



REPUBLIKA HRVATSKA



REPUBLIKA HRVATSKA

GRAD IVANIĆ-GRAD

I. USKLAĐIVANJE

**PROCJENE UGROŽENOSTI STANOVNIŠTVA, MATERIJALNIH I
KULTURNIH DOBARA I OKOLIŠA OD DJELOVANJA PRIRODNIH
I TEHNIČKO TEHNOLOŠKIH KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA**

SADRŽAJ

| | |
|--|-----|
| 1. VRSTE, INTENZITET I UČINCI TE MOGUĆE POSLJEDICE DJELOVANJA PRIRODNIH I TEHNIČKO TEHNOLOŠKIH KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA PO STANOVNIŠTVO, MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA TE OKOLIŠ | 13 |
| 1. Prirodne katastrofe i velike nesreće | 13 |
| 1.1. Poplave | 13 |
| 1.2. Potresi | 22 |
| 1.3. Ostali prirodni uzroci | 35 |
| 1.4. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće | 47 |
| 1.4.1. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima | 47 |
| 1.4.2. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u prometu | 67 |
| 1.4.3. Prolom hidroakumulacijskih brana | 70 |
| 1.4.4. Nuklearne i radiološke nesreće | 70 |
| 1.4.5. Epidemiološke i sanitarne opasnosti | 73 |
| 1.4.6. Nesreće na odlagalištima otpada | 77 |
| 1.4.7. Nesreće u kapacitetima u kojima se proizvode, skladište, prerađuju, rukuje, prevoze, skupljaju i obavljaju druge radnje s opasnim tvarima jednakim ili iznad propisanih graničnih vrijednosti iz Priloga I. A, dijelova 1. i 2. stupca 2. i 3. i Priloga I. B stupca 2. i 3. "Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari" | 77 |
| 1.5. Ratna djelovanja i terorizam | 90 |
| 2. SNAGE ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE | 91 |
| 2.1. Postojeći kapaciteti i snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru svoje redovne djelatnosti, drugih operativnih snaga zaštite i spašavanja, snaga civilne zaštite, fizičkih osoba i sveukupno raspoloživih materijalnih resursa koji se mogu angažirati na sprječavanju nastanka i otklanjanju posljedica katastrofe i velike nesreće, na području Grada Ivanić-Grada | 91 |
| Stožer zaštite i spašavanja | 91 |
| Službe i postrojbe središnjih tijela državne uprave koja se zaštitom i spašavanjem bave u svojoj redovnoj djelatnosti | 91 |
| Zapovjedništva i postrojbe vatrogastva | 91 |
| Zavod za hitnu medicinu zagrebačke županije, ispostava Ivanić-Grad | 92 |
| Dom zdravlja zagrebačke županije – ispostava Ivanić-Grad | 92 |
| Centar za socijalnu skrb Ivanić-Grad | 93 |
| Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije – služba za zdravstvenu ekologiju | 93 |
| Zavod za javno zdravstvo zagrebačke županije – higijensko epidemiološka služba | 93 |
| Hrvatski Crveni križ, Društvo Crvenog križa | 93 |
| Veterinarska stanica Ivanić-Grad | 93 |
| Druge operativne snage zaštite i spašavanja | 94 |
| Postojeće snage civilne zaštite | 98 |
| Zapovjedništvo CZ | 98 |
| Postrojbe CZ | 98 |
| Povjerenici CZ | 98 |
| Udruge građana i druge organizirane snage koje se mogu uključiti u zaštitu i spašavanje | 98 |
| 2.2. Potrebne snage za zaštitu i spašavanje, ovisno o katastrofi i velikoj nesreći, sa strukturom i veličinom potrebnih operativnih snaga, drugih personalnih i organizacijskih resursa te materijalnih resursa za zaštitu i spašavanje | 99 |
| Poplava | 99 |
| Potres | 99 |
| Ostali prirodni uzroci | 100 |
| Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u gospodarskim objektima | 100 |
| Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u prometu | 101 |
| Nuklearne i radiološke nesreće | 101 |
| Epidemiološke i sanitarne opasnosti | 102 |
| Nesreće na odlagalištima otpada | 102 |
| Drugi personalni i organizacijski resursi te materijalni resursi za zaštitu i spašavanje | 103 |
| 2.3. Zaljučak o snagama zaštite i spašavanja | 104 |

| | |
|---|-----|
| 3. ZAKLJUČNE OCJENE | 106 |
| 3.1. Poplava | 106 |
| 3.2. Potres | 106 |
| 3.3. Ostali prirodni uzroci (suša, olujno nevrijeme, tuča, snježne padaline i poledica) | 106 |
| 3.4. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće | 107 |
| 3.4.1. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima | 107 |
| 3.4.2. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u prometu | 107 |
| 3.4.3 Prolom hidroakumulacijskih brana | 107 |
| 3.4.4. Nuklearne i radiološke nesreće | 107 |
| 3.4.5. Epidemiološke i sanitarne opasnosti | 108 |
| 3.4.6. Nesreće na odlagalištima otpada | 108 |
| 4. ZEMLJOVIDI | 109 |
| 5. POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE PODRUČJA - PRILOG | 110 |
| 1. Područje odgovornosti | 110 |
| 1.1. Ukupna površina područja | |
| 1.2. Geografske i klimatske karakteristike | 111 |
| 2. Stanovništvo | 112 |
| 2.1. Broj stanovnika prema zaposlenju, umirovljenici | 113 |
| 2.4. Broj i kategorija osoba s posebnim potrebama(ranjive skupine) | 113 |
| 2.5. Gustoća naseljenosti po jedinici površine | 114 |
| 3. Materijalna, kulturna dobra i okoliš | 114 |
| 3.1. Kulturna dobra | 114 |
| 3.2. Nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati, šumske površine | 116 |
| 3.4. Poljoprivredne površine | 119 |
| 3.5. Broj industrijskih i dugih gospodarskih zona i objekata, tehnološke karakteristike objekata | 120 |
| 3.6. Stambeni, poslovni, sportski, vjerski i kulturni objekti u kojima može biti ugrožen velik broj ljudi | 120 |
| 3.7. Razmještaj i posebnosti industrijskih zona i objekata u odnosu na naselja | 121 |
| 3.8. Skloništa s kapacitetima i drugi objekti za sklanjanje | 121 |
| 3.9. Kapaciteti za zbrinjavanje (smještaj i za priprema hrane) | 122 |
| 3.10. Zdravstveni kapaciteti | 123 |
| 4.1. Prometnice | 123 |
| 4.2. Zračne i riječne luke | 125 |
| 4.3. Mostovi, vijadukti i tuneli | 125 |
| 4.4. Dalekovodi i transformatorske stanice | 125 |
| Elektroenergetski sustav | 125 |
| 4.5. Energetski sustavi | 126 |
| 4.6. Telekomunikacijski sustavi | 127 |
| 4.8. Plinovodi, naftovodi i sl. | 128 |

Prilozi:

- Zahtjevi zaštite i spašavanja u dokumentima prostornog uređenja Grada Ivanić-Grada



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

KLASA: UP/I-053-02/13-01/21

URBROJ: 543-01-04-01-13-10

Zagreb, 14. siječnja 2014.

Na temelju članka 7. stavka 1. Pravilnika o načinu izdavanja i oduzimanja suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja i sadržaju i načinu vođenja očevidnika („Narodne novine“, broj 91/13, u daljnjem tekstu: Pravilnik), donosim

RJEŠENJE

Daje se suglasnost trgovačkom društvu KONTROL BIRO d.o.o., Zagreb, Savski gaj, IV. put 10, OIB: 80916616067 za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja.

Suglasnost se daje na rok od 3 (tri) godine od dana donošenja ovog rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Trgovačko društvo KONTROL BIRO d.o.o. iz Zagreba, Savski gaj, IV. put 10, OIB: 80916616067 zastupan po direktoru Krešimiru Vukorepi dipl. ing. podnijelo je dana 20.11.2013. godine zahtjeve za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja.

Temeljem uvida u dostavljenu dokumentaciju, Povjerenstvo za provođenje postupka za ocjenjivanje uvjeta za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području planiranja zaštite i spašavanja (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo) provjerilo je autentičnost svih relevantnih dokaza o uvjetima koje pravna osoba mora ispunjavati kako bi u propisanom postupku dobila suglasnost za obavljanje stručnih poslova planiranja u području zaštite i spašavanja.

Predloženi zaposlenici trgovačkog društva KONTROL BIRO d.o.o. Krešimir Vukorepa, Stipe Šola i Tomislav Mrazovac pristupili su ispitu iz poznavanja važećih propisa iz područja zaštite i spašavanja, djelokruga i nadležnosti središnjih i drugih tijela državne uprave, jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, udruga građana, ustanova te drugih pravnih osoba u području zaštite i spašavanja te međunarodnih propisa, konvencija, sporazuma i preporuka u području zaštite i spašavanja.

Dana 27.11.2013. godine podnositelji zahtjeva Krešimir Vukorepa, Stipe Šola i Tomislav Mrazovac pristupili su pismenom dijelu ispita iz I. grupe poslova na kojem su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 21. stavka 2. Pravilnika pisani test položili. Kandidati su uspješno zadovoljili na usmenom dijelu ispita te sukladno kriterijima iz članka 19. Pravilnika stekli uvjete za izdavanje uvjerenja o osposobljenosti za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja iz I. grupe poslova.

Dana 13.12.2013. godine podnositelji zahtjeva Stipe Šola i Tomislav Mrazovac pristupili su pismenom dijelu ispita iz II. grupe poslova na kojem su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 21. stavka 2. Pravilnika pisani test položili. Kandidati su uspješno zadovoljili na usmenom dijelu ispita te sukladno kriterijima iz članka 20. Pravilnika stekli uvjete za izdavanje uvjerenja o osposobljenosti za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja iz II. grupe poslova.

Izvršen je uvid u Izvadak iz sudskog registra iz kojeg je vidljivo da je tvrtka registrirana kod Trgovačkog suda u Zagrebu za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite i spašavanja, preslike radnih knjižica iz kojih je vidljivo da su osobe koje će izvršavati poslove planiranja zaštite i spašavanja zaposlene u trgovačkom društvu KONTROL BIRO d.o.o. s određenim radnim iskustvom kao i preslike diploma iz kojih je vidljivo da posjeduju visoku stručnu spremu.

Na temelju provedenog postupka ocjenjivanja ispunjavanja uvjeta, činjenica utvrđenih u provedenom postupku, uvida u dostavljenu dokumentaciju i rezultata provjere poznavanja propisa iz područja zaštite i spašavanja prema zapisniku Povjerenstva, KLASA: UP/I-053-02/13-01/21, URBROJ: 543-01-04-01-13-10 od 13. prosinca 2013. godine utvrđeno je da trgovačko društvo KONTROL BIRO d.o.o., Savski gaj, IV. put 10, 10000 Zagreb zadovoljava uvjete za obavljanje stručnih poslova u području planiranja zaštite i spašavanja.

Slijedom navedenog, riješeno je kao u izreci ovog rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



DOSTAVITI:

1. KONTROL BIRO d.o.o., Savski gaj,
IV. put 10, 10000 Zagreb – (poštom, preporučeno)
2. pismohrani – ovdje

Na znanje:

- Sektor općih poslova
- Samostalna služba za inspekcijske poslove



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

KLASA: 053-02/13-01/07
URBROJ: 543-01-04-01-13-28
Zagreb, 07. veljače 2014.

Na temelju rezultata provedenog postupka ocjenjivanja osoba u poznavanju sadržaja utvrđenih člankom 21. Pravilnika o načinu izdavanja i oduzimanja suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja i sadržaju i načinu vođenja očevidnika („Narodne novine“, broj: 91/13), koji je dana 28. siječnja 2014. godine provelo Povjerenstvo za provođenje postupka ocjenjivanja uvjeta za izdavanje i oduzimanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja, zadovoljio je sve Pravilnikom propisane uvjete te mu se stoga izdaje

U V J E R E N J E
O OSPOSOBLJENOSTI ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA PLANIRANJA U
PODRUČJU ZAŠTITE I SPAŠAVANJA

MILENKO (Vojislav) TOŠIĆ, OIB: 97190184493 iz Buševca, Zagrebačka ulica 31/5

s uspjehom je prošao provjeru poznavanja propisa za I. grupu poslova u području zaštite i spašavanja, obavljanje stručnih poslova na izradi procjena ugroženosti, planova zaštite i spašavanja, raščlambi o praćenju stanja i izvješća o stanju sustava zaštite i spašavanja te posebnih elaborata, proračuna i projekcije u sustavu zaštite i spašavanja za potrebe jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave i operativnih planova zaštite i spašavanja pravnih osoba, utvrđenih Pravilnikom o načinu izdavanja i oduzimanja suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja i sadržaju i načinu vođenja očevidnika (u daljnjem tekstu: Pravilnik) te se sukladno odredbama Pravilnika smatra stručnim djelatnikom za rad na tim dokumentima.

Ovo Uvjerenje je osobni dokument i služi za rad na stručnim poslovima zaštite i spašavanja kod Ovlaštenika.

Državna uprava za zaštitu i spašavanje vodi očevidnik o stručnim djelatnicima kojima su izdana/oduzeta uvjerenja o osposobljenosti za obavljanje stručnih poslova planiranja u području zaštite i spašavanja.

Uvjerenje se stručnom djelatniku može oduzeti ako Povjerenstvo praćenjem službenih evidencija i očevidnika u službenom postupku utvrdi da se stručni djelatnik nije odazivao na dodatne edukacije u organizaciji Državne uprave za zaštitu i spašavanje, odnosno kada ne skupi najmanje 50 posto bodova tijekom trogodišnjeg ciklusa prema odredbama članka 23. Pravilnika.





REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

KLASA: 053-02/13-01/07
URBROJ: 543-01-04-01-13-20
Zagreb, 14. siječnja 2014.

Na temelju rezultata provedenog postupka ocjenjivanja osoba u poznavanju sadržaja utvrđenih člankom 21. Pravilnika o načinu izdavanja i oduzimanja suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja i sadržaju i načinu vođenja očevidnika („Narodne novine“, broj: 91/13), koji je dana 27. studenog 2013. godine provelo Povjerenstvo za provođenje postupka ocjenjivanja uvjeta za izdavanje i oduzimanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja, zadovoljio je sve Pravilnikom propisane uvjete te mu se stoga izdaje

U V J E R E N J E
O OSPOBLJENOSTI ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA PLANIRANJA U
PODRUČJU ZAŠTITE I SPAŠAVANJA

STIPE (Mijo) ŠOLA, OIB: 30793764483 iz Bjelovara, Petra Hektorovića 2

s uspjehom je prošao provjeru poznavanja propisa za I. grupu poslova u području zaštite i spašavanja, obavljanje stručnih poslova na izradi procjena ugroženosti, planova zaštite i spašavanja, raščlambi o praćenju stanja i izvješća o stanju sustava zaštite i spašavanja te posebnih elaborata, proračuna i projekcije u sustavu zaštite i spašavanja za potrebe jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave i operativnih planova zaštite i spašavanja pravnih osoba, utvrđenih Pravilnikom o načinu izdavanja i oduzimanja suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području zaštite i spašavanja i sadržaju i načinu vođenja očevidnika (u daljnjem tekstu: Pravilnik) te se sukladno odredbama Pravilnika smatra stručnim djelatnikom za rad na tim dokumentima.

Ovo Uvjerenje je osobni dokument i služi za rad na stručnim poslovima zaštite i spašavanja kod Ovlaštenika.

Državna uprava za zaštitu i spašavanje vodi očevidnik o stručnim djelatnicima kojima su izdana/oduzeta uvjerenja o osposobljenosti za obavljanje stručnih poslova planiranja u području zaštite i spašavanja.

Uvjerenje se stručnom djelatniku može oduzeti ako Povjerenstvo praćenjem službenih evidencija i očevidnika u službenom postupku utvrdi da se stručni djelatnik nije odazivao na dodatne edukacije u organizaciji Državne uprave za zaštitu i spašavanje, odnosno kada ne skupi najmanje 50 posto bodova tijekom trogodišnjeg ciklusa prema odredbama članka 23. Pravilnika.



UVOD

Temeljem Zakona o zaštiti i spašavanju (NN 174/04, NN 79/07, NN 38/09 i 127/10) osnovne zadaće sustava zaštite i spašavanja su prosudba mogućih ugrožavanja i posljedica, planiranje i pripravnost za reagiranje, reagiranje u zaštiti i spašavanju u slučaju katastrofa i većih nesreća te poduzimanje potrebnih aktivnosti i mjera za otklanjanje posljedica radi žurne normalizacije života na području na kojem je događaj nastao, a ostvaruju se:

- identifikacijom opasnosti, procjenom učinaka, ocjenjivanjem stanja operativnih snaga zaštite i spašavanja te izradom procjene ugroženosti i planova djelovanja, mjera i postupaka, vođenjem evidencije svih izvora rizika i opasnosti,
- trajnim organiziranjem, pripremanjem, osposobljavanjem, uvježbavanjem i usavršavanjem sudionika zaštite i spašavanja,
- uzbunjivanjem građana i priopćavanjem uputa o ponašanju glede moguće opasnosti, obavješćivanjem sudionika zaštite i spašavanja o prijetnjama te mogućnostima, načinima, mjerama i aktivnostima zaštite i spašavanja,
- aktiviranjem i djelovanjem operativnih snaga,
- ostvarivanjem zadaća zaštite i spašavanja u suradnji s nadležnim tijelima drugih država i međunarodnih organizacija, na temelju sklopljenih međunarodnih ugovora,
- organiziranjem djelotvornog praćenja aktivnosti opasnih izvora i potencijalno opasnih situacija,
- informiranjem javnosti.

Temeljni dijelovi Procjene su:

1. vrste, intenzitet, i učinci te moguće posljedice djelovanja prirodnih i tehničko - tehnoloških katastrofa i velikih nesreća po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš,
2. snage za zaštitu i spašavanje,
3. zaključne ocjene,
4. zemljovidi.

Prema odredbama čl. 51., stavka 1. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja NN 30/14 i 67/14 (u daljnjem tekstu Pravilnik), Grad Ivanić-Grad pristupio je ažuriranju postojeće Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od djelovanja prirodnih i tehničko tehnoloških katastrofa i velikih nesreća (u daljnjem tekstu Procjene) za koju je dobio suglasnost Državne uprave za zaštitu i spašavanje i koju je usvojilo Gradsko vijeće Grada Ivanić-Grada na svojoj 25. sjednici održanoj 31. ožujka 2011. Usklađenje Procjene provela je ovlaštena tvrtka Kontrol biro d.o.o. Zagreb u suradnji sa stručnim službama Grada Ivanić-Grada.

Za Kontrol biro d.o.o.

Milenko Tošić, mag.pol./ing.stroj.

Stipe Šola, dipl. ing. sig.

Direktor:

Krešimir Vukorepa, dipl.ing.

Za Upravni odjel za lokalnu samoupravu, pravne poslove i društvene djelatnosti Grada Ivanić-Grada:

Martina Kovač Crnčec, dipl.iur.,
pročelnik Upravnog odjela za lokalnu samoupravu,
pravne poslove i društvene djelatnosti
Grada Ivanić-Grada

Mario Biršić, viši stručni suradnik za društvene
djelatnosti

Popis propisa i stručne literature korištenih u izradi procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća za područje Grada Ivanić-Grada:

- Zakon o zaštiti i spašavanju (NN, br. 174/04, 79/07 38/09, 127/10)
- Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda (NN, br. 73/97, 174/04)
- Zakon o Hrvatskoj Gorskoj Službi Spašavanja (NN, br. 79/06)
- Zakon o Hrvatskom Crvenom križu (NN, br. 71/10)
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN, br. 79/07)
- Zakon o seizmološkim poslovima (NN, br. 44/85)
- Zakon o vodama (NN, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN, br. 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN, br. 79/07, 113/08, 43/09, 22/14)
- Zakon o naseljima (NN, br. 54/88)
- Zakon o javnim cestama (NN, br. 180/04, 82/06, 138/06, 146/08, 152/08, 38/09, 124/09)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN, br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14)
- Zakon o održivom gospodarenju otpada (NN, br. 94/13)
- Zakon o zaštiti prirode (NN, br. 80/13)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN, br. 39/13)
- Zakon o šumama (NN, br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13 i 94/14)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN, br. 69/99, 151/03 i 157/03 i ispravak: NN, br. 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN, br. 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN, br. 108/95, 56/10)
- Zakon o obrani (NN, br. 73/13)
- Pravilnik o metodologiji za izradu Procjena ugroženosti i Planova zaštite i spašavanja (NN, br. 30/14, 67/14)
- Pravilnik o ustrojstvu, popuni i opremanju postrojbi CZ i postrojbi za uzbunjivanje (NN, br.111/07)
- Pravilnik o mobilizaciji i djelovanju operativnih snaga zaštite i spašavanja (NN, br. 40/08)
- Pravilnik o načinu prijevozu opasnih tvari u cestovnom prometu (NN, br. 53/06)
- Odluka o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN, br. 114/12)
- Strategija upravljanja vodama (NN, br. 91/08)
- Prostorni plan uređenja Grada -
- Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko – tehnoloških katastrofa i velikih nesreća od ožujka 2013. godine
- Metodologija za procjenu štete od elementarnih nepogoda (NN, br. 96/98)
- Naredba o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju (NN, br. 118/01)
- Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene pravne osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja zaštite i spašavanja (NN, br. 91/13)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN, br. 29/83, 36/85 i 42/86)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN, br. 79/14)

- Pravilnik o kriterijima za određivanje gradova i naseljenih mjesta u kojima se moraju graditi skloništa i drugi objekti za zaštitu. (NN, br 02/91)
- Pravilnik o tehničkim normativima za skloništa (NN, br. 55/83)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN, br. 66/11, 47/13)
- Pravilnik o registru postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN, br. 113/08)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl.list, br. 31/81, 49/82, 29/83, 20/88 i 52/90)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN, br. 97/2010, 31/2013)
- Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevnu dozvolu (NN, br. 116/07, 56/11)
- Uredba o klasifikaciji voda (NN, br. 77/98)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN, br. 114/08, 44/14)
- Registar postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari - www.azo.hr
- Strategija upravljanja vodama u RH, 2009
- Državni plan obrane od poplava NN 84/10;
- Metodološka podloga za potrebe procijene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara, Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske
- Županijsko povjerenstvo za procjenu šteta od elementarnih nepogoda

1. VRSTE, INTENZITET I UČINCI TE MOGUĆE POSLJEDICE DJELOVANJA PRIRODNIH I TEHNIČKO TEHNOLOŠKIH KATASTROFA I VELIKIH NESREĆA PO STANOVNIŠTVO, MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA TE OKOLIŠ

1. Prirodne katastrofe i velike nesreće

1.1. Poplave

Hidrološki pokazatelji – vodotoci, jezera i akumulacije koje mogu biti uzrok poplava

Glavni vodotoci na području Grada Ivanić-Grada su rijeka Sava (u jugozapadnom dijelu - prirodna granica između ivanićgradskog područja i općina Orle i Martinska Ves) i rijeka Lonja (od sjevera prema jugu do potoka Strug) s nekoliko rukavaca, te nekoliko potoka, od kojih su najveći Črnec, Zelina, Strug, Jožinec, Milakuš. Kanal Lonja - Strug, izveden je nakon drugog svjetskog rata, dimenzioniran je za prihvat voda svih potoka i rukavaca uz rijeku Lonju, koje najkraćim putem odvodi u Savu.

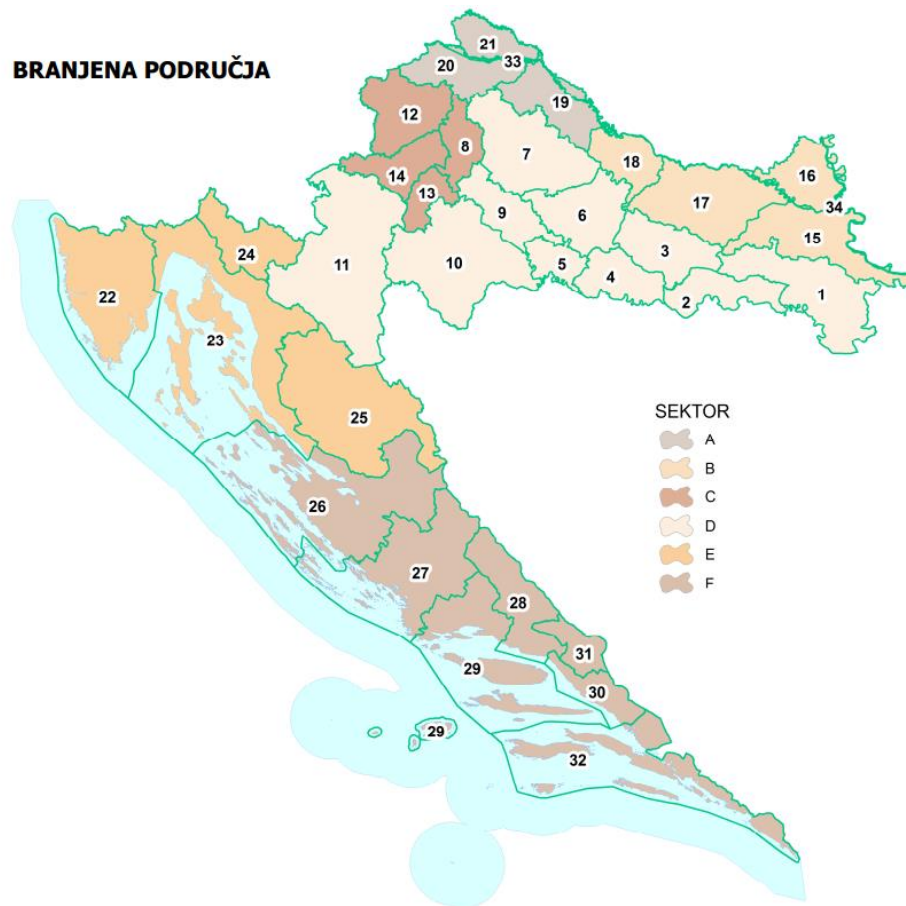
Vodostaj rijeke Save i njenih pritoka ovisi i o količini padalina. Poplave većeg dijela područja uglavnom može prouzrokovati rijeka Sava. U režimu poplava izdvajaju se dva perioda :

1. jesenski – prouzrokovan velikim padalinama ;
2. proljetni – naglim otapanjem snijega redovito praćen dugotrajnim kišama.

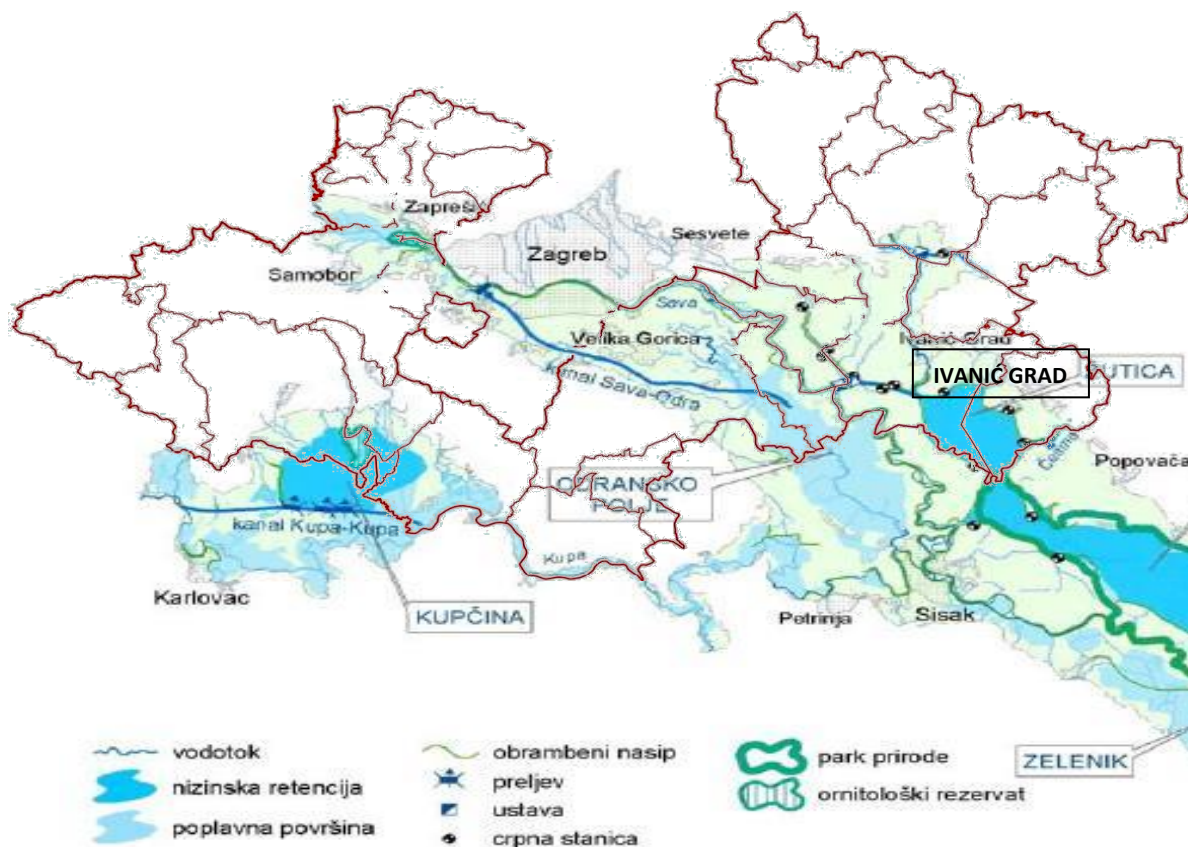
Karakteristike poplave rijeke Save mogu se svesti na:

1. poplave uslijed probijanja nasipa na Savi na području naselja Lijeveg Dubrovčaka, Prerovca i Prečnog;
2. poplave prouzrokovane povratnim vodama Save koje sprječavaju slobodno oticanje vode iz pritoka, osobito Lonje i Zeline;
3. namjerno ispuštanje voda Save kod visokog vodostaja u žutičku retenciju da bi se zaštitilo od poplava područje sisačke regije;

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava Grad Ivanić-Grad pripada sektoru D - područje maloga sliva Lonja-Trebež.



Na širem području Ivanić Grada prirodne močvare zauzimaju najniže terene i predstavljaju poplavno područje koje se prostire zapadno od Posavskih Brega između potoka Stari Črnc i Stara Zelina, sjevernije uz potok Črnc do potoka Zelina, južno od Caginog polja (od željezničke pruge) do šume Žutice.



Slika -----: Višenamjenski sustav Srednje posavlje-dio

Izvor: Strategija upravljanja vodama

Utjecaj na elemente kritične infrastrukture koji su od vitalnog značaja za područje Grada Ivanić-Grada

Procjenjuje se na osnovu dosadašnjih iskustava sa poplavama na području Grada Ivanić Grada da intenzitet poplava ne može značajnije ugroziti elemente kritične infrastrukture od vitalnog značaja za ovu lokalnu zajednicu.

Opasnost od poplava rijeka ili bujičnih voda

Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save, gotovo je u potpunosti onemogućena izgradnjom odteretnog kanala Lonja – Strug i osiguranja retencijskog prostora na području Žutice, međutim kako postojeći nasipi nisu redovito održavani procjenjuje se da postoji mala vjerojatnost za pojavu poplave u slučaju velikih voda.

Pregled ugroženih naselja s brojem stanovnika

U slučaju poplave bila bi ugrožena sljedeća naselja Prečno, Prerovec, Lijevi Dubrovčak, Topolje i Posavski Bregi, sa oko 1000 stanovnika i oko 800 grla razne stoke.

| R.br. | Naziv naselja | Broj ugroženih stanovnika |
|-------|------------------|---------------------------|
| 1 | Prečno | 73 |
| 2 | Prerovec | 73 |
| 3 | Lijevi Dubrovčak | 257 |
| 4 | Topolje | 94 |
| 5 | Posavski Bregi | 507 |
| 6 | Trebovec | 60 |

Mjere zaštite od poplava u urbanističkim planovima i građenju

Upravljanje i održavanje svih vodotoka su u nadležnosti Hrvatskih voda. U svrhu zaštite od bujica i njihovih erozijskih procesa potrebno je planirati i raditi: zaštitne vodne građevine (uređenja korita, izraditi kaskade), izvoditi zaštitni radovi (pošumljavanje, održavanje vegetacije, trasiranje, krčenje raslinja, čišćenje korita i sl.), te provoditi mjere zaštite (ograničavanje sječe, prikladan način korištenja poljoprivrednog i drugog zemljišta i druge odgovarajuće mjere).

Radi očuvanja i održavanja zaštitnih vodnih građevina te drugih vodnih građevina i sprječavanja pogoršanja vodnog režima **zabranjuje** se:

- na zaštitnim vodnim građevinama kopati i odlagati zemlju, pijesak, šljunak, puštati i napasati stoku, prelaziti i voziti motornim vozilima osim na mjestima na kojima je to izričito dopušteno, te obavljati druge radnje kojima se može ugroziti sigurnost ili stabilnost tih građevina,
- u uređenom i neuređenom inundacijskom pojasu orati zemlju, saditi i sjeći drveće i grmlje,
- u vodotoke odlagati zemlju, kamen, otpadne i druge tvari, te obavljati druge radnje kojima se može utjecati na promjenu toka, vodostaja, količine ili kakvoće vode ili otežati održavanje vodnog sustava,
- betoniranje i popločenje dna korita.
- graditi stambene i druge objekte u zoni propagacije vodnog vala

Redovitim održavanjem i tehničkim čišćenjem vodotoka vodni sustav može funkcionirati uz smanjenu opasnost od plavljenja, te time i bez ugrožavanja obradivih površina, gospodarskih objekata i prometnica.

Izraditi kartografski prikaz:

- zona plavljenja (rijeka, bujica, vodnih valova),
- zaštitne građevine izgrađene/neizgrađene (nasipi, retencije, oteretni kanali, propusti i sl.),
- zone plavljenja uslijed oštećenja na zaštitnim vodnim građevinama (nasipi, retencije, oteretni kanali, propusti),
- zone plavljenja uslijed prekoračenja koeficijenta sigurnosti zaštitnih vodnih građevina obzirom na novonastale uvjete otjecanja u slivu, analizom kriterija nadvišenja izraziti potrebe rekonstrukcije zaštitnih vodnih građevina
- analiza potrebe izgradnje nasipa za sprječavanje poplava
- kartografski prikaz usmjeravanje toka bujica

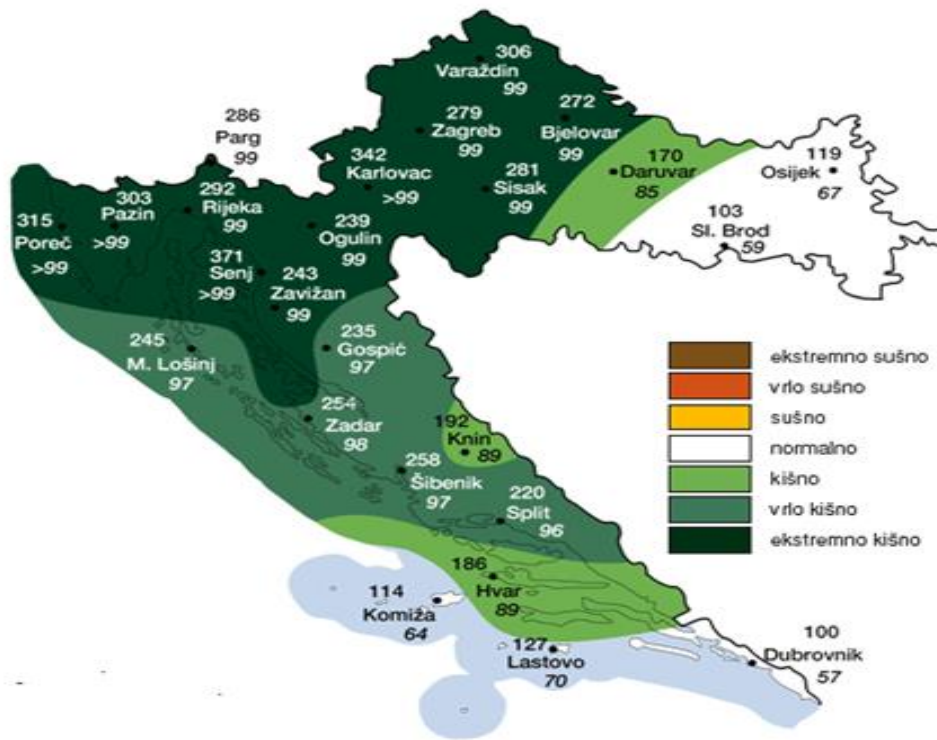
U cilju zaštite od posljedica poplava propisuju se sljedeće mjere:

- održavanje postojećih lateralnih i meliorativnih kanala,

- izgradnju novih lateralnih kanala na području Grada Ivanić-Grad,
- osiguranje inundacionog pojasa uz vodotoke i prostore retencije radi prihvata vodenog vala,
- zabranu gradnje u širini min. 20,0 m od nožice nasipa uz odteretni kanal Lonja-Strug, te drugih
- kanala i reguliranih vodotoka,
- osiguranje slobodnog prostora od ruba vodotoka 20 m obostrano uz sve vodotoke, a u izgrađenim dijelovima građevinskog područja sa minimalno 5,0 m sa svake strane od ruba vodotoka.

Hidrometeorološki uvjeti – vodostaj, led i prosječna godišnja količina padalina

Prostornu raspodjelu srednje godišnje količine oborine na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije karakteriziraju dva dobro odijeljena područja srednjih godišnjih količina oborine. Dijeli ih izohijeta od 1000 mm koja prolazi na sjeveru sjevernim rubom granice Grada Zagreba, zatim se spušta njegovom zapadnom granicom i tada skreće prema zapadu južnom stranom Samoborskog gorja. Istočno i južno od ove linije je orografski niže područje (0-200 m nadmorske visine) sa srednjim godišnjim količinama oborine od 800-1000 mm, a sjeverni rub Lonjskog polja ima i manje količine oborine od 700-800 mm godišnje. Zapadno od izohijete 1000 mm nalazi se orografski razvijenije područje Medvednice, Samoborskog gorja i Žumberka s količinama oborine pretežno između 1000 i 1250 mm na visinama od 100-700 m. Podaci Puntijarke indikator su da na vršnim dijelovima Medvednice količine oborine mogu biti i veće od 1250 mm. Samoborsko gorje također ima više od 1250 mm oborine godišnje na visinama iznad 500 m, a na Žumberku se prema granici sa Slovenijom može očekivati i više od 1500 mm godišnje.

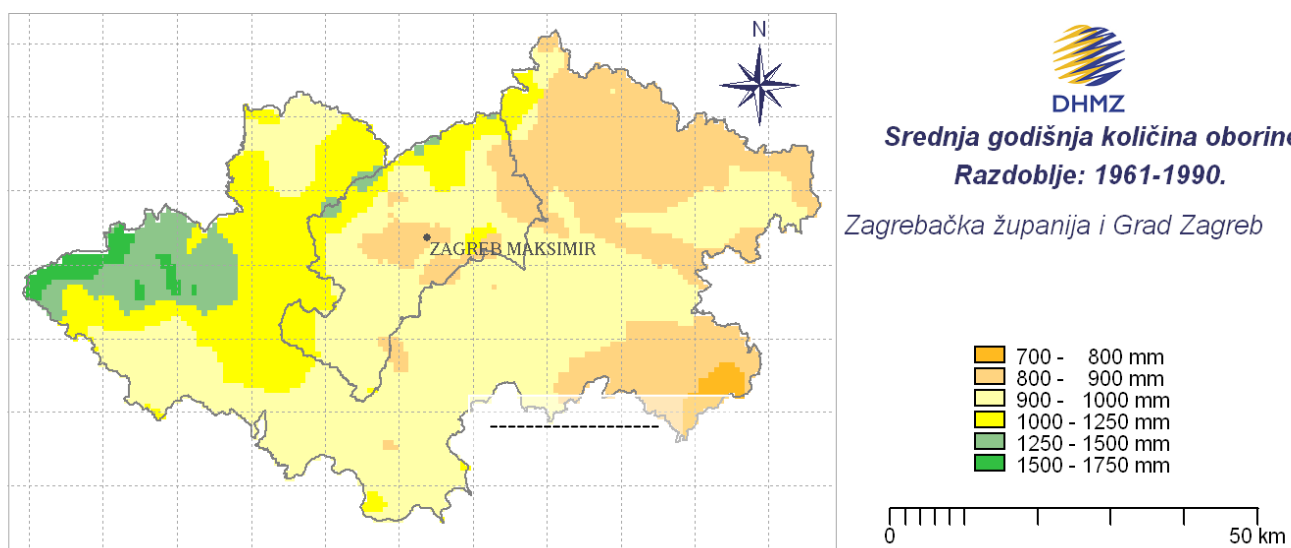


Izvor podataka: Hrvatske vode

Gornja slika prikazuje količine oborina koje su pale u cijeloj Hrvatskoj u veljači 2014. godine,

Prosječna godišnja količina padalina

Grafički prikaz 1 - Karta izohijeta Zagrebačke županije



Oborine su jednoliko razdijeljene na cijelu godinu. Prisutan je sporedni oborinski maksimum toplog dijela godine koji se cijepa na maksimum u proljeće (svibanj) i u ljetu (srpanj ili kolovoz), a između njih je sušnije razdoblje. U zimskom periodu padne najmanje oborina. Godišnje prosječno padne oko 980 mm oborina.

GODIŠNJI HOD KOLIČINE OBORINA ZA ZA RAZDOBLJE OD 1961. DO 1990. I 2010. DO 2012.

Zagreb-Maksimir 1961. – 1990.

| Siječanj | Veljača | Ožujak | Travanj | Svibanj | Lipanj | Srpanj | Kolovoz | Rujan | Listopad | Studeni | Prosinac |
|----------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|-------|----------|---------|----------|
| 46,4 | 42,0 | 55,8 | 63,6 | 78,7 | 100,1 | 83,4 | 94,6 | 79,3 | 69,2 | 81,2 | 58,0 |

Zagreb-Maksimir 2010.

| Siječanj | Veljača | Ožujak | Travanj | Svibanj | Lipanj | Srpanj | Kolovoz | Rujan | Listopad | Studeni | Prosinac |
|----------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|-------|----------|---------|----------|
| 84,1 | 67,3 | 45,7 | 63,3 | 97,5 | 103,8 | 52,5 | 141,1 | 194,7 | 35,5 | 113,4 | 61,0 |

Zagreb-Maksimir 2012.

| Siječanj | Veljača | Ožujak | Travanj | Svibanj | Lipanj | Srpanj | Kolovoz | Rujan | Listopad | Studeni | Prosinac |
|----------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|-------|----------|---------|----------|
| 19,4 | 26,3 | 4,5 | 51,3 | 81,8 | 127,9 | 56,3 | 9,8 | 120,0 | 85,4 | 112,4 | 66,0 |

- izvor: Državni zavod za statistiku RH, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2011. - 2013.

Poplave većeg dijela područja uglavnom može prouzrokovati rijeka Sava u jesenskom periodu zbog obilnih padalina kiše te u proljeće zbog naglog otapanja snijega i padalina kiše

Zaštitna infrastruktura – nasipi i drugi drugi zaštitni vodoprivredni objekti s pokazateljima o vrstama i dimenzijama

Sustav obrane od poplave Srednjeg posavlja predstavlja niz planiranih građevina i zahvata kojima se nastoji osigurati razina zaštite gradova i naselja, gospodarskih objekata te uvjeti za stabilnu poljoprivrednu proizvodnju. Područje obuhvata sustava obrane od poplave je vrlo veliko i prostire se od Zagreba, odnosno Karlovca, na zapadu do Nove Gradiške kao izlaznog profila na Savi na istoku te se time cijelo područje Grada Ivanić – Grada pripada Srednjem posavlju.



Sustav obrane od poplava srednjeg Posavlja

Na području Grada Ivanić- Grada trenutno nema u izgradnji niti jednog vodoprivrednog objekta. Što se tiče podataka o planiranom programu gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina na području Grada Ivanić-Grada, Hrvatske vode su ishodile građevinske dozvole za dvije obaloutvrde na Savi (Dubrovčaki Prevlaka), te je u postupku ishođenje lokacijske odnosno građevinske dozvole za rekonstrukciju nadvišenje nasipa u Dubrovčaku.

Prema Državnom planu obrane od poplava kritične točke obrane od poplava na području Grada Ivanić-Grada gdje se provode mjere obrane od poplave ili na kojima još ne postoje zadovoljavajući hidrotehnički objekti, nasip i retencije prikazani su u sljedećoj tablici:

Tablica 1.1. Kritične točke obrane od poplava na području Grada Ivanić-Grada gdje se provode mjere obrane od poplave

| RB | NAZIV DIONICE | BRANJENO PODRUČJE |
|----|---|---|
| 1 | Dionica D 9.1- rijeka Sava | lijevi savski nasip, dužine 11,442 km |
| 2 | Dionica D 9.27– Retencija „Žutica“ | sjevni nasip retencije „Žutica“ do spoja sa desnim nasipom rijeke Česme do ušća LK Križ dužine 4,400 km |
| 3 | Dionica D9.28 – Retencija „Žutica“ | sjevni nasip retencije Žutica od ušća LK Križ do ušća St Lonje, dužine 11,800 km |
| 4 | Dionica D 9.30 – O.k. „Lonja – Strug“ | lijevi preljevni nasip O.k. „Lonja- Strug“, dužine 10, 500 km |
| 5 | Dionica D 9.31– O.k. „Lonja – Strug“ | desni nasip O.k. „Lonja- Strug“, dužine 10, 830 km |
| 6 | Dionica D 9.32–Derivacijski kanal Črnec-Lonja | lijevi nasip derivacijskog kanala Črnec-Lonja, dužine 6,120 km |
| 7 | Dionica D 9.33 – Potok Črnec, ušće u OK kanal Lonja strug do ušća r. Zelina | lijevi nasip p. Črnec, dužine 4,503 km |

U šumski kompleks Žutice, vode Save se dovode retencijskim kanalom preko preljevne brane na Prevlaci u Prečnom.

Na širem području Ivanić Grada prirodne močvare zauzimaju najniže terene i predstavljaju poplavno područje koje se prostire zapadno od Posavskih Brega između potoka Stari Črnec i Stara Zelina, sjevernije uz potok Črnec do potoka Zelina, južno od Caginog polja (od željezničke pruge) do šume Žutica.

Polazeći od činjenice da je gradnja i rekonstrukcija postojećih nasipa izvođena 70-ih godina prošlog stoljeća provedena:

- bez odgovarajuće geomehaničke kontrole ugrađenih materijala,
- uz vjerojatnost da su u tijelo nasipa ugrađivani lokalni materijali iz iskopa (s povećanim udjelom materijala organskog porijekla) što može rezultirati pojavom klizanja i slijeganjem nasipa,
- na nekim mjestima (na pozicijama starih, zatrpanih rukavaca i meandara Save) moguća je i pojava slabo nosivog i vrlo stišljivog temeljnog tla,

Sredinom 2013. godine započeta je izrada elaborata „Analiza stabilnosti postojećih savskih nasipa u svrhu definiranja njihove sigurnosti“.

Procijenjena veličina ugroženog područja i stupanj izgrađenosti površina – naseljenost, industrija, prometnice

| Naziv ugroženog područja | Naziv naselja | Broj ugroženog stanovništva | Ugrožene prometnice | Industrija | Ostalo |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Grad Ivanić – Grad | Ljevi Dubrovčak | 250 | Ugroženi pojedini lokalni | poduzetničke zone nisu | stambeni i poslovni objekti |

| | | | | | |
|--------------------------------|----------------|-----|---|--------------------------------|-----------------------------|
| (cca 46 km²) | Prerovec | 73 | pravci, te nerazvrstane ceste (u ugroženim naseljima) | smještene u ugroženom području | stambeni i poslovni objekti |
| | Prečno | 73 | | | stambeni i poslovni objekti |
| | Trebovec | 60 | | | stambeni i poslovni objekti |
| | Posavski bregi | 507 | | | stambeni i poslovni objekti |
| | Topolje | 94 | | | stambeni i poslovni objekti |

Lokacije kritične za formiranje ledenih barijera

Na Savi je pojava leda i obrana od leda vrlo značajan čimbenik u sustavu obrane od poplava. Led na Savi u pravilu se pojavljuje 7-8 dana poslije naglog zahlađenja, pri srednjoj dnevnoj temperaturi zraka $-5,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ u samom slivu, dok je eventualno zaustavljanje ledenih santi i stvaranje barijera moguće ako su temperature zraka u daljnjem opadanju.

Na Savi postoji vrlo veliki broj lokacija pogodnih za zaustavljanje ledenih santi i stvaranje ledenih barijera, a to su u pravilu oštre krivine, plićaci i mostovi, no u proteklih 10 godina na području Grada Ivanić-Grada iste ne poprimaju karakteristike elementarne nepogode, odnosno katastrofe ili velike nesreće, niti su bile prijetnja za vodne građevine na rijeci Savi (mostovi, nasipi i sl.).

Statistički pokazatelji o najkritičnijim mjesecima u godini, proglašenim elementarnim nepogodama, nastalim štetama

Poplave većeg dijela područja uglavnom može prouzrokovati rijeka Sava. U režimu poplava izdvajaju se dva perioda :

3. jesenski – prouzrokovan velikim padalinama ;
4. proljetni – naglim otapanjem snijega redovito praćen dugotrajnim kišama.

Veljača 2014.

U veljači 2014. došlo je do poplave koja je nastala zbog obilnih kiša te su poplavljene velike poljoprivredne površine te stambeni i gospodarski objekti. Župan Zagrebačke županije donio je Odluku o proglašenju elementarne nepogode za području Grada Ivanić-Grada zbog šteta koje su nanosene ovom poplavom. U gradu Ivanić-Gradu poplavljeno je desetak kuća a zatvorena za promet bila je dionica državne ceste D43 od Etanske ceste do Caginca kao i Šiftarova ulica. Na području Grada poplavljene su poljoprivredne površine a najviše štete nanoseno je na sljedećim kulturama: pšenici, repici, ječmu, zobi i povrtlarskim kulturama. Šteta od navedene elementarne nepogode na stambenim i gospodarskim objektima iznosi 529.855,00 kuna a na poplavljenim poljoprivrednim površinama 1.749.114,43 kuna. Ukupna šteta od poplave iznosi 2.278.969,43 kuna.

1.2. Potresi

Seizmičke karakteristike terena i rizici po život ljudi i materijalna dobra

Prema karti seizmičke regionalizacije Republike Hrvatske, područje Grada Ivanić-Grada se nalazi u zoni trusnosti 7^o MCS skale. Zona potresa intenziteta 7^o MCS zahvaća cijeli teritorij na kojem živi oko 14.548 stanovnika (prema popisu stanovništva iz 2011. god.). Građevine na području Grada izgrađene su na različite načine, stoga im je i seizmična otpornost različita.

Dominiranje prizemnih i niskokatnih objekata pogodna je okolnost koja se odražava na mali stupanj iskorištenja zemljišta što bi umanjilo posljedice eventualnog potresa. Kako su objekti u naseljima Dubrovčak Lijevi, Prerovec, Prečno, Posavski Bregi i Breška Greda građeni od slabijih materijala, oštećenja utim naseljima bila znatna i kod stambenih i kod gospodarskih objekata. Na ovom prostoru živi oko 1700 stanovnika.

Tablica 1.2. Ljestvica makroseizmičkog intenziteta MCS; Posljedice potresa po seizmičkim zonama za stambene, javne, industrijske i druge objekte korištenjem MCS skale (postotak oštećenosti građevina)

Posljedice potresa po seizmičkim zonama za stambene, javne, industrijske i druge objekte korištenjem Mercalli-Cancani-Siebergove (MCS) ljestvice

| Stupanj | Naziv | Kratki opis karakteristika |
|---------|-----------------------------|--|
| 1. | Nezamjetljiv potres | Bilježe ga jedino seizmografi. |
| 2. | Jedva osjetan potres | Osjeti se samo u gornjim katovima visokih zgrada. |
| 3. | Lagan potres | Tlo podrhtava kao kad ulicom prođe automobil. |
| 4. | Umjeren potres | Prozorska okna i staklenina zveče kao da je prošao težak teretni automobil. |
| 5. | Prilično jak potres | Njišu se slike na zidu. Samo pojedinci bježe na ulicu. |
| 6. | Jak potres | Slike padaju sa zida, ormari se pomiču i prevrću. Ljudi bježe na ulicu. |
| 7. | Vrlo jak potres | Ruše se dimnjaci, crijepovi padaju sa krova, kućni zidovi pucaju. |
| 8. | Razoran potres | Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca. |
| 9. | Pustošni potres | Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje. |
| 10. | Uništavajući potres | Većina se kuća ruši do temelja, ruše se mostovi i brane. Izbija podzemna voda. |
| 11. | Katastrofalan potres | Srušena je velika većina zgrada i drugih građevina. Kidaju se i ruše stijene. |
| 12. | Veliki katastrofalan potres | Do temelja se ruši sve što je čovjek izgradio. Mijenja se izgled krajolika, rijeke mijenjaju korito, jezera nestaju ili nastaju. |

Tablica 1.3. Stupanj intenziteta potresa

| Stupanj intenziteta | Opis |
|-------------------------|--|
| VII Oštećenja zgrada | Većina ljudi se prestraši i bježi na otvoreno. Mnogi se teško održavaju na nogama. Trešnjju osjete osobe koje se voze u automobilu. Zvone velika zvona. U mnogim zgradama tipa C oštećenja 1. stupnja; u mnogim zgradama tipa B, oštećenja 2. stupnja. U mnogim zgradama tipa A oštećenja 3. stupnja, u pojedinim četvrtog. U pojedinim slučajevima odroni cesta na strmim kosinama; mjestimično pukotine u cestama i kamenim zidovima. Na površini vode stvaraju se valovi; voda se zamuti od izdizanja mulja. Promjena izdašnosti izvora i razine vode u zdencima. U pojedinim slučajevima stvaraju se novi ili nestaju postojeći izvori vode. Pojedini slučajevi odrona na pješčanim ili šljunčanim obalama rijeka. |

Stambene jedinice na području Grada Ivanić-Grada po starosti gradnje možemo podijeliti u 5 kategorija:

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

II – zidane zgrade s armirano betonskim serklažima (građene u razdoblju od 1945. do 1960. godine),

III – armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960. godine),

IV – zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960. godine),

V – skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960. godine).

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

- 40 % zidane zgrade kategorije I ,
- 40% zidane zgrade s armirano betonskim serklažima kategorije II ,
- 10% armiranobetonske skeletne zgrade kategorije III ,
- 5% zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova kategorije IV ,
- 5% skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima kategorije V .

Procjena štete na stambenom fondu u Gradu Ivanić Gradu izraditi će se uz sljedeće pretpostavke:

- potres jačine VII^o MSC ljestvice
- akceleracija za VII^o iznosi 2 m/s² i jednaka je na cijelom području
- trajanje potresa je 15 sekundi
- u Gradu se nalazi maksimalan broj stanovnika iz popisa 2011.godine **14.548**
- u trenutku potresa svi stanovnici se nalaze u stambenim zgradama
- stanova prema popisu ima **4683**

Tablica 1 Opis oštećenja prema stupnju oštećenja

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

Procjena oštećenja koje će izazvati pretpostavljeni potres na stambenim jedinicama prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 1.5. Stupanj oštećenja stambenih jedinica od potresa po kategorijama starosti i vrsti gradnje iz koje je vidljivo da su na području Grada Ivanić-Grada moguća oštećenja za svih pet kategorija gradnje.

| stupanj oštećenja stambenih jedinica | kategorije po starosti i vrsti gradnje | | | | | UKUPNO stambenih jedinica po stupnju oštećenja | BROJ STANOVNICA |
|--------------------------------------|--|-------------|-------------|------------|------------|--|-----------------|
| | I | II | III | IV | V | | |
| nikakvo-nema | 150 | 937 | 70 | 12 | 35 | 1204 | 3731 |
| neznatno | 187 | 468 | 117 | 164 | 47 | 984 | 3049 |
| umjereno | 562 | 281 | 155 | 59 | 117 | 1173 | 3637 |
| jako | 843 | 187 | 70 | | 35 | 1136 | 3521 |
| totalno | 75 | | 47 | | 9 | 131 | 407 |
| rušenje | 56 | | 9 | | | 66 | 203 |
| UKUPNO po kategorijama | 1873 | 1873 | 469 | 234 | 234 | 4.683 | 14.548 |
| BROJ STANOVNICA | 5818 | 5818 | 1457 | 727 | 727 | 14.548 | |

Iz tablice je vidljivo da bi pretpostavljeni potres srušio 66 stambenih jedinica. Na 197 stambenih objekata bila bi teška oštećenja, te bi sanacija istih bila nemoguća.

Procjena količine građevinskog otpada

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

Gore navedenim proračunom utvrđeno je da će doći do potpunog rušenja i totalnog oštećenja kod 197 objekata.

Proračunom je utvrđeno da za razmatranih 197 objekata ukupna količina građevinskog otpada iznosi 23640 m³, od čega će 30% biti drvena građa koja se kasnije može lako reciklirati a preostalih 70% građevinskog otpada bilo bi 42% gorivog materijala koji zahtijeva sortiranje, 43% građevinskog otpada (kamen, beton, žbuka) i 15% metala.

Dakle od ukupno 23.640 m³ građevinskog otpada, 7.092 m³ će biti drvene građe, 9.930 m³ će biti raznog gorivog materijala, 9.950 m³ građevinskog otpada (kamen, beton, žbuka) i 3.546 m³ će biti metalnog otpada.

Procjenjuje se da će za sav gore navedeni građevinski otpad biti potrebno predvidjeti područje za privremeno deponiranje veličine 25.000 m³, odnosno treba pripremiti-predvidjeti veći broj povoljnih lokacija (pristup teških vozila) osobito za veća naselja ili dijelove naselja.

Procjena broja žrtava

Prema Popisu stanovništva na području Grada Ivanić-Grada ima 14.548 stanovnika i 4.683 stambenih jedinica, što je prikazano u sljedećoj tablici.

Tablica 2: Stanovnici i broj stambenih jedinica na području Grada Ivanić-Grada sa stradavanjem stanovništva

| RB | NAZIV NASELJA | BROJ STAMBENIH JEDINICA | BROJ STANOVNIKA | POGINULIH | DUBOKO ZATRPANIH | SREDNJE ZATRPANIH | PLITKO ZATRPANIH |
|---------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------|------------------|-------------------|------------------|
| 1 | CAGINEC | 181 | 555 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| 2 | DEANOVAC | 190 | 536 | 0 | | 2 | 3 |
| 3 | DEREŽANI | 79 | 246 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | GRABERJE IVANIČKO | 232 | 664 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| 5 | GREDA BREŠKA | 52 | 156 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | IVANIĆ-GRAD | 2.863 | 9379 | 10 | 17 | 36 | 48 |
| 7 | LEPŠIĆ | 16 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | LIJEVI DUBROVČAK | 150 | 351 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 9 | OPATINEC | 113 | 321 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 10 | POSAVSKI BREGI | 254 | 816 | 2 | 0 | 3 | 5 |
| 11 | PREČNO | 53 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | PREROVEC | 48 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | ŠEMOVEC BREŠKI | 26 | 494 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | ŠUMEĆANI | 162 | 85 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| 15 | TARNO | 21 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | TOPOLJE | 44 | 112 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | TREBOVEC | 122 | 347 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 18 | ZAKLEPNICA | 30 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | ZELINA BREŠKA | 47 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UKUPNO | | 4.683 | 14.548 | 12 | 17 | 52 | 71 |

Izvor podataka: DZS popis stanovništva 2011. godine

SPAŠAVANJE IZ RUŠEVINA (BROJ POTREBNIH LJUDI ZA SPAŠAVANJE I MTS)

Nakon što smo procijenili odnosno izradili proračun oštećenih zgrada potrebno je procijeniti odnosno izraditi proračun ukupnih gubitaka odnosno broja plitko, srednje i duboko zatrpanih osoba. U žrtve potresa ubrajamo plitko, srednje i duboko zatrpane osobe.

Parametri koji određuju izračun broja spasioca su sljedeći:

- za duboko zatrpane osobe podrazumijeva se takovo stanje zatrpanog u ruševinama da je za njegovo izvlačenje (spašavanje) potrebno utrošiti 20 radnih sati jednog čovjeka uz upotrebu specijalnih radova i građevinskih strojeva.

Naime, svaka od kategorija objekata (od I. do V.), ovisno u kojem stupnju je oštećenje, ima za posljedicu određeni broj plitko, srednje i duboko zatrpanih osoba. Pri tome kod plitko i srednje zatrpanih biti će u postotku znatno veći broj ranjenih dok će kod duboko zatrpanih broj mrtvih biti u postotku najveći i to kod objekata koji imaju totalnu štetu ili su srušeni.

Plitko i srednje zatrpane osobe - za plitko i srednje zatrpane osobe podrazumijeva se takovo stanje zatrpanog u ruševinama da je za njegovo izvlačenje (spašavanje) potrebno 2 radna sata jednog

čovjeka uz upotrebu osobne i lake opreme za spašavanje bez specijalnih radova i građevinskih strojeva.

Duboko zatrpane osobe - podrazumijeva se takovo stanje zatrpanog u ruševinama da je za njegovo izvlačenje (spašavanje) potrebno utrošiti 20 radnih sati jednog čovjeka uz upotrebu specijalnih radova i građevinskih mašina.

Spašavanje se u pravilu mora provesti u 2-3 dana (što je procijenjeni optimum preživljavanja zatrpanih u ruševinama). Izračun se vrši po formuli:

$S = T / t \times a$, gdje je:

T = ukupan broj radnih sati,

t = vrijeme potrebno da se izvrše akcije spašavanja iz ruševina nakon njihovog nastanka,

a = broj smjena tijekom 24 sata.

Obzirom da je izračunato da će na području Grada Ivanić-Grada biti 123 plitko i srednje zatrpanih osoba i 17 duboko zatrpanih osoba, a iz spasilačke prakse poznato je da se najviše života spasi u prvih šest sati nakon potresa, dok se još uvijek ljudski životi mogu spasiti unutar 48 sati nakon potresa. Zbog toga se i procjena potrebne mehanizacije i broja ljudi koji će pomoći pri spašavanju iz ruševina, računa za ovaj period.

Ukoliko se radi u tri smjene dnevno potrebno je 7 osoba u svakoj smeni koje će sudjelovati u spašavanju iz ruševina da bi se, najkasnije u 2 dana spasili sve **duboko zatrpane osobe**. Ako se zatrpani žele što prije spasiti, odnosno ukoliko proračun radimo na 24 sata tada je potrebno 14 osoba po smjeni koje će sudjelovati u spašavanju iz ruševina.

Za spašavanje 123 **plitko i srednje zatrpanih** ukoliko se radi u tri smjene dnevno potrebno je 6 osoba u svakoj smeni koje će sudjelovati u spašavanju iz ruševina da bi se, najkasnije u 2 dana spasili sve duboko zatrpane osobe. Ako se zatrpani žele što prije spasiti, odnosno ukoliko proračun radimo na 24 sata tada je potrebno 11 osoba po smjeni koje će sudjelovati u spašavanju iz ruševina.

Zaključno može se ustvrditi da je za područje Grada Ivanić-Grada obzirom na mogući stupanj potresa te obim rušenja i izračunatog broja zatrpanih potrebno je od 13 do 26 osoba po jednoj smjeni koje će sudjelovati u spašavanju iz ruševina.

Potrebna mehanizacija se izračunava temeljem izračunate količine građevinskog otpada 23.640 m³ kao i mogućeg broja srušenih objekata. U prvih 24 sata ukloni se približno 20% građevinskog otpada od ukupne količine otpada koji je nastao rušenjem. Tih 20% građevinskog otpada odnosi se na otpad koji se uklanja zbog spašavanja zatrpanih. Sukladno tome treba ukloniti oko 4.728 m³ otpada.

Kako svaki kamion kiper kapaciteta 10 m³ može u 24 sata prosječno napraviti 20 prijevoza na deponij, za prijevoz gore specificirane količine potrebno je 24 kamiona. Nadalje trebalo bi dodatno osigurati i 8 auto dizalica, 15 utovarivača, 15 bagera i 10 strojeva za razbijanje betona.

Tablica 1.4. Pregled poginulih, duboko, srednje i plitko zatrpanih osoba po kategorijama stambenih jedinica

| RB | KATEGORIJA STAMBENIH JEDINICA | POGINULIH | DUBOKO ZATRPANIH | SREDNJE ZATRPANIH | PLITKO ZATRPANIH |
|---------------|-------------------------------|-----------|------------------|-------------------|------------------|
| 1 | kategorija I | 5 | 7 | 21 | 28 |
| 2 | kategorija II | 5 | 7 | 21 | 28 |
| 3 | kategorija III | 1 | 2 | 5 | 7 |
| 4 | kategorija IV | 1 | 1 | 3 | 4 |
| 5 | kategorija V | - | - | 2 | 4 |
| UKUPNO | | 12 | 17 | 52 | 71 |

Utjecaj na elemente kritične infrastrukture koji su od vitalnog značaja za područje Grada Ivanić-Grada

Opasnosti i prijetnje na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značenja za stanovništvo na području Grada Ivanić-Grada su potresi. Kako se područje Grada Ivanić-Grada nalazi u zoni trusnosti 7^o MCS skale ne očekuju se veća oštećenja na objektima kritične infrastrukture.

Utjecaj koji potres može izazvati na elementima kritične infrastrukture prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 1.6. Utjecaj na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značenja za područje Grada Ivanić-Grada

| Utjecaj na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značenja | |
|--|---|
| Proizvodnja i distribucija električne energije | Mogući prekidi distribucije električne energije zbog oštećenja transformatorskih stanica i dalekovoda. U slučaju potresa od VII stupnjeva, objekti (transformatorske stanice, dalekovodi) pretrpjeli bi određena manja oštećenja jer za takve objekte postoji zakonska obveza projektiranja u skladu sa procjenom maksimalnog intenziteta potresa, odnosno, sve građevine moraju biti dimenzionirane najmanje na očekivani intenzitet potresa u skladu sa zakonskom regulativom za protupotresnu izgradnju. Posebno otežavajuće djelovao bi potres u periodu zime i snijega, što bi povećalo potrebno vrijeme intervencija. |
| Opskrba vodom | Opasnost od potresa je prisutna jer se na navedenom području očekuju potresi do VII MCS. Ukoliko bi došlo do razornog potresa došlo bi vjerojatno do pucanja cjevovoda i vodosprema što bi uzrokovalo prekid opskrbom vodom naseljima na cijelom području Grada (Zemljovid u prilogu). Postoji mogućnost stvaranja novih bazena s vodom. Ponekad se presušeni zdenci pune vodom ili postojeći presušuju. U mnogim slučajevima mijenja se kapacitet izvora i razina vode u zdencima. Postoji mogućnost oštećenja ili rušenja vodosprema. |
| Prehrana (proizvodnja, skladištenje, distribucija) | Postoji opasnost od rušenja pojedinih objekata za uzgoj stoke, te samim time i stradavanja određenog broja stoke što bi ostavilo znatne materijalne posljedice po stanovništvo Grada koje se bavi uzgojem. Ukoliko dođe do stradavanja većeg broja stoke, postoji opasnost od pojave zaraznih bolesti. U slučaju razornog potresa može doći do |

| | |
|---|--|
| | oštećenja ili urušavanja objekata u kojima se nalaze trgovine prehrambenim namirnicama, ali s obzirom da kućanstva na području Grada imaju zalihe hrane za određeni period, to neće imati značajne posljedice po stanovništvo ni funkcioniranje Grada. |
| Javno zdravstvo | 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 (sprječavanje zaraza i epidemija, DDD). Ukoliko bi došlo do urušavanja ambulante biti će neophodno izmještanje iste sa ljudstvom i sredstvima na novu lokaciju. Obzirom na dobru prometnu povezanost, kao i blizinu većih mjesta u neposrednoj blizini Grada funkcioniranje javnog zdravstva, odnosno pružanje usluga po stanovništvo neće biti uskraćeno. |
| Energetika (prirodni plin, nafta) | Štetne posljedice mogu nastupiti isključivo u slučaju razornih potresa čime bi došlo do prekida opskrbe plinom. Plinovodi su projektirani sa pojačanim faktorom sigurnosti i obzirom da se radi o ukopanoj infrastrukturi nisu izloženi direktnom utjecaju vanjskih faktora, odnosno zaštićeni su, a plinovod ne prolazi kroz područja koja su podložna odronima i klizanju. Prekid opskrbe plinom ima utjecaj na uobičajeni način života i rada u Gradu, jer je plin značajni energent koji se osim za potrebe grijanja u kućanstvu koristi za potrebe industrijske zone. |
| Telekomunikacije | Štetne posljedice mogu nastupiti u slučaju razornog potresa u kojem bi došlo do rušenja centrala, repetitora i objekta pošte. Štetne posljedice manifestirale bi se u određenoj materijalnoj šteti te otežanoj komunikaciji na području Grada. |
| Promet | Cestovna infrastruktura na području Grada omogućava nastavak prometa u slučaju potresa procijenjenog intenziteta. Područje grada nalazi se u nizinskom dijelu pa nema višerazinskih cestovnih objekata. Projektirana infrastruktura premašuje potrebe procijenjenog intenziteta potresa. |
| Financijske usluge | Dio poslovnog prostora banaka i Pošte mogao bi biti oštećen za redovno poslovanje, a mogući prekidi modemske veze bankomata ili oštećenja prometnica (onemogućena nadopuna bankomata) reducirali bi financijske usluge. Za očekivati je da će barem dio kapaciteta financijskih usluga biti dostupan. |
| Znanost, spomenici i druge nacionalne vrijednosti | Sukladno očekivanim učincima potresa i starosti objekata (protupotresna gradnja je bila zastupljena na tadašnjim spoznajama) kod identificiranih objekata, moguća su oštećenja pa i rušenja crkava i poklonaca. |

Mjere zaštite od potresa u urbanističkim planovima i građenju

Projektiranje, proračun i konstruiranje armirano-betonskih konstrukcija zgrada i inženjerskih objekata se kod nas računa prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (SL 31/81, 49/82, 29/83, 20/88 i 52/90 u daljem tekstu HRN). Početkom 1993 izašla je prva radna verzija Europskih normi za dimenzioniranje objekata pri djelovanju potresa (European prenorm ENV 1998-1-1;2;3 ili skraćeno EC8 1-1;2;3,) koja je još u fazi procjene primjenjivosti i usklađivanja sa nacionalnim propisima. Tendencija je da se u Hrvatskoj pri izračunu konstrukcija pređe na europske norme. Prema privremenoj seizmološkoj karti prostor na kojem se nalazi Grad Ivanić-Grad spada u VII seizmološku zonu) pa bi se buduća gradnja na tome području trebala fokusirati na Europske norme za izračune konstrukcija.

Posebni uvjeti i mjere zaštite :

- mjere građenja kojima se ograničava gustoća izgradnje, namjena i visina zgrada, te međusobna udaljenost u naseljima,
- osigurati prohodnost prometnica u slučaju rušenja zgrada,
- mjere spašavanja, sanacije i ponovne uspostave funkcije zgrada, građevina i infrastrukturnih sustava, a posebno osiguranje mogućnosti organizacije prometa u jednoj razini zoni dvovisinskih križanja, mjere organizacije i provedbe zaštite za vrijeme trajanja opasnosti,

Protupotresno projektiranje kao i građenje građevina treba provoditi sukladno zakonskim propisima o građenju i prema postojećim tehničkim propisima za navedenu seizmičku zonu. („Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima-pročišćen tekst sa svim dopunama i izmjenama sl. list br. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90).

Projektiranje, građenje i rekonstrukcija važnih građevina mora se provesti tako da građevine budu otporne na potres.

Potrebno je osigurati dovoljno široke i sigurne evakuacijske putove, omogućiti nesmetan pristup svih vrsti pomoći u skladu s važećim propisima.

U građevinama društvene infrastrukture, športsko-rekreacijske, zdravstvene i slične namjene koje koristi veći broj različitih korisnika, osigurati prijem priopćenja nadležnog županijskog centra 112 o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti.

Iz Pravilnika o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju (N.N., 29/83., 36/85. i 42/86.) treba preuzeti:

- članak 25. st. 1.: - Međusobni razmak stambenih, osim objekata niske stambene izgradnje, odnosno poslovnih objekata ne može biti manji od $H1/2 + H2/2 + 5m$, gdje je $H1$ visina vijenca jednog objekta, a $H2$ visina vijenca susjednog objekta pod uvjetom da krovnište nema nagib veći od 60° , a sljedeća uvučena etaža da ne prelazi liniju nagiba od 45° .
- članak 25. st. 4.: - Izgrađivati se mogu samo otvoreni blokovi koji imaju najmanje dva otvora čija širina ne može biti manja od $H1/2 + H2/2 + 5m$,
- članak 28.: - Neizgrađene površine za sklanjanje od rušenja i evakuaciju stanovništva moraju biti udaljene od susjednih objekata najmanje za polovinu visine ($H/2$) tih objekata. Veličina neizgrađene površine iz stavka 1. Ovog članka ne može biti manja od $st./4$ računano u m^2 , gdje je St broj stanovnika.
- članak 34. st. 2.: - Uvjeti uređenja prostora za građevnu parcelu moraju sadržavati i stupanj seizmičnosti područja u kojem se parcela nalazi.

Građevine društvene infrastrukture, športsko-rekreacijske, zdravstvene i slične građevine koji koristi veći broj različitih korisnika, javne prometne površine, moraju biti građene ili uređene na način da se spriječi stvaranje arhitektonsko-urbanističkih barijera.

Zaključak: Na području Grada Ivanić-Grada postoji opasnost od potresa jačine od VII stupnjeva MCS. Najugroženije područje potresom obuhvaća naselja s najvećim brojem objekata i stanovika. Potresom će biti ugroženo stanovništvo, materijalna dobra i okoliš. S obzirom na pretpostavljeni potres, gustoću naseljenosti i vrstu gradnje objekata procjenjuje se da bi stradalo do 1 % stanovništva.

Učestalost potresa za razdoblje 1879-2003. Godine

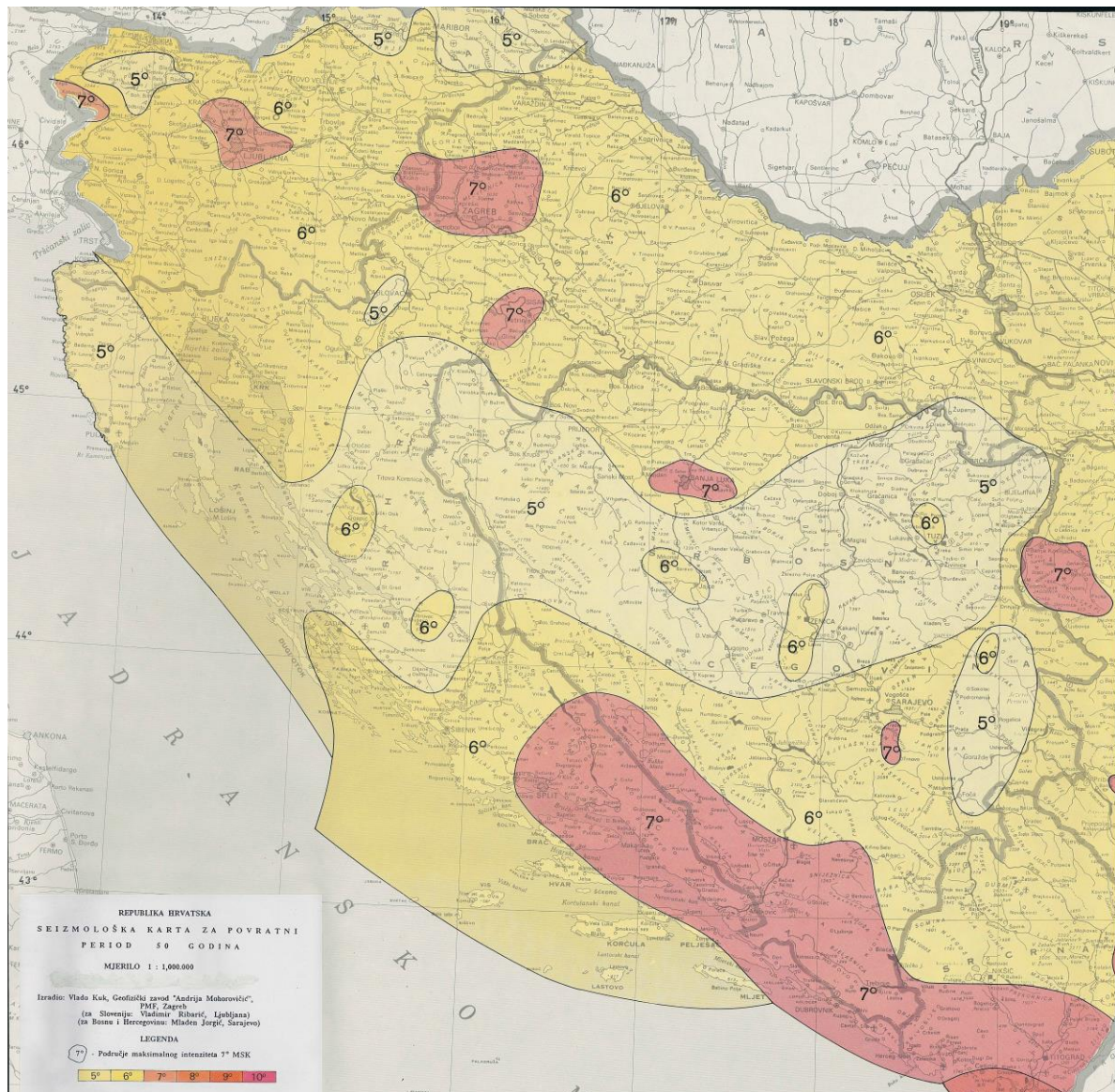
| Red. Broj | GRAD/MJESTO | Čestine intenziteta (MCS ⁷) | | | |
|-----------|-------------------|---|----|-----|------|
| | | V | VI | VII | VIII |
| 1. | Dugo Selo | 22 | 13 | 0 | 1 |
| 2. | Ivanić Grad | 20 | 2 | 1 | 0 |
| 3. | Jastrebarsko | 33 | 4 | 3 | 0 |
| 4. | Pokupsko | 22 | 4 | 3 | 0 |
| 5. | Samobor | 48 | 8 | 3 | 0 |
| 6. | Sveti Ivan Zelina | 24 | 15 | 0 | 1 |
| 7. | Velika Gorica | 21 | 9 | 1 | 1 |
| 8. | Vrbovec | 25 | 3 | 1 | 1 |
| 9. | Zaprešić | 40 | 11 | 2 | 1 |

Izvor podataka: Seizmološka služba RH

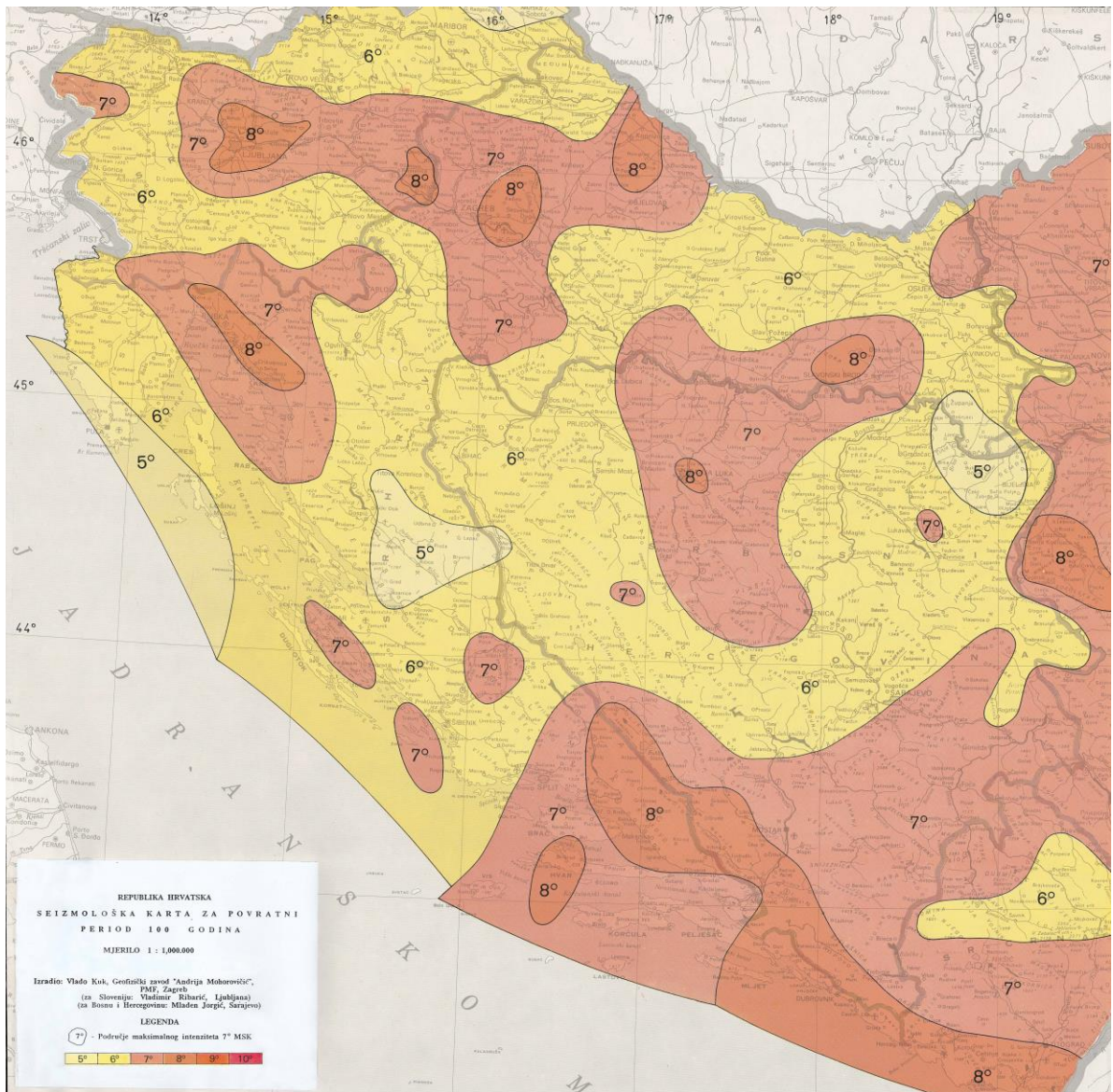
Učestalost: Prema podacima EMSC8 u posljednjih 120 godina na području županije zabilježeno je 343 potresa jačine od V-VIII° po MCS ljestvici, odnosno oko 2,86 potresa godišnje. Intenzitet: U navedenom razdoblju nije bilo zabilježenih potresa stupnja intenziteta većeg od VIII° prema MCS ljestvici, koji bi imao karakteristike i razmjera katastrofe ili velike nesreće.

U pravilu su potresi bili V stupnja i manje dok je potresa VI° bilo 69, VII°-14 i VIII°-5 Potresa manjeg intenziteta bilo je mnogo više na području jedinica lokalne samouprave Zagrebačke županije, no iste ne navodimo obzirom da nisu u mogućnosti izazvati katastrofu ili veliku nesreću. Zadnji takav potres bio je 31.10.2013. kod Horvata jačine III-IV° MCS9 Epicentri: Navedenih 343 potresa jačine od V-VIII° po MSC-u imali su epicentre na području čitave Zagrebačke županije od čega najviše u Samoboru (59) i u Zaprešiću (54) a najmanje u Ivanić Gradu (23) i Pokupskom (29).

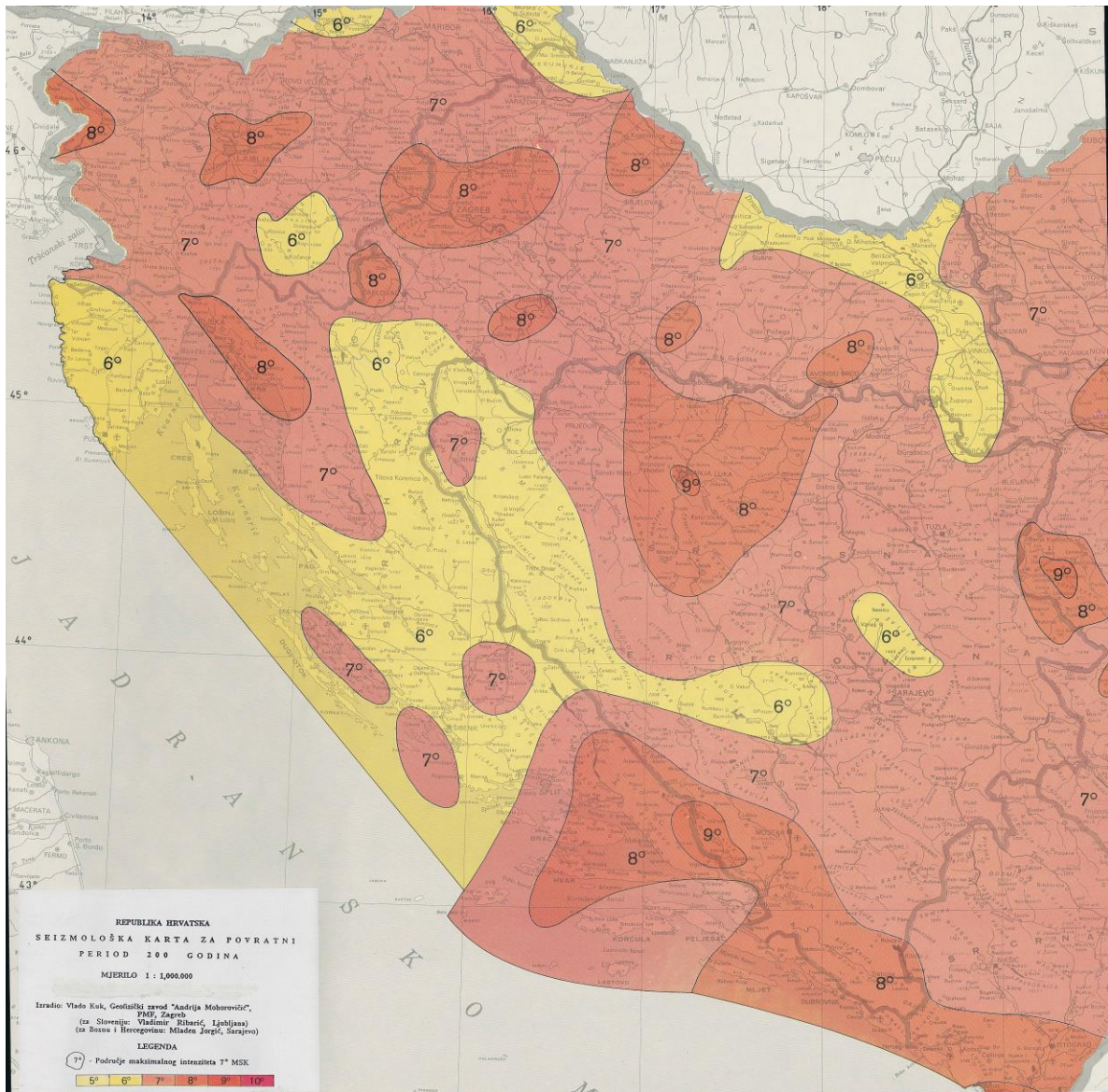
SEIZMOLOŠKE KARTE ZA POVRATNI PERIOD ZA RAZDOBLJE 50, 100, 200 I 500 GODINA



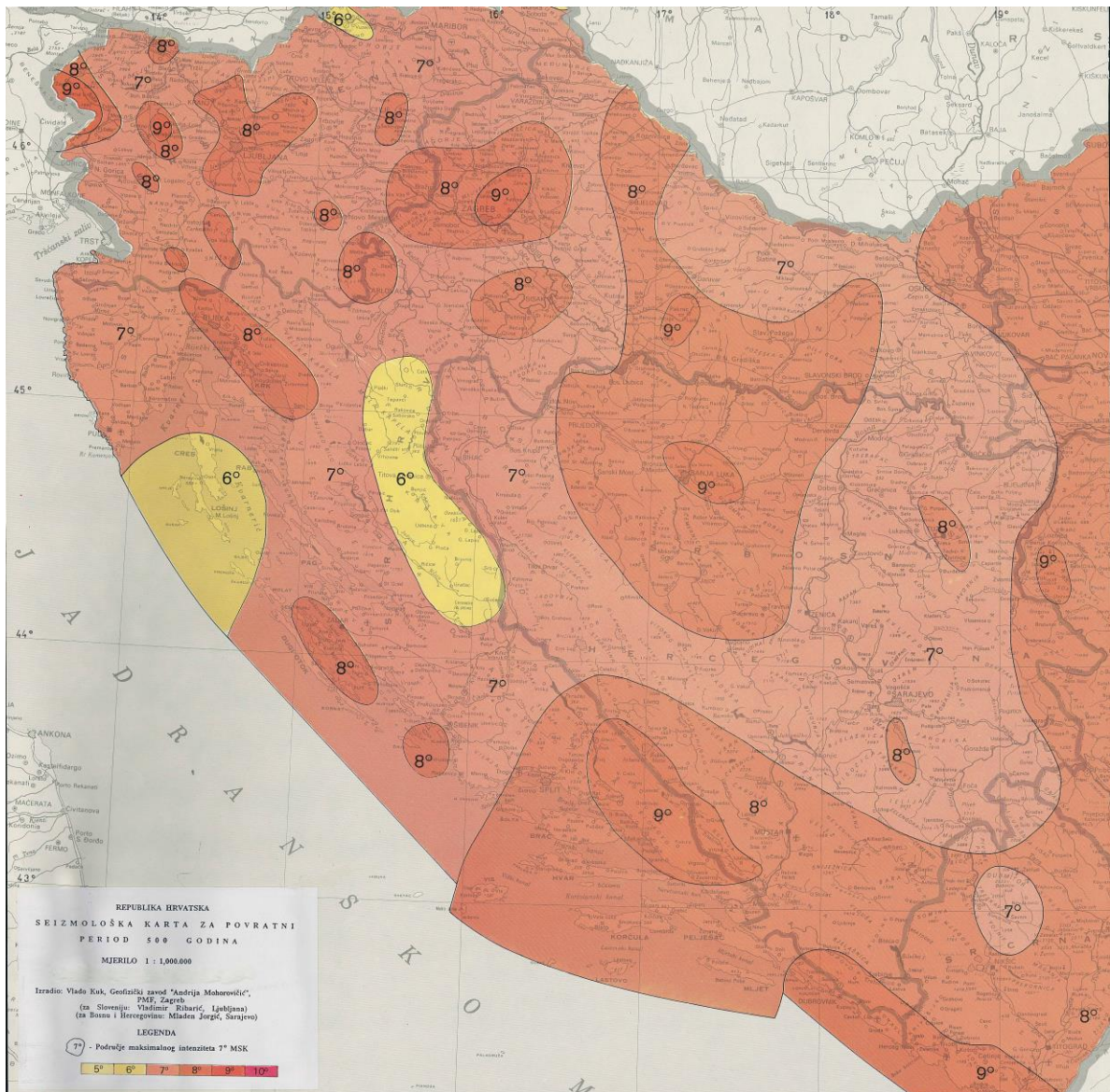
Seizmološka karta za povratni period za razdoblje 50 godina



Seizmološka karta za povratni period za razdoblje 100 godina



Seizmološka karta za povratni period za razdoblje 200 godina



Seizmološka karta za povratni period za razdoblje 500 godina

Pregled subjekata u kojima boravi veći broj ljudi na području Grada Ivanić-Grad

| RB | NAZIV SUBJEKTA I LOKACIJA | BROJ OSOBA |
|----|--|--------------------------------|
| 1 | OŠ Đure Deželića – Ivanić-Grad | 49 zaposlenika 513 učenika |
| 2 | OŠ Stjepana Basaričeka – Ivanić-Grad | 44 zaposlenika 298 učenika |
| 3 | OŠ Josipa Badalića – Ivanić-Grad | 38 zaposlenika 280 učenika |
| 4 | OŠ Posavski Bregi | 32 zaposlenika 181 učenika |
| 5 | Srednja škola Ivan Švear – Ivanić-Grad | 90 zaposlenika 1014 učenika |
| 6 | Dječji vrtić Ivanić-Grad - Centrala | 20 zaposlenika 131 dijete |
| 7 | Područno odjeljenje Poljana | |
| 8 | Područno odjeljenje - Žeravinec | 30 zaposlenika 174 djece |
| 9 | Područno odjeljenje -Posavski Bregi | 6 zaposlenika 49 djece |
| 10 | Područno odjeljenje -Ivaničko Graberje | 8 zaposlenika 63 djece |
| 11 | Dječji vrtić Roda | 4 zaposlenika 32 djece |
| 12 | Pučko otvoreno učilište – Ivanić-Grad | 25 zaposlenika |

Izvor: Stručne službe Grada Ivanić-Grada

1.3. Ostali prirodni uzroci**1.3.1. Suša**

Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima. Suša je često posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za vodom od opskrbe. Opskrba vodom je definirana meteorološkim uvjetima, a potražnja uključuje eko-sustave i ljudske aktivnosti. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastanu u vegetacijskom razdoblju. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i *hidrološku sušu* koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode.

Statistički pokazatelji sušnih razdoblja (broj dana bez kiše) za posljednjih 10 godina

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana bez oborine na području Zagrebačke županije analizirani su podaci s glavne meteorološke postaje Zagreb-Maksimir smještene u nizinskom dijelu županije u prigradskom području. U tablici su prikazani srednji mjesečni i godišnji broj dana bez oborine s pripadnim standardnim devijacijama, te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana bez oborine u razdoblju 1981–2000.

Tablica 2 Srednji mjesečni i godišnji broj dana bez oborina na području Grada ----, za povratni period od 20 godina

| MJESECI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | GOD |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| BROJ DANA BEZ OBORINE | | | | | | | | | | | | | |
| SRED | 22.5 | 19.5 | 20.8 | 17.2 | 17.5 | 16.0 | 20.4 | 21.2 | 19.3 | 19.9 | 18.7 | 19.8 | 232.7 |
| STD | 3.5 | 3.9 | 3.0 | 2.7 | 3.7 | 3.6 | 3.0 | 3.3 | 4.9 | 4.7 | 4.9 | 4.3 | 11.5 |
| MIN | 15 | 11 | 14 | 12 | 11 | 9 | 13 | 16 | 10 | 8 | 9 | 13 | 208 |
| MAKS | 29 | 26 | 25 | 23 | 23 | 24 | 25 | 28 | 26 | 28 | 27 | 28 | 256 |

Izvor podataka:DHMZ i meteorološka podloga dostavljena DUZS, 2006.godina, s izmjenama i dopunama

Uspoređujući podatke o bezoborinskim danima kao i obrađenim poljoprivrednim površinama može se procijeniti da bi najveće bi štete suša prouzročila poljoprivrednim površinama i na malim obiteljskim poljoprivrednim nasadima. Štete će nastati na poljoprivrednim kulturama kao i na biljkama trajnicama. Doći će do isušivanja tla i raspucavanja zemljišta, odnosno do dubinskog rasušivanja i dodatnog uništavanja korijenja biljaka. Obrada takova zemljišta zahtijevati će povećani rad i sredstva za ponovnu sadnju. Od posljedica suše mogu se očekivati i slabiji prinosi voća i povrća u toj godini, a dugoročno gledano zbog sušenja tla i sušenja voćaka te drugih višegodišnjih nasada.

Vrlo često uz sušu dolazi i do redukcija vode. Suša kod objekata neće izazvati štetu. Starija populacija stanovništva trpjeti će zdravstvene probleme posebice zbog nedostatka vode i visokih temperatura koje prate period suše.

Broj proglašanih elementarnih nepogoda zbog suše u prethodnih 10 godina

Na području Grada Ivanić-Grada zbog pojave suše proglašene su elementarne nepogode:

- 2007. sa iznosom procijenjene štete od 5,997.683 kune

Prema dostupnim podacima suša je 2007. godine godine najviše štete nanijela sljedećim poljoprivrednim kulturama:

- kukuruzu na 1787 ha
- djetelini na 495,64 ha
- ječmu na 124,46 ha
- uljanjoj repici na 80,65 ha
- zob na 69,20 ha

Suša je nanijela i štete na plantažama jabuka i krušaka i to:

- jabuka 8,67 ha
- kruške 1 ha

Suša je pogodila i plantažni uzgoj povrća (luk, kupus, celer, blitva, salata, peršin, mrkva i dr.)

Zaključak: S obzirom na klimatske promjene koje su nastupile posljednjih godina, a koje karakteriziraju dugi ljetni sušni periodi na području Grada Ivanić-Grada mogu se očekivati suše koje će nanijeti štete na poljoprivrednim kulturama (kukuruzu, pšenici, ječmu, plantažama voća i povrća).

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju

U mjerama zaštite od suše primjenjuju se uglavnom tri metode; selekcijsko-generička, geografsko zoniranje i agrotehničke mjere. Cilj agrotehničkih mjera jest povećati opskrbu biljaka vlagom. Najuspješnija i najpouzdanija metoda u borbi protiv suše je navodnjavanje. Tom se mjerom poboljšava vodni režim zemljišta. Učinak navodnjavanja u značajnoj mjeri ovisi o pravilnom određivanju rokova i normi navodnjavanja u odnosu na potrebe određene kulture za vodom. Također ispravna obrada zemljišta ima za cilj zadržati vlagu i spriječiti njezin suvišni gubitak iz tla.

1.3.2. Toplinski val

Prema dosadašnjim iskustvima na području Grada Ivanić-Grada nije bilo toplinskog vala koji bi izazvao značajnije zdravstvene probleme kod stanovništva.

Dugotrajni toplinski val vrućine uzrokovao bi direktno katastrofalne štete na usjevima i smrtne slučajeve od posljedica hipertermija, a indirektno povećao opterećenje energetskog sustava.

Specifikacija najugroženijih područja općine iskustveni pokazatelji učinaka

Temperature veće od 35°C s velikim postotkom vlažnosti zraka mogu kod stanovnika izazvati zdravstvene smetnje, a kod osjetljivih ljudi i teže zdravstvene posljedice pa čak i smrt. Učinak visoke temperature bez značajnije izraženosti vlage u zraku (ispod 50 %) osim kod ljudi izazivaju i „šokove“ kod biljaka što uzrokuje smanjenje prinosa i lošu kvalitetu plodova. U proteklom periodu od deset godina bilo je toplinskih valova ali nisu značajnije utjecali na gospodarstvo i stanovništvo na području Grada Ivanić - Grada.

Broj proglašanih elementarnih nepogoda zbog suše u prethodnih 10 godina

Na području Grada Ivanić - Grada u posljednjih 10 godina nije/je bila proglašena elementarna nepogoda uzrokovana toplinskim valovima.

1.3.3. Olujno nevrijeme

Na području Grada Ivanić-Grada olujno nevrijeme pojavljuje se 1-2 puta godišnje tijekom ljetnih mjeseci (lipanj-rujan), premda isto nije orkanske jačine nanosi znatne štete na poljoprivrednim kulturama te gospodarskim objektima, zgradama i kućama. Učinci olujnog nevremena ogledaju se u rušenju stabala po parkovima, polijeganju usjeva, rušenju nasada u voćnjacima.

Broj proglašanih elementarnih nepogoda zbog olujnog i orkanskog nevremena u prethodnih 10 godina

Na području Grada Ivanić-Grada zbog olujnog nevremena proglašena je elementarna nepogoda:

- 2003. godine sa iznosom procijenjene štete od 8.100.000,00
- 2008. godine sa iznosom procijenjene štete od 7.170.282,44

Prema raspoloživim podacima olujno nevrijeme praćeno tučom 2003. godine nanijelo je štete sljedećim kulturama:

- kukuruzu na 1225,05 ha
- repici 234,71 ha
- pšenici 451,17 ha
- soji 48,10 ha
- djetelini 23,92 ha

Olujno nevrijeme s tučom nanijelo je i štete na uzgoju povrća (luk, kupus, celer, blitva, salata, peršin, mrkva i dr.) na ukupno 11,35 ha.

Prema raspoloživim podacima olujno nevrijeme praćeno tučom 2008. godine nanijelo je sljedećim kulturama:

- kukuruzu na 1325,18 ha
- soji 48,10 ha
- djetelini 23,92 ha

Pored rečenog olujno nevrijeme s tučom nanijelo je i štete na plantažnom uzgoju povrća (luk, kupus, celer, blitva, salata, peršin, mrkva i dr.) na ukupno 16,40 ha.

Najkritičniji mjeseci u godini kada nastaje orkansko nevrijeme prema statistici za proteklih 10 godina

U Meteorološkoj podlozi za potrebe procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Zagrebačke županije i Grada Zagreba analiza strujanja izrađena je prema vrijednostima jačine i smjera vjetra u tri termina dnevno.

Tablica 16: Broj dana s jakim i olujnim vjetrom

| MJESECI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | GOD |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BROJ DANA S JAKIM VJETROM | | | | | | | | | | | | | |
| SRED | 4.0 | 3.5 | 6.7 | 6.5 | 4.1 | 2.7 | 3.0 | 2.4 | 2.3 | 2.3 | 3.1 | 3.6 | 43.9 |
| STD | 3.0 | 3.2 | 2.6 | 3.9 | 2.9 | 2.5 | 2.1 | 1.8 | 1.5 | 1.9 | 2.1 | 2.9 | 15.2 |
| MIN | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| MAKS | 11 | 9 | 10 | 17 | 9 | 9 | 8 | 7 | 5 | 6 | 9 | 9 | 83 |
| BROJ DANA S OLUJNIM VJETROM | | | | | | | | | | | | | |
| SRED | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 1.7 |
| STD | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 1.8 |
| MIN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MAKS | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| MAKSIMALNI UDARI VJETRA (m/s) | | | | | | | | | | | | | |
| MAKS | 23.2 | 29.2 | 24.0 | 21.4 | 22.4 | 24.4 | 20.6 | 23.2 | 23.3 | 17.3 | 20.0 | 26.6 | 29.2 |
| | N | N | NNE | NNE | NNE | NW | WNW | NNW | N | N | NE | NNE | N |

Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Zagrebačke županije i grada Zagreba; Zagreb

Specifikacija najugroženijih područja i iskustveni pokazatelji učinka

Područje Grada nije u posljednjih 10 godina bilo ugroženo ovom elementarnom nepogodom u toj mjeri da bi onemogućilo funkcioniranje Grada Ivanić- Grada.

Utjecaj olujnog i orkanskog nevremena na kritičnu infrastrukturu

| Utjecaj olujnog i orkanskog nevremena na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značenja | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|--|
| Kritična infrastruktura | vrsta opasnosti/ ugroze/prijetnje | učinak | posljedice po obavljanje djelatnosti | posljedice po korisnike |
| Elektroenergetski sustav | olujno i orkansko nevrijeme | Oštećenja dijelova sustava (trafostanica, dalekovoda, stupova el. mreže) | prekidi napajanja el. energijom | nedostatak el. energije, otežano redovito funkcioniranje tvrtki i domaćinstava |
| Telekomunikacijski sustav | | manja oštećenja fiksnih telefonskih mreža | prekid telekomunikacijskih veza | nemogućnost korištenja telekomunikacijskih usluga |
| Promet | | Zakrčenje prometnica polomljenim stablima ili stupovima niskonaponske mreže i PTT mreže | Otežano odvijanje prometovanja, kraći prekidi prometa | Kašnjenje na obavljanje svakodnevnih obveza |

Mjere zaštite od olujnog i orkanskog nevremena i jakog vjetra

Kod planiranja i gradnje prometnica valja voditi računa o vjetru te na prometnicama tj. na mjestima gdje vjetar ima jače olujne udare trebaju postavljati posebni zaštitni sistemi, tzv. vjetrobrani i posebni znakovi upozorenja.

Također, planske mjere zaštite od olujnog ili orkanskog nevremena i jakog vjetra uključuju projektiranje konstrukcija, osobito krovnih konstrukcija i pokrova prema važećim propisima s otpornošću na utjecaje vjetra, te sadnju visokog zelenila u sklopu građevnih čestica na minimalno propisanim površinama.

Zaključak: Na području Grada Ivanić-Grada u narednom razdoblju postoji opasnost od pojave olujnog nevremena. Prema dosadašnjim iskustvima za očekivati je štete na kućama i zgradama.

1.3.4. Klizišta

Područja Grada ugrožena od klizišta s brojem i vrstom objekata, brojem stanovnika

| NASELJE | BROJ OBJEKATA-KUĆANSTAVA | BROJ UGROŽENIH STANOVNIKA |
|----------|--------------------------|---------------------------|
| Šumečani | 4 | 16 |

Pregled kritičnih mjesta – aktivna i moguća klizišta

Na području Grada Ivanić – Grada na lokaciji Šumećani nalazi se klizište od 500 m² i obuhvaća kč. 1242, 1243, 1244, 1245, 1246 i 1251 Katastarske općine Šumećani. Od navedenog klizišta ugroženi su stambeni objekti i gospodarske zgrade na u naselju Šumećani kbr. 35, 37, 39 i 41. Klizište je bilo aktivno 2010. godine bez većih materijalnih šteta.

Broj proglašanih elementarnih nepogoda u prethodnih 10 godina.

Na području Grada Ivanić-Grada zbog aktiviranja klizišta u prethodnih 10 godina nije bila proglašena elementarna nepogoda.

Utjecaj klizišta na elemente kritične infrastrukture

Na području Grada Ivanić-Grada zbog aktiviranja klizišta neće biti ugroženi elementi kritične infrastrukture jer se isti ne nalaze na ugroženom području.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i gradnji

U svrhu efikasne zaštite od klizišta na području postojećih te potencijalnih klizišta, u slučaju gradnje, propisati obavezu geološkog ispitivanja tla, te ograničiti izgradnju stambenih, poslovnih i drugih građevina na područjima bilo potencijalnih ili postojećih klizišta. Na mjestima gdje to dozvoljava konfiguracija terena primijeniti mjera zaštite stabilnosti tla uređenjem erozijskih područja i sprečavanjem ispiranja tla, pošumljivanjem i gradnjom regulacijskih građevina trebalo bi spriječiti nastajanje klizišta.

Najčešće mjere za sanaciju klizišta su:

- rasterećenje gornjih dijelova klizišta
- opterećenje donjih dijelova klizišta,
- promjena oblika kosine,
- površinska odvodnja,
- izgradnja potpornih zidova,
- biološke zaštitne mjere.

1.3.5. Tuča

Područje Hrvatske nalazi se u umjerenim geografskim širinama gdje je pojava tuče i sugradice relativno česta. Tuča je kruta oborina sastavljena od zrna ili komada leda, promjera većeg od 5 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.

Tuča na području Grada Ivanić-Grada po dugogodišnjim iskustvima pada dva do tri puta godišnje i to isključivo u toplom dijelu godine (lipanj-rujan). Prema iskustvenim spoznajama tuča pada gotovo u svim područjima grada. Najveće štete tuča uzrokuje poljoprivrednim kulturama, utječući na smanjenje ili potpuno izostajanje prinosa.

Statistički pokazatelji za posljednjih 10 godina s brojem proglašenih elementarnih nepogoda

Na području Grada proglašene su elementarne nepogode zbog tuče i olujnog nevremena 2003. i 2008. godine prikazane u poglavlju Olujno nevrijeme.

Na području Grada Ivanić-Grada zbog olujnog nevremena proglašena je elementarna nepogoda:

- 2003. godine sa iznosom procijenjene štete od 8.100.000,00
- 2008. godine sa iznosom procijenjene štete od 7.170.282,44

Najkritičniji mjeseci u godini

Za prikaz godišnjeg hoda broja dana s krutom oborinom (tuča, sugradica i ledena zrna) na području ove Županije i Grada Zagreba uzeti su podaci s meteorološke postaje Zagreb-Maksimir. U tablici 18. prikazani su srednji mjesečni i godišnji broj dana s krutom oborinom te maksimalni i minimalni mjesečni i godišnji broj dana u razdoblju 1981–2000. Na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir srednji godišnji broj dana s krutom oborinom iznosi 2.6 dana. U prosjeku najviše takvih dana javlja se u siječnju 0.5 dana dok je srednji broj dana u ostalim mjesecima između 0.1 i 0.4 dana. U listopadu nije zabilježen ni jedan dan s krutom oborinom.

Tablica 18: Broj dana s tučom

| MJESECI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | GOD |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| BROJ DANA S TUČOM | | | | | | | | | | | | | |
| SRED | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.4 | 0.2 | 2.6 |
| STD | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.0 | 0.9 | 0.4 | 2.2 |
| MIN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MAKS | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 9 |

Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Zagrebačke županije i grada Zagreba; Zagreb

Analiza srednjeg broja dana s tučom i/ili sugradicom izrađena je pomoću podataka s lansirnih postaja koje su neprekidno radile u razdoblju 1981–2000. Na slici 4. prikazana je i prostorna raspodjela srednjeg broja dana s pojavom tuče i/ili sugradice za vrijeme sezone obrane od tuče u 20-godišnjem razdoblju. Za Grad Zagreb i Zagrebačku županiju analizirana je 41 lansirna postaja koje su imale kontinuirani niz podataka s tom pojavom.

Prostorna raspodjela srednjeg broja dana s tučom i/ili sugradicom za vrijeme sezone obrane od tuče. Grad Zagreb i Zagrebačka županija, 1981–2000.

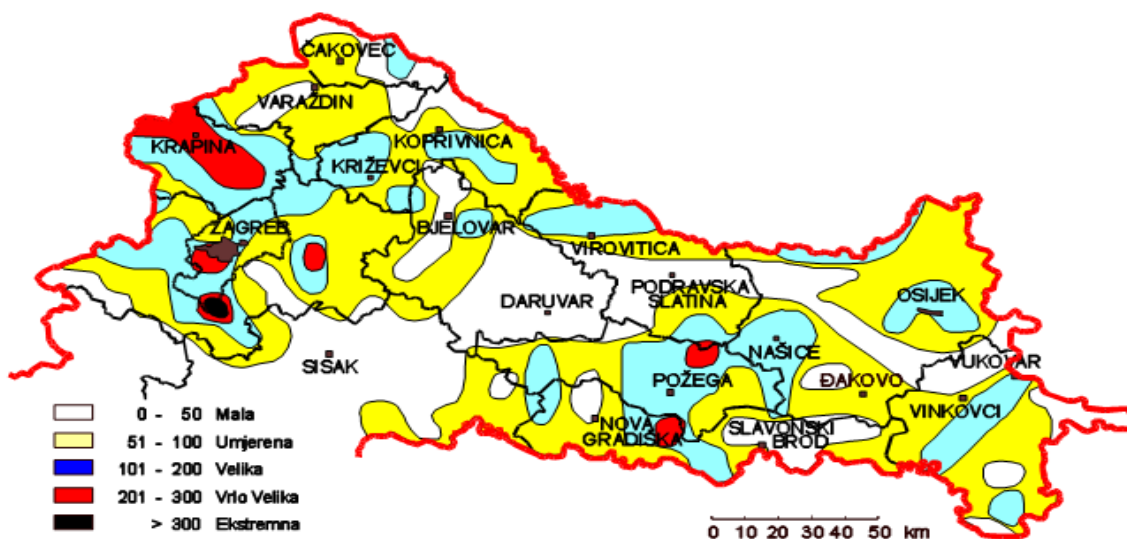
IVANIĆ-GRAD



Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Zagrebačke županije i grada Zagreba; Zagreb

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

Slika: Prostorna raspodjela indeksa ugroženosti od pojave tuče sa štetom na branjenom području Hrvatske. 1981–2000.



Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Zagrebačke županije i grada Zagreba; Zagreb

Specifikacija najugroženijih područja i pokazatelji učinaka

Osim velikih šteta u poljoprivredi (sezonske kulture, trajni nasadi, šume) učinci tuče izazivaju i velike štete građevinama (krovovi, staklenici, infrastruktura), i izazivaju sljedeće posljedice:

oštećenje krovova i oštećenje trajnih nasada-voćnjaka, uzrokovanih tučom, dovodi do povećane upotrebe fungicida radi zaštite, nestašice stočne hrane, nestašice hrane za vlastite potrebe.

Utjecaj na kritičnu infrastrukturu

| | |
|--|---|
| Prehrana (proizvodnja, skladištenje i distribucija) | Tuča se identificira kao pojava koja lokalno (do nekoliko hektara) može izazvati i potpune štete, osobito u poljoprivrednoj proizvodnji. Primjena zaštitnih mreža za trajne nasade i osiguranja usjeva, slabo je zastupljena. |
|--|---|

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i gradnji

Sezona obrane od tuče traje od 1. svibnja do 30. rujna kada tuča može prouzročiti velike štete na poljoprivrednim kulturama i ostaloj imovini. Operativna obrana provodi se pomoću raketa, a od 1995. i prizemnim generatorima na osam Radarskih centara. Tri radarska centra, Sljeme, Trema i Stručec pokrivaju područje Grada Zagreba i Zagrebačke županije, na kojem je 2003. godine nalazilo 66 lansirnih postaja za obranu od tuče. Sve postaje raspolažu s prizemnim generatorima, a njih 46 imaju i rakete.

Napomena: postojeće mjere sustavne zaštite od tuče koje se provode po nekim regijama, pa i na području Zagrebačke županije, prema novijim studijama, ne pokazuju učinkovitost i preporuka je da se okrene prema drugim načinima i mjerama zaštite („a priori“ i „a posteriori“).

Zaključak: Na području Grada Ivanić-Grada u narednom razdoblju postoji opasnost od pojave tuče na cijelom području, koja javlja praćena olujnim nevremenom. Na osnovu dosadašnjih šteta tuča će nanijeti štete na sljedećim poljoprivrednim kulturama: kukuruzu, žitaricama, plantažama voća i povrća te nasadima vinove loze.

1.3.6. Snježne oborine

Godišnji hod broja dana s povoljnim uvjetima za snježne oborine u razdoblju 1981. - 2000. godina (prema Meteorološkoj podlozi), pokazuje da najveći broj dana sa snježnim oborinama ima u studenom, prosincu, siječanju i veljači. Godišnji prosjek broja dana s snježnim padalinama, za promatrano područje, iznosi 24.

Zbog svog položaja i veličine područja, snježne oborine očekuju se na cijelom području Grada Ivanić-Grada, sa izrazitijim padalinama u sjeverom dijelu (obronci Moslavačkog gorja). Snježne oborine mogu se očekivati u razdoblju od studenog do sredine ožujka. Visina snježnih oborina kreće se od 20 do 41 cm.

Prema statističkim pokazateljima u zadnjih 10 godina, količine snježnih oborina koje bi mogle poremetiti svakodnevno funkcioniranje Grada Ivanić- Grada pa i zatvaranje prometa na lokalnim prometnicama su veoma rijetke. U proteklih deset godina nije bilo takovih oborina koje bi poremetile normalan rad Grada.

Najkritičniji mjeseci u godini

Tablica 19: Broj dana s padanjem snijega i maksimalne visine snijega

| MJESECI | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ZIMA |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| BROJ DANA S PADANJEM SNIJEGA | | | | | | | | | | | | | |
| SRED | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 2.5 | 5.4 | 6.7 | 5.7 | 2.9 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 23.9 |
| STD | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 3.1 | 3.3 | 4.2 | 5.1 | 2.4 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 10.9 |
| MIN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| MAKS | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | 13 | 14 | 20 | 9 | 4 | 0 | 0 | 47 |
| MAKSIMALNA VISINA NOVOGA SNIJEGA (cm) | | | | | | | | | | | | | |
| MAKS | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 18 | 26 | 20 | 9 | 16 | 0 | 0 | 26 |
| MAKSIMALNA VISINA SNIJEŽNOG POKRIVAČA (cm) | | | | | | | | | | | | | |
| MAKS | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 45 | 36 | 41 | 37 | 16 | 0 | 0 | 50 |
| MAKS-T₅₀ | | | | | | | | | | | | | 43 |

Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Zagrebačke županije i grada Zagreba

Utjecaj snježnih oborina na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značaja

| Utjecaj snježnih oborina na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značaja | | | | |
|--|----------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Kritična infrastruktura | Vrsta opasnosti/ugroze/prijetnje | Učinak | Posljedice po obavljanje djelatnosti | Posljedice po korisnike |
| Elektroenergetski sustav | Snježne oborine | Oštećenja dijelova sustava (trafostanica, dalekovoda, stupova el. mreže) | Prekidi napajanja el. energijom | Nedostatak el. energije, otežano redovito funkcioniranje tvrtki i domaćinstava |
| Telekomunikacije | | Oštećenje na telekomunikacijskoj infrastrukturi (antene, stupovi, kabela nadzemna mreža) | Poremećaj u funkcioniranju sustava | Nemogućnost korištenja telekomunikacijskih usluga |
| Promet | | Otežano odvijanje cestovnog prometa, kraći prekidi na dionicama visokih uspona | Otežana prohodnost prometnica | Kašnjenje stanovništva na posao, školu i druge obveze |

Specifikacija najugroženijih područja

Snijeg može na području Grada predstavljati ozbiljnu poteškoću za normalno odvijanje prometa, te izazvati štete na privatnim gospodarskim objektima (urušavanje krovnih konstrukcija). Procjenjujemo da bi ovom nepogodom bilo ugroženo oko 600 stanovnika s područja Šumečana, Graberskog Brda i Deanovečkog Brda.

Statistički pokazatelji za posljednjih 10 godina s brojem proglašanih elementarnih nepogoda

Prema statističkim pokazateljima u zadnjih 10 godina, količine snježnih oborina koje bi mogle poremetiti svakodnevno funkcioniranje Grada Ivanić- Grada pa i zatvaranje prometa na lokalnim prometnicama su veoma rijetke. U proteklih deset godina nije bilo takovih oborina koje bi poremetile normalan rad Grada, stoga na području Grada Ivanić-Grada zbog snježnih oborina nije proglašena elementarna nepogoda u posljednjih 10 godina.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i gradnji

Mjere zaštite od snježnih oborina obuhvaćaju redovne akcije čišćenja snijega od strane zimske službe. Planirana širina prometnica omogućuje efikasno čišćenje snijega. Sustav oborinske odvodnje planiran je za količine koje mogu nastati otapanjem očekivanih količina snijega.

1.3.7 Poledica

Poledica je glatka i prozirna ledena prevlaka debljine 10 – 30 mm na predmetima ili na tlu koja nastaje smrzavanjem kapljica rosulje ili kišnih kapi (kad je njihova temperatura niža od 0 0C). Pojavljuje se dva do pet puta svake godine u razdoblju od studenog do ožujka, a najčešće u prosincu i siječnju.

Prema dosadašnjim iskustvima poledica kao vremenska nepogoda na području Grada Ivanić-Grada ne izaziva poteškoće u prometu koje bi dovele do prekida prometa na prometnicama. Ukoliko se pojavi poledica (najčešće u razdoblju studeni-veljača) nadležne zimske službe na vrijeme osposobe prohodnost prometnica.

Statistički pokazatelji za prethodnih 10 godina

Na području Grada Ivanić Grada redovita je pojava poledice u zimskim mjesecima, koja se zadržava relativno kratko vrijeme na cestovnim i drugim prometnicama, tako da njeno nastajanje ne može bitno poremetiti odvijanje redovnog života i snabdijevanje stanovništva obzirom na organizirano djelovanje zimskih službi.

Prema dosadašnjim pokazateljima u proteklih 10 godina nije bilo značajnijih šteta od poledice, stoga nije ni proglašena elementarna nepogoda zbog iste. (Bilo je problema s poledicom u prvim jutarnjim satima zbog iznenadnog zaleđivanja kolnika i nogostupa).

Najkritičniji mjeseci u godini

Godišnji hod broja dana s povoljnim uvjetima za poledicu u razdoblju 1981. - 2000. godina (prema Meteorološkoj podlozi), pokazuje da su najugroženiji od poledice mjeseci prosinac, siječanj i veljača. Godišnji prosjek broja dana s poledicom, za promatrano područje, iznosi 33.

Tabela 20: Broj dana s poledicom

| MJESECI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | GOD |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| BROJ DANA S POLEDICOM ($R_d \geq 0.1 \text{ mm}$ i $t_{\text{min}5\text{cm}} \leq 0.0^\circ\text{C}$) | | | | | | | | | | | | | |
| SRED | 6.9 | 6.7 | 4.9 | 2.8 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.9 | 3.8 | 7.2 | 33.4 |
| STD | 3.8 | 3.8 | 2.6 | 1.6 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 1.0 | 2.8 | 4.0 | 8.5 |
| MIN | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 14 |
| MAKS | 14 | 15 | 11 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 12 | 16 | 47 |

Izvor: Meteorološka podloga za potrebe Procjene ugroženosti civilnog stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara Zagrebačke županije i grada Zagreba; Zagreb, rujan 2006.

Utjecaj poledice i ledene kiše na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značaja

Tablica 1.7. Utjecaj poledice i ledene kiše na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značenja za područje Grada Ivanić-Grada

| Utjecaj poledice i ledene kiše na elemente kritične infrastrukture od vitalnog značaja | | | | |
|--|----------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| Kritična infrastruktura | Vrsta opasnosti/ugroze/prijetnje | Učinak | Posljedice po obavljanje djelatnosti | Posljedice po korisnike |
| Elektroenergetski sustav | Poledica i ledena kiša | Ledene kiše mogu izazvati oštećenje niskonaponske električne mreže ili kratki spoj i prekid rada dijela sustava | Prekidi napajanja el. energijom | Nedostatak el. energije, otežano redovito funkcioniranje tvrtki i domaćinstava |
| Telekomunikacijski sustav | | Oštećenja fiksnih telefonskih mreža | Prekid PTT veza | Nemogućnost korištenja PTT usluga |
| Promet | | Prometnice okovane ledom, opasne za prometovanje | Otežano prometovanje ili prekid istog | Kašnjenje stanovništva na posao, školu i druge obveze |

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i gradnji

Mjere zaštite od poledice obuhvaćaju redovno zasoljavanje prometnica od strane zimske službe. Planske mjere zaštite od poledice uključuju efikasnu površinsku odvodnju oborinskih voda s prometnih i drugih javnih površina.

1.4. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće

1.4.1. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima

Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećom u gospodarskim objektima

Broj vrsta i veličina postrojenja u kojima se skladište, koriste ili proizvode opasne tvari

Na području Grada Ivanić - Grada djeluje 9 gospodarskih subjekata kod kojih se nalaze određene količine opasnih tvari: eksplozivnih, zapaljivih, otrovnih i dr. Nesreće koje se u tim poduzećima mogu dogoditi zbog raznih razloga, mogu imati katastrofalne posljedice s određenim brojem stradalih te uništavanjem materijalnih dobara i zagađivanjem okoliša.

Pored navedenih gospodarskih subjekata na području Grada Ivanić – Grada evidentirana su i 2 „Seveso postrojenja“ koja posjeduju opasne tvari i ista su obrađena u točki 1.4.7 ove Procjene.

Tablica 1.8. Pregled operatera koji posjeduju opasne tvari na području Grada Ivanić-Grada

| BR | NAZIV OPERATERA | LOKACIJA |
|----|----------------------|---|
| 1 | Ekoprom d.o.o. | Trg Vladimira Nazora 7, Ivanić-Grad |
| 2 | Inokem d.o.o. | Put hrvatskih branitelja 1, Ivanić-Grad |
| 3 | Ivakop d.o.o. | Savska 50, Ivanić-Grad |
| 4 | Roto-Grad d.o.o. | Vukovarska 6, Ivanić-Grad |
| 5 | Ivanićplast d.o.o. | Vukovarska 6, Ivanić-Grad |
| 6 | Kos d.o.o. BP | Savska ulica 113, Ivanić-Grad |
| 7 | Konzum d.d. BP 2001. | Žitna bb, Ivanić-Grad |
| 8 | BP Petrol d.o.o. | Franje Jurnica bb |
| 9 | INA BP Ivanić-Grad | Ulica 65. bataljuna ZNG 7, Ivanić-Grad |

Udaljenost od naseljenog područja kao i maksimalna koncentracija opasnih tvari koje mogu ugroziti živote i zdravlje ljudi, životinja i okoliša

Za područje Grada Ivanić-Grada udaljenosti od naseljenih područja kao i maksimalna koncentracija opasnih tvari koje mogu ugroziti živote i zdravlje ljudi, životinja i okoliša kao i zone maksimalne ugroženosti za svakog operatera koji posjeduje opasne tvari, prikazane su posebno temeljem raspoloživih podataka iz njihovih izrađenih procjena ugroženosti i operativnih planova zaštite i spašavanja.

Ekoprom d.o.o

Postrojenje operatera sa nalazi na adresi: naselje Caginec, ul. Dragutina Flajpana 37, a upravni dio – ured u Ivanić-Gradu, Vladimira nazora 7/II. Ulaz u postrojenje-skladište je sa glavne ceste Ivanić-Grad-Čazma posebnom priključnom cestom. Skladišno radni prostor okružen je uglavnom neobrađenim poljoprivrednim zemljištem. Roba koja se skladišti otprema se kupcu uz potrebnu dokumentaciju. Važno je napomenuti da se u postrojenju operatera ne vrši obrada, miješanje ili slična manipulacija kemikalijama, već se praktično tvari nabavljene na veliko prodaju dalje manjim kupcima. Pregled opasnih tvari nalazi se u sljedećoj tablici:

Tablica 1.12. Pregled opasnih tvari operatera Ekoprom d.o.o.

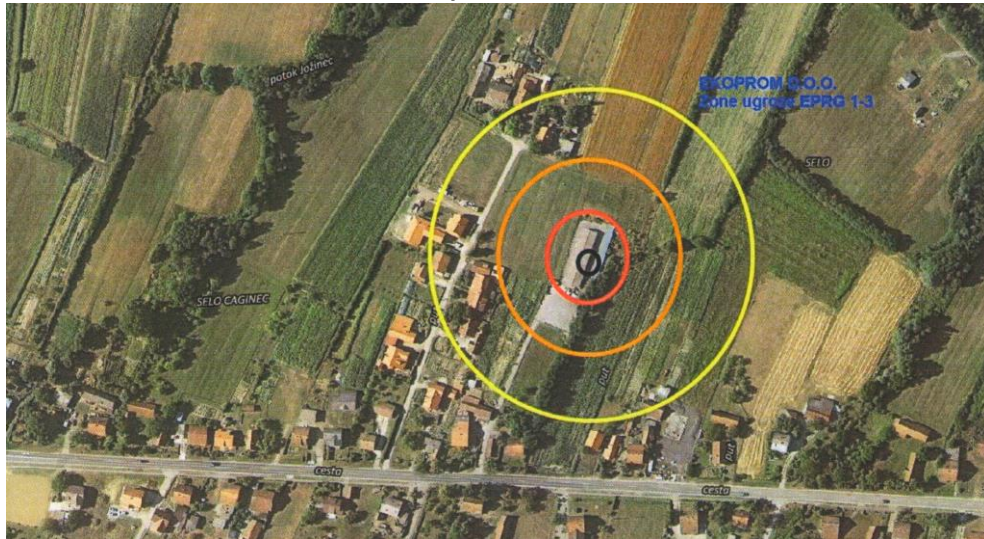
| Ekoprom d.o.o., Caginec, Flajpanova 37 | | |
|---|---------------------------------|-----------------|
| Objekt / pogon | Opasna tvar | Količina |
| Skladište | - aceton | 13000 kg |
| | - dušična kiselina | 157000 kg |
| | - diizobutil fosfat | 400 kg |
| | - fluorovodična kiselina | 16000 kg |
| | - formalin | 4880 kg |
| | - izopropanol | 1000 kg |
| | - metanol | 8000 kg |
| | - natrijev hipoklorit | 27500 kg |
| | - natrij hidroksid | 2000 kg |
| | - perkloretilen | 1000 kg |
| | - trikloretilen | 1450 kg |
| | - sumporna kiselina (sulfatna) | 17000 kg |
| | - klorovodična kiselina (solna) | 60000 kg |
| * NAPOMENA – Navedene su ukupne količine opasnih tvari koje su prošle kroz skladište u 2011. godini | | |

Glavne opasnosti koje prijete od opasnih tvari u slučaju havarije su:

- toplinsko zračenje požara i eksplozije i posljedice toga
- trovanje djelatnika operatera
- onečišćenje okoliša (voda,zrak, materijalna dobra)

Najgori slučaj ugroze svakako predstavlja požar velikih razmjera koji bi obuhvatio cijelo postrojenje, kako zbog zapaljivosti brojnih kemikalija tako i zbog slijednog miješanja opasnih i štetnih kod gorenja (novi toksični produkti, odnosno „domino efekt“). Za izračun navedenog slučaja korišten je programa ALOHA 5.4.3. Zone ugroženosti uslijed zapaljenja brojnih kemikalija prikazane su u sljedećem grafičkom prikazu:

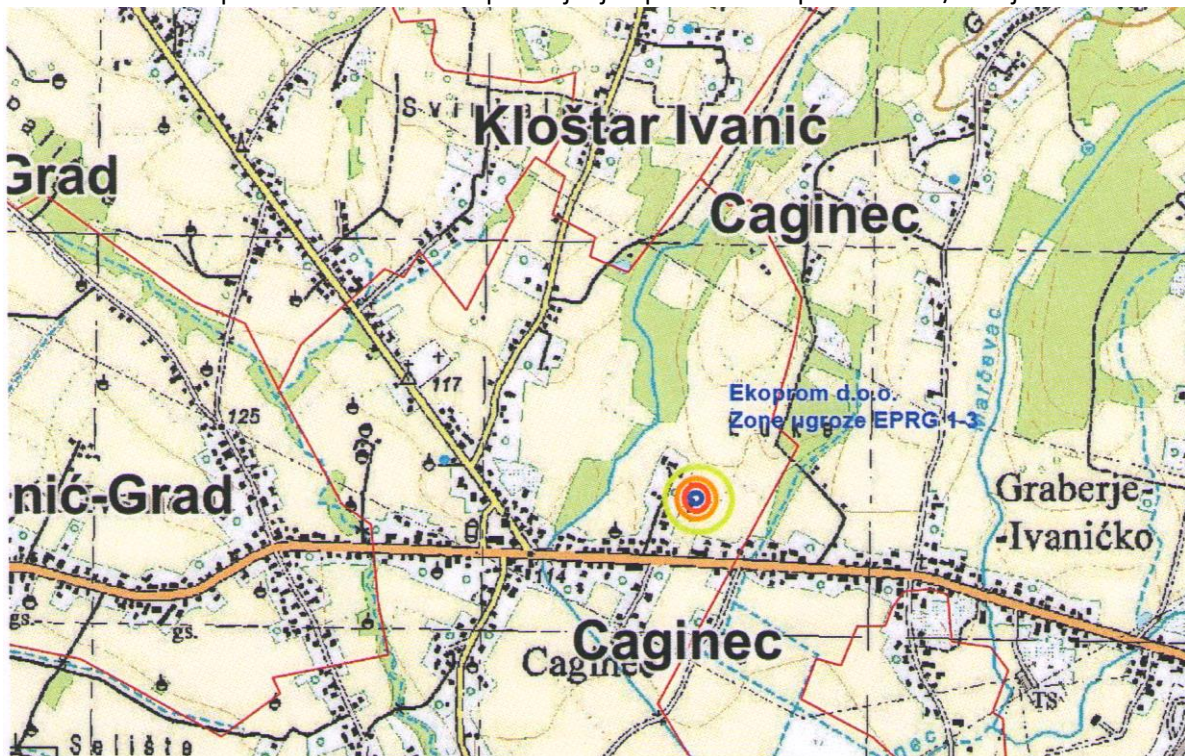
Grafički prikaz 11 Zone ugroženosti uslijed zapaljenja brojnih kemikalija postrojenja operatera Ekoprom d.o.o.



Zona neposredne životne ugroženosti je na udaljenosti **25 m** od epicentra događaja (crvena zona), i u granicama perimetra postrojenja. Zona ugroze zdravlja ljudi, flore i faune , trajnih oštećenja okoliša i voda je **54 m** od epicentra događaja (narančasta zona) a što je značajno izvan granica perimetra postrojenja.

Zona mogućeg doseg opasne tvari za detekciju bez trajnih posljedica za ljude i okoliš na udaljenosti **120 m** od epicentra događaja (žuta zona) a što je značajno izvan granica perimetra postrojenja .

Grafički prikaz: Prikaz zona za postrojenje operatera Ekoprom d.o.o. /zemljovid



INOKEM d.o.o.

Postrojenje operatera sa nalazi na adresi: Industrijska cesta 12 Ivanić-Grada. Radni proces odvija se u objektima u vlasništvu, a sama proizvodnja obuhvaća postupak miješanja komponenti nabavljenih na tržištu te pakiranje u ambalažu prema zahtjevima proizvoda i tržišta. Operater posjeduje manji vlastiti laboratorij u namjeni nadzora kemijskih komponenti deklariranih proizvoda. Na lokaciji se obavlja proizvodnja kemijskih pripravaka za pranje, čišćenje, dezinfekciju i ostale potreba, za opću uporabu i kemijsku industriju, te vanjska i unutarnja trgovina proizvedenih pripravaka i ostalih tvari (kemikalija).

Operater u proizvodnom procesu i skladištenju koristi oko 130 vrsta kemijskih tvari sa različitim vrstama i intenzitetima rizika-ugroza za djelatnike, materijalna sredstva, vodotoke i okoliš.

Pregled opasnih tvari nalazi se u sljedećim tablicama:

Od tih 130 opasnih/štetnih tvari s određenim potencijalom ugroze, obzirom na njihove stvarne opasnosti za ljude i okoliš (samostalno, u reakciji sa drugim prisutnim tvarima, kod požara, kod „domino“ učinka i sl.) stvarno najopasnije tvari su:

Tablica: 1.13. Pregled opasnih tvari kod operatera INOKEM d.o.o. u količinama koje mogu izazvati ugroze kod operatera, sa značajkama istih

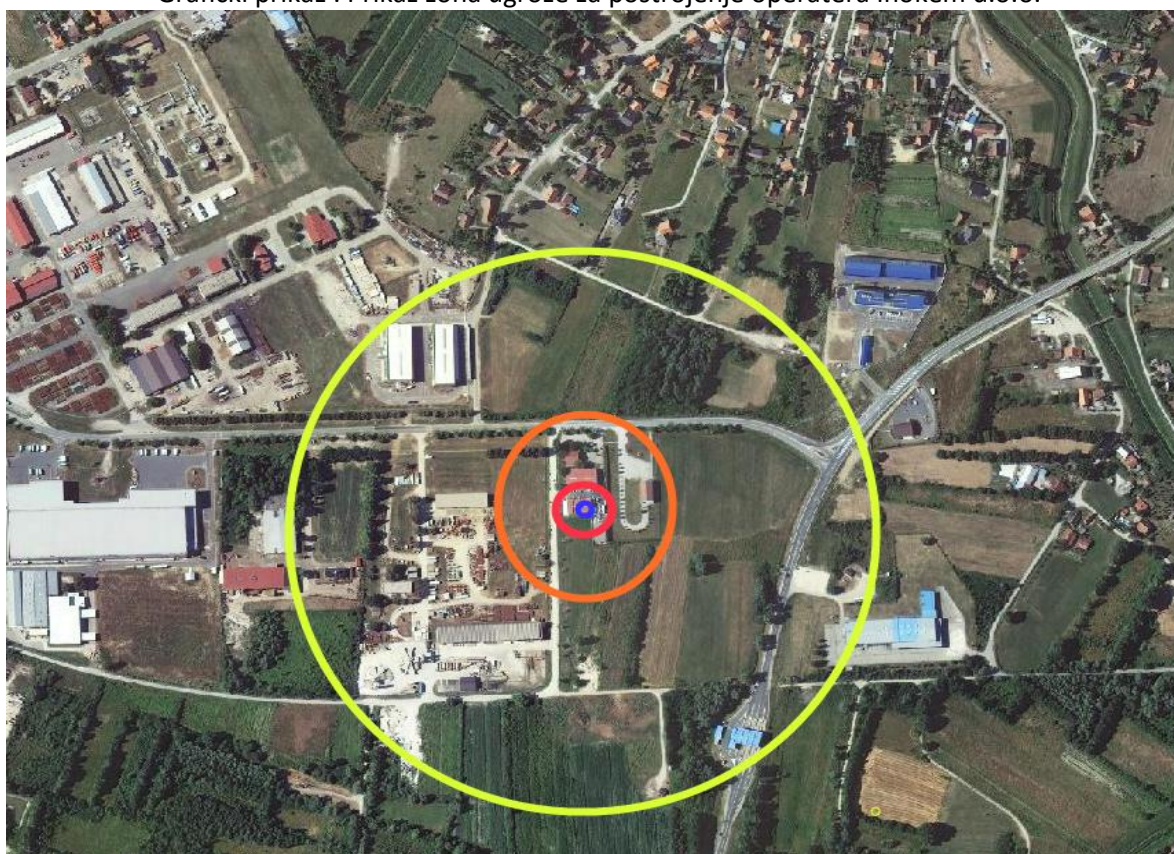
| BR | naziv opasne tvari | maksimalne količine kg/l | opasnost koja proizlazi iz kemikalije |
|----|--|--------------------------|---|
| 1 | Natrijev hipoklorit | 30000 kg | Mogućnost oslobađanja elementarnog klora i klorovodika u kontaktu s kiselinama; u slučaju prolijevanja opasnost od zagađenja vodenog okoliša; |
| 2 | Solna kiselina | 7 000 l | U kontaktu s lužinama, hipokloritom, karbonatima može doći do oslobađanja elementarnog klora i klorovodika, kod jakog zagrijavanja oslobađaju se klorne pare; lokalno može štetno djelovati na okoliš zbog izuzetno niskog pH – izuzetno kiselo |
| 3 | Dikloroizocijanurat Dihidrat (denaturirani etilni alkohol) | - | Kod jakog zagrijavanja oslobađa se klor |
| 4 | Trikloroizocijauronska kiselina | 2 000 l | Kod jakog zagrijavanja oslobađa se klor |
| 5 | White spirit | 10 000 l | Zapaljiva tekućina |
| 6 | Natrijev hidroksid | 23 000 l | Nagrizajuće djelovanje; lokalno štetno može djelovati na okoliš zbog visokog pH – izuzetno lužnato |
| 7 | Sumporna kiselina | 5 000 l | Nagrizajuće djelovanje; lokalno može štetno djelovati na okoliš zbog izuzetno niskog pH – izuzetno kiselo |
| 8 | Eurodizel | 1 000 l | Zapaljivo |
| 9 | Metanol | 1 000 l | Zapaljivo |
| 10 | Denaturirani alkohol | 5 000 l | Zapaljivo |

Najgori mogući slučaj u postrojenju operatera svakako bi bio nekontrolirani požar velikog razmjera, koji bi obuhvatio skladište opasnih tvari, gotovih proizvoda i ambalaže, i koji bi uzrokovao međusobne reakcije pojedinih opasnih tvari te stvaranje novih spojeva i produkata.

U scenariju najgoreg slučaja pretpostavljeno je da se cjelokupna količine pojedinačno navedenih opasnih tvari (Tablica 1) nalazi istovremeno na skladištenju ili postrojenju operatera, i da ona isteknu prosječno za 10 minuta. Kako su spremnici tih tvari smješteni dijelom u zatvorenom ili otvorenom prostoru, procijenjene su količine oblaka para ili volumena nastalog gorenjem. Oblak otrovnih para se potom šire u okolišu ovisno o trenutnom smjeru vjetra.

Zone ugroženosti svih 10 opasnih tvari određene su granicama opasnosti (end-point). Granica opasnosti je granica područja u kojem su vrijednosti pokazatelja opasnosti veće od posebno specificiranih. Za granicu opasnosti (end-point) korištena je ERPG-2 (Emergency Response Planning Guidelines) vrijednost u ppm. ERPG-2 vrijednosti predstavljaju maksimalne koncentracije opasnih tvari u zraku ispod kojih se vjeruje da izlaganjem u trajanju do jednog sata neće doći do takvih posljedica za zdravlje koje bi onemogućile čovjeka da poduzme mjere osobne zaštite od trovanja. Za proračun zona ugroženosti korišten je program ALOHA 5.4.3. Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti dan je na sljedećem prikazu:

Grafički prikaz : Prikaz zona ugroze za postrojenje operatera Inokem d.o.o.



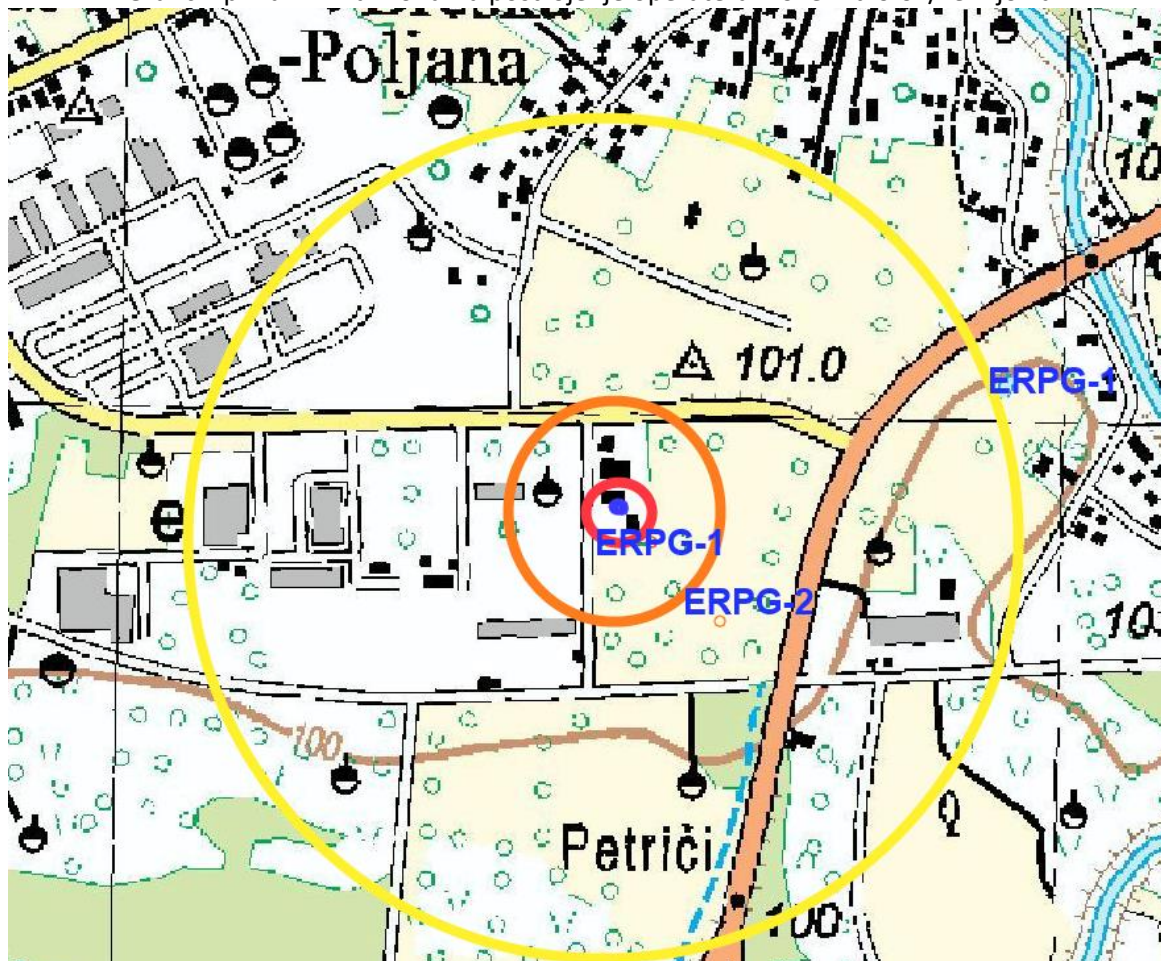
Na osnovu svih zona ugroze pojedinih tvari možemo definirati zone za najgori slučaj:

Zona koja je na slici označena **crvenom bojom** neposredne životne opasnosti ljudi od mjesta lokacije tvari udaljena je **27 m** i u granicama je postrojenja operatera.

Zona na slici označena **narančastom bojom**, zona ugroze zdravlja ljudi, flore i faune, trajnih oštećenja okoliša i voda proteže se od epicentra smještaja opasne tvari **124 m** i van je granica perimetra postrojenja operatera te obuhvaća nekoliko susjednih postrojenja u gospodarskoj zoni.

Zona na slici označena **žutom bojom**, zona bez trajnih posljedica za ljude i okoliš, proteže se od epicentra smještaja opasne tvari na udaljenosti **420 m** i van je perimetra postrojenja operatera te obuhvaća veći dio gospodarske zone, prometnice i pojedinačne objekte, ali ne i stambena područja.

Grafički prikaz: Prikaz zona za postrojenje operatera Inokem d.o.o. /zemljovid



Gauss-Krügerove koordinate postrojenja: X= 5062003 Y=5608537

Procjena broja smrtno stradalog okolnog stanovništva napravljena je prema metodologiji danoj u dokumentu IAEA-TECDOC-727 (Procjena posljedica velikih nesreća za ljude). Rezultat napravljene procjene iznosi u određenim inačicama indicira **moгуćnost pojedinih i smrtno stradalih osoba** (djelatnika operatera u perimetru postrojenja).

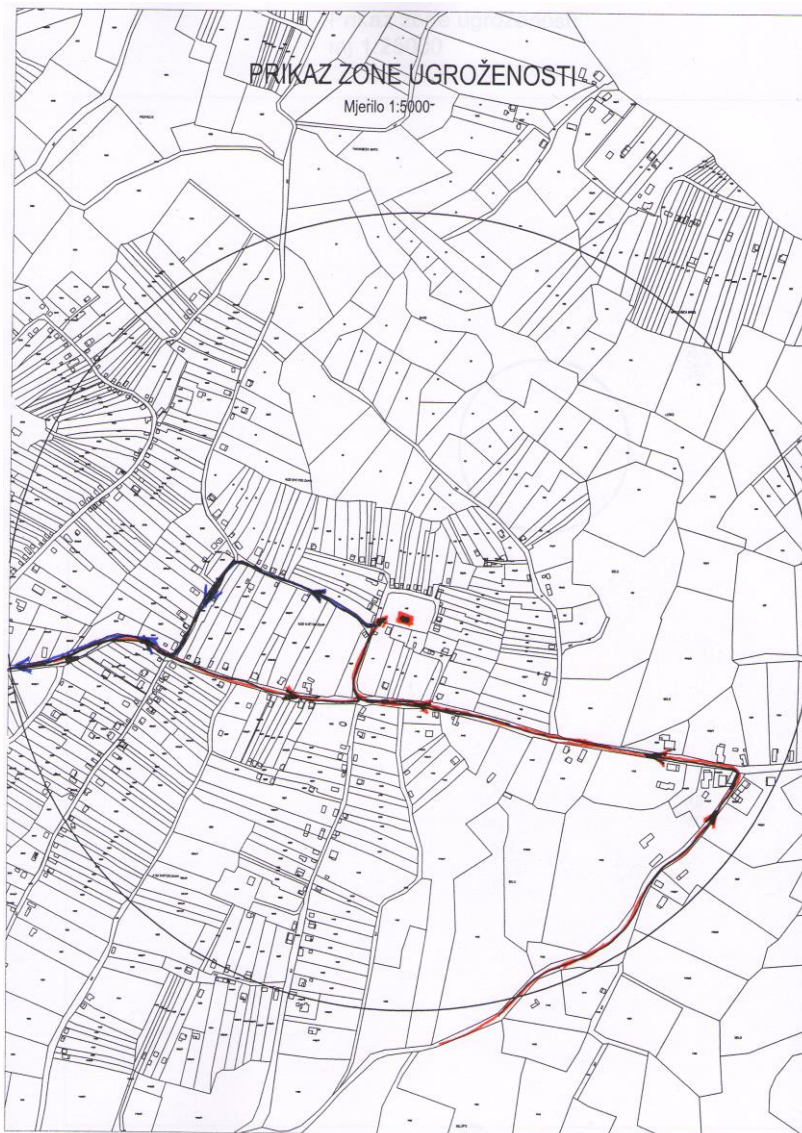
Osim ugroze ljudskih života, kao najveće posljedice vanrednih događaja kod operatera, od posebnog je značaja i zaštita podzemnih voda. Procjenjuje se da u *najgorem slučaju* s opasnim tvarima u pogonu dosezi zagađenja mogu biti iznimno daleki (šire u Operativnom planu od iznenadnog i izvanrednog onečišćenja voda ovog operatera).

Ivakop d.o.o. za komunalnu djelatnost

Sjedište operatera nalazi se na lokaciji Savska 50 Ivanić-Grad. Prema podacima iz Operativnog plana zaštite i spašavanja operatera lokacija na kojoj se nalazi opasna tvar je vodosprema Sobočani. Lokacija vodosprema Sobočani se nalazi otprilike 4 km sjeveroistočno od Ivanić-Grada na najvišoj točki u okruženju tj. 184 m nadmorske visine, kapaciteta 3000 m³. Klor je jedina opasna tvar na ovo lokaciji ali i kod operatera. Na lokaciji se nalazi najviše 7 spremnika klora (čelične boce) s ukapljenim klorom pod tlakom, svaki kapaciteta 50 kg. Izvor opasnosti predstavljaju spremnici s ukapljenim klorom pod tlakom.

U najgorem mogućem slučaju , analiza se provodi za najveću količinu klora koja se povremeno ili trajno nalazi u jednom procesu. Najveća količina ukapljenog klora iznosi 50 kg pa bi to bila i maksimalna količina ispuštenog klora. Prema korisničkom programu ALOHA, udaljenost od točke ispuštanja klora do do granice opasnosti iznosi 1 200 m. Granica opasnosti (end point) je granica u kojoj koncentracija klora u zraku iznosi 8,7 mg/m³ (3 ppm).

Grafički prikaz: Zona ugroženosti od djelovanja klora za postrojenje operatera Ivakop d.o.o.



Opasnost od izvanrednog događaja povezana je sa svojstvom otrovnosti klora, koji u slučaju udisanja ili apsorpcije na koži i očima, ovisno o vremenu i intenzitetu izlaganja, može uzrokovati privremeno ili trajno oštećenje organizma, a u težim slučajevima i smrt. Koncentracija klora u zraku i posljedice na ljudsko zdravlje prikazani su u sljedećoj tablici.

Tablica 1.14. Posljedica djelovanja klora na ljudsko zdravlje

| Koncentracija (ppm) | vrijeme izlaganja | Posljedice po ljudski organizam |
|---------------------|-------------------|---|
| 0,008 | odmah | donji prag osjetila njuhom |
| 0,5 | 8 sati | ne dovodi do oštećenja zdravlja |
| 1 | 15 minuta | ne dovodi do oštećenja zdravlja |
| 3 | 1 sat | ne dovodi do oštećenja zdravlja |
| 10 | vrlo kratko | maksimalna koncentracija klora u zraku pri kojoj neće doći do takvih posljedica po zdravlje koje bi onemogućile osobu da poduzme osobne mjere zaštite od trovanja |
| 15 | vrlo kratko | iritacija očiju, nosa i dišnih putova |
| 30 | kratko | kašalj, pečenje svih sluznica |
| 40 | 30 minuta | endem pluća |
| 1000 | vrlo kratko | smrt |

Zaključno, u najgorem mogućem slučaju, koji je definiran kao ispuštanje cjelokupne količine klora iz jednog procesa uslijed izvanrednog događaja na lokaciji Sobočane, zonom ugroženosti smatra se područje **u radijusu od 1.200 m** sa središtem u točki ispuštanja opasne tvari.

ROTO-GRAD d.o.o.

Postrojenje operatera se nalazi na lokaciji Vukovarska 6 u Ivanić-Gradu, koja je ograđena žičanom ogradom i internim sigurnosnim sustavom. Proizvodni pogon i kompleks u cjelini ima sve infrastrukturne priključke: javni vodovod, elektroinstalacije, plinoopskrbu TK i kanalizacijski sustav. Osnovni tehnološki proces kod operatera obuhvaća izradu proizvoda iz plastike – polietilena određenih svojstava. Osnova proizvodnje te time i ugroza od kojih je za procjenu najznačajnija ugroza potencijalom zapaljivosti (požar) te tehnološka eksplozija.

Sam polietilen **nije opasna tvar** u smislu *Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari* (NN 114/08), a značajno je da u proizvodnom ciklusu nema otpada odnosno isti se melje i ponovno koristi. U postrojenju operatera može se maksimalno nalaziti ukupne količine polietilena **do 6 tona**, po pravilu u velikim vrećama od jute na paletama (sirovina-prah polietilena).

Najgori mogući slučaj u postrojenju operatera svakako bi bio nekontrolirani požar velikog razmjera, koji bi obuhvatio skladište sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže, i koji bi uzrokovao međusobne reakcije pojedinih plastičnih masa u procesu gorenja i stvaranje otrovnih i štetnih novih spojeva i produkata.

U scenariju najgoreg slučaja pretpostavljeno je da se cjelokupna količine pojedinačno navedene potencijalno opasne tvari (polietilen u količini do 6 tona) nalazi istovremeno na skladištenju ili postrojenju operatera, i da ona počne da gori prosječno za 10 minuta. Kako su sveukupne količine polietilena smještene dijelom u zatvorenom ili otvorenom prostoru, procijenjene su količine oblaka para ili volumena nastalog gorenjem. Oblak otrovnih para se potom širi u okolišu ovisno o trenutnom smjeru vjetra.

Zone ugroženosti produktima gorenja svih navedenih plastičnih masa tvari određene su granicama opasnosti (end-point). Granica opasnosti je granica područja u kojem su vrijednosti pokazatelja opasnosti veće od posebno specificiranih. Za granicu opasnosti (end-point) korištena je ERPG-2 (Emergency Response Planning Guidelines) vrijednost u ppm. ERPG-2 vrijednosti predstavljaju maksimalne koncentracije opasnih tvari u zraku ispod kojih se vjeruje da izlaganjem u trajanju do jednog sata neće doći do takvih posljedica za zdravlje koje bi onemogućile čovjeka da poduzme mjere osobne zaštite od trovanja.

Rezultat proračuna (aproksimativne vrijednosti više tvari) su udaljenosti od točke ispuštanja do točaka u kojima su koncentracije u 3 razine (smrtno opasnosti), opasnosti po zdravlje i okoliš, bez trajnih posljedica) prikazana iz predmetnog programa-modela u 3 boje sukladno koncentracijama u ppm. Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti dan je na sljedećem prikazu:

Grafički prikaz: Prikaz zona ugroze za postrojenje operatera ROTO-GRAD d.o.o.



Na osnovu svih zona ugroze pojedinih tvari možemo definirati zone za najgori slučaj:

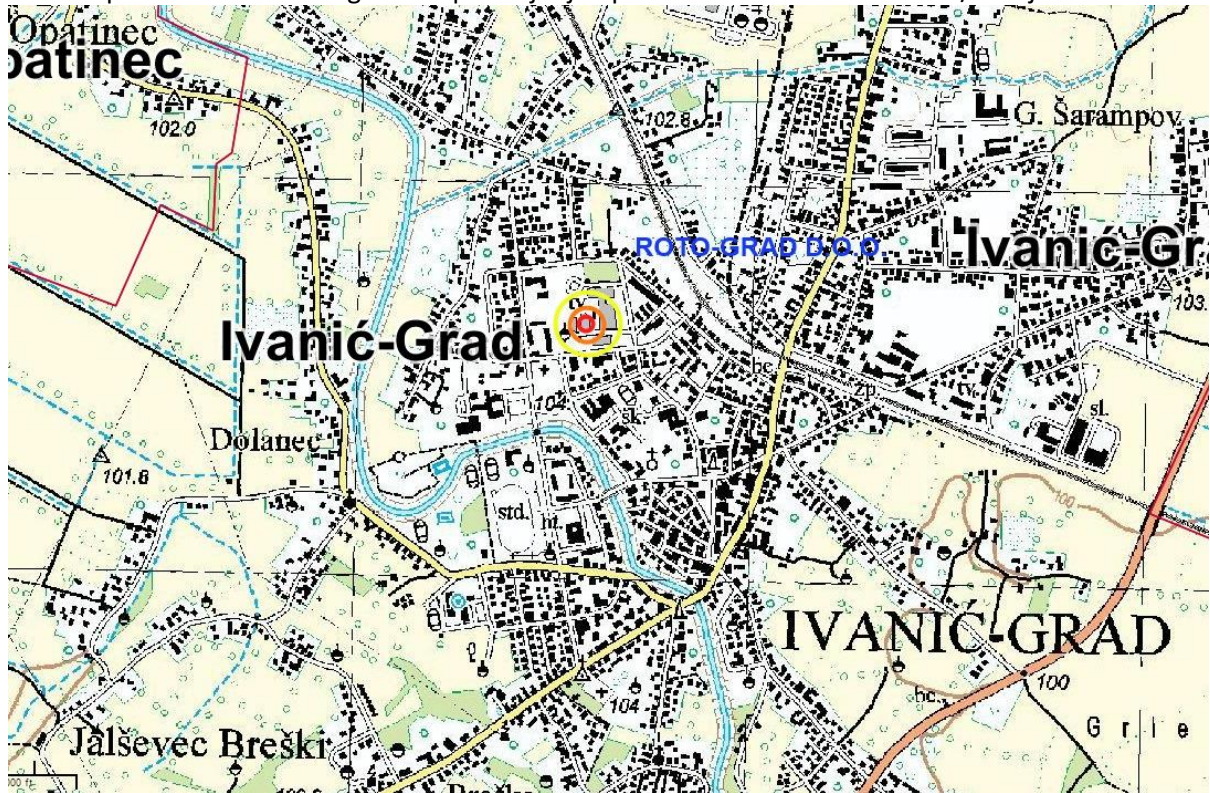
Zona koja je na slici označena **crvenom bojom**, zona neposredne životne opasnosti ljudi od mjesta lokacije tvari udaljena je **12 m**.

Zona na slici označena **narančastom bojom**, zona ugroze zdravlja ljudi, flore i faune, trajnih oštećenja okoliša i voda proteže se od mjesta lokacije tvari **34 m** i djelomično je van perimetra postrojenja i obuhvaća susjedno postrojenje Ivanićplasta d.o.o. posebno plinske kotlovnice tog operatera, javne prostore neuređen prostor između pogona i prodajnog salona na kome se nalazi izolirani nadzemni ventil cjevovoda INA-naftaplina !! (kritična točka kod požara većeg razmjera!).

Zona na slici označena **žutom bojom**, zona bez trajnih posljedica za ljude i okoliš proteže se od epicentra smještaja opasne tvari **80 m** i ista je van perimetra operatera i obuhvaća veći dio okolnih gospodarskih subjekata i prometnice te rub stambenih objekata i parka. Ovisno o intenzitetu i smjeru vjetra proširuju se zone ugroze-**niz smjer vjetra**.

Procjena broja smrtno stradalog okolnog stanovništva napravljena je prema metodologiji danoj u dokumentu IAEA-TECDOC-727: (Procjena posljedica velikih nesreća za ljude). Rezultat napravljene procjene iznosi u određenim inačicama indicira **moгуćnost pojedinih i smrtno stradalih osoba** (djelatnika operatera u perimetru postrojenja).

Grafički prikaz: Prikaz zona ugroze za postrojenje operatera ROTO-GRAD D.O.O. /zemljovid



Ivanićplast d.o.o.

Postrojenje operatera se nalazi na lokaciji Vukovarska 6 u Ivanić-Gradu, koja je ograđena žičanom ogradom i internim sigurnosnim sustavom. Proizvodni pogon i kompleks u cjelini ima sve infrastrukturne priključke: javni vodovodni sustav, elektroinstalacije, plinoopskrbu vlastite kotlovnice, TK i kanalizacijski sustav.

Tehnološki proces kod operatera obuhvaća izradu proizvoda iz termostabilnih i termoplastičnih masa kroz osnovne tehnološke postupke:

- prešanje duroplasta,
- brizganje duroplasta i termoplasta

Sam duroplast **nije opasna tvar** u smislu *Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari* (NN 114/08), a značajno je da u proizvodnom ciklusu nema otpada- odnosno isti se melje i ponovno koristi. Od termoplastičnih masa koje se koriste u tehnologiji operatera Ivanićplast d.o.o. osnovni predstavnik je duroplast, uz druge kao što su:

- poliamid
- polistiren
- polivinilklorid
- polipropilen

Od termostabilnih masa najviše se koriste amini melaminske smole, fenolformaldehidne smole i ureaformaldehidne smole.

Nositelji požarnih opasnosti su same plastične mase koje se prerađuju u lijevane, brizgane i prešane proizvode. Pregled plastičnih masa prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 1.15. Pregled plastičnih masa prema eksplozivnosti

| vrsta tvari | indeks eksp. | minimalna eksp. koncentracija g/m ³ | tip eksplozivnosti |
|---|--------------|--|--------------------|
| polistiren | ≥ 10 | 20 | vrlo jaka |
| polistiren zrnati | 4,1 | 25 | vrlo jaka |
| polivinil klorid | < 0,1 | 35 | slaba |
| polipropilen | ≥ 10 | 20 | vrlo jaka |
| polietilen | ≥ 10 | 20 | vrlo jaka |
| urea formaldehidna smjesa za prešanje | 1 | 85 | umjereno jaka |
| fenolformaldehidne smole smjesa za prešanje | ≥ 10 | 30 | vrlo jaka |
| melamin formaldehidna smola | 0,7 | 65 | umjerena |

Uz gore navedene materijale – tvari, od opasnih i štetnih tvari u postrojenju operatera postoji još:

- različite vrste rabljenih ulja (hidraulična i druga) do 2 t,
- nauljenih krpa i apsorbentata do 0,2 t

Najgori mogući slučaj u postrojenju operatera svakako bi bio nekontrolirani požar velikog razmjera, koji bi obuhvatio skladište sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže, i koji bi uzrokovao međusobne reakcije pojedinih plastičnih masa u procesu gorenja i stvaranje otrovnih i štetnih novih spojeva i produkata.

U scenariju najgoreg slučaja pretpostavljeno je da se cjelokupna količine pojedinačno navedenih potencijalno opasnih tvari (Tablica 1) nalazi istovremeno na skladištenju ili postrojenju operatera, i da ona počnu da gore prosječno za 10 minuta. Kako su količine tih tvari smještene dijelom u zatvorenom ili otvorenom prostoru, procijenjene su količine oblaka para ili volumena nastalog gorenjem. Oblak otrovnih para se potom šire u okolišu ovisno o trenutnom smjeru vjetra.

Zone ugroženosti produktima gorenja svih navedenih plastičnih masa tvari određene su granicama opasnosti (end-point). Granica opasnosti je granica područja u kojem su vrijednosti pokazatelja opasnosti veće od posebno specificiranih. Za granicu opasnosti (end-point) korištena je ERPG-2 (Emergency Response Planning Guidelines) vrijednost u ppm. ERPG-2 vrijednosti predstavljaju maksimalne koncentracije opasnih tvari u zraku ispod kojih se vjeruje da izlaganjem u trajanju do jednog sata neće doći do takvih posljedica za zdravlje koje bi onemogućile čovjeka da poduzme mjere osobne zaštite od trovanja.

Za proračun zona ugroženosti korištena je srednja vrijednost iz simulacija proračuna za plinov-štetne produkte gorenja duroplasta i sličnih materijala sve u cilju ustanovljavanja približnih zona mogućih ugroza po razinama ugrožavanja-korištenjem programa ALOHA 5.4.3.

Rezultat proračuna (aproksimativne vrijednosti više tvari) su udaljenosti od točke ispuštanja do točaka u kojima su koncentracije u 3 razine (smrtne opasnosti, opasnosti po zdravlje i okoliš, bez trajnih posljedica) prikazana iz predmetnog programa-modela u 3 boje sukladno koncentracijama u ppm. Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti dan je na sljedećem prikazu:

Grafički prikaz: Zona ugroze za postrojenje operatera Ivanićplast d.o.o.



Na osnovu svih zona ugroze pojedinih tvari možemo definirati zone za najgori slučaj:

Zona koja je na slici označena **crvenom bojom** neposredne životne opasnosti ljudi od mjesta lokacije tvari udaljena je **27 m**.

Zona na slici označena **narančastom bojom**, zona ugroze zdravija ljudi, flore i faune, trajnih oštećenja okoliša i voda, proteže se od epicentra smještaja opasne tvari **74 metra** i djelomično je van perimetra postrojenja i obuhvaća susjedno postrojenje, javne prostore i interno parkiralište.

Zona na slici označena **žutom bojom**, bez trajnih posljedica za ljude i okoliš, od epicentra smještaja opasne tvari proteže se **220 m** i ista je van perimetra operatera i obuhvaća veći dio okolnih gospodarskih subjekata i prometnice te pojedinačne stambene objekte i zgrade. Ovisno o intenzitetu i smjeru vjetra proširuju se zone ugroze-niz smjer vjetra.

Procjena broja smrtno stradalog okolnog stanovništva napravljena je prema metodologiji danoj u dokumentu IAEA-TECDOC-727: (Procjena posljedica velikih nesreća za ljude). Rezultat napravljene procjene iznosi u određenim inačicama indicira **moгуćnost pojedinih i smrtno stradalih osoba** (djelatnika operatera u perimetru postrojenja).

Grafički prikaz 2: Zona ugroze za postrojenje operatera Ivaničplast d.o.o. /zemljovid



Gauss-Krügerove koordinate postrojenja su: $x=491475,0$ $y=5063194,7$

Benzinska postaja-BP KOS

Prema podacima Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za lokaciju benzinske postaje Ivanić-Grad središte tvrtke Kos d.o.o. nalazi se na adresi Marije Jurić Zagorke 8 u Vrbovcu. U vlasništvu tvrtke Kos d.o.o. je BP Ivanić Grad gdje se provode se djelatnosti skladištenja, prodaje i distribucije goriva za motorna vozila. Na postaji je zaposleno 10 djelatnika, ukupna površina benzinske postaja iznosi 2.248 m² na lokaciji se nalaze:

- prodajni objekt BP
- caffe bar u sklopu BP
- autopraonica

Pregled opasnih tvari kojim raspolaže BP KOS Ivanić-Grad prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 1.15. Popis opasnih tvari na BP KOS Ivanić-Grad Ivanić Grad

| BP KOS, Ivanić-Grad, Savska 113 | | |
|--|---------------|------------|
| Objekt / pogon | Opasna tvar | Količina l |
| Podzemni spremnici naftnih derivata | benzini | 50 000 |
| | dizel gorivo | 20 000 |
| | lož ulje | 10 000 |
| nadzemni spremnik UNP | UNP | 9.000 l |
| Skladište UNP boca - nadzemni spremnik | UNP boce 10kg | 60x 10 kg |

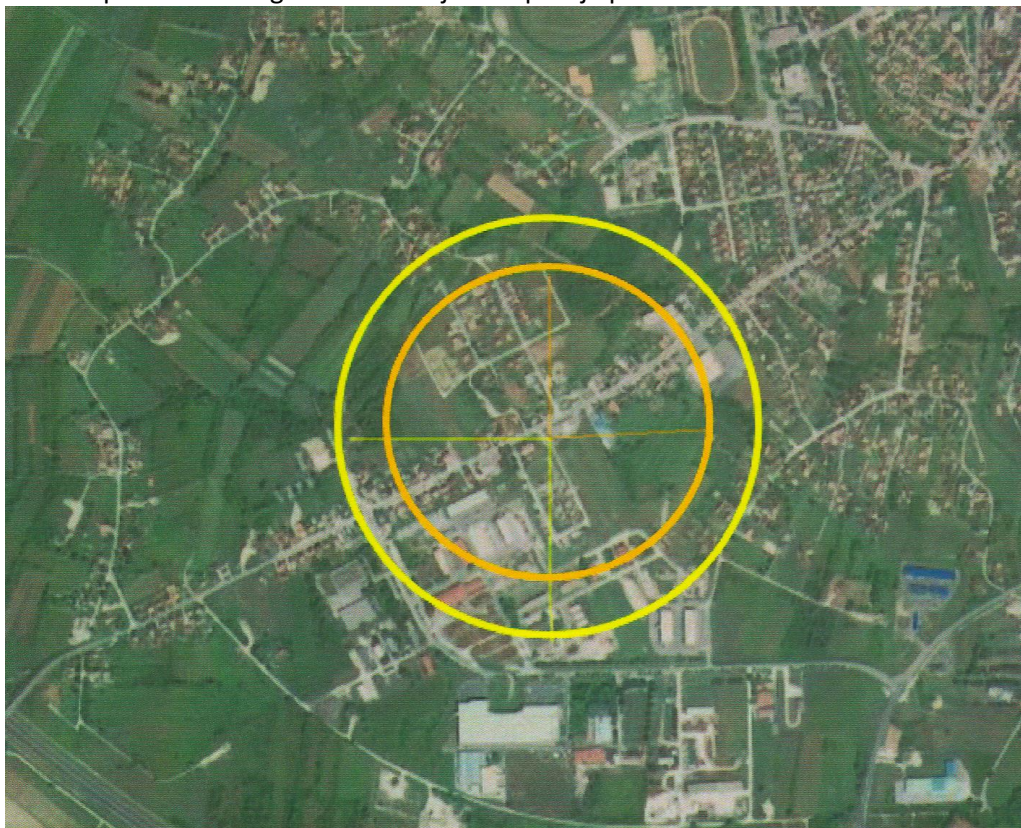
Procjena posljedica od izvanrednog događaja

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

Budući je u Procjeni obveza prikazati najnepovoljniji mogući slučaj, u razmatranje se uzima slučaj namjerne sabotaze, uslijed čega je nužno pretpostaviti istodobno djelovanje više čimbenika kao rezultat požara, eksplozije, ispuštanja ili oslobađanja opasnih tvari. U skladu sa time, obavljen je i proračun zona ugroženosti za „worst case“ u slučaju istjecanja i zapaljenja UNP-a i zapaljenja autocisterne s benzinom.

Akcidentni slučaj koji uključuje nadzemni spremnik UNP-a pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija iz spremnika volumena 9 m³ (ispunjenost spremnika je 80%) kroz otvor promjera 10 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (DGE= 21.000 ppm). Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti dan je na sljedećem prikazu:

Grafički prikaz: Zone ugroženosti uslijed eksplozije para UNP-a



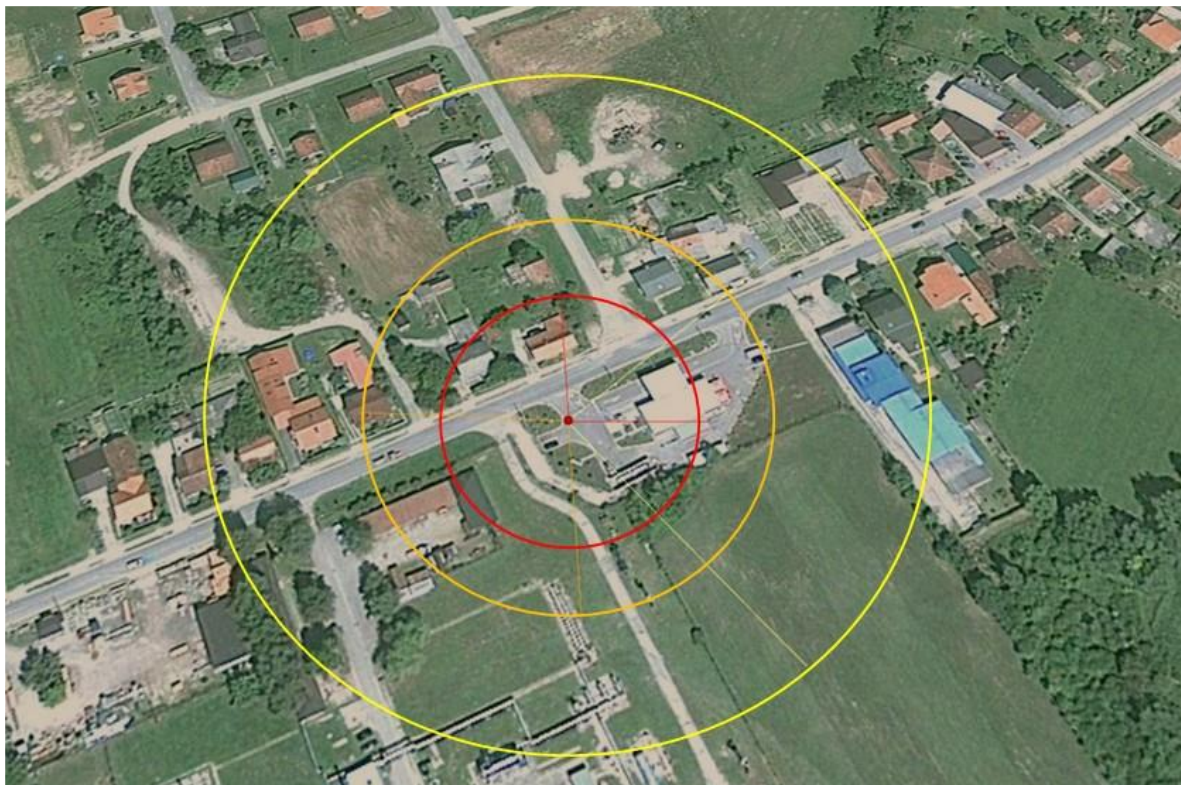
Narančasta zona udaljena je od izvora 312 m te se procjenjuje da bi unutar nje došlo do ozbiljnih ozljeda stanovništva.

Unutar **žute zone** koja je od izvora udaljena **383 m** dolazi do pucanja stakla.

Maksimalni doseg učinka nesreće u slučaju istjecanja i zapaljenja autocisterne s benzinom

Akcidentni slučaj koji uključuje istjecanje benzina iz autocisterne prilikom punjenja u podzemni spremnik pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija (ispunjenost autocisterne je 80%) iz autocisterne volumena 30 m³ kroz otvor promjera 20 cm i nastanak požara unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice zapaljivosti (DGE= 13 000 ppm). Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti dan je na sljedećem prikazu:

Grafički prikaz 2 Zone ugroženosti uslijed zapaljenja benzina



Zona koja je na slici označena **crvenom bojom** od izvora zapaljenja udaljena je **43 m**. Unutar zone nalaze se benzinska postaja u čijem je sklopu caffe bar, autopraonica, dva stambena objekta, parkiralište i prometnica. U nesreći u slučaju istjecanja i zapaljenja autocisterne s benzinom smrtno bi stradalo bi 20 ljudi unutar 60 sekundi.

Zona na slici označena **narančastom bojom** proteže se od izvora zapaljenja **62 m** te sadrži još 3 stambena objekta pa je procijenjeno da će stradati 30 ljudi od opekline II stupnja unutar 60 sekundi.

Zona na slici označena **žutom bojom** od izvora zapaljenja proteže se **99 m**. Obzirom da se tu nalazi još osam stambenih objekata procijenjeno je da će stradati 55 ljudi na način da će osjetiti bol unutar 60 sekundi.

KONZUM d.d.

U sjeveroistočnim dijelu Grada Ivanić-Grada u sklopu trgovačkog centra KONZUM d.d., na lokaciji Žitna ulica bb, Ivanić-Grad nalazi se benzinska postaja BP-2001-Ivanić-Grad.

Tvrtka se bavi trgovinom na malo u nespécializiranim prodavaonicama pretežno hranom, pićem i duhanskim proizvodima, te trgovinom na malo i veliko naftnim derivatima. U slučaju benzinske postaje tvrtka se bavi maloprodajom naftnih derivata na automatiziranim benzinskim postajama na kojima nema prodaje drugih artikala.

Lokaciji se može pristupiti s dvije strane iz Žitne ulice. Žitnoj ulici se može pristupiti s dvije strane, odnosno iz ulice Franje Jurinca i državne ceste D43.

U neposrednoj okolini benzinske postaje se nalaze:

- sjever – obiteljske kuće (150 metara)
- zapad – trgovački centar (30 metara), obiteljske kuće (170 metara)
- jug – poslovni prostori drugih pravnih osoba (120 metara)
- istok – cesta D43 (150 metara), poljoprivredne površine

Pregled opasnih tvari kojim raspolaže BP 2001 prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 1. 16. Pregled opasnih tvari na BP Konzum 2001 Ivanić-Grad

| BP 2001 Ivanić-Grad, Žitna ulica bb | | |
|---|--------------|------------|
| Objekt / pogon | Opasna tvar | Količina l |
| Podzemni spremnici naftnih derivata sa dvije komore | benzini | 40. 000 |
| | dizel gorivo | 40. 000 |

Procjena posljedica od izvanrednog događaja

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

Budući je u Procjeni obveza prikazati najnepovoljniji mogući slučaj, u razmatranje se uzima slučaj namjerne sabotaze, uslijed čega je nužno pretpostaviti istodobno djelovanje više čimbenika kao rezultat požara, eksplozije, ispuštanja ili oslobađanja opasnih tvari. U skladu sa time, obavljen je i proračun zona ugroženosti za „worst case“ u slučaju istjecanja i zapaljenja autocisterne s benzinom.

Najgori mogući slučaj na benzinskoj postaji predstavlja istakanje goriva iz autocisterne (30 t) u spremnike te nastanak požara i eksplozije autocisterne (BLEVE). Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti dan je na sljedećem prikazu:

Grafički prikaz 1 Zona ugroženosti uslijed zapaljenja goriva i eksplozije autocisterne



Prema rezultatima izračuna u slučaju eksplozije autocisterne ugrožena zona se širi u polumjeru **192 m** od središta eksplozije. U ugroženoj zoni nastaje toplinski zračenje od 5 kW/m^2 koje na osobama može izazvati opekline drugog stupnja. Isto tako treba napomenuti da se izračun odnosi na osobe koje se nalaze na otvorenom prostoru i nisu zaklonjene preprekama (zgrade i sl).

Izračun posljedica za stanovništvo i materijalna dobra obavljen je sukladno Smjernicama za programe intervencija i analizu izvanlokacijskih posljedica (EPA 550-B-99-009). Ugrožena zona za

osobe se definira prema toplinskom zračenju od 5 kW/m² u trajanju od 40 sekundi što je dovoljno da nastanu opekline drugog stupnja. Prilikom istjecanja može doći do jakog požara koji po svojim karakteristikama može izazvati opekline opasne po život, ali samo za osobe koje se nalaze u neposrednoj blizini požara.

BP Petrol

Benzinska postaja Ivanić Grad Petrol d.o.o. nalazi se u Ivanić Gradu, na adresi Franje Jurnica bb, smještena je uz državnu cestu D 43. Ivanić Grad i zauzima površinu od 369.62 m².

Na lokaciji benzinske postaje Ivanić Grad provode se djelatnosti skladištenja, prodaje i distribucije goriva za motorna vozila. Na benzinskoj postaji od objekata nalaze se:

- zgrada benzinske postaje
- autopraonica
- te caffe bar

Na postaji je zaposleno 5 radnika, a radno vrijeme postaje je od 5 do 23 sata.

Pregled opasnih tvari navedenog operatera prikazan je u niže navedenoj tablici:

Tablica 1.17. Pregled opasnih tvari BP Petrol

| BP Petrol, Ivanić-Grad, ul. 65. bataljuna ZNG 26 | | |
|--|--------------------|----------|
| Objekt / pogon | Opasna tvar | Količina |
| Spremnik R-1 | - eurodiesel Qmax | 25.000 l |
| Spremnik R-2 | - eurosuper 95 BS | 25.000 l |
| Spremnik R-3 | - eurodiesel Qmax | 25.000 l |
| Spremnik R-4 | - eurosuper 95 BS | 25.000 l |
| Spremnik R-5 | - eurosuper 100 BS | 25.000 l |
| Spremnik R-6 | - eurodiesel BS | 25.000 l |
| Spremnik R-7 | - LUEL | 25.000 l |
| Spremnik R-8 | - eurodiesel BS | 25.000 l |

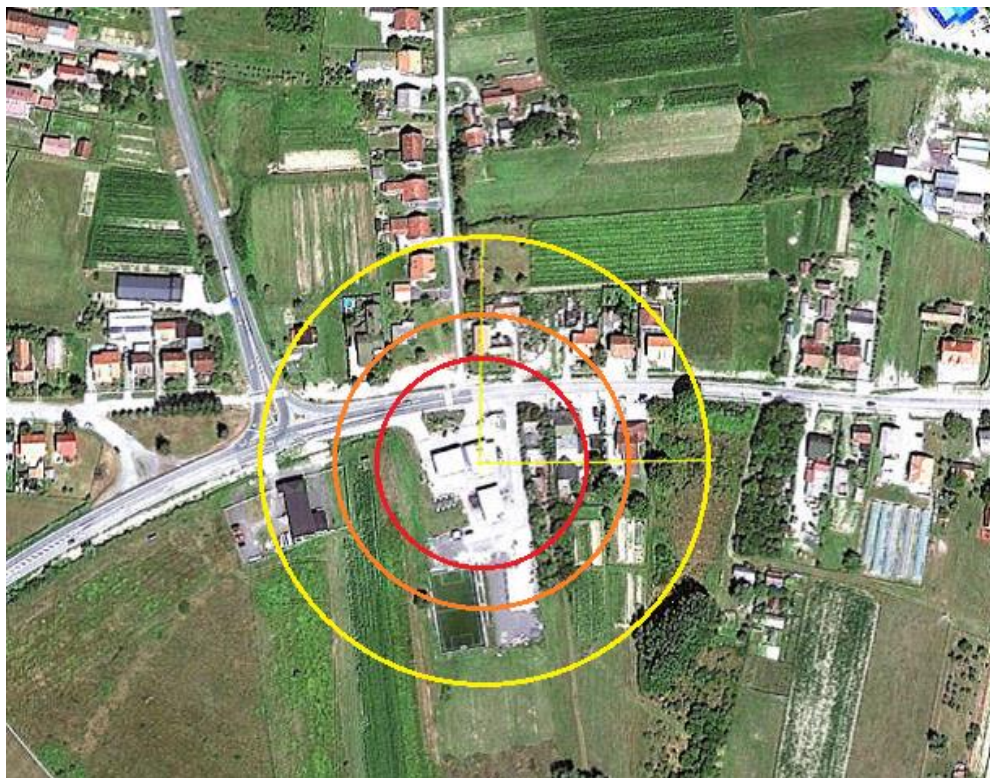
Procjena posljedica od izvanrednog događaja

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

Budući je u Procjeni obveza prikazati najnepovoljniji mogući slučaj, u razmatranje se uzima slučaj namjerne sabotaze, uslijed čega je nužno pretpostaviti istodobno djelovanje više čimbenika kao rezultat požara, eksplozije, ispuštanja ili oslobađanja opasnih tvari. U skladu sa time, obavljen je i proračun zona ugroženosti za „worst case“ u slučaju istjecanja zapaljenja autocisterne s benzinom i lož uljem..

Najgori mogući slučaj na lokaciji predstavlja mogućnost ispuštanja benzina i lož ulja iz autocisterne na mjestu pretovara u podzemne spremnike, te zapaljenja derivata. Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti kod ispuštanja benzina sa zapaljenjem dan je u sljedećem prikazu:

Slika 1 Prikaz zone ugroženosti kod istjecanja i zapaljenja autocisterne s benzinom

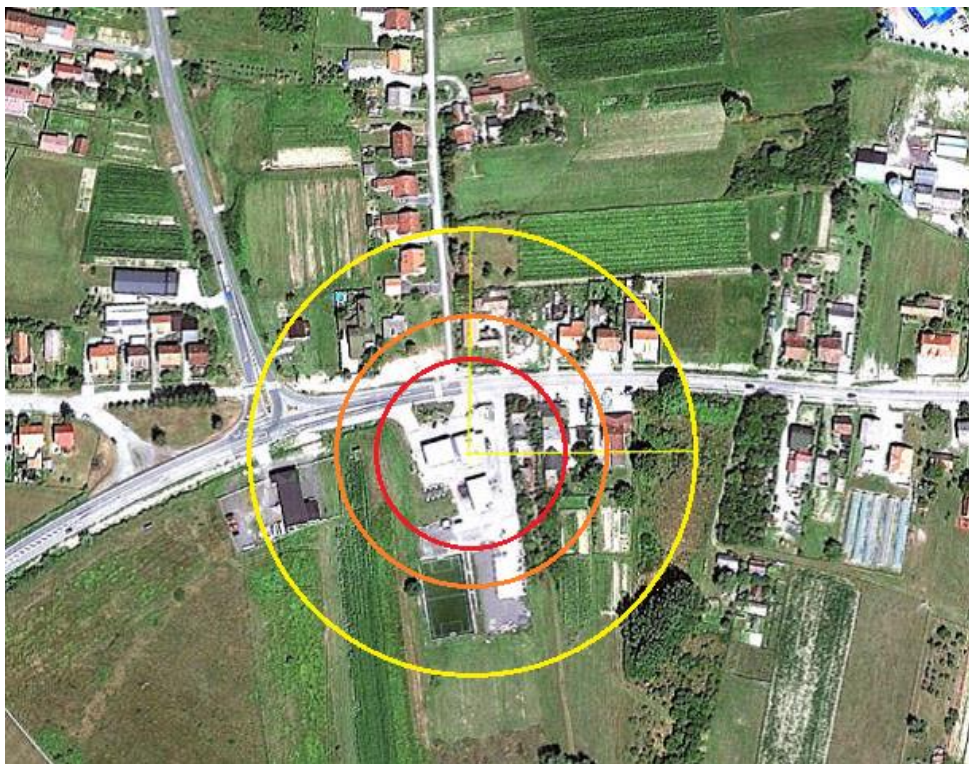


Zona koja je na slici označena **crvenom bojom** od izvora zapaljenja udaljena je **54 m**. Unutar te zone ugroženo je oko 6 objekata, prometna infrastruktura i automobili na cesti. Ugroženo je oko 30 osoba (zaposlenici benzinske postaje, stanovnici okolnih stambenih objekata i slučajni prolaznici).

Zona na slici označena **narančastom bojom** proteže se od izvora zapaljenja **78 m**. Unutar te zone ugroženo je oko 12 objekata, prometna infrastruktura i automobili u prometu. Ugroženo je oko 50 osoba (zaposlenici benzinske postaje, zaposlenici okolnih gospodarskih objekata, stanovnici stambenih objekata i slučajni prolaznici).

Zona na slici označena **žutom bojom** od izvora zapaljenja proteže se **123 m**. Obzirom da se tu nalazi još osam stambenih objekata procijenjeno je da će stradati 55 ljudi na način da će osjetiti bol unutar 60 sekundi.

Grafički prikaz procijenjenih zona ugroženosti kod ispuštanja lož ulja sa sa zapaljenjem dan je u sljedećem prikazu:

Slika 1 Prikaz zone ugroženosti kod istjecanja i zapaljenja autocisterne s lož uljem

Zona koja je na slici označena **crvenom bojom** od izvora zapaljenja udaljena je **54 m**. Unutar te zone ugroženo je oko 6 objekata, prometna infrastruktura i automobili na cesti. Ugroženo je oko 30 osoba (zaposlenici benzinske postaje, stanovnici okolnih stambenih objekata i slučajni prolaznici).

Zona na slici označena **narančastom bojom** proteže se od izvora zapaljenja **77 m**. Unutar te zone ugroženo je oko 10 objekata, prometna infrastruktura i automobili u prometu. Ugroženo je oko 40 osoba (zaposlenici benzinske postaje, zaposlenici okolnih gospodarskih objekata, stanovnici stambenih objekata i slučajni prolaznici).

Zona na slici označena **žutom bojom** od izvora zapaljenja proteže se **121 m**. Obzirom da se tu nalazi još osam stambenih objekata procijenjeno je da će stradati 55 ljudi na način da će osjetiti bol unutar 60 sekundi.

BP INA

Na području Grada Ivanić-Grada nalazi se BP INA Ivanić-Grad, Ulica 65 bataljuna ZNG 7. Sjeverno od BP se nalaze livade kao i južno s druge strane prometnice. Sjeveroistočno od objekta BP na daljnosti od 100 m se nalaze obiteljske kuće a jugozapadno na udaljenosti 150 m trgovački centar iza kojeg se nastavljaju obiteljske kuće. U neposrednoj blizini objekta nema objekta ili postrojenja koje bi moglo izazvati domino efekt.

Na lokaciji benzinske postaje nalazi se građevina u kojoj se nalazi uredski prostor, sanitarni prostor, skladišni prostor i prostor trgovine i 4 ukopana željezna spremnika i to 2x50m³ i 2x50m³.

Pregled opasnih tvari navedenih operatera prikazan je u niže navedenoj tablici:

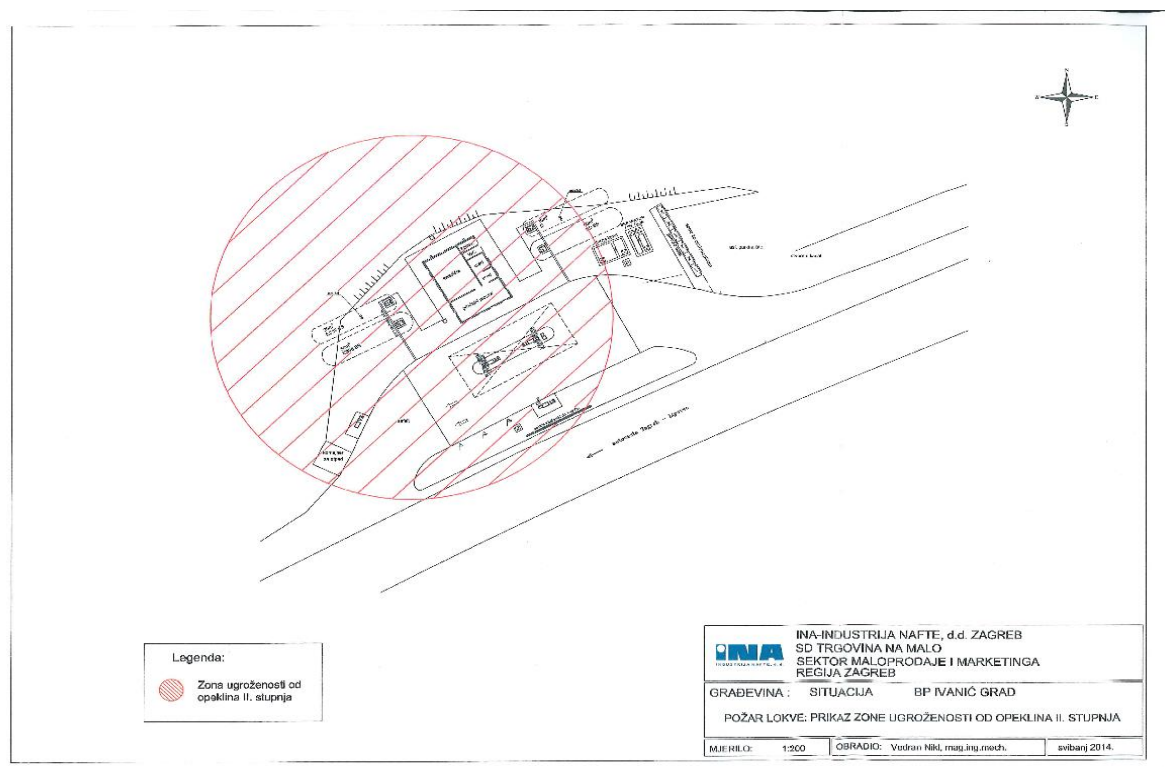
Tablica 1.18. Pregled opasnih tvari BP INA

| BP INA Ivanić-Grad, Ulica 65 bataljuna ZNG 7 | | |
|--|--------------|----------|
| Objekt / pogon | Opasna tvar | Količina |
| Spremnik 1x50m ³ - benzin | benzin | 77 600 l |
| Spremnik 1x50m ³ --benzin | | |
| Spremnik 1x50m ³ - dizel gorivo | dizel gorivo | 77 600 l |
| Spremnik 1x30 m ³ -dizel goriva | | |
| Spremnik UNP (120 boca) | UNP | 1200 kg |

Najgori mogući slučaj na lokaciji predstavlja mogućnost ispuštanja benzina iz autocisterne na mjestu pretovara u podzemne spremnike, te zapaljenja derivata. Predpostavlja se da će doći do zapaljenja odnosno eksplozije oblaka benzinskih para (BLEVE) ukupne količine goriva s faktorom prinosa 10%. Prema proračunima radius zone ugroženosti u tom slučaju za 2 kWh toplinskog zračenja (opekline 2 stupnja) iznosi 461 m. Za trajanje izloženosti od 20 sekundi letalitet za nezaštićene osobe iznosi 1,15%, a zahvaćena površina 85 375 m².

Prema proračunima broj smrtnih slučajeva iznosio bi 1,5. Vjerojatnost ovog događaja prema proračunu iznosi 3×10^{-7} , što je gotovo nevjerojatno i spada u grupu rizika 1.

Grafički prikaz zone ugroženosti za ovaj slučaj dan je u sljedećem prikazu:



Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju

U blizini lokacija gdje se proizvode, skladište, prerađuju, prevoze, sakupljaju ili obavljaju druge radnje s opasnim tvarima u apsolutnom dosegu) ne preporuča se gradnja objekata u kojem boravi veći broj osoba (dječji vrtići, škole, sportske dvorane, stambene građevine i sl.).

Nove objekte koji se planiraju graditi u kojima se pojavljuju opasne tvari potrebno je locirati na način da u slučaju nesreće ne ugrožavaju stanovništvo (rubni dijelovi poslovnih zona) te obavezivati na uspostavu sustava za uzbunjivanje i uvezivanje na 112.

1.4.2. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u prometu

1.4.2.1. Cestovni promet

Središnjim područjem Grada (potez istok - zapad) prolazi autocesta A-3, dok drugi značajni pravac (potez sjeveroistok - jugozapad) čini državna cesta regionalnog značaja D-43 (Ivanić-Grad - Čazma - Bjelovar - Đurđevac). Preostala prometna infrastruktura ima prvenstveno županijski značaj, a sastoji se od 9 županijskih i 7 lokalnih cesta.

Prema Odluci o određivanju cesta po kojima motorna vozila smiju prevoziti opasne tvari i određivanja mjesta za parkiranje motornih vozila s opasnim tvarima na području Grada takav prijevoz dozvoljen je cestom A3 (autoput, GP Bregana - Zagreb - Sl. Brod - GP Bajakovo). Navedeni autoput prolazi područjem Grada u duljini od 16 km. Prema raspoloživim podacima do sada nije bilo nikakvih incidentnih situacija vezanih za prijevoz opasnih tvari.

Zaključak: Kako prema dosadašnjim podacima nije bilo da sada nikakvih tehnoloških katastrofa na prometnici A3, procjenjuje se da postoji vrlo mala vjerojatnost kod prijevoza opasnih tvari za nastanak istih.

1.4.2.2. Željeznički promet

Sjevernim dijelom, presijecajući urbano područje glavnog središnjeg naselja, prolazi i glavni državni željeznički pravac, magistralna pruga Zagreb-Tovarnik koja danas predstavlja glavni željeznički prometni pravac između središnjeg i istočnog dijela Hrvatske, tj. čini dio 10. europskog koridora. Postojeći uvjeti za odvijanje prometa na tom pravcu ne omogućavaju u potpunosti postizanje većeg opterećenja i značajnijih brzina preko 160 km/h. Na području grada postoje dva - željeznička kolodvora, u Ivanić-Gradu i Deanovcu.

U kolodvoru Deanovcu odvaja se jedan industrijski kolosijek prema Graberju Ivaničkom, a važniji cestovni prijelazi preko željezničke pruge imaju zvučno - svjetlosnu signalizaciju. Opasnost od tehničko- tehnoloških katastrofa prijete na željezničkoj stanici Ivanić-Grad , gdje se zadržavaju vagoni napunjeni opasnim tvarima do njihove distribucije naručiteljima.

Obilježje željezničke mreže relativno je niska tehnička razina kapaciteta, te nedovoljna izgrađenost. Prema Zakonu o prijevozu opasnih tvari i propisima koji se odnose na Međunarodni prijevoz opasnih tvari željeznicom (RID), svi sudionici u prijevozu (pošiljatelj, prijevoznik i primatelj opasne tvari), poduzimaju preventivne i sigurnosne mjere kojima se osigurava zaštita života i zdravlja ljudi, zaštita okoliša, materijalnih dobara i sigurnost prometa. Stručnjaci

Sručnjaci Hrvatskih željeznica izradili su Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša. Prema evidenciji HŽ-CARGA u provozu kroz Zagrebačku županiju najveća opasnost prijete od eksplozije vagona koji prevoze plin i lož ulje. U tom slučaju krajnji domet učinka eksplozije i zapaljenja bio bi od 100-300 metara od mjesta nesreće.

Najviše žrtava i materijalne štete nastale bi ukoliko bi do istog došlo na nekoj od željezničkih postaja, čime bi bili ugroženi objekt i objekti oko postaje te stanovništvo koje u objektima živi, ali i osobe koje bi se u trenutku nesreće zatekle na postaji (ovisno o željezničkoj postaji broj ugroženih osoba varira od 50-200, za željezničke kolodvore u gradovima broj ugroženih stanovnika se kreće od 100-200 osoba, dok je u općinama taj broj manji, od 50-100 osoba). Ostale tvari koje se prevoze željeznicom na području županije nisu takvog karaktera da bi izazvale katastrofu ili veliku nesreću. Kritični periodi su radnim danima između 6 i 7 sati, 12-14 sati i 18-19 sati, jer sa tada na željezničkom kolodvoru ili njegovoj neposrednoj blizini nalazi velik broj srednjoškolaca, pa izvanredni događaj može imati veći broj žrtava. S obzirom na izneseno kao i frekvenciju putničkog prometa procjenjuje se da bi se broj ugroženih osoba na željezničkom kolodvoru u Ivanić Gradu kretao od 50 – 100 osoba. U slučaju nesreće s opasnim tvarima morat će se hitno izvršiti evakuacija stanovništva Grada Ivanić- Grada s ugroženog područja.

Zaključak: Na području Ivanić-Grada opasnost od tehničko-tehnoloških katastrofa prijete u željezničkom prometu. Opasnost postoji samo u slučaju neispravnosti na vlakovima s opasnim teretom ili u slučaju naleta drugog vlaka na vagone sa opasnim teretom koji se zadržavaju na željezničkom kolodvoru u Ivanić-Gradu.

1.4.2.3. Riječni promet

Procjenjuje se da na području Grada-Ivanić- Grada ne postoji opasnost od tehnoloških katastrofa izazvanih u riječnom prometu, jer na vodnim površinama isti ni nije uspostavljen.

1.4.2.4. Zrakoplovni promet

Na području Grada Ivanić- Grada nema zračnih luka.

Istjecanje opasnih tvari na mjestima posebne ugroženosti – produktovodi i cjevovodi Prometnice koje prolaze kroz mjesta posebne ugroženosti s prikazom vodocrpilišta, potoka i rijeka

Unutar prostora Grada Ivanić-Grada izgrađena je plinoopskrbna mreža, što rezultira višom razinom ostvarenog energetskog standarda u sektoru stanovništva i gospodarstva. U proteklom razdoblju izrađena je distributivne plinoopskrbne mreže na preostalim područjima Grada, što se odnosi na Grabersko Brdo, odnosno dopuna na području Derežani, Deanovečko Brdo, Šumećani te opskrbeni plinovoda i vodovoda uz državnu cestu D 43 čija je izgradnja važna radi opskrbe plinom gospodarskih zona.

Područje Grada Ivanić-Grada presijecaju sljedeći sustavi energetskih instalacija :

Visokotlačni plinovod

Visokotlačna distribucijska mreža prirodnog plina se sastoji od sljedećih postojećih magistralnih plinovoda :

- Ivanić-Grad - Kutina DN 350 ;
- Ivanić-Grad - Zagreb DN 500 ;
- Ivanić-Grad - Zagreb DN 350 ;
- Budrovac - Ivanić-Grad DN 300.

Produktovodi

Produktovodi su cjevovodi kojima se transportiraju visokovrijedni ugljikovodici, tj. naftni i plinski derivati u tekućem i plinovitom stanju kao benzini, dieselska ulja, ekstralaka loživa ulja, INA-Industrija nafte d.d., Objekti frakcionacije Ivanić-Gradovodici i dr. Postojeći produktovodi na dionici Šandrovec - Ivanić-Grad su dimenzija DN 250 i DN 80. Područjem Grada Ivanić-Grada prolaze produktovodi koridorom D4 - Lepšić - Ivanić-Grad - Graberje Ivaničko - Šumečani - Budrovac i trasom D4 - Posavski Bregi - Sisak, s dimenzijama DN 250. Na trasi D4 - Ivanić-Grad - Graberje Ivaničko prolazi manji produktovod DN 80 koji se rekonstruira na način da se spaja na otpremnu stanicu Graberje.

Naftovodi-transportni sustav

Transportni sustav za naftu obuhvaća naftovode. Na području Grada Ivanić-Grada nalaze se naftna i naftno-plinska polja (Šumečani, Ivanić i Žutica). Nafta dobivena iz eksploatacijskih polja vodi se sabirnim naftovodima do otpremne stanice OS Graberje, odakle se dalje magistralnim naftovodima otprema preko otpremne stanice OS Stružac do rafinerije Sisak na daljnju obradu.

Transportni sustav obuhvaća magistralni naftovod Šandrovec - Graberje, dimenzija DN 300 i magistralni naftovod Graberje - Stružec, dimenzija DN 250, te otpremnu stanicu. Magistralni naftovod Šandrovec - Graberje prolazi područjem Grada u blizini naselja Šumečani u dužini od 5 km, a magistralni naftovod Graberje-Stružec u blizini naselja Deanovec u dužini od 6 km.

Navedeni sustavi ne prolaze blizu potoka i rijeka kao i vodocrpilišta. Uz državnu prometnicu D43 prolazi opskrbeni plinovod koji je značajan za gospodarsku zonu. U slučaju da dođe do propuštanja plina i zapaljenja te eksplozije istog došlo bi do ugrožavanja prometa kao i uništenja motornih vozila koja bi se kretala u blizina događaja.

ZAKLJUČAK

Obzirom na razvijeno gospodarstvo i veliki broj gospodarskih subjekata na području Grada Ivanić-Grada prometuje povećan broj vozila i kamiona lokalnim prometnicama. Samim time povećana je i vjerojatnost nesreće sa opasnim tvarima u prometu. Na području Grada postoji potreba za opskrbom benzinskih stanica i nekoliko drugih subjekata koji manipuliraju opasnim tvarima, pa je i vjerojatnost nesreće veća. U slučaju velike nesreće u naseljenom mjestu u radijusu od 150 metara može se zateći dvadesetak vozila čiji vozači i putnici sa stanovništvom u okolnim kućama, poslovnim prostorima i ugostiteljskim objektima čine brojku od oko 60 ugroženih osoba. Do sada nije bilo zabilježeno nesreća sa opasnim tvarima u prometu.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju:

Uvjetovati izgradnju objekata u kojima se okuplja veći broj ljudi (škole, vrtići, sportski objekt, i sl.) u unutrašnjosti naselja, odnosno, ne iste graditi u blizini prometnica po kojima se prevoze opasne tvari za lokalne potrebe. Prometnice prilikom rekonstrukcije, ili nove prometnice graditi na način da udovoljavaju sigurnosnim zahtjevima i standardima, i da osiguravaju nesmetan promet svih vrsta vozila. Prilikom projektiranja prepumpnih mjesta treba voditi računa o primjeni potrebnih urbanističkih mjera zaštite.

1.4.3. Prolom hidroakumulacijskih brana

Na prostoru Grada Ivanić-Grada nema hidroakumulacijskih brana.

1.4.4. Nuklearne i radiološke nesreće

Na području Republike Hrvatske nema izgrađenih nuklearnih elektrana. Najbliže nuklearne elektrane su NE Krško nalazi se u Republici Sloveniji, koja je udaljena 10,6 km od državne granice i NE Pakšu Republici Mađarskoj, koja je udaljena 76 km od državne granice. Prema Procjeni ugroženosti Republike Hrvatske, Grad Ivanić-Grad nalazi u trećem radijalnom sektoru (75 km u odnosu na NEKrško). Procjenjuje se da bi se akutni učinci mogli očekivati samo u slučaju najtežih nesreća (nesreće s oštećenjem reaktorske jezgre i katastrofalnim otkazom reaktorske zgrade).

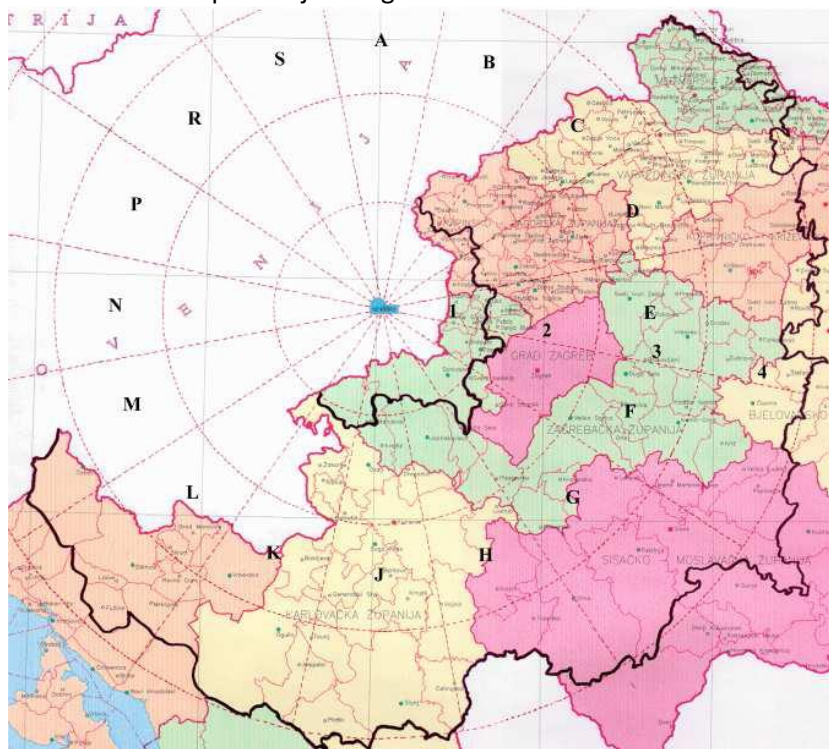
Rizik od nuklearne nesreće

Sva tehnička postrojenja, pa tako i nuklearna, u svom pogonu generiraju određene rizike. Za nuklearna postrojenja najveći rizici se vezuju uz pojavu takvih događaja koji bi doveli do nekontroliranog ispuštanja većih količina radioaktivnih tvari u okoliš. Da bi se spriječila pojava kvarova koji dovode do nekontroliranog ispuštanja radioaktivnosti u okoliš, u nuklearnim elektranama se provodi princip obrane po dubini („defence in depth“) koji se sastoji od uvođenja niza aktivnih i pasivnih barijera između radioaktivnih tvari smještenih u jezgri reaktora i okoliša. Unatoč tome, ipak postoji mala vjerojatnost pojave takvog slijeda događaja koji bi doveo do ispuštanja većih količina radioaktivnih tvari u okoliš – nuklearne nesreće.

Sektor NE Krško

Rezultat sektorizacije područja oko NE Krško su sektori, koji se protežu na područje četiri države: Hrvatske, Slovenije, Austrije i Bosne i Hercegovine. Od ukupnog broja sektora (64), njih 39 seže u područje Republike Hrvatske. Radi se o sektorima B1 i B2, svim sektorima oznaka C, D, E, F, G, H, J, K i L te sektoru M4. Navedeni sektori protežu se preko područja jedanaest županija. Pri tome je u potpunosti obuhvaćeno područje Zagrebačke županije.

Grafički prikaz 1 - Sektor i zone potencijalne ugroženosti NE Krško



Izvor: Procjena ugroženosti RH od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća, 2009.

Posljedice po stanovništvo

Radioaktivnost koja je posljedica nuklearnih nesreća imala bi direktne posljedice za stanovništvo i objekte kritične infrastrukture. S obzirom na relativnu blizinu nuklearne elektrane za pretpostaviti je da bi osim trenutno oboljelih (oko 1000 osoba) dugoročno nastupile ozbiljne posljedice za stanovništvo (došlo bi do povećanog broja malignih oboljenja te do povećanog broja novorođenčadi sa različitim malformacijama). Zbog radioaktivnosti došlo bi do zagađenja poljoprivrednih površina, objekata, stoke te vlastitih izvora vode.

Nesreća bi otežala rad obrazovnih institucija kao i cjelokupni društveni i gospodarski život. Ovakvo stanje zahtijevalo bi pojačano angažiranje zdravstvene i veterinarske službe, zavoda za javno zdravstvo, laboratorija i drugih ustanova za obavljanje potrebnih analiza, timova za RBK kontrolu područja, timova za dekontaminaciju područja (ljudi, životinja i materijalnih sredstava), pravnih osoba za evakuaciju stanovništva i sredstava javnog priopćavanja.

Potreba za provedbom zaštitnih mjera

Učinci štetnog djelovanja radioaktivnog zračenja na stanovništvo mogu se umanjiti provedbom zaštitnih mjera. Da li je pojedinu mjeru zaštite potrebno primijeniti ili ne, odlučuje se na temelju procjene one doze koju bi se provođenjem određene mjere moglo izbjeći ili spriječiti. U svrhu lakšeg i bržeg donošenja odluka uvedene su tzv. intervencijske razine za pojedinu mjeru zaštite i spašavanja stanovništva. Intervencijska razina je definirana kao granična vrijednost doze. Zaštitnu je mjeru opravdano primijeniti samo ako je doza koju je moguće izbjeći viša od intervencijske razine.

U Republici Hrvatskoj je na snazi Pravilnik o granicama izlaganja ionizirajućem zračenju te o uvjetima izlaganja u posebnim okolnostima i za provedbe intervencija u izvanrednom događaju („Narodne novine“, broj 125/06) Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske, kojim se generičke intervencijske razine preporučene od IAEA usvajaju kao nacionalne.

Intervencijske razine iz Pravilnika koje se odnose na hitne zaštitne mjere (i na koje se ova procjena isključivo odnosi) daje sljedeća tablica:

Tabela - Generičke intervencijske razine za hitne zaštitne mjere

| Zaštitna mjera | Intervencijska razina |
|------------------|---------------------------|
| Zaklanjanje | 10 mSv |
| Evakuacija | 50 mSv |
| Jodna profilaksa | 100 mGy (štitna žlijezda) |

Izvor podataka: Procjena ugroženosti RH

Procijenjene doze (efektivne i apsorbirane) nisu izravno usporedive s intervencijskim razinama (dozama) propisanim u Pravilniku i to zato što doze u tablicama nisu jednake dozama koje je moguće spriječiti. Dva su osnovna razloga za to:

svaka zaštitna mjera ima svoj tzv. faktor efikasnosti i tijekom nuklearne nesreće doza koju je moguće spriječiti funkcija je vremena.

Radi se o padajućoj funkciji koju determinira položaj radioaktivnog oblaka, faktor efikasnosti, ali i vrijeme potrebno za dojavu o nesreći, analizu stanja, pripremu i provedbu zaštitne mjere. Općenito, najveće se doze mogu spriječiti poduzimanjem zaštitnih mjera prije nailaska radioaktivnog oblaka, a najmanje nakon njegovog prolaska.

SUSTAV UPRAVLJANJA U SLUČAJU IZVANREDNOG DOGAĐAJA

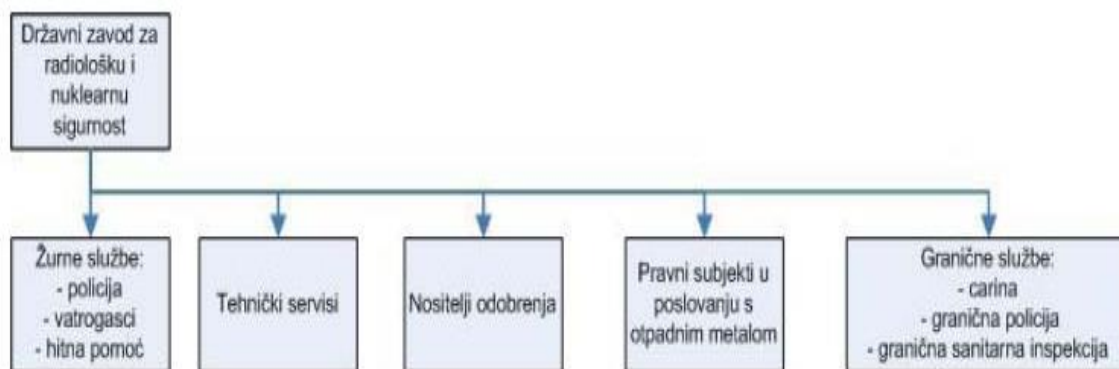
Sustav upravljanja u slučaju izvanrednog događaja I. i II. kategorije



Slika 1 Sustav upravljanja u slučaju izvanrednog događaja I. i II. kategorije

Izvor podataka: Uredba o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te intervencija u slučaju izvanrednog događaja, „Narodne novine“ br. 102/12

Sustav upravljanja u slučaju izvanrednog događaja III., IV. i V. kategorije



Slika 2. Sustav upravljanja u slučaju izvanrednog događaja III., IV. i V. kategorije

Izvor podataka: Uredba o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te intervencija u slučaju izvanrednog događaja, „Narodne novine“ br. 102/12

Radiološke nesreće

Posljedice izvanrednih događaja (ID) s izvorima ionizirajućeg zračenja, tzv. opasnim izvorima, znatno su manjeg intenziteta od posljedica koje nastaju od ID s nuklearnim materijalom.

Temeljem Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti („Narodne novine“, 28/10) i Uredbe o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te intervencija u slučaju izvanrednog događaja („Narodne novine“, 102/12), Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost je obavezan izraditi i ažurirati popis opasnih izvora u Republici Hrvatskoj s njihovim lokacijama, kao i distribuirati te podatke jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave za njihovo područje.

U objektima, u kojima se opasni izvori koriste, ID s opasnim izvorima mogu imati za posljedicu doze ionizirajućeg zračenja zbog kojih može biti potrebno primijeniti hitne mjere zaštite i spašavanja unutar lokacije/objekta s opasnim tvarima, a samo iznimno posljedice ID s nekim kategorijama opasnih izvora mogu zahtijevati provođenje mjera zaštite i spašavanja na ograničenom području izvan lokacije/objekta ID.

Nositelj odobrenja za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja odgovoran je za provedbu mjera radiološke sigurnosti, a JLP(R)S, u suradnji s nositeljima odobrenja za korištenje opasnih izvora na njihovom području, koristeći podatke iz sigurnosnih planova nositelja odobrenja, ima za cilj izvršiti aktivnosti usmjerene na bolju pripravnost za moguće ID.

JLP(R)S planira mjere zaštite i spašavanja u planovima zaštite i spašavanja JLP(R)S, odnosno planira provođenje adekvatnih hitnih i daljnjih mjera zaštite i spašavanja u slučaju akcidenata s opasnim izvorima određenih kategorija. Obveza JLP(R)S je i informiranje žurnih službi o postojanju opasnih izvora i njihovoj lokaciji, za potrebe zaštite njihovih pripadnika koji bi se angažirali na mjestu akcidenta, te informiranje stanovništva, na području povećanog rizika, o opasnosti i mjerama za zaštitu.

Zaključak: U slučaju nesreće u NE Krško cijelo područje Grada Ivanić-Grada bilo bi zahvaćeno radioaktivnim zračenjem čime bi bili ugroženi zdravlje i život ljudi i životinja, te otežan cjelokupni društveni i gospodarski život.

1.4.5. Epidemiološke i sanitarne opasnosti

Prema iskustvima zdravstvenih službi kod različitih katastrofalnih posljedica za očekivati je da će se kod stanovništva povećati rizik za pojavu moguće epidemije. Naime, s epidemiološkog gledišta negativne posljedice takvih situacija koje se mogu očekivati i koje predstavljaju povećanje rizika za pojavu epidemije su sljedeće:

- masovne migracije i velika okupljanja stanovništva
- improviziran i često skučen privremeni smještaj ljudi
- oskudica opskrbe pitkom vodom
- oskudna i nekvalitetna manjkava prehrana
- improvizirana dispozicija pokapanja ljudskih žrtava kao i odlaganje ostalih otpadnih tvari
- otežano održavanje osobne higijene

Posljedice takvih zbivanja bit će u prvom redu na porastu smrtnosti stanovništva za sljedeće kategorija bolesti:

Tablica 1.19. Kategorije i vrste zaraznih bolesti

| RB | Kategorija bolesti | Vrsta bolesti |
|----|------------------------------------|---|
| 1 | crijevne zarazne bolesti | Typhus abdominalis Paratyphus abdominalis Dysenteria bacillaris Hepatitis A Enterocolitisi različite etiologije |
| 2 | bolesti nedostatne osobne higijene | Typhus exantematicus Scabies Pediculosis |
| 3 | bolesti respiratornog sustava | Meningitis epidemica Streptokokna angina Tubercullosis Influenca |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| 4 | bolesti prirodnih žarišta | Meningo encephalitis acaria Lyme borreliosis Leptospirosis Rabiens |
| 5 | ostale zarazne bolesti | Trichinellosis |

Izvor: Epidemiološka služba Područne higijensko-epidemiološke ispostave Ivanić-Grad, 2009.

Za praćenje pojavnosti epidemioloških bolesti na području Grada Ivanić-Grada, nadležan je Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije, Ispostava Ivanić-Grad (higijensko epidemiološki odjel). Za navedeno cjelokupno područje u niže navedenoj tablici dati su pokazatelji o pojavnosti epidemioloških bolesti prema vrstama temeljem podataka zaprimljenih od navedene ispostave.

Pojavnost i kretanje zaraznih bolesti na području Grada Ivanić Grada

Pojavnost i kretanje zaraznih bolesti na području Grada Ivanić Grada prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 20. Kretanje zaraznih bolesti na području grada Ivanić-Grada od 2008-2013

| NAZIVBOLESTI | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Salmonellosis | 37 | 26 | 22 | 37 | 15 | 8 |
| Enterocolitis | 21 | 25 | 37 | 42 | 40 | 29 |
| Campylobacter | - | - | 3 | 1 | | 15 |
| Toxinfectio alimentaris | - | - | | | | |
| Pediculosis capitis | 7 | 7 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Hepatitis A | 3 | - | | 1 | | |
| Streptococcosis (angina i scarlatina) | 107 | 57 | 38 | 49 | 12 | 99 |
| Tuberculosis | 3 | 6 | 3 | 7 | 5 | 8 |
| Pertussis | 1 | - | 0 | | | 1 |
| Parotitis epidemica | - | - | 0 | | | |
| Brucellosis | - | - | 0 | | | |
| Trichinellosis | - | - | 0 | | | |
| Mononucleosis | 8 | 3 | 5 | 9 | 9 | 2 |
| Leptospirosis | 1 | - | 0 | | | |
| Scabies | - | - | 1 | 1 | | 1 |
| Varicella | 98 | 70 | 210 | 83 | 385 | 332 |
| Legionellosis | - | - | 1 | | | 2 |
| Rubeola | - | - | 0 | | | |
| Morbili | - | - | 0 | | | |
| Difteria | - | - | 0 | | | |
| Poliomyelitis | - | - | 0 | | | |
| Typhus abdominalis | - | - | 0 | | | |
| Dysenteria bacillaris | - | - | 0 | | | |
| Febris West Nile | | | | | | 2 |

Izvor: Epidemiološka služba Područne higijensko-epidemiološke ispostave Ivanić-Grad, 2013

Iz tablice je vidljivo da je broj prijavljenih epidemija u posljednjih 6 godina zanemariv u odnosu na broj stanovnika koji živi na tom području (14723). Većinom se radilo o obiteljskim epidemijama crijevnog infekta (najčešće salmoneloza) koje su bile samoograničavajućeg karaktera, te su

uspješno unutar obitelji i riješene. U zimskom periodu svake godine javljaju se i manje epidemije u vrtićima uzrokovane bakterijom streptokok.

Na temelju prikazanih podataka možemo zaključiti da je situacija po pitanju epidemioloških bolesti dobra, te da nema rizičnih faktora koji bi nenadano pogoršali ovu situaciju. Određeni rizik povećanja oboljelih od epidemioloških bolesti u slučaju katastrofa predstavlja dio stanovništva koje koristi vlastite izvore pitke vode (bunare,) zbog zagađenja izvora.

Mogućnost pojave stočnih zaraznih bolesti

Za pružanje veterinarskih usluga na području Grada Ivanić-Grada nadležna je ovlaštena Veterinarske stanica Križ. Prema podacima navedena Stanice na području Grada ima oko 1500 goveda 180 konja, 2500 ovaca, 2000 svinja i 30000 komada peradi. Sadašnja situacija vezana za stočne bolesti je zadovoljavajuća jer već duže vrijeme nije bilo zaraznih bolesti na tom području (slinavke, šapa). Trenutno najveći problem predstavlja pojava bjesnoće kod lisica koja se u suradnji sa lovačkim društvima uspješno suzbija.

Provode se sve mjere temeljem naredbe o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti, odnosno:

- sustavno cijepljenje pasa starijih od 3 mjeseca,
- cijepljenje peradi protiv Newcastleške bolesti; dva puta godišnje,
- uzorkovanje krvi goveda, ovaca i koza zbog pretrage na brucelozu, ZRG/IPV, enzootsku leukozu, leptospirozu i para-TBC,
- tuberkulizacija svih goveda starijih od 6 tjedana; dva puta godišnje,
- kod pobačaja krava, kobilica, ovaca, koza i krmača uzorkuje se krv na pretragu Q-groznice, bruceloze, leptospiroze i listerioze,
- dijagnostičko ispitivanje mesa domaćih i divljih svinja na trihinelozu,
- ostali dijagnostički zahvati i cijepljenja

Prijava bolesti životinja u Gradu odvija se u skladu s odredbama Članaka 13., 14. i 16. Zakona o veterinarstvu i Pravilnika o načinu prijave bolesti životinja.

Mogućnost pojave bolesti biljaka

Bolesti koje su prisutne na području Zagrebačke županije, dakle čija je pojava moguća i na području svih općina i gradova su: gljivice koju uzrokuju pjegavost lišća žitarica, bolesti klasa. Različiti usjevi stvaraju prirodnu granicu ili prepreku razvoju većih biljnih bolesti.

Statistički gledano u posljednjih 10 godina nije bilo značajnijih razvoja i širenja biljnih bolesti na području Grada. Najosjetljivije područje su šumske površine koje su pretežito u privatnom vlasništvu, bez stalnog nadzora stručnih osoba, pa se nastale bolesti ne bi uočile pravovremeno i postoji mogućnost većeg širenja. U prethodnih nekoliko godina sve je veća rasprostranjenost korova Ambrozije. U posljednjih nekoliko godina velike probleme na vinovoj lozi uzrokuje pepeljasti groždani moljac. Štete zapravo uzrokuje gusjenica koja radi u grozdu zapretke i oko sebe izjeda još zatvorene cvjetove grozda.

Temeljem kretanja bolesti bilja na području Grada, te uvida u stanje, odnosno statistiku praćenja bolesti bilja u Zagrebačkoj županiji koji obavlja Poljoprivredna savjetodavna služba, situacija se može ocijeniti povoljnom.

Zaključak: Na temelju prikazanih podataka proizlazi da se na području Grada Ivanić-Grada kod stanovništva mogu očekivati pojave crijevnih zaraznih bolesti (salmonellosis, Enterocolitis) i bolesti respiratornih organa (angina). Određeni rizik povećanja oboljelih od epidemioloških bolesti u slučaju katastrofa predstavlja dio stanovništva koje koristi vlastite izvore pitke vode (bunari, lokalni vodovod) zbog zagađenja izvora. Kod domaćih životinja jedina opasnost prijeti od pojave bjesnoće prijenosom od lisica.

Pojava bolesti bilja u zadnjih 10 godina nije imala veće razmjere.

Mjere zaštite u urbanističkim planovima i građenju

Izgradnju gospodarskih građevina za uzgoj životinja udaljiti od pojasa stambenih i stambeno – poslovnih objekata. Gospodarske građevine za uzgoj životinja ne smiju se graditi u radijusu od 500 m oko potencijalne lokacije vodocrpilišta.

Obzirom na pojavu bolesti kao što su ptičja gripa a posebno svinjska kuga tamo gdje je to još moguće potrebno je u vangradskim naseljima spriječiti širenje istih i njihovo spajanje, odnosno ostaviti razmake koji omogućavaju stvaranje dezinfekcijskih barijera – koridora.

U prostornim planovima odrediti mjesta za ukop uginulih životinja i zaraženog bilja u slučaju pojave epidemija istih.

1.4.6. Nesreće na odlagalištima otpada

Ortofoto prikaz lokacije odlagališta Tarno



Odlagalište neopasnog otpada Tarno na području Grada Ivanić-Grada smješteno je oko 5 km sjeverozapadno od centra Ivanić-Grada, te oko 500 metara sjeverozapadno od naselja Tarno, površine 5,5 ha. Odlagalište se nalazi na ravnom terenu i okruženo je melioracijskim kanalima, Strug na jugu i Logatec na sjeveru. Do odlagališta se dolazi asfaltnom cestom. Na kraju prometnice nadovezuje se obodna protupožarna cesta oko odlagališta a projektirana kao protupožarni pojas. Dovoz otpada obavlja Ivakop d.o.o. koje i upravlja odlagalištem. Prema podacima iz Operativnog Plana zaštite i spašavanja i Plana djelovanja u slučaju izvanrednog događaja na odlagalištu mogući izvanredni događaji su:

- požar
- eksplozije

Posljedice koje mogu nastati od velikog požara i eksplozije su:

- opasnost za radnike od gušenja , zapaljenje strojeva i opreme
- opasnost od nastanka gustog dima koji bi se širio ovisno o smjeru vjetra
- opasnost zapaljenja okolne šume i raslinja ako bi do požara došlo u sušnom periodu.

Zaključak:

U slučaju velikog požara i eksplozije ugroženi bi bili životi radnika na odlagalištu, oprema i objekti te okoliš.

1.4.7. Nesreće u kapacitetima u kojima se proizvode, skladište, prerađuju, rukuje, prevoze, skupljaju i obavljaju druge radnje s opasnim tvarima jednakim ili iznad propisanih graničnih vrijednosti iz Priloga I. A, dijelova 1. i 2. stupca 2. i 3. i Priloga I. B stupca 2. i 3. "Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari"

Prema podacima iz "Procjene ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća" i ažuriranom popisu postrojenja operatera koji podliježu implementiranoj Seveso direktivi, na području Grada Ivanić-Grada su evidentirana 2 „Seveso postrojenja“ koja posjeduju opasne tvari koja su prikazana u sljedećoj tablici:

Tablica 20a Pregled operatera koji posjeduju opasne tvari na području Grada Ivanić-Grada koja su evidentirana kao „Seveso postrojenja“

| BR | NAZIV OPERATERA | LOKACIJA |
|----|---|---------------------------------|
| 1 | INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Objekti frakcionacije Ivanić-Grad | Alojza Vulinca 129, Ivanić-Grad |
| 2 | INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d., Pogon Šumećani | Šumećani |

INA- Objekti frakcionacije Ivanić-Grad (OFIG)

Objekti frakcionacije Ivanić-Grad smješteni su na sjevernom rubu izgrađenog gradskog područja Ivanić -Grada, cca. 1000 m od središnje gradske jezgre na adresi Alojza Vulinca 129. Prostire se na 30 hektara zemljišta te je sastavni dio tehnološkog niza postrojenja CPS Molve – OFIG – Etilen - PSP Okoli. Krug postrojenja na južnoj strani graniči s izgrađenom stambenom zonom (Žeravinec), smještenom između industrijskog kolosijeka (koji ulazi u krug postrojenja) i glavne željezničke pruge Zagreb – Tovarnik, koja u smjeru sjeverozapad jugoistok prolazi ovim područjem, približavajući se najbliže krugu na njegovom jugozapadnom dijelu (cca 100 m).

Na istočnom dijelu kruga nalazi se također izgrađena zona, mjesno groblje, kao i cesta Ivanić Grad – Kloštar Ivanić. Na ovoj je strani ujedno i glavni ulaz u krug postrojenja. Na sjevernoj strani, odmah uz cestu nalaze se dva manja ribnjaka, te poljoprivredno zemljište. Uz sjeverni rub prolazi cesta kojom je moguće doći do sporednog ulaza u krug, na njegovoj sjeverozapadnom dijelu. Uz zapadni dio se nalazi poljoprivredno zemljište.

Mikrolokacija tvrtke INA d.d., Objekti frakcionacije Ivanić-Grad



Zemljopisne koordinate tvrtke: $y = 5\ 608\ 975$, $x = 5\ 064\ 655$

Opis tehnološkog procesa

U pogonu Objekti frakcionacije Ivanić Grad obrađuje se ulazni prirodni plin doveden kolektorom s naftnih i plinsko kondenzatnih polja Posavine i razdvaja C3+ frakcija dopremljena s Objekata prerade plina Molve. Prirodni plin se pothlađuje i ukapljuje. Ukapljeni se ugljikovodici frakcionacijom razdvajaju na čiste komponente: propan, n-butan, izobutan, n- pentan, izopentan i stabilizirani prirodni benzin. U niže navedenoj tablici prikazane su opasne tvari s kojima raspolaže Pogon OFIG a koje predstavljaju opasnost po stanovništvo i okoliš.

Tablica 1.9. Pregled opasnih tvari na lokaciji pogona OFIG

| RB | Opasna tvar | Oznaka opasnosti | Količina | Način skladištenja i čuvanja |
|----|---|------------------|------------------------|---|
| 1 | prirodni plin | F+ | 350 000 m ³ | cjevovod |
| 2 | butan | F+ | 2x94,14 t | 2 nadzemna spremnika 2 x 200 m ³ |
| 3 | n-butan | F+ | 5x105,12 t | 5 nadzemna spremnika 2 x 200 m ³ |
| 4 | izo-butan | F+ | 3x112,6 t | 3 nadzemna spremnika 2 x 200 m ³ |
| 5 | propan | F+ | 6x91,26 t | 6 nadzemna spremnika 2 x 200 m ³ |
| 6 | propan butan smjesa | F+ | 3x93,06 | 3 nadzemna spremnika 2 x 200 m ³ |
| 7 | izopentan | F+; Xn; N | 3x110,7 t | 6 nadzemna spremnika 2 x 200 m ³ |
| 8 | plinski kondenzat | F+; Xn | 4x117,0 t | 4 nadzemna spremnika 2 x 200 m ³ |
| 9 | prirodni benzin | F+ ; Xn | 420 t | 1 nadzemni spremnik 1 x 600 m ³ |
| 10 | MDEA (metiliminodietanol 100 %) | Xi | 10 t/god | 1 nadzemni spremnik 1 x 60 m ³ |
| 11 | natrij-hidroksid | T,C | 0,3 t/god | granule, vreća od 25 kg |
| 12 | antifriz | Xn | 12 t/god | bačva |
| 13 | kloridna kiselina | C | 91 t/god | 1 nadzemni spremnik 1 x 14 m ³ |
| 14 | diesel gorivo | Xn; Xi | 9000 l/god | bačva, rezervoar lokomotive |
| 15 | turbinsko ulje INA TURBO 32 | - | 3 t/god | bačva |
| 16 | ulje za hidrauličke sustave INA HIDRAOL DVC | - | 2,2 t/god | bačva |
| 17 | INA kompresorsko ulje (mineralno ulje sa aditivima) | - | 3 500 l/god | bačva |
| 18 | INA komprima 100 (mineralno ulje sa aditivima) | - | 400 l | bačva 2x200 l |
| 19 | INA komprima 150 (mineralno ulje sa aditivima) | - | 200 l | bačva |
| 20 | INA –FUNGIA 64 (mineralno ulje sa aditivima) | - | 1640 l | bačva 8x205 l |
| 21 | INA S-5 (mineralno ulje sa aditivima) | - | 100 l | bačva |
| 22 | SOLVEN RAV 14 ekološki odmašćivač | Xn | 100 l | bačva |
| 23 | metanol (metilni alkohol) | F; T | 3 t/god | kontejner |

Procjena posljedica od izvanrednog događaja

Procjena posljedica izvanrednog događaja data je u Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša i katastrofe i velikih nesreća izrađenoj za INA d.o.o., Objekti frakcionacije Ivanić-Grad . U navedenoj procjeni obrađeni su najgori mogući slučajevi i to:

- eksplozija spremnika butana
- izlivanje prirodnog benzina
- nesreće na auto i vagon punilištu
- nesreće na lokaciji industrijskog kolosijeka

Nesreća može nastati uslijed istjecanja i/ili eksplozije opasne tvari koje mogu biti posljedica nesreća izazvanih prirodnim nepogodama (potres, poledica), korištenja neispravne opreme, nemarnog rada ili namjerne diverzije. Dužnost objekata koji koriste opasne tvari u svom radu je provođenje preventivnih mjera za sprječavanje nesreće, ograničavanje pristupa u dijelove postrojenja s opasnim tvarima samo ovlaštenom osoblju te odgovorno ponašanje prema okolini u vidu upoznavanja lokalnog stanovništva s mogućim opasnostima, poduzetim mjerama za sprječavanje nesreća, te metodama samozaštite, do dolaska snaga zaštite i spašavanja, u slučaju nesreće.

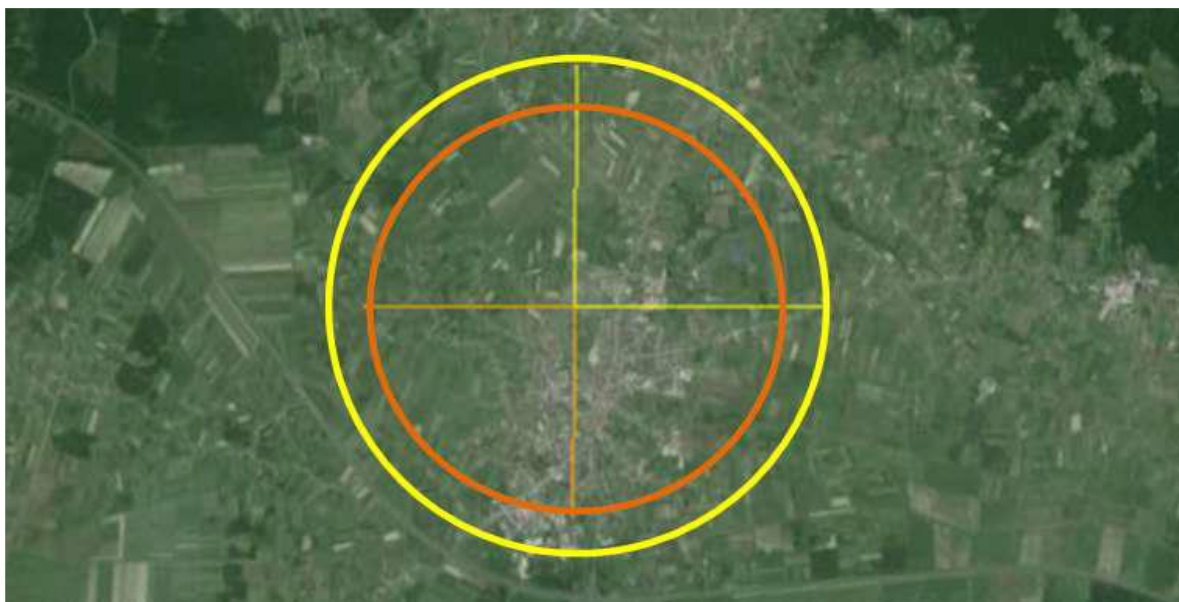
Prisutne količine opasnih tvari mogu ugroziti djelatnike koji s njima rukuju, a u krajnjim (worst case) slučajevima moguće su i ugroze okolnog stanovništva i okoliša. Kao najgori mogući slučaj u Procjeni obrađen je slučaj nesreće koja uključuje kolaps svih spremnika butana na lokaciji uslijed domino efekta izazvanog eksplozijom para butana iz jednog spremnika što bi dovelo do nesreće i na ostalim spremnicima butana koji se nalaze u neposrednoj blizini.

Butan sa zrakom stvara lakozapaljive i eksplozivne smjese (donja granica eksplozivnosti 1,6 % vol, a gornja granica eksplozivnosti 8,4 % vol). U slučaju požara i/ili eksplozije uslijed sagorijevanja dolazi do emisije štetnih ugljikova monoksida i ugljikova dioksida. Butan je teži od zraka te se može proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar. Ovo je izrazito opasan plin čak i ako ne dođe do zapaljenja ili eksplozije. Visoka koncentracija izaziva pospanost, glavobolju, vrtoglavicu, a ako količina kisika u zraku padne ispod 17% može doći do nesvjestice, gušenja i/ili depresije središnjeg živčanog sustava. Dodir s komprimiranim plinom može izazvati smrzotine. Kod viših koncentracija može doći do hipoksije i kardiotoksičnih učinaka, a ishod može biti smrtonosan ako koncentracija kisika u zraku padne ispod 14 %.

Eksplozija para butana u pogonu - Objekti frakcionacije Ivanić Grad

Akcidentni slučaj koji uključuje butan na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija iz spremnika (ispunjenost spremnika 80%) kroz otvor na spremniku veličine 100 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=16 000 ppm).

Grafički prikaz 1. Zona ugroženosti uslijed eksplozije para butana u pogonu - Objekti frakcionacije Ivanić Grad

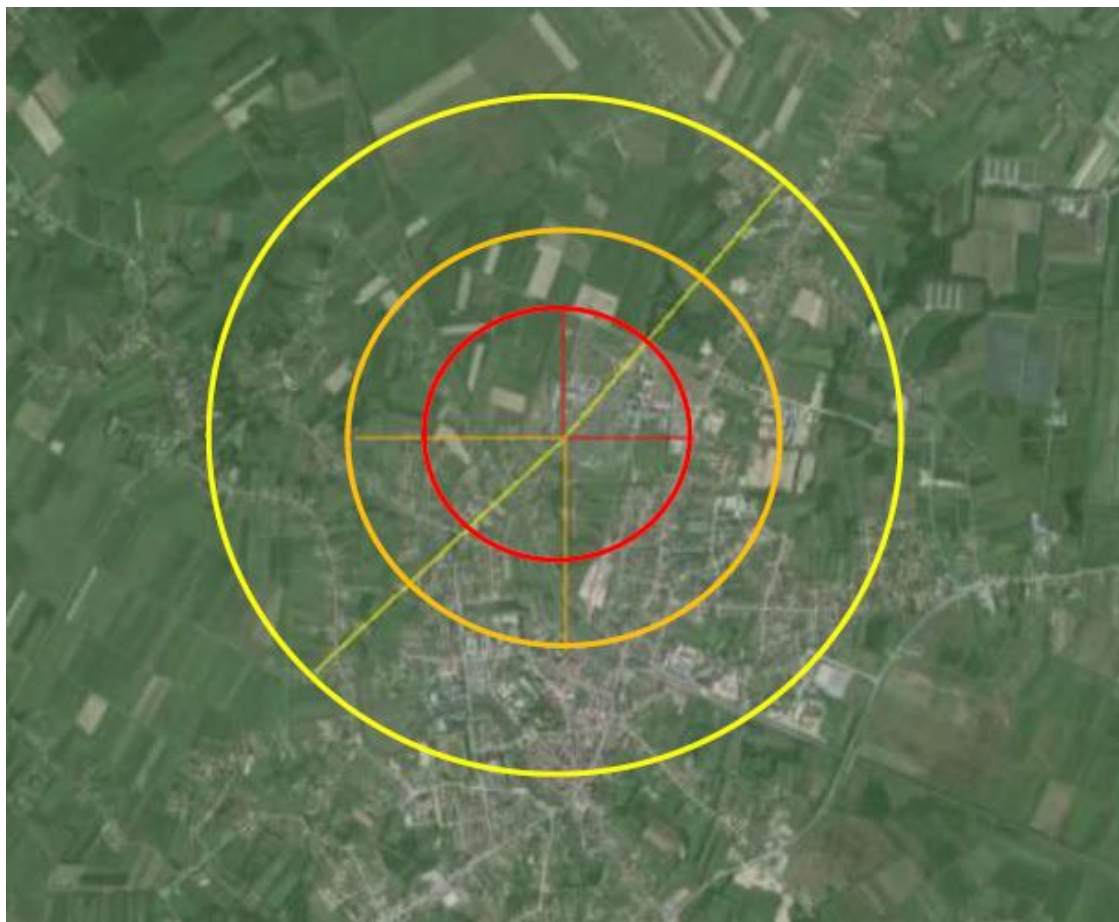


Zona ugroze u kojoj može doći do ozbiljnih ozljeda iznosi **2,4 km** (narančasti krug) od izvora nesreće u smjeru puhanja vjetra. Zona u kojoj dolazi do razbijanja stakala iznosi oko **2,8 km** od izvora nesreće (žuti krug) u smjeru puhanja vjetra. Broj stambenih objekata koji se nalazi u toj zoni iznosi oko 2 500, gdje bi smrtno bilo ugroženo oko **5.400** osoba.

Zapaljenje para butana u pogonu - Objekti frakcionacije Ivanić Grad

Ovaj slučaj na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje ukupne količine butana kroz otvor na spremniku veličine 100 cm i nastanak požara unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para butana veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=16 000 ppm).

Grafički prikaz 2 Zone ugroženosti uslijed zapaljenja oblaka para butanau pogonu
- **Objekti frakcionacije Ivanić Grad**



U ovom slučaju smrtne posljedice moguće su unutar **543 m** (crveni krug), opekline drugog stupnja na udaljenosti od **864 m** (narančasti krug), a osjet boli na udaljenosti od **1,4 km** (žuti krug). Navedene posljedice dogodile bi se unutar 60 sekundi od nastanka događaja.

Eksplorzija para prirodnog benzina u pogonu -Objekti frakcionacije Ivanić Grad

Najgori mogući slučaj koji uključuje prirodni benzin na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija iz spremnika (ispunjenost spremnika 80%) i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL= 15 000).

Grafički prikaz 3 Zone ugroženosti uslijed eksplozije para prirodnog benzina u pogonu
-Objekti frakcionacije Ivanić Grad

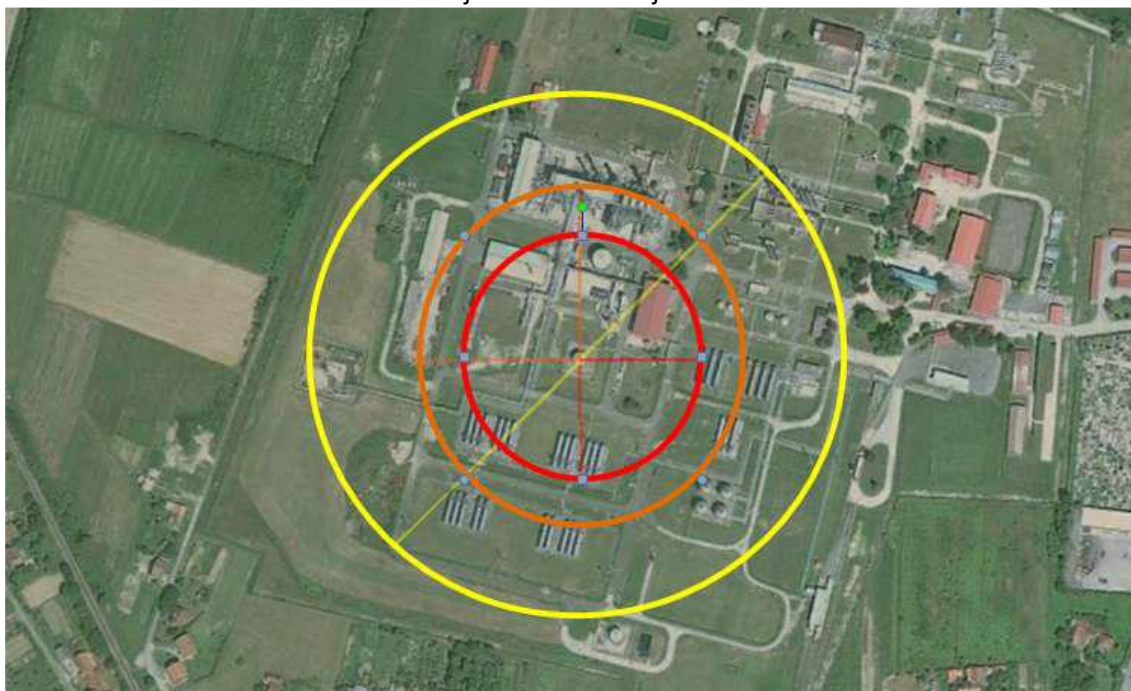


U navedenom slučaju LOC ne premašuje 8 psi=uništenje građevina (crvena zona), na **84 m** došlo bi do ozbiljnih ozljeda zatečenih osoba (narančasta zona), a na **157 m** došlo bi do pucanja stakla žuta zona). Sve posljedice događale bi se unutar 60 sek od početka događaja.

Zapaljenje para prirodnog benzina

Alternativni slučaj na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje ukupne količine prirodnog benzina iz spremnika i nastanak požara unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para prirodnog benzina veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=15 000 ppm).

Grafički prikaz 4 Zone ugroženosti uslijed zapaljenja oblaka para benzina u pogonu
- Objekti frakcionacije Ivanić Grad



U navedenom slučaju u zoni od **86 m** moguće su smrtne posljedice (crvena zona), na **123 m** opekline drugog stupnja (narančasta zona), a **na 194 m** došlo bi do osjeta boli (žuta zona). Sve posljedice događale bi se unutar 60 sek. od početka događaja.

Eksplוזija propana na auto punilištu

Akcidentni slučaj koji uključuje propan na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija iz autocisterne (ispunjenost spremnika 80%) kroz otvor veličine 20 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para propana veća od donje granice eksplozivnosti (LEL= 21 000 ppm).

Grafički prikaz 5 Zone ugroženosti uslijed eksplozije para propana na auto punilištu

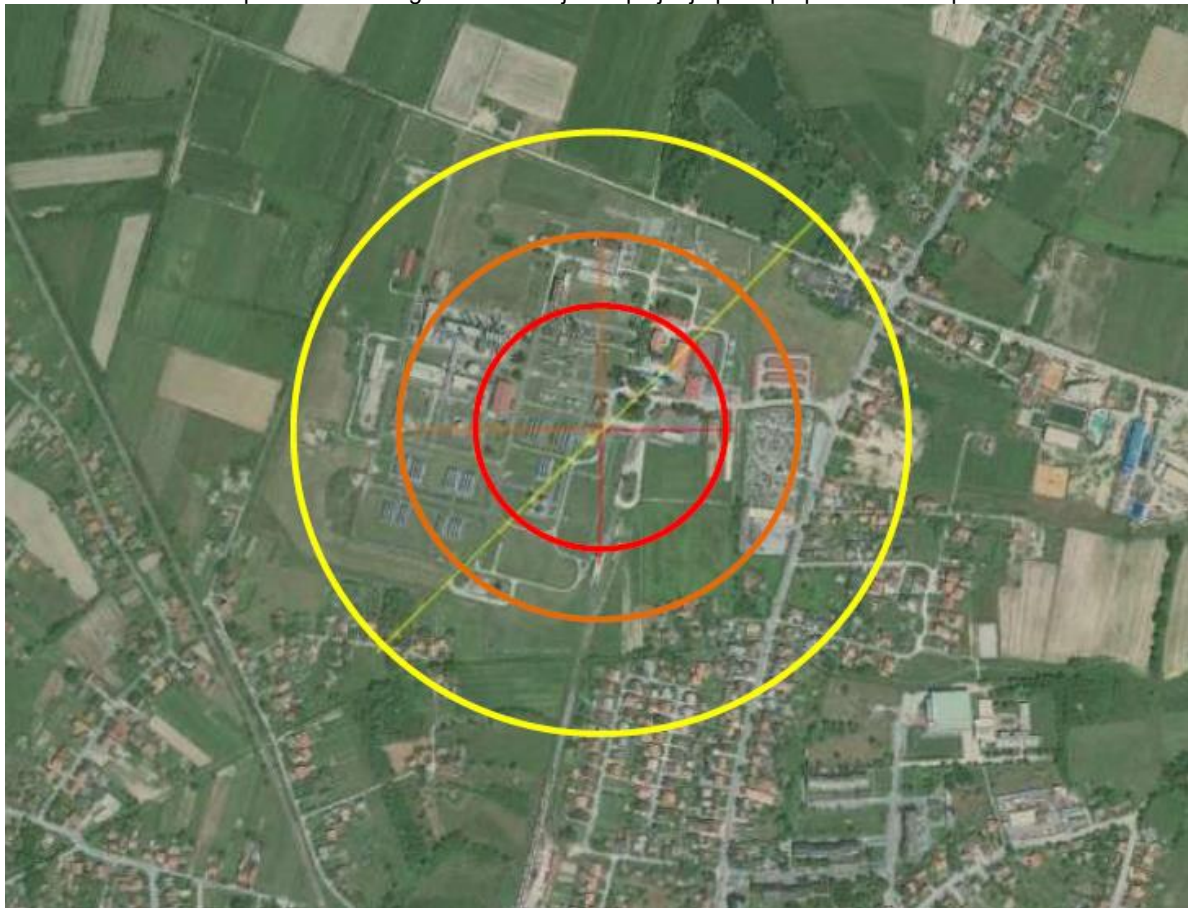


U navedenom slučaju LOC ne premašuje 8 psi=uništenje građevina (crvena zona), na **550 m** došlo bi do ozbiljnijih ozljeda zatečenih osoba (narančasta zona), a **na 667 m** došlo bi do pucanja stakla (žuta zona).

Zapaljenje para propana na auto punilištu

Ovaj slučaj na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje ukupne količine propana kroz otvor na autocisterni veličine 20 cm i nastanak požara unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para propana veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm).

Grafički prikaz 6 Zone ugroženosti uslijed zapaljenja para propana na auto punilištu



U navedenom slučaju na udaljenosti od **171 m** moguće su smrtne posljedice (crvena zona), na **251 m** opekline drugog stupnja (narančasta zona), a na **396 m** došlo bi do osjeta boli (žuta zona). Sve posljedice događale bi se unutar 60 sek od početka događaja.

Eksplוזija propana na vagon punilištu

Akcidentni slučaj koji uključuje propan na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija iz vagon cisterne (ukupni volumen 220 m³, ispunjenost spremnika 80%) kroz otvor na spremniku veličine 30 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL= 21 000 ppm).

Grafički prikaz 7 Zone ugroženosti uslijed eksplozije para propana na vagon punilištu

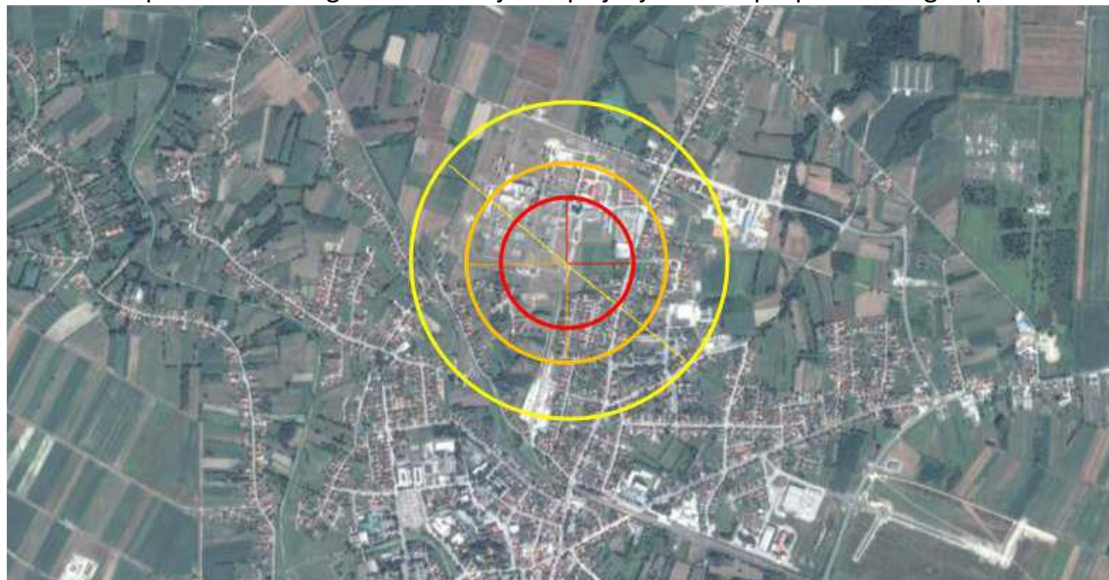


U navedenom slučaju LOC ne premašuje 8 psi=uništenje građevina (crvena zona), na **985 m** došlo bi do ozbiljnijih ozljeda zatečenih osoba (narančasta zona), a na **1,2 km** došlo bi do pucanja stakla (žuta zona).

Zapaljenje para propana na vagon punilištu

Ovaj slučaj na lokaciji pogona Objekti frakcionacije Ivanić Grad pretpostavlja ispuštanje ukupne količine propana kroz otvor na vagon cisterni veličine 30 cm i nastanak požara unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para prirodnog benzina veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm).

Grafički prikaz 8 Zone ugroženosti uslijed zapaljenja oblaka propana na vagon punilištu

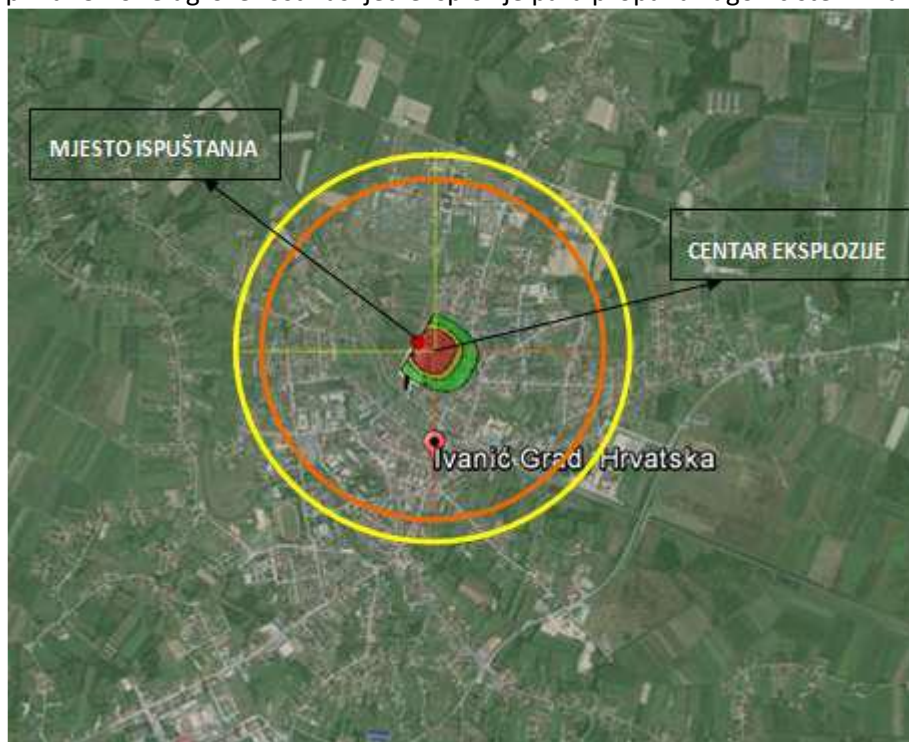


U navedenom slučaju u zoni od **252 m** moguće su smrtne posljedice (crvena zona), na **371 m** opekline drugog stupnja (narančasta zona), a na **581 m** došlo bi do osjeta boli (žuta zona). Sve posljedice događale bi se unutar 60 sek od početka događaja.

Eksplozije para propana vagon cisterne na kolosijeku

Akcidentni slučaj koji uključuje vagon cisternu na kolosijeku pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija iz cisterne (ispunjenost cisterne 80%) kroz otvor veličine 30 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL= 21 000 ppm).

Grafički prikaz 9 Zone ugroženosti uslijed eksplozije para propana vagon cisterni na kolosijeku

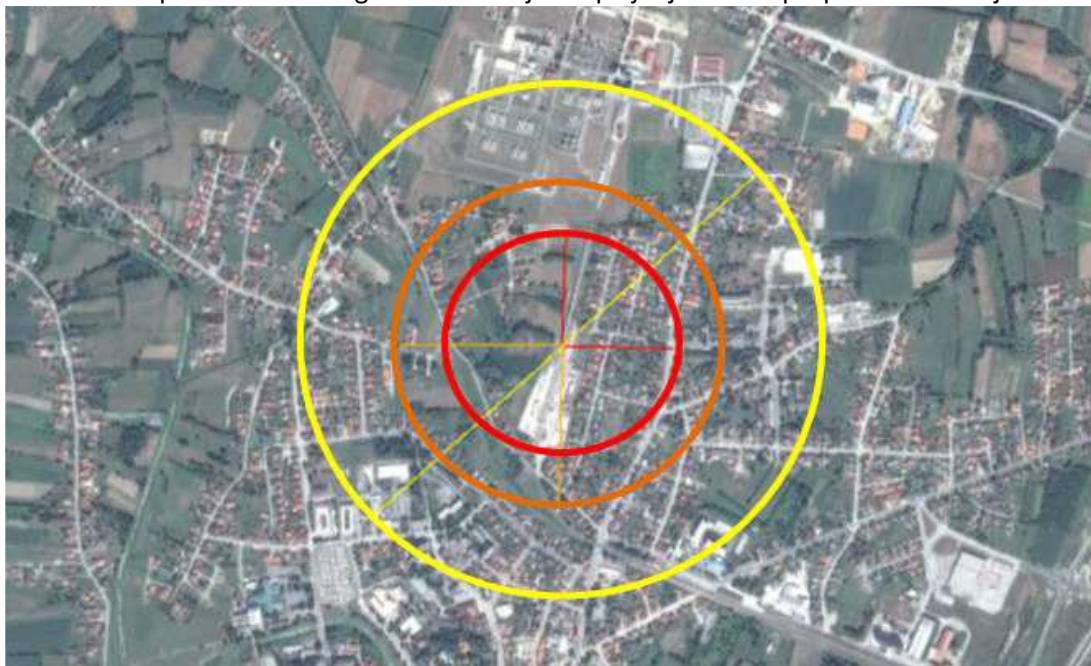


U navedenom slučaju LOC ne premašuje 8 psi=uništenje građevina (crvena zona), na **779 m** došlo bi do ozbiljnijih ozljeda zatečenih osoba (narančasta zona), a na **993 m** došlo bi do pucanja stakla (žuta zona).

Zapaljenje para propana na kolosijeku

Ovaj slučaj na lokaciji kolosijeka pretpostavlja ispuštanje ukupne količine propana iz vagon cisterne kroz otvor na spremniku veličine 30 cm i nastanak požara unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para propana veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm).

Grafički prikaz 10 Zone ugroženosti uslijed zapaljenja oblaka propana na kolosijeku



U navedenom slučaju u zoni od 250 m moguće su smrtne posljedice (crvena zona), na 368 m opekline drugog stupnja (narančasta zona), a na 583 m došlo bi do osjeta boli (žuta zona). Sve posljedice događale bi se unutar 60 sek od početka događaja.

Zaključak: Prema svim gore navedenim scenarijima u ovoj Procjeni prema postojećim izračunima najveće posljedice po stanovništvo i okoliš bile bi u slučaju najgoreg mogućeg slučaja i to kod eksplozije para butana gdje bi smrtno bilo ugroženo oko 5.400 osoba. Vjerojatnost za takav događaj je vrlo mala i iznosi 10^{-6} .

INA INDUSTRIJA nafte, d.d. Zagreb, Segment djelatnosti istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Sektor proizvodnje i razrada polja za jugoistočnu Europu, proizvodna regija zapadna Hrvatska-PRZH

Proizvodna regija zapadna Hrvatska - PRZH nalazi se oko 40 km jugoistočno od Zagreba i prostire se na površini od približno 110 četvornih kilometara. U njegovom sastavu su naftna polja: Šumečani, Ivanić, Ježevo, Kloštar, Lupoglav i Bunjani te transport nafte Graberje. Pregled opasnih tvari na objektima PRZH prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 1.10. Pregled opasnih tvari na objektima PRZH

| BR | objekt PRZH | opasna tvar | instalirani skladišni kapacite m ³ | volumen opasne tvari u m ³ | masa opasne tvari u t |
|----|-----------------------------|---------------|---|---------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Kompresorska stanica Žutica | prirodni plin | - | 13 000 m ³ /sat | - |
| 2 | Otpremna stanica Graberje | sirova nafta | 20 000 | 2 500 | 2 500 t/dan |
| 3 | Otpremna stanica Žutica | sirova nafta | 10 000 | 2 500 | 2 500 t/dan |
| 4 | Mjerna stanica 1 Žutica | sirova nafta | 1 000 | 75 | 75 t/ dan |
| 5 | Otpremna stanica Bunjani | sirova nafta | 500 | 70 | 70 t/ dan |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|--------------|-------|-----|------------|
| 6 | Sabirna stanica Iva 1 Ivanić-Grad | sirova nafta | 1 000 | 258 | 258 t/dan |
| 7 | Sabirna stanica Iva 2 Ivanić-Grad | sirova nafta | 1 000 | 200 | 200 t/ dan |
| 8 | Sabirna stanica 1 Dugo Selo | sirova nafta | 100 | 47 | 47 t/ dan |
| 9 | Sabirna stanica KLO 2 Kloštar Ivanić | sirova nafta | 150 | 2 | 2 t/dan |
| 10 | Sabirna stanica KLO 2 Caginec | sirova nafta | 50 | 2 | 2 t/dan |

Prema Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća na proizvodnoj regiji zapadna Hrvatska prema volumenu privremeno uskladištene količine opasnih tvari, mogućnosti utjecaja na okolinu u slučaju vanrednih događaja moguć je na otpremnoj stanici Graberje i otpremnoj stanici Žutica. Za ta dva objekta izrađeni su proračuni za najgori mogući slučaj „worst case“ prema EPA 40 CFR 68.

Najgori mogući slučaj s obzirom na moguću količinu je havarija ili drugi incident na OS Graberje i OS Žutica, odnosno spremnicima suhe nafte R-1 i R-2 (oko njih je izrađen standardni zaštitni bazen, tankvana), ostali spremnici na OS Graberje se ne koriste. U spremnicima se nalazi sirova nafta u operativnoj količini od 2.500 t na dan s malim udjelom vode od 0,1-1,0%. Prema konfiguraciji terena, bez obzira gdje se dogodi eventualna havarija ne postoji mogućnost da istekne više od 5% ukupnog volumena van postojećeg sustava zaštitnih bazena i sustava cjevovoda tehnološke kanalizacije. Kako je okolni prostor niži od vanjskih odvodnih kanala tako bi se istekla opasna tvar zadržala unutar granica tehnološkog postrojenja. Glavna opasnost je zagađenje tla i mogućnost nastanka požara i eksplozije.

Prema rezultatima proračuna (TNT metoda) u slučaju zapaljenja ukupne količine tvari koja može biti ispuštena iz cjevovoda a koja rezultira oblakom pare krajnja točka doseg, end point je **811 m**. S obzirom da je OS Graberje udaljena od sela Caginec oko 500 m moguća je ugroza stambenih objekata. OS Žutica nije u naseljenom mjestu i nema opasnosti za okolno stanovništvo.

Za ostale važnije objekte s obzirom na dnevnu zalihu nafte napravljen je proračun zona ugroženosti na istovjetan način kao i kod objekata OS Graberje i OS Žutica kako slijedi:

Tablica 1.11. Pregled zona ugroženosti za objekte PRZH

| BR | objekt PRZH | vrsta opasne tvari | volumen opasne tvari u m ³ | masa opasne tvari u t | ispuštena količina 5% ukupnog volumena vol./kg | radijus udaljenosti od naseljenog mjesta u m | proračun "end point" u m |
|----|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|--|--------------------------|
| 1 | Kompresorska stanica Žutica | prirodni plin | 13 000 m ³ /sat | - | 10.000 | 2 500 | 69 |
| 2 | Otpremna stanica Graberje | sirova nafta | 2 500 | 2 500 t/dan | 125 000 | 550 | 819 |
| 3 | Otpremna stanica Žutica | sirova nafta | 2 500 | 2 500 t/dan | 125 000 | 2 500 | 819 |
| 4 | Mjerna stanica 1 Žutica | sirova nafta | 75 | 75 t/dan | 3 750 | 2 500 | 254 |
| 5 | Otpremna stanica Bunjani | sirova nafta | 70 | 70 t/dan | 3 500 | 2 000 | 249 |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|--------------|-----|-----------|--------|-----|-----|
| 6 | Sabirna stanica Iva 1 Ivanić-Grad | sirova nafta | 258 | 258 t/dan | 12 900 | 750 | 384 |
| 7 | Sabirna stanica Iva 2 Ivanić-Grad | sirova nafta | 200 | 200 t/dan | 10 000 | 360 | 353 |
| 8 | Sabirna stanica 1 Dugo Selo | sirova nafta | 47 | 47 t/dan | 2 250 | 300 | 214 |
| 9 | Sabirna stanica KLO 2 Kloštar Ivanić | sirova nafta | 2 | 2 t/dan | 0,1 | 150 | 8 |
| 10 | Sabirna stanica KLO 2 Caginec | sirova nafta | 2 | 2 t/dan | 0,1 | 200 | 8 |

Iz pregleda u tablici vidljivo je da zona ugroženosti obuhvaća naselje Caginec (otpremna stanica Graberje), a što je već i naprijed navedeno.

Zemni plin u procesu tehnologije nalazi se jedino na prostoru KS Žutica i to unutar sustava tehnološkog procesa, kolone, cjevovodi, kompresori, otpremni plinovod. Analiza najgoreg scenarija-eksplozija oblaka plina, provedena je za procesne jedinice koje sadrže kaptažni plin u količinama većih od onih za koje je potrebno izraditi plan, a najgori mogući događaj je puknuće plinovoda na izlazu iz KS Žutica u plinovod prema OFIG(bivši Etan), koji je promjera 304,8 mm. Na KS Žutica satne a time i dnevne količine plina su cca 10.000 m³. Pretpostavka je da će doći do eksplozije oblaka plina.

Prema modelu zasnovanom na TNT ekvivalentnim metodama, uzima se faktor iskorištavanja 10% raspoložive oslobođene energije da bi se izračunao doseg eksplozije. Prema rezultatima proračuna zona ugroženosti do krajnjih točaka (end points) za zemni plin za scenarij najgoreg mogućeg slučaja „worst case“ **iznosi 69 m.**

Kako se navedena lokacija nalazi van naseljenih mjesta, a najbliže naseljeno mjesto je selo Hrastilnica udaljeno od KS Žutica 3 000 m, tako nisu moguća oštećenja objekata, ugrožavanja života i zdravlja ljudi. Ukoliko se promatra udaljenost ograda objekta, procjenom je dokazano da posljedice izvanrednog događaja **ne mogu utjecati izvan granica** tehnološkog objekta.

1.5. Ratna djelovanja i terorizam

Sukladno članku 11. Pravilnika o metodologiji za izradu Procjena ugroženosti i Planova zaštite i spašavanja (NN 30/14, 67/14), Procjena posljedica od ratnih djelovanja i terorizma izrađuje se na temelju stratejskih dokumenata RH, javno dostupnih dokumenata koje izrađuju Ministarstvo obrane i Ministarstvo unutarnjih poslova, uzimajući u obzir definiranu strukturu, veličinu i postupke operativnih snaga za djelovanje u katastrofama i velikim nesrećama u odnosu na zahtjeve za njihovom primjenom tijekom otklanjanja posljedica ratnih djelovanja i terorizma.

2. SNAGE ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

2.1. Postojeći kapaciteti i snage redovnih službi i pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru svoje redovne djelatnosti, drugih operativnih snaga zaštite i spašavanja, snaga civilne zaštite, fizičkih osoba i sveukupno raspoloživih materijalnih resursa koji se mogu angažirati na sprječavanju nastanka i otklanjanju posljedica katastrofe i velike nesreće, na području Grada Ivanić-Grada

Stožer zaštite i spašavanja

Odlukom gradonačelnika Grada Ivanić-Grada klasa: 021-01/13-01/9 ur.broj: 238/10-01/06-13-2 od 19. rujna 2013. ustrojen je Stožer Zaštite i spašavanja Grada Ivanić-Grada koji ima 11 članova. Stožeri zaštite i spašavanja osnivaju se za upravljanje i usklađivanje aktivnosti operativnih snaga i ukupnih ljudskih i materijalnih resursa zajednice u slučaju neposredne prijetnje, katastrofe i veće nesreće s ciljem sprječavanja, ublažavanja i otklanjanja posljedica katastrofe i veće nesreće. Stožer Zaštite i spašavanja je stručno, operativno i koordinativno tijelo.

Službe i postrojbe središnjih tijela državne uprave koja se zaštitom i spašavanjem

bave u svojoj redovnoj djelatnosti

Središnja tijela državne uprave (ministarstva i državne upravne organizacije) uključene su u zaštitu i spašavanje na području Grada kroz svoje sudjelovanje u Stožerima zaštite i spašavanja kao savjetodavna tijela, ali i kao operativna u provođenju određenih zakonom propisanih radnji kojima se bave i u svojoj redovnoj djelatnosti (PUZS Zagreb, MUP-regulacija prometa, sprečavanje nereda, državne inspeksijske službe i sl.).

Zapovjedništva i postrojbe vatrogastva

Na području Grada Ivanić-Grada organizirane su i djeluju sljedeće vatrogasne snage:

- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (12 na području Grada)

VP Ivanić-Grad sa svojom osposobljenošću i materijalnom opremljenošću može uspješno reagirati u slučaju požara ili druge nesreće na području nadležnosti.

Tablica 2.1. Pregled značajnijih materijalnih sredstava za zaštitu i spašavanje VP Ivanić-Grad i DVD

| Naziv postrojbe | Vatrogasni dom | Spremište | Vatrogasna vozila |
|-----------------------|----------------|-----------|--|
| VP Grada Ivanić-Grada | 100 | 450 | Navalno vozilo - MB1628 Atego 3500 voda/400 l pjenilo Autocisterna - TAM190T10 - 8000 l voda Autocisterna - FAP 1620 - 4500 voda/600 l pjenilo Ljestve DLK18 - MB1528 Atego - 2000 l voda/ 100 l pjenilo Tehničko vozilo – MB1328 Atego Nissan Pickup – malo tehničko - 400 l voda/25 l pjenilo |

| | | | |
|-------------------------|--------------------|---|---|
| | | | Nissan Patrol – zapovjedno Autocisterna MB 1828 Aksor - 2500 l voda/2500 l pjenilo MB Sprinter |
| DVD Šumečani | - | 36 + 24 m ² | Auto cisterna TAM 130 T11 – 5000 l vode Vozilo za prijevoz ljudi i opreme – Opel Vivaro |
| DVD Ivanić-Grad | - | 160 m ² | Auto cisterna – 5000 l vode Vozilo za prijevoz ljudi i opreme – Opel Vivaro |
| DVD Deanovec | - | 105 + 96 m ² | Navalno vozilo Magirus Deutz – 2500 l vode Malo navalno vozilo Mazda BT50 – 300 l vode Auto cisterna TAM 125 T12 – 5000 l vode Vozilo za prijevoz ljudi i opreme – Opel Vivaro |
| DVD Posavski Bregi | - | 144 m ² | Navalno vozilo – Stayer - 2500 l vode Malo navalno vozilo Dacia pick-up |
| DVD Breška Greda | 99 m ² | 100 m ² | Malo navalno vozilo Dacia pick-up |
| DVD Trebovec | - | 49 m ² | Vozilo za prijevoz ljudi i opreme -WV Transporter |
| DVD Opatinec | - | 28 m ² | Vozilo za prijevoz ljudi i opreme – TAM 75 |
| DVD Šarampov Donji | - | 6 m ² + 60 m ² u izgradnji | - |
| DVD Jalševac Breški | 150 m ² | 21 m ² | - |
| DVD Poljana | - | 36 m ² | - |
| DVD Tarno | - | 18 m ² | - |
| DVD Dubrovčak Lijevi | - | 50 m ² | - |

Zavod za hitnu medicinu zagrebačke županije, ispostava Ivanić-Grad

| Značajniji ljudski i materijalni potencijali pravnih osoba ili službi | | | |
|---|---|-------------|----------|
| BR | NAZIV PRAVNE OSOBE ILI SLUŽBE | Potencijali | |
| | Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad | | |
| 2 | 4 liječnika, 8 med.sestara/tehničara | 12 | |
| 3 | Sanitetska vozila | 6 | 6 vozila |
| 4. | Sanitetska vozila opremljena za hitno zbrinjavanje pacijenata | 2 | 2 vozila |

Dom zdravlja zagrebačke županije – ispostava Ivanić-Grad

| Značajniji ljudski i materijalni potencijali pravnih osoba ili službi | | | |
|---|--|-------------|-------------|
| BR | NAZIV PRAVNE OSOBE ILI SLUŽBE | Potencijali | |
| | | ljudski | materijalni |
| Dom zdravlja Zagrebačke županije Ispostava Ivanić-Grad | | | |
| 1 | 12 liječnika obiteljske medicine, 3 liječnika specijalista, 2 doktora dentalne medicine, 2 ing.medicine radiologije, 5 fizioterapeuta, 19 med.sestara/tehničara | 43 | - |

Centar za socijalnu skrb Ivanić-Grad

Kroz svoje redovne aktivnosti brine o najugroženijim kategorijama stanovništva (starim i nemoćnim osobama, djeci bez skrbi i sl.) te će u slučaju katastrofe ili velike nesreće, pored navedenih kategorija stanovništva voditi brigu i o ostalom nastradalom stanovništvu.

Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije – služba za zdravstvenu ekologiju

Služba za zdravstvenu ekologiju provodi mjere zaštite i unapređenja zdravlja stanovništva Zagrebačke županije vezane uz elemente okoliša s mogućim štetnim djelovanjem. Provode se ispitivanja u odnosu na fizikalne, kemijske i biološke elemente okoliša i to u medijima koji sa stanovništvom dolaze u dodir.

Djelatnost je organizirana kroz odjele:

- Odjel za ispitivanje voda (ispitivanje vode za ljudsku potrošnju i bazenske vode)
- Odjel za higijenu prehrane (ispitivanje hrane i briseva)

Služba je locirana u Domu zdravlja Rakitje i zapošljava 9 djelatnika.

Zavod za javno zdravstvo zagrebačke županije – higijensko epidemiološka služba

Služba obavlja poslove primarne i sekundarne prevencije zaraznih i kroničnih nezaraznih bolesti. Sudjeluje u izradi i provedbi pojedinih programa od javnozdravstvenog interesa u redovnim i izvanrednim prilikama. Služba se nalazi na adresi Ivanić Grad, Omladinska 25, 10310 Ivanić Grad.

Hrvatski Crveni križ, Društvo Crvenog križa

Gradsko Društvo Crvenog križa Ivanić-Grad - GDCK uključuje se u sve programe za osposobljavanje i usavršavanje stanovništva svih dobnih skupina za potrebe zaštite i spašavanja. U određenom trenutku mogu aktivirati ekipe za pružanje prve pomoći, ekipu za spašavanje iz vode i prevenciju nesreća na vodi, ekipu za službu traženja i ekipu za pripremu izmještajnih centara. Društvo raspolaže i sa određenom opremom kao što su; sanitetska nosila, pomoćni ležajevi, vreće za spavanje, torbice prve pomoći i drugom potrebnom opremom

| Značajniji ljudski i materijalni potencijali pravnih osoba ili službi | | | |
|---|-------------------------------|-------------|---|
| BR | NAZIV PRAVNE OSOBE ILI SLUŽBE | Potencijali | |
| GD Crvenog križa | | | |
| 1 | zaposlenika | | |
| 2 | terensko osobno vozilo | | 1 |
| 3 | kombi vozilo za osobe | | 1 |

Veterinarska stanica Ivanić-Grad

| Značajniji ljudski i materijalni potencijali pravnih osoba ili službi | | | |
|---|-------------------------------|-------------|---|
| BR | NAZIV PRAVNE OSOBE ILI SLUŽBE | Potencijali | |
| Veterinarska stanica Ivanić-Grad - Ambulanta Posavski Bregi | | | |
| 1 | veterinarskih timova | 1 | |
| 2 | terenskih vozila | | 3 |

Druge operativne snage zaštite i spašavanja

Pravne osobe - gospodarski subjekti od interesa za zaštitu i spašavanje

Značajnim mogućnostima i kapacitetima za sudjelovanje u provođenje mjera zaštite i spašavanja raspolažu i pravne osobe na području Grada koje se bave graditeljstvom, prijevozništvom, proizvodnjom, raznim uslugama održavanja i popravaka električnih plinskih i drugih instalacija.

Odlukom gradonačelnika Grada Ivanić – Grada klasa: 022-05/13-01/27, Ur.broj:238/10-02/06-10-8 od 12. 3.2013., o određivanju pravnih osoba od interesa za zaštitu i spašavanje za područje Grada Ivanić - Grada određene su sljedeće pravne osobe:

1. IVAKOP d.o.o, Savsak 50, Ivanić – Grad
2. IVAPLIN d.o.o., Moslavačka 13, Ivanić – Grad
3. Komunalni centar Ivanić – Grad . d.o.o., Moslavačka 13, Ivanić – Grad
4. Obiteljski radio Ivanić d.o.o, Park hrvatskih branitelja 6, Ivanić – Grad
5. CROSCO, Integrirani naftni servisi, d.o.o., radilište Ivanić – Grad, Industrijska cesta 1
6. STSI d.o.o. Sektor izgradnje i transporta, Zagrebačka 17, Graberje Ivanečko
7. KAPITEL d.o.o., trg Vladimira Nazora 15, Ivanić – Grad
8. CVIPEK d.o.o., Savska 117, Ivanić – Grad
9. ELEKTRPCENTAR PETEK d.o.o., Etanska cesta 8, Ivanić – Grad
10. AEKS d.o.o. Omladinska 45, Ivanić – Grad
11. LE- GRAD d.o.o.Zagrebačka 30, Graberje Ivanečko
12. Srednja škola Ivan Švear, Školska 12, Ivanić – Grad
13. Osnovna škola Stjepana Basarićeka, Milke Trnine 14, Ivanić – Grad
14. Osnovna škola Đure Deželića, Park hrvatskih branitelja bb, Ivanić – Grad
15. Osnovna škola Posavski Bregi, Savska 80, Posavski Bregi
16. Osnovna škola Josipa Badalića, Zagrebačka 11, Graberje Ivanečko
17. Učenički dom Ivanić – Grad, Ul. Slobode bb, Ivanić – Grad
18. Radio klub Ivanić, Omladinska 30, Ivanić – Grad
19. Lovačko društvo „Prepelica“, Vulinčeva 29, Ivanić – Grad
20. Lovačko društvo „Srndač“, Trebovec, Dugoselska 19, Breška Zelina
21. Lovačko društvo „Fazan“ Topolje, Vulinčeva 113, Ivanić – Grad
22. Lovačko društvo „Šljuka“, Opartinec, Tarno 3, Ivanić – Grad

Prema raspoloživim podacima koje su dobiveni od dijela pravnih osoba, iste raspolažu sa materijalnim potencijalima značajnim za zaštitu i spašavanje prikazanim u sljedećim tablicama:

Raspoloživi potencijali pravnih osoba od interesa za zaštitu i spašavanje

| Naziv pravne osobe | Ivakop d.o.o. | HEP Pogon Ivanić - Grad | STSI d.o.o | Legrad d.o.o. | AEKS d.o.o.. | KC Ivanić-Grad d.o.o. | Iva Plin d.o.o. | CROSCO , radišite IG | Cvipek. d.o.o. | EC Petek, d.o.o. | Kapitel d.o.o. | GD Crvenog križa |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|------------|---------------|--------------|-----------------------|-----------------|----------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| autobus | | | | | | | | | | 1 | | |
| terensko osobno vozilo | 1 | | | 6 | 2 | | | | 1 | 1 | | 1 |
| kombi vozilo za osobe | | | | | | | | | 1 | 5 | 3 | 1 |
| kombi vozilo za materijal | 7 | | 1 | 2 | 8 | 2 | 3 | | 2 | 5 | 4 | 1 |
| kamion 3-5 t | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | |
| kamion 5-10 t | | | 3 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| kamion 11 i više t | | | 1 | | | | | 1 | 2 | 1 | 5 | |
| kamion kiper 5 t | | | | | | | | | | 1 | | |
| kamion kiper 5-10 t | | | | | | | | | | 1 | | |
| Kamion kiper 11 t i više | | | 1 | 1 | | | | | 5 | 1 | | |
| autodizalica s košarom | | | | | | | | 1 | | 2 | | |
| autodizalica | | 2 | 4 | 1 | | | | | 1 | 2 | | |
| labudica za prevoz kontejnera | | | 2 | 1 | | | | 1 | 2 | 1 | 1 | |
| vozilo za otpad - smečar | 6 | | | | | | | | | | | |
| vozilo sa polipom - grajfer | | | | | | | | | | | | |
| freza za snijeg | | | | | | 2 | | | | 1 | | |
| ralica za čišćenje snijega | | | | | | | | | | 1 | 6 | |
| vozilo za prijevoz stoke | | | | | | | | | | | | |
| autocisterna za vodu | | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | | |
| bager | | | | 1 | | | | | 2 | 2 | 15 | |
| auto buldožer | | | 1 | 1 | | | | | | | 3 | |
| grejder | | | | | | | | | | | 1 | |
| rovokopač - utovarivač | 1 | | 2 | 6 | | | 1 | | 2 | 3 | 3 | |
| valjak | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 4 | |
| radna platfor. | | 1 | 2 | | | 2 | | | | 2 | | |
| vozača | 7 | 1 | 7 | 4 | 7 | 4 | | 1 | 15 | 5 | 7 | 3 |
| rukovatelja strojeva | 5 | 1 | 16 | 6 | 1 | 2 | 2 | | 4 | 5 | 20 | |

Pregled opreme za smještaj i prehranu pravnih osoba od interesa za zaštitu i spašavanje

| NAZIV PRAVNE OSOBE | agregat za struju 11- 40 kW | agregat za struju 3 – 10 kW | električne grijalice | kemijski WC | linija za pranje posuđa | pribor za jelo | set pribora za pripremu hrane | smještaj osoba | set pribora za pripremu hrane | reflektorska svjetiljka ručna | šatori za smještaj | šator za pripremu hrane | krevet za spavanje | podmetač za spavanje | vreća za spavanje | deke za spavanje | spremnici za vodu (250-1500 litara) | ostali spremnici za vodu |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Ivakop d.o.o. | | 3 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| HEP- Elektra Križ | | 1 | | | | 20 | | | | 5 | | | | | | | | |
| STSI d.o.o. | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Legrad d.o.o. | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AEKS d.o.o. | 1 | 3 | 5 | | 1 | 30 | 1 | | 1 | 20 | | | | | | | 10 | 10 |
| EC Petek d.o.o. | 1 | 3 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| KC Ivanić-Grad d.o.o. | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Iva Plin d.o.o. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cvipek d.o.o. | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapitel d.o.o. | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CROSCO, Rad. Ivanić-Grad | | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | |
| GD Crvenog križa | | 1 | 3 | | | 350 | | | | 105 | | | 58 | 22 | 22 | 570 | 1 | 3 |

Pregled ostale opreme i uređaja pravnih osoba od interesa za zaštitu i spašavanje

| NAZIV PRAVNE OSOBE | Oprema i uređaji | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------|---------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---|----------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| | zaštitni reflektirajući prsluk | radiouređaj za vezu | megafon | nosila za ozlijeđene osobe | pumpa za pretakanje opasnih tvari | motorna pila za drvo | motorna rezalica za beton i željezo | kutna brusilica za metal i beton flekserica | reflektor svjetiljke | čamci za spašavanje | pumpa za vodu | kompresor za zrak |
| Ivakop d.o.o. | 20 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 | |
| HEP- Elektra križ | 11 | 6 | | | | 3 | | 3 | 1 | | | |
| Legrad d.o.o. | | | | | | 4 | | | | | | |
| AEKS d.o.o. | 30 | | | 2 | 20 | 3 | | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 |
| EC Petek d.o.o. | 20 | 2 | | | | 2 | 1 | 3 | 2 | | 2 | 1 |
| KC Ivanić-Grad d.o.o. | 20 | | | | | 2 | | 1 | | | | |
| Iva Plin d.o.o. | | | | | | | 1 | 2 | | | 1 | |
| Cvipek d.o.o. | 20 | | | | | 1 | 1 | 5 | | | 3 | 1 |
| Kapitel d.o.o. | | | | | | 8 | 4 | 4 | 4 | | 3 | 2 |
| CROSCO, Rad. Ivanić-Grad | | | | | | | | 2 | | | 1 | |
| GD Crvenog križa | | | | 9 | | | | | 1 | | | |

Pregled opreme za smještaj i prehranu pravnih osoba od interesa za zaštitu i spašavanje

| NAZIV PRAVNE OSOBE | agregat za struju 11- 40 kW | agregat za struju 3 – 10 kW | električne grijalice | kemijski WC | linija za pranje posuđa | pribor za jelo | set pribora za pripremu hrane | smještaj osoba | set pribora za pripremu hrane | reflektorska svjetiljka ručna | šatori za smještaj | šator za pripremu hrane | krevet za spavanje | podmetač za spavanje | vreća za spavanje | deke za spavanje | spremnici za vodu (250-1500 litara) | ostali spremnici za vodu |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Ivakop d.o.o. | | 3 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| HEP- Elektra Križ | | 1 | | | | 20 | | | | 5 | | | | | | | | |
| STSI d.o.o. | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Legrad d.o.o. | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AEKS d.o.o. | 1 | 3 | 5 | | 1 | 30 | 1 | | 1 | 20 | | | | | | | 10 | 10 |
| EC Petek d.o.o. | 1 | 3 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| KC Ivanić-Grad d.o.o. | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Iva Plin d.o.o. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cvipek d.o.o. | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapitel d.o.o. | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CROSCO, Rad. Ivanić-Grad | | | | | | | | 15 | | | | | | | | | | |
| GD Crvenog križa | | 1 | 3 | | | 350 | | | | 105 | | | 58 | 22 | 22 | 570 | 1 | 3 |

Pregled ostale opreme i uređaja pravnih osoba od interesa za zaštitu i spašavanje

| NAZIV PRAVNE OSOBE | Oprema i uređaji | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------|---------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---|----------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| | zaštitni reflektirajući prsluk | radiouređaj za vezu | megafon | nosila za ozlijeđene osobe | pumpa za pretakanje opasnih tvari | motorna pila za drvo | motorna rezalica za beton i željezo | kutna brusilica za metal i beton flekserica | reflektor svjetiljke | čamci za spašavanje | pumpa za vodu | kompresor za zrak |
| Ivakop d.o.o. | 20 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 | |
| HEP- Elektra križ | 11 | 6 | | | | 3 | | 3 | 1 | | | |
| Legrad d.o.o. | | | | | | 4 | | | | | | |
| AEKS d.o.o. | 30 | | | 2 | 20 | 3 | | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 |
| EC Petek d.o.o. | 20 | 2 | | | | 2 | 1 | 3 | 2 | | 2 | 1 |
| KC Ivanić-Grad d.o.o. | 20 | | | | | 2 | | 1 | | | | |
| Iva Plin d.o.o. | | | | | | | 1 | 2 | | | 1 | |
| Cvipek d.o.o. | 20 | | | | | 1 | 1 | 5 | | | 3 | 1 |
| Kapitel d.o.o. | | | | | | 8 | 4 | 4 | 4 | | 3 | 2 |
| CROSCO, Rad. Ivanić-Grad | | | | | | | | 2 | | | 1 | |
| GD Crvenog križa | | | | 9 | | | | | 1 | | | |

Značajnim mogućnostima i kapacitetima za sudjelovanje u provođenje mjera zaštite i spašavanja raspolažu i pravne i fizičke osobe (obrta i poljoprivredna gospodarstva) na području Grada. Angažiranje postojećih potencijala obavljat će se u slučaju potrebe na licu mjesta prema odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju (NN 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10) te Uredbe o načinu utvrđivanja naknade za privremeno oduzete pokretnine radi provedbe mjera zaštite i spašavanja (NN 85/06).

Postojeće snage civilne zaštite

Civilna zaštita (CZ) je oblik organiziranja, pripremanja i sudjelovanja građana, pravnih osoba, državnih upravnih tijela i jedinica lokalne samouprave i uprave radi zaštite i spašavanja ljudi, dobara i okoliša od rizika i posljedica prirodnih, tehničko-tehnoloških i ekoloških nesreća.

Ustrojena je zbog opasnosti da Republika Hrvatska ili njezini dijelovi budu ugroženi iznenadnim događajima koji bi imali opseg elementarne nepogode, čije posljedice mogu ugroziti ljude, materijalna dobra i okoliš.

Zapovjedništvo CZ

Odlukom gradonačelnika Grada Ivanić-Grada klasa: 021-01/13-1/8, ur. broj:238/10-01/06-13-5 od 27. kolovoza 2013. o imenovanju Zapovjedništva civilne zaštite ustrojeno je Zapovjedništvo civilne zaštite od 9 članova.

Postrojbe CZ

Odlukom gradonačelnika Grada Ivanić-Grada klasa:022-01/11-01/30, ur.broj:238/10-03-11-19 od 16. rujna 2011. o osnivanju, ustroju i opremanju postrojbi civilne zaštite Grada Ivanić-Grada ustrojena je postrojba civilne zaštite opće namjene sa 36 pripadnika i postrojba za spašavanje iz ruševina sa 20 pripadnika i dva potražna psa. Izvršena je poimenična popuna postrojbi ljudstvom i u tijeku je opremanje postrojbi.

Povjerenici CZ

Odlukom gradonačelnika Grada Ivanić-Grada određeni su povjerenici i njihovi zamjenici na razini mjesnih odbora.

Udruge građana i druge organizirane snage koje se mogu uključiti u zaštitu i spašavanje

Pored navedenih snaga u pripremi i provedbi aktivnosti i mjera u zaštiti i spašavanju ~~dužni su~~ sudjelovati će:

- Radio klub Ivanić-Grad
- Lovačko društvo „Prepelica“
- Lovačko društvo „Srndač“
- Lovačko društvo „Fazan“
- Lovačko društvo „Šljuka“
- Hrvatska gorska služba spašavanja.

2.2. Potrebne snage za zaštitu i spašavanje, ovisno o katastrofi i velikoj nesreći, sa strukturom i veličinom potrebnih operativnih snaga, drugih personalnih i organizacijskih resursa te materijalnih resursa za zaštitu i spašavanje

Strukturiranje snaga za zaštite i spašavanja po vrstama ugroza

Pri procjeni potrebnih snaga za formiranje postrojbi civilne zaštite uzeto je u obzir vrsta i razmjeri velikih nesreća i katastrofa, broj stanovnika, mogućnost pravnih osoba koje se zaštitom i spašavanjem bave u okviru redovne djelatnosti, osposobljenosti stanovništva s aspekta mogućnosti za organiziranje osobne, uzajamne i skupne zaštite, te razmještanjem naselja u prostoru. Procjena operativnih snaga za zaštitu i spašavanje rađena je temeljem trenutno dostupnih podataka.

Procjenjuje se da su za provođenje mjera zaštite i spašavanja po pojedinim ugrozama potrebne sljedeće operativne snage:

Poplava

Za provođenje mjera zaštite i spašavanja od poplave potrebne su sljedeće operativne snage:

- Stožer zaštite i spašavanja (9 članova)
- Zapovjedništvo civilne zaštite (9 članova)
- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (12 na području Grada)
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad
- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić – Grad(higijensko epidemiološki odjel)
- IVAKOP d.o.o. Ivanić-Grad
- IVAPLIN d.o.o. Ivanić-Grad
- Komunalni centar Ivanić-Grad d.o.o.
- Veterinarska stanica Križ – Ambulanta Posavski Bregi
- Centar za socijalnu skrb Ivanić-Grad
- Gradsko društvo Crvenog križa Ivanić-Grad
- Postrojba civilne zaštite opće namjene

Potres

Za provođenje mjera zaštite i spašavanja od potresa potrebne su sljedeće operativne snage

- Stožer zaštite i spašavanja(od 9 članova)
- Zapovjedništvo civilne zaštite (9 članova)
- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (12 na području Grada)
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad

- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić – Grad(higijensko epidemiološki odjel)
- IVAKOP d.o.o. Ivanić-Grad
- IVA PLIN d.o.o. Ivanić-Grad
- Komunalni centar d.o.o.Ivanić-Grad
- Veterinarska stanica Križ – Ambulanta Posavski Bregi
- Centar za socijalnu skrb Ivanić-Grad
- Postrojba civilne zaštite opće namjene
- Postrojba specijalističke namjene - tim za spašavanje iz ruševina, USAR - Urban Search And Rescue

Ostali prirodni uzroci

Za provođenje mjera zaštite i spašavanja od prirodnih nepogoda (suša, olujno nevrijeme, tuča, snježne padaline i poledica) potrebne su sljedeće operativne snage:

- Stožer zaštite i spašavanja (9 članova)
- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Ivanić-Grad
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad
- IVAKOP d.o.o. Ivanić-Grad
- IVAPLIN d.o.o. Ivanić-Grad
- Komunalni centar d.o.o. Ivanić-Grad
- Stručne službe Grada Ivanić-Grada
- Gradsko društvo Crvenog križa

Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u gospodarskim objektima

Za provođenje mjera zaštite i spašavanja od Tehničko tehnološke katastrofe potrebne su sljedeće operativne snage:

- Stožer zaštite i spašavanja(od 9 članova)
- Zapovjedništvo civilne zaštite (9 članova)
- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (12 na području Grada)
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad
- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić – Grad (higijensko epidemiološki odjel)
- IVAKOP d.o.o. Ivanić-Grad
- IVAPLIN d.o.o. Ivanić-Grad
- Komunalni centar d.o.o. Ivanić-Grad
- Operativne snage zaštite i spašavanja pojedinih operaterara
- Postrojba civilne zaštite opće namjene

Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u prometu

Za provođenje mjera zaštite i spašavanja od Tehničko tehnološke katastrofe potrebne su sljedeće operativne snage:

- Stožer zaštite i spašavanja(od 9 članova)
- Zapovjedništvo civilne zaštite (9 članova)
- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (12 na području Grada)
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad
- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić – Grad (higijensko epidemiološki odjel)
- IVAKOP d.o.o. Ivanić-Grad
- IVAPLIN d.o.o. Ivanić-Grad
- Komunalni centar d.o.o. Ivanić-Grad
- Operativne snage zaštite i spašavanja pojedinih operaterara
- Postrojba civilne zaštite opće namjene

Nuklearne i radiološke nesreće

- Stožer zaštite i spašavanja(od 9 članova)
- Zapovjedništvo civilne zaštite (9 članova)
- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (12 na području Grada)
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad
- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić – Grad (higijensko epidemiološki odjel)
- Komunalni centar d.o.o. Ivanić-Grad
- Veterinarska stanica Križ – Ambulanta Posavski Bregi
- Centar za socijalnu skrb Ivanić-Grad
- Postrojba civilne zaštite opće namjene

Epidemiološke i sanitarne opasnosti

- Stožer zaštite i spašavanja(od 9 članova)
- Zapovjedništvo civilne zaštite (9 članova)
- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (12 na području Grada)
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad
- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić – Grad(higijensko epidemiološki odjel)
- Komunalni centar d.o.o.Ivanić-Grad
- Veterinarska stanica Križ – Ambulanta Posavski Bregi
- Centar za socijalnu skrb Ivanić-Grad
- Postrojba civilne zaštite opće namjene

Nesreće na odlagalištima otpada

Za provođenje mjera zaštite i spašavanja od prirodnih nepogoda (suša, olujno nevrijeme, tuča, snježne padaline i poledica) potrebne su sljedeće operativne snage:

- Stožer zaštite i spašavanja (9 članova)
- Vatrogasna postrojba Ivanić-Grad (35 pripadnika)
- DVD na području Grada
- Dom zdravlja Zagrebačke županije -Ispostava Ivanić - Grad
- Komunalni centar d.o.o. Ivanić-Grad

Drugi personalni i organizacijski resursi te materijalni resursi za zaštitu i spašavanje

Sukladno članku 12. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja, na području Grada Ivanić-Grad djeluju određene snage koje će se, ovisno o katastrofi ili velikoj nesreći, uključivati u akcije temeljem rješenja razvijenih implementacijom načela solidarnosti.

U slučaju potrebe aktivirat će se i sljedeće snage:

- Dom zdravlja Zagrebačke županije, Ispostava Ivanić-Grad
- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije, ispostava Ivanić-Grad
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije - ispostava Ivanić-Grad
- Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o. - Nadcestarija Ivanić-Grad
- Veterinarska stanica Križ – Ambulanta Posavski Bregi
- PU Zagrebačka – PP Ivanić-Grad
- Komunalni centar d.o.o. , Ivanić-Grad za odvoz smeća i održavanje groblja
- Hrvatski Crveni križ - Gradsko društvo Crvenog križa Ivanić-Grad
- Hrvatska gorska služba spašavanja - Samobor i Zagreb
- HEP d.o.o. DP Elektra Zagreb, pogon Ivanić-Grad

2.3. Zaljučak o snagama zaštite i spašavanja

Poplave

Postojeće snage zaštite i spašavanja na području Grada Ivanić – Grada s obzirom na iskustva iz dosadašnjih poplava dostatne su za provedbu evakuacije i zbrinjavanja stradalog stanovništva. Za sanaciju šteta na vodoprivrednim objektima potreba je angažman Hrvatskih voda.

Postojeće snage su dostatne i ne treba osnivati nove snage ZIS.

Potresi

Postojeće snage zaštite i spašavanja na području Grada Ivanić - Grada dostatne su za provedbu evakuacije i zbrinjavanja stradalog stanovništva za predviđeni potres od VII stupnjeva MCS. U slučaju jačeg potresa potrebno bi bilo angažirati snaga Zagrebačke županije i RH. Za spašavanje iz ruševina duboko zatrpanih osoba potrebno je opremiti i osposobiti ustrojenu postrojbu specijalističke namjene – tim za spašavanje iz ruševina.

Procjenjuje se da je uz postojeće pravne subjekte koji se u okviru redovitih djelatnosti bave zaštitom i spašavanjem na području Grada za otklanjanje posljedica potresa (odvoza štete) potrebno je angažirati i odgovarajuća sredstva fizičkih i pravnih osoba koje djeluju na području Grada Ivanić-Grada. Pravne i fizičke osobe od interesa za zaštitu i spašavanje sukladno ovoj procjeni koje će se angažirati uz postojeće operativne snage za zaštitu i spašavanje određuje gradonačelnik Grada Ivanić-Grada svojom Odlukom.

Potrebne snage: postrojba specijalističke namjene – tim za spašavanje iz ruševina, USAR Urban Serc And Resue

Struktura snaga: 20 pripadnika i 2 potražna psa

Ostali prirodni uzroci

U proteklom 10 godišnjem periodu nije bilo ekstremnih vremenskih pojava koje nisu mogle biti sanirane djelovanjem redovnih snaga ZIS.

Postojeće snage su dostatne i ne treba osnivati nove snage ZIS.

Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima

Na području Grada Ivanić - Grada ima pravnih osoba koje posjeduju opasne tvari raznih količina i vrsta. Redovne snage (Stožer ZIS, Zapovjedništvo CZ, Hitna medicinska pomoć, Dom zdravlja Ivanić – Grad, Vatrogasna zajednica Ivanić- Grada na čelu s VP Ivanić – Grad mogu umanjiti posljedice ovih katastrofa, ali iste nisu opremljene da u potpunosti saniraju posljedice tehničko tehnološke katastrofe u gospodarskim objektima.

Potrebne snage: ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje opasnih tvari

Struktura snaga: 3 ekipa prema ustroju pravne osobe

Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane nesrećama u prometu

Na području Grada Ivanić - Grada autocestom koja prolazi područjem Grada kao i državnim cestama prevoze se autocisternama opasne tvari te vagonima u željezničkom prometu. U slučaju prometnih nesreća istih, može biti ugroženo stanovništvo ili drugi sudionici u prometu. Redovne snage (Stožer ZIS, Zapovjedništvo CZ, Hitna medicinska pomoć, Dom zdravlja Ivanić – Grad, Vatrogasna zajednica Ivanić- Grada na čelu s VP Ivanić – Grad mogu umanjiti posljedice ovih katastrofa, ali iste nisu opremljene da u potpunosti saniraju posljedice tehničko tehnološke katastrofe izazvane nesrećama u prometu.

Potrebne snage: ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje opasnih tvari

Struktura snaga: 1 ekipa prema ustroju pravne osobe

Nuklearne i radiološke nesreće

Na području Grad Ivanić - Grada nema nuklearnih postrojenja, ali je cijelo područje Grada je u I. i II. zoni ugroženosti od NE Krško. U slučaju nuklearnih i radioloških nesreća, osim redovnih snaga ZIS (Stožer ZIS, vatrogasne snage, snage civilne zaštite s područja Grada uključit će se u sklopu svojih mogućnosti u provedbi mjera koje naloži nadležno državno tijelo.

Potrebne snage: interventni spec. timovi CZ RH za RKBN zaštitu
RKBN postrojbe oružanih snaga

Struktura snaga: prema propisanom ustroju

Epidemiološke i sanitarne opasnosti

U proteklom 10 godišnjem periodu nije bilo epidemioloških zaraza stanovništva i sanitarnih opasnosti koje redovne službe koje su nadležne za ove poslove nisu uspješno riješile. Za zadovoljavajuću zaštitu i spašavanje stanovništva i materijalnih dobara od štetnih posljedica od epidemiološke i sanitarne opasnosti na području Grada Ivanić – Grada pored postojećih redovnih službi (pod redovnim kapacitetima se smatraju oni koji su temeljem važećih standarda i normativa već organizirani i rade u standardnim uvjetima) Zavoda za javno zdravstvo potrebno je angažirati:Stožer zaštite i spašavanja, vatrogasne snage s područja Grada, komunalna poduzeća, HMP, veterinarske stanice i ambulante, zapovjedništvo postojbu opće namjene CZ, udruge građana te ostale snage određene Odlukom o snagama ZIS.

Postojeće snage su dostatne i ne treba osnivati nove snage ZIS.

Prolomi hidroakumulacija

Na području Grada Ivanić-Grada nema opasnosti od proloma hidroakumulacijskih brana.

Nesreće na odlagalištima otpada

Na području Grada Ivanić-Grada smješteno odlagalište neopasnog otpada Tarno. Izvanredni događaji na odlagalištu mogu biti požar i eksplozije. U proteklom 10 godišnjem periodu nije bilo nesreća koje nisu sanirale postojeće snage ZIS na području Grada.

Postojeće snage su dostatne i ne treba osnivati nove snage ZIS.

3. ZAKLJUČNE OCJENE

3.1. Poplava

Na području Grada Ivanić-Grada ne postoji opasnost od poplava koje bi imale obilježje prirodne katastrofe ili velike nesreće, međutim kako postojeći nasipi nisu redovito održavani procjenjuje se da postoji mala vjerojatnost za pojavu poplave u slučaju velikih voda. U tom slučaju bila bi ugrožena sljedeća naselja Prečno, Prerovec, Lijevi Dubrovčak, Topolje i Posavski Bregi, sa oko 1000 stanovnika i oko 800 grla razne stoke. Međutim, zbog sve obilnijih kiša u posljednje vrijeme postoji opasnost od poplava zaobilaznih i podzemnih voda o čemu svjedoči i poplava iz veljače 2014. Naime, tada je zbog topljenja snijega koje se poklopilo sa obilnim oborinama došlo je do poplavlivanja stambenih i gospodarskih objekata te poljoprivrednih površina. Šteta od navedene elementarne nepogode na stambenim i gospodarskim objektima iznosila je 529.855,00 kuna a na poplavljenim poljoprivrednim površinama 1.749.114,43 kuna. Ukupna šteta od poplave iznosi 2.278.969,43 kuna.

U provedbi mjera zaštite i spašavanja sudjelovali bi pripadnici VP Ivanić-Grad, pripadnici DVD na području Grada, a zdravstvenu pomoć unesrećenima pružali bi djelatnici Doma zdravlja Zagrebačke županije, Ispostava Ivanić-Grad i Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije, Ispostava Ivanić-Grad.

3.2. Potres

Ugroženost pojedinih područja Grada Ivanić-Grada ovisi o gustoći naseljenosti, pri čemu u zonu najveće ugroženosti ubrajamo središnje dijelove grada, gdje se mogu očekivati rušenje i oštećenje starih građevina.

U provedbi mjera spašavanja iz ruševina i njihovog raščišćavanja uz sudjelovanje svih stanovnika na načelu osobne i uzajamne zaštite građana bila bi uključena i sva građevinska operativa na području Grada. U pružanje pomoći stradalom stanovništvu uključiti će se sve raspoložive snage civilne zaštite Grada Ivanić-Grada, Doma zdravlja Zagrebačke županije, Ispostava Ivanić-Grad, Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije, Ispostava Ivanić-Grad, te članovi udruga značajnih za zaštitu i spašavanje (pripadnici dobrovoljnih vatrogasnih društava, Crvenog križa, HGSS, itd.).

3.3. Ostali prirodni uzroci (suša, olujno nevrijeme, tuča, snježne padaline i poledica)

Od ostalih prirodnih uzroka zadnjih godina zbog klimatskih promjena javljaju se suše te sve jače olujno nevrijeme koje nanosi štetu na poljoprivrednim kulturama i građevinskim objektima. Isto tako pojava tuče je sve učestalija i nanosi velike štete poljoprivrednim usjevima. Snježne padaline i poledica mogu uzrokovati zastoje i prekide u cestovnom prometu. Navedeni prirodni uzroci ne ugrožavaju u većoj mjeri stanovništvo i materijalna dobra Grada.

Posljedice manjeg razmjera navedenih nepogoda sanirat će nadležne službe u okviru svoje redovite djelatnosti. U slučaju nastanka katastrofa i nesreća većih razmjera mjere zaštite i spašavanja provodile bi raspoložive operativne snage sa područja Grada u organizaciji stožera zaštite i spašavanja.

U provođenju mjera zaštite i spašavanja od posljedica suše, olujnog nevremena, tuče, snježnih padalina i poledice koristili bi se postojeći materijalni resursi nadležnih službi, svih subjekata koji raspolažu potrebnim strojevima, uređajima ili opremom za uklanjanje nastalih posljedica, te opremom i sredstvima građana koji sa istima raspolažu.

3.4. Tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće

3.4.1. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima

Na području Grada-Ivanić grada nalazi se 11 operatera koji se bave proizvodnjom, skladištenjem i distribucijom opasnih tvari. Zona smrtne ugroženosti nalazi se kod 10 operatera unutar granica perimetra postrojenja, jedino kod INA-Objekti frakcionacije Ivanić-Grad (OFIG) zona smrtne ugroženosti izlazi van perimetra postrojenja. Zona ugroze zdravlja ljudi, flore i faune, trajnih oštećenja okoliša i voda proteže se kod svih operatera izvan granica perimetra postrojenja kao i zona bez trajnih posljedica za ljude i okoliš.

Prema postojećim izračunima u najgorem mogućem slučaju „worst case“ od prisutnih operatera najveće posljedice nastale bi kod eksplozije i nastanka oblaka pare butana u INA-Objekti frakcionacije Ivanić-Grad (OFIG). Zona ugroženosti kod ovog slučaja iznosi 2,4 km a smrtno bi bilo ugroženo oko 5.400 osoba.

Za saniranje nastalih posljedica bili bi uključeni Vatrogasna postrojba Ivanić-Grad, kao i dobrovoljna vatrogasna društva. Medicinsku pomoć stradalima pružili bi Dom zdravlja Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad i Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad. Pored navedenih snaga u sanaciji nastalih posljedica sudjelovale bi i snage operatera kao i specijalizirane tvrtke.

3.4.2. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u prometu

Kako prema dosadašnjim podacima nije bilo da sada nikakvih tehnoloških katastrofa na prometnici A3, procjenjuje se da postoji vrlo mala vjerojatnost kod prijevoza opasnih tvari za nastanak istih.

Na području Ivanić-Grada opasnost od tehničko-tehnoloških katastrofa prijete u željezničkom prometu. Opasnost postoji samo u slučaju neispravnosti na vlakovima s opasnim teretom ili u slučaju naleta drugog vlaka na vagone sa opasnim teretom koji se zadržavaju na željezničkom kolodvoru u Ivanić-Gradu.

Za saniranje nastalih posljedica bili bi uključena Vatrogasna postrojba Ivanić-Grad, kao i dobrovoljna vatrogasna društva. Medicinsku pomoć stradalima pružili bi Dom zdravlja Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad i Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad. Pored navedenih snaga u sanaciji nastalih posljedica sudjelovale bi i snage operatera kao i specijalizirane tvrtke.

3.4.3 Prolom hidroakumulacijskih brana

Na području Grada Ivanić-Grada ne postoje hidroakumulacijske brane, stoga nema opasnosti od istih.

3.4.4. Nuklearne i radiološke nesreće

Područje Ivanić-Grada nalazi se u 3 radijalnom sektoru, stoga postoji opasnost zahvaćanja radioaktivnim zračenjem u slučaju nesreće u NE Krško, čime bi bili ugroženi zdravlje i život ljudi i životinja, te otežan cjelokupni društveni i gospodarski život.

Na području Grada nisu predviđene specijalističke operativne snage koje se bave zaštitom i spašavanjem od nuklearnih i radioloških nesreća. Stanovništvo će u organizaciji stožera zaštite i spašavanja Grada provoditi mjere i postupke koje će utvrditi nadležne službe i institucije na državnom nivou.

3.4.5. Epidemiološke i sanitarne opasnosti

Procjenjuje se da su na području Grada moguće epidemije i epizootije koje bi nastale u slučaju prirodnih katastrofa zbog pomanjkanja osobne higijene. Rizičnu skupinu glede pojavnosti zaraznih crijevnih bolesti činili bi stradalnici koji bi bili smješteni u prostore koji nisu adekvatni za održavanje osobne higijene na prijašnjoj razini.

U slučaju epidemija i epizootija predviđene mjere zaštite i spašavanja provodili bi Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad (higijensko epidemiološki odjel) i Veterinarska stanica Ivanić-Grad vlastitim snagama.

3.4.6. Nesreće na odlagalištima otpada

Na području Grada Ivanić-Grada smješteno odlagalište neopasnog otpada Tarno. Dovož otpada obavlja Ivakop d.o.o. koje i upravlja odlagalištem. Izvanredni događaji na odlagalištu mogu biti požar i eksplozije. Od navedenih događaja ugroženi mogu biti samo djelatnici koji se nalaze na odlagalištu. U gašenju požara i sanaciji istog sudjelovale bi vatrogasna postrojba Ivanić-Grad, DVD i djelatnici Ivakop d.o.o.. Medicinsku pomoć stradalima pružilo bi Dom zdravlja Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad i Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad.

4. ZEMLJOVIDI

- 4.1. Granice
- 4.2. Namjena
- 4.3. Promet
 - 4.3.1. Pošta
 - 4.3.2. Nafta i plin
 - 4.3.3. Elektro
 - 4.3.4. Vodoopskrba
 - 4.3.5. Odvodnja
 - 4.3.6 . Uređenje vodotoka
- 4.4.1. Zaštita I. Baština
- 4.4.2. Zaštita II. UPU

5. POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE PODRUČJA - PRILOG

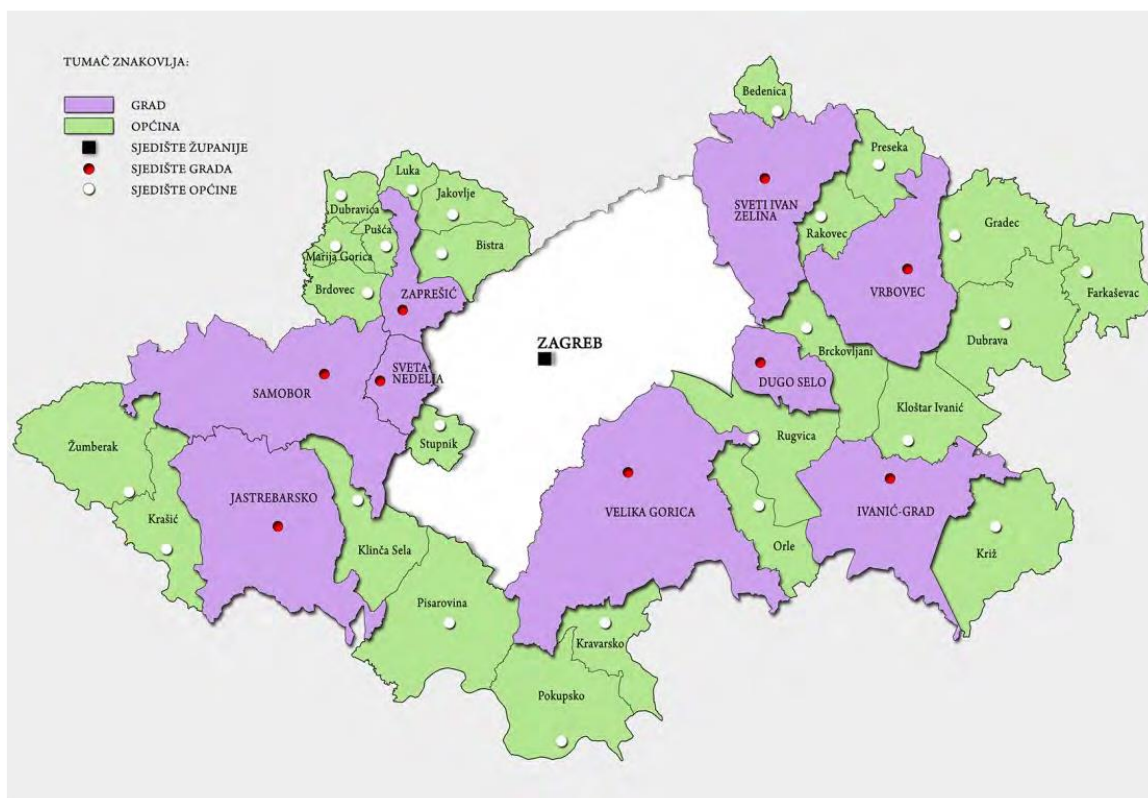
1. Područje odgovornosti

1.1. Ukupna površina područja

Grad Ivanić-Grad zauzima područje jugoistočnog dijela Zagrebačke županije, pri čemu svojim južnim rubom graniči sa Sisačko-moslavačkom županijom, a manjim dijelom sjeveroistočne granice prislanja se uz Bjelovarsko-bilogorsku županiju. Svojim preostalim rubnim dijelovima Grad Ivanić-Grad graniči sa drugim jedinicama lokalne samouprave unutar Zagrebačke županije i to sa općinama: Orle i Rugvica sa zapadne strane, Brckovljani i Kloštar Ivanić sa sjeverne strane, te općinom Križ s istočne strane.

Na području odgovornosti nalaze se 19 naselja u kojima je prema popisu stanovništva iz 2011 živjelo 14548 stanovnika. Zagrebačka županija sastoji se od 34 jedinice lokalne samouprave (9 gradova i 25 općina) pri čemu je Grad Ivanić-Grad peti po veličini u odnosu na druge jedinice lokalne samouprave (iza gradova Velika Gorica, Samobor, Jastrebarsko i Sveti Ivan Zelina).

Područje odgovornosti Grada Ivanić-Grada prostire se na površini od 173, 57 km² , što čini 5,7% ukupne površine Zagrebačke županije. Navedeno područje prostire se u pravcu sjever-jug prosječne dužine od oko 25,5 km, te u pravcu istok-zapad prosječne širine 12 km u srednjem dijelu, do 21,0 km u sjevernom dijelu.



Slika: Administrativno-teritorijalni ustroj Zagrebačke županije;

Izvor: Središnji registar prostornih jedinica - podaci u grafičkom obliku, DGU 2011., GIS obrada: Zavod za prostorno uređenje, 2013

1.2. Geografske i klimatske karakteristike

Rijeke, jezera

Glavni vodotoci na području Grada Ivanić-Grada su rijeka Sava (u jugozapadnom dijelu - prirodna granica između ivanićgradskog područja i općina Orle i Martinska Ves) i rijeka Lonja (od sjevera prema jugu do potoka Strug) s nekoliko rukavaca, te nekoliko potoka, od kojih su najveći Črnec, Zelina, Strug, Jožinec, Milakuš. Kanal Lonja - Strug, izveden je nakon drugog svjetskog rata, dimenzioniran je za prihvata voda svih potoka i rukavaca uz rijeku Lonju, koje najkraćim putem odvodi u Savu.

Reljef

Područje Ivanić-Grada je većim dijelom nizinsko u širokom pojasu dolina rijeka Save, Lonje i Glogovnice, a u manjem je sjevernom dijelu valovito i brežuljkasto. Prema identifikaciji krajobraznih cjelina Zagrebačke županije, svojim južnim dijelom pripada krajobraznoj cjelini Posavine, dok sjeverni dio pripada bilogorsko moslavačkom prostoru.

1.3. Meteorološki pokazatelji

Šire područje Grada Ivanić-Grada pripada umjerenom klimatskom pojasu. Prema Koppenovoj klasifikaciji klimatskih tipova Ivanić-Grad se ubraja u područje klime bez izrazito sušnih razdoblja, jer su padaline raspoređene gotovo ravnomjerno preko cijele godine. Padalinski maksimumi su u jesen i proljeće. Srednja godišnja temperatura u Ivanić-Gradu iznosi 10.9° C. Srednje godišnje temperature za 80-godišnji prosjek (1862.-1941.) su najniže u siječnju i veljači (cca 0° C), a najviše u srpnju i kolovozu (oko 21° C). Godišnja amplituda je 21.7° C.

Srednje godišnja vrijednost relativne vlage kreće se od 70-82 %. Više vrijednosti relativne vlage zraka u hladnijem dijelu godine i niže u toplom dijelu godine obilježje su godišnjeg hoda toga klimatskog elementa. To je općenito posljedica dužega noćnog hlađenja i kraćega danjeg grijanja zraka u zimskom razdoblju s jedne strane, te obrnutih uvjeta ohlađivanja i zagrijavanja u ljetnom razdoblju.

Oborine su pravilno raspoređene tijekom cijele godine i u vegetacijskom razdoblju padne od 53 do 57 % oborina. Maksimum oborina javlja se tijekom lipnja od 105 - 110 mm, dok najmanje količine oborina padnu tijekom siječnja ili veljače od 70-62 mm. Tijekom zime snježni pokrivač se javlja između 22 i 40 dana, a visina snježnog pokrivača najčešće varira od 1 do 22 cm.

Ovo područje spada u oblačna područja jer broj prosječnih vedrih dana u godini iznosi 47 a oblačnih 130. Podaci o smjeru i jačini vjetera za područje Zagrebačke županije bilježe se na meteorološkoj stanici DHMZ Zračne luke Zagreb.

Prema prikupljenim podacima prevladavaju sjeveroistočni i jugozapadni vjetrovi. Ujutro prevladava jugozapadna grana, uvečer sjeveroistočna, a sredinom dana je istočni vjetar čak nešto češći od sjeveroistočnog. Takav dnevni hod posljedica je orografskog utjecaja Medvednice i doline Save.

Najčešći smjerovi vjetra su i najjači, prosječne brzine oko 3 m/s. Sredinom dana puše jači vjetar u svim smjerovima, a naročito u prevladavajućim.

U godišnjem hodu najjači vjetar puše u proljeće, a najslabiji u jesen i zimi. U proljeće se u prosjeku može očekivati do 8 dana mjesečno s jakim vjetrom, dok su u ostalim godišnjim dobima mjesečno samo 3-4 dana s jakim vjetrom. Olujni vjetar (jačine > 8B) vrlo je rijedak. Tišine (stanja bez vjetra) javljaju se u približno 32% (ujutro), odnosno 25% (uvečer), a sredinom dana u samo približno 8% slučajeva.

2. Stanovništvo

Zagrebačku županiju nastanjuje 317.606 stanovnika (prema Popisu stanovništva iz 2011. god.), dok na području Grada Ivanić-Grada, s pripadajućim naseljima, prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, živi 14.548 stanovnika. Analizom broja stanovnika Grada Ivanić-Grada i Zagrebačke županije, može se konstatirati da Grad u ukupnom stanovništvu Županije sudjeluje sa 4,58%.

Tablica 2.1. Pregled broja stanovnika po naseljima

| rb | NAZIV NASELJA | broj stanovnika | površina naselja (km ²) | gustoća stanovništva st./km ² |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------------|--|
| 1 | Caginec | 555 | 5,17 | 107,35 |
| 2 | Deanovec | 536 | 6,70 | 80,00 |
| 3 | Derešani | 246 | 1,98 | 124,24 |
| 4 | Graberje Ivaničko | 664 | 8,12 | 81,77 |
| 5 | Greda Breška | 156 | 2,81 | 55,51 |
| 6 | Ivanić-Grad | 9379 | 46,18 | 203,97 |
| 7 | Dubrovčak Lijevi | 351 | 7,04 | 49,85 |
| 8 | Opatinec | 321 | 2,88 | 111,85 |
| 9 | Posavski Bregi | 816 | 18,11 | 45,07 |
| 10 | Prečno | 98 | 5,14 | 19,06 |
| 11 | Lepšić | 46 | 3,36 | 13,69 |
| 12 | Prerovec | 98 | 4,63 | 21,16 |
| 13 | Tarno | 57 | 2,48 | 22,98 |
| 14 | Topolje | 112 | 31,45 | 3,56 |
| 15 | Trebovec | 347 | 14,84 | 23,38 |
| 16 | Šumećani | 494 | 8,28 | 59,66 |
| 17 | Šemovec Breški | 85 | 1,65 | 51,51 |
| 18 | Zaklepica | 88 | 0,78 | 112,82 |
| 19 | Zelina Breška | 99 | 1,95 | 50,76 |
| Ukupno Grad Ivanić-Grad | | 14.548 | 173,55 | 83,82 |

Izvor: Popis stanovništva 2011

Iz tabele je vidljivo da na području Grada Ivanić-Grada živi 14 548 stanovnika, na površini od 173,55 km², odnosno prosječna gustoća stanovništva iznosi 83,82 st/ km². U samom gradu živi 9379 stanovnika, odnosno 203,97 stanovnika po km².

Navedeni pokazatelji govore o koncentraciji populacije na području središnjeg naselja koje predstavlja ujedno i mjesto s najvećim brojem urbanih funkcija i gospodarskih subjekata. Postojeća depopulacija pojedinih dijelova jedinica lokalne samouprave rezultat su postojanja INA-Industrija nafte d.d., Objekti frakcionacije Ivanić-Grad, što je izazvalo kretanje stanovništva prema urbanim i gospodarskim središtima gdje se pronalazi lakše zaposlenje.

2.1. Broj stanovnika prema zaposlenju, umirovljenici

Struktura stanovništva prema zaposlenju na području Grada Ivanić-Grada prikazana je u sljedećoj tablici:

Tablica 2.2. Struktura stanovništva prema zaposlenju na području grada Grada Ivanić-Grada

| Spol | ukupno stanovništvo | Nezaposleno | Zaposleno | Umirovljenika |
|---------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|
| žensko | 7577 | 472 | 2224 | 1801 |
| muško | 6991 | 495 | 3034 | 1429 |
| ukupno | 14548 | 967 | 5258 | 3230 |

Izvor: Popis stanovništva 2011

Iz podataka u tablici vidljivo je da je zaposleno 5258 osoba, odnosno 36,14 % stanovništva, nezaposleno je 967 osoba, odnosno 6,64 % stanovništva, umirovljenika je 3230, odnosno 22, 20% stanovništva.

2.2. Dobna i spolna struktura stanovništva

Struktura stanovništva prema kronološkoj dobi i spolu na području Grada Ivanić-Grada prikazana je u sljedećoj tablici:

Tablica 2.3. Stanovništvo prema kronološkoj dobi i spolu

| STAROST | M | Ž | SVEGA |
|---------------|--------------|--------------|---------------|
| 0-7 | 523 | 565 | 1088 |
| 8-50 | 4090 | 3934 | 8024 |
| 51-70 | 1819 | 1982 | 3801 |
| 71 i više | 559 | 1076 | 1635 |
| UKUPNO | 6.991 | 7.557 | 14.548 |

Izvor: Popis stanovništva 2011

Promatrajući dobnu i spolnu strukturu stanovništva prema podacima iz tablice vidljivo je da prema spolu muškarci čine 48,05 % stanovništva, dok 51,95% čine žene.

U starosnoj strukturi stanovništva važnoj za evakuaciju (djeca od 0 -7 godina) ima 1088 stanovnika, odnosno 7,4 %, a u stanovništvu starijem od 70 godina ima 1635 stanovnika, odnosno 11,23%.

2.4. Broj i kategorija osoba s posebnim potrebama(ranjive skupine)

Pri procjeni broja stanovnika koje je potrebno planirati za evakuaciju analizirane su sljedeće kategorije stanovništva: majke s djecom do 9 godina starosti, djece do 14 godina starosti bez pratnje roditelja, osoba starijih od 70 godina i invalida. U niže navedenoj tablici prikazan je broj osoba prema navedenim kategorijama.

Tablica 2.4. Kategorije stanovništva planiranih za evakuaciju

| RB | Kategorija stanovništva | Broj osoba |
|---------------|--|-------------|
| 1 | majke s djecom do 9 godina starosti | 1670 |
| 2 | djeca do 14 godina starosti bez pratnje roditelja | 801 |
| 3 | osobe starije od 70 godina | 1645 |
| 4 | invalidi (trajno ograničeno pokretni i nepokretni) | 766 |
| UKUPNO | | 4882 |

Izvor: Popis stanovništva 2011

Iz gore navedenih kategorija stanovništva planiranih za evakuaciju posebnu pozornost treba posvetiti osobama koje koriste pomoć drugih osoba, jer u slučaju katastrofa iste si nisu u mogućnosti pružiti pomoć.

Tablica 2.5. Invalidne osobe prema pokretljivosti

| OSOBE KOJE KORISTE POMOĆ DRUGIH OSOBA | |
|--|------------|
| muškaraca | 269 |
| žena | 497 |
| UKUPNO | 766 |

Izvor: Popis stanovništva 2011

2.5. Gustoća naseljenosti po jedinici površine

Ukupna površina Grada Ivanić-Grada, s pripadajućim naseljima, iznosi 173,57 km², što je 5,7% ukupne površine Zagrebačke županije. Prosječna gustoća naseljenosti iznosi 83,82 stanovnika na km².

3. Materijalna, kulturna dobra i okoliš

3.1. Kulturna dobra

Na području Grada Ivanić-Grada u registar zaštićenih kulturnih dobara Republike Hrvatske upisane su sljedeće građevine:

Tablica 3.1 Pregled zaštićenih kulturnih dobara

| Lokacija | Naziv | Katastarska čestica | Katastarska općina | Rješenje | Objava |
|------------------|--|---------------------|--------------------|----------|--------------------------|
| Ivanić-Grad | Župna crkva sv. Petra | 1891/1 | Ivanić-Grad | Z-1587 | Narodne novine br. 18/05 |
| Lijevi Dubrovčak | Župna crkva sv. Nikole | 380 | Dubrovčak | Z-1573 | Narodne novine br. 18/05 |
| Posavski Bregi | Župna crkva sv. Maksimilijana i župni dvor | 629/1 i 628 | Posavski Bregi | Z-1572 | Narodne novine br. 18/05 |
| Trebovec | Kapela sv. Benedikta | 1171 | Trebovec | Z-1780 | Narodne novine br. 18/05 |

| | | | | | |
|----------------|--|--|----------------|--------|---------------------------|
| Ivanić-Grad | Kapela sv. Jakova, Poljana Breška | 3068 | Ivanić-Grad | Z-2071 | Narodne novine br. 109/05 |
| Ivanić-Grad | Kulturno-povijesna cjelina Ivanić Grada | k.č. 145, preko k.č. 4045/1 (Školska ulica), k.č. 1889/1, 1888, 1885/1, 1898, 1897, preko k.č. 4043 (Moslavačka ulica), 1911, 1912/3, preko k.č. 1914 (Maznica), 1915, 1918/1, 1920/2, preko k.č. 1922 (Maznica), 1935/1, 1934, 1931, preko k.č. 4047 (Savska ulica), 1703, preko k.č.4048 (Ul. kralja Tomislava), 4051/3, 1938, 1937 (put), 1936, 1974, 1972, 1971, 1969, 1967, 1966, 1961 (put), 1954, preko k.č. 4010 (put), 2593/3, 2598, 2600, 2602, 2603, preko k.č. 4052 (Ul. Stjepana Majdeka), 2511/2, 2514/1, 2516, 2519, preko 2520/1 i 2520/16, 3987 (dio toka rijeke Lonje) | Ivanić-Grad | Z-2709 | Narodne novine br. 124/06 |
| Zaklepica, | Drvena katnica tzv. Posavski čardak, Zaklepnica 18 | 190 | Posavski Bregi | Z-2488 | Narodne novine br. 124/06 |
| Ivanić-Grad | Kuća Kundek; Kundekova 2 i 4 | 2591/1 i 2591/2, | Ivanić-Grad | Z-4670 | Narodne novine br. 92/11 |
| Posavski Bregi | Tradicijska okućnica, Gorenci 3/1 | 801/2 | Posavski Bregi | Z-4738 | Narodne novine br. 92/11 |
| Posavski Bregi | Tradicijska okućnica, Katanci II | 1151 | Posavski Bregi | Z-4739 | Narodne novine br. 92/11 |
| Ivanić-Grad | Zgrada Magistata | 1890/1 | Ivanić-Grad | Z-5380 | Narodne novine br. |

Zaštićeno pokretno dobro

| | | | | |
|-------------|--------------------------|-------------|--------|------------------------------------|
| Ivanić-Grad | Opančarski obrt Kruh Vuk | Ivanić-Grad | Z-3480 | Narodne novine, br. 145/08, 87/08) |
|-------------|--------------------------|-------------|--------|------------------------------------|

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2008-20012 godine

Zaštita prirodnog, kulturnog i urbanog krajobraza

Park hrvatskih branitelja (ranije Stjepana Posezija) u Ivanić-Gradu je u kategoriji Osobito vrijedan predjel – kultivirani krajobraz. Radi se o perivoju «engleskog» tipa na prostoru stare Ivaničke tvrđe koji je oblikovan nakon rušenja obrambenih nasipa u 19.st. kao školski vrt. Novo obilježje dobiva početkom 20.st. projektom Viteslava Durchaneka.

Memorijalna baština

Memorijalni objekti:

1. Zgrada, spomeničko mjesto,
2. Dom kulture i spomen-reljef s likom Alojza Vulinca ispred doma, Ivanić-Grad (reg.br. 436/1965.)

Prostornim planom uređenja Grada Ivanić-Grada određena je granica obuhvata povijesne jezgre Ivanić-Grada sa arheološkom zonom te je upisana u registar zaštićenih kulturnih dobara (Z-2709). Rekonstrukcija zgrade starog Magistrata s grbom i spomen pločom u Parku Stjepana Posezija u Ivanić-Gradu započeta je 1995. godine te zgrada dovršena 2009. godine. U zgradi je smješten Gradonačelnik i gradska uprava.

Za potrebe izrade UPU-a 4 područja Ivanić-Grad, Donji Šarampov i Jalševac Breški i DPU-a 1 (povijesne jezgre Ivanić-Grad) Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Odjel za prostorno planske mjere zaštite, napravio je konzervatorske podloge te su provedena arheološka istraživanja. Arheološko područje nalazi se unutar povijesne jezgre urbane cjeline Ivanić-Grad na potencijalnoj lokaciji nekadašnje utvrde.

3.2. Nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati, šumske površine

Na području Grada Ivanić-Grada ne nalazi se nacionalni parkovi. Prostornim planom Zagrebačke županije i PPUG-om unutar ukupnog krajobraza na području Grada pojedini su lokaliteti definirani kao značajna i osobito vrijedna prirodna područja. Prirodne vrijednosti su utvrđene samo kao područja kulturnog krajolika 2. i 3. kategorije koji se štite kroz uvjetovanu namjenu površina i usmjeravanje izgradnje. 2. kategorija kulturnog krajolika koja spada u krajobraznu cjelinu regionalnog značaja obuhvaća južni dio teritorija Grada, na području između autoceste, istočne i južne strane Grada, do županijske ceste Ž 3041, uključivo prisavski pojas na potezu Lijevi Dubrovčak - Prečno. Preostali dio teritorija Grada Ivanić-Grada, a posebno područje sjeverno od autoceste D 4 je definiran kao 3. kategorija kulturnog krajolika.

U kategoriji Osobito vrijedan predjel – prirodni krajobraz su šuma Marča (dio u Gradu Ivanić-Gradu i dio u Općini Kloštar Ivanić) i šuma Graberje Ivaničko.

Na području Grada Ivanić-Grada utvrđena su dva kopnena područja Nacionalne ekološke mreže prema Uredbi o proglašenju ekološke mreže („Narodne novine“ br. 109/07) i to: šuma Žutica i rijeka Sava. Uredbom proglašena Ekološka mreža Republike Hrvatske sa sustavom ekološki značajnih područja i ekoloških koridora s ciljevima očuvanja i smjernicama za mjere zaštite.

Tablica 3.2 Pregled područja važna za divlje svojte i stanišne tipove

| R.br. | | Naziv područja | Oznaka |
|-------|---|----------------|-----------|
| 1. | Područja važna za divlje svojte i stanišne tipove | Žutica | HR2000465 |
| 2. | | Sava | HR2001116 |

Izvor: Ekološka mreža HR

Područje Žutice spada u područje naročito ugroženog okoliša – Oštećeni prirodni krajobraz koji treba sanirati i oplemeniti. Ovakvo stanje šume je zbog eksploatacije, skladištenja i obrade nafte i plina, prolaza magistralne, prometne i energetske infrastrukture. Sanacija treba uključiti pošumljavanje degradiranih šumskih površina. Na području šume Žutice su naseljeni dabrovi, a registrirano je njihovo rasprostranjene na širem području. PPUG-om je određena izrada Studije sanacije i revitalizacije prirodnog okoliša na području eksploatacije mineralnih sirovina –šuma «Žutica».

Pogled na Ivanić-Grad sa zapada



3.3. Vodoopskrbni objekti

Vodoopskrba

Opskrba pitkom vodom

Vodoopskrba područja Grada Ivanić-Grada (i općina Križ i Kloštar Ivanić) temelji se na zahvatu podzemnih voda na lokaciji crpilišta Prerovec, uz rijeku Savu. Crpilište se sastoji od 8 zdenaca, sa raspoloživim kapacitetom od oko 120 l/sek. Zahvaćena voda iz zdenaca se transportira do vodospremnika «Prerovec» gdje se provodi otplinjavanje, te se putem precrcpne stanice otprema do vodospreme Dubrovčak II, locirane u naselju Lijevi Dubrovčak gdje se obavlja kondicioniranje. Obradena voda se dalje putem precrcpnih agregata i tlačnog cjevovoda šalje do precrcpne postaje «Ivakop-Etan» u Ivanić Gradu gdje „Ivakop“ preuzima vodu za javnu opskrbu. Voda se dalje čeličnim cjevovodima dovodi do vodospremnika Sveti duh – Sobočani. Od vodospreme Sobočani voda se odvodi u dva smjera i to prema naselju Kloštar Ivanić i nastavno do Ivanić-Grada, te drugim pravcem u smjeru jugoistoka prema naselju Graberje Ivaničko i nastavno za područje Općine Križ do naselja Obedišće. Na ovaj se osnovni cijevni sustav priključuju vodoopskrbne mreže pojedinih naselja.

Glavni objekti vodoopskrbnog sustava (do objekta CS «Ivakop-Etan» su u vlasništvu INA-Naftaplina, pa je potrebno rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i razdvajanje sustava za distribuciju pitke i

tehnološke vode. Također voda iz vodocrpilišta Prerovec nema certifikat vode za piće, pa se rješenje problema traži u povezanosti sa regionalnim sustavima.

Za područje Ivanić-Grada, Kloštar Ivanića i Križa distribuciju vode vrši komunalno poduzeće Ivakop d.o.o. sa duljinom mreže od 325 km te godišnjom potrošnjom pitke vode od 999 882 m³ (2011.)

Sadašnja situacija u vodoopskrbi ovog područja ne zadovoljava potrebe za pitkom vodom stanovnika po kvaliteti vode. Vodoopskrbna mreža izvedena je od različitih materijala od kojih se danas neki ne koriste i većim dijelom je dotrajala. Uočeni su veliki gubici vode u mreži i neophodna je sanacija.

Odvodnja otpadnih voda

Naselja na području Grada Ivanić-Grada imaju djelomično riješen sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. To se prvenstveno odnosi na područje središnjeg naselja Ivanić-Grad, na kojem je izgrađen uglavnom mješoviti sustav odvodnje sanitarnih i oborinskih otpadnih voda, a obuhvaća i dotok mješovitog sustava odvodnje iz naselja Kloštar Ivanić. U proteklom razdoblju za područje naselja Ivanić-Grada izrađene su planirane trase odvodnje otpadnih među kojima možemo izdvojiti kanalizaciju na Donjoj Poljani, Kolodvorskoj ulici, Hercegovačka ulica, Novom naselju, Šiftarovoju ulici, Cundićevoju ulici sa odvojcima u Kopčičkoj i Žitnoj ulici te kolektor K2-I.

Okosnicu sustava odvodnje Kloštar Ivanića i Ivanić-Grada čini kolektor K-2 koji odvodi dio otpadnih voda prema lokaciji postojećeg uređaja za pročišćavanje voda. Do sada realizirani kolektori K-3, K-4, K-5, K-2 dionica Etan, K2-13 i K2-I izgrađeni su prema ranije izrađenom rješenju odvodnje u Generalnom urbanističkom planu (GUP) Ivanić-Grad – Kloštar Ivanić koji više nije na snazi. Na izgrađenu kolektorsku mrežu veže se postojeća ulična kanalizacijska mreža. Otpadne vode naselja i industrije Ivanić-Grada i dijela naselja Kloštar Ivanić dovode se do središnjeg uređaja za pročišćavanje. Lokacija uređaja je uz autocestu, na krajnjem južnom rubu urbanog područja naselja Ivanić-Grada, a recipijent za otpadne vode je vodotok Lonja. Navedeni uređaj izgrađen je samo djelomično do I faze, te osigurava mehaničko pročišćavanje otpadnih voda. Uređaj radi od 1995.g. Djelomično izveden sustav odvodnje ima dio naselja Graberje Ivanićko koje je priključeno na glavni kanal odvodnje industrijskih voda pogona INA-Naftaplina, gdje je izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda tipa biodisk, 500 ES koji je u funkciji.

Dio naselja područja Grada Ivanić-Grada na kojem postoji kanalska mreža za odvodnju prometnica priključen je i dio fekalne kanalizacije – Caginec, Prkos Ivanićki, Graberje Ivanićko – dio.

Preostali dio naselja područja Ivanić-Grada nema izveden sustav javne odvodnje, već se otpadne vode uglavnom disponiraju u individualne sabirne ili septičke jame uz ispuštanje preljavnih voda u obližnje vodotoke i melioracijske kanale, što vrlo negativno utječe na komunalni, sanitarni i zdravstveni standard stanovništva.

Ukupna dužina kolektorske i kanalizacijske mreže na području Grada je 48 km.

Postojeće stanje izgrađenosti i funkcionalnosti sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja područja Grada Ivanić-Grada i pripadajućeg slivnog područja ne zadovoljava sve principe razvoja i izgradnje tehnički prihvatljivog koncepta odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

Postupanje s otpadom

Djelotvorno i po okoliš neškodljivo zbrinjavanje kućnog i komunalnog otpada (kao najzastupljenijeg i gotovo isključivog na području Grada Ivanić-Grada) predstavlja polaznu osnovu za očuvanje prirodnih kvaliteta i urbanog standarda. Odlaganje i zbrinjavanje otpada na području Grada Ivanić-Grada obavlja se na području sanitarnog odlagališta lociranog unutar teritorija Grada, na prostoru naselja Tarno. Na toj lokaciji će se odlaganje kućnog i komunalnog otpada obavljati i u periodu do 2015. godine.

Planskim rješenjem je osiguran dodatni prostor za dugoročni rad predmetnog odlagališta, pa se postojeća površina veličine 5,06 ha povećava na ukupno planirani prostorni obuhvat od 13,96 ha

(povećanje za 8,9 ha). Unutar navedenog dodatnog, novog, prostora, osigurat će se funkcija reciklažnog dvorišta.

Odlaganje kućnog otpada u okviru pojedinog naselja, privremeno do njegovog sabiranja i odvoženja putem komunalnih službi na naprijed navedeni deponij, treba osigurati u svim naseljima Grada. Takvo dnevno odlaganje treba omogućiti i predvidjeti putem kontejnera smještenih na pojedinim dijelovima naselja, kod čega posebnu pažnju treba posvetiti evakuaciji otpada i urednom održavanju i čišćenju javnih površina u okviru centralnih naselja Grada.

Radi posebnih prirodnih kvaliteta Grada Ivanić-Grada, kao i planiranja budućeg razvitka temeljenog na visokoj kvaliteti prirodnog okoliša, nužno je značajnu pažnju usmjeriti na onemogućavanje nastanka novih divljih deponija. Posebno treba spriječiti nastanak takvih deponija unutar šumskog područja (Žutica, Grabersko Brdo i dr.), uz vodotoke ili na lokalitetima koji su zanimljivi za realizaciju izletničko – turističkih, rekreativnih ili lovnih aktivnosti. Upravo osigurano i dnevno odvoženje kućnog otpada s područja naselja, kao i postavljanje kontejnera u okviru naselja, sigurno će pozitivno utjecati na smanjenje broja takvih deponija.

Groblja

Na području Grada nalaze se sljedeća javna groblja:

- gradsko groblje Ivanić-Grad srednje veličine,
- mjesna groblja Šarampov Gornji, Poljana, Dubrovčak Lijevi, Posavski Bregi, Trebovec, Lepšić, Caginec i Graberje Ivaničko.

Navedenim grobljima upravlja Komunalni centar d.o.o. Ivanić-Grad.

3.4. Poljoprivredne površine

Unutar granica Grada Ivanić-Grada postoje kvalitetni prirodni resursi zastupljeni kroz postojeće poljoprivredno i šumsko zemljište. Poljoprivredno zemljište čini 8.835 ha, odnosno, 50,90% površine Grada Ivanić-Grada. Uređene oraničke površine predstavljaju 24% površina na kojima dominira uzgoj žitarica (pšenica, kukuruz, soja, uljana repica).

Znatan dio prostora (oko 25% površine) zauzimaju šume, koje s obzirom na postojeći tretman u gospodarskim osnovama Hrvatskih šuma, uglavnom spadaju u kategoriju gospodarskih šuma. Samo dio šumskih površina na području Grabersko brdo i naselje Ivaničko Graberje, tretira se kao prostor kultiviranog krajobraza s ograničenim mogućnostima gospodarske eksploatacije.

Tablica 3.3. Struktura površina Grada Ivanić-Grada

| Struktura | Svega - ha |
|-------------------------|---------------|
| poljoprivredne površine | 8835 |
| šume | 4.246 |
| neplodne površine | 357 |
| UKUPNO | 13.438 |

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2008-2012 godine

3.5. Broj industrijskih i dugih gospodarskih zona i objekata, tehnološke karakteristike objekata

Na području Grada Ivanić-Grada na 146,82 ha prostiru se sljedeće gospodarske zone: Gospodarska zona I, II, III, IV, V i VI..

Gospodarske zone utvrđene su prostornim planom i to uglavnom kao izdvojena građevinska područja proizvodne ili poslovne namjene. Na području Ivanić-Grada aktivne su dvije zone Jug – zona 3 i sjever – zona 6. Za predmetne zone izrađeni su urbanistički planovi te je u tijeku komunalno opremanje. Tehnološke karakteristike objekata opisane su u poglavlju 1.4.1. Tehničko tehnološke katastrofe i velike nesreće u gospodarskim objektima.

3.6. Stambeni, poslovni, sportski, vjerski i kulturni objekti u kojima može biti ugrožen velik broj ljudi

Od stambenih objekata u kojima boravi velik broj ljudi najveći broj nalazi se u naselju „Žeravinec“ i naselju „Centar“ - Uglavnom se radi o zgradama (trokatnicama) sa više stambenih ulaza. Ostali objekti u kojima boravi velik broj ljudi su:

- odgojno obrazovne ustanove (vrtići, osnovne i srednja škole)
- ugostiteljski objekti
- privredni subjekti sa većim brojem zaposlenih (Ina-Industrija nafte d.d., Objekti frakcionacije Ivanić-Grad, Belje d.o.o., Elektrocentar Petek, Naftalan i dr).
- objekti prometne infrastrukture (autobusni kolodvor, željeznički kolodvor)
- sportske i kulturne ustanove (dvorane, stadioni, Pučko otvoreno učilište Ivanić-Grad)
- zdravstvene ustanove (Dom zdravlja Zagrebačke županije-Ispostava Ivanić-Grad,)
- trgovački centri Konzum, Lidl i Plodine i dr.
- objekti tijela lokalne samouprave i državnih tijela

Pregled obrazovnih i predškolskih ustanova u kojima se okuplja veći broj ljudi dat je u sljedećoj tablici:

Tablica 3.4. Pregled obrazovnih i predškolskih ustanova u kojima se okuplja veći broj ljudi

| RB | NAZIV OBJEKTA | BROJ OSOBA |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| ŠKOLSKE USTANOVE | | |
| 1 | OŠ Đure Deželića | 49 zaposlenika 513 učenika |
| 2 | OŠ Stjepana Basaričeka | 44 zaposlenika 298 učenika |
| 3 | OŠ Josipa Badalića | 38 zaposlenika 280 učenika |
| 4 | OŠ Posavski Bregi | 32 zaposlenika 181 učenika |
| 5 | Srednja škola Ivan Švear | 90 zaposlenika 1014 učenika |
| 6 | Dječji vrtić Ivanić-Grad - Centrala | 20 zaposlenika 131 dijete |
| 7 | Područno odjeljenje - Žeravinec | 30 zaposlenika |

| | | |
|-----------------------------|--|-------------------------------|
| | | 174 djece |
| 8 | Područno odjeljenje -Posavski Bregi | 6 zaposlenika 49 djece |
| 9 | Područno odjeljenje -Ivaničko Graberje | 8 zaposlenika 63 djece |
| UKUPNO | | |
| PREDŠKOLSKE USTANOVE | | |
| 10 | Vrtići | 68 zaposlenika 414 djece |
| USTANOVE U KULTURI | | |
| 1 | Pučko otvoreno učilište | 25 |
| UKUPNO | | 25 zaposlenika 105 učenika |

Izvor: Stručne službe Grada Ivanić-Grada

Kod obrazovnih ustanova prikazan je broj osoba u jednom turnusu, što znači da je kritični trenutak kada može stradati najveći broj osoba u trenutku smjene turnusa.

3.7. Razmještaj i posebnosti industrijskih zona i objekata u odnosu na naselja

Postojeća izgrađena urbana i gospodarska struktura locirana je uglavnom u okviru glavnog središnjeg naselja, a sadržaji takve funkcije i djelatnosti koje imaju širi značaj, te kao gravitacijski prostor obuhvaća čitavo područje bivše Općine. Gospodarske zone utvrđene su prostornim planom i to uglavnom kao izdvojena građevinska područja proizvodne ili poslovne namjene.

3.8. Skloništa s kapacitetima i drugi objekti za sklanjanje

Na području Grada Ivanić – Grada nema izgrađenih namjenskih skloništa. Za sklanjanje stanovništva mogu se koristiti podrumski i drugi objekti pogodni za sklanjanje i isti su prikazani u sljedećoj tablici.

Pregled podrumskih i drugih objekata pogodnih za sklanjanje

| MJESTO | VRSTA OBJEKTA | LOKACIJE OBJEKTA |
|-------------|--|---|
| Ivanić-Grad | Javni zaklon T 1 | Školska ulica bb |
| | Podrumi u stambenoj zgradi | Milke Trnine kčbr.2,4,6 i 8 i 9, 11,13 i 15 |
| | Podrum u stambenim zgradama | Savska ulica kčbr.102 |
| | Podrum u kući Tomašić | Sportska ulica kčbr.12 |
| | Podrum u župnom dvoru | Park hrvatskih branitelja 3 |
| | Podrum u kući | Savska 34 |
| | Podrum u stambenoj zgradi POS-a | Vukovarska 6 |
| | Podrum u stambenoj zgradi branitelja | Omladinska 28 |
| | Podrum u zgradi Privredne banke Zagreb | Školska ulica kčbr.2 |
| | Podrum u stambenoj zgradi | Eduarda Babića 5 |
| | Podrum u poslovnoj zgradi | Deželićeva 2 |
| | Podrum u poslovno-stambenoj zgradi | Ulica Slobode bb |
| | Podrum u stambenoj zgradi | Moslavačka 30 |
| | Podrum u poslovnoj zgradi | Park hrvatskih branitelja 6 |
| Šumećani | Podrum u Društvenom domu | Šumećani bb |

3.9. Kapaciteti za zbrinjavanje (smještaj i za priprema hrane)

Zbrinjavanje stanovnika koji bi u slučaju katastrofa ostali bez domova moguće je u prostorima osnovnih škola, sportskoj dvorani, vatrogasnim i lovačkim domovima. U niže navedenoj tablici prikazana su objekti za zbrinjavanje prema njihovim kapacitetima.

Tablica 3.5. Pregled smještajnih kapaciteta

| RB | Naziv objekta | Adresa | Površina m ² | KAPACITET |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|
| 1 | O.Š. Đure Deželića | Park S. Posezija bb | 2342 | 640 |
| 2 | O.Š. Stjepana Basaričeka | M. Trnine bb | 2700 | 370 |
| 3 | O.Š. Josipa Badalića | Ivaničko Graberje, Zagrebačka bb | 1265 | 290 |
| 4 | O.Š. Posavski Bregi | Savska bb | 1016 | 238 |
| 5 | Srednja škola „Ivan Švaer“ | Školska 12 | - | 1100 |
| 6 | Učenički dom | Ulica slobode bb | - | 280 |
| 7 | Pučko otvoreno učilište | Moslavačka 11 | - | 400 |
| 8 | Sportska dvorana | Park S. Posezija bb | 930 | 150 |
| 9 | Sportska dvorana Žeravinec | Milke Trnine 14 | 1800 | 300 |
| 10 | Vatrogasni dom Ivanić-Grad | Kralja tomislava bb | 150 | 30 |
| 11 | Vatrogasni dom Breška Greda | Dugoselska bb | | 30 |
| 12 | Vatrogasni dom Posavski Bregi | Savska bb | | 30 |
| 13 | Vatrogasni dom Deanovec | Josipa Cobovića bb | | 30 |
| 14 | Vatrogasni dom Dubrovčak Lijevi | Savska bb | | 30 |
| 15 | Vatrogasni dom Graberje Ivaničko | Zagrebačka bb | 350 | 40 |
| 16 | Vatrogasni dom Ivanić-Grad | Zajčičeva bb | 130 | 35 |
| 17 | Vatrogasni dom Ivanić-Grad | Stjepana Majdeka bb | 320 | 35 |
| 18 | Vatrogasni dom Šumećani | Ivanićgradska bb | 300 | 35 |
| 19 | Vatrogasni dom Tarno | Tarno bb | 200 | 25 |
| 20 | Vatrogasni dom Topolje | Savska bb | 160 | 25 |
| 21 | Vatrogasni dom Trebovec | Dugoselska bb | | 30 |
| 22 | Lovački dom LD Fazan | Topolje | 120 | 20 |
| 23 | Lovački dom LD Srna | Trebovec | 130 | 20 |
| 24 | Lovački dom LD Prepelica | Ivanić-Grad | 140 | 20 |
| UKUPNO | | | 12.053 | 4.203 |

Izvor: Stručne službe Grada Ivanić-Grada

Pripremanje hrane u slučaju prirodnih katastrofa ili velikih elementarnih nepogoda može se organizirati u „Učeničkom domu“, restoranu „Ivanićanka“ i u zdravstvenoj ustanovi „Naftalan“.

3.10. Zdravstveni kapaciteti

U Ivanić-Grad nalazi se ispostava Doma Zdravlja Zagrebačke županije koji u svom sastavu ima: obiteljsku (opću) medicinu, stomatološku zdravstvenu zaštitu, zdravstvenu zaštitu žena, zdravstvenu zaštitu dojenčadi i predškolske djece, medicinu rada, laboratorijsku, radiološku i drugu dijagnostiku, sanitetski prijevoz, fizikalnu medicinu i patronažu. Unutar Doma Zdravlja Ivanić-Grada djeluju i dvije ambulante (Posavski Bregi i Graberje Ivaničko).

Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije obavlja svoju djelatnost i u Ivanić-Gradu kroz higijensko-epidemiološki odjel, odjel školske medicine te mikrobiološki i ekološki laboratorij.

Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije organiziran je kroz osam ispostava, u osam gradova i radi u prostoru Doma zdravlja. Prema mreži hitne medicine u Gradu Ivanić-Gradu hitna medicina se obavlja preko dežurstava. Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju „Naftalan“ koja je u vlasništvu Zagrebačke županije nalazi se na području Grada Ivanić-Grada. Djelatnost specijalne bolnice Naftalan je medicinska rehabilitacija, fizikalna medicina, reumatologija i dermavenerologija. U liječenju se koristi prirodni ljekoviti činitelji: naftalansko ulje i termomineralne vode. Bolnica raspolaže a ukupno 137 kreveta, od čega je 26 kreveta višeg smještajnog nivoa. U prethodnom razdoblju u svrhu povećanja kapaciteta Zagrebačka županija je realizirala nadogradnju 6. Kata te opremanje 14 bolničkih soba.

Ljekarne

Na području Grada Ivanić-Grada nalaze se četiri ljekarne koje opskrbljuju stanovništvo sa lijekovima i ostalim medicinskim proizvodima. Dvije ljekarne nalaze se u Ivanić-Gradu a po jedna u Posavskim Bregima i Graberju Ivaničkom.

4. Prometno tehnološka infrastruktura

4.1. Prometnice

Postojeća prometna infrastruktura na području Grada Ivanić-Grada nalazi se na trasi sveeuropskog (paneuropskog) prometnog koridora X :

- Salzburg – Villach – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Skopje – Solun (cestovni promet)
- Savski Marof – Zagreb – Vinkovci – Tovarnik (željeznički promet)

Ceste

Odlukom o razvrstavanju javnih cesta u autoceste, državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste („Narodne novine“ br. 44/12 i 130/12) javne ceste su razvrstavane u autoceste, državne, županijske i lokalne ceste. Sve ostale su nerazvrstane (ulice, prilazi, šumski, industrijski i poljodjelski putovi).

Na području Grada-Ivanić Grada u sljedećoj tablici prikazane su građevine od važnosti za Državu:

Tablica 4.1. Pregled prometnih građevina na području Grada-Ivanić Grada od važnosti za državu

| Vrsta | Oznaka | Naziv | Duljina na području Grada (km) |
|---------------|--------|---|--------------------------------|
| Autoceste | A3 | GP Bregana-Zagreb- Slavonski Brod GP Bajakovo | 16,0 |
| Državne ceste | D43 | Đurđevac (D2)-Bjelovar-Čazma-Ivanić Grad (D4) | 12,7 |

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2008-2012 godine

Programom građenja i održavanja javnih cesta za razdoblje od 2009. do 2012. godine („Narodne novine“ broj 147/09) planirane su aktivnosti vezane uz izradu studija i istraživanja, dovršenje nužne projektne dokumentacije te realizaciju planiranog programa izgradnje i održavanja javnih cesta. Navedenim Programom za područje Zagrebačke županije predviđena su financijska sredstva za izvanredno održavanje i rekonstrukciju državne ceste (D43) na području Grada Ivanić-Grada u duljini od 7,2 km.

Na području Grada-Ivanić Grada županijske i lokalne ceste prikazane su u sljedećim tablicama:

Tablica 4.2. Pregled županijskih cesta na području Grada-Ivanić Grada

| Oznaka | Županijska cesta | Duljina na području Grada (km) |
|--------------------|---|--------------------------------|
| Ž3041 | Haganj (D 28)-Dubrava-Ivanić-Grad-Lijevi Dubrovčak-Veleševac-Orle-Bukovje-Novo Čiče –D 30 | 11,5 |
| Ž 3073 (Ž 3070) | Črncac Rugvički-Ježevo-Trebovec-Posavski Bregi (Ž 3041) | 6,9 |
| Ž 3074 (D 41) | Lupoglav-Kloštar Ivanić-Caginec (D 43) | 0,7 |
| Ž 3119 (Ž 3070) | Oborovo-Lijevi Dubrovčak (Ž 3041) | 7,8 |
| Ž 3121 | Lijevi Dubrovčak (Ž 3041)-Lijevo Trebarjevo-Mahovo-Hrastelnica-D 36 | 3,3 |
| Ž 3122 | Jalševac Breški –(Ž 3041) | 0,9 |
| Ž 3123 | Ivanić-Grad:Ž 3041-D 43 | 1,0 |
| Ž 3124 | Bunjani-Voloder-Kutina-Novska (D 312) | 1,6 |
| Ž 3125 (Ž 3124) | Deanovec | 2,1 |
| | UKUPNO | 35,8 |

Tablica 4.2. Pregled lokalnih cesta na području Grada-Ivanić Grada

| Oznaka | Lokana cesta | Duljina na području Grada (km) |
|---------|---|--------------------------------|
| L 31172 | Tarno-Lepšić-Opatinec-Jalševac (Ž 3122) | 4,4 |
| L 31173 | Zaklepica (Ž 3041) | 0,9 |
| L 31175 | Kloštar Ivanić (Ž 3041)-Sobočani (Ž 3074) | 0,7 |
| L 31176 | Caginec (D 43)-Derežani (Ž 3125) | 3,9 |
| L 31177 | Ivanić-Grad (Ž 30419) – Donji Šarampov | 1,1 |
| L 31178 | Deanovec (Ž 3125)-Širinec-Križ (Ž 3127) | 1,6 |
| L 37050 | Cerina (D 26)-Donji Lipovčani-Marčani-Sovari-Gornji Prnjarovac (Ž 3126) | 1,7 |
| | UKUPNO | 14,3 |

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2008-2012 godine

Željeznički promet

Sjevernim dijelom, presijecajući urbano područje glavnog središnjeg naselja, prolazi i glavni državni željeznički pravac, magistralna pruga Zagreb-Tovarnik koja danas predstavlja glavni željeznički prometni pravac između središnjeg i istočnog dijela Hrvatske, tj. čini dio 10. europskog koridora. Na području grada postoje dva željeznička kolodvora, u Ivanić-Gradu i Deanovcu. Kod kolodvora u Deanovcu se odvaja jedan industrijski kolosijek prema Ivanićkom Graberju, a važniji cestovni prijelazi preko željezničke pruge imaju zvučno – svjetlosnu signalizaciju.

Tablica 4.3. Pregled pruga od značaja za međunarodni promet na području Grada Ivanić-Grada

| Oznaka pruge | Naziv pruge | Pruga od značaja za međunarodni promet (km) | Napomena |
|--------------|--------------------|---|----------------------------------|
| M103 | Dugo Selo - Novska | 10,2 | Jednokolosječna, elektrificirana |

Izvor: Izvješće o stanju u prostoru Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2008-2012 godine

4.2. Zračne i riječne luke

Na području Grada Ivanić-Grada ne postoji zračna luka. Realizacija zračnog prometa ostvaruje se kroz letjelišta lokalnog značenja, na lokaciji Breška Greda. Na području Grada Ivanić-Grada ne postoji riječna luka.

4.3. Mostovi, vijadukti i tuneli

Cestovna mreža na području Grada Ivanić-Grada je dobro razvijena. Područjem grada prolazi autoput koji gradsko područje dijeli na dva dijela. Na autoputu su izgrađeni armirano betonski mostovi i nadvožnjaci, kojima se omogućava prijelaz iz jednog područja u drugo. Također na prostoru Grada Ivanić-Grada postoje mostovi preko rijeke Lonje, te preko drugih, manjih vodotokova, potoka i kanala, kao i nadvožnjak preko magistralne željezničke pruge MG 2.1.

4.4. Dalekovodi i transformatorske stanice

Elektroenergetski sustav

Distribucija električne energije na području Grada Ivanić-Grada u nadležnosti je HEP- Operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektra Križ.

Elektroopskrba područja Grada realizira se preko visokonaponske prijenosne mreže VN (110 kV) te distributivne srednjenaponske mreže SN s(35 kV i 10 kV). Dio prijenosnog sustava – dalekovodi 400 kV i 110 kV samo u tranzitu prelaze područje Grada. U okvirima elektroopkrbnog sustava izgrađena je 110/35 kV trafostanica Graberje Ivaničko povezana na 110 kV dalekovod (Mraclin-Graberje-Bjelovar) te 35 kV trafostanice u Ivanić-Gradu, Kloštar Ivaniću, Šumećanima, Žutici (INA) i Križu koje oblikuju lokalnu gradsku (i izvangradsku) mrežu naponske razine 35 kV napajane preko 35 kV dalekovoda vezanim na razini TS 110/35 (110/20)kV Graberje Ivaničko.

Sigurnost prijenosa energije i opskrbe područja na razini TS 110/35 (110/20) kV zahtijeva da se u budućnosti provede rekonstrukcija postojeće TS 35/10 kV Ivanić Grad u TS 110/25 (110/20) kV s dodatnim povezivanjem putem 110 kV dalekovoda prema TS 110/35 (110/20) kV Graberje Ivaničko.

Poboljšanje napajanja ostvariti će se i povezivanjem buduće TS 110/35 (110/20) kV (današnje 35/10 kV) Ivanić Grad s postojećom TS INA – Žutica preko novog 35 kV dalekovoda, kao i izgradnjom nove TS 35/10 (20) kV Topolje.

Problemi prijenosa snage i napajanja (10/04 kV i 0,4 kV) prisutni su prvenstveno na područjima manjih naselja, gdje zbog zastarjelosti i preopterećenosti niskonaponske 0,4 kV mreže (nedovoljan broj TS i veća dužina strujnih krugova, starost mreže, povećani gubici i dr.) nije moguće postići potrebnu razinu kvantitete elektroopskrbe postojećeg stanovništva i gospodarskih subjekata.

Na području Grada Ivanić-Grada opskrbu električnom energijom obavlja DP "Elektra Križ", uz općinu Križ, Kloštar Ivanić i Dubravu (veći dio). Unutar granica obuhvata plana, postoji elektroenergetska mreža na pet naponskih razina :

1. mreža visokog napona, 400 kV, nadzemna – dalekovod Tumbri (Veleševac) - Ernestinovo ;
2. mreža visokog napona, 110 kV, nadzemna – dalekovodi ;
3. mreža srednjeg napona, 35 kV, nadzemna – dalekovodi ;
4. mreža srednjeg napona, 10 kV, dijelom nadzemna, dijelom podzemna, kojom se napajaju distributivne trafostanice 10/0,4 kV ;
5. niskonaponska mreža (0,4 kV), dijelom nadzemna, a dijelom je izvedena kablovima položenim u zemlju.

Područje Grada Ivanić-Grada napaja se iz jednog objekta elektroenergetske mreže TS 110/35 KW Ivanić-1, s instaliranom snagom 20 + 42 MW. Od TS 110/35 kV do potrošača, električna energija se razvodi preko pripadajućih dalekovoda i TS 35/10 kV :

- TS 35/10 Kv Ivanić-2 ;
- TS 35/10 Kv Kloštar ;
- TS 35/10 Kv Križ ;
- TS 35/10 Kv Šumećani.

Elektroopskrba područja Grada Ivanić-Grada realizira se preko prijenosnog (400 kV i 110 kV), te distributivnog sustava 35 kV i 10 kV. Dio prijenosnog sustava, dalekovodi 400 kV i 110 kV, samo u tranzitu prelaze područje Grada. U okvirima ukupnog elektroopskrbnog sustava izgrađena je 110/35 kV trafostanica Graberje Ivaničko, povezana na 110 kV dalekovod (Mraclin - Graberje - Bjelovar), te 35 kV trafostanice u Ivanić-Gradu, Kloštar Ivaniću, Šumećanima, Žutici (INA) i Križu, koje oblikuje lokalnu gradsku (i izvangradsku) mrežu naponske razine 35 kV, napajane preko 35 kV dalekovodom vezanim na TS 110/35 Graberje Ivaničko.

Kod prijenosa snage i napajanja (10/04 kV i 0,4 kV) ima dosta poteškoća i to prvenstveno na područjima manjih naselja gdje zbog zastarjelosti i preopterećenosti niskonaponske 0,4 kV mreže (nedovoljan broj trafostanica i veća dužina strujnih krugova, starost mreže, povećani gubici i dr.) nije moguće postići potrebnu razinu kvantitete elektroopskrbe postojećeg stanovništva i gospodarskih subjekata.

Na području Grada Ivanić-Grada izgrađeno je 78 trafostanica 10/0,4 kV. Položaj navedenih pojedinih točaka je povoljan i omogućava daljnji razvoj elektroopskrbe na području Grada. Ukupna potrošnja električne energije na području Grada u 2002. godini je iznosila 43,87 GWh, a ostvarena vršna snaga je bila 24,73 MVA.

4.5. Energetski sustavi

Na području Grada Ivanić-Grada postoji elektro energetski sustav te eksploatacijski i prijenosni sustavi nafte i plina. Transportni plinski sustav u nadležnosti Plinacro d.o.o. sastoji se od mreže visokotlačnih magistralnih plinova i plinova za međunarodni transport, dok distribuciju i izgradnju distribucijskog sustava te priključenje korisnika na plin za područje Ivanić-Grada, Kloštar Ivanića i Križa obavlja Ivaplin d.o.o. sa duljinom mreže od ukupno 397,6 km.

Područje Grada Ivanić-Grada je, osim manjih zona (Grabersko Brdo, dijelova Derežana, Deanovečko Brdo i Šumećani), pokriveno distributivnom mrežom prirodnog plina. Napajanje distribucijske plinoopskrbne mreže sjeverno od autoceste je na MRS (mjerno redukcijskoj stanici) Ivanić III lociranoj u blizini Radilišta «Etan», a područje južno od autoceste na MRS Posavski Bregi. Obje MRS su u vlasništvu INA-e i po instaliranom kapacitetu znatno nadmašuju sadašnju potrošnju plina.

Distribucijska mreža prirodnog plina je iz čeličnih (2/3 od cjelokupne dužine) i PE cjevovoda. .

Posebnim produktovodima vode se energetske visokovrijedni ugljikovodici od državnog značaja koji zahtijevaju naročite sigurnosne mjere. Navedeni sustavi opisani su u poglavlju 2.6. Energetika.

4.6. Telekomunikacijski sustavi

Na području Grada Ivanić-Grada zastupljeni su sljedeći sustavi :

- sustav javnih komunikacija u nepokretnoj mreži ;
- sustav javnih komunikacija u pokretnoj mreži ;
- sustavi radiokomunikacija.

Na području Grada Ivanić-Grada nema međunarodne niti tranzitne centrale, pa postoji samo prolaz međunarodnih tranzitnih telekomunikacija, i to podzemno.

Sustav telekomunikacija je realiziran preko postojeće mjesne centrale Ivanić-Grad (LS) tipa EWSD, s 2778 priključaka i njezinih udaljenih pretplatničkih stupnjeva lociranih u naseljima Ivanić-Grad (jug), Posavski Bregi, Dubrovčak Lijevi, Graberje Ivaničko, Opatinec, Prerovec, Ivanić-Grad (jugoistok) i Trebovec (ukupno 4716 priključaka). Povezivanje gradskog područja s drugim područjima ostvaruje se putem tranzitne centrale u Zagrebu.

Međusobna povezanost lokalnog i županijskog - državnog - europskog telekomunikacijskog sustava, ostvaruje se preko međunarodnih i magistralnih vodova (svjetlovodni i koaksijalni) smještenih uz autocestu, državnu cestu D - 43 i županijske ceste Ž - 3041 i 3124. Preostali dio korisničkih i spojnih veza između mjesne centrale i njezinih UPS-ova, ostvaruje se i uz druge lokalne ceste, prvenstveno putem podzemnih svjetlovodnih kablova, dok je razvijanje mreže po manjim naseljima izvedeno dijelom i zračnim putem. Broj instaliranih priključaka na 100 stanovnika iznosi 51,32, a gustoća je 43,17 priključaka na km². (za 2001. god.)

Tablica 4.2. Pregled udaljenih pretplatničkih stupova prema kapacitetima

| Naziv komutacije | Kapacitet tf priključka |
|-----------------------------|-------------------------|
| UPS Ivanić-Grad jug | 1784 |
| UPS Posavski Bregi | 382 |
| UPS Dubrovčak Lijevi | 300 |
| UPS Graberje Ivaničko | 1320 |
| UPS Opatinec | 170 |
| UPS Prerovec | 160 |
| UPS Ivanić- Grad, jugoistok | 300 |
| UPS Trebovec | 300 |
| UKUPNO | 4716 |

Brzi razvitak javnih komunikacija u pokretnoj mreži našao je odraz i na području Grada, gdje su također realizirane lokacija baznih stanica na području Ivanić-Grada. Od operatera mobilne telefonije prisutni su T-Com, VIP, Tele 2.

Radio i TV

Sustavi radiokomunikacija služe za prijenos i distribuciju radio i TV signala. Postojeći SV odašiljač "Deanovec", nalazi se na nadmorskoj visini 110 m, zemljopisne duljine 16°28'45" i širine 45°42'07". S obzirom na nadmorske visine i visine antena u postojećim koridorima, postavljaju se ograničenja za izgradnju građevinskih objekata.

Pošta

Poštanska služba je organizirana preko poštanskih ureda smještenih u naseljima Ivanić-Grad, Posavski Bregi, Graberje Ivaničko i Lijevi Dubrovčak. Preko područja Grada Ivanić-Grada prelazi i radijski koridor, na pravcu Zagreb - Podgarić, vezano uz lokaciju srednjovalnih odašiljača na području naselja Deanovec.

4.7. Hidrotehnički sustavi

Na području Grada Ivanić-Grada ne postoje hidrotehnički sustavi.

4.8. Plinovodi, naftovodi i sl.

Opskrba plinom

Unutar prostora Grada Ivanić-Grada izgrađena je plinoopskrbna mreža, što rezultira višom razinom ostvarenog energetskeg standarda u sektoru stanovništva i gospodarstva. U proteklom razdoblju izrađena je distributivne plinoopskrbne mreže na preostalim područjima Grada, što se odnosi na Grabersko Brdo, odnosno dopuna na području Derežani, Deanovečko Brdo, Šumećani te opskrbeni plinovoda i vodovoda uz državnu cestu D 43 čija je izgradnja važna radi opskrbe plinom gospodarskih zona.

Područje Grada Ivanić-Grada presijecaju sljedeći sustavi energetske instalacija :

Visokotlačni plinovod

Visokotlačna distribucijska mreža prirodnog plina se sastoji od sljedećih postojećih magistralnih plinovoda :

- Ivanić-Grad - Kutina DN 350 ;
- Ivanić-Grad - Zagreb DN 500 ;
- Ivanić-Grad - Zagreb DN 350 ;
- Budrovac - Ivanić-Grad DN 300.

Planirani i izvedeni distribucijski plinovod pokriva sva gradska naselja. Plinska mreža se sastoji od nekoliko grupa :

- trase za naselja Zaklepica, Posavski Bregi, Topolje ;
- trase za naselja Dubrovčak Lijevi, Prerovec ;
- trase za naselja Šemovec Breški, Breška Greda, Breška Zelina, Trebovec ;
- trase za naselja Jalševac Breški, Opatinec, Tarno ;
- plinska mreža Ivanić-Grad ;
- plinska mreža koja obuhvaća naselja Caginec, Ivaničko Graberje, Derežani, Deanovec i Šumećani.

Srednjetlačna distribucijska mreža prirodnog plina se sastoji iz čeličnog i PE cjevovoda odgovarajućih profila i trasa.

Produktovodi

Produktovodi su cjevovodi kojima se transportiraju visokovrijedni ugljikovodici, tj. naftni i plinski derivati u tekućem i plinovitom stanju kao benzini, dieselska ulja, ekstralaka loživa ulja, INA-Industrija nafte d.d., Objekti frakcionacije Ivanić-Gradovodici i dr. Postojeći produktovodi na dionici Šandrovec - Ivanić-Grad su dimenzija DN 250 i DN 80. Područjem Grada Ivanić-Grada prolaze

produktovodi koridorom D4 - Lepšić - Ivanić-Grad - Graberje Ivaničko - Šumečani - Budrovac i trasom D4 - Posavski Bregi - Sisak, s dimenzijama DN 250. Na trasi D4 - Ivanić-Grad - Graberje Ivaničko prolazi manji produktovod DN 80 koji se rekonstruira na način da se spaja na otpremnu stanicu Graberje.

Naftovodi-transportni sustav

Transportni sustav za naftu obuhvaća naftovode. Na području Grada Ivanić-Grada nalaze se naftna i naftno-plinska polja (Šumečani, Ivanić i Žutica). Nafta dobivena iz eksploatacijskih polja vodi se sabirnim naftovodima do otpremne stanice OS Graberje, odakle se dalje magistralnim naftovodima otprema preko otpremne stanice OS Stručac do rafinerije Sisak na daljnju obradu.

Transportni sustav obuhvaća magistralni naftovod Šandrovec - Graberje, dimenzija DN 300 i magistralni naftovod Graberje - Stručec, dimenzija DN 250, te otpremnu stanicu. Magistralni naftovod Šandrovec - Graberje prolazi područjem Grada u blizini naselja Šumečani u dužini od 5 km, a magistralni naftovod Graberje-Stručec u blizini naselja Deanovec u dužini od 6 km.

Izvori podataka

- II. Izmjene i dopune Prostorni plan uređenja Grada Ivanić-Grada, Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj: 02/12, 06/14.
- Odluka o donošenju ciljanih izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Ivanić-Grada, Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj 1/13
- Državni zavod za statistiku Zagreb, popis stanovništva 2011.
- Državni hidrometeorološki zavod Zagreb, internet stranica, <http://meteo.hr/>
- Institut za geološka istraživanja, Zagreb
- Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju, Zagreb 2000.
- Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije
- Državni plan obrane od poplava sa izmjenama, Zagreb 20103.
- Službena dokumentacija stručnih službi Grada Ivanić-Grada
- Procjena ugroženosti RH, Zagreb 2013.
- Procjena ugroženosti od požara Grada Ivanić-Grada, Velteh Zagreb 2013.
- Izvješće o stanju u prostoru Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2008-2012 godine
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Ina industriju nafte d.d. Objekti frakcionacije Ivanić-Grad, DSL 2014
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Ina industriju nafte d.d., na proizvodnoj regiji zapadna Hrvatska, DSL 2014.
- Plan djelovanja u slučaju izvanrednog događaja na odlagalištu otpada -Tarno u Ivanić-Gradu, Ivakop d.o.o. 2013.
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Inokem d.o.o., 2014
- Procjena ugroženosti od prirodnih-tehničko tehnoloških opasnosti i nastanka velikih nesreća i katastrofa u prostorima i građevinama nadležnosti za Ekoprom d.o.o., 2014
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Kos d.o.o.-Benzinska postaja Ivanić-Grad, DLS 2014
- Procjena ugroženosti od prirodnih-tehničko tehnoloških opasnosti i nastanka velikih nesreća i katastrofa u prostorima i građevinama nadležnosti za RO-TO d.o.o., 2014
- Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća izazvanih opasnim tvarima za Konzum d.d.- BP 2001 Ivanić-Grad, Zavod za unapređenje sigurnosti d.d. Osijek, 2014.
- Strategija nacionalne sigurnosti 32/02