cesta). Identifikacija uzroka kao i pokretača procesa klizanja te ugroženih antropogenih elemenata ključan je aspekt smanjivanja prirodne opasnosti od klizanja. Prvi korak u ostvarivanju prevencije opasnosti od klizanja jest izrada inventarâ klizišta koji omogućuju daljnju analizu. Ona može biti različite složenosti (na tri razine) ovisno o količini dostupnih podataka: analiza podložnosti padina klizanju, analiza hazarda (opasnosti) i analiza rizika klizanja.



Slika 15: Prikaz nagiba terena za RH
Izvor: Nagib terena u Hrvatskoj, Husnjak 2000.

6.8.3. Prikaz utjecaja klizišta na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.8.4. Kontekst – Klizišta

Podložnost padina klizanju prva je interpretacijska razina. To je relativna prostorna vjerojatnost pojave klizišta određenog tipa i volumena.

Opasnost se definira kao vjerojatnost (frekvencija) pojavljivanja potencijalno štetnih prirodnih pojava određene jačine. U slučaju klizišta opasnost/hazard (H) jest dakle vjerojatnost da se dogodi (frekvencija) klizanje određene jačine i tipa, na određenoj lokaciji i u određenom razdoblju. S druge strane, očekivani stupanj gubitka jednoga ili više ugroženih elemenata pri događaju određene jačine naziva se ranjivost (V). Kada stavimo u odnos opasnost/hazard i ranjivost nekog područja, dobijemo rizik ($H \times V = \text{rizik}$). Ukupni rizik izračunavamo formulom: hazard x ugroženi elementi x ranjivost. Ugroženi elementi jesu ljudi, nekretnine, infrastruktura, djelatnosti i dr. Ukupni rizik jest dakle očekivani gubitak na određenoj lokaciji i u određenom razdoblju pri hazardu određene jačine.

Na temelju istraživanja padinskih procesa općenito, obilježja opasnosti kao i identifikacije područja izloženih riziku klizanja obavlja se zoniranje te izrađuju karte podložnosti padina klizanju, karte hazarda i karte rizika klizanja, koje, kao što je već rečeno, uključuju redom sve kompleksniju interpretacijsku razinu.

Izrada karata podložnosti padina klizanju i opasnosti klizanja počinje sedamdesetih godina 20. stoljeća. Te su se karte uglavnom temeljile na kvalitativnoj procjeni frekvencije klizanja. Naime preduvjet procjene hazarda i rizika klizanja danas su kvalitetne digitalne geodetske podloge, geološke karte, seizmološke karte, geotehnički katastar i katastar klizišta na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Tu svakako treba dodati i geomorfološke karte, koje su iznimno važne jer kompiliraju morfometrijska obilježja reljefa s procesima koji se odvijaju na padinama.

Da bi se pristupilo rješavanju problematike degradacije tla - klizišta, potrebno je najprije sagledati mogući ili postojeći događaj, bilo da se radi o odronima i klizanjima u stijenskim masama, bilo da se radi o potencijalnim ili aktivnim klizištima. Postoji nekoliko pravaca:

- zaštita usjeka i zasjeka. Tu inženjer vlada situacijom pa može i treba izraditi projekt zaštite kosine s rješenjima koja mogu biti varijantna za različite situacije. Ovi zahvati najmanje koštaju, ako se izvode tijekom iskopa kada je jednostavno pristupiti mjestima na kojima je potrebno izvesti pojedini zahvat. Primjer su razni zahvati pri izvedbi dubokih građevnih jama i usjeka i zasjeka pri izgradnji prometnica,
- zaštita na prirodnim pokosima i starim, nezaštićenim zasjecima, koji se uslijed utjecaja atmosferilija postepeno troše i prijete područjima ispod njih. Pokosi usjeka i zasjeka, kao i prirodni pokosi, okrenuti jugu, izloženi su snažnom utjecaju atmosferilija i stalno podložni rastrožbi, mnogo jače nego što je to za očekivati u stijenskoj masi. Tu spadaju i flišne padine, također jako podložne rastrožbi. Mehanizam trošenja u flišu je nešto drugačiji od onoga u okršenim vapnencima. U

- ovim vrstama mekih stijena česta su plitka, izdužena klizanja površinskog, rastrošenog pokrivača. Svaki od ovih slučajeva traži zaseban pristup pri zaštiti pokosa,
- treći je slučaj zaštite i sanacija potencijalnih i aktivnih klizišta. Njih najčešće uzrokuje promjena u efektivnim naprezanjima uslijed različitih djelovanja podzemne vode. Stoga je, prilikom projektiranja zaštite, podzemna voda ona na koju treba obratiti najveću pažnju,
 - četvrti je slučaj kada nije moguće izbjeći utjecaje klizanja i odrona. Tada treba pribjeći ili njihovom izbjegavanju ili izradi građevine koje infrastrukturu štite od nepoželjnih, štetnih i često vrlo opasnih utjecaja odrona i klizanja.

Potencijalna klizanja i terene koji puze moguće je prepoznati po nakrivljenim stablima, nagnutim ogradnim zidovima i slično. Aktivna klizišta relativno su lako prepoznatljiva po pukotinama na površini terena i na građevinama koje se nalaze na klizištu. Na klizištima se često javljaju izvori i provlaživanja, što je također jedan od pokazatelja moguće pojave pokretanja tla.

Bitan učinak na klizišta ima voda. Ona u svakom slučaju ima negativan učinak na stabilnost klizišta, iako se to uvijek ne čini baš tako. Opadanjem razine podzemne vode na kosini smanjuju se porni pritisci i povećavaju efektivna naprezanja, što je u smislu povećanja efektivnih naprezanja, a time i čvrstoće na smicanje, pozitivno. Međutim, ako opadanje RPV-a nastaje u nepotopljenoj kosini, ako razina opadanja podzemne vode ne slijedi brzinom opadanje otvorene, vanjske vode, javlja se sila strujnog tlaka kao dodatno opterećenje na kosinu i uzrokuje njenu destabilizaciju. Može se zaključiti da promjena efektivnih naprezanja na kosini, uslijed promjene razine podzemne vode, nije ključna za poticanje klizanja, već je ono u većoj ovisnosti o pojavi sila strujnog tlaka.

Prema načinu kretanja razlikuje se pet tipova klizanja:

- Odronjavanje
- Klizanje
- Prevrtnje
- Širenje (odmicanje)
- Tečenje.

Klizanje zemljišta je jedan od najčešćih suvremenih geoloških procesa koji može nastati prirodnim putem (riječnom erozijom, tektonskim procesima, djelovanjem podzemnih i površinskih voda), ili djelatnošću čovjeka (miniranja, vibracije strojeva, različiti vidovi gradnje koji mogu bitno promijeniti stabilnost kosina). Nagib kosine, u kojima se stvaraju klizišta, može biti vrlo blag (manji od 5 stupnjeva) do vrlo strm (45 stupnjeva), ali su klizišta najčešća na kosinama s nagibom od 10-30 stupnjeva. Klizišta se prepoznaju prema deformacijama terena (pukotine u tlu), deformacijama na objektima (pukotine i rušenja objekata) te deformacijama na vegetaciji ("pijane šume" sa stablima nagnutima niz kosinu ili na suprotnu stranu).

Nastanak klizišta moguć je na području Grada uslijed izrazito nepovoljnih vremenskih prilika te građevinskih zahvata i krčenja raslinja što bi dovelo do aktiviranja klizišta velikih razmjera kao i velikih šteta na nerazvrstanim i županijskim cestama, stambenim i gospodarskim objektima, poljoprivrednim zemljištima te komunalnoj infrastrukturi što je imalo posljedicu znatno otežavanje normalnog prometovanja kao i obavljanje normalnih gospodarskih i životnih aktivnosti stanovništva.

Vapnenačko - geološka građa i aluvijalni nanosi utjecali su uz ostale čimbenike i na razvoj osnovnih tipova tala. Na eocenskom i oligocenskom flišu prevladavaju lapori i pješčenjaci. Za razliku od lapora pješčenjaci su uglavnom propusno tlo. Na flišu se pojavljuju i smeđa elevirana beskarbonatna tla (po obilježjima slična su podzolastim tlima) te smeđa karbonatna skeletoidna tla. Velik dio ovih tala iskorišten je za poljodjelske kulture. Tla na flišnoj podlozi podložna su eroziji, koju pospješuje krčenje šuma i prenamjena šuma u obradive površine (vinogradi, maslinici, manji voćnjaci). Unutrašnji dio (Siva Istra) pretežito se sastoji iz sedimenata fliša, najčešće pješčenjaka i lapora koji se lako troše, pa je izmodelirano bujičnim tokovima i dijelom devastirano (klizišta i erozija).

Prekomjerno smanjivanje šumskoga pokrova, skidanje biljnoga pokrova sa strmih zemljišta te način obrade tla dovode do poremećaja biološke ravnoteže što izaziva negativne promjene u ekološkom sustavu. Takvih pojava ima u cijeloj Istri, a u znatnoj mjeri i u Gradu. Erozija tla ozbiljan je problem, ispiranjem biološki vrijednih površinskih slojeva tla na strmijim brežuljkastim dijelovima i njegovim taloženjem u dolinama zamućuju se korita potoka čime se stvaraju mogućnosti bujica i odnošenja plodnog tla. Isprana površina tla, lišena humusnog sloja, postaje nepovoljnija za poljodjelsko korištenje. Klizišta se u pravilu mogu pojaviti u periodu od kasne jeseni do kraja proljeća i povezana su s kišnim režimom.

Osnovno geotehničko zoniranje područja Grada izvršeno je na temelju raspoloživih podataka, a ustanovljene su četiri geotehničke kategorije:

- tla IV grupe svrstana su u područja podložna djelovanju erozije, područja oblikovana tim tipom tla su istovremeno zone djelomične ili u cijelosti podložne poplavama (jaruge Jasle i potok Curak),
- tla II i III grupe su pretežito nestabilna područja s naglašenim djelovanjem erozije, a pokrivaju veći dio prostora Grada.

Dosadašnja aktivna klizišta nisu imala za posljedicu veće ugrožavanje građevina ili ljudi ali je njihova sanacija bila dugotrajna i iziskivala je velika materijalna sredstva.

- **Mjere zaštite i sanacije**

Najčešći neposredni povod za aktiviranje potencijalnih klizišta je voda u svim svojim oblicima pojavnosti, a najučinkovitija mjera sanacije takvih potencijalnih i aktivnih klizišta je odvodnja.

Učinak bušenih vodoravnih drenova značajan je u slučaju dubokih kliznih ploha kod kojih su visoki piezometarski tlakovi glavni uzrok klizana. Najbolji učinak imaju ako se mogu dijelom uvesti u jače propusne slojeve koji onda mogu djelovati kao dubinska plošna drenaža. U homogenim, glinovitim tlima nemaju velikog učinka zbog malih polumjera djelovanja. Drugi najčešći uzrok klizanja je potkopavanje nožice uslijed erozije.

Sanaciju je moguće izvesti nizom bujičnih pregrada koje stvaraju mikroakumulacije. Ovi se prostori pri svakoj velikoj vodi pune nanosom i zasipavaju. Konačni je rezultat stepeničasti tok s nizom kontroliranih slapova. Spriječena je daljnja erozija, a na kritičnim mjestima je zasuta nožica kosine i tako povećana njena stabilnost. Od erozije nožice stradaju i strme morske obale.

Kada je potrebno iz preventivnih ili nekih drugih razloga promijeniti ravnotežu kosine, može se to učiniti na više načina. Danas postoje gradiva znatno lakša od tla, koja mogu poslužiti za izradu nasipa na vrhu kosine, a da se ona pri tom ne optereti. Isto je tako moguće zaštititi i dodatno opteretiti nožicu. U nekim slučajevima potrebno je klizišta „pridržati“ potpornim građevinama. To se često pokazalo neuspješnim, ali ako je baš nužno, izvode se građevine koje dobro podnose određene deformacije i pomake bez opasnosti od značajnih oštećenja ili rušenja. U stijenskoj masi, pri izvođenu usjeka i zasjeka, zaštita kosina ovisi o tome treba li se kosina stabilizirati ili se štiti samo površina koja se postupno raspada uslijed erozije. Za stabilizaciju kosina koriste se sidra i razni tipovi mreža s i bez ublaživača energije. Zasjeći i usjeci u mekim stijenama moraju se zaštititi od rastrožbe, koja je uvjetovana djelovanjem atmosferilija zatvaranjem pokosa prskanim betonom. Stabilnost kosina u ovim stijenama postiže se raznim geotehničkim zahvatima, kombiniranjem sidara i raznih površinskih nosača (blokovi, grede, roštilji). U nekim je slučajevima moguće učinke klizanja, odrona i kamenih lavina spriječiti zaštitnim građevinama.

- **Preventivne mjere**

Osnovni zadatak preventivnih mjera je da se labilnim padinama spriječi pojava klizišta. Kod već formiranih klizišta zadatak je onemogućiti dalji razvoj klizišta, te svesti na minimum ili izbjeći materijalne štete koje mogu nastati kao posljedica klizanja.

Najčešće preventivne mjere su:

- ublažavanje nagiba padine,
- rasterećenje gornjih dijelova padine,
- opterećenje donjih dijelova padine stvaranjem potpora,
- postavljanje slaganih kamenih zidova („suhozida“) na manjim klizištima,
- reguliranje površinskih voda na padini,
- redovno održavanje vodovodne i kanalizacijske mreže,
- redovno pražnjenje septičkih jama,
- redovno održavanje i čišćenje drenažnih kanala,
- sprječavanje podlokavanja obalskog područja,

- pošumljavanje i obnavljanje vegetativnog pokrivača.

6.8.5. Uzrok klizišta

Uzroci klizanja mogu biti prirodni i potaknuti ljudskim aktivnostima. Prirodni uzroci mogu biti geološki i morfološki. Geološki uzroci odnose se na mineraloški sastav stijena, smjer pružanja i nagib plićih slojeva tla, njihova geotehnička svojstva i odnos njihovog nagiba u odnosu prema nagibu površine kosine. U geološke uzroke može se uvrstiti i paleoreljef i paleoklizišta koja su bila aktivna u geološkoj prošlosti. Ova paleoklizišta mogu oblikovati izrazite potencijalne klizne plohe.

Morfološki uzroci odnose se na promjenu reljefa uslijed djelovanja različitih endogenih, češće egzogenih sila (raznih vrsta i oblika erozije).

Djelovanje čovjeka ogleda se u sljedećem (USGS):

- dodatna opterećenja vrha padine (nasipom i slično);
- zasijecanje u padinu, naročito nožicu;
- ugradnja nestabilnog tla u nasipe;
- sniženje i porast vodostaja u jezeru;
- sječa šume, vađenje korijenja;
- navodnjavanje i snižavanje razine podzemne vode;
- rudarenje i odlagališta jalovine;
- umjetne vibracije, miniranja, zabljanje pilota;
- procjeđivanje vode iz kanalizacije, vodovoda, kanala i slično;
- kultiviranje zemljišta;
- skretanje toka rijeke ili morske struje izvedbom stupova mostova, nasipa, ustava i slično.

Neposredni povod aktiviranju klizišta također može biti prirodne naravi ili potaknut djelovanjem čovjeka. Od prirodnih pojava to su oborine, obilne, nagle i/ili dugotrajne, naglo topljenje snijega i nagli porast temperature u područjima blizu permafrosta, kada se naglo otapa led u tlu.

Uzroci mogu biti pasivni i aktivni. Pasivni su čimbenici primjerice litološki sastav, nagib slojeva, nagib padine, ekspozicija padine i dr. Aktivni čimbenici djeluju izravno u smjeru destabilizacije padina. To su npr. trošenje, promjene nagiba padina, opterećenje padine dodatnim materijalom (prirodno ili antropogeno odlaganjem ili gradnjom), promjena razine vode temeljnice te uklanjanje vegetacije. Uklanjanje vegetacije bilo prirodnom ili ljudskom aktivnošću je glavni uzrok mnogih pokretanja masa i nastajanja klizišta.

Pored navedenih faktora kao čest uzrok pojave klizišta je i nepostojanje regulacijskog plana komunalne infrastrukture, te dotrajala i oštećena vodovodna i kanalizacijska mreža.

6.8.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed klizišta

Klizišta su složeni prirodni procesi koji mogu izazvati velike nesreće i značajnu štetu. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed nastanka klizišta može se podijeliti u nekoliko ključnih faza:

- Geološke i klimatske predispozicije
 - Geološki sastav tla: Određeni tipovi tla, poput glina ili škriljevca, su skloniji klizištima. Ova tla imaju tendenciju da postanu nestabilna kada su zasićena vodom.
 - Topografija: Strme padine i planinska područja su posebno podložna klizištima zbog gravitacije i nagiba terena.
 - Klimatski uvjeti: Obilne padavine, topljenje snijega ili dugotrajna suša koja može promijeniti strukturu tla i njegovu stabilnost.
- Promjene u okolišu
 - Obilne padaline: Intenzivna i dugotrajna kiša može zasititi tlo vodom, smanjujući trenje između čestica tla i povećavajući rizik od klizišta.
 - Topljenje snijega: Naglo topljenje snijega može uzrokovati veliku količinu površinskih voda koje prodru u tlo.
 - Seizmička aktivnost: Potresi mogu destabilizirati tlo i izazvati klizišta.
- Antropogeni faktori
 - Krčenje šuma: Smanjenje vegetacije može smanjiti stabilnost tla jer korijenje biljaka pomaže u držanju tla na mjestu.
 - Građevinski radovi: Izgradnja cesta, zgrada ili drugih infrastrukture može poremetiti prirodnu stabilnost tla.
 - Promjene u korištenju zemljišta: Poljoprivreda, rudarenje i druge aktivnosti mogu promijeniti strukturu tla i povećati rizik od klizišta.

Prepoznavanje znakova upozorenja:

- Pukotine u tlu: Pojava pukotina na padinama može biti znak da je se tlo počelo pomicati.
- Promjene u drenaži: Neočekivane promjene u obrascu otjecanja vode, poput pojave novih izvora ili promjena u toku rijeka, mogu ukazivati na početak klizišta.
- Deformacije u infrastrukturi: Pojava pukotina na zgradama, cestama ili drugim strukturama može biti znak nestabilnog tla.
- Promjene u vegetaciji: Nagnuta stabla ili naglo venuće biljke mogu ukazivati na pomicanje tla.

Razumijevanje ovih faza može pomoći u prevenciji i smanjenju rizika od klizišta te u pravovremenom reagiranju kako bi se smanjile posljedice.

Do konačnog aktiviranja klizišta dolazi djelovanjem jasnih pokretača samog procesa klizanja, kao što su povećanje hidrostatskog tlaka u porama zbog jakih kiša ili otapanja snijega, potresi ili antropogeno djelovanje (primjerice kamenolomi, gradnja tunela i cesta).

Kliženje tla je proces koji se može desiti u bilo koje vrijeme i skoro na svakom mjestu. Iako mnogi kliženje dovode u vezu sa strmim i nestabilnim padinama, ono se može pojaviti i na blago nagnutom terenu zavisno od geološkog sastava terena i drugih čimbenika. Kod gotovo svih padina neizbježna je degradacija uslijed prirodnog procesa trošenja-raspadanja i transporta materijala niz padinu. Na većini padina to je kontinuirani, vrlo spori proces. Ipak, neka klizanja se događaju kao iznenadni dramatični događaj na padinama koje su prije toga dugo vremena bile stabilne. U oba ova slučaja rezultat je isti; klizišta su samo jedan završni događaj u cijelom nizu prirodnih procesa.

6.8.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed klizišta

Okidači koji uzrokuju klizanje tla mogu biti različiti i često djeluju u kombinaciji. Ključni okidači uključuju prirodne procese i ljudske aktivnosti. Evo detaljnog pregleda glavnih okidača:

- Padavine - Intenzivne i dugotrajne kiše
 - Zasićenje tla vodom: Dugotrajne ili intenzivne padavine mogu brzo zasiti tlo vodom, smanjujući trenje između čestica tla i povećavajući njihovu pokretljivost.
 - Formiranje podzemnih vodenih tokova: Voda koja se infiltrira u tlo može formirati podzemne tokove koji destabiliziraju padine.
- Povećanje sadržaja vode u tlu – proces zasićenja tla:
 - Infiltracija vode: Voda prodire u tlo, zasićujući ga i smanjujući trenje između čestica tla.
 - Formiranje vodonepropusnog sloja: Akumulacija vode iznad nepropusnih slojeva tla može stvoriti klizne površine.
- Topljenje snijega - naglo otapanje
 - Povećanje sadržaja vode u tlu: Naglo topljenje snijega može drastično povećati sadržaj vode u tlu, uzrokujući slične efekte kao intenzivne padavine.
- Seizmička aktivnost - Potresi
 - Iznenadno oslobađanje energije: Potresi mogu uzrokovati trenutačnu destabilizaciju tla oslobađanjem energije koja izaziva pomicanje tla.
 - Povećanje tlaka pora: Seizmički valovi mogu povećati tlak pora unutar zasićenog tla, smanjujući njegovu nosivost.
 - Promjene u okolišu
- Ljudske aktivnosti - građevinski radovi
 - Iskopi i ekskavacije: Građevinski radovi koji uključuju iskope mogu destabilizirati padine uklanjanjem nosivog tla.

- Izgradnja na padinama: Opterećenje koje stvaraju građevine na padinama može povećati rizik od klizišta.
- Krčenje šuma: Smanjenje vegetacije koja drži tlo na mjestu može povećati rizik od klizišta.
- Poljoprivredne aktivnosti: Intenzivna poljoprivreda može promijeniti strukturu tla i povećati njegovu sklonost klizanju.
- Promjene u hidrološkim uvjetima - umjetni rezervoari i brane
 - Povećanje razine vode: Podizanje razine vode u rezervoarima može povećati sadržaj vode u obližnjim padinama.
 - Curenje vode: Curenje iz rezervoara ili brana može infiltrirati tlo i smanjiti njegovu stabilnost.
- Kombinirani učinci - višestruki faktori
 - Često su klizišta uzrokovana kombinacijom više faktora. Na primjer, dugotrajne kiše koje zasićuju tlo mogu se kombinirati s potresima ili ljudskim aktivnostima poput građevinskih radova, povećavajući ukupni rizik.

Razumijevanje ovih okidača pomaže u identifikaciji i predviđanju potencijalnih klizišta, omogućujući pravovremenu intervenciju i smanjenje rizika.

Pokretanje klizišta:

- Kada se prekorače kritične granice stabilnosti tla, dolazi do pokretanja klizišta. Ovaj proces može biti iznenađujuće brz, što ga čini izuzetno opasnim.
- Pokretački događaj: Često je uzrokovan ekstremnim vremenskim uvjetima, seizmičkom aktivnošću ili ljudskim aktivnostima.

6.8.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Klizišta

Najgori mogući događaj ogledao bi se u aktiviranju novih te proširenju postojećih i otvaranju saniranih klizišta na području Grada. Erozijski procesi mogu utjecati na pojavu klizišta koja se aktiviraju uglavnom pod utjecajem oborina.

Na području Grada moguća je pojava klizišta koja mogu izazvati prirodne nepogode, međutim ne predstavljaju ozbiljnu prijetnju stanovnicima i materijalnim dobrima predmetnog područja. Kritičnim područjima Grada smatraju se: Ulica Antuna Grahovara, Ulica dr. Ive Stipčića, Ulica Hrvatskih domobrana, Vinogradska ulica te Petrinjska ulica.

6.8.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

S obzirom na učinke koje posljedice klizišta mogu imati na stanovništvo, posljedice na život i zdravlje ljudi procijenjene su malenim, točnije posljedicama će biti zahvaćeno više od 0,001% stanovništva.

Tablica 60: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Klizišta

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	X
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	

6.8.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračunu Grada.

Procjenjuje se da će pojava klizišta na području Grada imati značajan utjecaj na gospodarstvo Grada te da će eventualne štete nastale klizištima prelaziti 20% proračuna Grada.

Tablica 61: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Klizišta

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

6.8.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta na društvenu stabilnost i politiku

Procjena posljedica na društvenu stabilnosti i politiku vezana je na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture.

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

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

Ukupna materijalna šteta prikazana je u odnosu na proračun Grada, ako je šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, točnije samouprave u cjelini.

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana događajem s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta imala umjeren utjecaj na proračun Grada. Procjenjuje se da bi nastala šteta bila veća od 0,5% proračuna.

Usljed nastanka klizišta na području Grada dolazi do oštećenja prometne infrastrukture te zastoja u prometovanju. Nastankom klizišta, građevine od društvenog i javnog značaja ne će biti ugrožene.

Tablica 62: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na kritičnu infrastrukturu – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Klizišta

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	X
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 63: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na društvenu stabilnost i politiku – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Klizišta

Kategorija	Ustanove/građevine javnog, društvenog interesa	Kritična infrastruktura	Ukupno
1			
2	/	X	X
3			
4			
5			

6.8.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed klizišta

Tablica 64: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Klizišta

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





6.8.7. Matrica ukupnog rizika – Klizišta (degradacija tla)

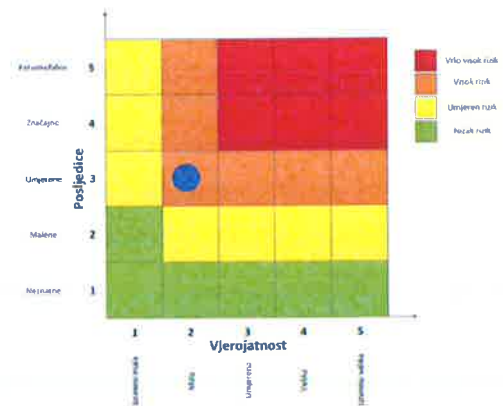
RIZIK:

Klizišta

NAZIV SCENARIJA:

Pojava klizišta na području Grada

	Veći visoki rizik	Rizik se na većini područja izražava u iznimnim situacijama.
	Visoki rizik	Rizik se na većini područja izražava u iznimnim situacijama.
	Umjeren rizik	Rizik se na većini područja izražava u iznimnim situacijama.
	Nizak rizik	Rizik se na većini područja izražava u iznimnim situacijama.

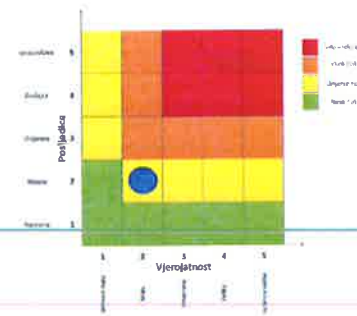
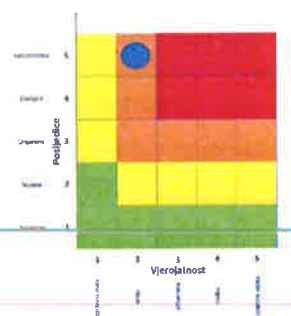
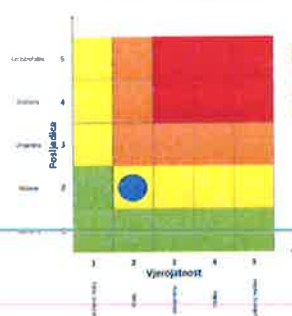


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



6.8.8. Izvor podataka

1. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, 2016.god.
2. Pravilnik 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)
3. Priručnik: "Živjeti na klizištu", dr. sc. R. Dervišević, dr. sc. Z. Ferhatbegović, 2014.god.
4. Proces degradacije tla, dr. sc. A. Špoljar, prof. v. š., Križevci, 2016.god.
5. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
6. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko – moslavačke županije, 2017.god.
7. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne Novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)
8. Zaštita kosina i sanacija klizišta, prof. dr. sc. T. Roje – Bonacci, Hrvatske vode, 2014.god.

6.9. RIZIK – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela (poplava)

6.9.1. NAZIV SCENARIJA – Izlivanje kopnenih vodenih tijela uslijed dužeg oborinskog razdoblja

Naziv scenarija
<i>Izlivanje kopnenih vodenih tijela uslijed dužeg oborinskog razdoblja</i>
Grupa rizika
<i>Poplave</i>
Rizik
<i>Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

6.9.2. Uvod – Poplava

Poplave su prirodni fenomeni čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih mjera rizici od poplavlivanja mogu sniziti na prihvatljivu razinu. U Hrvatskoj su poplave među opasnijim elementarnim nepogodama i na mnogim mjestima mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, devastiranje kulturnih dobara i ekološke štete. Problematici zaštite od poplava dodatnu dimenziju danas daje i zaštita okoliša od nekontroliranih širenja zagađenja poznatog i nepoznatog porijekla putem poplavnih voda.

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

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

Moguće posljedice poplava:

- Poplave bujičnih vodotoka neće imati značajnije posljedice za opskrbu vodom stanovništva Grada iako mogu onečistiti vodu pojedinih lokalnih podsustava vodoopskrbe.

6.9.3. Prikaz utjecaja poplave na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.9.4. Kontekst – Poplava

Na području Grada protječu rijeke Sava, Kupa, Odra i Lonja. Od ostalih vodotoka valja spomenuti potoke Moštanica, Blinja, Klobučak, Kapić, Bestрма, Kinjačka r., Vrebčevac, Radonjić p., Siskovac i Vrbovac koji su svoje tokove usjekli na krajnjim sjevernim padinama Sjevernobanijskog pobrđa, tekući na sjeveroistok prema rijeci Savi, dok istočno od Siska, unutar Lonjskog polja, teku potoci Sepčina, Skiječ, Hotić, Grbac, Sistruža, Sitnik, Stara Lonja, Vugrinovo i Leplan.

Operativno upravljanje rizicima od poplava i neposredna provedba mjera obrane od poplava utvrđeno je Državnim planom obrane od poplava („Narodne novine“ broj 84/10), i Glavnim provedbenim planom obrane od poplava (ožujak, 2018).

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.

Državnim planom obrane od poplava uređuju se: teritorijalne jedinice za obranu od poplava, stupnjevi obrane od poplava, mjere obrane od poplava (uključivo i preventivne mjere), nositelji 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.

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.

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ broj 97/10, 31/13), Grad spada u Sektor D – srednja i donja Sava:

- branjeno područje 10: Područje malog sliva Banovina:

- dionica obrane D.10.1. – rijeka Sava l.o.,
- dionica obrane D.10.2. – rijeka Sava l.o.,
- dionica obrane D.10.3. – rijeka Sava l.o.,
- dionica obrane D.10.4. – rijeka Sava l.o.,
- dionica obrane D.10.7. – rijeka Sava d.o.,
- dionica obrane D.10.8. – rijeka Sava d.o.,
- dionica obrane D.10.9. – rijeka Sava d.o.,
- dionica obrane D.10.13. – retencija Lonjsko polje,
- dionica obrane D.10.14. – retencija Lonjsko polje,
- dionica obrane D.10.16. – retencija Lonjsko polje i oteretni kanal Lonja – Strug,
- dionica obrane D.10.30. – rijeka Kupa l.o.,
- dionica obrane D.10.31. – rijeka Kupa l.o.,
- dionica obrane D.10.32. – rijeka Kupa l.o.,
- dionica obrane D.10.35. – rijeka Kupa d.o.,
- dionica obrane D.10.36. – rijeka Kupa d.o.,
- dionica obrane D.10.40. – rijeka Odra l.o.,
- dionica obrane D.10.41. – rijeka Odra d.o.,
- dionica obrane D.10.42. – rijeka Odra; rijeka Sava d.o.

Tablica 65: Pregled teritorijalnih jedinica za izravnu provedbu mjera obrane od poplava (branjenih područja, dionica) po sektorima i pripadajućih zaštitnih vodnih građevina

BRANJENO PODRUČJE 10: PODRUČJE MALOGA SLIVA BANOVINA					
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 i naselja objekti	Mjerodavni vodomjeri i kriteriji za proglašenje mjera obrane od poplava
		NASIPI naziv nasipa naziv dionice stacionaža po vodotoku stacionaža po nasipu ukupna dužina nasipa	objekti na dionici		
D.10.1.	rijeka Sava, l.o.; Trebež (most na r. Trebež) – ustava Kratečko; rkm 556+800 - 572+900	Lijevi savski nasip; rkm 556+800 - 572+900 km 58+300 - 71+700 (13,400 km)	Čepovi: km 62+480 čep Ø 100 km 64+005 čep Ø 50 km 66+250 čep Ø 100 km 69+383 čep Ø 50 Ustave: km 60+665 Trebež	Sisačko-moslavačka; Trebež, Lonja, Suvoj, Mužilovčica	V - Sava Ustava Trebež, rkm 560+365 (90,00) P = +450 R = +600 I = +700 IS= +800

	(16,100 km)		<p>km 62+827 Lonja km 71+705 Kratečko</p> <p>rkm 560+365 AVS Ustava Trebež</p> <p>rkm 0+900 cestovni most na r. Trebež</p>		<p>M = +700 (7.4.2013.)</p>
D.10.2.	<p>rijeka Sava, l.o.; ustava Kratečko - Crnački Bok; rkm 572+900 - 597+000 (24,100 km)</p>	<p>Lijevi savski nasip; rkm 572+900 - 597+000 km 71+700 - 95+890 (24,190 km)</p>	<p>Čepovi: km 72+879 čep Ø 100 km 76+293 čep 2x Ø 100 km 80+746 čep Ø 100 km 83+049 čep Ø 50 km 88+085 čep Ø 100 km 92+663 čep Ø 100 km 94+176 čep Ø 100</p> <p>rkm 582+750 AVS Gušće</p>	<p>Sisačko-moslavačka; Kratečko, Čigoč, Gušće, Lukavec Posavski, Prelošćica</p>	<p>V - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)</p>
D.10.3.	<p>rijeka Sava, l.o.; Crnački bok - Palanjek; rkm 597+000 - 618+900 (21,900 km)</p>	<p>Lijevi savski nasip; rkm 597+000 - 618+900 km 95+870 - 108+950 (13,080 km)</p>	<p>Čepovi: km 96+608 čep Ø 100 km 101+355 čep Ø 100 rkm 598+850 most Crnac rkm 599+360 AVS Crnac rkm 605+100 most Galdovo rkm 609+400 AVS Strelečko</p>	<p>Sisačko-moslavačka; Goričica, Topolovac, Budaševo, Galdovo, Hrastelnica</p>	<p>V - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)</p>
D.10.4.	<p>rijeka Sava, l.o.; Palanjek - Lijevo Željezno; rkm 618+900 - 644+000 (25,100 km)</p>	<p>Lijevi savski nasip; rkm 618+900 - 644+000 km 108+950 - 132+620 (23,670 km)</p>	<p>rkm 619+000 preljev Palanjek</p>	<p>Sisačko-moslavačka; Palanjek, Tišina Erdedska, Setuš, Mahovo, L. Martinska Ves, Lijevo Trebarjevo, Lijevo Luka, Lijevo Željezno</p>	<p>V - Dubrovčak, rkm 647+840 (94,53) P = +500 R = +720 I = +820 IS= +920 M = +872 (20.9.2010.)</p>
D.10.7.	<p>rijeka Sava, d.o.; ušće Graduse - AVS Crnac; rkm 587+650 - 599+360 (11,710 km)</p>		<p>rkm 588+500 čep Ø 80 rkm 598+850 most Crnac rkm 599+360, AVS Crnac</p>	<p>Sisačko-moslavačka; Vučjak, Crnac, Novi Sisak</p>	<p>V - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 M = +794 (26.11.1991.)</p>
D.10.8.	<p>rijeka Sava, d.o.; AVS Crnac - ušće Kupe; rkm 599+360 -</p>		<p>Desni savski nasip u Sisku; rkm 599+360 - 602+500 km 0+000 - 2+000 (2,000 km)</p>	<p>Sisačko-moslavačka; Novi Sisak</p>	<p>V - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770</p>

	602+500 (3,140 km)				IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)
D.10.9.	rijeka Sava, d.o.; ušće Kupe - Tišina Kaptolska; rkm 602+500 - 623+400 (20,900 km)	Desni savski nasip; rkm 602+500 - 623+400 km 0+000 - 13+400 (13,400 km)	Čepovi: km 5+850 čep Ø 60 km 7+800 čep Ø 60 rkm 609+400 AVS Strelečko	Sisačko-moslavačka; Sisak, Bok Palanječki, Strelečko	V - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)
D.10.13.	retencija Lonjsko polje	Južni nasip retencije Lonjsko polje od ustave Trebež do Gušća; km 0+000 - 14+000 (14,000 km)	Obodni kanal K-7 uz Južni nasip od st. 0+000 -14+000 rkm 0+481 AVS ustava Trebež km 7+756 AVS Mužilovčica	Sisačko-moslavačka; Lonja, Suvoj, Mužilovčica, Kratečko, Čigoč, Gušće	V - Retencija LP Ustava Trebež, rkm 0+481 (90,00) P = +550 R = +750 I = +850 IS= +950 M = +711 (7.4.2013.)
D.10.14.	retencija Lonjsko polje	Južni nasip retencije Lonjsko polje od Gušća do C.S. Šašne Grede; km 14+000 - 25+500 (11,500 km)	km 25+492, CS Šašna Greda rkm 24+366, AVS Šašna Greda	Sisačko-moslavačka; Gušće, M. i V. Svinjičko	V - Šašna Greda, rkm 24+366 (91,43) P = +400 R = +550 I = +650 IS= +750 M = +585 (7.4.2013.)
D.10.16.	retencija Lonjsko polje i oteretni kanal Lonja-Strug; Polica - potok Crnčić; kkm 85+260 - 93+955 (8,695 km)	Zapadni nasip retencije Lonjsko polje = Spojni nasip retencije Lonjsko polje "Palanjek-Polica" km 0+000 - 7+265 (7, 265 km) Desni nasip oteretnog kanala Lonja-Strug -	km 9+039 CS Mahovo rkm 37+754, km 9+039 AVS Mahovo	Sisačko-moslavačka; Palanjek, Tišina Erdedska, Setuš, Mahovo, Martinska Ves Lijevo, Lijevo Trebarjevo, Luka Lijevo	V - Česma - Česma ušće, rkm 0+000 (93,01) P = +350 R = +400 I = +500 IS= +600 M = +542 (15.02.2014.)

		potok Crnčić; km 7+265 - 16+000 (8,735 km) (Ukupno 16,000 km nasipa)			
D.10.30.	rijeka Kupa, l.o.; Ušće u Savu - ušće Odre; rkm 0+000 - 5+550 (5,550 km)	Lijevi nasip Kupe od Starog grada u Sisku do Vrbline; rkm 0+000 - 5+550 km 0+000 - 1+400 (1,400 km)	km 0+700 želj. most (rkm 2+400) cestovni mostovi: rkm 3+750 (Stari most) rkm 4+950	Sisačko-moslavačka; Stari grad Sisak, Sisak	V - Sava - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)
D.10.31.	rijeka Kupa, l.o.; ušće Odre - Stara Drenčina; rkm 5+550 - 17+300 (11,750 km)	Lijevi nasip Kupe od ušća Odre do Stare Drenčine; rkm 5+550 - 17+300 km 0+000 - 11+700 (11,700 km)	Čepovi: km 0+515 čep Ø 50 km 1+314 čep Ø 60 km 2+260 čep Ø 60 km 3+100 čep Ø 100 km 11+100 čep Ø 60 km 11+400 čep Ø 100	Sisačko-moslavačka; Sisak, Stara Pračno, Stara Drenčina	V - Sava - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)
D.10.32.	rijeka Kupa, l.o.; Stara Drenčina - Žažina (vikend naselje); rkm 17+300 - 38+100 (20,800 km)		rkm 24+580 cestovni most Brest Pokupski	Sisačko-moslavačka; Vurot, Brest Pokupski, Mala Gorica, vikend naselje Žažina	V - Farkašić, rkm 48+360 (93,82) P = +680 M = +988 (14.02.2014.)
D.10.35.	rijeka Kupa, d.o.; ušće u Savu - kupalište Zibel; rkm 0+000 - 8+000 (8,000 km)	Desni nasip Kupe u Sisku; rkm 0+000 - 8+000 km 0+000 - 7+636 (7,636 km)	km 4+184 čep Ø 100 rkm 2+400 želj. Most cestovni mostovi: rkm 3+750 (Stari most) rkm 4+950	Sisačko-moslavačka; Sisak	V - Sava - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)
D.10.36.	rijeka Kupa, d.o.; kupalište Zibel - Nova Drenčina; rkm 8+000 - 18+100 (10,100 km)			Sisačko-moslavačka; Sisak, Mošćenica, Nova Drenčina	V - Sava - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 M = +794 (26.11.1991.)

D.10.40.	rijeka Odra, l.o.; ušće - Tišina Kaptolska; rkm 0+000 - 5+000 (5,000 km)	Lijevi nasip Odre; rkm 0+000 - 5+000 km 0+000 - 4+250 (4,250 km)	km 3+060 čep Ø 80 rkm 0+200 želj. most rkm 0+600 AVS Odra 0+600 cestovni most na DC Sisak-Zagreb	Sisačko-moslavačka; Sisak, Strelečko, Bok Palanječki	V - Sava - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)
D.10.41.	rijeka Odra, d.o.; ušće - Stupno; rkm 0+000 - 5+000 (5,000 km)	Desni nasip Odre; rkm 0+000 - 5+000 km 0+000 - 7+203 (7,203 km)	Čepovi: km 0+489 čep Ø 60 km 0+800 čep Ø 100 km 1+300 čep Ø 60 km 1+570 čep Ø 60 km 3+470 čep Ø 100 km 7+112 čep 2x Ø 100 km 1+570 zapornica Ø 60 rkm 0+200 želj. most rkm 0+600 AVS Odra cestovni most na DC Sisak-Zagreb 0+600	Sisačko-moslavačka; Sisak, Žabno, Odra, Stupno	V - Sava - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)
D.10.42.	rijeka Odra; rijeka Sava; Sisak rkm 609+500 Sava rkm 3+000 Odra	Transverzalni nasip Sava-Odra; rkm 609+500 Sava rkm 3+000 Odra km 0+000 - 0+945 (0,945 km)		Sisačko-moslavačka; Sisak, Martinska Ves D., Lekenik	V - Sava - Crnac, rkm 599+360 (91,34) P = +550 R = +670 I = +770 IS= +870 M = +794 (26.11.1991.)

Izvor: Glavni provedbeni plan obrane od poplava, ožujak 2022. godina

6.9.5. Uzrok poplave

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

Prema uzrocima nastanka poplave se mogu podijeliti na:

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

S obzirom na vrijeme formiranja vodnog vala poplave se mogu razvrstati na:

- mirne poplave - poplave na velikim rijekama kod kojih je potrebno deset i više sati za formiranje velikog vodnog vala,
- bujične poplave - poplave na brdskim vodotocima kod kojih se formira veliki vodni val za manje od deset sati,
- akcidentne poplave - poplave kod kojih se trenutno formira veliki vodni val rušenjem vodoprivrednih ili hidro energetske objekata.

Nositelj obrane od poplave u Republici Hrvatskoj je *Državna uprava za vode*, a pravna osoba za upravljanje svim vodama na području države su *Hrvatske vode*.

Mjerama zaštite u urbanističkim planovima i građenju nužno je smanjiti mogućnost nastajanja poplava na području Grada, a to se može provesti putem građevinskih i negrađevinskih mjera: Građevinske mjere zaštite od poplava uključuju građenje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, kao i održavanje vodotoka, vodnih građevina i objekata te nadzora vodnih građevina (brane, ustave, crpne stanice nasipi),

- ekspanzijske površine su niski dijelovi riječnih dolina koji obično služe za rasterećenje ekstremno visokih poplavnih voda koje se upuštaju u narečene površine;
- nasipi su najstariji i najčešće korišteni objekti zaštite od poplava jer su jednostavne građevine koje se mogu graditi od materijala s lica mjesta i uz relativno niske troškove,
- uređenje vodotoka podrazumijeva radove kojima se povećava njegova protočna sposobnost, a time i snižavaju vodostaji visokih voda (uklanjanje prepreka koje usporavaju tok, skraćivanje toka, iskop većeg profila);
- odteretni kanali se grade u slučajevima ograničenog kapaciteta prirodnog vodotoka kada, zbog izgrađenosti duž njegovih obala ili visine postojećih mostova, ne postoji realna mogućnost povećanja proticajne sposobnosti vodotoka građevinskim intervencijama;

Negrađevinske mjere zaštite od poplava sastoje se od provedbe mjera obrane od poplava, kao i upravljanje i koordinacija djelatnosti tijekom pojave velikih voda, kao i modernizacija i koordinacija komunikacijskih sustava koji će se aktivirati u slučaju pojave velikih voda.

Grad u svoje prostorne planove mora ugraditi mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća, te zahvate u prostoru u vezi sa zaštitom od prirodnih (među kojima su i poplave) i drugih nesreća.

6.9.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed poplave

Prije same poplave, obično postoje neki prethodni događaji i uvjeti koji su doprinijeli ili predvidjeli mogućnost poplave. Evo kako bi mogao izgledati razvoj događaja koji prethodi poplavi na području Grada:

- Nedavne obilne kiše: Neposredno prije poplave, područje Grada moglo je biti izloženo obilnim kišama koje su povećale dotok vode u kopnena vodena tijela na području Grada.

- Povećanje vodostaja: Kiše su rezultirale brzim rastom vodostaja u Gradu. Vodostaj je vjerojatno dosegao ili nadmašio sigurne granice, što je povećalo rizik od poplava.
- Otapanje snijega: Ako je zima bila posebno hladna s obilnim snijegom, početak topljenja snijega u proljeće mogao je dodatno povećati dotok vode, doprinoseći povećanju vodostaja.
- Upozorenja i pripreme: Nadležne vlasti i službe za hitne situacije vjerojatno su izdale upozorenja o potencijalnoj poplavi i preporuke za pripremu, uključujući evakuaciju ugroženih područja i zaštitu imovine.
- Povećana svijest: Lokalno stanovništvo vjerojatno je postalo svjesno rastućeg rizika od poplave i mogućnosti da se to dogodi, što je možda potaknulo ljude da poduzmu mjere opreza i pripreme.
- Intervencije i zaštita: Nadležne vlasti mogle su poduzeti određene mjere kako bi minimizirale štetu od poplava, uključujući postavljanje vreća s pijeskom, izgradnju brana ili druge oblike zaštite.

6.9.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed poplave

Poplave na području Grada, obično su uzrokovane kombinacijom faktora, a ne jednim određenim okidačem. Među glavnim uzrocima mogu biti:

- Nedovoljna infrastruktura: Loše planiranje gradnje, nedostatak odvodnje ili neadekvatna regulacija rijeka mogu pridonijeti većem riziku od poplava.
- Urbano širenje: Urbanizacija može promijeniti prirodne obrasce otjecanja vode, što može povećati rizik od poplava.
- Klimatske promjene: Promjene u klimi mogu dovesti do ekstremnijih vremenskih uvjeta, uključujući i češće i intenzivnije kiše, što može povećati rizik od poplava.

Nakon ovih prethodnih događaja i uvjeta, dolazi do samog vrhunca poplave kada vodostaj premašuje kapacitet riječnih korita ili obrambenih struktura, rezultirajući plavljenjem okolnih područja. Odmah nakon poplave, obično slijedi razdoblje procjene štete i obnove.

6.9.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Poplava

U prostornoj raspodjeli srednje godišnje količina oborina u Sisačko-moslavačkoj županiji, najniže količine oborina 700 – 900 mm godišnje imaju ravničarski, djelomično močvarni dijelovi Lonjskog polja na visinama do 200 m. Uz sjeveroistočnu granicu Županije, veće količine 900 – 1.250 mm godišnje imaju brežuljkasti dijelovi južno od Moslavačke gore i zapadno od Papuka na visinama 100 – 400 m. Površinom najveći dio Županije smješten jugozapadno od Lonjskog polja na visinama 100 – 400 m također prima godišnje 900 – 1.250 mm oborine, a najviši dijelovi Zrinske gore na visinama 300 – 600 m primaju do 1.500 mm godišnje oborina.

Vodostaji rijeka Save i Kupe imaju značajke aluvijalnog režima, te su prvenstveno pod utjecajem godišnjeg rasporeda i količine padalina. Najviši vodostaji su zabilježeni u kasnu jesen

(studen i prosinac) i rano proljeće (ožujak i travanj), a najniži vodostaji su zabilježeni ljeti (srpanj, kolovoz i ruj) sa sekundarnim minimumom u siječnju. S obzirom na vrlo velike oscilacije vodotoka rijeka Save i Kupe moguće je izlivanje vode iz korita i plavljenje okolnog ravničarskog prostora. Vodostaj rijeke Odre neposredno ovisi o vodostaju Kupe. Naime, kada u Kupi naraste voda, sprječava se normalno otjecanje Odre, što često rezultira izlivanjem vode iz korita Odre.

Događaj s najgorim mogućim posljedicama očekuje se uslijed ekstremnih količina oborina izazvanih dužim oborinskim razdobljem, kada na području Grada dolazi do porasta vodostaja vodotoka te izlivanja istih iz korita. Ugroženi su stambeni objekti, prometnice te poljoprivredne površine koje se nalaze u blizini vodotoka. Poplavnim vodama rijeke Save na području Grada ugrožena su naselja: Lonja, Suvoj, Mužilovčica, Kratečko, Čigoč, Gušće, Lukavec Posavski, Prelošćica, Topolovac, Budaševo, Hrastelnica, Palanjek, Crnac i Sisak. Poplavnim vodama rijeke Kupe na području Grada Siska ugrožena su naselja: Sisak, Staro Pračno, Stara Drenčina i Vurot. Poplavnim vodama rijeke Odre na području Grada Siska ugrožena su naselja: Sisak, Žabno, Odra Sisačka i Stupno. Retencija Lonjsko polje ugrožava naselja: Lonja, Suvoj, Mužilovčica, Kratečko, Čigoč, Gušće, Veliko Svinjičko i Palanjek.

6.9.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

Procijenjeno je da pojava poplave uslijed izlivanja kopnenih vodenih tijela na području Grada imat će neznatne posljedice na život i zdravlje ljudi, točnije događajem će biti obuhvaćeno manje od 0,036% stanovnika Grada.

Tablica 66: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Poplava

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	X

6.9.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo odnose se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu nastalu utjecajem prijetnje. Materijalna šteta s posljedicama po gospodarstvo prikazuje se u odnosu na proračun Grada.

Posljedice na gospodarstvo očitovale bi se u vidu šteta na pokretnoj i nepokretnoj imovini, gubitak repromaterijala, propadanje poljoprivrednog uroda, troškova sanacije i sl., čime bi štete bile veće od 20% planiranih prihoda proračuna.

Tablica 67: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Poplava

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	X
5	Katastrofalne	>25	

6.9.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave na društvenu stabilnost i politiku

Procjena posljedica na društvenu stabilnosti i politiku vezana je na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture.

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

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

Ukupna materijalna šteta prikazana je u odnosu na proračun Grada, ako je šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, točnije samouprave u cjelini.

S obzirom na to da se posljedice društvene stabilnosti i politike iskazuju u materijalnoj šteti i to za štetu na kritičnoj infrastrukturi i šteti na građevinama od društvenog značaja procijenjeno je da bi ukupna materijalna šteta uzrokovana događajem s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave imala umjerene posljedice na proračun Grada. Procjenjuje se da bi nastala šteta bila veća od 0,5% proračuna.

Tablica 68: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na kritičnu infrastrukturu – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Poplava

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	X
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 69: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na ustanove i građevine od javnog i društvenog značaja – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Poplava

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	X
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 70: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na društvenu stabilnost i politiku – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Poplava

Kategorija	Ustanove/građevine javnog, društvenog interesa	Kritična infrastruktura	Ukupno
1			
2			
3	/	X	X
4			
5			

6.9.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed poplave

Tablica 71: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Poplava

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 do 20 godina	X
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.9.7. Matrica ukupnog rizika – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela

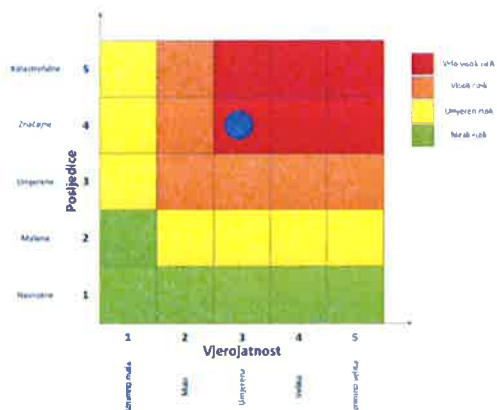
RIZIK:

Poplava – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela

NAZIV SCENARIJA:

Izlivanje kopnenih vodenih tijela uslijed dužeg oborinskog razdoblja

Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izmisliti ili izmisliti situacijama.
Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je moguće prije nego što se razvije ili izmisliti situacijama.
Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ukoliko je moguće prije nego što se razvije ili izmisliti situacijama.
Nizak rizik	Dodatno odgođeno u potpunoj, osim u slučaju iznimnih.

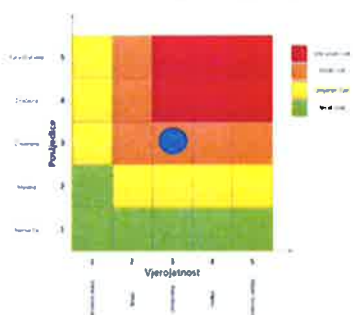
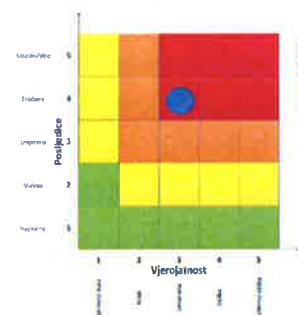
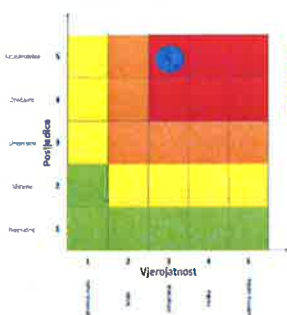


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



6.9.8. Izvor podataka

1. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ, 2024.god.)
2. Glavni provedbeni plan obrane od poplava, 2022.god.
3. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
4. Pravilnik 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)
5. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
6. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
7. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne Novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.10. RIZIK – Potres

6.10.1. NAZIV SCENARIJA – Podrhtavanje tla uzrokovano potresom

Naziv scenarija
<i>Podrhtavanje tla uzrokovano potresom</i>
Grupa rizika
<i>Potres</i>
Rizik
<i>Potres</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

6.10.2. Uvod - Potres

Republika Hrvatska nalazi se na području izražene seizmičke aktivnosti. Prema kvalifikaciji prirodnih katastrofa s obzirom na to da štete po stanovništvu i na materijalnom dobru, potresi se nalaze pri samom vrhu. Seizmiku nekog područja određuju parametri i to:

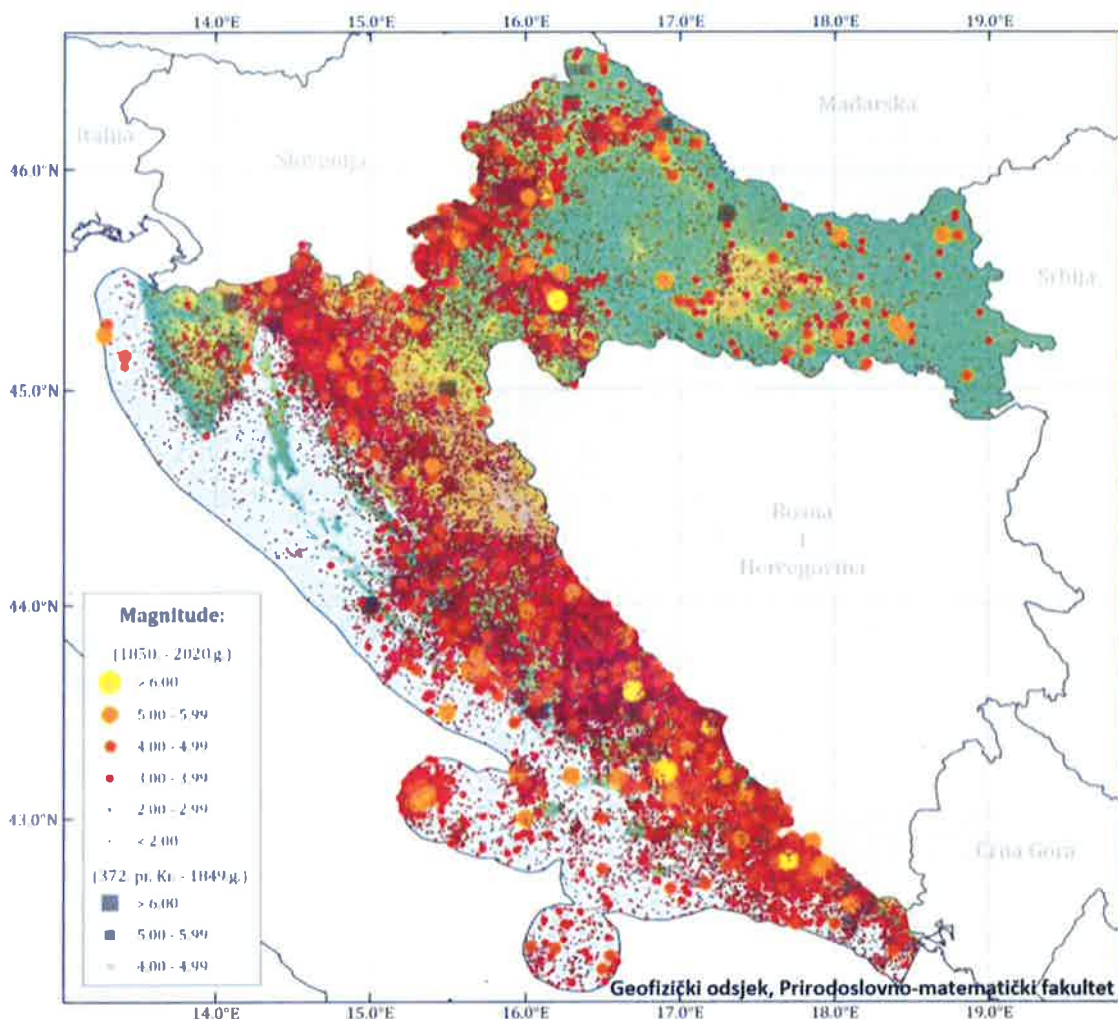
- hipocentar ili žarište, geometrijska točka, odnosno područje u unutrašnjosti zemlje u kojem dolazi do poremećaja te se prostiru valovi potresa, a određuju ga geografske koordinate i podaci o dubini,
- epicentar je projekcija hipocentra na površinu zemlje što se još može objasniti kao točka na površini zemlje koja je najbliža hipocentru,
- intenzitet potresa je učinak potresa na površini zemlje za zahvaćenom i promatranom prostoru,
- magnituda potresa pokazuje kakve je jačine potres u žarištu (hipocentru).

Potres se najčešće očituje kao podrhtavanje tla zbog naglog oslobodjenja energije u Zemljinoj kori. Kod procjene rizika u pravilu se razrađuju potresi povezani s teorijom tektonskih ploča i njihovog gibanja s obzirom na to da važnost utjecaja koji imaju na ljudsku okolinu te graditeljsku baštinu. Potresi pripadaju skupini prirodnih rizika koji se ne mogu predvidjeti, a postoji vjerojatnost da se dogode u bilo kojem trenutku. Kako potrese nije moguće spriječiti, od iznimne je važnosti provođenje mjera za ublažavanje posljedica te spremnost i edukacija društvene zajednice.

Tablica 72: Prikaz učestalosti potresa na području važnijih gradova za povratni period od 125 god. (1879. – 2003.)

Grad / mjesto	ϕ (° N)	λ (° E)	Čestine intenziteta (° MSK) ²			
			V	VI	VII	VIII
Glina	45.338	16.096	12	5	3	0
Hrvatska Kostajnica	45.228	16.546	13	2	0	0
Kutina	45.479	16.781	4	5	1	0
Novska	45.341	16.984	10	4	1	0
Petrinja	45.440	16.284	20	8	1	0
Sisak	45.483	16.376	10	5	1	0

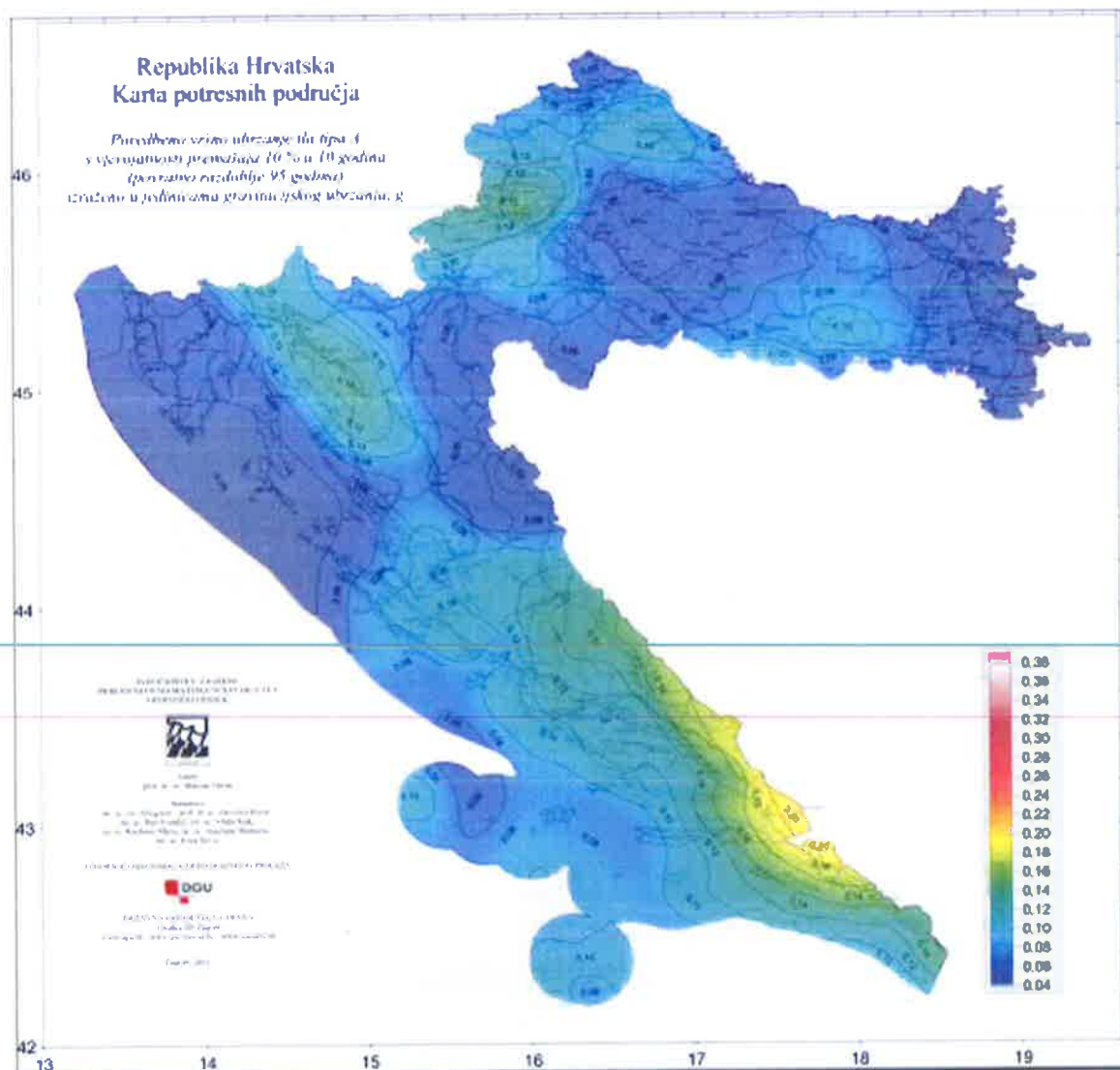
Izvor: PMF Zagreb – geofizički odsjek, 2009.god.



Slika 16: Prikaz epicentara potresa na području Hrvatske do 2020. godine prema Katalogu potresa Hrvatske i susjednih područja – prikaz epicentara od oko 40.000 potresa na području Hrvatske, od kojih se u prosjeku svake godine osjeti oko 45 potresa

Izvor: Arhiva Geofizičkog odsjeka, Prirodoslovno – matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Herak i sur. (1996.); Markušić i sur. (1998); Ivančić i sur. (2002., 2006., 2018.)

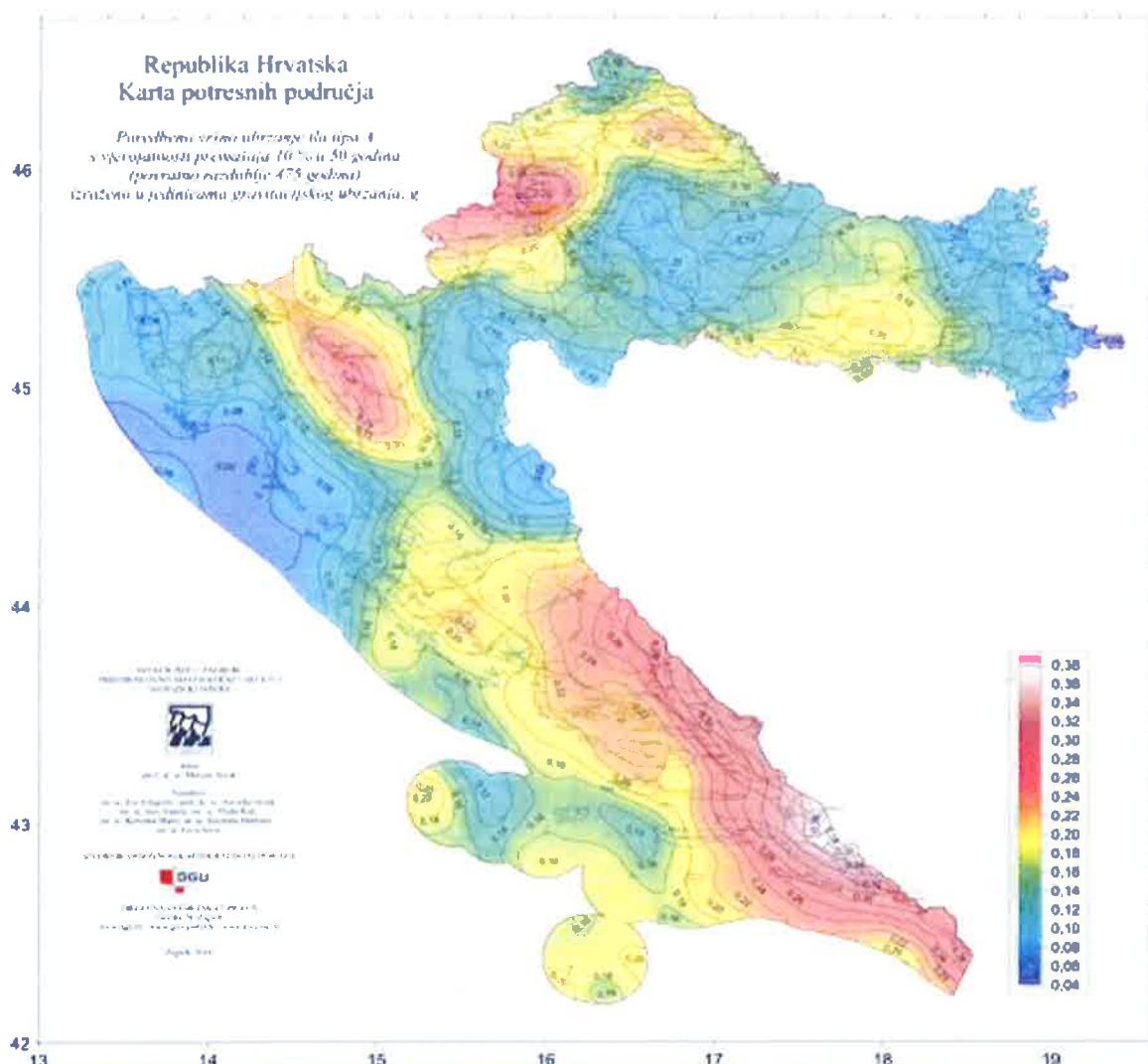
² Medvedev – Sponheuer Karnik (MSK ili MSK-64) je ljestvica korištena za procjenu potresa na temelju promatranih učinaka u području pojave potresa.



Slika 17: Karta potresnog područja RH s povratnim razdobljem od 95 godina

Izvor: PMF Zagreb – geofizički odsjek, 2012.god.

Kartom su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}) površine temeljnog tla tipa A čiji se promašaj tijekom bilo kojih 10 godina očekuje s vjerojatnošću od 10% promašaja.



Slika 18: Karta potresnog područja RH s povratnim razdobljem od 475 godina

Izvor: PMF Zagreb – geofizički odsjek, 2012.god.

Kartom su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}) površine temeljnog tla tipa A čiji se promašaj tijekom bilo kojih 50 godina očekuje s vjerojatnošću od 10% promašaja.

Svakom događaju može se pridružiti propisana karta potresnih područja koja pokazuje potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}), površine temeljnog tla, tipa A (čvrsta stijena). Povratna razdoblja koriste se za procjenu ukupnog broja potresa koji se mogu očekivati u nekom dužem vremenskom periodu, ali ne može se procijeniti vrijeme u kojem će se dogoditi. Potresi su razdijeljeni po Poissonovoj razdiobi te njihovo događanje na određenom mjestu nema pravilnosti te potresi nisu međusobno zavisni po vremenu nastanka.

Međuovisnost brzine kretanja vršnog ubrzanja tla i stupnja potresa prema MCS ljestvici prikazana je u tablici numeričkih vrijednosti.

Tablica 73: Prikaz veze opisanog MCS stupnja te pripadajuće numeričke vrijednosti vršnog ubrzanja

MCS stupanj potresa	Vršno ubrzanje tla		Naziv potresa	Opis potresa
	(m/s ²)	(jedinica gravitacijskog ubrzanja, g)		
VI.	0,59-0,69	(0,06-0,07)g	jak	Slike padaju sa zida, ormari se prevrću i pomiču. Ljudi bježe na ulicu.
VII.	0,98-1,47	(0,10-0,15)g	vrlo jak	Ruše se dimnjaci, crjepovi padaju s krova, kućni zidovi pucaju.
VIII.	2,45-2,94	(0,25-0,30)g	razoran	Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca.
IX.	4,91-5,40	(0,50-0,55)g	pustošni	Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje.

Izvor: Rudarsko – geološko – naftni fakultet, Zagreb, 2017.god.

U žrtve potresa ubrajamo plitko, srednje i duboko zatrpane osobe. Plitko zatrpane osobe – moguće spašavanje uporabom lake opreme za spašavanje bez specijalnih radova i građevinskih strojeva. Duboko zatrpane osobe - osobe koje je moguće spasiti unutar 20 sati specifičnim radovima, specijalnom opremom i građevinskim strojevima (specijalizirana jedinica za spašavanje iz ruševina). Plitko i srednje zatrpane osobe nakon intervencija snaga civilne zaštite možemo smatrati preživjelim (srednje i teško ranjene osobe), dok duboko zatrpane osobe u velikom postotku smatramo poginulim osobama.

Tablica 74: Moguće posljedice potresa jačine VI°, VII° i VIII° MCS ljestvice

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

	<p>C./ Na mnogim građevinama (20- 50%) s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja 1. stupnja (lagana oštećenja) - sitne pukotine u žbuci i otpadanje manjih komada žbuke.</p>			
<p>VIII° Razorna oštećenja građevina</p>	<p>A./ Na mnogim građevinama (20 – 50%) od neobrađenog kamena, seoskim građevinama i građevinama od nepečene opeke i nabijene gline, oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 5. stupnja (potpuno rušenje) – potpuno rušenje građevina.</p> <p>B./ Na mnogim građevinama (20 – 50%), od pečene opeke, građevina od krupnih blokova te one izgrađene od prirodnog tesanog kamena i one s drvenom konstrukcijom, oštećenja 2. stupnja (teška oštećenja) – široke i duboke pukotine u pojedinim građevinama (10%), oštećenja 4. stupnja (razorna oštećenja) – otvori u zidovima, rušenje dijelova građevine, razaranje veza među pojedinim dijelovima građevine, rušenje unutrašnjih zidova i zidova ispune.</p> <p>C./ Na mnogim građevinama (20 – 50%) s armiranobetonskim i čeličnim skeletom, krupnopanelnim građevinama i dobro građenim drvenim građevinama, oštećenja 1. stupnja (umjerena oštećenja) – manje pukotine u zidovima, otpadanje većih komada žbuke, klizanje krovnog crijepa, pukotine u dimnjacima i otpadanje dijelova dimnjaka. Na pojedinim građevinama (10%), oštećenja 3. stupnja (teška oštećenja) – široke i duboke pukotine u zidovima, rušenje dimnjaka.</p>	<p>Teži namještaj ponekad se pomiče. Neke viseće svjetiljke su oštećene. Kipovi i spomenici se pomiču. Nadgrobnni kameni se prevrću. Ruše se kamene ograde i zidovi.</p>	<p>Ponegdje se lome grane stabala. Dolazi do odrona u udubljenima i na nasipima cesta sa strmim nagibom. Pukotine u tlu dosežu i nekoliko centimetara. Voda u jezerima se muti. Stvaraju se novi bazeni vode. Ponekad se presušeni zdenci pune vodom ili postojeći presušuju. U mnogim slučajevima mijenja se izdašnost izvora i razina vode u zdencima.</p>	<p>Opći strah i panika. Trešnja se osjeća jako i u automobilima koji su u pokretu.</p>

6.10.3. Prikaz utjecaja potresa na kritičnu infrastrukturu (KI)

Posljedice potresa mogu obuhvatiti sva područja društvene i gospodarske djelatnosti stanovništva te značajno utjecati na lokalno upravljanje, stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš. Treba imati na umu da u slučaju potresa ne dolazi do jednake zahvaćenosti cijelog područja Grada. Najveće štete bit će vidljive na dijelovima gušće naseljenosti područja Grada.

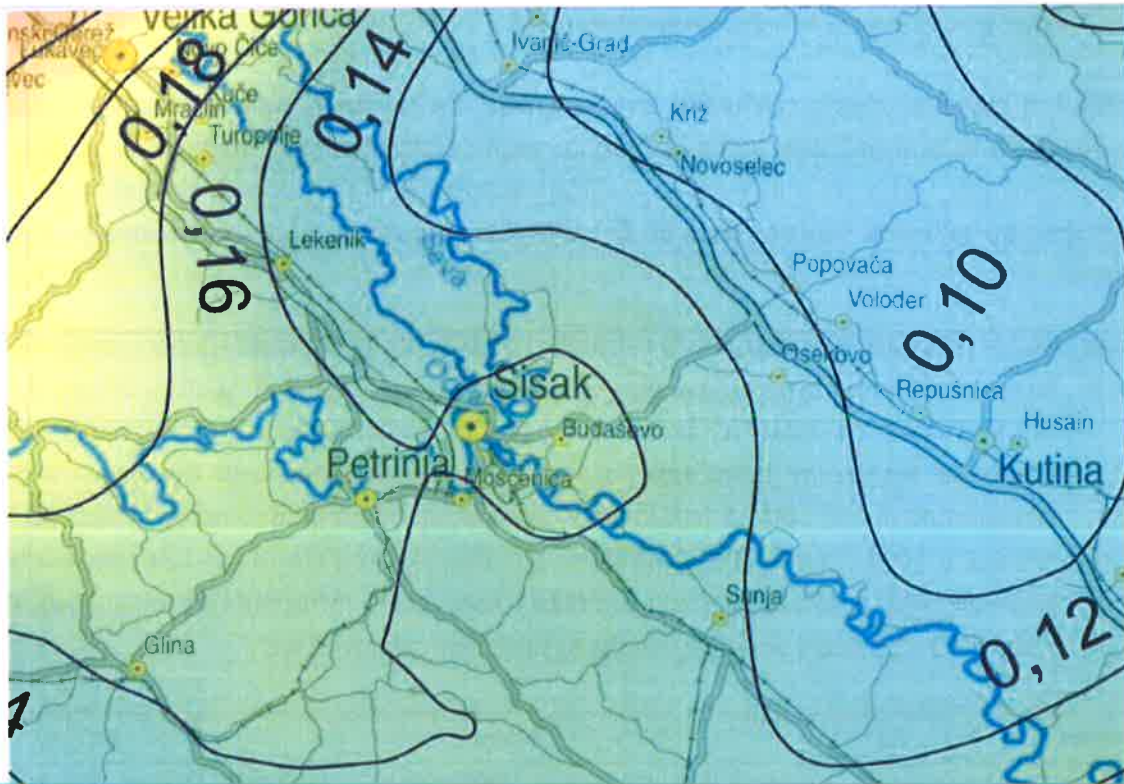
Zbog utjecaja na kritičnu infrastrukturu i strateške objekte treba istaknuti sljedeće posljedice:

- izravna oštećenja prometnica zbog podrhtavanja tla ili njihova neprohodnost, zbog pucanja asfaltnog sloja ili nastanka većih pukotina, mogu otežati prometnu povezanost Grada sa susjednim jedinicama lokalne samouprave te usporiti potrebne radnje neposredno nakon potresa (spašavanje, evakuacija, odvoz građevinskog otpada i sl.),
- prekidi u telekomunikacijskoj mreži mogu stanovništvu i hitnim službama otežati komunikaciju, a oštećenja strujne mreže i komunalne infrastrukture mogu usporiti radove hitnih službi i povećati osjećaj nesigurnosti stanovništva.

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

6.10.4. Kontekst – Potres

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 475 godina, područje Grada Siska spada u područje s vršnim ubrzanjem od 0,14–0,16 g, gdje je g ubrzanje polja sile teže i iznosi 9,81 m/s². Ovo ubrzanje odgovara potresima VII^o i VIII^o MCS ljestvice.



Slika 19: Karta potresnih područja za RH za povratni period od 475 godina, prikaz vršnog ubrzanja

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

6.10.5. Uzrok pojave potresa

Potresi se s obzirom na vjerojatnost pojavljivanja mogu vezati za određeni povratni period. Karte za povratne periode rade se unatrag 50, 100, 500, 1000 i 10 000 godina. Europski propisi za utjecaj potresa na građevinama Eurocode 8, koriste povratna razdoblja od 95 i 475 godina. Potres je endogeni proces do kojeg dolazi uslijed pomicanja tektonskih ploča, a posljedica je podrhtavanje Zemljine kore zbog oslobađanja velike količine energije. Oslobađanje energije tijekom potresa objašnjava teorija elastičnog odraza, odnosno stijene na desnoj strani rasjeda relativno se pomiču u odnosu na stijene s druge strane što uzrokuje savijanje, odnosno deformaciju. Magnituda i jakost (intenzitet) su mjere koje opisuju potres. Magnituda potresa predstavlja energiju koja je oslobođena prilikom potresa, a izražava se stupnjevima Richterove ljestvice, vrijednosti od 0 do 9. Intenzitet potresa ovisi o više čimbenika kao što su količina oslobođene energije, dubina hipocentra, udaljenosti epicentra i građi Zemljine kore. Njegovo djelovanje može se iskazati pomoću Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice koja ima 12 stupnjeva, a temelji se na razornosti i posljedicama potresa. S obzirom na dubinu hipocentra, odnosno žarišta potresi se dijele u tri grupe, plitki (0-70 km), srednji (70-350 km) te duboki (350-700 km). Svi potresi na području Republike Hrvatske ubrajaju se u red plitkih potresa. Znanstvena istraživanja radi prognoziranja potresa provode se u mnogim državama svijeta, osobito u Japanu, SAD-u i Rusiji, no usprkos istraživanjima, do danas ni jedan potres nije pretkazan znanstvenim metodama.

- Vrste potresa prema nastanku:
 - tektonski potresi (90 % slučajeva) – do kojih dolazi tektonskim gibanjem, tektonski potresi su najjači i zahvaćaju veća područja, a zone tektonskih potresa vezane su uz gibanja litosfernih ploča i do njih dolazi zbog subdukcije ili širenja morskog dna,
 - vulkanski potresi (7% slučajeva) – izazvani su vulkanskom aktivnošću,
 - urušni (kolapsni) potresi (3% slučajeva) – nastaju urušavanjem materijala koji nadsvođuje podzemne šupljine ili odronom kamenja i klizanjem terena, najslabiji su i najmanjeg su dometa,
 - umjetni – izazvani klasičnim eksplozivom (vrlo slabi) te oni izazvani nuklearnim eksplozijama (snažni).

Potres nastaje u unutrašnjosti Zemlje te to mjesto nazivamo žarište ili hipocentar. Mjesto na površini Zemlje gdje se potres najjače osjeti zove se epicentar. Zbog posebnih svojstava vrijeme nastanka potresa ne može predvidjeti s razumnom sigurnošću, zato se potresna opasnost ublažava isključivo prevencijom. Jedina razumna zaštita od potresa je gradnja objekata u skladu s potresnom opasnošću.

Potresi ne pokazuju nikakvu periodičnost pojavljivanja, niti se događaju po nekom određenom pravilu. Postoji mogućnost pojave jednog jačeg potresa kojeg ne slijedi gotovo ni jedan ili ga slijedi vrlo mali broj naknadnih potresa. Drugdje se nakon jačeg potresa događa u kraćem ili duljem vremenskom intervalu velik broj naknadnih potresa, negdje su ti naknadni potresi svi slabiji od glavnog, a negdje se dogodi da naknadni bude jači od prvotnog.

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

6.10.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed potresa

Razvoj događaja koji prethodi potresu odnosi se na procese i znakove koji se mogu primijetiti prije nego što se potres dogodi. Iako je predviđanje točnog vremena i mjesta potresa vrlo teško, postoje određeni fenomeni i procesi koji se ponekad mogu javiti kao upozorenja:

1. Pred - potresna faza (pripremna faza)

- Akumulacija napetosti u zemlji: Tlo se prirodno pomiče uslijed tektonskih aktivnosti, pri čemu se energija akumulira duž tektonskih ploča. Kada stres dostigne kritičnu točku, dolazi do oslobađanja energije u obliku potresa.
- Najave ili znakovi: Ponekad se mogu javiti slabiji potresi ili drugi fenomeni (seizmički tremori ili plinovi iz tla) kao predznak većeg potresa. Međutim, predviđanje točnog trenutka potresa nije pouzdano.

Akumulacija seizmičkog stresa

- Tektonske ploče: Potresi se najčešće javljaju na granicama tektonskih ploča, gdje dolazi do sporog nakupljanja stresa. Ovo se dešava zbog sudara, klizanja ili razdvajanja ploča, što dovodi do deformacije tla.
- Pripremne faze loma: Na mikro - nivou, unutar stijena u rasjedu, može doći do mikropukotina koje se postepeno šire, ali ovo je proces koji se odvija ispod površine zemlje i nije vidljiv.

2. Manji potresi i seizmička aktivnost

- Predudarci: U nekim slučajevima prije većeg potresa javljaju se manji potresi, poznati kao predudarci (foreshocks). Oni su znakovi da se stres akumulira duž rasjeda i da bi uskoro moglo doći do većeg oslobađanja energije.
- Nepravilan obrazac: Predudarci se ne javljaju prije svakog potresa i ponekad se dogode samo nekoliko minuta prije glavnog udara, zbog čega nisu pouzdani za predviđanje.

3. Geofizički i geokemijski pokazatelji

- Promjene u tlu i vodi: Ponekad dolazi do izmjena geokemijskih i fizičkih svojstava u tlu ili vodi, kao što su povećanje nivoa plina radona (Rn) u tlu, promjene u temperaturi podzemnih voda ili plinova koji izlaze iz tla.
- Deformacije površine tla: U nekim slučajevima dolazi do vrlo blagih deformacija tla koje mogu biti detektirane samo pomoću sofisticirane opreme kao što su GPS stanice i laserski uređaji za praćenje pokreta tla.

4. Elektromagnetske promjene

- Atmosferski i elektromagnetski fenomeni: Prije nekih potresa zabilježene su promjene u elektromagnetskom polju Zemlje. Ovi fenomeni mogu uključivati pojave svjetlosti na nebu, tzv. "potresne svjetlosti", koje su rijetke i ne pojavljuju se prije svakog potresa.

5. Tihi potresi

- Tihi potresi (slow-slip events): Ovo su spori potresi koji se dešavaju vrlo postepeno i gotovo neprimjetno. Oni su indikator da se napetost nakuplja.

6. Glavni potres (glavni događaj)

- Oslobađanje energije: Kada napetost prelazi granice, dolazi do loma stijena ili klizanja duž rasjeda. Ovo uzrokuje brzo oslobađanje seizmičkih valova koji se šire kroz zemlju.
- Seizmički valovi: Potres stvara različite vrste valova, uključujući primarne (P - valove), sekundarne (S - valove), i površinske valove. Ovi valovi uzrokuju potrese i tresenje tla.

- Najjači udar: Tlo se intenzivno trese, a zgrade, infrastruktura i krajolik mogu se oštetiti ili srušiti, ovisno od jačine potresa i građevinskih standarda.

7. Odmah nakon potresa

- Aftershockovi (naknadni potresi): Nakon glavnog udara, često dolazi do manjih potresa koji mogu trajati od nekoliko sati do nekoliko dana ili čak tjedana. Oni mogu biti destruktivni, posebno ako su strukture već oštećene.
- Reakcija ljudi: U ovom trenutku ljudi često napuštaju zgrade i pokušavaju se zaštititi na otvorenom. Panika i strah mogu uzrokovati dodatne povrede.
- Spašavanje i evakuacija: Spasilačke ekipe počinju tragati za preživjelima, pružati medicinsku pomoć i evakuirati ljude iz najugroženijih područja.

8. Posljedice potresa

- Fizičke štete: Potresi mogu uništiti zgrade, mostove, puteve, a često i uzrokovati klizišta i cunamije ako je epicentar u vodi.
- Prekid infrastrukture: Potresi često dovode do prekida struje, vodoopskrbe, plinoopskrbe i komunikacijskih mreža.
- Povrede i smrtni slučajevi: Ovisno od jačine potresa i razine pripremljenosti, može doći do velikog broja povrijeđenih i poginulih.
- Psihološke posljedice: Strah od naknadnih udara i trauma od samog potresa može dugotrajno utjecati na stanovništvo.

9. Lokalna seizmička povijest

- Ponovljeni obrasci: U regijama koje su seizmički aktivne, proučavanje povijesti potresa i aktivnosti rasjeda može pomoći u identifikaciji područja s povećanim rizikom. Neki potresi se javljaju u ciklusima, ali vremenski raspon između njih može biti dugačak (desetine ili stotine godina).

Iako ovi znakovi mogu ukazati na povećani rizik od potresa, predviđanje točnog vremena i mjesta potresa još uvijek nije pouzdano i predstavlja veliki izazov za znanstvenike.

6.10.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed potresa

Okidač koji uzrokuje nesreću tijekom potresa obično je kombinacija nekoliko faktora, ali osnovni uzrok je naglo oslobađanje seizmičke energije koja izaziva potres. Ta energija se akumulira zbog pomicanja tektonskih ploča ili napetosti duž rasjeda u Zemljinoj kori. Evo ključnih okidača koji doprinose nesrećama uslijed potresa:

1. Seizmički valovi

- Naglo oslobađanje energije: Kada se energija nakupljena u rasjedu naglo oslobodi, stvara se serija seizmičkih valova koji se šire kroz tlo. Ovi valovi uzrokuju podrhtavanje tla koje može biti izuzetno snažno i razorno.
- Tipovi valova:
 - P - valovi (primarni valovi): Brži su i uzrokuju prve potrese, ali obično ne uzrokuju najveće štete.
 - S - valovi (sekundarni valovi): Sporiji, ali jači, uzrokuju značajnije tresenje tla.

- Površinski valovi: Ovi valovi putuju površinom Zemlje i uzrokuju najviše štete, jer stvaraju snažno ljuljanje tla.

2. Kvaliteta građevina i infrastrukture

- Neotpornost zgrada: Jedan od najvećih uzroka nesreća i gubitaka života za vrijeme potresa je padanje ili urušavanje zgrada koje nisu izgrađene da izdrže seizmičke sile. Zgrade napravljene bez adekvatnih seizmičkih standarda sklonije su urušavanju.
- Stare građevine: Mnoge starije građevine nisu projektirane prema suvremenim seizmičkim standardima i često kolapsiraju uslijed jakih vibracija.
- Zbijene stambene zone: U gusto naseljenim urbanim sredinama, rušenje zgrada može uzrokovati domino efekt, gdje jedna urušena zgrada izaziva pad drugih.

3. Tlo i geološki faktori

- Likvifikacija tla: Likvifikacija se događa kada se, uslijed jakog potresa, čvrsto tlo pretvara u gotovo tekuću supstancu. Ovo se često događa u područjima sa zasićenim, pjeskovitim tlom i može uzrokovati da zgrade i putevi doslovno potonu u zemlju.
- Klizišta: Potresi mogu izazvati klizišta, posebno u brdovitim ili planinskim područjima. Klizišta mogu zatrpati puteve, sela i zgrade, uzrokujući velike gubitke života.

4. Cunamiji (ako je epicentar u vodi)

- Morski potresi: Ako je epicentar potresa u oceanu ili blizu obale, potres može izazvati cunamije. Cunami je ogroman val koji može pogoditi obalu, uništavajući sve pred sobom i uzrokujući masovne poplave.
- Brzina valova: Cunami valovi kreću vrlo brzo, a kada stignu do plitkih obalnih voda, njihova visina dramatično raste, što ih čini izuzetno destruktivnim.

5. Naknadni potresi (aftershockovi)

- Serija potresa: Nakon glavnog udara, često dolazi do niza naknadnih potresa koji mogu biti dovoljno jaki da dodatno oštete već narušene zgrade i infrastrukturu. Oni su posebno opasni jer mogu izazvati kolaps oštećenih struktura i dodatne povrede i smrtne slučajeve.

6. Prekidi infrastrukture

- Prekidi struje i plina: Potresi mogu izazvati prekide u energetske mrežama, što povećava rizik od požara i eksplozija. Pucanje plinovoda ili oštećenje elektroinstalacija može izazvati dodatne nesreće.
- Blokirani putevi: Rušenje mostova, puteva i tunela može otežati ili onemogućiti evakuaciju i pristup hitnim službama, što produžava vrijeme u kojem su ljudi izloženi opasnosti.

7. Panika i ljudsko ponašanje

- Panika i loša organizacija: Tijekom potresa, ljudi često paniče, što može dovesti do opasnih situacija, poput stampeđa u zgradama ili na ulicama. Loše planiranje evakuacije može pogoršati situaciju.
- Loša priprema: Nedostatak edukacije o tome kako se ponašati tijekom potresa povećava rizik od povreda. Ljudi koji ne znaju kako se zaštititi često biraju pogrešna mjesta za sklonište, što može rezultirati smrću ili povredama.

8. Industrijski objekti i kemijske nesreće

- Industrijski požari i eksplozije: Potresi mogu izazvati oštećenja u kemijskim postrojenjima, rafinerijama ili nuklearnim elektranama, što može dovesti do ozbiljnih ekoloških katastrofa i dodatnih nesreća (npr. eksplozije, toksična ispuštanja).

Nesreće uslijed potresa često su kombinacija prirodnih sila i ljudskog faktora, poput loše gradnje, nepripremljenosti ili infrastrukturnih slabosti. Sprječavanje i smanjenje štete moguće je kroz adekvatne pripreme, seizmičku otpornost građevina i bolje sisteme za uzbunu i evakuaciju.

6.10.6. Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Potres

Za izradu procjene rizika pretpostavljeno je podrhtavanje tla u Gradu 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.

Stoga se može očekivati da će građevine koje su ispravno projektirane prema najnovijim seizmičkim propisima (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 tako da zbog djelovanja potresa ne dožive nikakva oštećenja. Smatra se da su novije građevine projektirane da bez rušenja mogu podnijeti potrese koji se mogu očekivati u toku životnog vijeka građevine. U propisima taj nivo opterećenja poznat je kao sigurnosni potres. Pri najjačem mogućem potresu koji je karakterističan za određeno područje (Grad – potres jačine VIII° MCS) određene građevine kritične infrastrukture mogu pretrpjeti oštećenja na ne nosivim elementima te neka oštećenja nosive konstrukcije, bez da je ugrožena funkcionalnost zgrade.

U slučaju potresa od VIII° i više MCS objekti (transformatorske stanice, dalekovodi) pretrpjeli bi oštećenja. Nakon potresa djelatnici HEP-a operator distribucijskog sustava d.o.o. – Elektra Sisak, postupit će po vlastitom Planu zaštite i spašavanja od potresa. Prekid dobave električnom energijom za naselja u Gradu može biti uzrokovan rušenjem transformatorskih stanica i dalekovoda. Na navedenom području ne očekuju se potresi jači od VIII° MCS. U slučaju razornog potresa za očekivati je pucanje cjevovoda i vodosprema što bi uzrokovalo dugotrajan prekid opskrbum vodom naseljima na području Grada.

Pucanje cjevovoda, prekidi vodovodne infrastrukture mogu značajno i na više dana ugroziti opskrbu pitkom vodom, a u hladnom zimskom periodu sa snijegom, i značajno produžiti vremena za popravak.

Procijenjeni intenzitet potresa mogućeg u području Grada imat će vidljive primarne posljedice na skladišne kapacitete individualnih poljoprivrednih gospodarstava, jer su isti najčešće građeni kao pomoćne građevine bez primjene protupotresnih mjera i slabije se održavaju te

brojne sekundarne posljedice u proizvodnji (nedostatak potrebne radne snage za proizvodnju, skladištenje, obradu, preradu i distribuciju, apatija i nemotiviranost stanovništva zbog gubitaka bližnjih, materijalnih šteta i neljivosti za budućnost, i slično).

Procijenjeni intenzitet potresa u području Grada imao bi velike posljedice i zahtjeve prema sustavu Javnog zdravstva, kako u pogledu primarnih (zbrinjavanje ranjenih, traumatiziranih) tako i sekundarnih potreba (sprečavanje zaraza i epidemija, DDD).

Značajna pomoć bila bi potrebna iz okolnih urbanih centara ili, ako su i isti obuhvaćeni potresom, iz udaljenijih dijelova države.

Potres očekivanog intenziteta može značajno oštetiti infrastrukturu, osobito kablove, a u periodu velikih hladnoća oštećenja će biti obimnija (krutost i krtost materijala, osobito optičkih kabela). Prekidima vodova fiksne mreže narušio bi se radni režim mobilne mreže, osim kod operatera koji je povezan RR linkom. Interventne i mobilne ekipe operatera (HT i drugi) imaju više pokretnih baznih stanica koje se komutiraju radio-putem te bi sustav pokretne telefonije bio uspostavljen u roku od 6 - 18 sati.

U slučaju potresa od VIII^o MCS ljestvici moglo bi doći do pukotina u cestama te odrona cesta na strmim kosinama što bi u konačnici moglo ugroziti prohodnost određenih cestovnih pravaca.

Potres očekivanog intenziteta uzrokuje i veće dilatacije tla te lomove potporne infrastrukture ceste. Naselja su višestruko (redundantno) povezana prometnicama, što bi otežalo promet i pristup istima. Nastaje potreba za angažiranjem građevinske mehanizacije radi osiguranja prohodnosti prometnica, kao i angažiranje DVD - ova i sustava CZ.

Specifičnost pojave potresa očituje se u tome da nastaje iznenada, nije ju moguće predvidjeti, a ni na koji način spriječiti. Važno je da se brzo reagira u tom trenutku kada potres nastane te da se u što kraćem mogućem roku sanira nastala šteta, kako se ne bi izazvale daljnje povrede i štete.

Tablica 75: Prikaz mogućih šteta uslijed potresa

Vrsta štete	Pokazatelj
1. Direktna šteta	Šteta na pokretnoj i nepokretnoj imovini
	Šteta na sredstvima za proizvodnju i rad
	Štete na javnim zgradama ustanovama koje ne spadaju pod druge kriterije
	Trošak sanacije, oporavka, asanacije te srodni troškovi
	Troškovi spašavanja, liječenja te slični troškovi
	Gubitak dobiti
	Gubitak repromaterijala
2. Indirektna šteta	Izostanak radnika s posla (potrebno je procijeniti trošak izostanka s posla)
	Gubitak poslova i prestanak poslovanja (potrebno je procijeniti trošak)
	Gubitak prestiža i renomea (potrebno je procijeniti trošak)
	Nedostatak radne snage (potrebno je procijeniti trošak)
	Pad prihoda
	Pad proračuna

- **Procjena štete na stambenom fondu na području Grada uslijed potresa jačine VIII° MCS vršnog ubrzanja 2,94 m/s²**
 - potres jačine VIII° MCS ljestvice pogodio je Grad
 - akceleracija za VIII° MCS iznosi 2,94 m/s² i jednaka je na cijelom području
 - trajanje potresa je 15 sekundi
 - broj stanovnika u Gradu iznosi 40.121 sukladno konačnim rezultatima Popisa 2021.god., a broj stambenih jedinica iznosi 21.059,
 - u trenutku potresa svi stanovnici se nalaze u stambenim zgradama, prosječno 1,91 st./stambenoj jedinici
 - u cilju sagledavanja mogućih šteta korišten je proračun koji određuje štete na objektima po kategorijama gradnje, broj ranjenih i poginulih, količinu građevinskog otpada koji bi nastao kod potresa VIII° MCS, površinu zemljišta potrebnu za deponiranje tolike količine otpada, potrebnu mehanizaciju za uklanjanje količine od 20% otpada koliko je u prva dva dana potrebno ukloniti zbog spašavanja zatrpanih osoba.

- **Podjela objekata prema kategoriji gradnje**
 - I – zidane zgrade (zgrade zidane do 1940. godine), što znači da su objekti građeni uglavnom od cigle vezane žbukom te sa stropovima od drvenih greda i nešto armiranobetonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža – 40%,
 - II – zidane zgrade s armiranobetonskim serklažama (od 1945-tih godina do 1960-tih godina) – 40%,
 - III – armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960-tih godina do danas) – 10%,
 - IV – zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960-tih godina do danas) – 5%,
 - V – skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas) – 5%.

Kategorija I (zidane zgrade) – 40% objekata ili 8.424 zidana objekta izgrađeni do 1940.god.

- 8% ili 674 objekata neće imati nikakvih oštećenja
- 10% ili 842 objekata imat će neznatna oštećenja i 6% građevinske štete
- 30% ili 2.527 objekata imat će umjeren stupanj oštećenja i 20% građevinske štete
- 45% ili 3.791 objekata imat će jaka oštećenja i 40% građevinske štete
- 4% ili 337 objekata imat će totalni stupanj oštećenja i 62% građevinske štete
- 3% ili 253 objekta bit će srušeno uz 100% građevinske štete.

Kategorija II (zidane zgrade s armiranobetonskim serklažama) – 40% objekata ili 8.424 zidana objekta izgrađena u razdoblju od 1945. – 1960.god.

- 50% ili 4.212 objekata neće doživjeti nikakva oštećenja
- 25% ili 2.106 objekata će imati neznatan stupanj oštećenja uz 6% građevinske štete

- 15% ili 1.264 objekta će imati umjereni stupanj oštećenja uz 20% građevinske štete
- 10% ili 842 objekta će imati jaka oštećenja uz 40% građevinske štete

Kategorija III (armiranobetonske skeletne zgrade) – 10% objekata ili 2.105 zidana objekta izgrađena u razdoblju od 1960.god. do danas

- 15% ili 316 objekta neće doživjeti nikakva oštećenja
- 25% ili 526 objekata će doživjeti neznatna oštećenja uz 6% građevinske štete
- 35% ili 737 objekata će imati umjeren stupanj oštećenja uz 20% građevinske štete
- 17% ili 358 objekata će imati jaka oštećenja uz 40% građevinske štete
- 6% ili 126 objekata će imati totalna oštećenja uz 62% građevinske štete
- 2% ili 42 objekata bit će srušeno uz 100% građevinske štete

Kategorija IV (zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova) – 5% ili 1.053 zidana objekta izgrađena u razdoblju od 1960.god. do danas

- 5% ili 53 objekta neće doživjeti nikakva oštećenja
- 70% ili 737 objekata će doživjeti neznatna oštećenja uz 6% građevinske štete
- 25% ili 263 objekata će imati umjeren stupanj oštećenja uz 20% građevinske štete

Kategorija V (skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima) – 5% ili 1.053 zidana objekta izgrađena u razdoblju od 1960.god. do danas

- 15% ili 158 objekta neće doživjeti nikakva oštećenja
- 20% ili 211 objekta će doživjeti neznatna oštećenja uz 6% građevinske štete
- 50% ili 526 objekata će imati umjeren stupanj oštećenja uz 20% građevinske štete
- 15% ili 158 objekta će imati umjeren stupanj oštećenja uz 40% građevinske štete.

Tablica 76: Prikaz stupnjeva oštećenja po kategorijama te nastale građevinske štete pri potresu VIII° MCS

Stupanj oštećenja	I	II	III	IV	V	Građevinska šteta %	Ukupno stambenih jedinica
nikakvo	674	4.212	316	53	158	0,00	5.413
neznatno	842	2.106	526	737	211	6,00	4.422
umjereni	2.527	1.264	737	263	526	20,00	5.317
jako	3.791	842	358	-	158	40,00	5.149
totalno	337	-	126	-	-	62,00	463
rušenje	253	-	42	-	-	100,00	295

• **Prognoza broja žrtava prilikom potresa jačine VIII° MCS**

U žrtve potresa ubrajamo plitko, srednje i duboko zatrpane osobe. Plitko zatrpane osobe - moguće spašavanje uporabom lake opreme za spašavanje bez specijalnih radova i građevinskih strojeva. Duboko zatrpane osobe - osobe koje je moguće spasiti unutar 20 sati specifičnim radovima, specijalnom opremom i građevinskim strojevima (specijalizirana

jedinica za spašavanje iz ruševina). Broj plitko i srednje zatrpanih osoba izračunava se prema formuli (1), a broj duboko zatrpanih osoba prema formuli (2).

$$1) \text{ (BPSZ)} = A \sum_{i=1}^n B_i * \sum_{j=1}^m CD_j$$

$$2) \text{ (BDZ)} = A * \sum_{i=1}^n B_i * \sum_{j=1}^m CE_j$$

gdje je:

BPSZ - broj plitko i srednje zatrpanih osoba,

BDZ - broj duboko zatrpanih osoba,

A - ukupan broj osoba koje žive na nekom području,

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

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

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

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

- **Izračunom je dobiven ukupan broj plitko i srednje zatrpanih i duboko zatrpanih osoba**

- **132** plitko zatrpanih osoba,
- **392** srednje zatrpanih osoba,
- **637** duboko zatrpanih osoba.

- **Od kojih:**

- Ukupno ranjeno **948** osoba,
- Ukupno poginulih **144** osobe.

- **Procjena količine građevinskog otpada uslijed potresa jačine VIII° MCS**

Količina građevinskog otpada nastalog urušavanjem važna je da bi se dimenzioniralo i odredilo područje gdje će taj građevinski otpad biti privremeno pohranjen. Količina otpada će se proračunati metodom koju upotrebljava US Army Corps of Engineers (USACE)³. Proračunom je utvrđeno da će u Gradu doći do potpunog rušenja i totalnog oštećenja 758 objekta. Uglavnom se radi o većim objektima stare jezgre, odnosno objektima sagrađenima do 1940-ih godina prošlog stoljeća.

Jedan prizemni objekt prosječnih gabarita 8 m L * 8 m W * 6 m H ima:

$$(L * W * H) / 0,02831685 / 27 = X \text{ m}^3$$

³ USACE vidi FEMA IS-632

$X * 0,7645549 * 0,33 = XY \text{ m}^3$ građevinskog otpada pa prema izračunu proizlazi da jedan objekt ima:

$$(8*8*6) / 0,02831685 / 27 = 502,25 \text{ m}^3$$

$502,25 \text{ m}^3 * 0,7645549 * 0,33 = 126,72 \text{ m}^3$ otpada u prosjeku.

Ukupna količina građevinskog otpada nastala rušenjem 758 objekata iznosi 303.969,80 m³.

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

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

Prema tome, urušavanjem 758 zgrada starije gradnje, pri čemu će nastati ukupno 303.969,80 m³ građevinskog otpada, nastaje:

- 91.190,94 m³ otpada drvene građe,
- 89.367,12 m³ otpada gorivog materijala,
- 91.494,91 m³ građevinskog otpada,
- 31.916,83 m³ metalnog otpada.

Za sav gore navedeni otpad potrebno je predvidjeti područje za privremeno deponiranje veličine 123.012,02 m². Područje treba odrediti te u sljedećoj reviziji Prostornog plana ucrtati u kartografe.

- **Procjena građevinske mehanizacije i ljudstva za otklanjanje posljedica potresa jačine VIII° MCS**

Procjena građevinske mehanizacije i broja ljudstva potrebnog za uklanjanje dijela ruševina u prva dva dana spašavanja nakon potresa:

- nakon katastrofalnog potresa potrebno je u vrlo kratkom roku reagirati kako bi se spasili ljudski životi, iz spasilačke prakse⁴ poznato je da se najviše života spasi u prvih šest sati nakon potresa, dok se još uvijek ljudski životi mogu spasiti unutar 48 sati nakon potresa, zbog toga se i procjena potrebne mehanizacije i broja spasitelja računa za ovaj period
- u prvih 24 sata ukloni se približno 20% građevinskog otpada (18.238,19 m³) od ukupne količine otpada koji je nastao rušenjem (tih 20% otpada odnosi se na otpad koji se uklanja zbog spašavanja zatrpanih)
- svaki kamion kiper kapaciteta 10 m³ može u 24 sata prosječno napraviti 20 prijevoza na odlagalište otpada, odnosno na područje za privremeno deponiranje veličine

⁴ B. D. Phillips: *Disaster recovery*

- za opsluživanje građevinske mehanizacije i spašavanje u prva 24 sata predviđa se da je potrebno oko 1.723 ljudi odnosno spasitelja, a u 48 sati 861 spasitelja, a spašavanje i sanacija će trajati približno 13.783 sati.

- **Približni troškovi izgradnje različitih kategorija građevina**

Troškovi sanacije građevina, uklanjanja ruševina i ponovne izgradnje ovise o stupnju oštećenja nakon potresa te se mogu izraziti omjerom troškova potrebnih popravaka ili troškova izgradnje novog objekta, dođe li do potpunog rušenja, a primjenjuju se na postotak građevina u svakoj pojedinoj kategoriji oštećenja. Procjena ukupnih ekonomskih gubitaka može se izračunati pomoću srednje vrijednosti omjera troškova oštećenja i poznate vrijednosti pogođenog fonda građevina. Za izračun ekonomskih gubitaka na građevinskom fondu koristi se pomoću standardizirane američke metodologije za procjenu gubitaka od potresa, poplava i orkansog vjetera. Vrijednosti koje se koriste u izračunu štete po stambenom fondu prikazane su u tablici.

Tablica 77: Približni jedinični troškovi izgradnje raznih kategorija građevina

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

Izvor: Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god.

6.10.6.1. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

Procjena posljedica na život i zdravlje ljudi vezana za stupanj oštećenja građevina jer bez detaljnih istraživanja nije moguće precizno procijeniti broj poginulih te duboko, srednje i plitko zatrpanih. Prema prognozi broja žrtava izračunom je dobiven ukupan broj plitko i srednje

zatrpanih i duboko zatrpanih osoba: 62 plitko, 31 srednje zatrpanih osoba te 120 duboko zatrpanih osoba, ukupno ranjeno 119 osobe te 16 poginulih.

Tablica 78: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Potres

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	X

6.10.6.2. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa na gospodarstvo

Procjena posljedica na gospodarstvo vezana je 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. Vrijednosti su orijentacijske odnosno ne mogu predstavljati realne troškove potrebe za popravak zgrada jer isti odstupaju i ovise o mnoštvu parametara (starost građevine, vrsta materijala itd.). Indirektne posljedice je vrlo teško procijeniti. Odnosi se na ukupnu materijalnu i financijsku štetu u gospodarstvu. Šteta se prikazuje u odnosu na proračun jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Navedena materijalna šteta ne odnosi se na materijalnu štetu koja treba biti iskazana u kategoriji društvena stabilnost i politika.

Tablica 79: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo - Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Potres

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

6.10.6.3. Procjena posljedica događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa na društvenu stabilnost i politiku

Procjena posljedica na društvenu stabilnosti i politiku vezana je na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture.

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

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

Ukupna materijalna šteta prikazana je u odnosu na proračun Grada, ako je ukupna šteta na kritičnoj infrastrukturi od značaja za funkcioniranje društva, točnije lokalne samouprave u cjelini.

Tablica 80: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na kritičnu infrastrukturu – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Potres

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

Tablica 81: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na ustanove, građevine od javnog, društvenog značaja – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Potres

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	
5	Katastrofalne	>25	X

Tablica 82: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na društvenu stabilnost i politiku – Događaj s najgorim mogućim posljedicama - Potres

Kategorija	Ustanove/građevine javnog, društvenog interesa	Kritična infrastruktura	Ukupno
1			
2			
3			
4			
5	X	X	X

6.10.6.4. Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed potresa

Tablica 83: Vjerojatnost pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama – Potresa

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 do 20 godina	
4	Značajne	Velika	51 – 98 %	1 događaj 1 do 2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	> 98 %	1 događaj godišnje ili češće	

6.10.7. Matrica ukupnog rizika – Potres

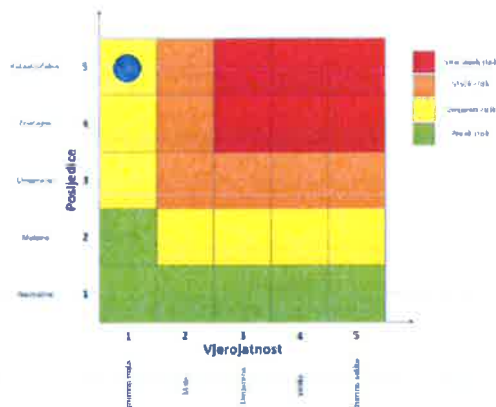
RIZIK:

Potres

NAZIV SCENARIJA:

Podrtavanje tla uzrokovano potresom

	Vrlo visok rizik	Rizik se ne smatra prihvatljivim, odnosno iznimnim situacijama.
	Visok rizik	Rizik se smatra prihvatljivim ukoliko je smanjenje neprirodno ili troškovi uvjetne prevencije dobitni.
	Umjeren rizik	Rizik se smatra prihvatljivim ukoliko troškovi prevencije dobitni.
	Nizak rizik	Dodatna mjera nisu potrebna, osim učilišnih.

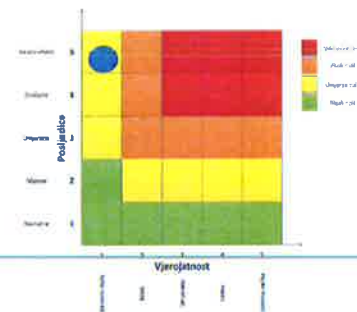
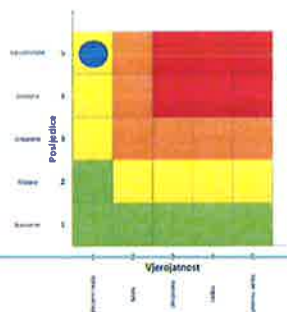
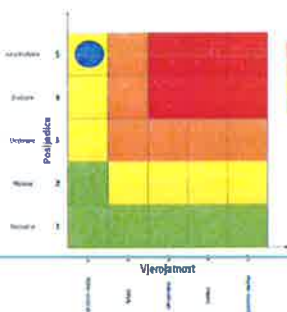


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



6.10.8. Izvor podataka

1. Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021. godine
2. Geološki odsjek PMF-a, Zagreb
3. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
4. Pravilnik 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)
5. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
6. Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
7. Zakon o kritičnim infrastrukturama ("Narodne Novine" br. 56/13)
8. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne Novine" br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

6.11. RIZIK – Industrijska nesreća

6.11.1. NAZIV SCENARIJA – Propuštanje spremnika UNP – a D – 23 na lokaciji postrojenja Rafinerija nafte Sisak

Naziv scenarija
<i>Propuštanje spremnika UNP – a D – 23 na lokaciji postrojenja Rafinerija nafte Sisak</i>
Grupa rizika
<i>Tehničko – tehnološke nesreće s opasnim tvarima</i>
Rizik
<i>Industrijske nesreće</i>
Radna skupina
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: VZ Grada Siska
Izvršitelj: Zapovjednik VZ Grada Siska

6.11.2. Uvod – Industrijske nesreće

Tehničko - tehnološke katastrofe većinom nastaju djelovanjem čovjeka, odnosno izaziva ih neposredno čovjek svojim ponašanjem i propustima u oblasti rukovanja tehnološkim procesima i općenito tehnikom i njezinim (ne)održavanjem. Kako su na području Grada, od tehničko - tehnoloških nesreća iste moguće u prometu te spremnicima za tekuća goriva, većih oštećenja materijalnih i kulturnih dobara ne bi bilo. Rjeđe su nesreće takvih razmjera koje bi predstavljale pojavu koja bi po posljedicama bila ravna prirodnoj elementarnoj nepogodi, pri čemu bi se posljedice odnosile na život i zdravlje ljudi te materijalna i kulturna dobra. Međutim, ukoliko bi, na području Grada došlo do sudara, iskliznuća, prevrtanja bilo kojeg transportnog sredstva, posljedice nesreće (osim oštećenja ili uništenja samog prometa) došlo bi oštećenja okolnih objekata i instalacija te ispuštanje transportiranog materijala. U takvim slučajevima dolazi do kontaminacije okoline te požara i eksplozija koji bi doveli do oštećenja materijalnih i kulturnih dobara te ugroze građana od opasnih tvari u blizini akcidenta.

6.11.3. Prikaz utjecaja industrijske nesreće na kritičnu infrastrukturu (KI)

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

6.11.4. Kontekst – Industrijska nesreća

Potencijalna opasnost od nekontroliranog oslobađanja opasnih tvari iz industrijskih kompleksa je iz godine u godinu veća zbog uvođenja sve veće količine opasnih tvari, dijelom zbog nemara, a dijelom i zbog teškog ekonomskog položaja gospodarskih subjekata zbog čega se nedovoljno provode zakonske obveze u smislu preventivnog djelovanja (amortizacija dotrajalih rezervoara, zamjena određenih dijelova u sustavu cijevi, redovit servis i kontrola otpornosti materijala na agresivna sredstva i sl.).

Na području Sisačko-moslavačke županije nalaze se objekti u kojima se skladište, koriste ili proizvode opasne tvari (zapaljive, eksplozivne, toksične), čije nekontrolirano izlaženje u okoliš može izazvati lakše ili teže posljedice za ljude, okoliš i materijalna dobra.

Popis građevina na području Sisačko-moslavačke županije gdje su uskladištene veće količine zapaljivih tekućina i plinova, eksplozivnih tvari i drugih opasnih tvari nalazi se u sljedećoj tablici:

Tablica 84: Pregled građevina za uskladištenje zapaljivih, eksplozivnih i plinovitih tvari ili drugih opasnih tvari

R.BR.	PRAVNA OSOBA	ADRESA	OPASNA TVAR	KOLIČINA
1.	INA d.d. Rafinerija nafte Sisak	Ante Kovačića 1, Sisak	ukapljeni naftni plin	1.556 t
			mlazno gorivo (GM-1)	4.400 t
			benzini	143.527 t
			dizel gorivo i lož ulje ekstra lako	102.930 t
			loživa ulja	120.360 t
			sirova nafta	30.8117 t
			MTBE (metil-terc-butil-eter)	3.735 t
			tetraetil olovo	220 t
			HCl (36,2%)	375 t
NaOH (50%)	519 t			
2.	JANAF d.d. Prihvatno-otpremn terminal	Capraške poljane bb, Sisak	sirova nafta	17.200 t
				8.600 t
				68.000 t
				68.000 t
				68.000 t
				68.000 t
				7.427 t
3.	HEP d.o.o. TE-TO SISAK	Braće Bobetko 40, Sisak	Amonijačna voda	4 t
			FYRQUEL-L (TXP, TRIKSILIL FOSFAT)	15,36 t
			Prirodni plin	0,68 t
			LEVOKSIN 15	1,8 t
			Dizel gorivo	1,63 t
			Plinsko ulje	43 t
4.	OPĆA BOLNICA "DR. IVO PEDIŠIĆ" SISAK	J.J. Strossmayera 59, Sisak	LUS+LUEL	250,00 t
			UNP	1,10 t
5.	Mlin i pekare d.o.o.	Kralja Zvonimira 24, Sisak	mazut	

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

R.BR.	PRAVNA OSOBA	ADRESA	OPASNA TVAR	KOLIČINA
6.	ABS d.o.o.	Braće Kavurića 12, 44000 Sisak	tehnološka ulja (hidraol, epol,..)	20,7 t
			sulfatna kiselina H ₂ SO ₄	120 t
			natrij hidroksid NaOH (50%)	40 t
			kloridna kiselina HCl (35)	30 t
			prirodni plin	8 t
7.	Plinacro d.o.o. MRS Sisak	Industrijska zona Sisak	prirodni plin	68 t/h
8.	Plinacro d.o.o. BIS Topolovac – BIS Sisak	Savski most Crnac	prirodni plin	16,6 t/h
9.	HEP-DISTRIBUCIJA d.o.o. DP ELEKTRA SISAK,	Tomislavova 42, Sisak	PCB (poliklorirani bifenili)	0,252 t
			transformatorsko ulje	87,16 t
10.	Sisački vodovod d.o.o.	Obala Ruđera Boškovića 10, Sisak	klor	0,20 t
			klor	0,50 t
11.	Kisikana d.o.o.	Stjepana i Antuna Radića 17, Sisak	UNP	3,0 m ³
			kisik, O ₂	314 t
			dušik, N ₂	120 t
			argon, Ar	55 t
			ugljični dioksid, CO ₂	20 t
			vodik, H ₂	0,45 t
			acetilen C ₂ H ₂	0,25 t
			ulje INA turbo i druga	2,61 t
12.	INA d.d., BP Galdovo	Galdovačka bb, Sisak	dizel gorivo	0,2 t
			eurodizel	20.000 l
			BMB 95	20.000 l
			MB 98+	20.000 l
			D-2	30.000 l
13.	INA d.d., BP Sisak	Cvetkovićeve bb, Sisak	UNP	192 kom
			eurodizel	20.000 l
			BMB 95	30.000 l
			MB 98	20.000 l
			D-2	20.000 l
14.	INA d.d., BP Sisak	Frankopanska bb, Sisak	UNP	70 kom.
			eurodizel	20.000 l
			BMB 95	20.000 l
			BMB 98 +	20.000 l
			D-2	50.000 l
15.	INA d.d., BP Sisak	Zagrebačka cesta 44, Sisak	eurodizel	20.000 l
			BMB 95	20.000 l
			BMB 98 +	20.000 l
			D-2	20.000 l
			LU	50000 l
			UNP	200 kom
			eurodizel	20.000 l
16.	Crodux derivati d.o.o.	Fistrovićeve bb, Sisak	BMB 95	20.000 l
			D-2	30.000 l
			eurodizel	20.000 l
17.	Crodux derivati d.o.o.	Zagrebačka, Sisak	eurodizel	20.000 l

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

R.BR.	PRAVNA OSOBA	ADRESA	OPASNA TVAR	KOLIČINA
			BMB 95	20.000 l
				20.000 l
			D-2	30.000 l
18.	Tifon d.o.o.	Petrinjska bb, Sisak	Eurodiesel BS A	
			Eurosuper BS 95	
			Eurosuper BS 95 A	
			Eurodiesel BS	
			Diesel	
19.	Petrol d.o.o. BP Sisač Zagrebačka	Zagrebačka ulica 49c, Sisak	Qmax Eurosuper BS 95	45 t
			Qmax Eurosuper BS 100	22,50 t
			Eurodiesel BS	23,66 t
			Qmax Eurodiesel BS	25,35 t
			UNP	2,33 t
			UNP za kućanstvo	0,80 t
20.	Petrol d.o.o. BP Sisak Fistrovićeva	Ulica Ivana Fistrovića 1A	Qmax Eurosuper BS 95	37,25 t
			Qmax Eurosuper BS 100	18,62 t
			Eurodiesel BS	21,12 t
			Qmax Eurodiesel BS	42,25 t
			UNP za kućanstvo	0,80 t
21.	HŽ d.o.o. – Željeznički kolodvor Sisak Caprag	Božidara Adžije 23, Sisak	ulje za loženje	1.283 t
			primarni benzin	309 t
			dizel gorivo D-2	370 t
			benzen (čisti)	246 t
			bezolovni motorni benzin	47 t
			motorni benzin MB 98	124 t
			benzin olovni 92 oktana	18 t
			propan - butan smjesa	160 t
22.	Sportsko – rekreacijski centar Sisak	Trg grada Heidenheima 1, Sisak	lož ulje ekstra lako	19.000 l
			amonijak	600 kg
			etilen glikol	6.000 l
			natrijev hipoklorid	2.000 l
			sumporna kiselina (37 %)	1.000 l
23.	Hotel PANONIJA	Ivana Kukuljevića Sakcinskog 21, Sisak	LUEL	26,00 t
			UNP	0,30 t
			S4 eurodizel	50.000 l
			S5 prazan (izvan uporabe)	50.000 l
			S6 prazan (izvan uporabe)	50.000 l
			autoplina (SKID)	4,85 m ³
			hexamethylentetramin	100,00
			kali permanganas PH EUR	172,50
			kali permanganas 100 G	1,00
			kamfor 100g KEMIG	100,00
			ukapljeni naftni plin (UNP)	
			ulja i maziva	

Izvor: Procjena rizika od velikih nesreća za Sisačko – moslavačku županiju, 2023.god.

U nastavku će se obrađivati scenariji događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed nesreće na lokaciji na lokaciji postrojenja Rafinerija nafte Sisak u kojoj dolazi do propuštanje spremnika UNP-a D-23.

6.11.5. Uzrok industrijske nesreće

Uzrokom opasnosti najčešće se smatra događaj, smetnja u funkciji ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar iz izvora opasnosti te može doći do povezivanja u uzročno - posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost.

Uzroci nekontroliranog ispuštanja para benzina i dizelskih goriva koji predstavljaju opasnost mogu biti prirodni ili antropogeni (tzv. ljudski faktor). Prirodni su oni koji se manifestiraju kao potresi, poplave, suše, snježne lavine, olujna nevremena te odroni i klizanje tla.

Antropogeni nenamjerni su oni koji se manifestiraju kao tehničko-tehnološke katastrofe:

- požari
- eksplozije
- rušenje građevinskih objekata
- nesreće prilikom prijevoza

Antropogeni namjerni su oni koji se manifestiraju uslijed:

- ratnih djelovanja
- terorizma (diverzija, sabotaža)

Nekontrolirana ispuštanja opasnih tvari i njihovih para u okoliš uslijed havarije na objektima moguća je:

- uslijed dotrajalosti podzemne ili nadzemne opreme
- korozije cjevovoda
- uslijed oštećenja podzemne ili nadzemne opreme prouzročenog od strane drugih fizičkih osoba
- uslijed oštećenja podzemne i nadzemne opreme prilikom radova na instalacijama
- uslijed oštećenja podzemne i nadzemne opreme prouzročenog elementarnom nepogodom
- uslijed tehnološkog ekscesa tijekom rada postrojenja

Zbog specifične djelatnosti opasnosti i uzroci nastanka opasnosti, a u svezi rukovanja, držanja i korištenja opasnih tvari bile bi također:

- neispravnost vozila za prijevoz opasnih tvari
- nepažnja radnika prilikom pretakanja iz autocisterne u spremnik
- nedovoljna obučenost radnika za rad sa zapaljivim i opasnim tvarima, kao i za primjenu odgovarajućih postupaka u slučaju nastanka akcidentne situacije

Neispravnost spremnika moguća je zbog:

- propuštanje plašta spremnika
- neispravnosti prateće opreme spremnika, električne opreme, sigurnosni ventili, odušci i sl.

Opasnosti prilikom pretakanja goriva u spremnik mogu se ogledati u:

- nepoduzimanju potrebnih preventivnih mjera na mjestu pretakanja
- neprikladnom skladištenju opasnih tvari
- neprikladnim postupcima radnika prilikom pretakanja (pušenje, žurba i sl.)
- neodržavanje opreme za gašenje eventualno nastalog požara
- ostavljanju cisterne bez nadzora
- dozvoljavanju pristupa neovlaštenim osobama
- vršenje pretakanje uz upaljen motor i bez postavljenih oznaka o vršenju pretakanja
- vršenju pretakanja u lošim vremenskim uvjetima
- nošenju odjeće koja stvara statički elektricitet

Uzroci ovih opasnosti mogu biti sljedeći:

- nezainteresiranost i nemotiviranost radnika za provedbom mjera sigurnosti
- konzumiranje alkohola tijekom radnog vremena
- rad neosposobljenih radnika na radnim mjestima gdje su potrebna stručna usavršavanja uslijed izloženosti povećanim rizicima po život i zdravlje od opasnih tvari
- ne uklanjanje eventualno prosutih malih količina goriva bez provođenja mjera za uklanjanje istih

Opasnost od eksplozije i požara: uslijed ispuštanja benzinskih i dieselskih para iz spremnika ili cjevovoda do opasnosti od požara i eksplozije može doći zbog:

- vatre iz otvorenih ložišta
- unošenja otvorenog plamena u prostor prodaje
- iskre u električnim uređajima na objektima
- atmosferskog pražnjenja
- statičkog naboja
- pušenja u prostorima gdje je to zabranjeno
- rada s alatom koji može iskriti.

6.11.5.1. Razvoj događaja koji prethodi velikoj nesreći uslijed industrijske nesreće

Propusti spremnika za ukapljeni naftni plin (UNP) mogu izazvati ozbiljne događaje i posljedice, ovisno o količini propuštenog plina, mjestu incidenta i uvjetima okoline. Ukapljeni naftni plin, koji obično sadrži propan, butan ili njihove mješavine, lako je zapaljiv, što znači da curenje može brzo postati opasna situacija. Evo kako bi se mogli odvijati događaji u slučaju propuštanja spremnika UNP - a:

1. Propuštanje plina

- Kada dođe do propuštanja iz spremnika, UNP počinje isparavati zbog promjene tlaka i temperature. Plin se širi u okolinu, pri čemu može stvoriti zapaljivu smjesu u zraku.

2. Stvaranje zapaljive zone

- Ako propuštanje nije brzo uočeno i kontrolirano, stvara se zapaljiva zona oko mjesta curenja. Ovisno o veličini propuštanja, ova zona može pokriti veće područje.

3. Opasnost od eksplozije (BLEVE)

- Ako se spremnik zagrijava zbog vanjskih faktora (npr. požara u blizini), postoji opasnost od fenomena poznatog kao BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion). Ovaj događaj nastupa kada tekući plin u spremniku brzo ispari i stvori veliki tlak unutar spremnika, što dovodi do njegove eksplozije.

4. Požar ili eksplozija

- Ako propušteni plin dođe u kontakt s izvorom paljenja (iskra, otvoreni plamen ili vruća površina), može doći do trenutnog zapaljenja. Požar UNP - a može biti vrlo intenzivan, s velikim toplinskim zračenjem, a eksplozije mogu izazvati značajne štete i ozljede.

5. Evakuacija i hitne mjere

- U slučajevima većih curenja, potrebna je brza evakuacija ugroženog područja. Vatrogasne ekipe bi koristile posebne metode i opremu za suzbijanje požara i hlađenje spremnika, kako bi se spriječilo širenje incidenta.

6. Ekološki utjecaj

- Ukapljeni naftni plin nije direktno toksičan za okoliš, ali može doprinijeti onečišćenju zraka i uzrokovati opasnost za zdravlje ljudi u visokim koncentracijama. U slučaju eksplozije, otpadne tvari mogu kontaminirati tlo i vodu.

7. Istraga i oporavak

- Nakon što je situacija pod kontrolom, provodi se detaljna istraga uzroka curenja. Pregledavaju se sigurnosni sustavi spremnika, ventilacija, senzori curenja i druge mjere sigurnosti. Ako je došlo do štete ili žrtava, provodi se opsežna sanacija i nadoknada štete.

Kako bi se ovakvi događaji izbjegli, važno je imati redovite inspekcije, koristiti moderne sustave nadzora i zaštite te osigurati odgovarajuću obuku zaposlenika koji rukovode spremnicima UNP - a.

6.11.5.2. Okidač koji je uzrokovao veliku nesreću uslijed industrijske nesreće

Okidač velike nesreće prilikom propuštanja spremnika ukapljenog naftnog plina (UNP) može se pripisati nizu čimbenika koji dovode do ozbiljnog incidenta. Ovdje su neki od ključnih okidača koji mogu izazvati katastrofu:

1. Kontakt s izvorom paljenja

- Iskrice ili plamen: Ako propušteni UNP dođe u kontakt s izvorom paljenja poput otvorenog plamena, iskrica iz električne opreme ili statičkog elektriciteta, može doći do trenutnog zapaljenja ili eksplozije.

- Vruće površine: Prisutnost vrućih površina, kao što su motori, generatori ili industrijska oprema u blizini propuštanja, može lako inicirati požar.
2. BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion)
- Ako se spremnik UNP - a zagrijava, na primjer, zbog požara ili velikog sunčevog zračenja, tlak unutar spremnika može brzo narasti. Ako sigurnosni ventili ne uspiju smanjiti tlak, dolazi do BLEVE-a, tj. eksplozije zbog naglog isparavanja tekućeg plina. BLEVE je izuzetno razoran i obično dovodi do eksplozije spremnika uz oslobađanje velike količine energije.
3. Velika količina propuštanja
- Masivno curenje zbog mehaničkog kvara ili puknuća na spremniku, cjevovodima ili ventilima može brzo stvoriti opasnu koncentraciju zapaljivog plina u zraku. Ako je propuštanje nekontrolirano i nema brze reakcije, šanse za katastrofu rastu eksponencijalno.
4. Kvar sigurnosnih ventila
- Sigurnosni ventili su postavljeni na spremnicima kako bi spriječili prekomjerno nakupljanje tlaka. Ako ovi ventili ne rade ispravno (zbog korozije, lošeg održavanja ili neispravne instalacije), spremnik može eksplodirati uslijed povećanja tlaka.
5. Loša ventilacija prostora
- Ako se propuštanje dogodi u zatvorenom ili slabo ventiliranom prostoru, plin može akumulirati u visokim koncentracijama, stvarajući opasnu zapaljivu smjesu u zraku. U zatvorenim prostorima, eksplozija može imati veći intenzitet zbog ograničenog prostora za raspršivanje energije.
6. Održavanje i ljudska pogreška
- Neispravno održavanje opreme, neprovjeravanje sigurnosnih uređaja ili slaba obuka osoblja može dovesti do kvarova koji mogu pokrenuti nesreću.
 - Ljudska pogreška, poput nepravilnog rukovanja ventilima ili nenamjernog oštećenja sustava tijekom održavanja, također je čest okidač incidenata.
7. Kvar detekcijskih sustava
- Mnogi moderni sustavi imaju senzore koji detektiraju propuštanje plina. Ako ovi sustavi ne uspiju (zbog kvara, nedostatka napajanja ili softverskih grešaka), propuštanje može proći nezapaženo, što značajno povećava šanse za eksploziju.
8. Vanjski udarci ili mehanička oštećenja
- Mehanički udarci, poput udara vozila ili drugog stroja u spremnik ili cjevovod, mogu uzrokovati fizičko oštećenje i dovesti do curenja plina. U takvim slučajevima, ako nema brzog odgovora, lako dolazi do eksplozije.
9. Prirodni čimbenici
- Potres, jaki vjetrovi ili drugi prirodni događaji mogu oštetiti instalacije ili spremnike, što rezultira curenjem plina. U kombinaciji s ostalim okidačima poput statičkog elektriciteta, mogu izazvati veliku nesreću.
10. Zapaljive koncentracije plina u zraku

- Propuštanje plina može stvoriti eksplozivnu atmosferu ako se koncentracija UNP-a u zraku nađe unutar eksplozivnih granica (LEL – donja eksplozivna granica i UEL – gornja eksplozivna granica). Ako je koncentracija UNP-a u zraku između ovih granica, čak i mala iskra može uzrokovati eksploziju.

Velika nesreća prilikom propuštanja UNP - a obično je rezultat kombinacije tehničkih i ljudskih čimbenika, zajedno s prisutnošću vanjskih okidača poput izvora paljenja ili neadekvatnih sigurnosnih mjera. Korištenje moderne opreme, redovita inspekcija, pravilna obuka i odgovarajuće sigurnosne mjere ključni su za sprečavanje ovakvih nesreća.

6.11.6. Događaj s nagorim mogućim posljedicama – Industrijska nesreća

Primjer događaja s najgorim mogućim posljedicama na predmetnoj lokaciji uzet je scenarij propuštanja spremnika UNP-a.

Postrojenje Rafinerija nafte Sisak smješteno je u industrijskoj zoni grada Siska na raskrižju željezničkih i cestovnih putova, uz rijeke Kupu i Savu na površini od 170 ha. Rafinerija nafte Sisak sa sjeverne strane graniči s brdom Sveta Marija i stambenim naseljem, sa zapadne strane javnim prometnicama, s južne strane Termoelektranom Sisak i naseljem Crnac, a s istočne rijekom Kupom i Savom.



Slika 20: položaja INA Rafinerije nafte Sisak s okolnim naseljima u radijusu od 2,0 km

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. Godina

Ukupna površina kruga Rafinerije iznosi oko 170 ha. Riječ je o 2 neovisna prostora međusobno odvojena prometnicom koja vodi do TE Sisak. "Stari dio" Rafinerije je izgrađen u razdoblju od 1954. do 1971. U njemu je smješteno kombinirano postrojenje KP-4. "Novi dio" je izgrađen od 1979. do 1986. i u njemu su smještena postrojenja KP-6, KP-7 i Dorada produkata sa skladišnim

prostorom. Od šest kombiniranih postrojenja predratne Rafinerije, danas je u radu samo "prošireno postrojenje" KP-4, KP-6 i KP-7.

Rafinerija nafte Sisak predstavlja zaokruženu tehnološku cjelinu prerade nafte koja obuhvaća:

- dopremu sirove nafte,
- preradu nafte,
- namješavanje proizvoda,
- otpremu produkata,
- proizvodnju struje, vode i pare,
- obradu otpadnih voda.

Domaća nafta se doprema u Rafineriju naftovodom iz Stručca (Moslavina), te riječnim teglenicama koje pristaju u Luci Crnac (Slavonija). Uz domaću prerađuje se i uvozna nafta koja se iz Omišaljke luke transportira Jadranskim naftovodom do Rafinerije ili smjera Mađarske (Virje).

U Rafineriji nafte Sisak proizvode se sljedeći derivati koji mogu biti izvori rizika od velikih nesreća: UNP, benzini, plinska ulja i loživa ulja.

Moguće izvanredne okolnosti velike nesreće su: loša organizacija rada i poslovanje povezano s jedne strane s radnikom, a s druge s normalnim funkcioniranjem tehnološkog procesa; vanjske okolnosti čiji uzroci ne ovise izravno o operateru i na njih ne može izravno utjecati kao što su prirodne nesreće i lokalno, odnosno globalno sociopolitičko okruženje.

Spremnik UNP-a D-23 je smješten između spremnika sekcije 300, 400 i 200. Do najbližeg plinskog spremnika ima 35 metara, a do najbližeg spremnika sekcije 300 je oko 107 m. Teren je blago nagnut prema skladišnom području pod oznakom R-200.

Osnovne dimenzije spremnika su:

- Q = 660 t (75%),
- visina = 17 m.

Stvaranjem pukotine od 100 mm na spremniku započinje istjecanje UNP-a. Ovisno o količini ispuštenog materijala iz spremnika i mogućnosti tehničke intervencije koja će spriječiti daljnje razvijanje incidenta u neželjenom smjeru, 4 su moguća stupnja posljedica: disperzija para, eksplozija oblaka para, JET. U slučaju izravnog razaranja spremnika mogući su vatrena lopta i BLEVE.

DISPERZIJA PARA

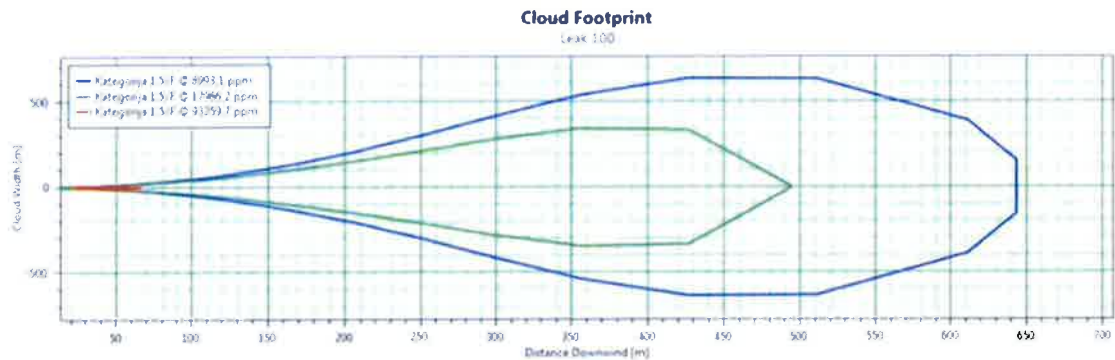
Oblak plina se uzemljuje nakon cca. 3 sekunde na udaljenosti od 63 metara. Pasivno širenje tlom započinje nakon 38 sekundi i 172 metara.

Tablica 85: Stvaranje oblaka para i njegova disperzija

VRIJEME (s)	UDALJENOST (m)	VISINA (m)	KONCENTRACIJA* (ppm)	BRZINA (m/s)	GUSTOĆA OBLAKA (kg/m ³)
0	0	2	100.000	100	8,16
61	206	0	39.478	1,35	1,24
587	649	0	8.984	0,92	1,18

* Usrednjavanje koncentracije zbog utjecaja vjetra na 18,75 s

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina



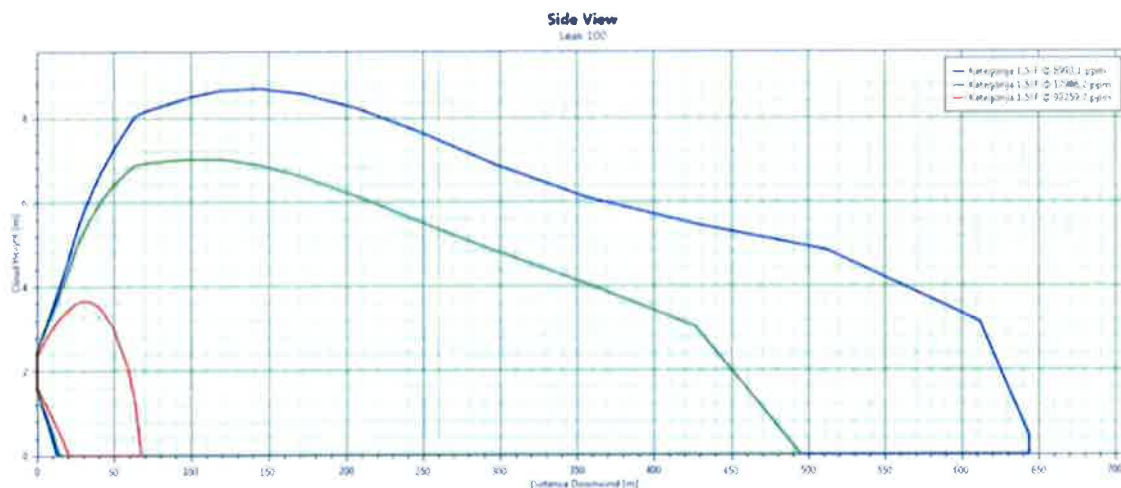
Grafikon 4: Otvor sa širinom oblaka plina

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

Tablica 86: Granične koncentracije UNP-a

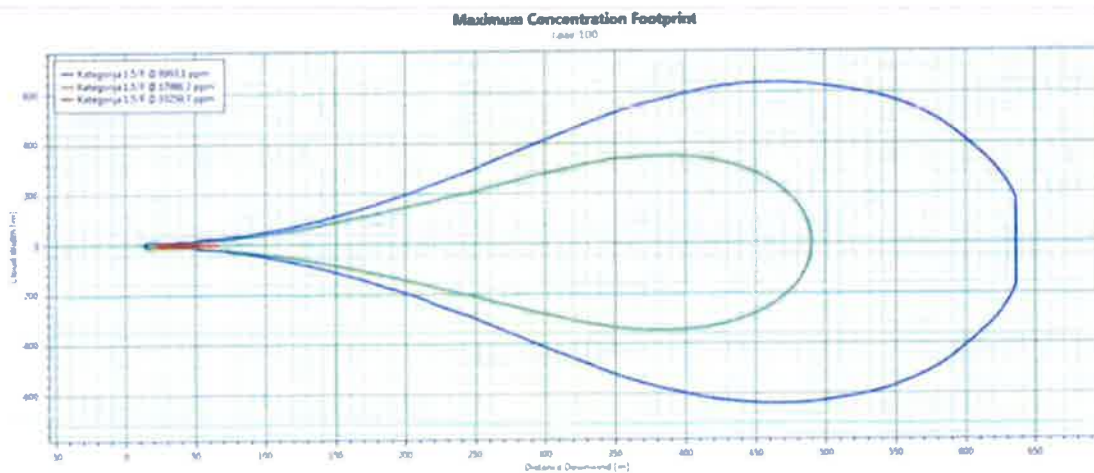
GRANIČNE KONCENTRACIJE (usrednjavanje na 18,75 s)	UDALJENOST (m)
93.260 ppm (GGE)	68
17.986 ppm (DGE)	495
8.993 ppm (50DGE)	649

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. Godina



Grafikon 5: Bočni prikaz s visinom oblaka plina

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. Godina



Grafikon 6: Najviše koncentracije u ppm unutar oblaka plina

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

Jet - fire:

Duljina plamena: 154 m

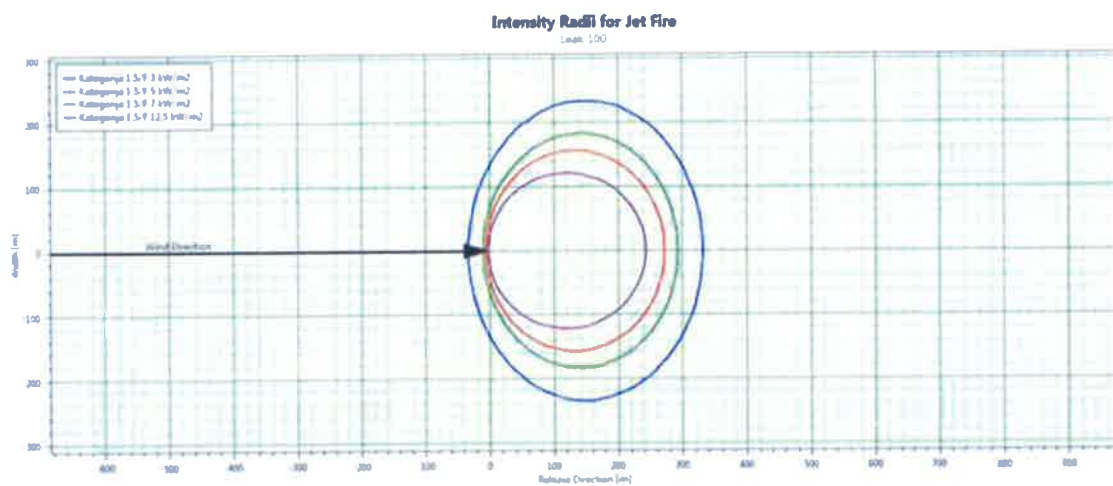
Brzina: 100 m/s

Toplinsko zračenje: 250 kW/m²

Tablica 87: Intenzitet toplinskog zračenja za jet - fire

INTENZITET TOPLINSKOG ZRAČENJA	UDALJENOST (m)
3 kW/m ²	331
5 kW/m ²	292
7 kW/m ²	272
12,5 kW/m ² (granica domino efekta)	243

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. Godina



Grafikon 7: Jet - fire na mjestu loma

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

Rana i kasna eksplozija

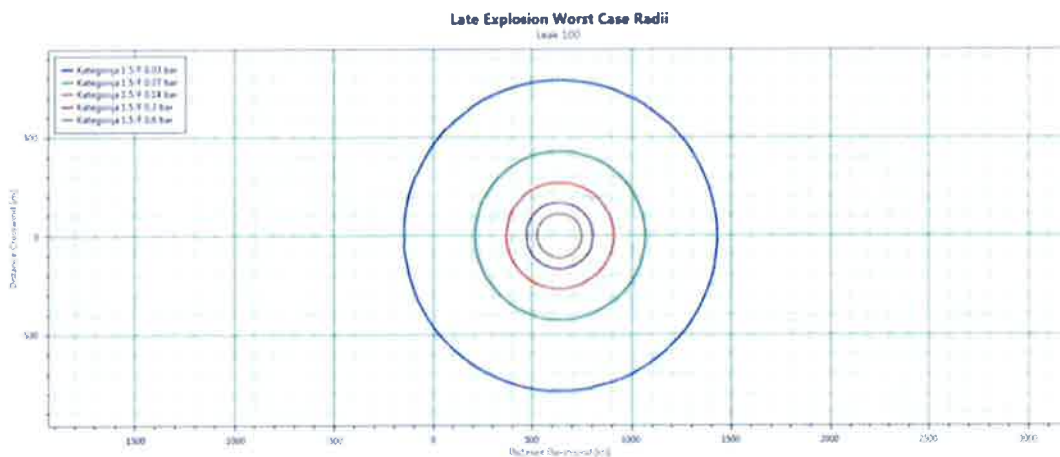
Rana eksplozija: ne postoji opasnost.

Kasna eksplozija: događa se na fronti proširenog oblaka. Količina zapaljive tvari koja sudjeluje u eksploziji je zadana granicama eksplozivnosti u vrijeme zapaljenja.

Tablica 88: Granične vrijednosti nadtlaka u odnosu na udaljenost udarnog vala

NADTLAK (bar)	MAKSIMALNA UDALJENOST UDARNOG VALA (m)
0,03	1.427
0,07	1.067
0,14	909
0,30	808
0,60	751

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. Godina



Grafikon 8: Prikaz zona nadtlaka za kasnu eksploziju

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

Tablica 89: Granične vrijednosti za količinu plina koja je sudjelovala u kasnoj eksploziji

NADTLAK (bar)	MASA KOJA SUDJELUJE U EKSPLOZIJU (kg)	UDALJENOST DO MJESTA ZAPALJENJA (m)
0,03 – 1.427 m	32.340 kg	640 m
0,07 – 1.067 m		
0,14 – 909 m		
0,30 – 808 m		
0,60 – 752 m		

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

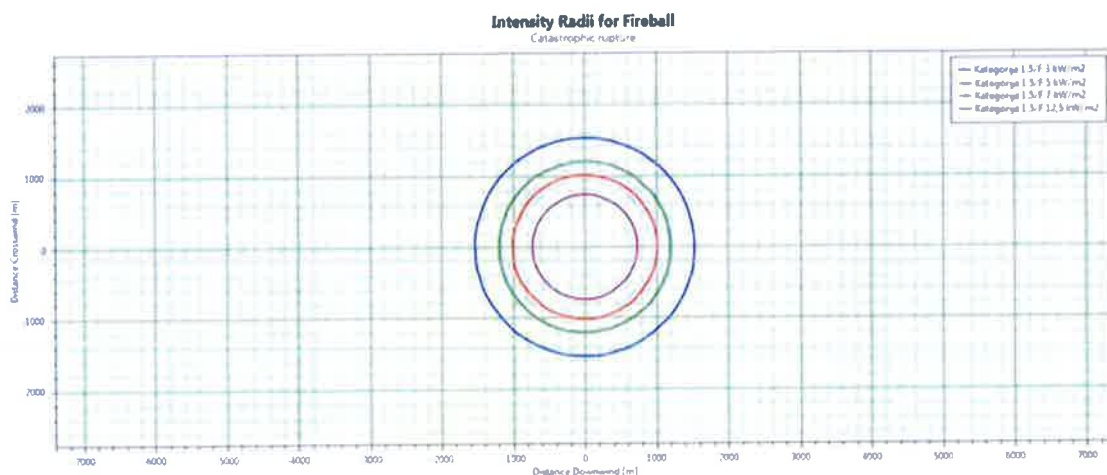
Vatrena kugle i BLEVE u slučaju izravnog razaranja spremnika D-23

Radijus vatrene kugle: 224 m

Trajanje vatrene kugle: 25 s

Snaga zračenja: 400 kW/m²

Visina vatrene kugle: 447 m



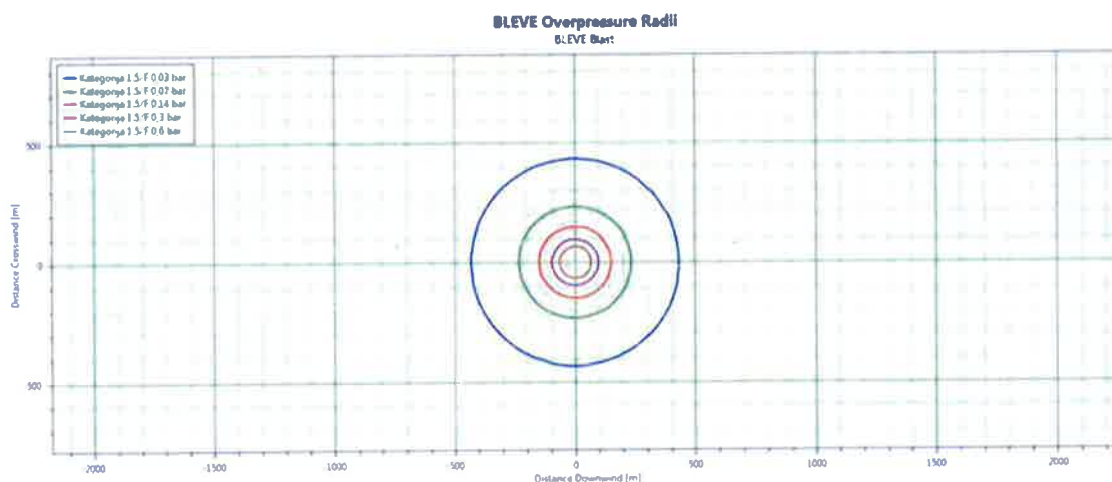
Grafikon 9: Intenzitet zračenja vatrene lopte unutar x/y ravnine

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

Tablica 90: Zone toplinskog zračenja za vatrenu loptu

3 kW/m ²	1.534 m
5 kW/m ²	1.200 m
7 kW/m ²	1.011 m
12,5 kW/m ²	732 m

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina



Grafikon 10: Intenzitet nadtlaka prilikom BLEVE za UNP spremnik D - 23

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

Tablica 91: Zone udarnog vala BLEVE za vatrenu loptu

0,03 bar	432 m
0,07 bar	233 m
0,14 bar	149 m
0,30 bar	95 m
0,60 bar	65 m

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

6.11.6.1. Procjena posljedica pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed industrijske nesreće na život i zdravlje ljudi

Posljedice na život i zdravlje ljudi prikazuju se ukupnim brojem ljudi (dobiven jednostavnim zbrajanjem, bez podnerivanja) 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.

Procjena posljedica na život i zdravlje ljudi računa se prema sljedećoj formuli :

$$Cdt = P \cdot \ddot{a} \cdot fp \cdot fu$$

gdje je :

Cdt – broj smrtnih slučajeva

P – površina pogođenog područja

\ddot{a} – gustoća naseljenosti / broj prisutnih osoba na pogođenom području (osoba/ha)

fp – korekcijski faktor područja rasprostranjenosti stanovništva

fu – korekcijski faktor ublažavajućih učinaka

Broj označava smrtno stradalih slučajeva među osobama koje žive ili rade u području zone opasnosti tijekom nesreće koju izaziva tvar (t) po utvrđenoj djelatnosti (7).

Količina (660 tona) = EI (80 ha), selo, mirno stambeno područje, 50% naseljenosti

$$Cdt = 80 \cdot 20 \cdot 0,5 \cdot 1$$

$$Cdt = 800$$

Tablica 92: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na život i zdravlje ljudi – Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Industrijska nesreća

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Broj stanovnika u %	Odabrano
1	Neznatne	<0,001	
2	Malene	0,001 - 0,0046	
3	Umjerene	0,0047 - 0,011	
4	Značajne	0,012 - 0,035	
5	Katastrofalne	>0,036	X

6.11.6.2. Procjena posljedica pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed industrijske nesreće na gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo procjenjuju se kroz direktne (izravne) i indirektne (neizravne) gubitke u odnosu na proračun. Direktni gubici vezani su uz oštećenje poslovnih i gospodarskih objekata, troškove spašavanja i sanacije, dok se indirektni gubici odnose na izostanak radnika s posla, pad prihoda i dr. Područje učinka za najgori mogući slučaj za spremnik UNP-a D-23 iznosi 1.534 m. U navedenom radijusu nalaze se sljedeći gospodarski subjekti: TE-TO Sisak (800 m), ABS Sisak d.o.o., Bazeni Caprag, BE-TO Sisak, CMC Sisak, FeLis Reciklaža, Lonia, IRI Sisak d.o.o., SOKOL Crnac (Zadruga za proizvodnju, preradu i razvoj).

Tablica 93: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na gospodarstvo – Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Industrijska nesreće

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedica	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	X
5	Katastrofalne	>25	

6.11.6.3. Procjena posljedica pojave događaja s najgorim mogućim posljedicama uslijed industrijske nesreće na društvenu stabilnost i politiku

Procjena posljedica na društvenu stabilnosti i politiku vezana je na oštećenja zgrada u kojima su smještene ključne institucije i oštećenje kritične infrastrukture.

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

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

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.

Područje učinka za najgori mogući slučaj za spremnik UNP-a D-23 iznosi 1.534 m. U navedenom radijusu nalaze se sljedeći objekti kritične infrastrukture te građevine od društvenog značaja: TE-TO Sisak (800 m), BE-TO Sisak, Željeznički kolodvor Sisak – Caprag, Ljekarna Predgrađe, Zavod za ispitivanje kvalitete, Tehnička škola "Sisak" i Osnovna škola "Braće Bobetko" (530 m), te Dječji vrtić Sisak Novi "Radost" (960 m).

Tablica 94: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na kritičnu infrastrukturu – Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Industrijska nesreća

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	X
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 95: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na ustanove i građevine od javnog i društvenog značaja – Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Industrijska nesreća

Društvena stabilnost i politika			
Štete/gubici na kritičnoj infrastrukturi			
Kategorija	Posljedice	U eurima (% s obzirom na proračun)	Odabrano
1	Neznatne	0,5 – 1	
2	Malene	1 – 5	
3	Umjerene	5 – 15	
4	Značajne	15 – 25	X
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 96: Prikaz prijetnjom nastalih posljedica na društvenu stabilnost i politiku – Događaj s najgorim mogućim posljedicama – Industrijska nesreća

Kategorija	Ustanove/građevine javnog, društvenog interesa	Kritična infrastruktura	Ukupno
1			
2			
3			
4	X	X	X
5			

Kako bismo izračunali učestalost ($P_{p,t}$, broj nesreća godišnje) nesreća s opasnim tvarima (t) na svakom nepokretnom postrojenju (p), nužno je izračunati odgovarajući tzv. broj vjerojatnosti ($N_{p,t}$). Vjerojatnost nesreća s opasnim tvarima na nepokretnim postrojenjima izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{ui} + n_z + n_o + n_n$$

gdje je:

$N^*_{p,t}$ = prosječni broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar

n_{ui} = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara

n_z = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima

n_o = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

n_n = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području

$$N_{p,t} = 6+(-2)+0+0+0=4$$

$$P = 1 \cdot 10^{-4} \text{ nesreća/god}$$

6.11.6.4. Vjerojatnost pojave najvjerojatnijeg neželjenog događaja uslijed industrijske nesreće

Tablica 97: Vjerojatnost pojave najvjerojatnijeg neželjenog događaja – Industrijska nesreća

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

6.11.7. Matrica ukupnog rizika – Industrijska nesreća

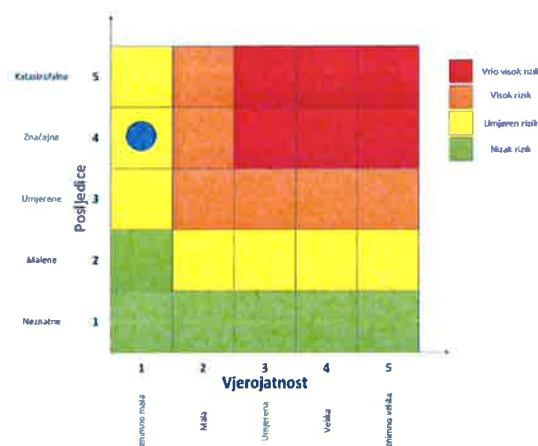
RIZIK:

Industrijska nesreća

NAZIV SCENARIJA:

Nesreće s opasnim tvarima

	Većno visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, čeka se izumisljen situacijama.
	Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ako je smanjenje opasnosti ili učinka i strožim postupcima dobiti.
	Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ako je strožim postupcima smanjen.
	Nizak rizik	Dodatno mjere nisu potrebne, osim uobičajenih.

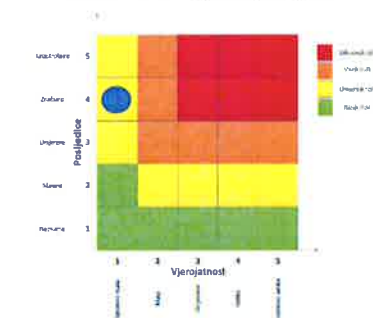
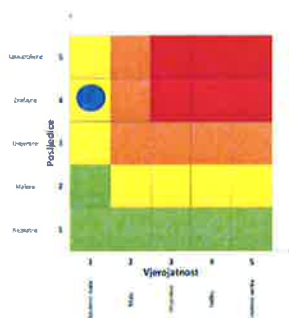
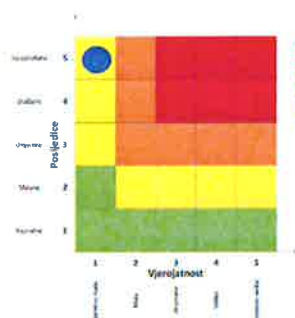


Događaj s najgorim mogućim posljedicama

Život i zdravlje ljudi

Gospodarstvo

Društvena stabilnost i politika



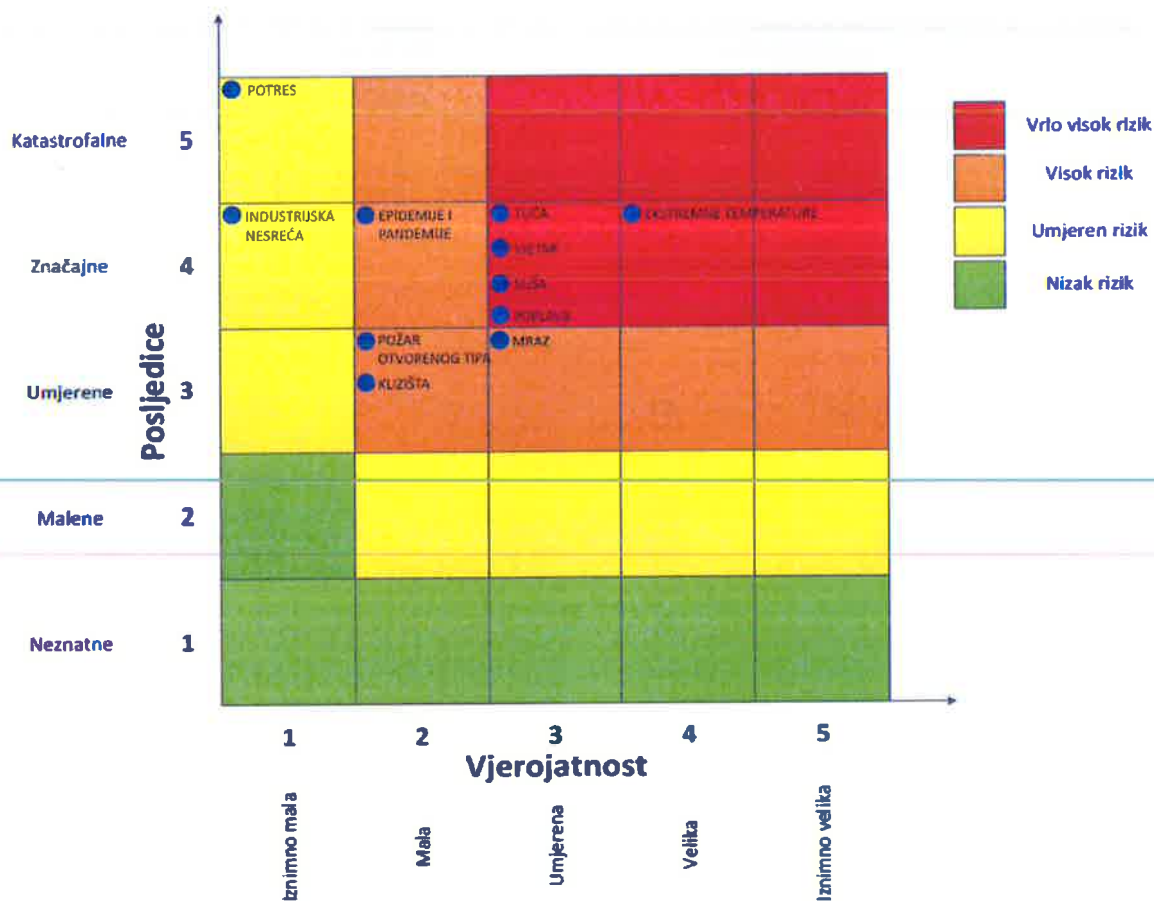
6.11.8. Izvor podataka

1. EPA: „Opće smjernice za programe upravljanja rizicima“ (40 CFR 68)
2. Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), 2017.god.
3. Kriteriji za izradu smjernica koje donose čelnici područne (regionalne) samouprave za potrebe izrade Procjena rizika od velikih nesreća na razinama jedinica lokalnih i područnih (regionalnih) samouprave, DUZS, 2016.god.
4. Odluka o određivanju sektora iz kojih središnja tijela Državne uprave identificiraju nacionalne kritične infrastrukture te liste redoslijeda sektora infrastrukture („Narodne Novine“ br. 108/13)
5. Pravilnik 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)
6. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2016.god., Izmjene i dopune iz 2019.god., 2024.god.
7. Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.
8. Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne Novine“ br. 44/14, 31/17, 45/17)
9. Vanjaki plan zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari u sva Područja postrojenja: INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d. Rafinerija nafte Sisak i JANAF d.d. Terminal Sisak, 2020.god.
10. Zakon o kritičnim infrastrukturama („Narodne Novine“ br. 56/13)
11. Zakon o sustavu civilne zaštite („Narodne Novine“ br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

7. UKUPNA MATRICA RIZIKA

Analizirani rizici (scenariji) za Grad prikazani u odvojenim matricama pri obradi svakog pojedinog rizika uspoređuju se u zajedničkoj matrici koja se kasnije koristi tijekom vrednovanja i prioritizacije rizika.

- **Prikaz matrice događaja s najgorim mogućim posljedicama – Ukupno**



VRSTA RIZIKA	OPIS RIZIKA
Nizak rizik	Dodatne mjere nisu potrebne, osim uobičajenih.
Umjeren rizik	Rizik se može prihvatiti ako troškovi premašuju dobit.
Visok rizik	Rizik se može prihvatiti ako je smanjenje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju dobit.
Vrlo visok rizik	Rizik se ne može prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.

8. ANALIZA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE NA PODRUČJU GRADA

Za potrebe ove analize sustava civilne zaštite izrađena je analiza na području preventive i reagiranja.

8.1. Analiza na području preventive

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

Grad u razdoblju izrade Procjene rizika posjeduje sljedeće akte iz područja civilne zaštite:

- Odluka o osnivanju Stožera civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije" broj 18/21),
- Odluka o izmjeni i dopuni Odluke o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije" broj 25/21),
- Odluka o izmjeni Odluke o osnivanju Stožera civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 14/22),
- Odluka o izmjeni Odluke o osnivanju Stožera civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 19/23),
- Odluka o izmjeni Odluke o osnivanju Stožera civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 2/24),
- Poslovnik o radu Stožera civilne zaštite Grada Siska (KLASA: 810-01/17-01/03, URBROJ: 2176/05-01/1-17-1, od 11. prosinca 2017. godine),
- Odluka o osnivanju Postrojbe civilne zaštite opće namjene Grada Siska ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 13/22),
- Operativni postupovnik Postrojbe civilne zaštite opće namjene Grada Siska (KLASA: 810-02/19-01/8, URBROJ: 2176/05-01/2-19-1, od 29. kolovoza 2019. godine),
- Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 13/22),
- Odluka o imenovanju koordinatora na lokaciji Grada Siska (KLASA: 080-09/22-02/11, URBROJ: 2176/05-01/2-22-1, od 28. lipnja 2022. godine),
- Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, 2022. godine, (Odluka o donošenju Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak, "Službeni glasnik Grada Sisak" broj 4/22),
- Plan djelovanja civilne zaštite Grada Siska, 2023. godine, (Odluka o donošenju Plana djelovanja civilne zaštite, "Službeni glasnik Grada Siska" broj 5/23),
- Smjernice za organizaciju i razvoj sustava civilne zaštite Grada Siska za razdoblje od 2022. do 2025. godine (KLASA: 810-02/21-01/3, URBROJ: 2176/05-02-22-2, od 25. veljače 2022. godine),
- Godišnja Analiza stanja sustava civilne zaštite na području Grada Siska za 2023. godinu (KLASA: 240-01/24-03/1, URBROJ: 2176/05-01/1-24-9, od 24. siječnja 2024. godine),

- Godišnji Plan razvoja sustava civilne zaštite na području Grada Siska za 2024. godinu s financijskim učincima za trogodišnje razdoblje (KLASA: 810-02/23-01/5, URBROJ: 2176/05-01/1-23-2, od 30. studenoga 2023. godine).

8.1.2. Sustavi ranog upozoravanja i suradnje sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave

Sve organizacije, kao što su Državni hidrometeorološki zavod, inspekcije, operateri, središnja tijela državne uprave nadležna za obranu i unutarnje poslove, sigurnosno - obavještajna agencija, druge organizacije kojima su prikupljanje i obrada informacija od značaja za zaštitu i spašavanje dio redovne djelatnosti kao i ostali sudionici sustava zaštite i spašavanja, 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 Ministarstvu unutarnjih poslova (MUP) – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak, a koja ih dalje koristi za poduzimanje mjera iz svoje nadležnosti te provođenje operativnih postupaka.

Iste podatke Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP) – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak, dostavlja Gradonačelnici koja nalaže pripravnost operativnih snaga i poduzima druge odgovarajuće mjere iz Plana djelovanja civilne zaštite Grada.

U slučaju bilo koje vrste prijetnji Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatske vode, Vatrogasna zajednica Sisačko - moslavačke županije, operativne snage vatrogastva s područja Grada, Nastavni zavod za javno zdravstvo, Veterinarske stanice te operateri koji prevoze opasne tvari dužni su o tome dostaviti podatke Županijskom centru 112.

Gradonačelnica informacije o mogućim prijetnjama dobiva od:

- Županijskog centra 112,
- Službe civilne zaštite Sisak (MUP – u dijelu nadležnom za civilnu zaštitu),
- pravnih subjekta, središnjih tijela državne uprave, zavoda, institucija, inspekcija,
- građana,
- neposrednim stjecanjem uvida u stanje i događaje na svom području koji bi mogli pogoditi područje Grada.

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

- operativnim snagama civilne zaštite koje djeluju na području Grada,
- pravnim osobama koje će poradi nekog interesa dobiti zadaće u zaštiti i spašavanju stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara na području Grada,
- pravnim osobama od posebnog interesa za zaštitu i spašavanje koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.

U slučaju neposredne prijetnje od nastanka velike nesreće ili katastrofe na području Grada, Gradonačelnica obavještava Župana i sve čelnike susjednih jedinica lokalne samouprave o nadolazećoj prijetnji. Sustavi ranog upozoravanja i suradnja sa susjednim jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave procjenjuju se visokom razinom spremnosti.

8.1.3. Stanje svijesti pojedinca, pripadnika ranjivih skupina, upravljačkih i odgovornih tijela

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

Podizanje svijesti stanovnika može se vršiti putem redovnih komunikacijskih kanala poput Internet stranica, objavljivanjem pouzdanih i svježih informacija o svim relevantnim događajima. Posebno važne informacije se distribuiraju posredstvom ostalih medija, poput televizije, novina i Internet portala. S ciljem smanjenja stradavanja ljudi i imovine bitno je organiziranje projekata, programa, javnih tribina te općenito neformalne edukacije, putem kojih se stanovništvo informira o prevenciji, pripremi za krizne situacije te ponašanju za vrijeme kriznih događaja. Radionicama, distribucijom promotivnih materijala, diseminacijom informacija te promocijom naučenih lekcija među stanovništvom, time pojedincima te pripadnicima ranjivih skupina može se osigurati da ljudi budu pravovremeno informirani o vjerojatnim opasnostima i načinima da zaštite sebe i bližnje. Informiranje javnosti vrši se sukladno članku 67. i članku 68. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne Novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22).

8.1.4. Ocjena planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta

- **Dosljednost razvojnih dokumenata i programa Grada s prostornim planom uređenja Grada**

„Procjena spremnosti sustava civilne zaštite procijenjena je na temelju ocjene stanja prostornog planiranja, izrade prostornih i urbanističkih planova razvoja, planskog korištenja zemljišta analizirat će se kroz procjenu spremnosti sustava civilne zaštite 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 projektnu dokumentaciju te u postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola.

- **Zahtjevi sustava civilne zaštite u području prostornog planiranja**

Zahtjevi sustava civilne zaštite u području prostornog planiranja znače preventivne aktivnosti i mjere koje moraju sadržavati dokumenti prostornog uređenja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, a čijom će se implementacijom umanjiti posljedice i učinci djelovanja prirodnih i tehničko – tehnoloških katastrofa i velikih nesreća te povećati stupanj sigurnosti stanovništva, materijalnih dobara i okoliša.

Dolje navedeni Zahtjevi sustava civilne zaštite u području prostornog planiranja odnose se na ugroze koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za život i zdravlje ljudi, gospodarstvo te društvenu stabilnost i politiku na području Grada te koji se odnose na prostor ili su vezani uz njega:

- **Potresi**

Od urbanističkih mjera u svrhu efikasne zaštite od potresa neophodno je konstrukcije svih građevina planiranih za izgradnju na području Grada uskladiti sa zakonskim i pod zakonskim propisima za predmetnu seizmičku zonu.

Za područja u kojima se planira intenzivnija izgradnja (veće građevine s više etaža) potrebno je izvršiti pravovremeno detaljnije specifično ispitivanje terena kako bi se postigla maksimalna sigurnost konstrukcija i racionalnost građenja.

Prometnice unutar novih dijelova naselja i gospodarske zone moraju se projektirati tako da razmak građevina od prometnice omogućuje da eventualno rušenje građevine ne zapriječi istu, radi omogućavanja nesmetane evakuacije ljudi i pristupa interventnim vozilima.

Kod projektiranja građevina mora se koristiti tzv. *projektna seizmičnost* (ili protupotresno inženjerstvo) sukladno utvrđenom stupnju potresa po MCS ljestvici za područje Grada i Sisačko - moslavačke županije.

Prilikom rekonstrukcija starih građevina koje nisu izgrađene po protupotresnim propisima, statičkim proračunom analizirati i dokazati otpornost tih građevina na rušenje uslijed potresa ili drugih uzroka te predvidjeti detaljnije mjere zaštite ljudi od rušenja.

- **Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela**

U inundacijama rijeka ne može se planirati izgradnja i graditi sukladno nadležnom propisu za podizanje stambenih objekata.

Područja koja su navedena kao poplavna treba predvidjeti za namjene koje nisu osjetljive na plavljenje pa neće trpjeti velike štete zbog velikih voda.

U područjima gdje je prisutna opasnost od poplava, a prostorno planskom dokumentacijom je dozvoljena gradnja, objekti se moraju graditi od čvrstog materijala na tako da dio objekta ostane nepoplavljen i za najveće vode.

Površine iznad natkritih vodotoka ne smiju se izgrađivati, već ih je potrebno uređivati kao ulice, trgove, zelene i druge slobodne površine, tako da u iznimnim uvjetima voda može proteći i površinski bez značajnijih posljedica.

U suradnji s Hrvatskim vodama potrebno je planirati daljnje uređenje brežuljkastih dijelova vodotoka i bolju odvodnju s terena te izgradnju potrebitih retencija ili vodenih stepenica.

- **Ekstremne temperature**

Kod razvoja javne vodovodne mreže (vodovodnih ogranaka) u svim ruralnim sredinama potrebno je izgraditi hidrantsku mrežu.

- **Olujno i orkansko nevrijeme i tuča**

Prilikom projektiranja objekata voditi računa da isti izdrže opterećenja navedenih vrijednosti koje podrazumijevaju olujni i orkanski vjetar.

Uz prometnice koje prolaze kroz šumsko područje održavati svijetle pruge bez vegetacije i sastojina kako uslijed olujnog i orkanskog nevremena ne bi došlo do ugrožavanja prometa i njegovih sudionika.

Izbor građevnog materijala, a posebno za izgradnju krovništa i nadstrešnica, treba prilagoditi jačini vjetra.

Na prometnicama se, na mjestima gdje postoji opasnost od udara vjetra olujne jačine, trebaju postavljati posebni zaštitni vjetrobrani (kameni i/ili betonski zidovi te perforirane stijene i/ili segmentni vjetrobrani) i posebni znakovi upozorenja.

- **Suše**

Od urbanističkih mjera u svrhu efikasne zaštite od suše i smanjenju eventualnih šteta potrebno je sagledati mogućnost korištenja raspoloživih kapaciteta vode kopnenih vodenih tijela na području Grada za navodnjavanje okolnih poljoprivrednih površina izgradnjom sustavom navodnjavanja.

- **Epidemije i pandemije**

S obzirom na mogućnost pojave zaraznih bolesti životinja i ptica na području Grada, a u cilju sprječavanja njihovog daljnjeg širenja na ostale životinje i ljude, u prostorne planove ugraditi odredbe koje utvrđuju granice i udaljenosti farmi za intenzivni uzgoj životinja u odnosu na naselje i u odnosu na druge farme u blizini. Isto tako potrebno je oko objekta farme ostaviti dovoljno prostora za stvaranje dezinfekcijskih barijera u slučaju potrebe.

- **Klizišta**

U svrhu efikasne zaštite od klizišta na području potencijalnih klizišta u slučaju gradnje propisati obavezu geološkog ispitivanja tla te zabraniti izgradnju stambenih, poslovnih i drugih građevina na područjima bilo potencijalnih ili postojećih klizišta.

Ograničiti individualnu stambenu izgradnju na kosinama brda, potencijalnih klizišta.

- **Kiša**

Održavanje oborinske kanalizacije, jaraka, postavljanje adekvatno dimenzioniranih proticajnih profila cijevi.

- **Snijeg i led**

U projektiranju i izgradnji infrastrukture i definiranju njezinih svojstava treba uvažavati pojavnost i intenzitet snijega i statističke pokazatelje.

Krovne konstrukcije trebaju biti projektirane prema normama za opterećenje snijegom karakteristično za različita područja, a određeno na temelju meteoroloških podataka iz višegodišnjeg razdoblja motrenja.

Uz kritične dijelove prometnica izloženih nanosima snijega planirati i izgraditi snjegobrane ili zaštitne pojaseve od drveća i grmlja.

- **Požari otvorenog tipa**

Pri donošenju dokumenata iz prostornog uređenja treba voditi računa o prostornim uvjetima zaštite od požara, posebice o: mogućnosti evakuacije i spašavanja ljudi, životinja i imovine, sigurnim udaljenostima između građevina ili njihovom požarnom odolijevanju, osiguranju pristupa i operativnih površina za vatrogasna vozila, osiguranju dodatnih izvora vode za gašenje, uzimajući u obzir postojeća i nova naselja, građevine, postrojenja i prostore te njihova požarna opterećenja.

- **Industrijske nesreće**

Potrebno je definirati prometnice kojima se i u koje vrijeme, mogu prevoziti opasne tvari, uz maksimalno izbjegavanje naseljenih mjesta i zona zaštite voda, sukladno Odluci o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama („Narodne novine“, broj 114/12).

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

Nove objekte koji se planiraju graditi, a u kojima se proizvode, skladište, prerađuju, prevoze, sakupljaju ili obavljaju druge radnje s opasnim tvarima potrebno je locirati tako da u slučaju nesreće ne ugrožavaju stanovništvo (rubni dijelovi poslovnih zona).

U postupcima izdavanja lokacijskih i građevinskih dozvola prvenstveno se primjenjuju:

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne Novine“ broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji („Zakon o gradnji“ broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),

te drugi zakoni, posebni propisi i tehnički normativi, ovisno o vrsti zahvata u prostoru.

- Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja.

8.1.5. Ocjena fiskalne situacije i njezine perspektive na području Grada

Sredstva na financiranje sustava civilne zaštite određena su proračunom Grada za 2024.god. Proračunom su utvrđeni izvori i način financiranja sustava civilne zaštite na području Grada, a u svrhu racionalnog i učinkovitog djelovanja sustava civilne zaštite Grada. (Točka 2.9.3.).

8.1.6. Baza podataka

Bazu podataka označava skup međusobno povezanih podataka koji omogućavaju pregled sposobnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite, a koji se na odgovarajući način i pod određenim uvjetima koristi za potrebe sustava civilne zaštite, odnosno koji se koristi za provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama kao i za potrebe provođenja osposobljavanja. Grad vodi „Evidenciju o pripadnicima operativnih snaga sustava civilne zaštite“ za članove stožera civilne zaštite, „povjerenike civilne zaštite i njihove zamjenike te pravne osobe u sustavu civilne zaštite. Razina spremnosti ove kategorije je procijenjena visokom.

Tablica 98: Analiza sustava civilne zaštite - Područje preventivne

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

8.2. Analiza na području reagiranja

8.2.1. 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 Grada za provođenje zakonom utvrđenih operativnih obaveza u fazi reagiranja sustava civilne zaštite na razinama njihove odgovornosti,
- spremnosti Stožera civilne zaštite Grada,
- spremnosti koordinatora na mjestu izvanrednog događaja.

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

Osposobljenost se procjenjuje na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanja 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.

- **Čelne osobe:** Gradonačelnica Grada Siska je osposobljen za obavljanje poslova civilne zaštite, sukladno Zakonu o sustavu civilne zaštite.

Tablica 99: Prikaz spremnosti kapaciteta čelnih osoba sustava civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Odgovornost.				X
Osposobljenost.				X
Uvježbanost.			X	
ZBIRNO:				X

- **Stožer civilne zaštite:** Na temelju članka 24. stavka 1. Zakona o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine" broj 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21), članka 5. i 6. Pravilnika o sastavu stožera, načinu rada te uvjetima za imenovanje načelnika, zamjenika načelnika i članova stožera civilne zaštite ("Narodne novine" broj 126/19) i članka 22. Statuta Grada Siska ("Službi glasnik Sisačko – moslavačke županije" broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 – pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18, 18/18 – pročišćeni tekst, 4/20 i 8/21), Gradonačelnica Grada Siska donosi Odluku o osnivanju Stožera

civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije" broj 18/21, 25/21, "Službeni glasnik Grada Siska" broj 17/22, 19/23, 2/24).

Stožer civilne zaštite Grada Siska sastoji se od načelnika Stožera, zamjenika načelnika Stožera i 11 članova Stožera.

Stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Stožer civilne zaštite obavlja zadaće koje se odnose na prikupljanje i obradu informacija ranog upozoravanja o mogućnosti nastanka velike nesreće i katastrofe, razvija plan djelovanja sustava civilne zaštite na svom području, upravlja reagiranjem sustava civilne zaštite, obavlja poslove informiranja javnosti i predlaže donošenje odluke o prestanku provođenja mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Radom Stožera civilne zaštite Grada rukovodi načelnik Stožera, a kada se proglašava velika nesreća, rukovođenje preuzima Gradonačelnica. Stožer civilne zaštite Grada upoznat je sa Zakonom o sustavu civilne zaštite te drugim zakonskim aktima, načinom djelovanja sustava civilne zaštite, načelima sustava civilne zaštite te sl. Većina članova Stožera civilne zaštite Grada osposobljena je za provođenja mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite. Temeljem članka 6. st. 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), u slučaju velike nesreće, Stožer civilne zaštite Grada može predložiti organiziranje volontera i način njihovog uključivanja u provođenje određenih mjera i aktivnosti u velikim nesrećama i katastrofama, u suradnji sa središnjim tijelom državne uprave nadležnim za organiziranje volontera. Način rada Stožera uređuje se Poslovníkom oradu Stožera civilne zaštite.

Kontakt podaci Stožera civilne zaštite kao i drugih operativnih snaga sustava civilne zaštite (adrese, fiksni i mobilni telefonski brojevi), kontinuirano se ažuriraju u planskim dokumentima Grada.

Tablica 100: Prikaz spremnosti kapaciteta Stožera civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Odgovornost.				X
Osposobljenost.				X
Uvježbanost.				X
ZBIRNO:				X

- **Koordinatori na lokaciji:** Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska donio je odluku o imenovanju koordinatora na lokaciji Grada Siska (KLASA: 080-09/22-02/11, URBROJ: 2176/05-01/2-22-1, od 28. lipnja 2022. godine), kojom su imenovani koordinatori na lokaciji Grada Siska iz redova operativnih snaga sustava civilne zaštite, sukladno specifičnostima izvanrednog događaja.

Na temelju članka 26. stavka 2. Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite („Narodne novine“ broj 69/16), načelnik Stožera civilne zaštite koordinатора određuje i upućuje na lokaciju sa zadaćom koordiniranja djelovanja različitih operativnih snaga sustava civilne zaštite i komuniciranja sa Stožerom tijekom trajanja poduzimanja mjera i aktivnosti na otklanjanju posljedica izvanrednog događaja.

Tablica 101: Prikaz spremnosti kapaciteta koordinatora na lokaciji sustava civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Odgovornost.				X
Osposobljenost.				X
Uvježbanost.				X
ZBIRNO:				X

8.2.2. Spremnost operativnih kapaciteta Grada

Procjena spremnosti sustava civilne zaštite provodi se na temelju spremnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite za provođenje svih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite. Spremnost operativnih kapaciteta analizirana je po sljedećim parametrima:

- osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja,
 - uvježbanosti,
 - opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom,
 - vremenu mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti,
 - samodostatnosti i logističkoj potpori.
- **Operativne snage vatrogastva:** Operativne snage vatrogastva temeljna su operativna snaga sustava civilne zaštite, koje djeluju u sustavu civilne zaštite u skladu s odredbama posebnih propisa kojima se uređuje područje vatrogastva. Na području Grada djeluje JVP Sisak i Vatrogasna zajednica Grada Siska.

JVP Grada Siska obavlja vatrogasnu djelatnost koja obuhvaća: sudjelovanje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozija, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom i eksplozijom, pružanje tehničke pomoći u nezgodama i opasnim situacijama, obavljanje poslova u ekološkim i drugim nesrećama, pružanje usluga vatrogasnih osiguranja i tehničke zaštite, iznajmljivanje vozila i opreme, pregled, servisiranje i ispitivanje vatrogasne i druge opreme iz djelatnosti.

Vatrogasna zajednica Grada Siska u svom sastavu ima dobrovoljna vatrogasna društva: DVD „Mladost“ Sisak, DVD Kratečko, DVD Budaševo, DVD Čigoč, DVD Gušće, DVD Jazvenik, DVD Lukavec Posavski, DVD Lonja, DVD Madžari, DVD Mužilovčica, DVD Odra Sisačka, DVD Palanjek, DVD Prelošćica, DVD Sela, DVD Sisak, DVD Stara Drenčina, DVD Topolovac, DVD Veliko Svinjičko, DVD Greda, JVP Grada Siska i PVP INA Rafinerije nafte Sisak.

Tablica 102: Prikaz spremnosti operativnih snaga vatrogastva

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Popunjenost ljudstvom.				X
Spremnost zapovjednog osoblja.				X
Osposobljenost ljudstva i zapovjednog osoblja.				X
Uvježbanost.				X
Opremljenost materijalnim sredstvima i opremom.			X	
Vrijeme mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti.				X
Samodostatnost i logistička potpora.				X
ZBIRNO:				X

- **Postrojba civilne zaštite opće namjene:** Na temelju članka 17. stavka 1. Zakon o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine" broj 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21) i članka 15. Statuta Grada Siska ("Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije" broj 12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 . pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18, 18/18 – pročišćeni tekst, 4/20 i 8/21), a sukladno Odluci o donošenju Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 4/22), Gradsko vijeće Grada Siska donijelo je Odluku o osnivanju Postrojbe civilne zaštite opće namjene Grada Siska ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 13/22).

Postrojba civilne zaštite opće namjene Grada Siska sastoji se od upravljačke skupine i dviju operativnih skupina. Upravljačka skupina sastoji se od 2 pripadnika, s svaka od operativnih skupina sastoji se od 12 pripadnika (9 članova i 3 pričuvna člana).

Postrojba se mobilizira, poziva i aktivira za provođenje mjera i postupaka u cilju sprječavanja nastanka te ublažavanja i uklanjanja posljedica katastrofe ili velike nesreće. Načelnik Stožera donio je Operativni postupovnik Postrojbe civilne zaštite opće namjene Grada Siska (KLASA: 810-02/19-01/8, URBROJ: 2176105-0112-19-1, od 29. kolovoza 2019. godine), kojim se definiraju sve pojedinosti od značaja za pripravnost, mobilizaciju, operativno djelovanje, demobilizaciju i završetak djelovanja postrojbe civilne zaštite.

Kontakt podaci (adrese, fiksni i mobilni telefonski brojevi) o pripadnicima postrojbe kontinuirano su ažurirani u planskim dokumentima.

Grad sukladno Procjeni rizika od velikih nesreća i Godišnjoj analizi stanja sustava civilne zaštite utvrđuje spremnost i dostatnost kapaciteta operativnih snaga sustava civilne zaštite na svom području te u slučaju da isti ne mogu u dovoljnoj mjeri samostalno učinkovito reagirati na otklanjanju posljedica velikih nesreća i katastrofa, mobilizira Postrojbu civilne zaštite opće namjene sukladno članku 6. Odluke Gradskog vijeća Grada Siska o osnivanju Postrojbe civilne zaštite opće namjene Grada Siska, („Službeni glasnik Grada Siska", broj 13/22).

Stvarna potreba za zadržavanjem postrojbe civilne zaštite opće namjene razmotrena je u zaključku ove analize na stranici 265., nakon što je utvrđena spremnost ostalih operativnih snaga sustava civilne zaštite koje djeluju na području Grada.

Tablica 103: Prikaz spremnosti postrojbe civilne zaštite opće namjene

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Popunjenost ljudstvom.	X			
Spremnost zapovjednog osoblja.	X			
Osposobljenost ljudstva i zapovjednog osoblja.	X			
Uvježbanost.	X			
Opremljenost materijalnim sredstvima i opremom.	X			
Vrijeme mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti.	X			
Samodostatnost i logistička potpora.	X			
ZBIRNO:	X			

- **Povjerenici civilne zaštite (i njihovi zamjenici):** Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici imenuju se za ulicu, naselje ili grupe naselja Grada, a sukladno kriteriju 1 povjerenik i 1 zamjenik povjerenika za maksimalno 300 stanovnika.

Gradonačelnica Grada Siska donijela je Odluku o imenovanju povjerenika civilne zaštite i njihovih zamjenika za područje Grada Siska (KLASA: 080-09/22-02/12, URBROJ: 2176/05-01/1-22-1, od 17. studenog 2022. godine), kojom je za područje Grada imenovano 37 povjerenika civilne zaštite i njihovih zamjenika.

Tablica 104: Prikaz sposobnosti operativnih snaga povjerenika i zamjenika povjerenika sustava civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Popunjenost ljudstvom.		X		
Spremnost zapovjednog osoblja.			X	
Osposobljenost ljudstva i zapovjednog osoblja.		X		
Uvježbanost.		X		
Opremljenost materijalnim sredstvima i opremom.		X		
Vrijeme mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti.		X		
Samodostatnost i logistička potpora.		X		
ZBIRNO:		X		

- **Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite:** Temeljem članka 17. stavka 1. Zakona o sustavu civilne zaštite ("Narodne novine" broj 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21) i članka 15. Statuta Grada Siska ("Službeni glasnik Sisačko – moslavačke županije" broj

12/09, 16/10, 9/11, 18/12, 4/13, 6/13 – pročišćeni tekst, 14/14, 9/15, 10/16, 6/18, 18/18 – pročišćeni tekst, 4/20 i 8/21), a sukladno Odluci o donošenju Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Sisak ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 4/22), Gradsko vijeće Grada Siska donijelo je Odluku o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Grada Siska ("Službeni glasnik Grada Siska" broj 13/22).

Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada sudjeluju u pripremi i otklanjanju posljedica katastrofa i velikih nesreća.

Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada su:

- Sisački vodovod d.o.o.,
- Komunalac Sisak d.o.o.,
- Gradska groblja Viktorovac d.o.o.,
- Gospodarenje otpadom Sisak d.o.o.,
- Auto promet Sisak d.o.o..

Tablica 105: Prikaz spremnosti operativnih kapaciteta pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Popunjenost ljudstvom.				X
Spremnost zapovjednog osoblja.				X
Osposobljenost ljudstva i zapovjednog osoblja.				X
Uvježbanost.				X
Opremljenost materijalnim sredstvima i opremom.			X	
Vrijeme mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti.			X	
Samodostatnost i logistička potpora.				X
ZBIRNO:				X

- **Udruge građana:** Zakonom o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22), člankom 20. Udruge su određene kao operativne snage sustava civilne zaštite. Udruge koje nemaju javne ovlasti, a od interesa su za sustav civilne zaštite, pričuvni su dio operativnih snaga sustava civilne zaštite koji je osposobljen za provođenje pojedinih mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite, svojim sposobnostima nadopunjavaju sposobnosti temeljnih operativnih snaga i specijalističkih i intervencijskih postrojbi civilne zaštite te se uključuju u provođenje mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite.

Udruge samostalno provode osposobljavanje svojih članova i sudjeluju u osposobljavanju i vježbama s drugim operativnim snagama sustav civilne zaštite. Na području Grada nisu

registrirane udruge građana čije su djelatnosti povezane s aktivnostima provedbe civilne zaštite.

Pregled udruga građana koje svojom djelatnošću mogu biti od koristi za sustav civilne zaštite:

- Športsko ribolovna udruga "Vidra" Budaševo,
- Lovačko društvo "Fazan" Kratečko,
- Lovačko društvo "Kuna" Sela,
- Športsko ribolovno društvo "Šaran Zeleni Brijeg",
- Zajednica udruga hrvatskih branitelja Domovinskog rata policije Republike Hrvatske,
- Kinološko društvo Siscia,
- Kajak kanu klub "Odra",
- Športsko ribolovno društvo "Hes" Sisak,
- Športsko ribolovna udruga – HEP – TE – Sisak,
- Radio klub "Zeleni Brijeg" 9A 1 CGX,
- Zajednica tehničke kulture Grad Siska,
- Ronilački klub Sisak,
- Streljački klub "Posavina" Sisak,
- Udruga veterana vojne policije Sisačko – moslavačke županije – Sisak,
- Radio klub 9A1DFG Sisak,
- Streljački klub "Parabellum" Sisak,
- Udruga hrvatskih branitelja Domovinskog rata 120. brigade "Ban Toma Bakac", Sisak,
- Lovačko streljačka udruga Sokol,
- Lovačko društvo "Jelen" Mala Gradusa,
- Lovačka udruga "Antara",
- Športsko ribolovna udruga "HVIDRA - a" Sisak,
- Športsko ribolovna udruga "Metalac",
- Odred izviđača Tri rijeke – Sisak,
- Lovačka udruga "Veteran – Hrvatska Banovina",
- Lovačka udruga HVIDRA 91. – 95.,
- Udruga ratnih veterana "57. samostalnog bataljuna Marijan Celjak",
- Lovačka udruga Siscia, Sisak,
- Sportsko ribolovna udruga Gušće,
- Lovačka udruga "Lonjsko polje" Mužilovčica,
- Lovačko društvo "Stari gaj" Sisak,
- Športsko ribolovna udruga "Smudž" Sisak,
- Lovačka udruga "Željezničar" Sisak,
- Lovačko društvo "Jelen" Sisak,
- Kinološka udruga Sisak – Sisak,
- Gradski ogranak Udruge hrvatskih dragovoljaca Domovinskog rata Grada Siska,
- Aeromodelarski klub, Sisak,
- Športsko ribolovni klub "INA Sisak",

- Športsko ribolovna udruga “Hrvatski dragovoljac 1990.god-“ Topolovac,
 - Lovačka udruga “Vidra” Gušće,
 - Odred izviđača “Stari grad” Sisak.
- **Hrvatska gorska služba spašavanja (HGSS) – Stanica Novska:** Operativne snage Hrvatske Gorske službe spašavanja temeljna su operativna snaga sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama i izvršavaju obveze u sustavu civilne zaštite sukladno posebnim propisima kojima se uređuje područje djelovanja Hrvatske gorske službe spašavanja. HGSS Stanica Sisak osnovana je 2009. godine u Novskoj. Stanica djeluje na području Sisačko moslavačke županije koju čini 19 jedinica lokalne samouprave.

HGSS Stanica Novska osnovana je 2009. godine u Novskoj. Stanica djeluje na području Sisačko - moslavačke županije koju čini 19 jedinica lokalne samouprave.

Tablica 106: Pregled podataka HGSS - Stanica Novska za 2024. godinu

POPIS POSTOJEĆE OPREME	Terensko vozilo 4x4 – 3 kom Zapovjedno vozilo – 1 kom Kombi 8+1 – 2 kom Osobno vozilo – 2 kom Quad (ATV) vozilo – 2 kom Alu čamac s motorom i prikolicom – 4 kom Bespilotna letjelica (dron) s termovizijskom kamerom
BROJ ČLANOVA (zaposleni, operativni, volonteri)	Stanica je volonterska služba i ima 42 aktivna pripadnika, jedan od članova zaposlen je na radnom mjestu Staničnog administratora i obavlja administrativne poslove. Troškovi djelatnika se najvećim dijelom financiraju iz sredstava središnjeg HGSS-a. Od 42 pripadnika koji djeluju u stanici, 13 je gorskih spašavatelja, 8 spašavatelja, 16 pripravnika i 5 suradnika.

Tablica 107: Prikaz spremnosti operativnih kapaciteta Hrvatske gorske službe spašavanja (HGSS) - Stanica Novska

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Popunjenost ljudstvom.				X
Spremnost zapovjednog osoblja.				X
Osposobljenost ljudstva i zapovjednog osoblja.				X
Uvježbanost.				X
Opremljenost materijalnim sredstvima i opremom.			X	
Vrijeme mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti.			X	
Samodostatnost i logistička potpora.				X
ZBIRNO:				X

- **Gradsko društvo Crvenog križa Sisak:** Gradsko društvo Crvenog križa Sisak je nevladina, humanitarna i neprofitna udruga, najviši organ upravljanja je Skupština koja bira unutarnja tijela, a vanjskoj i unutarnjoj javnosti se jednom godišnje podnose izvješća za proteklu godinu kao što se i donose i godišnji planovi i programi. Organizacija počiva na dobrotvornom i besplatnom radu i angažmanu članstva i volontera koji udružuju svoje vrijeme, znanje, novac i ostale resurse prema svojim mogućnostima.

Ublažavanje ljudske patnje u kriznim situacijama je jedan od glavnih pokretača međunarodnog pokreta Crvenog križa i tema od posebnog značaja za Hrvatski Crveni križ. Ratovi, prirodne i tehničko - tehnološke katastrofe posebno pogađaju najosjetljivije dijelove stanovništva, a oporavak zna biti spor i dugotrajan. Hrvatski Crveni križ zato u svom djelovanju stavlja poseban naglasak na aktivnosti vezane za pripremu i djelovanje u kriznim situacijama te pomaganje pogođenim zajednicama u oporavku.

Temeljne zadaće Hrvatskog Crvenog križa su opremanje i osposobljavanje vlastitih operativnih snaga te edukacija stanovništva svih dobnih skupina. Redovitim edukacijama djelatnici i volonteri stječu specijalistička znanja i vještine za djelovanje u kriznim situacijama. Organizacijom projekata i programa usmjerenih lokalnoj zajednici nastojimo podići razinu pripremljenosti te ojačati otpornost stanovništva na krizne događaje.

Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa su temeljna operativna snaga sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Okvir djelovanja operativnih snaga temelji se na Zakonu o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ broj 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22), Pravilniku o ustroju, pripremi i djelovanju Hrvatskog Crvenog križa u kriznim situacijama te ostalim relevantnim propisima. Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa čine djelatnici i volonteri društava Crvenog križa organizirani u krizne stožere, interventne timove i timove podrške na lokalnoj, županijskoj i nacionalnoj razini. Hrvatski Crveni križ sudjeluje u aktivnostima vezanim uz krizne situacije, tijekom svih faza krize - od pripreme preko odgovora na kriznu situaciju i pomoći u oporavku po završetku krize.

Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa također djeluju i u međunarodnim humanitarnim misijama kao potpora nacionalnim društvima u potrebi.

Tablica 108: Pregled podataka GDCK Sisak

KADROVSKA POPUNJENOST	<ul style="list-style-type: none"> - Broj članova interventnog tima : 7 - Broj zaposlenih : 6 - Broj osposobljenih volontera : 1
POPIS OPREME	<ul style="list-style-type: none"> - Šatora do 30m2 (kom) : 0 - Šatora do 50 m2 (kom) : 3 - Šatora većih od 50 m2 (kom) : 0 - Kreveta (kom) : 77 - Madraca (kom) : 20 - Terenskih kreveta (kom) : 72 - Vreća za spavanje (kom) : 50 - Pokrivača (kom) : 500 - Posteljina (kom) : 25

	<ul style="list-style-type: none"> - Nosila (kom) : 5 - Torbica za prvu pomoć (kom) : 60 - Pumpi za vodu (kom) : 1 - Isušivača prostora (kom) : 3 - Setova stol i klupe (kom) : 10 - Mobilne kuhinje (kom): 2 (kapacitet obroka : 750) - Prikolica za vozilo (kom): 0 - Viličar (kom) : 1 - Reflektorska rasvjeta (kom) : 5 - Agregata (kom) : 3 - Brodica s motorom i prikolicom: 1
--	---

Tablica 109: Prikaz spremnosti operativnih kapaciteta Gradskog društva Crvenog križa Sisak

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Popunjenost ljudstvom.				X
Spremnost zapovjednog osoblja.				X
Osposobljenost ljudstva i zapovjednog osoblja.				X
Uvježbanost.				X
Opremljenost materijalnim sredstvima i opremom.			X	
Vrijeme mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti.			X	
Samodostatnost i logistička potpora.				X
ZBIRNO:				X

8.2.3. Stanje mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

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

Tablica 110: Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Stanje transportne potpore.				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta:				X
ZBIRNO:				X

8.2.4. Analiza sustava na području reagiranja za svaki rizik obrađen u Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

8.2.4.1. Epidemije i pandemije

Tablica 111: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja - Epidemije i pandemije

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

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

Stupnja uvježbanosti				X	
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom				X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti				X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X	
Područje reagiranja - ZBIRNO				X	
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta					
Operativne snage Crvenog križa					
Stanje transportne potpore					X
Stanje komunikacijskih kapaciteta					X
Područje reagiranja - ZBIRNO					X
Operativne snage vatrogastva					
Stanje transportne potpore					X
Stanje komunikacijskih kapaciteta					X
Područje reagiranja - ZBIRNO					X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici					
Stanje transportne potpore					X
Stanje komunikacijskih kapaciteta					X
Područje reagiranja - ZBIRNO					X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,

- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.2. Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature

Tablica 112: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Ekstremne temperature

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

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

Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja – ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		X		
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,

- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.3. Ekstremne vremenske pojave – Tuča (padaline)

Tablica 113: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Tuča

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

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		X		
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				

Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.4. Ekstremne vremenske pojave – Mraz (padaline)

Tablica 114: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Mraz

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

rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti				X
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		

Samodostatnosti i logističkoj potpori			X	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			X	
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,

- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.5. Ekstremne vremenske pojave – Vjetar (kretanje zračnih masa općenito)

Tablica 115: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Vjetar

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite				
Čelne osobe				
Analiza ODGOVORNOSTI provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				X

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

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

Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti				X
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		X		
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,

- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.6. Suša

Tablica 116: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Suša

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
Područje reagiranja - ZBIRNO		X		
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.7. Požari otvorenog tipa

Tablica 117: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Požar otvorenog tipa

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti				X
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		

Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
Područje reagiranja - ZBIRNO		X		
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,

- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.8. Degradacija tla - Klizišta

Tablica 118: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Klizišta

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite				
Čelne osobe				
Analiza ODGOVORNOSTI provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				X
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X

Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.			X	
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Stožer civilne zaštite				
Analiza ODGOVORNOSTI provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				X
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Koordinator na mjestu izvanrednog događaja				
Analiza ODGOVORNOSTI provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				X
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		X		
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Hrvatska gorska služba spašavanja				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	

Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Hrvatska gorska služba spašavanja				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,

- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mal. sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.9. Poplava – Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela

Tablica 119: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Poplava

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

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stupnja popunjenosti ljudstvom		X		
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja			X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja		X		
Stupnja uvježbanosti		X		
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom		X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti		X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori		X		
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>		X		
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Hrvatska gorska služba spašavanja				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Postrojba civilne zaštite opće namjene				

Stupnja popunjenosti ljudstvom	X			
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja	X			
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	X			
Stupnja uvježbanosti	X			
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	X			
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti	X			
Samodostatnosti i logističkoj potpori	X			
Područje reagiranja - ZBIRNO	X			
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Hrvatska gorska služba spašavanja				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Postrojba civilne zaštite opće namjene				
Stanje transportne potpore	X			
Stanje komunikacijskih kapaciteta	X			
Područje reagiranja - ZBIRNO	X			

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.10. Potres

Tablica 120: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Potres

PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
1. Prikaz procjene spremnosti u sustavu civilne zaštite na temelju spremnosti odgovornih i upravljačkih kapaciteta sustava civilne zaštite				
Čelne osobe				
Analiza ODGOVORNOSTI provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata				X

na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.			X	
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Stožer civilne zaštite				
Analiza ODGOVORNOSTI provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				X
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Koordinator na mjestu izvanrednog događaja				
Analiza ODGOVORNOSTI provođenja formalnih obaveza propisanih Zakonom o sustavu civilne zaštite i provedbenih propisa, izrade i usvajanja procjena, planova i drugih dokumenata na području civilne zaštite, stanja svijesti tih sposobnosti sustava te analize rezultata njihovih rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				X
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				

Stupnja popunjenosti ljudstvom						X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja						X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja						X
Stupnja uvježbanosti						X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom				X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti						X
Samodostatnosti i logističkoj potpori						X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>						X
Operativne snage Crvenog križa						
Stupnja popunjenosti ljudstvom						X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja						X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja						X
Stupnja uvježbanosti						X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom				X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti				X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori						X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>						X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici						
Stupnja popunjenosti ljudstvom			X			
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja					X	
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja			X			
Stupnja uvježbanosti			X			
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X			
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X			
Samodostatnosti i logističkoj potpori			X			
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>			X			
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite						
Stupnja popunjenosti ljudstvom						X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja						X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja						X
Stupnja uvježbanosti						X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom				X		
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti				X		
Samodostatnosti i logističkoj potpori						X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>						X

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

Hrvatska gorska služba spašavanja				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Postrojba civilne zaštite opće namjene				
Stupnja popunjenosti ljudstvom	X			
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja	X			
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja	X			
Stupnja uvježbanosti	X			
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom	X			
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti	X			
Samodostatnosti i logističkoj potpori	X			
Područje reagiranja - ZBIRNO	X			
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X

Hrvatska gorska služba spašavanja				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Postrojba civilne zaštite opće namjene				
Stanje transportne potpore	X			
Stanje komunikacijskih kapaciteta	X			
Područje reagiranja - ZBIRNO	X			

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,
- Opća bolnica “dr. Ivo Pedišić” Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv “Banovina”,
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

8.2.4.11. Tehničko – tehnološke nesreće s opasnim tvarima – Industrijska nesreća

Tablica 121: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja – Industrijska nesreća

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

Procjena rizika od velikih nesreća za Grad Sisak

rada/doprinosa u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite na njihovim razinama u stvarnim situacijama.				
Procjena OSPOSOBLJENOSTI na temelju podataka o polaženju formalnih programa neformalnog obrazovanja za izvršavanje zakonskih obaveza u sustavu civilne zaštite te njihovog stvarnog rada u realnim situacijama.				X
Procjena UVJEŽBANOSTI na temelju podataka o sudjelovanju u organizaciji i provođenju svih vrsta vježbi civilne zaštite u određenim vremenskim razdobljima.				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
2. Prikaz procjene spremnosti operativnih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti				X
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	
Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
<u>Područje reagiranja - ZBIRNO</u>				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stupnja popunjenosti ljudstvom				X
Stupnja spremnosti zapovjednog osoblja				X
Stupnja osposobljenosti ljudstva i zapovjednog osoblja				X
Stupnja uvježbanosti				X
Stupnja opremljenosti materijalnim sredstvima i opremom			X	
Vremena mobilizacijske spremnosti/operativne gotovosti			X	

Samodostatnosti i logističkoj potpori				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
3. Prikaz stanja mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				
Operativne snage vatrogastva				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Operativne snage Crvenog križa				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite				
Stanje transportne potpore				X
Stanje komunikacijskih kapaciteta				X
Područje reagiranja - ZBIRNO				X

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje se uključuju redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima, odnosno:

- MUP - Policijska uprava Sisačko – moslavačka - Policijska postaja Sisak,
- Hrvatski zavod za socijalni rad Sisačko - moslavačke županije,
- Hrvatske šume - Uprava šuma podružnica Sisak – Šumarija Sisak,
- Hrvatski Telekom d.d. Zagreb,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za toksikologiju,
- Veterinarska stanica Sisak d.o.o,
- HEP ODS d.o.o. – Elektra Sisak,
- Županijska uprava za ceste Sisačko - moslavačke županije,
- Zavod za hitnu medicinu Sisačko – moslavačke županije,
- Zavod za javno zdravstvo Sisačko – moslavačke županije,
- Dom zdravlja Sisačko – moslavačke županije,

- Opća bolnica "dr. Ivo Pedišić" Sisak,
- Hrvatske vode – Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu – Vodnogospodarska ispostava za mali sliv "Banovina",
- Hrvatska poljoprivredno - šumarska savjetodavna služba – Savjetodavna služba Sisačko - moslavačke županije – Služba Sisak,
- MUP – Ravnateljstvo civilne zaštite – Područni ured civilne zaštite Zagreb – Služba civilne zaštite Sisak.

Tablica 122: Analiza stanja sustava civilne zaštite - Područje reagiranja

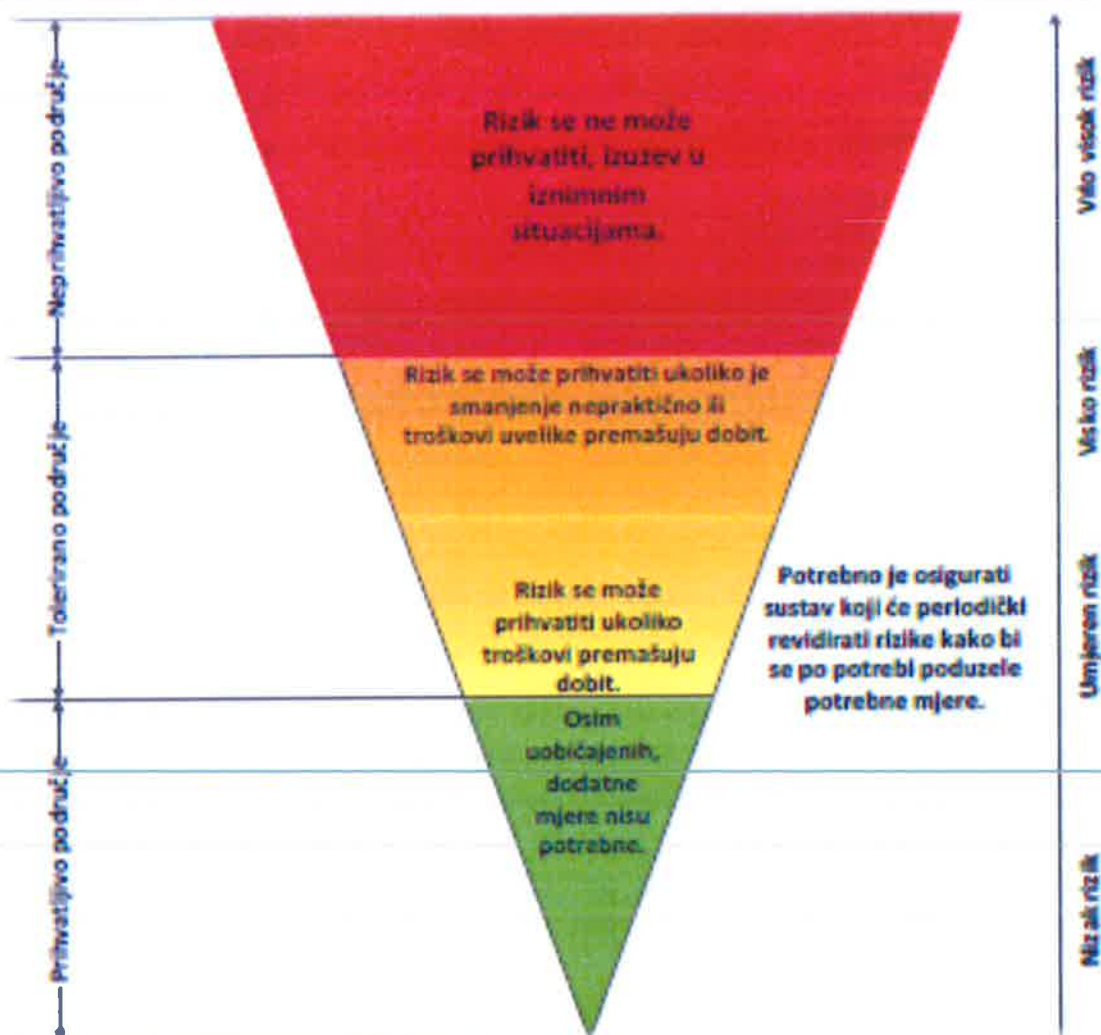
PODRUČJE REAGIRANJA	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Spremnost odgovornih i upravljačkih kapaciteta			X	
Spremnost operativnih kapaciteta			X	
Spremnost mobilnosti operativnih kapaciteta sustava civilne zaštite i stanja komunikacijskih kapaciteta				X
ZBIRNO:			X	

Tablica 123: Prikaz analize sustava civilne zaštite - ZBIRNO (područje preventivne i područje reagiranja)

	Vrlo niska spremnost	Niska spremnost	Visoka spremnost	Vrlo visoka spremnost
	4	3	2	1
Područje preventivne – ZBIRNO			X	
Područje reagiranja – ZBIRNO			X	
Sustav civilne zaštite - ZBIRNO			X	

ZAKLJUČAK: Sukladno Procjeni rizika od velikih nesreća za Grad Sisak i analizi stanja spremnosti sustava civilne zaštite, utvrđena je visoka spremnost i dostatnost kapaciteta operativnih snaga sustava civilne zaštite na području Grada Siska koji u slučaju nesreće mogu u dovoljnoj mjeri samostalno i učinkovito reagirati na otklanjanju posljedica velikih nesreća i katastrofa **BEZ SUDJELOVANJA** postrojbe civilne zaštite opće namjene te će ista prestati s djelovanjem.

U slučaju katastrofalnih posljedica, osim analizom navedenih odgovornih i upravljačkih te operativnih kapaciteta, u sanaciju posljedica prijetnje potrebno je uključiti redovne gotove snage – pravne osobe, koje postupaju prema vlastitim operativnim planovima.



Slika 21: Vrednovanje rizika - ALARP načela

Izvor: Smjernice za izradu procjena rizika od velikih nesreća za područje Sisačko - moslavačke županije, 2017.god.

Za sve navedene rizike prema ALARP načelima potrebno je osigurati sustav koji će periodički revidirati rizike kako bi se po potrebi poduzele potrebne mjere.

ALARP načela – As Low As Reasonably Practicable – „nisko koliko je to razumno praktično“, „koliko je god moguće u razumnim granicama umanjiti“ – uključuje izračunavanje omjera u kojem se rizik stavlja na jednu stranu, a trud, sredstva, vrijeme i sl. uloženo u smanjivanje rizika na drugu. Ako se pokaže da je veliki nesrazmjer između njih, odnosno smanjenje rizika nezamjetno u odnosu na uloženi trud, tada takve mjere nisu praktične. Primjena sigurnosnih mjera je obavezna ako njihova cijena nije uvelike nesrazmjerna sa smanjivanjem rizika. Kad su takve mjere primijenjene za rizike se kaže da su „nisko koliko je to razumno praktično“ (eng. As Low As Reasonably Practicable – ALARP). To znači da su poduzeti koraci kako bi se kontrolirali rizici za život i zdravlje ljudi, gospodarstvo te društvenu stabilnost i politiku na određenom području.

S obzirom na podatke dobivene procjenom rizika pomoću društvenih vrijednosti te njihovoga prikaza u matricama, rizici na području Grada vrednovani su na sljedeći način:

Tablica 124: Prikaz rizika razvrstanih prema ALARP načelu - Vrednovanje rizika

R.br. rizika	Naziv rizika	Prihvatljiv	Tolerantni		Neprihvatljiv
			Umjereni	Visoki	
1.	Epidemije i pandemije			X	
2.	Ekstremne vremenske pojave – Ekstremne temperature				X
3.	Ekstremne vremenske pojave – Tuča (padaline)				X
4.	Ekstremne vremenske pojave – Mraz (padaline)			X	
5.	Ekstremne vremenske pojave – Vjetar (kretanje zračnih masa općenito)				X
6.	Suša				X
7.	Požari otvorenog tipa			X	
8.	Degradacija tla - Klizišta			X	
9.	Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela				X
10.	Potres		X		
11.	Tehničko – tehnološke nesreće s opasnim tvarima – Industrijska nesreća		X		

9. KARTOGRAFSKI PRIKAZ PRIJETNJI I RIZIKA NA PODRUČJU GRADA SISKA

9.1. Karta prijetnji – Poplava

PODRUČJA POTENCIJALNO ZNAČAJNIH RIZIKA OD POPLAVA 2018

PODRUCJE_PPZRP_2018 – Područje proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

PODRUCJE_nije_PPZRP_2018 - Područje koje nije proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“, sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

KARTE OPASNOSTI OD POPLAVA 2019

OPASNOST_VV_2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija velike vjerojatnosti za planski ciklus 2022.-2027.

OPASNOST_SV_2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija srednje vjerojatnosti za planski ciklus 2022.-2027.

OPASNOST_MV_2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija male vjerojatnosti za planski ciklus 2022.-2027.

polje	vrijednost	značenje
m_kl_dub	1	maksimalna dubina vode < 0,5 m
	2	maksimalna dubina vode 0,5 m - 1,5 m
	3	maksimalna dubina vode 1,5 m - 2,5 m
	4	maksimalna dubina vode > 2,5 m
	5	veće vodene površine

OPASNOST_Nasipi_2019 – položaj nasipa

NAPOMENA:

Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu prilagođene drugim namjenama. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja. Korisnik podataka prihvaća sve rizike koji nastaju njegovim korištenjem te prihvaća koristiti podatke isključivo na vlastitu odgovornost. Podaci imaju točnost i prilagođeni su mjerilu 1:25.000 i nisu pogodni za korištenje u mjerilima veće detaljnosti.

Od 24.02.2021. godine kada su objavljene Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2019. prestaju vrijediti karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2014. koje se mogu dobiti na poseban zahtjev.

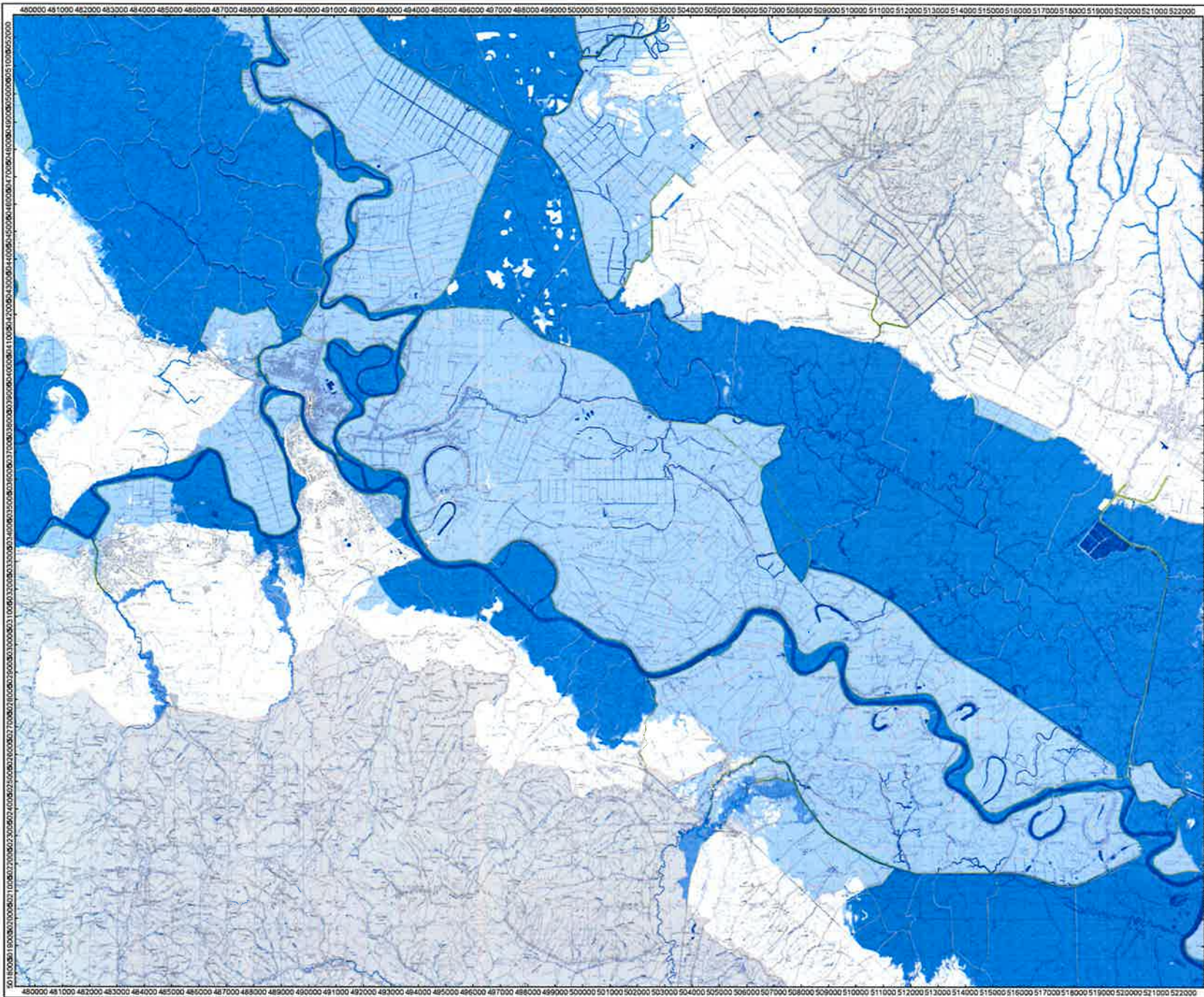
DODATNE INFORMACIJE:

<https://www.voda.hr/hr/prethodna-procjena-rizika-od-poplava-2018>

<https://www.voda.hr/hr/karte-opasnosti-od-poplava-i-karte-rizika-od-poplava-2019>

<https://www.voda.hr/hr/plan-2022-2027>

<https://www.voda.hr/hr>



KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA

PO VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA

PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJIMA 2022. – 2027.

TUMAČ OZNAKA

OBUHVAT POPLAVE:

- mala vjerojatnost pojavljivanja
- srednja vjerojatnost pojavljivanja
- velika vjerojatnost pojavljivanja
- vodena površina

nasip

PODRUČJA S POTENCIJALNO ZNAČAJNIM RIZICIMA OD POPLAVA:

- granica PPZRP
- područje izvan PPZRP

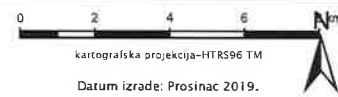
OSTALI PODACI:

- državna granica
- granica vodnih područja
- Topografska karta 1:25.000

IZVORI PODATAKA:

Hrvatske vode
 Državni hidrometeorološki zavod
 Hrvatski hidrografski institut
 Državna geodetska uprava

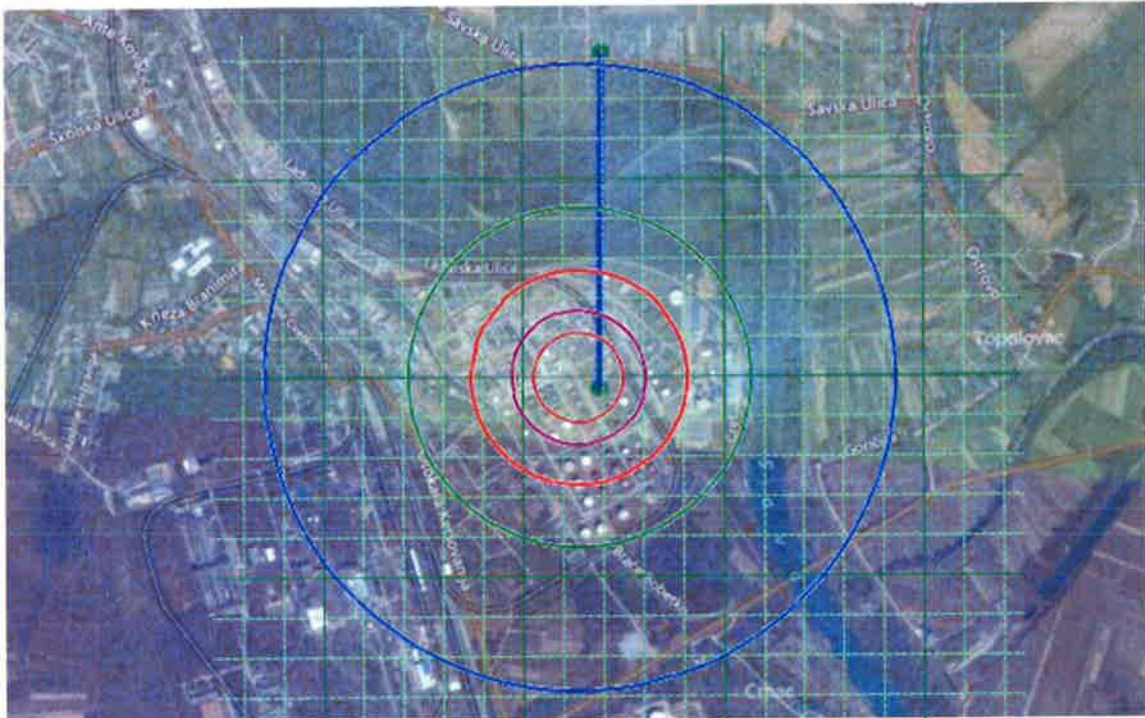
POLOŽAJ KARTE



Izdavač
HRVATSKE VODE
 pravna osoba za upravljanje vodama
 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007., o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu prilagođene drugim namjenama. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja. Korisnik podataka prihvaća sve rizike koji nastaju njegovim korištenjem te prihvaća koristiti podatke isključivo na vlastitu odgovornost.

9.2. Karta prijetnji – Industrijska nesreća



Kartografski prikaz 1: Prikaz zona nadtlaka za kasnu eksploziju

Izvor: Izvješće o sigurnosti INA – INDUSTRIJA NAFTE d.d za područje postrojenja RAFINERIJA NAFTE SISAK (RNS), travanj 2017. godina

10. POPIS SUDIONIKA IZRADE PROCJENE RIZIKA OD VELIKIH NESREĆA ZA GRAD SISAK

RIZIK: Epidemije i pandemije
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak
Izvršitelj: Pročelnica UO za upravne, imovinsko pravne i opće poslove

RIZIK: Ekstremne temperature
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak
Izvršitelj: Pročelnica UO za upravne, imovinsko pravne i opće poslove

RIZIK: Tuča
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

RIZIK: Mraz
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska

RIZIK: Vjetar
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

RIZIK: Suša
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

RIZIK: Požari otvorenog tipa
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: JVP Grada Siska
Izvršitelj: Zapovjednik JVP Grada Siska

RIZIK: Klizišta
Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska
Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska
Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

RIZIK: Poplava izazvana ulijevanjem kopnenih vodenih tijela
--

Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska

Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska

Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

RIZIK: Potres

Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska

Nositelj: Grad Sisak, JVP Grada Siska

Izvršitelj: Referent 1 – referent – komunalni i prometni redar Grada Siska, Zapovjednik JVP Grada Siska

RIZIK: Industrijska nesreća

Koordinator: Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Siska

Nositelj: JVP Grada Siska

Izvršitelj: Zapovjednik JVP Grada Siska

Konzultant za poslove iz područja civilne zaštite:

Ustanova za obrazovanje odraslih Defensor, Zagrebačka 71, 42 000 Varaždin.