

# ***Vanjski plan zaštite i spašavanja Zagrebačke županije***



**INA-Industrija nafte d.d.**

**Područje postrojenja**

**Objekti frakcionacije Ivanić Grad**

**Ožujak, 2020.**

**PREDMET:** *Vanjski plan Zagrebačke županije - INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad*

**Oznaka dokumenta:** 351-01-10-19

VP-ZGŽ-01-19-4

**Izrađivač:** Planovi i Procjene j.d.o.o. – pravna osoba ovlaštena za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (Prilog 2)

**Suizrađivač:** EcoMission d.o.o. – pravna osoba ovlaštena za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (Prilog 3)

**Voditelj izrade:** Nenad Vidović, mag.politologije

**Suradnici:** Nina Katanec, mag.oec.  
Vinka Dubovečak, mag.geogr.  
Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.  
Igor Ružić, dipl.ing.sig.  
Gordana Dimovski, mat. informatičar

**Datum izrade:** Zagreb, ožujak 2020.

Direktor:  
Nina Katanec, mag.oec.

Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo Zagrebačke županije te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pisane suglasnosti odgovorne osobe Zagrebačke županije.

## Sadržaj

UVOD .....	5
POJMOVNIK.....	6
1. SASTAV RADNE SKUPINE KOJA JE IZRADILA VANJSKI PLAN .....	8
2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA NA RAZINI ŽUPANIJE, JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE I OPERATERA.....	9
3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA .....	10
3.1. INFORMACIJE O SMJEŠTAJU PODRUČJA POSTROJENJA U PROSTORU .....	20
3.2. KARAKTERISTIKE PODRUČJA VANJSKOG PLANA I ŠIREG PODRUČJA S PODATCIMA O STANOVNIŠTVU, STAMBENIM, POSLOVNIM I DRUGIM GRAĐEVINAMA, TE ELEMENTIMA PRIRODNOG OKOLIŠA .....	23
4. PODACI O OPERATERU I PODRUČJU POSTROJENJA ZA KOJI SE VANJSKI PLAN IZRAĐUJE .....	25
4.1. OPĆI PODACI.....	25
4.2. OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA I NAJBITNIJIH TEHNOLOŠKIH KARAKTERISTIKA .....	25
4.2.1. Koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinski odnosi prostornih dijelova na području Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi.....	25
4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji .....	27
4.2.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja .....	29
4.2.4. Podaci o opasnim tvarima u području postrojenja.....	30
4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u području postrojenja .....	35
4.2.6. Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa županijskim centrom 112.....	36
4.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja .....	36
5. PROCJENA RIZIKA .....	39
5.1. OPIS .....	43
5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJIMA DOGAĐAJ MOŽE NASTATI .....	78
5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA.....	79
5.4. ANALIZA RIZIKA.....	80
5.5. OSTALI PODACI.....	82
6. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU .....	84
6.1. POSLJEDICE NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA PO ZDRAVLJE I ŽIVOTE LJUDI, IMOVINU I OKOLIŠ U RAZDOBLJU OD NAJMANJE DESET GODINA PRIJE IZRADE VANJSKOG PLANA I RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA .....	84

6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA SLUČAJNOG ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI.....	85
6.2.1. Imena i pozicije osoba ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu .....	85
6.2.2. Djelovanje sustava ranog upozoravanja o nesreći, sustava javnog uzbunjivanja i načina obavješćivanja ljudi o nesreći na području Vanjskog plana .....	86
6.2.3. Preporučene mjere osobne i uzajamne zaštite za zaštitu stanovništva na ugroženom području i mjere za pružanje pomoći i ublažavanja posljedica na području Vanjskog plana koje se moraju žurno poduzeti.....	87
6.3. SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE .....	88
6.3.1. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini, koordinacija sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordinacija svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana.....	88
6.3.2. Postrojbe/timovi i materijalno tehnička sredstva sustava civilne zaštite .....	90
6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI.....	92
6.4.1. Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Vanjskog plana .....	92
6.4.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno-tehničkih sredstava .....	93
6.5. PODRUČJA I KAPACITETI ZA PRIVREMENI SMJEŠTAJ I ZBRINJAVANJE EVAKUIRANOG STANOVNIŠTVA.....	94
7. OBAVJEŠĆIVANJE.....	95
Izvori podataka i literatura: .....	95
PRILOZI: .....	96
Prilog 1: Odluka o izradi vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju .....	97
nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja .....	97
Objekti frakcionacije Ivanić Grad, operatera INA-Industrija.....	97
nafte d.d. ....	97
Prilog 2: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu Planovi i Procjene .....	99
j.d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području.....	99
planiranja civilne zaštite .....	99
Prilog 3: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu EcoMission d.o.o.....	101
za obavljanje II grupe stručnih poslova u području.....	101
planiranja civilne zaštite .....	101
Prilog 4 -Shema koordinacije i zapovijedanja te provođenja .....	103
mobilizacije .....	103
Prilog 6 - Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav.....	104
civilne zaštite Zagrebačke županije.....	104

Prilog 8 - Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav .....	106
civilne zaštite Grada Ivanić Grad .....	106

## UVOD

Vanjski plan zaštite i spašavanja (u daljnjem tekstu „Vanjski plan“) izrađuje županija na temelju odluke ravnatelja središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove civilne zaštite ( u daljnjem tekstu „CZ“) o izradi Vanjskog plana za svako područje postrojenja za koje se, izvješćem o sigurnosti, utvrdi mogućnost širenja učinka nesreće na područje izvan granica lokacije područja postrojenja, a koji mogu izazvati posljedice po zdravlje i život ljudi te štete na imovini i okolišu.<sup>1</sup>

Vanjski plan se izrađuje za svako područje postrojenja (tzv. postrojenje višeg razreda) u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz Priloga Uredbe I.A-Popis opasnih tvari i granične količine kada se stvari smatraju opasnim, dijela 1. i 2. stupca 3. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, NN 31/2017 i NN 45/2017) (u daljnjem tekstu „Uredba“), te sukladno Zakonu o sustavu CZ (NN 82/15 i NN 118/2018), Pravilniku o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u CZ te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017).

Vanjskim planom se utvrđuju:

- vrste opasnosti i moguće posljedice velike nesreće u području postrojenja po ljude, materijalna dobra i okoliš izvan područja postrojenja
- preventivni postupci i mjere koje treba poduzeti kako bi se posljedice velike nesreće izvan područja postrojenja umanjile
- kratkoročni žurni postupci i mjere za uklanjanje neposrednih posljedica za ljude, materijalna dobra i okoliš koji se trebaju poduzeti odmah te postupci i mjere koje se nakon žurnih trebaju provesti u periodu do potpune sanacije posljedica velike nesreće izvan područja postrojenja
- sudionici, snage i materijalno – tehnička sredstva za provedbu mjera CZ
- nadležnosti i odgovornost za provedbu te način usuglašavanja s interventnim mjerama koje se provode na drugim područjima, osim na području CZ
- obavješćivanje i način prenošenja informacija javnosti i zainteresiranoj javnosti (stanovništvu, službama, vlastima)

Na području Zagrebačke županije, temeljem Odluke ravnatelja Državne uprave za zaštitu i spašavanje Klasa:810-03/19-01/02, URBROJ:511-543-01-04-01-19-2 od 14. lipnja 2019. određuje se izrada Vanjskog plana za područje postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad operatera INA-Industrija nafte d.d. na području grada Ivanić Grad, kao područje postrojenja u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz Priloga I. A dijela 1. i dijela 2. stupca 3. Uredbe. (Prilog br. 1)

<sup>1</sup> Izvor podataka: Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017)

## POJMOVNIK

Pojmovi navedeni u Zakonu o sustavu CZ (NN 82/15; NN 118/2018)

- **aktiviranje** znači postupke pokretanja žurnih službi, operativnih snaga sustava CZ i građana
- **asanacija animalna** je postupak prikupljanja, zbrinjavanja, uklanjanja i ukopa životinjskih leševa i namirnica životinjskog porijekla
- **asanacija humana** je postupak uklanjanja, identifikacije i ukopa posmrtnih ostataka žrtava
- **evakuacija** znači premještanje ugroženih osoba, životinja i pokretne imovine iz ugroženih objekata ili područja
- **katastrofa** je stanje izazvano prirodnim i/ili tehničko-tehnološkim događajem koji opsegom, intenzitetom i neočekivanošću ugrožava zdravlje i živote većeg broja ljudi, imovinu veće vrijednosti i okoliš, a čiji nastanak nije moguće spriječiti ili posljedice otkloniti djelovanjem svih operativnih snaga sustava CZ područne (regionalne) samouprave na čijem je području događaj nastao te posljedice nastale terorizmom i ratnim djelovanjem.
- **koordinacija** je usklađivanje djelovanja sudionika sustava CZ kako bi se ostvarili ciljevi sustava CZ
- **koordinator na lokaciji u slučaju velike nesreće i katastrofe** je osoba koja koordinira aktivnosti operativnih snaga sustava CZ na mjestu intervencije
- **mobilizacija** je postupak kojim se po nalogu nadležnog tijela obavlja pozivanje, prihvati i opremanje sudionika sustava CZ i dovodi ih u spremnost za provođenje zadaća
- **operativne snage sustava civilne zaštite** su sve prikladne i raspoložive sposobnosti i resursi operativnih snaga namijenjeni provođenju mjera CZ
- **procjena rizika** je određivanje kvantitativne i/ili kvalitativne vrijednosti rizika,
- **reagiranje** znači pružanje usluga u izvanrednim situacijama i pomoć za vrijeme velike nesreće i katastrofe ili odmah po njezinom završetku radi spašavanja života, smanjenja utjecaja na zdravlje, javne sigurnosti i zadovoljenja osnovnih dnevnih potreba ugroženih građana.
- **rizik** je odnos posljedica nekog događaja i vjerojatnosti njegovog izbijanja
- **sklanjanje** je organizirano upućivanje građana u najbližu namjensku građevinu za sklanjanje ili u drugi pogodan prostor koji omogućava optimalnu zaštitu sa ili bez prilagodbe (podrumske i druge prostorije u građevinama koje su prilagođene za sklanjanje te komunalne i druge građevine ispod površine tla namijenjene javnoj uporabi kao što su garaže, trgovine i drugi pogodni prostori).
- **spašavanje** je skup organiziranih i koordiniranih aktivnosti koje se provode radi očuvanja života i zdravlja ljudi, te radi sprječavanja oštećivanja i/ili uništavanja materijalnih i kulturnih dobara.
- **uzbunjivanje i obavješćivanje** je skretanje pozornosti na opasnost korištenjem propisanih znakova za uzbunjivanje te pružanje pravodobnih i nužnih informacija radi poduzimanja aktivnosti za učinkovitu zaštitu
- **upravljanje** je određivanje temeljnog cilja sustava CZ, plansko povezivanje dijelova sustava CZ i njihovih zadaća, mjera i aktivnosti u jedinstvenu cjelinu radi postizanja ciljeva sustava CZ
- **velika nesreća** je događaj koji je prouzročen iznenadnim djelovanjem prirodnih sila, tehničko-tehnoloških ili drugih čimbenika s posljedicom ugrožavanja zdravlja i života

građana, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša na mjestu nastanka događaja ili širem području, čije se posljedice ne mogu sanirati samo djelovanjem žurnih službi na području njenog nastanka

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

Pojmovi navedeni u Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/2014, NN 31/2017 i NN 45/2017).

- **iznenadni događaj** je događaj koji uključuje opasne tvari s posljedicama na zdravlje ljudi i/ili okoliš koji ne doseže kriterije iz Priloga VII. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari.
- **opasna tvar** je tvar, smjesa ili pripravak iz popisa u Prilogu I.A dijelu 2. Uredbe ili ispunjava uvjete iz popisa u Prilogu I.A dijelu 1. Uredbe, te je prisutna kao sirovina, proizvod, nusproizvod, ostatak ili međuproizvod uključujući i tvari za koje se može opravdano pretpostaviti da će nastati u slučaju nesreće, a koje mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.
- **operater** je pravna ili fizička osoba koja upravlja ili posjeduje neko područje postrojenja ili postrojenje ili ima odlučujuću ekonomsku ulogu u tehničkom upravljanju područjem postrojenja,
- **postrojenje** je tehnička jedinica unutar područja postrojenja u kojem se proizvode, koriste, skladište ili rukuje sa opasnim tvarima, uključujući centre za gospodarenje otpadom. Postrojenje uključuje svu opremu, strukture, cijevi, strojeve, alate, privatne željezničke kolosijeke, dokove, pristaništa postrojenja za ukrcaj i iskrcaj tereta, gatove, skladišta i slične objekte, plutajuće ili ne, potrebne za rad postrojenja.
- **područje postrojenja** označava cijelo područje koje je pod kontrolom operatera i u kojem su prisutne opasne tvari u jednom ili više postrojenja, uključujući zajedničku ili s njima povezanu infrastrukturu ili djelatnosti. Područje postrojenja može biti višeg ili nižeg razreda.
- **prisutnost opasnih tvari** znači količine u smislu maksimalnih kapaciteta, maksimalnih kapaciteta tankova (cisterni) i/ili maksimalnih kapaciteta skladišta, a koje su prisutne ili bi mogle biti prisutne u području postrojenja u bilo kojem trenutku.
- **unutarnji plan** je plan za postupanje unutar postrojenja višeg razreda koji donosi operater, a izrađuje se uz savjetovanje sa zaposlenim osobljem i važnim kooperantima čije se osoblje često nalazi na području postrojenja, kako bi se upravljalo rizicima i unutarnjim posljedicama iznenadnih događaja koje uključuju opasne tvari. Unutarnji plan uključuje postupke koji aktiviraju Vanjski plan.
- **viši razred postrojenja** označava područje postrojenja kod kojeg su opasne tvari prisutne u količinama jednakim ili iznad graničnih količina navedenih u popisima u Prilogu I.A, dijelovima 1. i 2. u stupcu 3. ove Uredbe.
- **vanjski plan** je plan mjera zaštite i aktivnosti koje će se poduzeti izvan područja postrojenja koji izrađuje nadležno tijelo županije/Grad Zagreb kako bi upravljalo rizicima i vanjskim posljedicama scenarija koji uključuju opasne tvari sukladno posebnom propisu kojim se uređuje zaštita i spašavanje.

## 1. SASTAV RADNE SKUPINE KOJA JE IZRADILA VANJSKI PLAN

Sastav radne skupine koja je sudjelovala u izradi Vanjskoga plana za operatera INA-Industrija nafte d.d. u procesu prikupljanja podataka i njegovoj samoj izradi te stavljanju u postupak uvida javnosti sukladno članku 42. stavak 2. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017), čine:

- Zagrebačka županija-Stručna služba župana, Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb
  - Renata Zgurić, pročelnica Stručne službe župana
  - Branko Herček, savjetnik za civilnu zaštitu
- Planovi i Procjene j.d.o.o., O. Price 34, Varaždin
  - Nenad Vidović, mag.polit., ovlaštenu djelatnik Planova i Procjena j.d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite
  - Nina Katanec, mag.oec., kemijski tehničar- ovlaštenu djelatnik Planova i Procjena j.d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite
  - Vinka Dubovečak, mag.geogr., ovlaštenu djelatnik Planova i Procjena j.d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite
  - Gordana Dimovski, mat.informatičar, administrativni referent
- EcoMission d.o.o., V. Nazora 12, Varaždin
  - Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn., ovlaštenu djelatnik EcoMission d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite- prikupljanje i obrada podataka
  - Igor Ružić, dipl.ing.sig., ovlaštenu djelatnik EcoMission d.o.o. za I i II grupu poslova u području planiranja civilne zaštite- prikupljanje i obrada podataka
- INA-Industrija nafte d.d..
  - Zvonko Jerković, rukovoditelj objekta frakcionacije Ivanić Grad
  - Mario Dukarić, Regionalni vodeći stručnjak za ZZSO

## 2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA NA RAZINI ŽUPANIJE, JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE I OPERATERA

### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Župan Zagrebačke županije	Stjepan Kožić	01/6009 401	
Načelnik stožera CZ Zagrebačke županije	Nenad Babić	01/6311 681	098/452 958
Pročelnica Stručne službe župana	Renata Zgurić	01/6009 463	099/355 8501
Savjetnik za civilnu zaštitu	Branko Herček	01/6009 411	099/ 368 3401

### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI GRADA IVANIĆ GRAD

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Gradonačelnik grada Ivanić Grad	Javor Bojan Leš	01/2831-360	091/2831-332
Načelnik stožera CZ grada Ivanić Grad	Željko Posilović	01/2831-360	099/2831-372

### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI PODRUČJA POSTROJENJA OBJEKTI FRAKCIONACIJE IVANIĆ GRAD OPERATERA INA- INDUSTRIJA NAFTE D.D.

Funkcija	Ime i Prezime	Mobitel
Rukovoditelj Objekata frakcionacije Ivanić Grad	Zvonko Jerković	098/ 390-228
Regionalni vodeći stručnjak za ZZSO	Mario Dukarić	091/ 497-1632
Direktor proizvodne jedinice Procesi	Dinko Vidaković	098/ 252-243

### 3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA

Područje Vanjskog Plana predstavlja područje izvan područja postrojenja („izvan ograde“), unutar kojeg postoji mogućnost nastanka negativnih posljedica po život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.

Na području INA-Industrija nafte d.d. područje postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad (u daljnjem tekstu OFIG) nalazi se niz opasnih tvari, kojima ista manipulira. Popis opasnih tvari navedenih u Izvješću o sigurnosti-2. izdanje, Rujan 2018 je sljedeći:<sup>2</sup>

- butan- najmanje 97%
- n-butan
- izo-butan
- propan- najmanje 97%
- propan-butan smjesa
- izo-pentan
- plinski kondenzat
- prirodni benzin
- prirodni plin

Prema razradi scenarija mogućih iznenadnih događaja na području postrojenja OFIG navedenih u Izvješću o sigurnosti od rujna 2018., **u slučaju akcidenta sa:**

- **propanom,**
- **butanom,**
- **pentanom i**
- **plinskim kondenzatom**

posljedice istih **prelaze granice područja postrojenja.**

Područje Vanjskog plana, odnosno područje utjecaja/učinka definira se kružnicama oko postrojenja ili područja, sukladno analizi rizika i posljedicama velike nesreće.

Područje Vanjskog plana definirano kružnicama izrađuje se na načelu primjene **krajnje točke dosega za svaku opasnu tvar prema najgorem mogućem scenariju i alternativnim scenarijima.**<sup>3</sup>

#### Propan

##### **Najgori mogući scenarij**

Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine **propana** uslijed kolapsa 1 spremnika – istjecanja iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> kroz otvor veličine 50 cm pri čemu dolazi do eksplozije i zapaljenja oblaka para i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm).

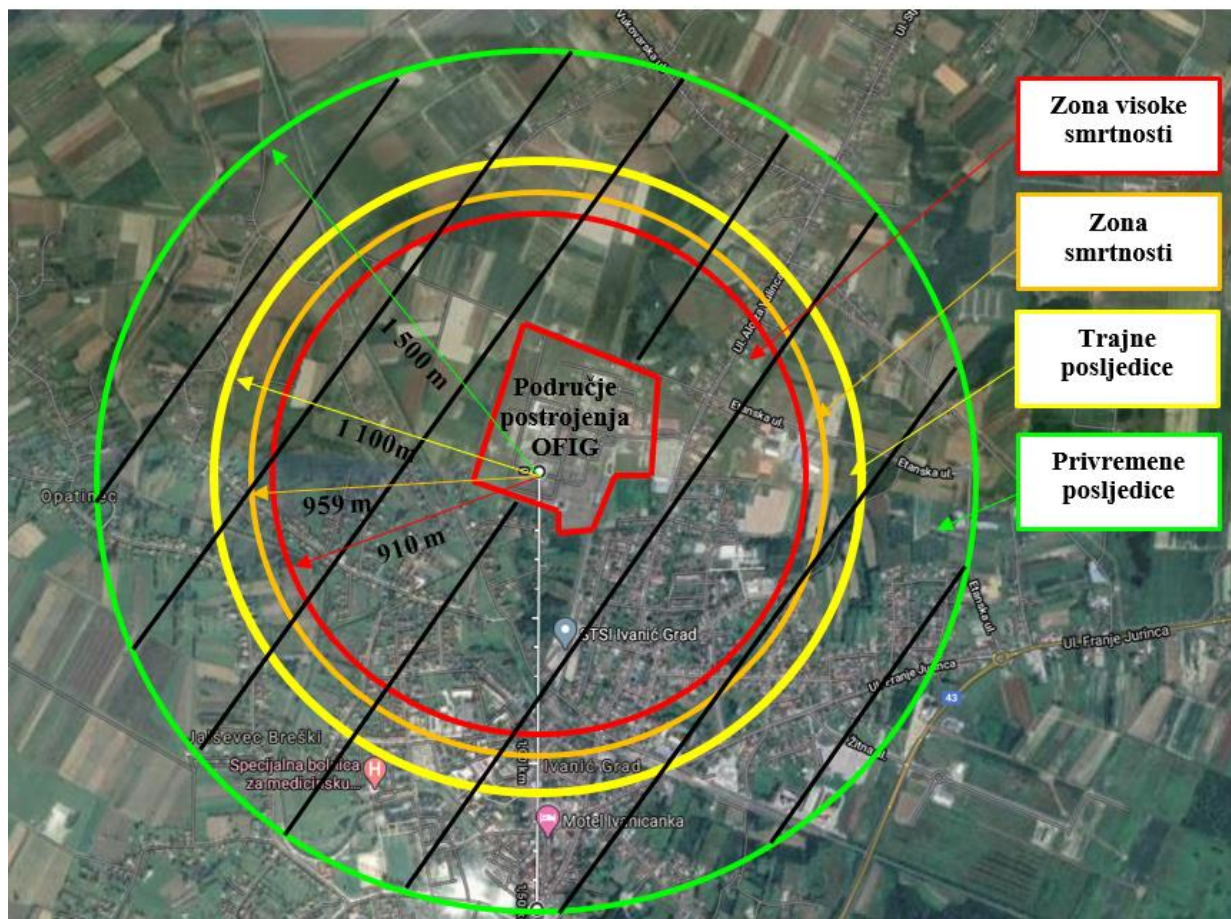
ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	910 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	959 m (0,14 bara) - smrtnost

<sup>2</sup> Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.

<sup>3</sup> Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017.) članak 41. stavak 3

<b>Žuta</b>	1,1 km (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	1,5 km (0,03 bara) – privremene posljedice

Prema navedenom scenariju utvrđeni su slijedeći radijusi ugroze za najgori scenarij kao i područje vanjskog plana (Slika 1):



Slika 1: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **propan** prema **najgorem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

### Alternativni scenarij

#### 1. Istjecanje **smjese propan-butan** iz spremnika

Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine smjese **propan-butan** uslijed kolapsa 1 spremnika – istjecanja iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> kroz otvor veličine 50 cm i nastanak eksplozije.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	902 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	935 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	1 000 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	1 300 m (0,03 bara) – privremene posljedice

## 2. Ispuštanje propana u punilištu vagon-cisterni

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine **propana** iz vagoncisterne 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).

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	765 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	803 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	914 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	1 200 m (0,03 bara) – privremene posljedice

## 3. Ispuštanje propana iz sustava propanskog hlađenja

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine **propana** iz spremnika 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).

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	605 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	638 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	728 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	959 m (0,03 bara) – privremene posljedice

## 4. Ispuštanje propana u punilištu autocisterni

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine **propana** iz autocisterne kroz otvor veličine 20 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm).

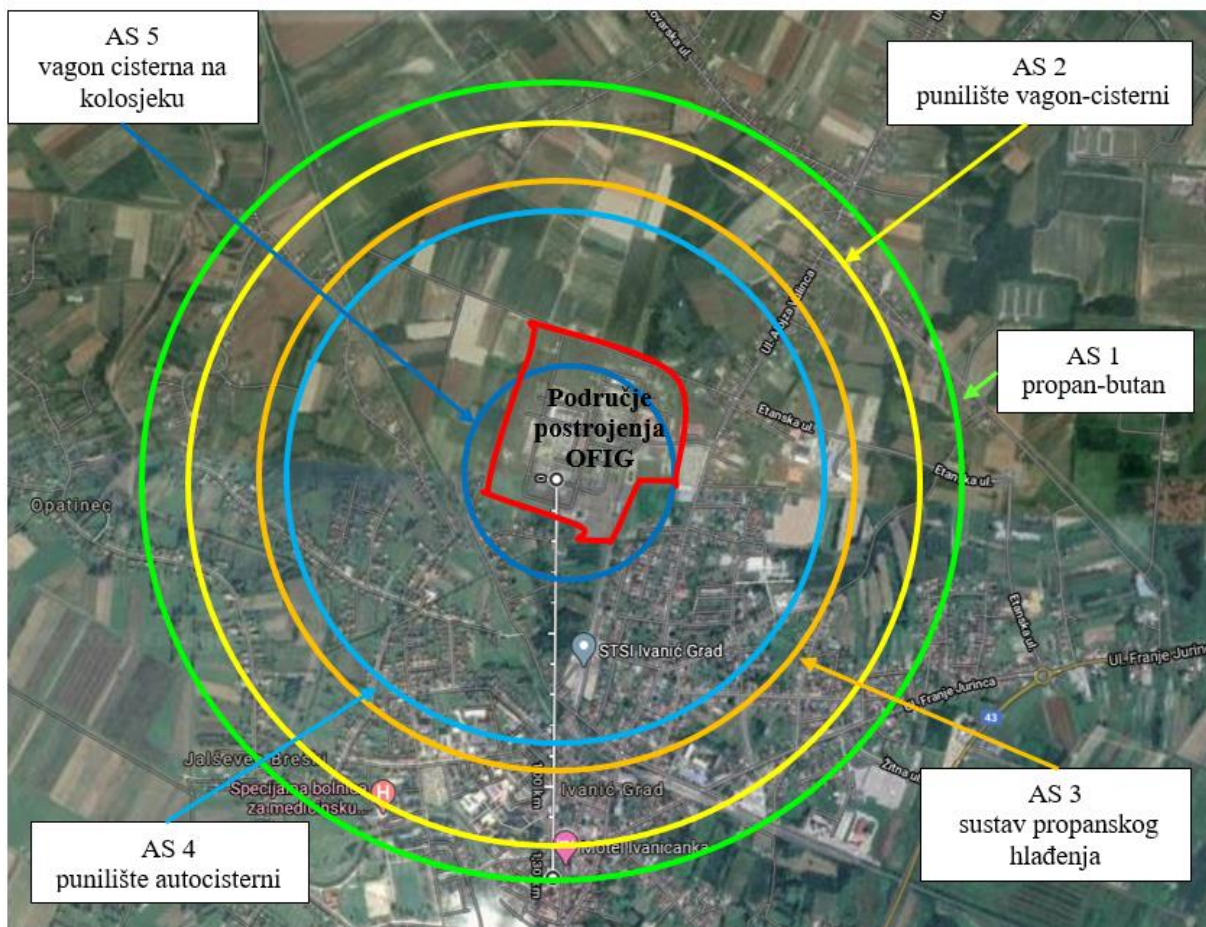
ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	546 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	578 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	668 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	898 m (0,03 bara) – privremene posljedice

## 5. Ispuštanje propana iz vagoncisterne na kolosijeku

Akcidentni slučaj eksplozije i zapaljenja oblaka para propana uslijed manjeg propuštanja vagoncisterne na kolosijeku – istjecanje iz spremnika kapaciteta 110 m<sup>3</sup> kroz otvor veličine 5 cm.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	135 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	151 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	213 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	334 m (0,03 bara) – privremene posljedice

Zone maksimalne ugroze kod alternativnih scenarija prikazane su na slici 2.



Slika 2: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za propan u svakom pojedinom **alternativnom scenariju**

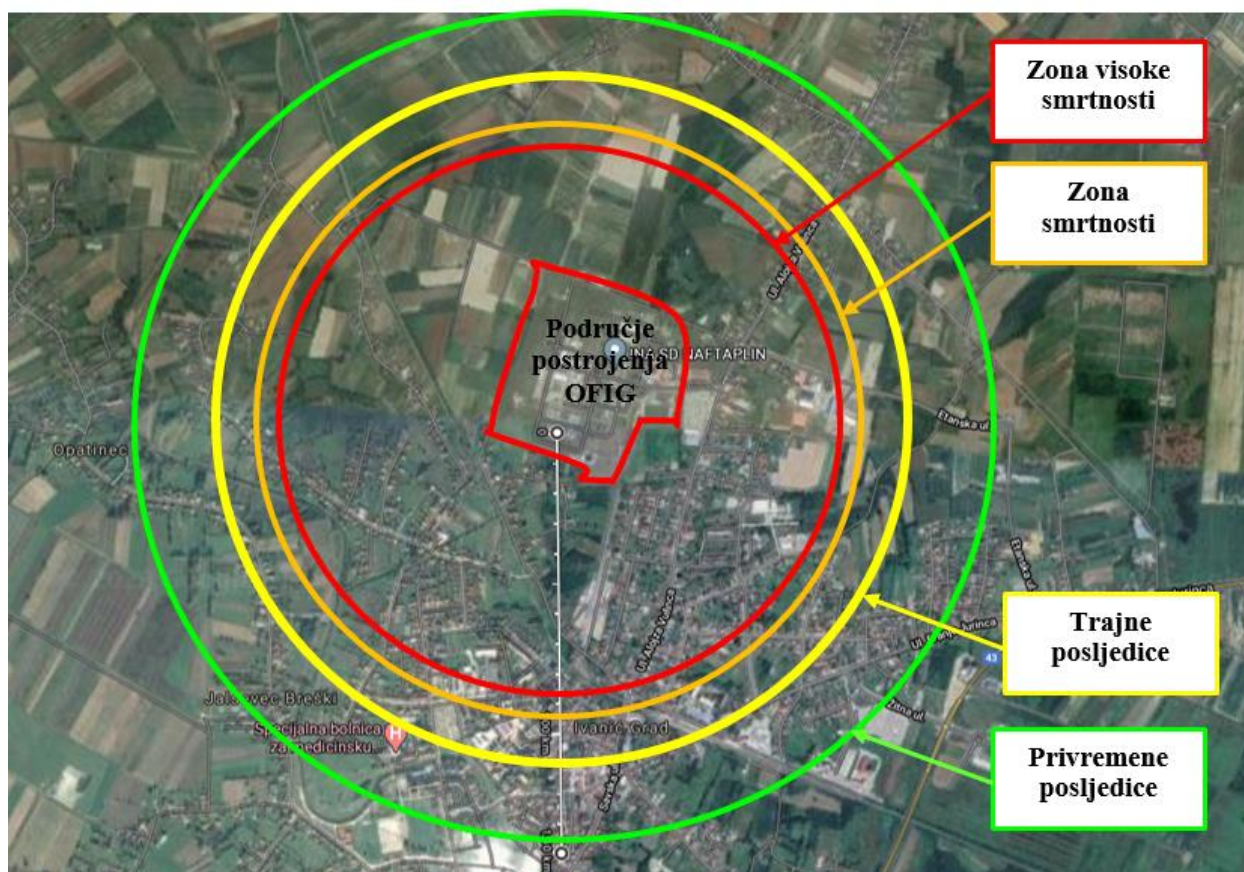
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Butan****Najgori mogući scenarij**

Scenarij pretpostavlja ispuštanje čitave količine **butana** (114,6 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	879 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	931 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	1 100 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	1 400 m (0,03 bara) – privremene posljedice

Prema navedenom scenariju utvrđeni su slijedeći radijusi ugroze za najgori scenarij kao i područje vanjskog plana (Slika 3):



Slika 3: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **butan** prema **najgorem mogućem scenariju**

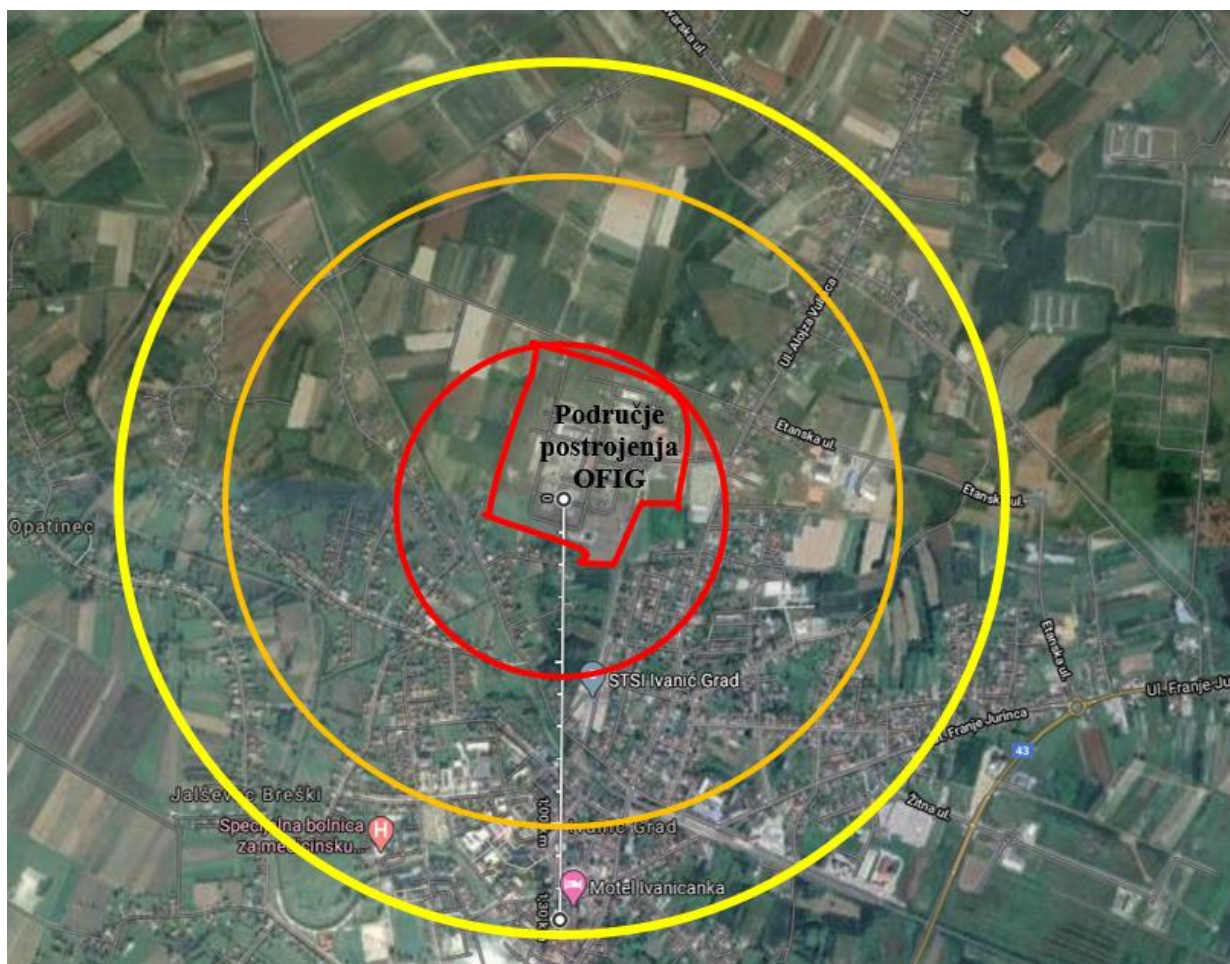
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Alternativni scenarij****Širenje otrtovnog oblaka butana**

Scenarij pretpostavlja ispuštanje čitave količine **butana** iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> bez nastanka požara ili eksplozije. U tom slučaju doći će do **širenja toksičnog oblaka**.

ZONA UGROŽENOSTI			
<b>Crvena</b>	565 m	AEGL-3 (30 min)	53 000 ppm
<b>Narančasta</b>	1 000 m	AEGL-2 (30 min)	17 000 ppm
<b>Žuta</b>	1 350 m	AEGL-1 (30 min)	6 900 ppm

Prema navedenom scenariju utvrđeni su slijedeći radijusi ugroze za alternativni scenarij kao i područje vanjskog plana (Slika 4):



Slika 4: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **butan** prema **alternativnom scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

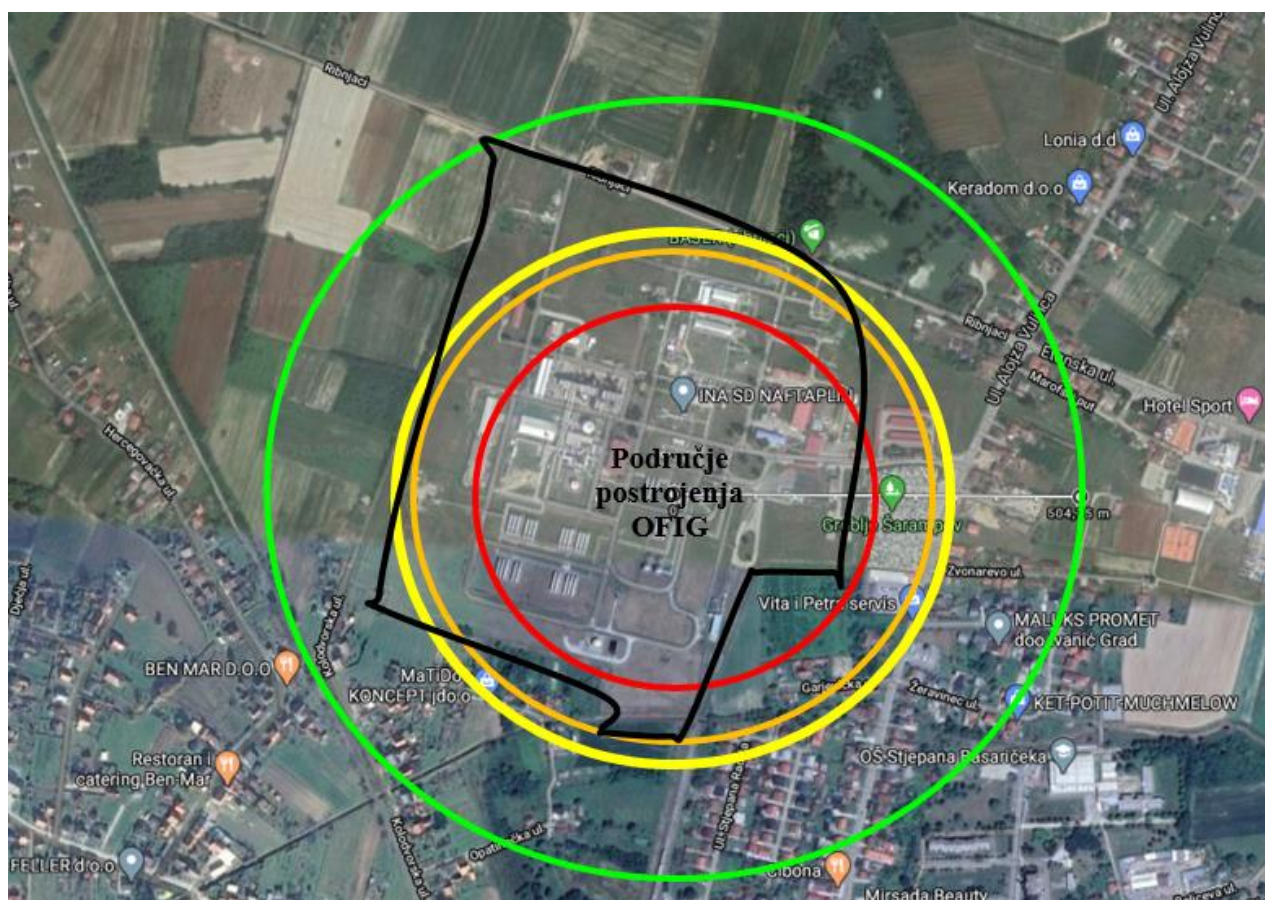


**Alternativni scenarij**

Scenarij pretpostavlja ispuštanje čitave količine **pentana** (120 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak **požara**.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	254 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	337 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	395 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	504 m (0,03 bara) – privremene posljedice

Prema navedenom scenariju utvrđeni su slijedeći radijusi ugroze za alternativni scenarij kao i područje vanjskog plana (Slika 6):



Slika 6: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za **pentan** prema **alternativnom scenariju**

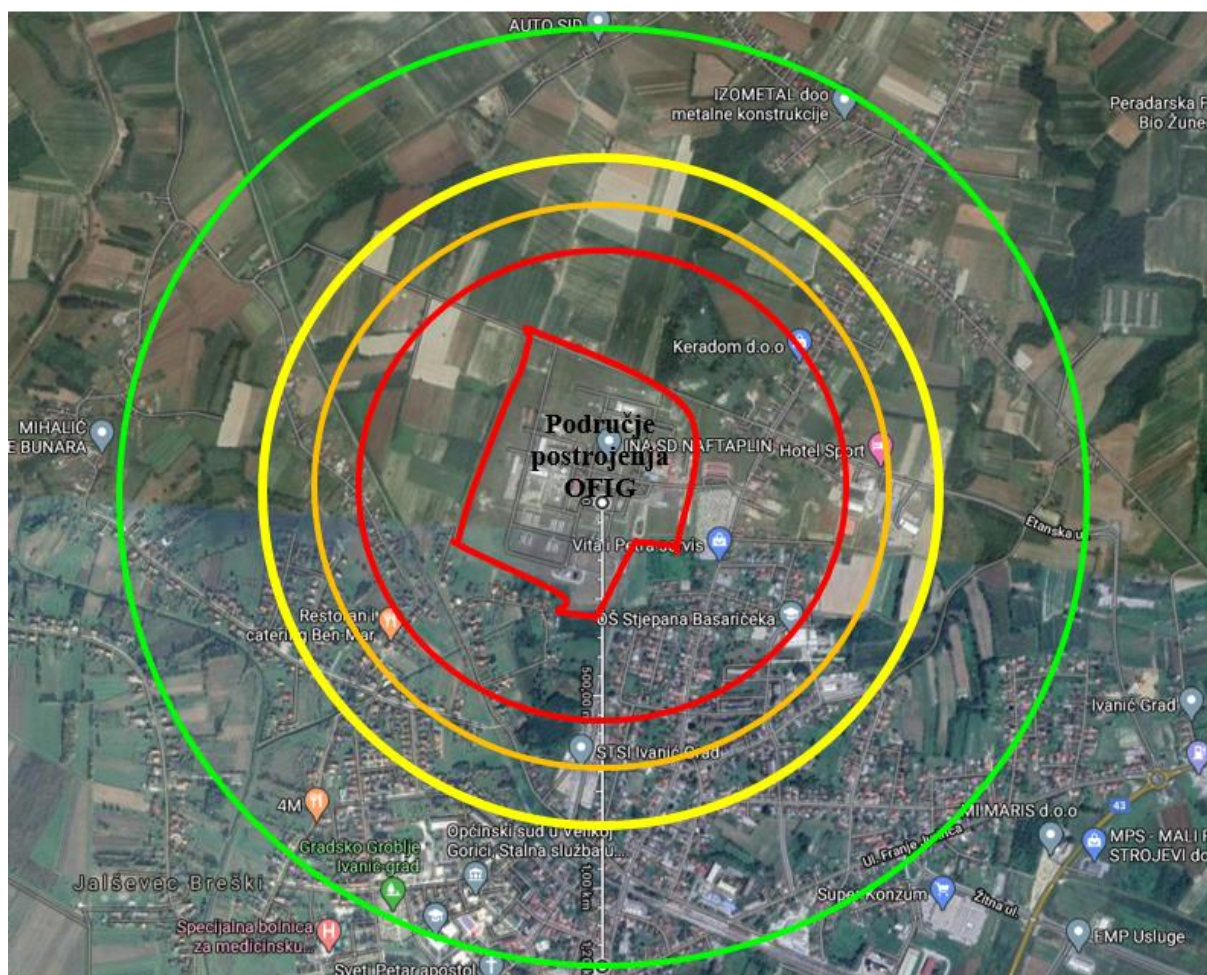
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Plinski kondenzat****Najgori mogući scenarij**

Scenarij pretpostavlja ispuštanje čitave količine **plinskog kondenzata** (150,2 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak **eksplozije**.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	634 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	701 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	849 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	1 212 m (0,03 bara) – privremene posljedice

Prema navedenom scenariju utvrđeni su sljedeći radijusi ugroze za najgori scenarij kao i područje vanjskog plana (Slika 7):



Slika 7: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **plinski kondenzat** prema **najgorem mogućem scenariju**

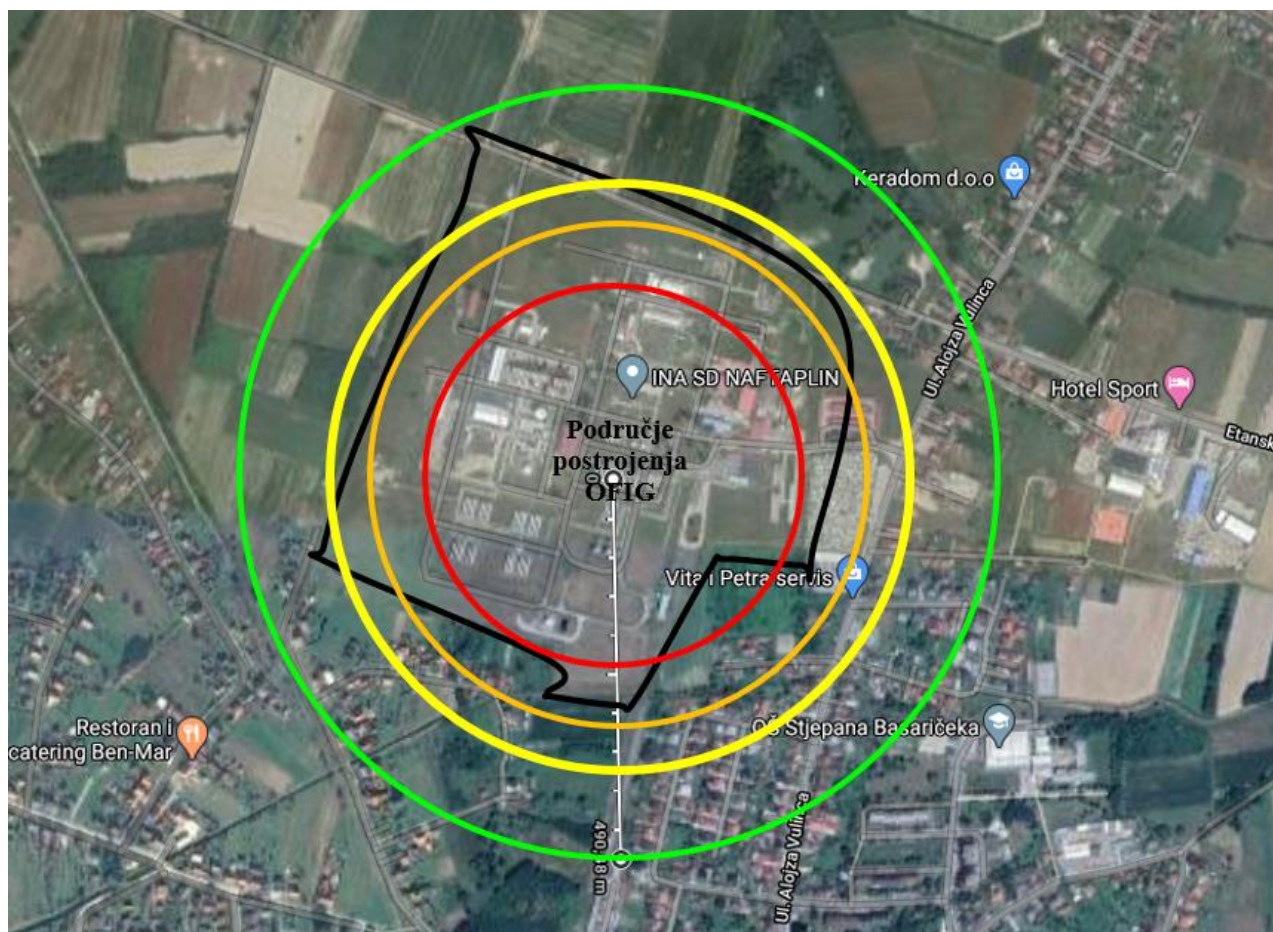
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Alternativni scenarij**

Scenarij pretpostavlja ispuštanje čitave količine **plinskog kondenzata** (150,2 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak **požara**.

ZONA UGROŽENOSTI	
<b>Crvena</b>	241 m (0,3 bara) - visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	324 m (0,14 bara) - smrtnost
<b>Žuta</b>	371 m (0,07 bara) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	490 m (0,03 bara) – privremene posljedice

Prema navedenom scenariju utvrđeni su slijedeći radijusi ugroze za alternativni scenarij kao i područje vanjskog plana (Slika 8):



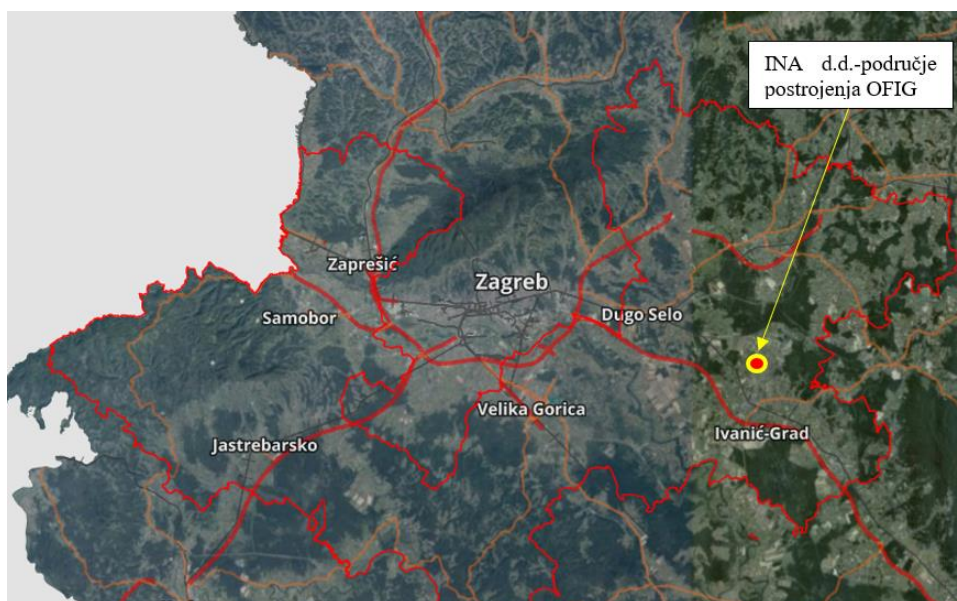
Slika 8: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **plinski kondenzat** prema **alternativnom scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

### 3.1. INFORMACIJE O SMJEŠTAJU PODRUČJA POSTROJENJA U PROSTORU

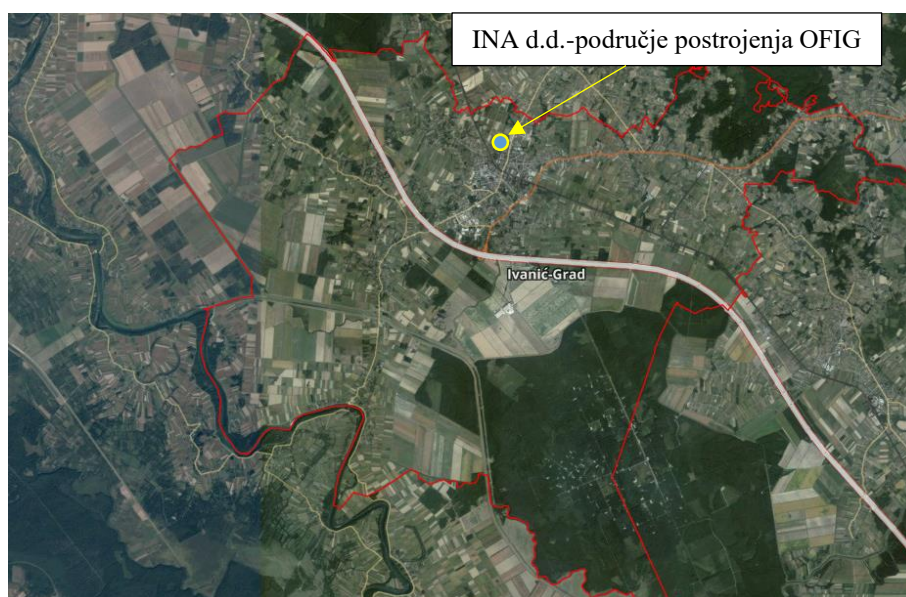
#### Makrolokacija

Tvrtka **INA-Industrija nafte područje postrojenja OFIG** smještena je u istočnom dijelu Zagrebačkoj županiji, u Gradu Ivanić Grad u njegovom sjevernom dijelu, izdvojena u prostoru.



Slika 9: Makrolokacija tvrtke INA d.d.-područje postrojenja OFIG u odnosu na Zagrebačku županiju  
Izvor podataka: Zagrebačka županija; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**INA-Industrija nafte - područje postrojenja OFIG** se nalazi u sjevernom dijelu Grada Ivanić Grad, izdvojena u prostoru i djelomično okružena obradivim površinama u više od 50%. Udaljenost od naseljenog mjesta se kreće oko 150 metara s južne i oko 200 m s istočne strane.



Slika 10: Makrolokacija tvrtke INA d.d.-područje postrojenja OFIG u odnosu na Ivanić Grad  
Izvor podataka: Zagrebačka županija; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Tvrtka INA d.d.-područje postrojenja OFIG u većem dijelu je okružena livadama i obradivim površinama. Sa sjeverne i istočne strane pružaju se lokalne prometnice. Jugoistočno od područja postrojenja nalazi se centar Ivanić Grada.

### ***Mikrolokacija***

Područje postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad operatera INA - Industrija nafte, d.d. nalazi se na adresi Alojza Vulinca 129 (na sjevernom dijelu gradskog područja grada Ivanić Grada na više od 1 000 m od središta grada). Područje postrojenja zauzima prostor od 30 hektara zemljišta. Ograda na zapadnoj i istočnoj strani proteže se duljinom od 600 m, dok je na sjevernoj i južnoj strani nešto kraća od 500 m. Krug područja postrojenja na južnoj strani graniči s izgrađenom stambenom zonom Žeravinec smještenom između industrijskog kolosijeka (koji ulazi u krug područja postrojenja) i glavne željezničke pruge Zagreb Tovarnik.



Slika 11: Mikrolokacija INA-d.d. područje postrojenja OFIG u odnosu na Ivanić Grad

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Spremnički prostor nalazi se na južnoj strani postrojenja. Spremnici su orijentirani u smjeru sjever-jug kako bi se smanjila vjerojatnost da spremnik u slučaju eksplozije udari i u druge spremnike koji mu se nalaze na putu. Podloge sabirnih prostora izvedene su s nagibom.

### **Okružje INA d.d.-područje postrojenja OFIG (Slika 12):**

Tvrtka INA d.d.-područje postrojenja OFIG smještena je u sjevernom dijelu grada Ivanić Grad, izdvojena u prostoru okružena sa sjevera i zapada poljima i obradivim površinama, dok joj se sa istočne i južne strane nalaze obiteljske kuće.

Najbliže naseljeno područje nalazi se na 100 m udaljenosti od željezničkog kolosijeka koji pripada području postrojenja. Na istočnom dijelu kruga nalazi se također izgrađena zona,

mjesno groblje (udaljeno 400 m od spremničkog prostora, zračne linije) i cesta Ivanić Grad – Kloštar Ivanić (udaljena 470 m od spremničkog prostora zračne linije). S ove strane nalazi se i glavni ulaz u područje postrojenja. Sa sjeverne strane smještena su dva manja ribnjaka (560 m zračne linije od spremničkog prostora) i poljoprivredno zemljište. Uz sjeverni rub prolazi cesta do sporednog ulaza u područje postrojenja. Sa zapadne strane nalazi se poljoprivredno zemljište.



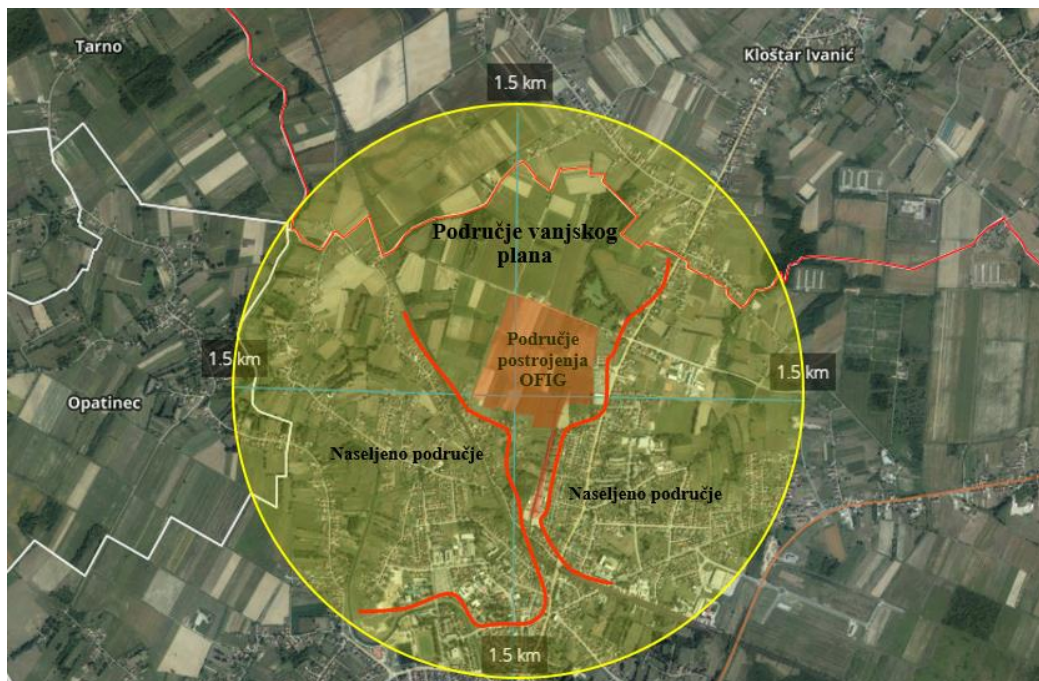
Slika 12: Okruženje INA d.d.-područja postrojenja OFIG

Izvor podataka: <https://www.google.com/maps/>; Planovi i Procjene j.d.o.o.

### 3.2. KARAKTERISTIKE PODRUČJA VANJSKOG PLANA I ŠIREG PODRUČJA S PODATCIMA O STANOVNIŠTVU, STAMBENIM, POSLOVNIM I DRUGIM GRAĐEVINAMA, TE ELEMENTIMA PRIRODNOG OKOLIŠA

#### Karakteristike područja Vanjskog plana

INA d.d.-područje postrojenja OFIG nalazi se u sjevernom dijelu Grada Ivanić Grada izdvojen u prostoru na adresi Alojza Vulinca 129 (na sjevernom dijelu gradskog područja grada Ivanić Grada na više od 1 000 m od središta grada).



Slika 13: Područje postrojenja OFIG sa nenaseljenim i naseljenim dijelovima

Izvor podataka: Planovi i procjene j.d.o.o.; <https://geoportal.dgu.hr/>

Karakteristika područja Vanjskog plana, je **travnata i obradiva nenaseljena površina** u sjevernom i zapadnom dijelu dok je istočni i jugozapadni dio **gusto naseljen**.

U području Vanjskog plana nalazi se oko 800 obiteljskih kuća u kojima boravi oko 2 500 osoba. Od mjesta okupljanja većeg broja osoba, u zoni ugroze nalazi se groblje, OŠ Stjepana Basaričeka, JVP, željeznička stanica te niz drugih objekata navedenih u tablici 1.

Tablica 1: Pregled objekata u zoni ugroze

Objekt	Udaljenost od spremnika	Zona ugroženosti
Groblje	400 m	zona visoke smrtnosti u slučaju eksplozije (crvena), zona smrtnosti (narančasta) u slučaju požara i zona trajnih posljedica za BLEVE
OŠ Stjepana Basaričeka sa sportskom dvoranom	760 m	zona visoke smrtnosti u slučaju eksplozije (crvena), zona trajnih posljedica (žuta) u slučaju požara
JVP Ivanić Grad	860 m	zona visoke smrtnosti u slučaju eksplozije (crvena)
Željeznička stanica	1 040 m	zona trajnih posljedica (žuta) u slučaju eksplozije
Hotel Sport	1 075 m	zona trajnih posljedica (žuta) u slučaju eksplozije
Dom zdravlja i Ljekarna	1 090 m	zona trajnih posljedica (žuta) u slučaju eksplozije

Srednja škola (centar)	1 100 m	zona trajnih posljedica (žuta) u slučaju eksplozije
Pošta	1 100 m	zona trajnih posljedica (žuta) u slučaju eksplozije
Osnovna škola (centar)	1 130 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Dječji vrtić	1 140 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Banka	1 190 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Policijska postaja	1 200 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Crkva	1 220 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju	1 250 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Gradska uprava	1 260 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Motel	1 280 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Konzum	1 400 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Radnički hotel	1 450 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije
Vodovod i odvodnja	1 490 m	zona privremenih posljedica (zelena) u slučaju eksplozije

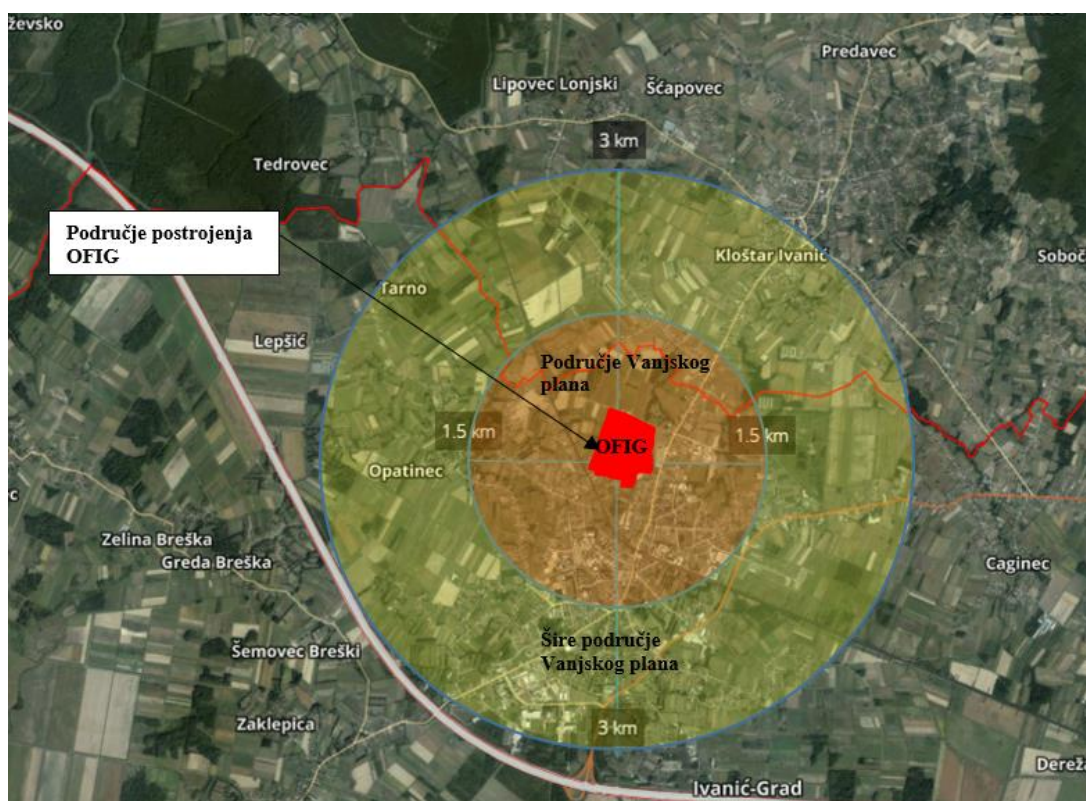
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.

Područje je ravničarsko, iste nadmorske visine bez bitnih terenskih prepreka.

### Karakteristike šireg područja

Karakteristika šireg područja je izrazito ravničarsko područje djelomično naseljeno a djelomično okruženo poljima i travnatim površinama. Područje postrojenja OFIG nalazi se na 108 m nadmorske visine sa tendencijom spuštanja terena u smjeru juga.

U smjeru juga na udaljenosti od oko 3,5 km nalazi se autocesta A3, dok se u smjeru istoka nalazi naselje Caginec. Zapadno se nalazi naselel Opatinec a sjeverno obradive površine.



Slika 14: Šire područje Vanjskog plana

Izvor podataka: Planovi i procjene j.d.o.o.; <https://geoportal.dgu.hr/>

## 4. PODACI O OPERATERU I PODRUČJU POSTROJENJA ZA KOJI SE VANJSKI PLAN IZRAĐUJE

### 4.1. OPĆI PODACI

Tablica 2: Opći podaci o operateru

OPĆI PODACI O OPERATERU	
Naziv operatera	INA-Industrija nafte d.d.
Sjedište	Avenija Većeslava Holjevca 10 10 000 Zagreb
OIB	27759560625
MBS	080000604
Odgovorna osoba	Zoltan Aldott
Naziv Područja postrojenja	Objekti frakcionacije Ivanić Grad
Sjedište	Alojza Vulinca 129 10 310 Ivanić Grad
Odgovorna osoba	Zvonko Jerković
Broj zaposlenih	60
Osoba u području postrojenja odgovorna za suradnju s jedinicom lokalne i područne (regionalne) samouprave u daljnjem tekstu JLP(R)S	Zvonko Jerković

Izvor podataka: INA-Industrija nafte d.d.

### 4.2. OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA I NAJBITNIJIH TEHNOLOŠKIH KARAKTERISTIKA

#### 4.2.1. Koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinski odnosi prostornih dijelova na području Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi

##### ❖ Koordinate prostornih dijelova na područja Vanjskog plana i nadmorska visina

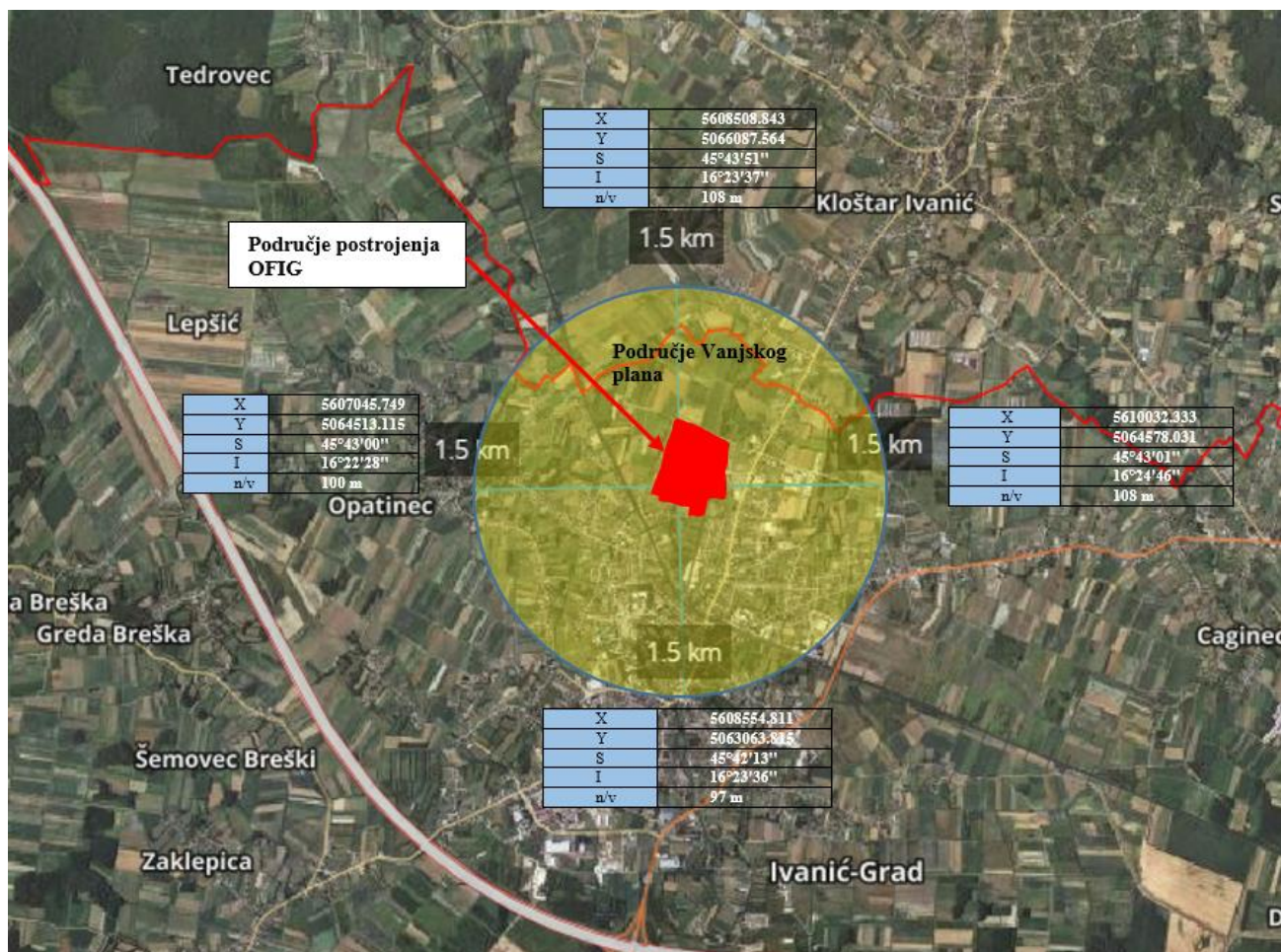
Prostor koji je predmet Vanjskog plana, nalazi se na udaljenosti od 1,5 km od spremničkog prostora u obliku kružnice do najudaljenije točke u smjeru istok, zapad, sjever i jug.

U tablici 3 su prikazane Gauss – Krügerove koordinate i geografska širina i dužina te nadmorska visina područja postrojenja i krajnjih točaka Vanjskoga plana na sjeveru, istoku, jugu i zapadu.

Tablica 3: Gauss – Krügerove koordinate i nadmorska visina

OBJEKT	X	Y	NADMORSKA VISINA	S	I
Područje postrojenja OFIG spremničkog prostora	5608553.077	5064507.123	108 m	45°52'59"	16°23'37"
Krajnja točka Vanjskog plana-sjever	5608508.843	5066087.564	108 m	45° 43' 51"	16° 23' 37"
Krajnja točka Vanjskog plana-istok	5610032.333	5064578.031	108 m	45° 43' 01"	16° 24' 46"
Krajnja točka Vanjskog plana-jug	5608554.811	5063063.815	97 m	45°42' 13"	16° 23' 36"
Krajnja točka Vanjskog plana-zapad	5607045.749	5064513.115	100 m	45° 43' 00"	16° 22' 28"

Izvor podataka: <https://twcc.fr>; Planovi i Procjene j.d.o.o.



Slika 15: Gauss – Krügerove koordinate, geografska širina i dužina te nadmorska visina krajnjih točaka Vanjskoga plana na sjeveru, istoku, jugu i zapadu

Izvor podataka: <https://twcc.fr>; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Područje postrojenja OFIG nalazi se na 108 m nadmorske visine. Odnos nadmorskih visina na točkama zone utjecaja Vanjskog plana vidljive su iz slike 10. Uočljiv je pad visine terena u smjeru juga i zapada, dok prema sjeveru i istoku teren je u istoj ravnini sa područjem postrojenja.

Južni, istočni i zapadni dio područja vanjskog plana uglavnom je naseljen, sa tendencijom pada visine terena što u kombinaciji s učestalim strujanjem zraka iz smjera sjever-sjeveroistok povećava opasnost od kretanja zapaljivog oblaka za naseljeno područje.

Iz navedenog proizlazi izrazita ugroženost naselja Ivanić Grad koje se nalazi južno od područja postrojenja.

Ugroženost područja sjeverno od područja postrojenja je manja jer je vrlo rijetko godišnje strujanje zraka u smjeru sjevera ili sjevero-zapada (manje od 5% godišnje), i jer u navedenom području ima oko 30-tak obiteljskih kuća, dok je ostatak područja livade i obradive površine.

#### 4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji

##### ❖ Meteorološki pokazatelji<sup>4</sup>

Područje Zagrebačka županije, Prema Köppenovoj klasifikaciji, pripada klimatskom području "Cfbwx". To je umjereno topla kišna klima, u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su jednoliko razdijeljene na cijelu godinu. Glavna obilježja klime Zagrebačke županije uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. Ovo područje nalazi se unutar pojasa umjerenih širina, s izraženim godišnjim dobima, gdje se miješaju utjecaji euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. To se očituje na taj način da u nekim pokazateljima klime dolazi do izražaja maritimnost, a u drugim kontinentalnost klime, pri čemu ni jedno od ovih obilježja ne prevladava. Obilježja ovog tipa klime su: srednja temperatura najhladnijeg mjeseca kreće se iznad -3°C, ljeta su osrednje svježja sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod 22°C.

Na lokaciji područja postrojenja nalazi se uređaj koji mjeri brzinu i smjer vjetra, temperaturu i vlažnost ali samo u realnom vremenu odnosno, ne postoje statistički podaci o izmjenjenim vrijednostima. Prikaz se nalazi na upravljačkom sustavu u kontrolnoj zagradi.

U nastavku su opisani klimatski parametri važni za modeliranje zona utjecaja uslijed iznenadnog događaja na području postrojenja OFIG.

##### **Klima**

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.

##### **Temperatura**

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.

Hod temperature je kontinentalnog tipa.

##### **Oborine**

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.

##### **Vjetar**

Reprezentativna meteorološka postaja za područje Ivanić Grada koja će biti korištena za prikaz meteoroloških uvjeta i procjenu mogućih utjecaja u uvjetima velike nesreće je meteorološka postaja Zagreb-Maksimir.<sup>5</sup>

Na području Grada Ivanić Grad prevladavaju sjeveroistočni i jugozapadni vjetrovi (Slika 24). Ujutro prevladava jugozapadna grana, uvečer sjeveroistočna, a sredinom dana je istočni vjetar

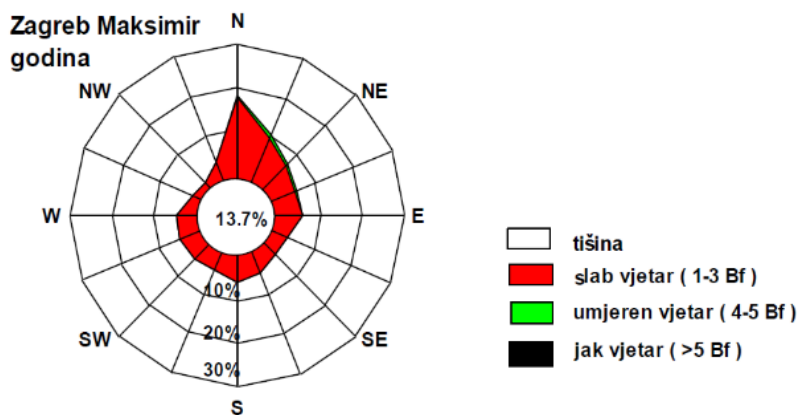
<sup>4</sup> Izvješće o sigurnosti INA-industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018., Procjena rizika Grada Ivanić Grad

<sup>5</sup> Izvor podataka: Procjena rizika Grada Ivanić Grad

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 8 bofora) vrlo je rijedak. Tišine (stanja bez vjetra) javljaju se u približno 32% (ujutro), odnosno 25% (uvečer), a sredinom dana u samo približno 8% slučajeva.<sup>6</sup>



Slika 16: Godišnja ruža vjetrova, Zagreb  
Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

### Magla

Magla se na predmetnoj lokaciji javlja tijekom cijele godine, najmanje jedan dan mjesečno, a najviše u jesen (7,8 dana u rujnu i listopadu), dok je najmanje dana s maglom u svibnju (1,0). Dani s maglom su svake godine zabilježeni u razdoblju od rujna do prosinca, dok u ostalim mjesecima magla u pojedinim godinama izostaje (prvenstveno između travnja i srpnja).

### ❖ Geološki pokazatelji<sup>7</sup>

Velik dio prostora Grada Ivanić Grada u geološkom smislu čine područja nastala u holocenu i neogenu, dok su manje površine nastale u periodu paleogena, a vrlo mali prostori datiraju iz trijasa. Prirodne značajke sjevernog dijela Grada Ivanić-Grada (površine oko 61,27 km<sup>2</sup>) obilježava pretežito ravničarsko područje s nešto razvedenijom konfiguracijom na dijelu Graberskog brda i Šumećana, koju obilježavaju manje uzvisine (hrbati - sedla), udoline sa vodotocima - potocima i lokalnim putevima uključivo manje zone izgradnje smještene u prirodnom okruženju.

Na sjevernom dijelu prisutno korištenje prostora manifestira se i kroz eksploataciju mineralnih sirovina (plin, nafta), uz ograničene poljoprivredne površine. Važno učešće u korištenju prostora imaju urbana (građevinska) područja naselja, koja obuhvaćaju i pojedine zone gospodarskih aktivnosti (posebno u naseljima Ivanić-Grad i Graberje Ivaničko) te šumska područja locirana na sjevernom i istočnom rubu ovog dijela jedinice lokalne samouprave.

<sup>6</sup> Izvor podataka: Procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od djelovanja prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća-I usklađivanje, studeni 2015.

<sup>7</sup> Procjena rizika Grada Ivanić Grad

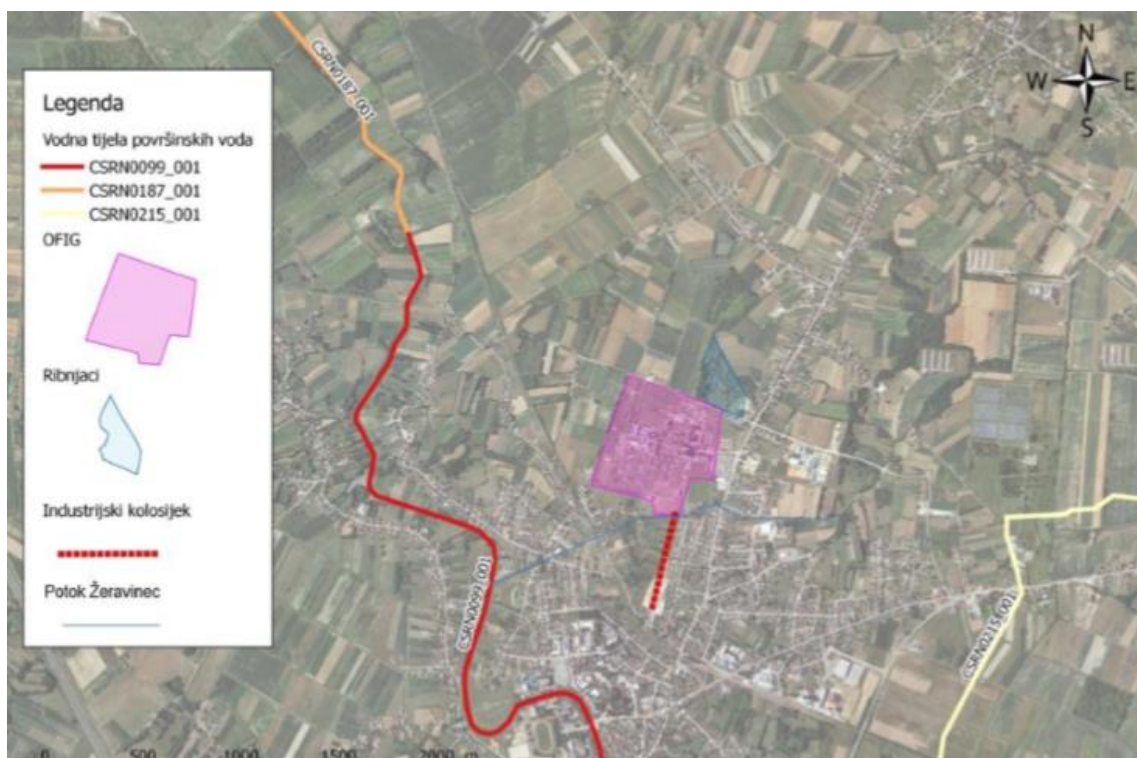
Na površini se nalazi humusni sloj dubine od 0,3 m. Temeljno tlo sastoji se od sljedećih slojeva različitih općih i mehaničkih svojstava:

- glina srednje plastična, krute konzistencije, žuto-smeđe boje sa sivim primjesama, prašinasta, registrirana je do dubine 3 m od površine postojećeg terena
- glina visoko plastična, krute konzistencije, žuto smeđe boje sa sivim primjesama, registrirana je dublje, do dubine 5 m od površine postojećeg terena
- glina srednje plastična, krute konzistencije, žuto-smeđe boje sa sivim primjesama, prašinasta, registrirana je dublje do dubine sondiranja.

Za trajanja terenskih istražnih radova nije registrirana podzemna voda.

#### ❖ Hidrografski pokazatelji<sup>8</sup>

Južnom granicom područja postrojenja prolazi potok Žeravinec. Potok Žeravinac dio je vodnog tijela CSRN0099\_001. Sjeverno od lokacije područja postrojenja nalaze se Ribnjaci. Situacija je prikazana na slici 17.



Slika 17: Vodotoci u blizini područje postrojenja OFIG

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

#### 4.2.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja

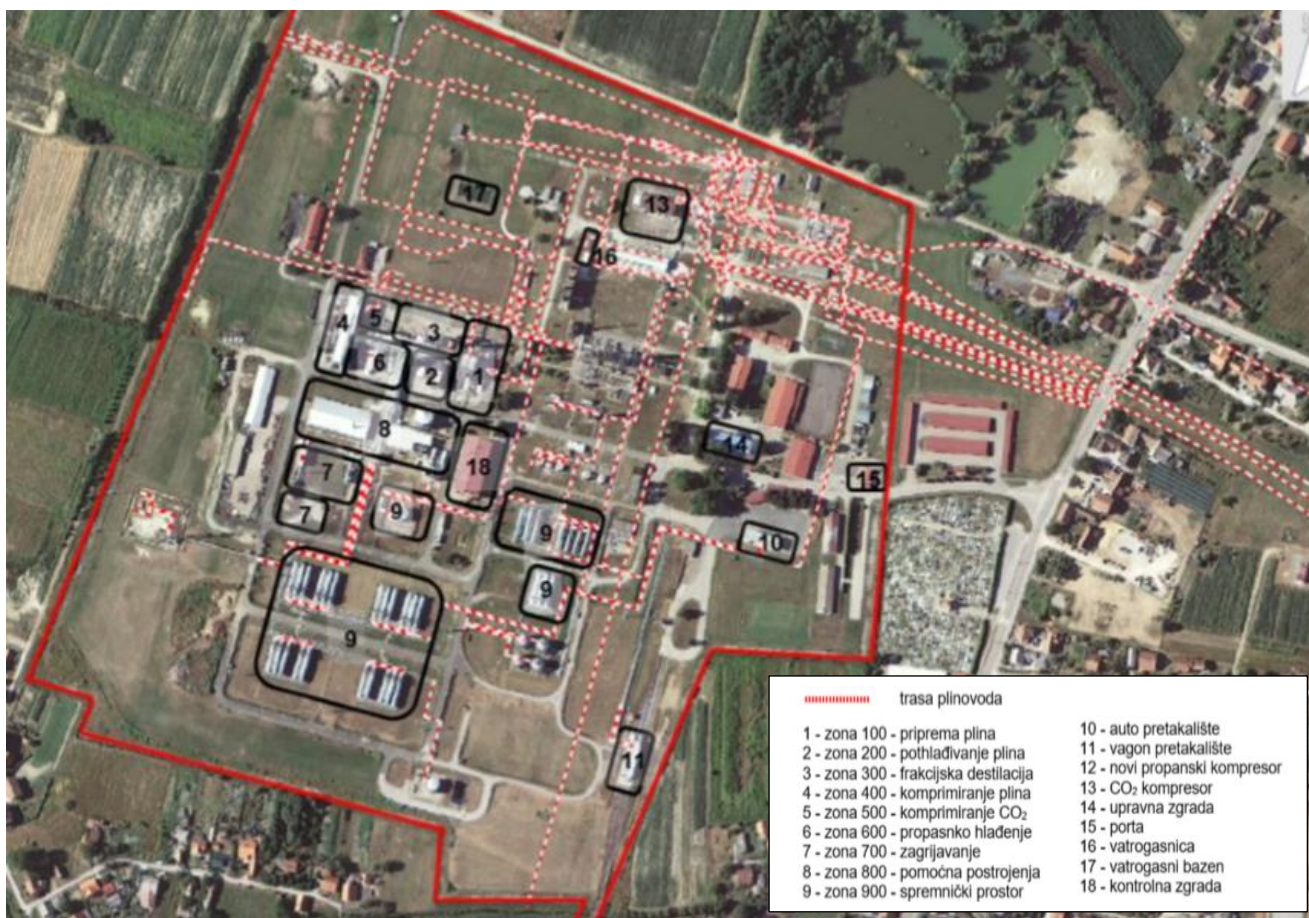
Na području postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad (OFIG) obrađuje se ulazni prirodni plin doveden s naftnih i plinsko-kondenzatnih polja Posavine i razdvaja C3 frakcija dopremljena s Objekata prerade plina Molve.

Prirodni plin se pothlađuje i ukapljuje. Ukapljeni se ugljikovodici frakcionacijom razdvajaju na čiste komponente: propan, butan, n-butan, izobutan, izopentan i stabilizirani prirodni benzin.

<sup>8</sup> Izvješće o sigurnosti INA-industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

Područje postrojenja je podijeljeno u sljedeće tehnološke zone (svaka zona predstavlja određenu tehnološku cjelinu):

- Priprema plina za preradu (zona 100)
- Pothlađivanje plinske smjese (zona 200)
- Frakcijska destilacija (zona 300)
- Komprimiranje CO<sub>2</sub> (zona 500)
- Hlađenje rashladnim propanom (zona 600)
- Grijanje vrućim uljem (zona 700)
- Pomoćna postrojenja (zona 800)
- Spremnički prostor (zona 900)



Slika 18: Prikaz objekata na području postrojenja OFIG

Izvješće o sigurnosti INA-industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujun 2018

#### 4.2.4. Podaci o opasnim tvarima u području postrojenja

##### Vrsta tvari

Na području postrojenja OFIG nalazi se niz opasnih tvari koje se koriste u proizvodnom procesu i navedene su u Izvješću o sigurnosti na str. 96-98.

Posljedice koje se manifestiraju izvan ograde područja postrojenja u slučaju akcidenta, i koje obrađuje Vanjski plan izazivaju sljedeće opasne tvari:

- Propan
- Butan
- Pentan
- Kondenzat

**Propan**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	<b>Agregatno stanje:</b>	Plin, pod tlakom tekućina
	<b>Boja:</b>	bezbojan
	<b>Miris</b>	Blag i prepoznatljiv
	<b>Vrelište</b>	-42° C
	<b>Talište</b>	-189,7° C
	<b>Granica eksplozivnosti</b>	2,4-9,5 vol. %
	<b>Tlak para</b>	1370 kPa najviše
	<b>Gustoća ukupljene faze na 15°C</b>	507 kg/m <sup>3</sup>
	<b>Topljivost</b>	Topljiv u eteru, etanolu i kloroformu
	<b>Temperatura samozapaljenja</b>	> 400° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Akutno otrovanje:</b> - inhalacijsko (LC50): > 800 000 ppm / 15 minuta (štakor) <b>Kronični unos:</b> nema podataka <b>Nadraživanje/nagrizanje:</b> - kože: Komprimirani plin izaziva smrzotine. Nagla ekspanzija komprimiranog plina može prouzročiti smrzotine na mjestu dodira, a simptomi su crvenilo, peckanje/svrbež, plikovi i moguće kasnije upale. - oči: Crvenilo, žarenje i moguće kasnije upale. Nagla ekspanzija komprimiranog plina može prouzročiti smrzotine i dovesti do trajnog oštećenja i/ili sljepoće. <b>Preosjetljivost:</b> - kože: Može izazvati peckanje/svrbež. - dišnih putova: istiskuje kisik, izaziva glavobolju i pospanost. <b>Drugi klasični učinci:</b> (npr. besvjesno stanje, posebno otrovni metaboliti, itd.): Veća koncentracija izaziva pospanost, glavobolju, nesvjesticu, zbog nedostatka kisika može doći i do hipoksije. Dodir s komprimiranim propanom može uzrokovati smrzotine, pospanost, vrtoglavicu i gubitak svijesti. Kod viših koncentracija može doći do hipoksije i kardiotskičnih učinaka, a ako koncentracija kisika u zraku padne ispod 17% moguće je smrtni ishod.	
	<b>Ekološki podaci</b> Pokretljivost Poznata ili predviđena raspodjela po segmentima okoliša: prilikom istjecanja iz spremnika, zbog svojstava ohlađivanja kod širenja/rasprostiranja, može ugroziti biljni i životinjski svijet	

**Butan**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	<b>Agregatno stanje:</b>	Plin, pod tlakom tekućina
	<b>Boja:</b>	bezbojan
	<b>Miris</b>	Bez mirisa
	<b>Vrelište</b>	- 6,1° C
	<b>Talište</b>	-148,7° C
	<b>Granica eksplozivnosti</b>	1,5-8,5 vol. %
	<b>Tlak para</b>	470 kPa najviše
	<b>Gustoća ukupljene faze na 15°C</b>	573 kg/m <sup>3</sup>
	<b>Temperatura samozapaljenja</b>	> 430° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Nadraživanje/nagrizanje:</b> - kože: komprimirani plin izaziva smrzotine. Kontakt s tekućinom ili plinom koji se brzo širi izaziva smrzotine. - oči: komprimirani plin izaziva smrzotine. <b>Drugi klasični učinci:</b> (npr. besvjesno stanje, posebno otrovni metaboliti, itd.): Visoka koncentracija izaziva pospanost, glavobolju, vrtoglavicu, a ako količina kisika u zraku padne ispod 17% može doći do nesvjestice, hipoksije i/ili depresije SZS. Dodir s komprimiranim plinom može izazvati smrzotine. Kod viših koncentracija može doći do hipoksije i kardiotskičnih učinaka, a ishod može biti smrtonosan ako koncentracija kisika u zraku padne ispod 14%. Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja: Uzrokuje oštećenja središnjeg živčanog sustava. Izaziva glavobolju i pospanost. Visoka	

	koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu i hipoksiju
<b>Ekološki podaci</b>	Pokretljivost: Poznata ili predviđena raspodjela po segmentima okoliša: zbog vrlo brzog hlapljenja nije vjerojatno oštećenje tla i vode. Zbog manje gustoće ostaje na površini vode odakle brzo isprava.

**Pentan**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	tekućina
	Boja:	bezbojan
	Miris	Bez mirisa
	Vrelište	28° C
	Talište	-159° C
	Granica eksplozivnosti	1,4-8,3 vol. %
	Tlak para	151 kPa najviše
	Gustoća ukapljene faze na 15°C	600-650 kg/m <sup>3</sup>
	Temperatura samozapaljenja	> 420° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Akutno trovanje:</b> - Oralno (LD50) 5 000 mg/kg (štakor) - Inhalacijsko (LC50) 450 mg/L (2 sata miš)	
	<b>Nadraživanje/nagrizanje:</b> -kože: PII (primarni indeks nadraživanja) = 0,65 (kunić, 24-72 sata) -očiju: PII (primarni indeks nadraživanja) 2,33 (crvenilo, kunić, 48 sati)	
	<b>Preosjetljivost:</b> -kože: blago crvenilo nakon 24 sata (zamorci)	
	<b>Drugi klasični učinci:</b> kašalj, glavobolja, mučnina, omamljenost	
	<b>Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja:</b> nefrotoksičnost 2 metilbutanom procijenjena u muških štakora tijekom 4 tjedna nakon oralnog davanja doza 0,5 g/kg/dan i 2,0 g/kg/dan	
<b>Ekološki podaci</b>	<b>Posebni učinci:</b> mutagenost: 2-metilbutadien nema mutagena svojstva u bilo kojoj koncentraciji –testirano na bakterijama	
	Ekotoksičnost -za organizme u vodi: LC50 =12,8 mg/L (ribe 96 sati) Postojanost/razgradljivost -biorazgradnja: na osnovu dostupnih podataka 2-metilbutan je biorazgradiv Rezultati ocjene svojstva PBT -podaci od izvješća o kemijskoj sigurnosti: za izopentan nije utvrđeno da ispunjava PBT/vPvB kriterije, na temelju dostupnih mjerenih podataka, 2metilbutan je biorazgradiv. Kao kriterij provjere, utvrđeno je da log Kow tvari manji od 4,5 što ukazuje na to da tvar neće ispuniti bioakumulativne ili vrlo bioakumulativne kriterije. Izopentan ima log Kow između 3 i 3,45 (LiDE 2008).	

**Kondenzat**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	tekućina
	Boja:	Svjelo smeđa
	Miris	Karakterističan, po ugljikovodicima
	Vrelište	71,3-344° C
	Talište	-60° C
	Granica eksplozivnosti	1,4-7,6 vol. %
	Tlak para	50-60 kPa najviše
	Gustoća ukapljene faze na 15°C	751-794 kg/m <sup>3</sup>
	Točka tečenja	-18° C
	Temperatura samozapaljenja	238° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Akutno otrovanje:</b> - oralno (LD50): > 14 000 mg/kg (štakor) - inhalacijsko (LC50): > 3750 mg/kg (kunić)	
	<b>Nadraživanje/nagrizanje</b>	

	-kože: nadražuje kožu, nakon dodira s kožom, koža postane suha i ispucana -očiju: nadražuje oči, kod osjetljivih ljudi može se pojaviti crvenilo i peckanje <b>Drugi klasični učinci:</b> vrtoglavica i pospanost Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja: može uzrokovati oštećenje pluća ako se proguta <b>Posebni učinci:</b> -mutagenost: Muta.1B -karcinogenost: Karc. 1B (plinski kondenzat) Drugo: pri izlaganju ljudi benzenu mogu se javiti nasljedna genetska oštećenja (Muta1B). Dokazano je da benzen uzrokuje rak kod čovjeka (Karc.1A)
<b>Ekološki podaci</b>	<b>Ekotoksičnost</b> -za organizme u tlu: iskustveni podaci govore da postoji opasnost za organizme u tlu -za biljke i kopnene životinje: iskustveni podaci pokazuju da postoji opasnost za biljke i životinje

### Količina tvari

Na području postrojenja OFIG navedene opasne tvari se nalaze u slijedećim količinama:

Opasna tvar	Broj spremnika	Smještaj spremnika	Kapacitet spremnika	Količina opasne tvari po spremniku (t)	Ukupnam količina opasne tvari (t)
Propan	11	Nadzemni	200 m <sup>3</sup>	101,4	1 115,4
Butan	2	Nadzemni	200 m <sup>3</sup>	114,6	229,2
Pentan	3	Nadzemni	200 m <sup>3</sup>	120,0	360,0
Kondenzat	4	Nadzemni	200 m <sup>3</sup>	150,2	600,8

### Smještaj i čuvanje

Spremnici u kojima se nalaze propan, butan, pentan i kondenzat kapaciteta su 200 m<sup>3</sup>, svi su horizontalni tlačni spremnici dimenzija (ΦxL) 3.333 mm x 22.100 mm sa nepropusnom betonskom tankvanom (zaštitni bazen) s ventilom za kontrolirani ispušt, opremljeni s volumetrom i transponderom razine, termometrom i manometrom te sigurnosnim ventilima (2 komada po spremniku).



Slika 19: Rezervoari Propana

Izvor podataka: OFIG



Slika 20: Rezervoari Butana  
Izvor podataka: OFIG



Slika 21: Rezervoari Pentana i kondenzata  
Izvor podataka: OFIG

Spremnici opasnih tvari nalaze se u južnom dijelu područja postrojenja OFIG.

#### 4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u području postrojenja<sup>9</sup>

O sigurnosti i sprječavanju akcidentne situacije s opasnim tvarima brinu se pasivni i aktivni sigurnosni sustavi.

Aktivni sigurnosni sustavi, odnosno snage operatera koje reagiraju na terenu su:

- Lokalni tim kriznog menadžmenta;
- Profesionalni vatrogasci (12 vatrogasaca);
- Tim za evakuaciju i spašavanje;
- Procesno osoblje;
- Osposobljeni radnici za pružanje prve pomoći

Na Objektima frakcionacije Ivanić Grad osnovan je Lokalni tim kriznog menadžmenta, čija funkcija je upravljanje kriznim situacijama.

U okviru djelovanja Objekata frakcionacije Ivanić Grad dio zaposlenika (njih 11) osposobljen je za obavljanje poslova evakuacije i spašavanja te je uspostavljen Tim za evakuaciju i spašavanje.

Postrojba za spašavanje dijeli se na ekipe. Ekipe se sastoje od najmanje tri člana, vođe ekipe i njegovog zamjenika. Ako u akciji spašavanja sudjeluje samo jedna ekipa, ona mora imati najmanje pet članova.

U ekipi trebaju biti zastupljena elektroenergetska, strojarska i rudarska struka te zaposlenici osposobljeni za pružanje prve pomoći.

Zapovjednik postrojbe za spašavanje je Rukovoditelj Objekata a njegov zamjenik je stručna osoba za poslove zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša.

Vođa ekipe za evakuaciju i spašavanje te članovi ekipe određeni su odlukom Rukovoditelja Objekata.

Prvu medicinsku pomoć ozlijeđenima pružit će osposobljeni zaposlenici za pružanje prve pomoći do dolaska Hitne pomoći.

Za daljnje pružanje pomoći ozlijeđenima voditelj akcije gašenja požara obavještava najbližu zdravstvenu stanicu Dom zdravlja Ivanić Grad tj. Hitnu pomoć na broj 194, ili Službu 112.

Pogon Objekti frakcionacije Ivanić Grad je temeljem Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara kategoriziran u IIa kategoriju ugroženosti od požara. U skladu s tim na pogonu je stalno zaposlena stručna osoba za provođenje preventivnih mjera zaštite od požara s položenim stručnim ispitom te tri profesionalna vatrogasca u smjeni. Vatrogasno dežurstvo obavljaju profesionalni vatrogasci INE, Službe OR ZZSO, VP Molve, raspoređeni u smjene prema kategorizaciji (IIa kategorija) te je za pogon ukupno raspoređeno 12 profesionalnih vatrogasaca. Profesionalni vatrogasci opskrbljeni su opremom i sredstvima (kombinirano vozilo opremljeno krovnim bacačem praha i ručnim mlaznicama za prah, 1000 kg praha, 3500 l vode, 350 l pjenu, kombiniranom pumpom srednji (1600l/8bar) + visoki tlak (250l/40bar), vitlom za visoki tlak, vatrogasne cijevi, armature (mlaznice za tešku i laku pjenu, vodu, prijelaznice, razdjelnica, vodeni štit, međumiješalica..), 3 izolacijska aparata za posadu u smjeni, ljestve kukače, usisne cijevi, 2 aluminizirana odijela za prilaz vatri, pokrivači za početno gašenje požara i pjenogenerator, prijenosna pumpa za prepumpavanje vode, ručni aparati za gašenje požara te osobna zaštitna oprema vatrogasaca) koja joj omogućuje uspješno obavljanje vatrogasne djelatnosti u odnosu na značajke prostora i proizvodnje OFIG-a. U skladu sa zakonskim odredbama i posebnim propisima o programu i načinu osposobljavanja za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom, maksimalan broj vlastitih snaga je 82 koji su osposobljeni za gašenje požara.

<sup>9</sup> Izvor podataka: Unutarnji plan-2.izdanje, rujan 2018.

#### 4.2.6. Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa županijskim centrom 112

Odredbama Zakona o sustavu Civilne zaštite, svi su operateri koji koriste opasne tvari, dužni instalirati sustave uzbunjivanja, kako za potrebe uzbunjivanja o nesreći unutar postrojenja tako i za uzbunjivanje stanovništva u radijusu unutar kojeg su moguće posljedice industrijske nesreće. Signal vatrodojave proslijeđuje se u kontrolnu sobu na centralno računalo vatrodojave, a odatle zvučni signal u dežurnu prostoriju vatrogasaca.

Detektori plina spojeni su na centralno računalo u kontrolnoj sali i služe za uzbunjivanje, a na auto i vagon punilištu imaju i funkciju u slučaju pojave koncentracije u iznosu većem od 20% od DGE da prekinu rad pumpi i zatvore automatske ventile te na taj način prekinu proces punjenja auto i vagon cisterni.

Uzbunjivanje djelatnika i okolnog stanovništva vrši se elektromotornom sirenom (na krovu Upravne zgrade) uvezanom u sustav ŽC 112 Zagreb.

Odluku o korištenju sustava javnog uzbunjivanja za potrebe upozoravanja stanovništva o industrijskoj nesreći i mjerama zaštite donosi pročelnik područnog ureda za zaštitu i spašavanje u suradnji s operaterom i čelnikom Grada Ivanić Grada.

U slučaju nesreće (tehničko – tehnološke prirode) u /ili blizini objekta, a koja bi mogla ugroziti poslovanje područja postrojenja OFIG, odgovorne osobe dužne su o nesreći obavijestiti odgovorne službe.

Osoba ovlaštena za pokretanje postupaka, vođenje i koordiniranje akcije u slučaju velike nesreće ili katastrofe (Rukovoditelj OFIG-a) **Zvonko Jerković** zadužena je za cjelokupnu koordinaciju u cilju uklanjanja i ublažavanja uzroka izvanrednog događaja. Ovlaštena osoba uz pomoć stručnih službi aktivira sve potrebne unutarnje ljudske i materijalne resurse, a prema potrebi može zatražiti aktiviranje vanjskih specijaliziranih službi.

U slučaju da je ovlaštena osoba spriječena, mijenja ga **Mario Dukarić**, zamjenik voditelja tima kriznog menadžmenta u iznenadnim i akcidentalnim situacijama.

Dužnost je svih radnika područja postrojenja OFIG da se odazovu na poziv za postupanje u slučaju velike nesreće.

Osoba odgovorna za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan je Rukovoditelj OFIG-a **Zvonko Jerković**.

Kada Rukovoditelj OFIG-a **Zvonko Jerković** procjeni da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja izvješćuje ŽC 112 Zagreb.

Županijskom centru (ŽC) 112 Zagreb daje kratki opis i karakter događaja te traži intervenciju ŽC 112 Zagreb. Također, osigurava mjesto nastanka nesreće do dolaska javne vatrogasne postrojbe grada Ivanić Grad (JVP Ivanić Grad). ŽC 112 Zagreb obavještava Zavod za hitnu medicinu (ZZHMD), Policijsku postaju Ivanić Grad (PP), Gradonačelnika Ivanić Grada i Načelnika stožera civilne zaštite Zagrebačke županije poradi primjene Vanjskog plana.

#### 4.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja

Sukladno Uredbi o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, NN 31/2017 i 45/2017), definirane su informacije koje je operater dužan dati javnosti i medijima:<sup>10</sup>

- Ime operatera te puna adresa i naziv područja postrojenja
- Informacije kojima operater potvrđuje da područje postrojenja podliježe obvezama propisanim ovom Uredbom te da je nadležnim tijelima javne vlasti dostavljena

<sup>10</sup> Izvor podataka: Unutarnji plan područja postrojenja OFIG, 2. izdanje, rujan 2018.

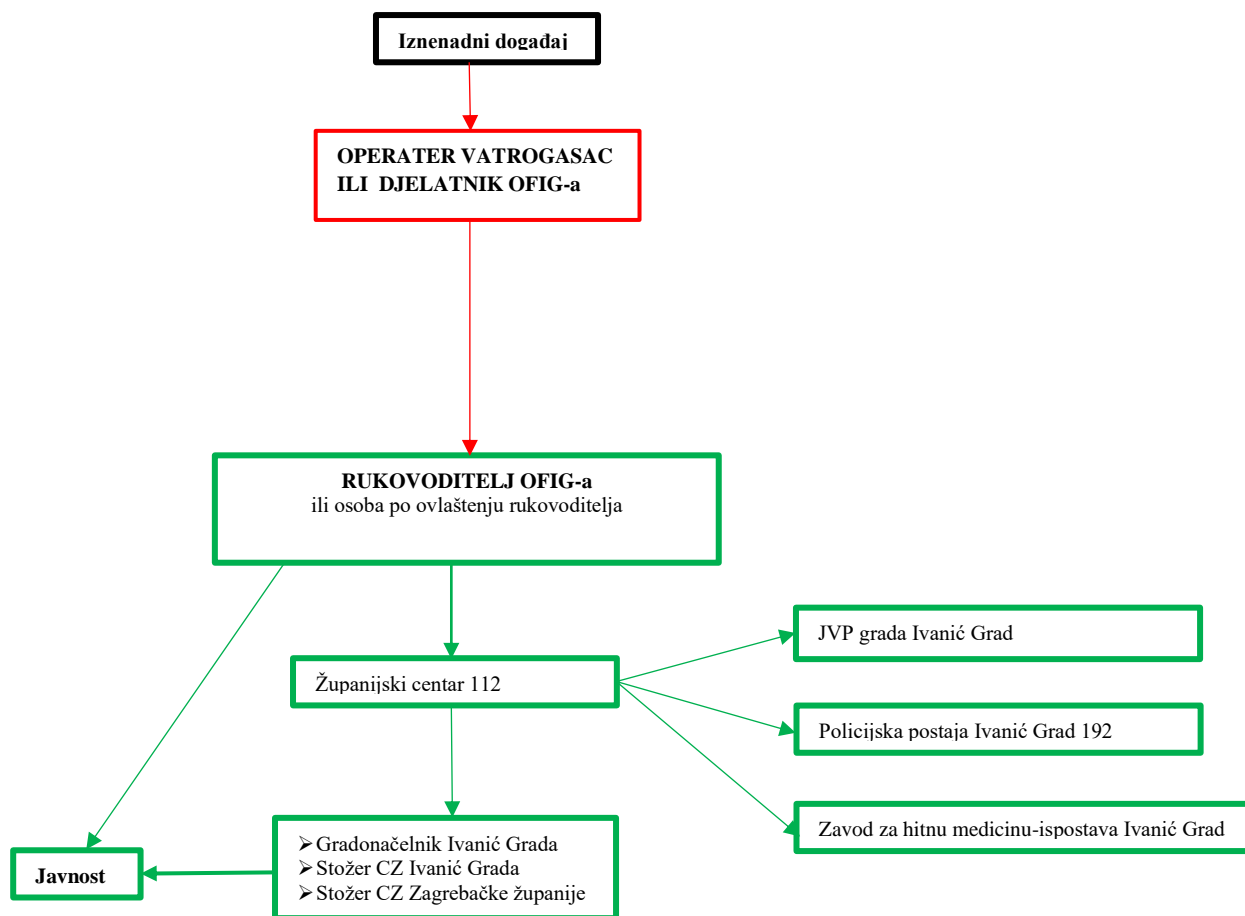
Obavijest o prisutnosti opasnih tvari, odnosno da je pribavljena suglasnost na Izvješće o sigurnosti

- Pojednostavljena objašnjenja aktivnosti koje se odvijaju unutar područja postrojenja
- uobičajeni naziv ili, u slučaju opasnih tvari obuhvaćenih dijelom 2. Priloga I, naziv grupe ili opći naziv razreda opasnosti tvari i preparata u postrojenju koji bi mogli izazvati veliku nesreću te opis njihovih osnovnih opasnih značajki
- Opće informacije o načinu upozoravanja javnosti na području utjecaja, u slučaju potrebe; dostatne informacije o primjerenom ponašanju u slučaju velike nesreće ili naznaka mjesta gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički
- Datum posljednjeg nadzora nad područjem postrojenja ili upućivanje na mjesto gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički; informacije o tome gdje se na zahtjev mogu dobiti detaljne informacije o inspekciji i povezanom inspekcijskom planu.
- Podaci o tome gdje je moguće dobiti dodatne odgovarajuće informacije
- Opće informacije o prirodi rizika od velikih nesreća u području postrojenja uključujući i njihove moguće učinke na ljudsko zdravlje i okoliš te kratki prikaz glavnih vrsta scenarija velikih nesreća i mjera nadzora za suočavanje s njima
- Informacije kojima se potvrđuje da je operater dužan poduzeti odgovarajuće mjere na lokaciji, posebice povezivanje s hitnim službama, radi ograničavanja posljedica velikih nesreća i svođenja njihovih učinaka na najmanju mjeru
- Upućivanje na Vanjski plan koji se sastavlja kako bi se savladali svi učinci nesreće izvan mjesta događaja s preporukom da se u slučaju nesreće postupi prema uputama i zahtjevima interventnih postrojbi i hitnih službi
- Informacije o tome je li područje postrojenja u blizini teritorija druge države i predstavlja li mogućnost velike nesreće s prekograničnim učincima u skladu s Konvencijom o prekograničnim učincima industrijskih nesreća

Obavješćivanje javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju nesreće se provodi na sljedeći način:

- Svaki operater nakon izvanrednog događaja priprema i prikuplja propisane podatke za informiranje javnosti.
- Informacije za javnost kao i informiranje subjekata uključenih u saniranje posljedica na području Vanjskog plana smije davati **samo Rukovoditelj OFIG-a** (zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane Rukovoditelja).
- Kada Rukovoditelj OFIG-a, zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane direktora, temeljem informacija dobivenih od voditelja intervencije – profesionalni vatrogasac, procjeni da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja, te da prijeti opasnost širenja posljedica izvanrednog događaja u okolinu **izvan područja postrojenja** sa mogućnošću ugrožavanja ljudi i imovine, o tome se odmah obavještava Županijski centar 112 Zagreb te postupi sukladno Unutarnjem planu područja postrojenja OFIG.

Obavješćivanje i komuniciranje s predstavnicima javnog informiranja o izvanrednom događaju (karakteristikama, poduzetim postupcima itd.) obavlja se putem Rukovoditelja OFIG-a, temeljem dogovora sa Stožerom operatera i Stožerom civilne zaštite Grada Ivanić Grad te Stožerom civilne zaštite Zagrebačke županije na **zajedničkim** konferencijama za novinare.



Slika 22: Shema djelovanja protoka informacija kod izvanrednog događaja iz područja postrojenja uz označavanje sudionika u obavješćivanju javnosti

Izvor podataka: INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

## 5. PROCJENA RIZIKA

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

**Rizik** je odnos posljedice nekog događaja i vjerojatnosti njegovog izbijanja.

### MOGUĆI UZROCI PRETPOSTAVLJENIH IZVANREDNIH DOGAĐAJA

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, poremećaj u procesu ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar ili tvari iz koje mogu uzrokovati opasnost, te može doći do povezivanja u uzročno – posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost. Na osnovu analize postojećeg stanja utvrđeni su mogući uzroci izvanrednog događaja.

Tablica 4: Mogući uzroci izvanrednog događaja

Skupina uzoraka	Mogući uzroci unutar skupine
Ljudski faktor	Nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima.
	Nepridržavanje mjera sigurnosti prilikom održavanja postrojenja.
	Nepoštivanje propisa i uputa o rukovanju i održavanju postrojenja.
	Rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način.
Poremećaji tehnološkog procesa	Procesni ili drugi poremećaj (procesnih parametara) prateće i sigurnosne opreme spremnika (električna oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi, i sl.)
	Zamor/nekompatibilnost materijala, korozija
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju i kvarovi opreme za distribuciju.
Namjerno razaranje	Organizirani kriminal, terorizam, sabotaže, psihički nestabilne osobe.
Prirodne nepogode jačeg intenziteta	Požar
	Potres
	Olujno i orkansko nevrijeme

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

Kao lokacije ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na području postrojenja OFIG prepoznato je sljedeće<sup>11</sup>:

- spremnički prostor propana
- spremnički prostor butana
- spremnički prostor pentana
- spremnički prostor kondenzata
- industrijski kolosijek
- punilište vagoncisterni
- punilište autocisterni

<sup>11</sup> Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 23: lokacija opasnih tvari u području postrojenja OFIG

Izvor podataka: INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Izvrješćem o sigurnosti za INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujun 2018 obrađeni su scenariji mogućih iznenadnih događaja za dvanaest (12) dijelova na području postrojenja OFIG.

Od navedenih mogućih izvanrednih događaja **Vanjski plan se bavi scenarijima koji izlaze izvan okvira područja operatera** za svaku opasnu tvar prema najgorem i najvjerojatnijem scenariju.

odnosno slijedećim scenarijima:

➤ **Scenarij 1: Istjecanje propana iz spremnika**

**1a)** Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje **maksimalne količine** propana (101,4 t) uslijed kolapsa 1 spremnika – istjecanja iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> pri čemu dolazi do eksplozije i zapaljenja oblaka para -**scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**

**1b)** Akcidentni slučaj pretpostavlja istjecanje **manje količine** propana (30%) pri čemu dolazi do eksplozije i zapaljenja oblaka para -**scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**

- **Scenarij 2: Ispuštanje propana u punilištu vagon-cisterni**
  - 2a)** Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje **maksimalne količine propana** iz vagoncisterne (55,77 t) i nastanak eksplozije i požara - **scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**
  - 2b)** Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje **manje količine propana** iz vagoncisterne (13,38 t) i nastanak eksplozije i požara-**scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**
- **Scenarij 3: Ispuštanje propana u punilištu autocisterni**
  - 3a)** Istjecanje čitave količine propana (25,35 t) iz autocisterne (50 m<sup>3</sup>) – nastanak požara i eksplozije
  - 3b)** Istjecanje manje količine propana (6,1 t) iz autocisterne – nastanak požara i eksplozije
- **Scenarij 4: Ispuštanje propana iz sustava propanskog hlađenja**
  - 4a)** Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine propana (20 t) iz spremnika kroz otvor na spremniku veličine 30 cm i nastanak **eksplozije** - **scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**
  - 4b)** Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine propana (20 t) iz spremnika kroz otvor na spremniku veličine 30 cm i nastanak **požara-scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**
- **Scenarij 5: Ispuštanje propana iz vagoncisterne na kolosjeku**
  - 5a)** Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje **maksimalne količine propana** iz vagoncisterne (55,77 t) i nastanak eksplozije i požara - **scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**
  - 5b)** Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje **manje količine propana** iz vagoncisterne (13,38 t) i nastanak eksplozije i požara-**scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**
- **Scenarij 6: Ispuštanje butana iz spremnika**
  - 6a)** pretpostavlja ispuštanje **čitave količine** butana (114,6 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije- **scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**
  - 6b)** pretpostavlja ispuštanje **manje količine** butana (30%) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije- **scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**
- **Scenarij 7: Istjecanje smjese propan-butan iz spremnika**
  - 7a)** Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje **maksimalne količine** smjese propan-butan uslijed kolapsa 1 spremnika – istjecanja iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-**scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**
  - 7b)** Akcidentni slučaj pretpostavlja istjecanje **manje količine** smjese propan-butan (30%) i nastanak eksplozije-**scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**
- **Scenarij 8: Ispuštanje pentana iz spremnika**
  - 8a)** pretpostavlja ispuštanje **čitave količine** pentana (120 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-**scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**
  - 8b)** pretpostavlja ispuštanje **manje količine** pentana (30%) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije- **scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**
- **Scenarij 9: Ispuštanje plinskog kondenzata iz spremnika**

**9a)** pretpostavlja ispuštanje **čitave količine** plinskog kondenzata (150,2 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-scenarij **najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**

**9b)** pretpostavlja ispuštanje **manje količine** plinskog kondenzata (30%) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-scenarij **najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**

Navedeni scenariji će iziskivati reakciju i eventualno postupanje Grada Ivanić Grada ili Zagrebačke županije.

Navedeni pretpostavljeni izvanredni događaji, moguće posljedice kao i moguća učestalost računski su obrađeni u Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018, te su shodno dobivenim rezultatima u područjima kvalitativnog i kvantitativnog pristupa prikazani u **Matrici rizika**<sup>12</sup>.

Sukladno izračunatoj vjerojatnosti scenariji imaju vjerojatnost od 10<sup>-4</sup> do 10<sup>-8</sup> što prema matrici rizika znači da vjerojatnost spada u „Nemoguće“ odnosno „Može se dogoditi ali nije zabilježeno u sličnim procesima“.

POSLEDICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	<10 <sup>-6</sup>	≥10 <sup>-6</sup> , <10 <sup>-4</sup>	≥10 <sup>-4</sup> , <10 <sup>-3</sup>	≥10 <sup>-3</sup> , <10 <sup>-1</sup>	≥10 <sup>-1</sup> , <1	≥1
			Nemoguće	Gotovo Nemoguće	Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
			Može se dogoditi ali nije zabilježeno u sličnim procesima	Rijetko se događa u sličnim procesima	Dogodilo se nekoliko puta u sličnim procesima	Dogodilo se u postrojenjima operatera	Može se dogoditi više puta u postrojenjima operatera	Događa se redovno na području postrojenja
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice						
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)						
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice						
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice	Scenariji 1 do 9					

Slika 24: Matrica rizika za scenarije koji se obrađuju vanjskim planom

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018;

Planovi i Procjene j.d.o.o.

<sup>12</sup> Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

## 5.1. OPIS

Iz navedenih mogućih izvanrednih događaja na lokaciji područja postrojenja OFIG i obilaska postrojenja te ostvarivanja uvida u način rasporeda količina opasnih tvari u spremnicima iz kojih se iste dalje distribuiraju, mogući su slijedeći **najgori i najvjerojatniji scenariji po pojedinoj opasnoj tvari**, čije se posljedice manifestiraju izvan područja postrojenja i predmet su Vanjskog plana:

### Scenarij 1: Istjecanje propana iz spremnika

#### Scenarij 1.1. -Istjecanje ukupne količine propana iz spremnika-**Najgori scenarij mogućeg izvanrednog događaja**

Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje **maksimalne količine** propana (114,6 t) uslijed kolapsa 1 spremnika – istjecanja iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> pri čemu dolazi do eksplozije i zapaljenja oblaka para.

Podaci o istjecanju

Parametar	Propan
Ukupna količina medija (t)	114,6 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Zona u kojoj postoji opasnost eksplozije para propana prostire se 130 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetera. U toj zoni koncentracija plina u zraku dovoljna je da uz upotrebu iskre ili plamena izazove eksploziju. Zona unutar koje je moguća pojava „vatrenih džepova“ (50 % koncentracije donje granice eksplozivnosti) prostire se 210 metara od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetera. Zona unutar koje je u određenim uvjetima još uvijek moguće izbijanje požara ili eksplozije (10% koncentracije donje granice eksplozivnosti) prostire se 943 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetera.

#### Granične koncentracije para ispuštenog medija:

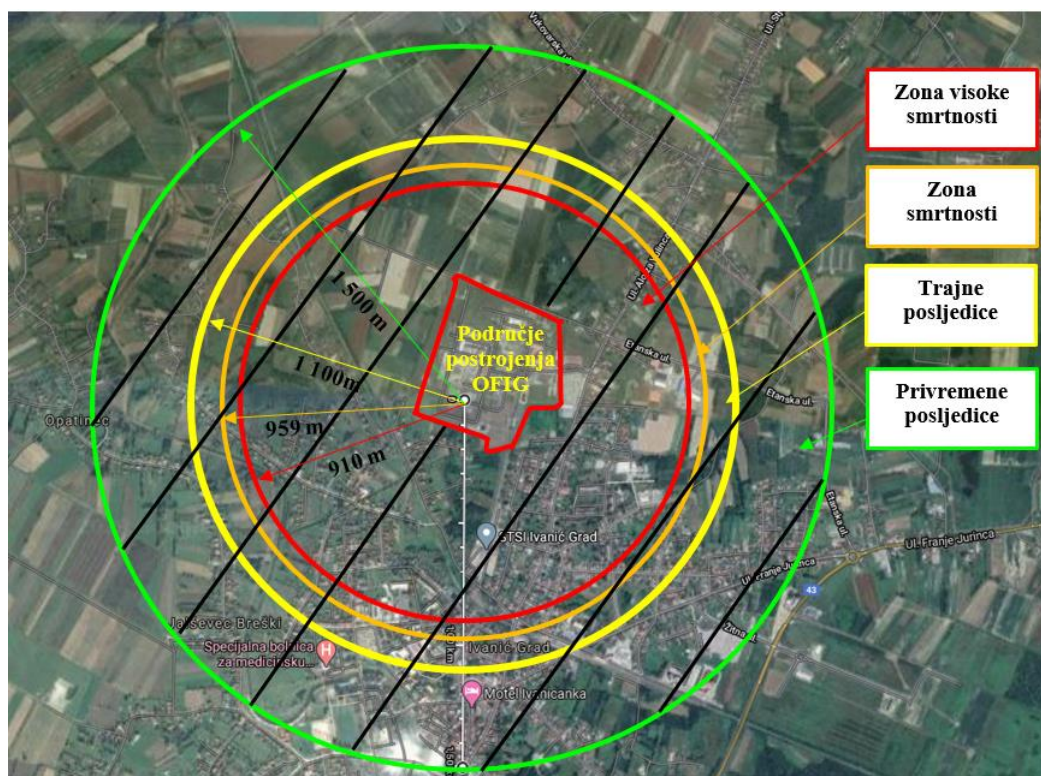
Granična koncentracija	Propan	Oznaka
Visoka smrtnost DGE (ppm)	21 000	
Smrtnost 50% DGE	10 500	
10% DGE (ppm)	2 100	

#### Zone utjecaja prema definiranim graničnim koncentracijama:

Granična koncentracija	Doseg utjecaja (m)	Oznaka
Visoka smrtnost DGE (ppm)	129,83	
Smrtnost 50% DGE	210,43	
10% DGE (ppm)	943,06	

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine **propana** iz spremnika kroz otvor na spremniku veličine 50 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm) ima slijedeće zone ugroženosti i predstavlja najgori scenarij:

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	910 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	959 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	1,1 km (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	1,5 km (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 25: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za istjecanje **propana iz spremnika** prema **najgorem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 910 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, trgovinu, supermarket, Osnovnu školu, sportsku dvoranu, hotel Sport, restoran i stambene kuće u okolini (450 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 1 500 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 910 do 959 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (50 stambenih kuća) i VP Ivanić Grad. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 170 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 959 do 1100 metara od izvora nesreće. Zona autobusni i željeznički kolodvor, obuhvaća pučko otvoreno učilište, poštu, policijsku postaju i stambene kuće (130 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 1100 do 1500 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju, gradsko poglavarstvo, Konzum i stambene kuće (200 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 700 stanovnika.

**Opasne tvari uključene u scenarije i opasne tvari koje kao produkti reakcije mogu nastati ili biti ispuštene u okoliš (primjenjivo za scenarije 1, 2, 3, 4 i 5)****Opasna tvar uključena u ovaj scenarij**

Opasna tvar koja se nalazi u spremnicima, kao i u rashladnom sustavu te autopunilištu i vagonpunilištu je **propan**.

**Propan** je plin iz skupine ugljikovodika, bezbojan i karakterističnog mirisa. Najčešće se pri transportu koristi kao tekućina pod visokim tlakom. Dobiva se iz nafte ili zemnog plina. Stabilan je pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja, ne polimerizira.

Teži je od zraka te se zadržava u udubljenjima i može se proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar.

**Opasna tvari nastale kao produkt reakcije**

Nema opasne tvari kao produkta reakcije, odnosno istjecanja.

**Kemijske i fizikalne karakteristike opasne tvari (primjenjivo za scenarije 1, 2, 3, 4 i 5)**

U nastavku su dana **fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva opasne tvari** koja se na području postrojenja OFIG nalazi u većim količinama i za koju su napravljene analize rizika i zone ugroženosti<sup>13</sup>:

**Propan**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	Plin, pod tlakom tekućina
	Boja:	bezbojan
	Miris	Blag i prepoznatljiv
	Vrelište	-42° C
	Talište	-189,7° C
	Granica eksplozivnosti	2,4-9,5 vol. %
	Tlak para	1370 kPa najviše
	Gustoća ukapljene faze na 15°C	507 kg/m <sup>3</sup>
	Topljivost	Topljiv u eteru, etanolu i kloroformu
	Temperatura samozapaljenja	> 400° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Akutno otrovanje:</b> - inhalacijsko (LC50): > 800 000 ppm / 15 minuta (štakor)	
	<b>Kronični unos:</b> nema podataka	
	<b>Nadraživanje/nagrizanje:</b> - kože: Komprimirani plin izaziva smrzotine. Nagla ekspanzija komprimiranog plina može prouzročiti smrzotine na mjestu dodira, a simptomi su crvenilo, peckanje/svrbež, plikovi i moguće kasnije upale. - oči: Crvenilo, žarenje i moguće kasnije upale. Nagla ekspanzija komprimiranog plina može prouzročiti smrzotine i dovesti do trajnog oštećenja i/ili sljepoće.	
	<b>Preosjetljivost:</b> - kože: Može izazvati peckanje/svrbež. - dišnih putova: istiskuje kisik, izaziva glavobolju i pospanost.	
<b>Ekološki podaci</b>	<b>Drugi klasični učinci:</b> (npr. besvjesno stanje, posebno otrovni metaboliti, itd.): Veća koncentracija izaziva pospanost, glavobolju, nesvjesticu, zbog nedostatka kisika može doći i do hipoksije. Dodir s komprimiranim propanom može uzrokovati smrzotine, pospanost, vrtoglavicu i gubitak svijesti. Kod viših koncentracija može doći do hipoksije i kardiotskičnih učinaka, a ako koncentracija kisika u zraku padne ispod 17% moguće je smrtni ishod.	
	Pokretljivost Poznata ili predviđena raspodjela po segmentima okoliša: prilikom istjecanja iz spremnika, zbog svojstava ohlađivanja kod širenja/rasprostiranja, može ugroziti biljni i životinjski svijet	

<sup>13</sup> Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

### **Mogući parametri širenja prema meteorološkim, klimatološkim i geografskim uvjetima (primjenjivo za scenarije 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9)**

Modeliranje disperzije oblaka zapaljivih/eksplozivnih para opasnih tvari napravljeno je primjenom računalnog programa SLAB View (4.0.0.) - Emergency Release Dense Gas Model odobrenog od strane Američke agencije za zaštitu okoliša (United States Environmental Protection Agency – US EPA). Korišteni računalni model prati disperziju oblaka do trenutka kada završi ispuštanje na samom mjestu incidenta, a zatim njegovo kretanje u prostoru do zadanih granica.<sup>14</sup>

Atmosferski uvjeti koji su se koristili prilikom izračuna i konfiguriranja posljedica istjecanja opasne tvari su:

- Klasa stabilnosti: D
- Brzina vjetra: 1,5 m/s
- Temperatura: 25<sup>0</sup> C
- Vlažnost: 50%

Meteorološki parametri korišteni u ovom poglavlju dobiveni su od Državnog hidrometeorološkog zavoda. Podaci se odnose na meteorološku postaju Čazma (najbliža meteorološka postaja Ivanić Gradu, smještena na udaljenosti od 20-tak km u pravcu sjeveroistoka), ali se zbog konfiguracije terena mogu smatrati relevantnim i za Ivanić Grad. Podaci predstavljaju rezultat 20-godišnjeg (od 1981. do 2000. godine) praćenja vremenskih prilika na navedenoj meteorološkoj postaji i podrazumijevaju pregled mjesečnih i godišnjih srednjih vrijednosti temperature zraka, relativne vlažnosti zraka, smjera, brzine i učestalosti vjetra te učestalosti pojedine klase atmosferske stabilnosti.

#### ➤ **Meteorološki uvjeti**

Mjerenja su obavljana u tri dnevna diskretna intervala (7:00, 14:00 i 21:00 h). Izračunata je srednja brzina i relativna učestalost vjetra za 16 smjerova iz kojih puše.

Može se uočiti da su na promatranom području **najzastupljeniji sjeveroistočni (23,0%) i jugozapadni vjetrovi (24,5%)**.

Mirnih razdoblja, odnosno razdoblja bez vjetra je relativno malo (0,8%). Srednje brzine vjetrova iz pojedinih smjerova bitno se ne razlikuju (sve su brzine u rasponu od 4,5 do 5,2 m/s). Uzme li se u obzir relativna učestalost, ukupna srednja brzina vjetra iznosi 4,9 m/s.

Obzirom da na području postrojenja OFIG pretežno pušu vjetrovi iz sjeveroistočnog i jugozapadnog smjera za očekivati je da će se **oblak propana** nastao uslijed istjecanja iz spremnika kretati u smjeru jugo-zapada (naseljeno područje) ili u smjeru sjeveroistoka (nenaseljeno područje-polja i livade).

Kao najgori slučaj razmatra se puhanje vjetra iz smjera sjeveroistoka što znači da će kretanje oblaka propana biti u smjeru jugozapada, odnosno u smjeru naseljenog mjesta.

#### ➤ **Klimatološki uvjeti**

Maksimalne *godišnje temperature* zraka na meteorološkoj postaji Čazma u 20-godišnjem razdoblju kretale su se u rasponu od 30,4 °C (1995. god) do 35,9 °C (1993. god), dok su minimalne temperature varirale u rasponu od -8,0 °C (1990.) do -22,3 °C

<sup>14</sup> Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

(1985.). Srednje godišnje temperature kretale su se pak u rasponu od 9,6 °C (1992.) do 13,0 °C (2000.), što za ukupnu srednju vrijednost daje iznos od 10,9 °C.

*Relativna vlažnost* zraka u prethodno navedenom 20-godišnjem razdoblju mjerena je u tri dnevna intervala (7:00 h, 14:00 h i 21:00 h). Srednje vrijednosti na taj način mjerene relativne vlažnosti kretale su se u rasponu od 80% (1993., 1994. i 2000.) do 94% (1989.) pa ukupna srednja vrijednost iznosi 87%.

Klimatološki uvjeti **nemaju bitnog utjecaja na širenje oblaka propana**, osim što mogu usporiti proces širenja ukoliko se akcident desi u vrijeme kišnog razdoblja ili razdoblja velike vlage.

#### ➤ **Geografski uvjeti**

Geografski uvjeti nemaju bitnog utjecaja na kretanje oblaka pare propana. Okolina područja postrojenja OFIG je na gotovo istoj nadmorskoj visini kao i područje postrojenja te nema bitnih geografskih prepreka širenju oblaka propana u bilo kojem smjeru.

### **Prijedlog konkretnih mjera za otklanjanje posljedica na području Vanjskog plana (primjenjivo za scenarije 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9)**

U zoni u kojoj je koncentracija propana 0.03 bara (zelena zona) a prostire se do udaljenosti od 1,5 km i obrađuje se Vanjskim planom, očekuju se privremene posljedice po ljudske živote.

U slučaju istjecanja propana u okoliš uslijed propuštanja spremika propana, rashladnog sustava ili sustava za punjenje vagona ili autocisterni na području Vanjskog plana moguće su slijedeće konkretne mjere za otklanjanje posljedica ili umanjeње istih:

- Po oglašavanju uzbunjivanja sirenom koje vrši područje postrojenja OFIG stanovništvo naselja Ivanić Grad koje je najbliže od mjesta istjecanja (oko 500 m), treba napustiti svoje domove, i to stanovnici sjeverno i istočno od križanja Vukovarske i Omladinske ulice pa sve do ulice Franje Jurinca.
- Eventualno, u slučaju nenapuštanja područja izvršiti hermetizaciju prostora čime se onemogućuje prodor para propana i još više smanjuje koncentracija propana.
- Dekontaminaciju kontaminirane zone treba prepustiti ovlaštenim i odgovornim osobama koje moraju imati propisanu zaštitnu opremu
- osigurati potrebnu zaštitnu zonu oko područja kontaminacije iz koje se moraju udaljiti sve neovlaštene osobe
- blokirati prilazne putove kontaminiranoj zoni
- osobe koje poduzimaju akcije moraju se uvijek postaviti tako da vjetar ne donosi do njih opasne pare
- voditi računa o jakosti vjetra i zračnom vrtloženju
- mjeriti koncentraciju propana
- Staviti u pripravnost dobrovoljna vatrogasna društva sa područja Grada Ivanić Grad radi pružanja podrške Vatrogasnoj postrojbi Grada Ivanić Grada

**Scenarij 1.2. Istjecanje manje količine propana iz spremnika-scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**

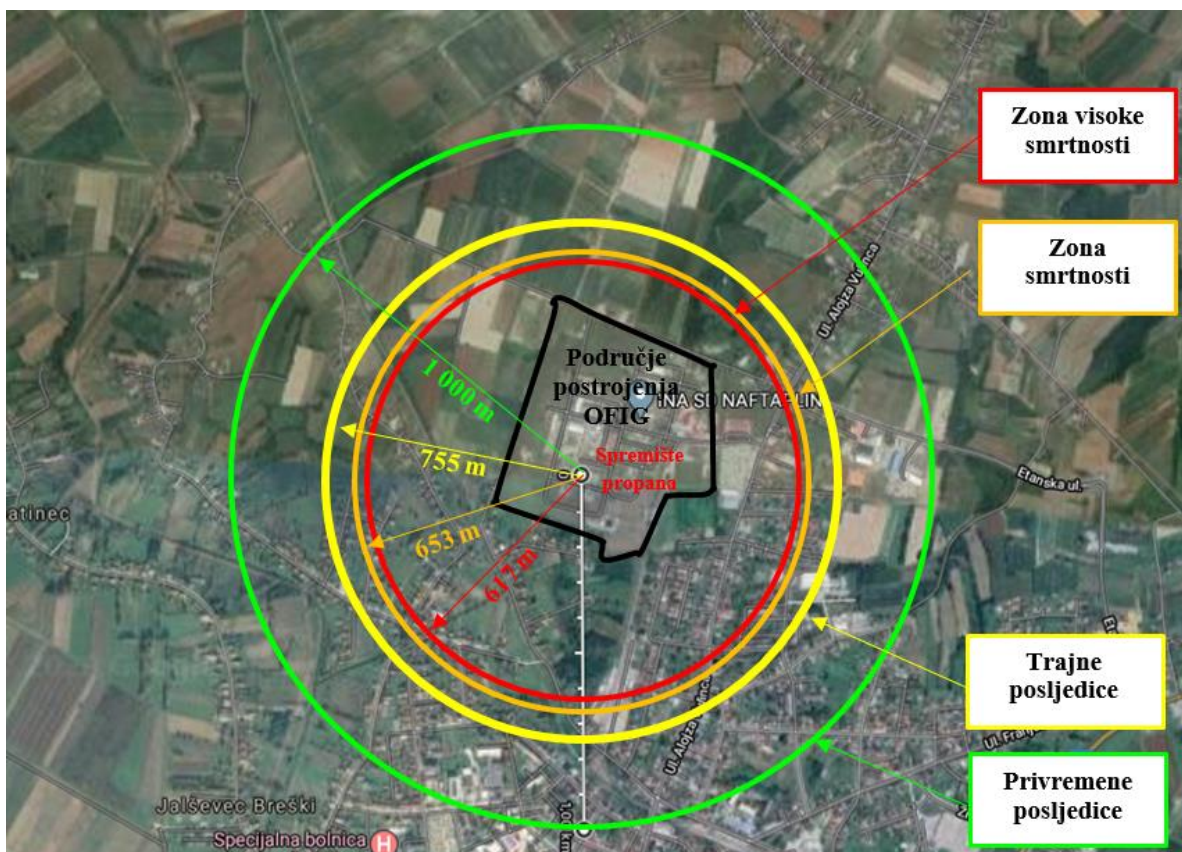
Akcidentni slučaj pretpostavlja istjecanje **manje količine** propana (30%) pri čemu dolazi do eksplozije i zapaljenja oblaka para

Podaci o istjecanju

Parametar	Propan
Ukupna količina medija (t)	24,34 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine **propana** iz spremnika kroz otvor na spremniku veličine 50 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm) ima slijedeće zone ugroženosti i predstavlja najgori scenarij:

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	617 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	653 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	755 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	1 000 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 26: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **propan** prema **najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 617 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, trgovinu, supermarket, OŠ Stjepana Basaričeka i stambene kuće u okolici (70 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 300 stanovnika.

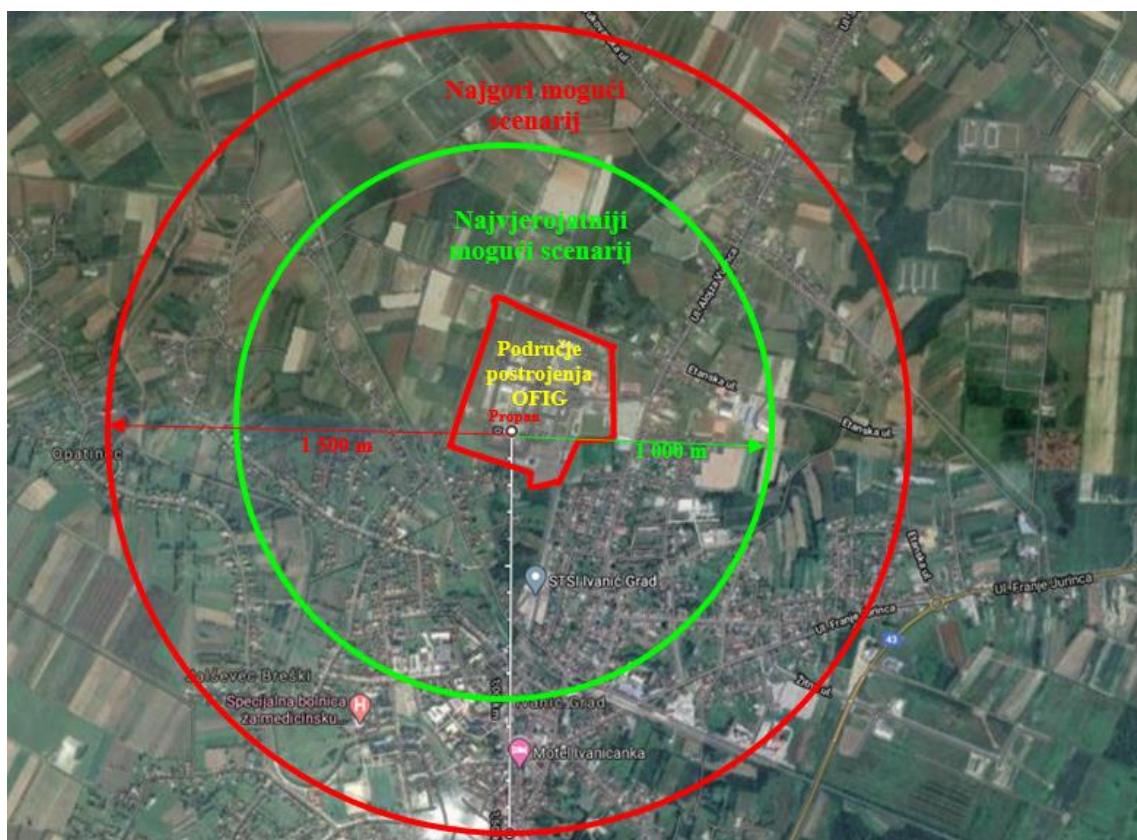
Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 617 do 653 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (30 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 100 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 653 do 755 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (50 stambenih kuća) i dio OŠ Špansko Oranice. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 200 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zeleno zona**) prostire se u radijusu od 755 do 1 000 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, trgovinu, supermarket, OŠ Špansko Oranice, sportsku dvoranu, hotel Sport, restoran i stambene kuće u okolici (300 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 600 stanovnika.

### Scenarij 1: Istjecanje propana iz spremnika-krajnji domet

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	910 m	959 m	1 100 m	1 500 m	$10^{-8}$	2 662
Najvjerojatniji scenarij	617 m	653 m	755 m	1000 m	$10^{-4}$	1 225



Slika 27: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **propan** prema **najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d. - područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

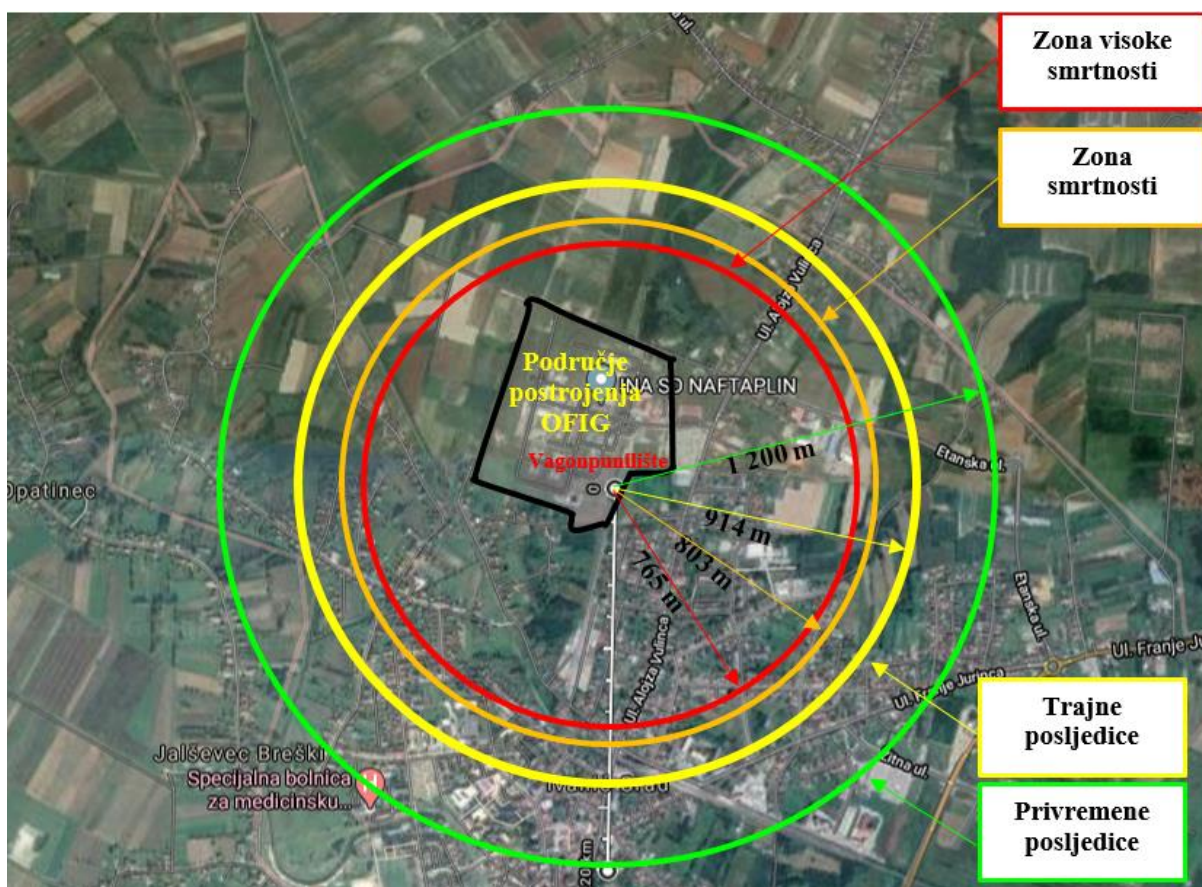
## Scenarij 2: Ispuštanje propana u punilištu vagon-cisterni

Vagonpunilište služi za punjenje vagon-cisterni tekućim propanom, butanom, UNP-om i pentanom. Na vagonpunilištu postoje tri utakačke ruke od kojih su dvije za UNP, propan, pročišćeni propan, butan, i-butan i n-butan, a jedna za i-pentan. Za odabir medija za punjenje služe blokadni ventili na kolektoru cjevovoda pojedine utakačke ruke. Moguće je maksimalno punjenje 2 vagoncisterne u isto vrijeme. U nastavku će se obrađivati slučaj istjecanja propana (kao najopasnijeg medija od svih ranije navedenih) iz vagoncisterne uslijed oštećenja iste kao najgori mogući slučaj na vagonpunilištu.

### Scenarij 2.1. Ispuštanje maksimalne količine propana u punilištu vagon-cisterni-scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje **maksimalne količine propana** iz vagoncisterne (55,77 t) 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) i nastanak eksplozije i požara.

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	765 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	803 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	914 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	1 200 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 28: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za ispuštanje propana na punilištu vagoncisterni prema najgorem mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 765 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, sportsku dvoranu, osnovnu školu i stambene objekte (450 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 1 300 stanovnika. Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 765 do 803 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (45 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150 stanovnika.

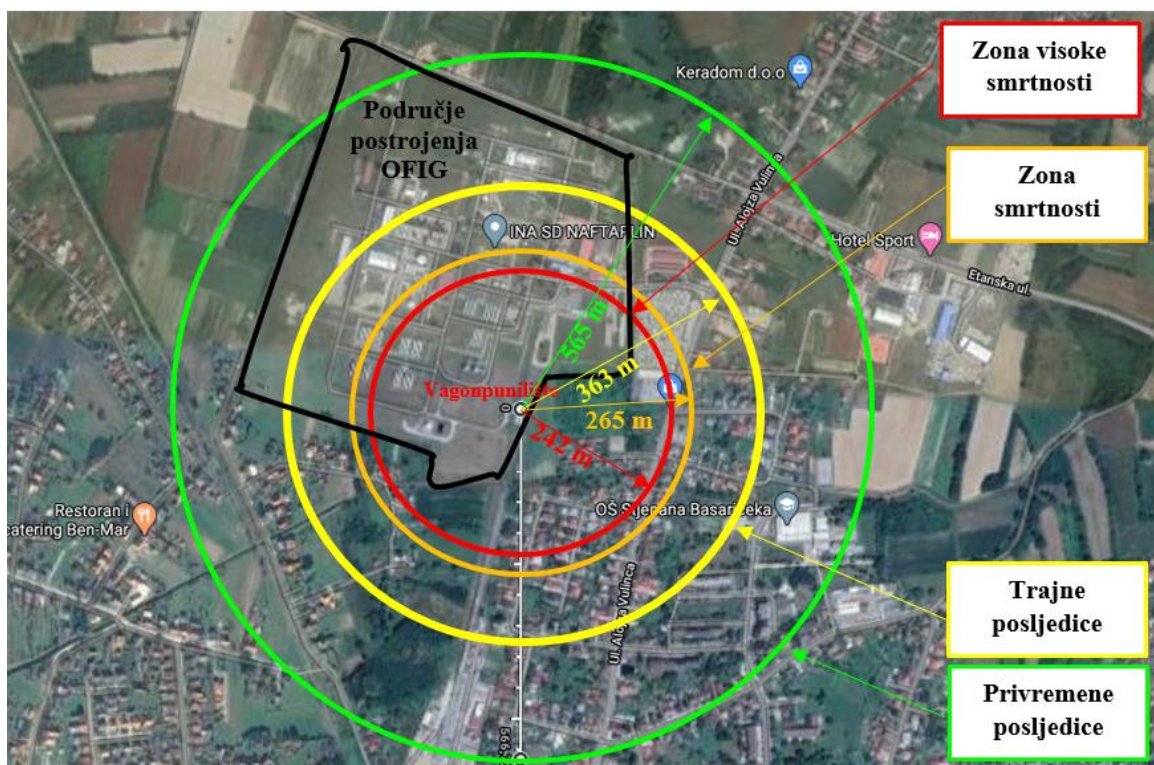
Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 803 do 914 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća VP Ivanić Grad, policijsku postaju, stambene objekte (110 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 450 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 914 do 1200 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća Konzum, gradsko poglavarstvo i stambene objekte (180 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 650 stanovnika.

### Scenarij 2.2. Ispuštanje manje količine propana u punilištu vagon-cisterni-scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje **manje količine propana** iz vagoncisterne (13,38 t) i nastanak eksplozije i požara

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	242 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	265 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	363 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	565 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 29: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za ispuštanje propana na punilištu vagoncisterne prema najvjerojatnijem mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujana 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 242 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća dio područja postrojenja OFIG, dio groblja i stambene objekte (45 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 130 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 242 do 265 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (20-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 60 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 265 do 363 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (40-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zeleno zona**) prostire se u dijelu radijusa od 363 do 565 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća osnovnu školu, sportsku dvoranu i stambene objekte (100-njak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 350 stanovnika.

## Scenarij 2: Istjecanje propana na punilištu vagoncisterni-krajnji domet

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	765 m	803 m	914 m	1 200 m	$10^{-5}$	1 881
Najvjerojatniji scenarij	242 m	265 m	363 m	565 m	$10^{-4}$	190



Slika 30: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za istjecanje propana na punilištu vagoncisterni prema **najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Scenarij 3: Ispuštanje propana u punilištu autocisterni**

Autopunilište na lokaciji područja postrojenja OFIG služi za punjenje auto-cisterni tekućim plinom (propanom, butanom, propan butan smjesom) i prirodnim benzinom.

Na autopunilištu postoje dvije utakačke ruke od kojih je jedna za tekući plin, a druga za prirodni benzin. Za odabir medija za punjenje služe blokadni ventili na kolektoru cjevovoda pojedine utakačke ruke. Na autopunilištu može se puniti maksimalno 1 autocisterna.

U nastavku će se obrađivati slučaj istjecanja propana iz autocisterne uslijed oštećenja iste kao najgori mogući slučaj na punilištu autocisterni.

**Scenarij 3.1. Istjecanje čitave količine propana (25,35 t) iz autocisterne (50 m<sup>3</sup>) – nastanak požara i eksplozije-scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**

Podaci o istjecanju

Parametar	Propan
Ukupna količina medija (t)	25,35 t
Visina izvora istjecanja (m)	1 m
Dinamika istjecanja	33,4 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

**Granične koncentracije para ispuštenog medija:**

Granična koncentracija	Propan	Oznaka
Visoka smrtnost DGE (ppm)	21 000	
Smrtnost 50% DGE	10 500	
10% DGE (ppm)	2 100	

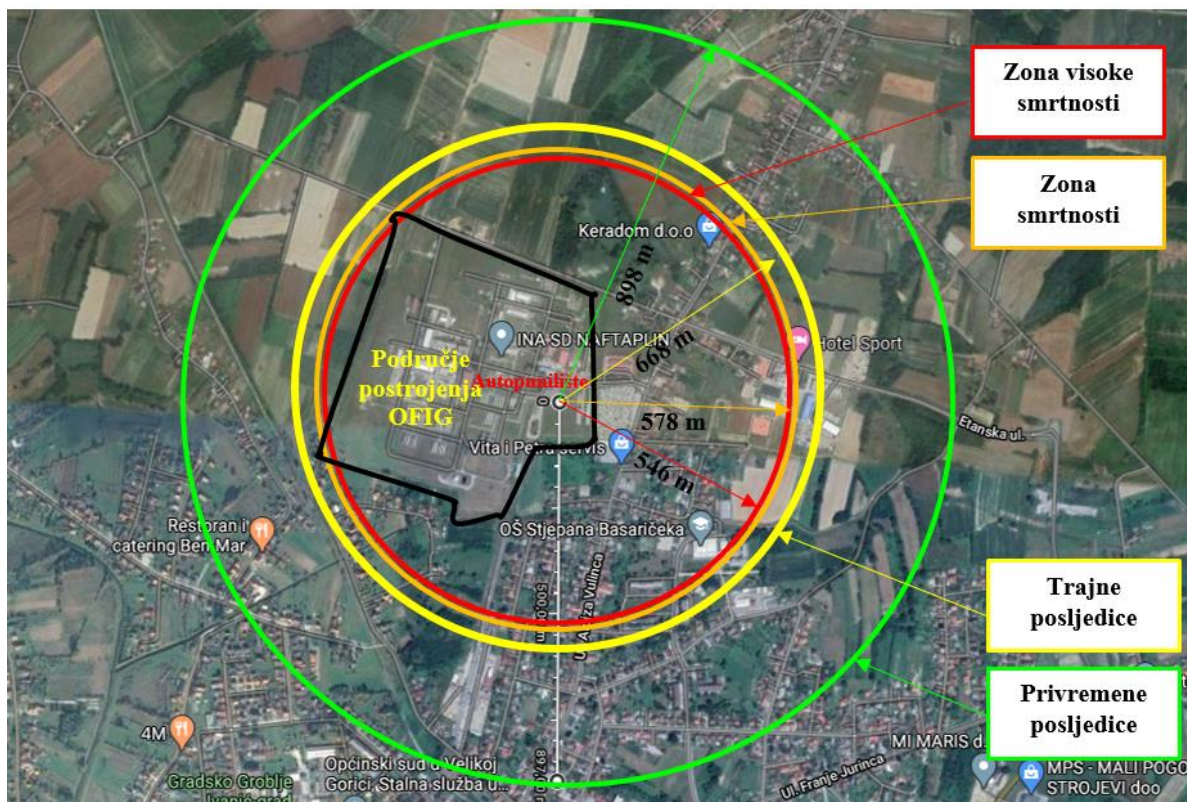
Zona u kojoj postoji opasnost eksplozije para propana prostire se 44 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra. U toj zoni koncentracija plina u zraku dovoljna je da uz upotrebu iskre ili plamena izazove eksploziju. Zona unutar koje je moguća pojava „vatrenih džepova“ (50 % koncentracije donje granice eksplozivnosti) prostire se 73 metara od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra. Zona unutar koje je u određenim uvjetima još uvijek moguće izbijanje požara ili eksplozije (10% koncentracije donje granice eksplozivnosti) prostire se 271 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra.

**Zone utjecaja prema definiranim graničnim koncentracijama:**

Granična koncentracija	Doseg utjecaja (m)	Oznaka
Visoka smrtnost DGE (ppm)	44,37	
Smrtnost 50% DGE	73,21	
10% DGE (ppm)	271,17	

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasnog medija iz autocisterne kroz otvor veličine 20 cm i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm):

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	546 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	578 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	668 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	898 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 31: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za ispuštanje **propana na punilištu autocisterni** prema **najgorem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujun 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 546 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća područje postrojenja OFIG, groblje, OŠ Stjepana Basaričeka, sportsku dvoranu i stambene objekte (150 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 650 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 546 do 578 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća 20-tak stambene objekata (obiteljskih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 50 stanovnika.

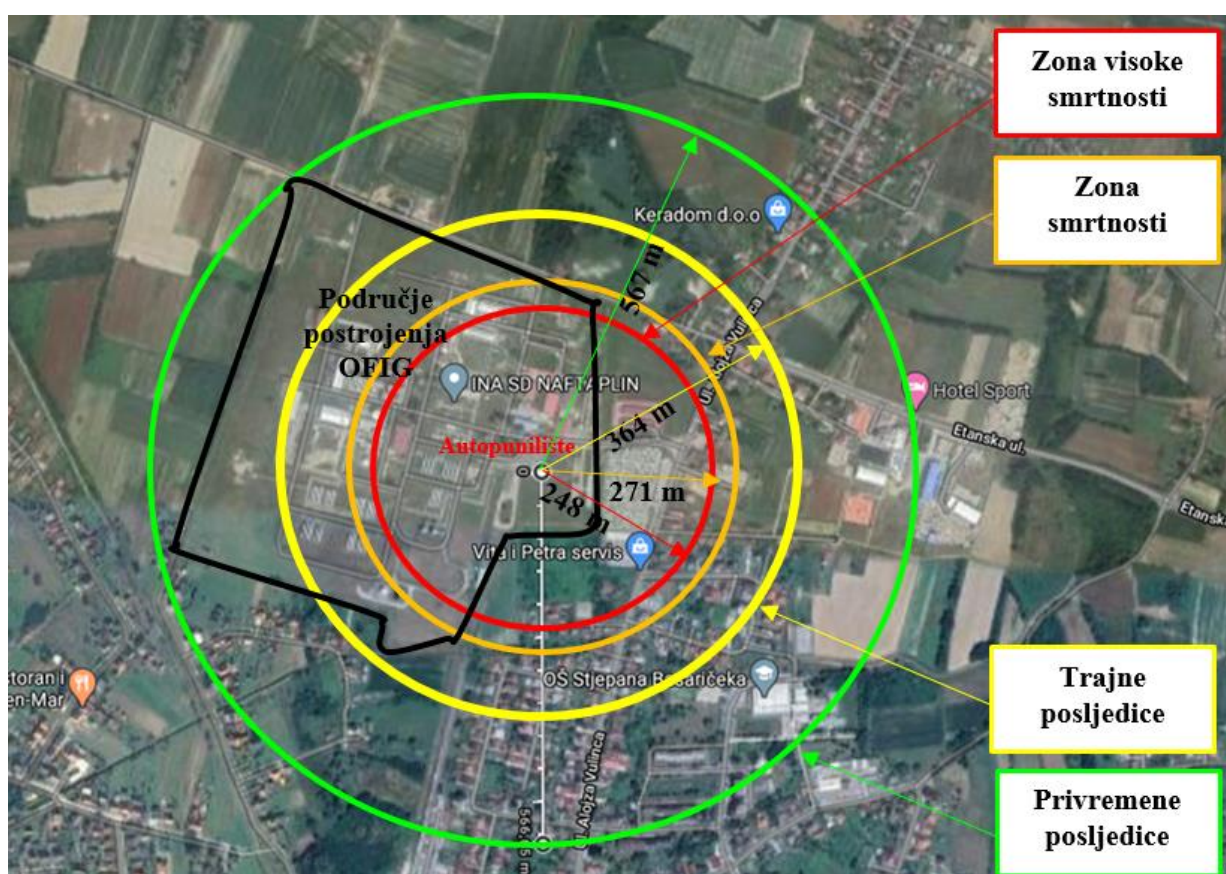
Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 578 do 668 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (30 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 120 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 668 do 898 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (100-tinjak stambenih kuća), restoran i niz poslovnih prostora. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 400 stanovnika.

Scenarij 3.2. Istjecanje manje količine propana (6,1 t) iz autocisterne – nastanak požara i eksplozije-scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje minimalne količine opasnog medija iz autocisterne kroz otvor veličine 20 cm i nastanak požara i eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnima analiza koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm):

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	248 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	271 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	364 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	567 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 32: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za ispuštanje **propana na punilištu autocisterne** prema **najvjerojatnijem mogućem scenariju**  
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 248 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća područje postrojenja OFIG, groblje i 10 stambenih objekata. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 40 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 248 do 271 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća 15-tak stambene objekata (obiteljskih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 50 stanovnika.

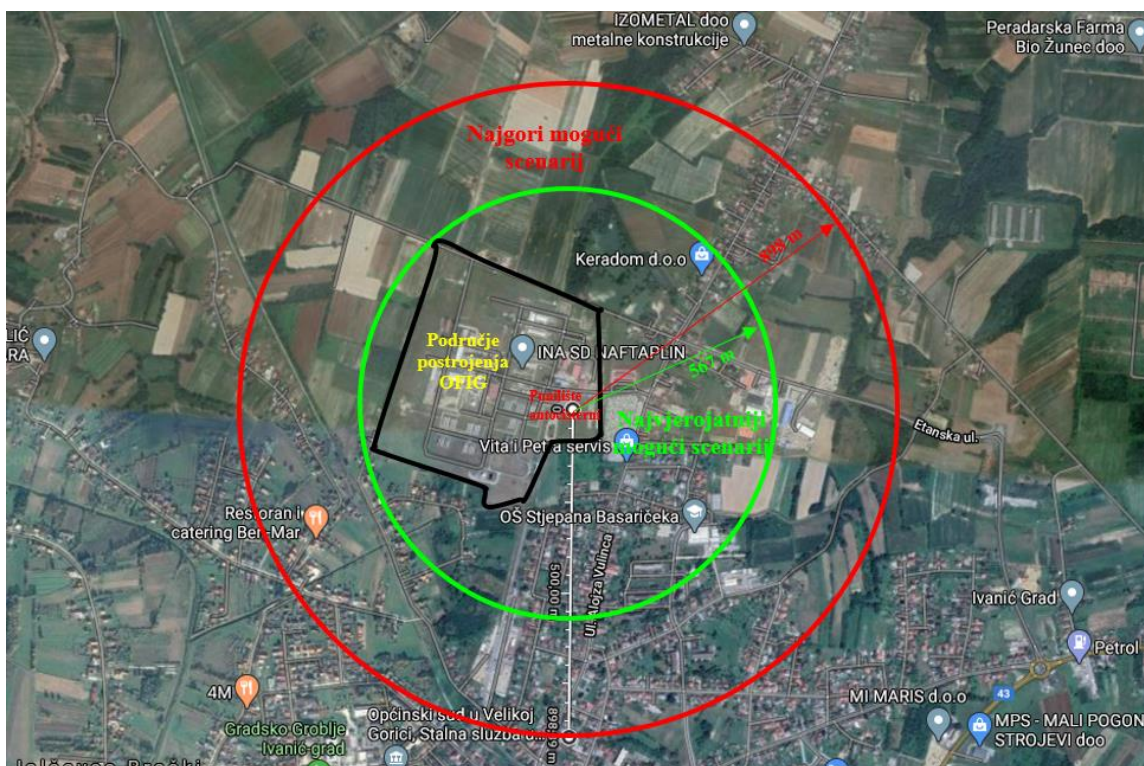
Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 271 do 364 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća OŠ Stjepana Basaričeka, sportsku dvoranu i stambene objekte (30 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 130 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 364 do 567 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (50-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150 stanovnika.

### Scenarij 3: Istjecanje propana na punilištu autocisterni-krajnji domet

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	546 m	578 m	668 m	898 m	$10^{-5}$	960
Najvjerojatniji scenarij	248 m	271 m	364 m	567 m	$10^{-4}$	199

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 33: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **propan** ispušten iz punilišta autocisterni prema **najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Scenarij 4: Ispuštanje propana iz sustava propanskog hlađenja**

Rashladni propan se nalazi u posudi V-604 na tlaku 14 bar i temperaturi 40°C. U nastavku će se obrađivati slučaj istjecanja propana iz posude V-604 uslijed oštećenja iste.

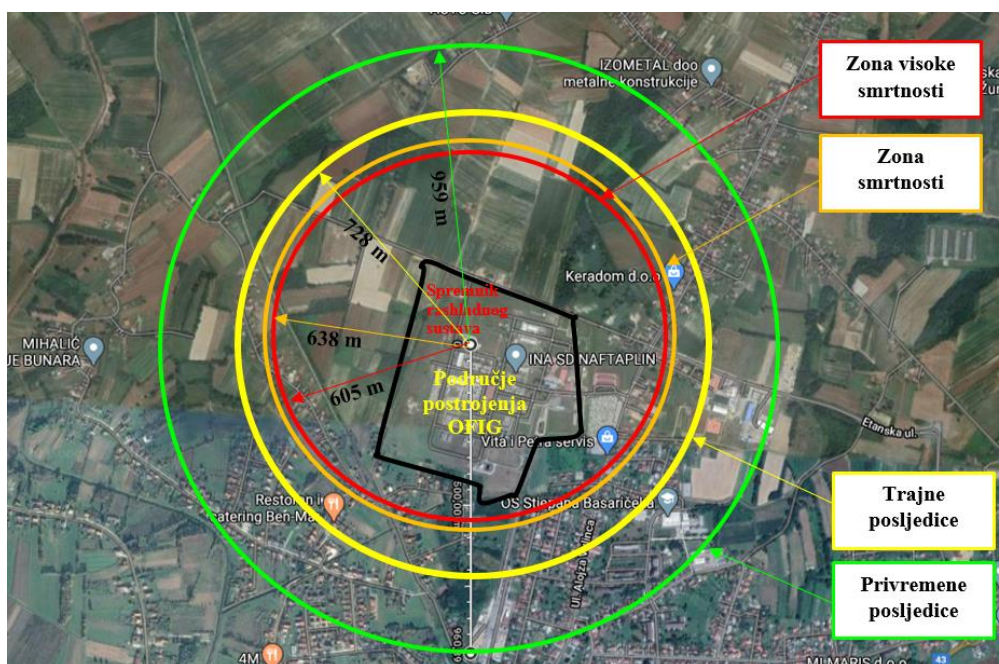
U nastavku je obrađen slučaj eksplozije i zapaljenja oblaka para propana uslijed propuštanja iz sustava propanskog hlađenja – istjecanja iz spremnika kapaciteta 50 m<sup>3</sup> kroz otvor veličine 30 cm.

**Scenarij 4.1. Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine propana (20 t) iz spremnika za hlađenje kroz otvor na spremniku veličine 30 cm i nastanak eksplozije - scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**

Podaci o istjecanju

Parametar	Propan
Ukupna količina medija (t)	20,00 t
Visina izvora istjecanja (m)	1 m
Dinamika istjecanja	33,4 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskom ili plamenom
Crvena	605 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	638 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	728 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	959 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 34: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za ispuštanje propana iz spremnika za hlađenje prema najgoreg mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 605 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitav prostor područja postrojenja OFIG, groblje i stambene objekte (30 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 120 stanovnika.

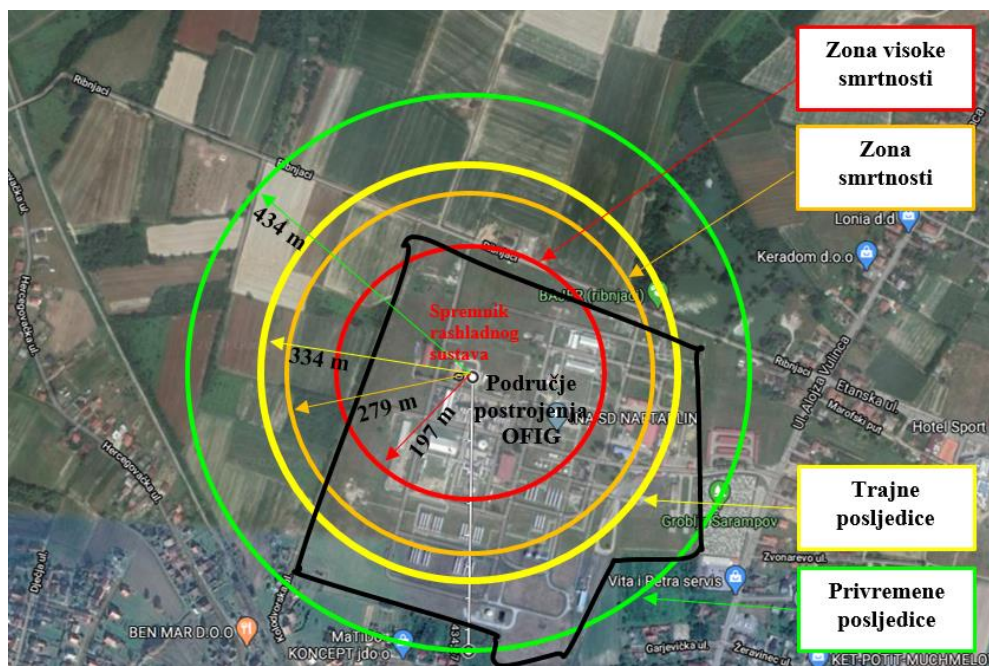
Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 605 do 638 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (40 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 638 do 728 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene objekte (40 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 728 do 959 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća sportsku dvoranu i osnovnu školu i stambene objekte (130 stambenih kuća) U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500 stanovnika.

Scenarij 4.2. Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine propana (20 t) iz spremnika za hlađenje kroz otvor na spremniku veličine 30 cm i nastanak požara-scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja.

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	197 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narančasta	279 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	334 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	434 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 35: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za ispuštanje **propana iz spremnika za hlađenje** prema **najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 197 metara od izvora nesreće.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u radijusu od 197 do 279 metra od izvora nesreće.

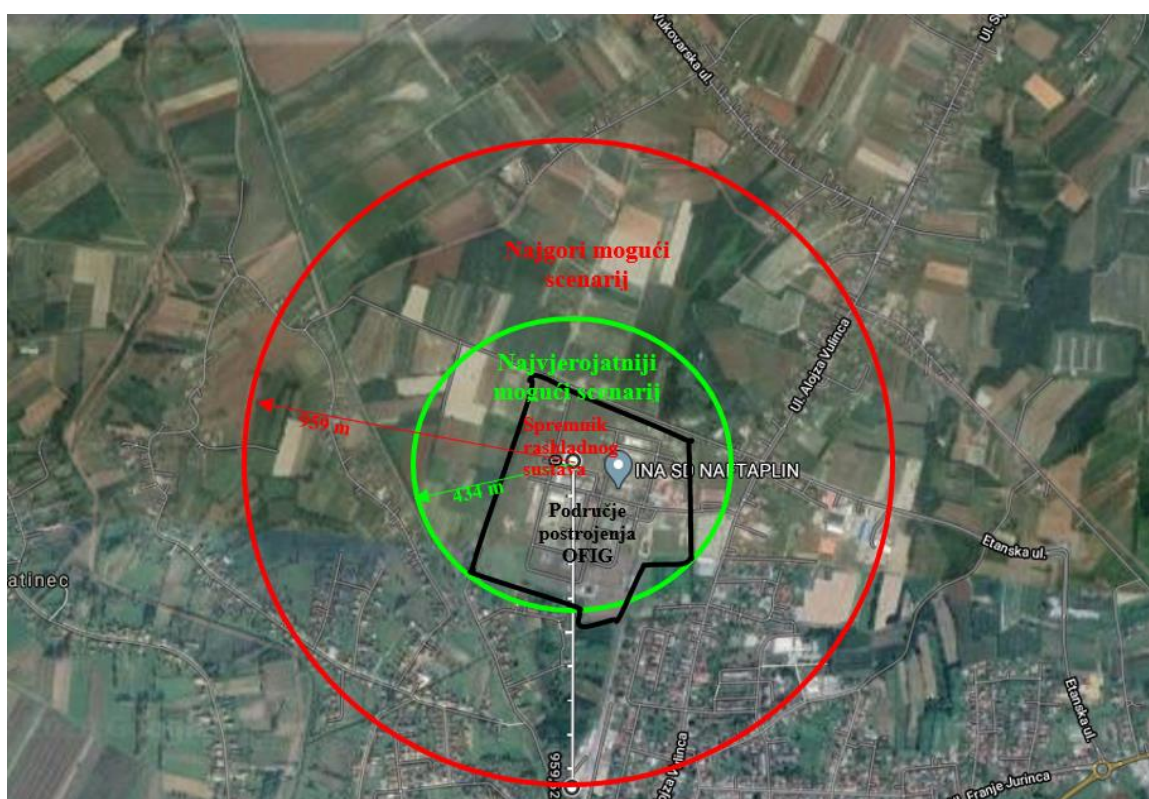
Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 279 do 334 metara od izvora nesreće. Zone obuhvaćaju spremnički prostor područja postrojenja.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 334 do 434 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor, upravnu zgradu, dio groblja, obradivu površinu i stambene objekte (oko 20-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 100-tinjak stanovnika.

#### Scenarij 4: Istjecanje propana iz spremnika za hlađenje-krajnji domet

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	605 m	638 m	728 m	959 m	$10^{-5}$	1 178
Najvjerojatniji scenarij	197 m	279 m	334 m	434 m	$10^{-5}$	127

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 36: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **propan ispušten iz spremnika za hlađenje** prema **najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju**

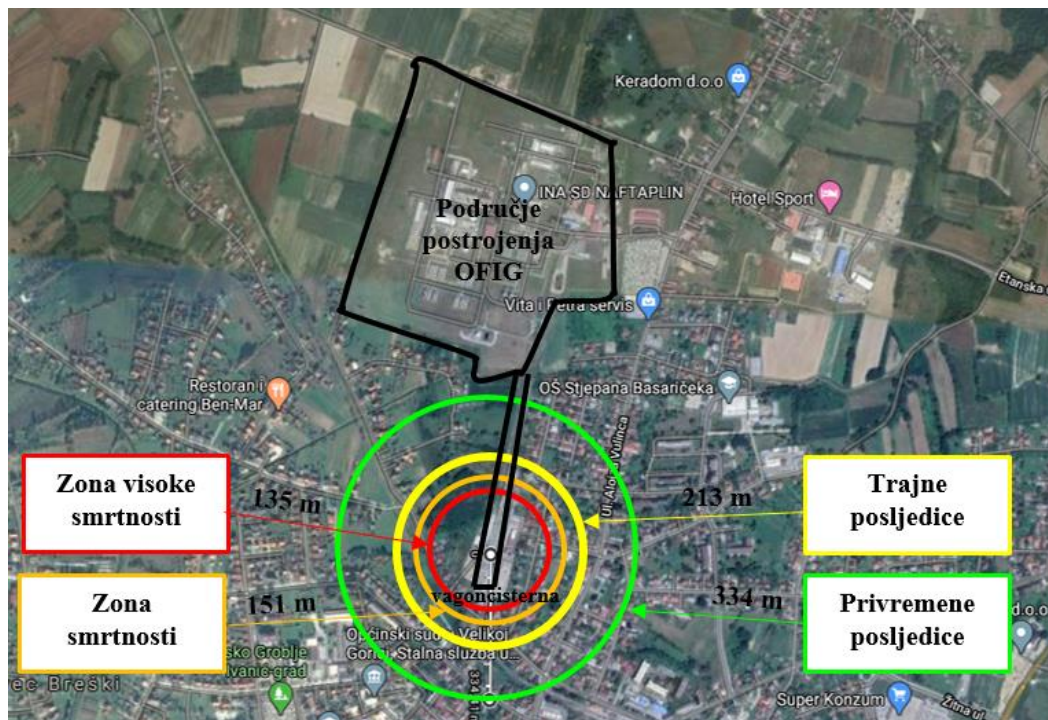
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

#### Scenarij 5: Ispuštanje propana iz vagoncisterne na kolosjeku

Scenarij 5.1. Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje **manje količine propana** iz vagoncisterne (13,38 t) i **nastanak eksplozije-scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**

U nastavku je obrađen slučaj eksplozije i zapaljenja oblaka para propana uslijed manjeg propuštanja vagoncisterne na kolosijeku – istjecanje iz spremnika kapaciteta 110 m<sup>3</sup> kroz otvor veličine 5 cm.

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	135 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	151 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	213 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	334 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 37: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za ispuštanje **propana iz vagoncisterne na kolosjeku** prema **najgorem mogućem scenariju**  
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 135 metara od izvora nesreće. Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 135 do 151 metra od izvora nesreće. Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 151 do 213 metara od izvora nesreće.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 213 do 334 metara od izvora nesreće.

Zone obuhvaćaju prostor industrijskog kolosijeka i okolne stambene objekte (crvena - 10, narančasta - 10, žuta - 15 i zelena - 130).

Može biti ugroženo oko 400-tinjak stanovnika.

Scenarij 5.2. Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje propana kroz otvor veličine 5 cm i nastanak požara unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para propana veća od donje granice eksplozivnosti (LEL=21 000 ppm). - scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	41 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	57 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	67 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	87 m (0,03 bar = privremene posljedice)



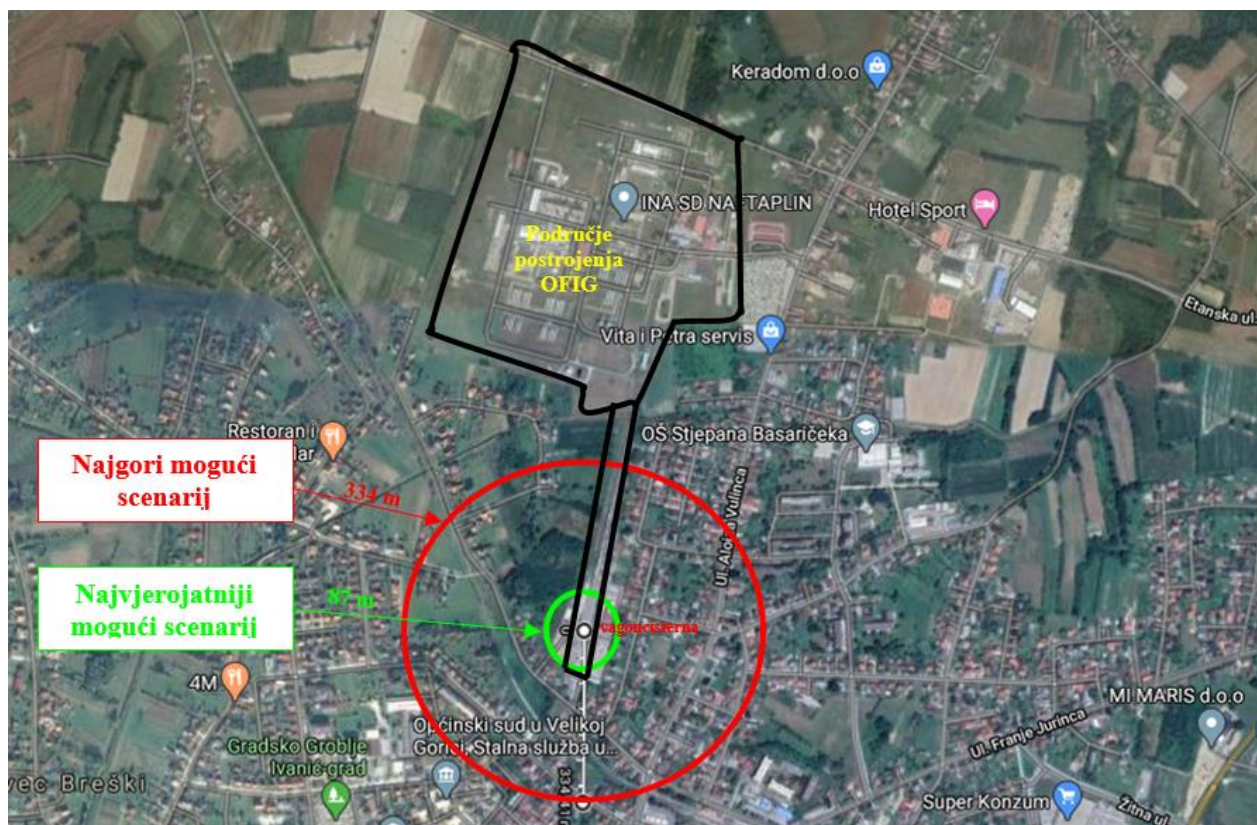
Slika 38: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za ispuštanje **propana iz vagoncisterne na kolosjeku** prema **najvjerojatnijem scenariju**  
 Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zone obuhvaćaju prostor industrijskog kolosijeka i okolne stambene objekte (do 10 stambenih kuća) u kojima može biti ugroženo oko 30-tak osoba.

#### Scenarij 5: Ispuštanje propana iz vagoncisterne na kolosjeku-krajnji domet

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	135 m	151 m	213 m	334 m	$10^{-4}$	60
Najvjerojatniji scenarij	42 m	57 m	67 m	87 m	$10^{-4}$	7

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 39: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **propan** istekao iz vagoncisterne na kolosjeku prema **najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju**  
Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

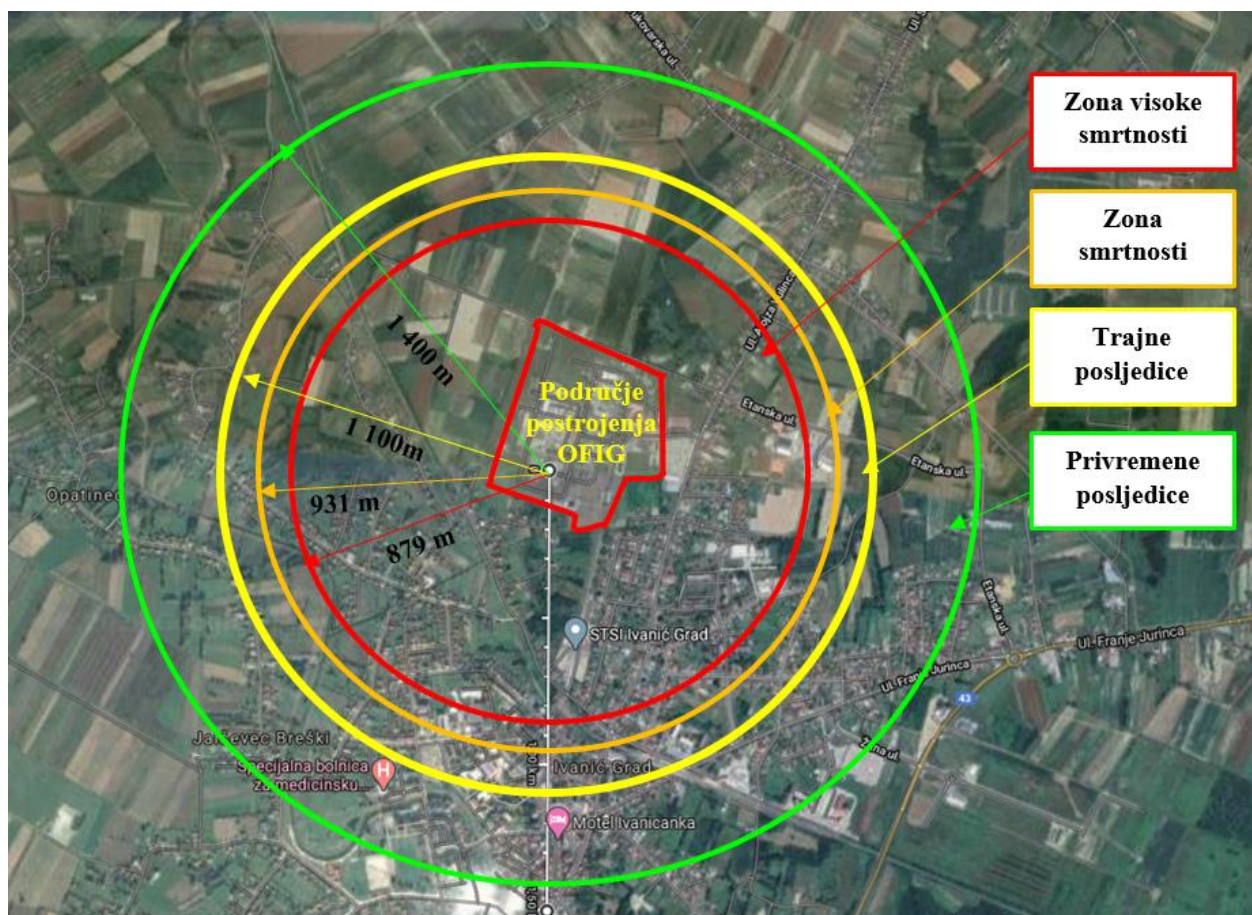
## Scenarij 6: Ispuštanje butana iz spremnika

Scenarij 6.1. Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje čitave količine butana (114,6 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije- scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja

Podaci o istjecanju

Parametar	Butan
Ukupna količina medija (t)	114,6 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	879 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	931 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	1,1 km (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	1,4 km (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 40: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za istjecanje butana iz spremnika prema najgorem mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 879 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, trgovinu, supermarket, Osnovnu školu, sportsku dvoranu, hotel Sport, restoran i stambene kuće u okolici (370 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 1 500 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narandžasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 879 do 931 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (50 stambenih kuća) i VP Ivančić Grad. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 931 do 1100 metara od izvora nesreće. Zona autobusni i željeznički kolodvor, obuhvaća pučko otvoreno učilište, poštu, policijsku postaju i stambene kuće (150 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 700 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 1100 do 1400 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju, gradsko poglavarstvo, Konzum i stambene kuće (150 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500 stanovnika.

**Opasne tvari uključene u scenarije i opasne tvari koje kao produkti reakcije mogu nastati ili biti ispuštene u okoliš (primjenjivo za scenarije 6 i 7)**

Opasna tvar uključena u ovaj scenarij

Opasna tvar koja se nalazi u spremnicima je **butan**.

**Butan** je zapaljivi plin bez boje i mirisa. U širokoj primjeni dolazi kao gorivo u kućanstvu. Osim ove namjene izobutan se, ponajprije zbog napuštanja freonskih plinova, kao plin u rashladnim sustavima i tada se označava kao R600a.

Opasna tvari nastale kao produkt reakcije

Nema opasne tvari kao produkta reakcije, odnosno istjecanja.

**Kemijske i fizikalne karakteristike opasne tvari (primjenjivo za scenarije 6 i 7)**

U nastavku su dana **fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva opasne tvari** koja se na području postrojenja OFIG nalazi u većim količinama i za koju su napravljene analize rizika i zone ugroženosti<sup>15</sup>:

**Butan**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	Plin, pod tlakom tekućina
	Boja:	bezbojan
	Miris	Bez mirisa
	Vrelište	- 6,1° C
	Talište	-148,7° C
	Granica eksplozivnosti	1,5-8,5 vol. %
	Tlak para	470 kPa najviše
	Gustoća ukapljene faze na 15°C	573 kg/m <sup>3</sup>
	Temperatura samozapaljenja	> 430° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Nadraživanje/nagrizanje:</b> - kože: komprimirani plin izaziva smrzotine. Kontakt s tekućinom ili plinom koji se brzo širi izaziva smrzotine. - očiju: komprimirani plin izaziva smrzotine. <b>Drugi klasični učinci:</b> (npr. besvjesno stanje, posebno otrovni metaboliti, itd.): Visoka koncentracija izaziva pospanost, glavobolju, vrtoglavicu, a ako količina kisika u zraku padne ispod 17% može doći do nesvjestice, hipoksije i/ili depresije SŽS. Dodir s komprimiranim plinom može izazvati smrzotine. Kod viših koncentracija može doći do hipoksije i kardiotskičnih učinaka, a ishod može biti smrtonosan ako koncentracija kisika u zraku padne ispod 14%. Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja: Uzrokuje oštećenja središnjeg živčanog sustava. Izaziva glavobolju i pospanost. Visoka koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu i hipoksiju	
<b>Ekološki podaci</b>	Pokretljivost: Poznata ili predviđena raspodjela po segmentima okoliša: zbog vrlo brzog hlapljenja nije vjerojatno oštećenje tla i vode. Zbog manje gustoće ostaje na površini vode odakle brzo isprava.	

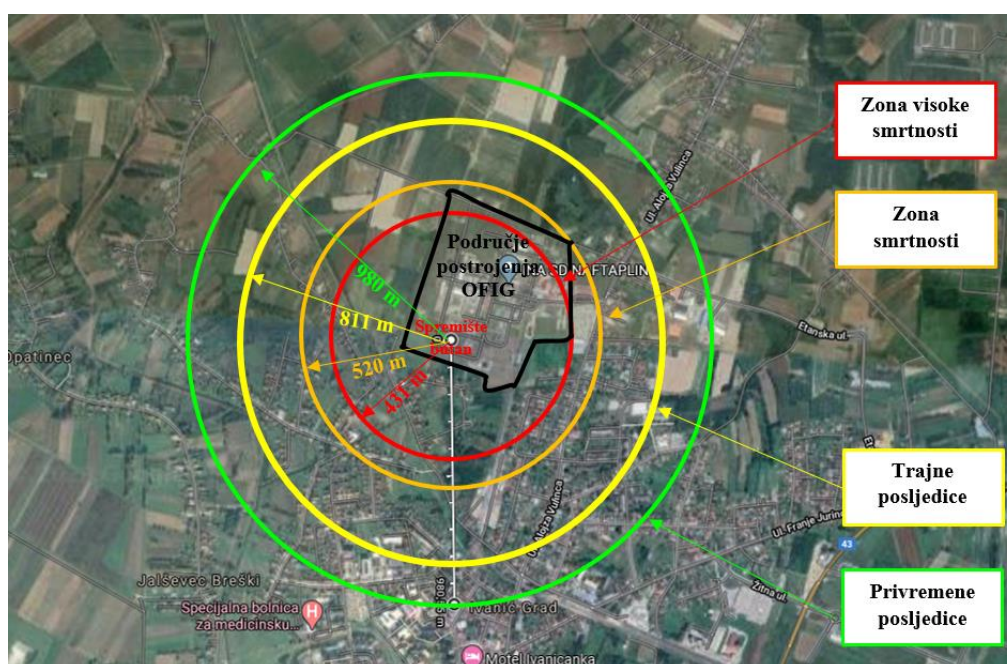
<sup>15</sup> Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

Scenarij 6.2. pretpostavlja ispuštanje **manje količine** butana (28,03 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije- **scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**

Podaci o istjecanju

Parametar	Butan
Ukupna količina medija (t)	28,03 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	431 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narančasta	520 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	811 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	980 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 41: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **butan** prema **najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu do 431 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor, upravnu zgradu, obradivu površinu i stambene objekte (oko 20-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 80-tak stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 431 do 520 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća područje postrojenja OFIG, groblje, i stambene objekte (130 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500-tinjak stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 520 do 811 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća OŠ Stjepana Basaričeka, sportsku dvoranu, OŠ Špansko Oranice i stambene kuće (80 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500-tinjak stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 811 do 980 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća nekoliko pravnih osoba i stambene objekte (130 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500-tinjak stanovnika.

**Scenarij 6: Ispuštanje butana iz spremnika-krajnji domet**

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	879 m	931 m	1 100 m	1 400 m	$10^{-6}$	2 485
Najvjerojatniji scenarij	431 m	520 m	811 m	980 m	$10^{-4}$	600

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 42: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **butan ispušten iz spremnika** prema **najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

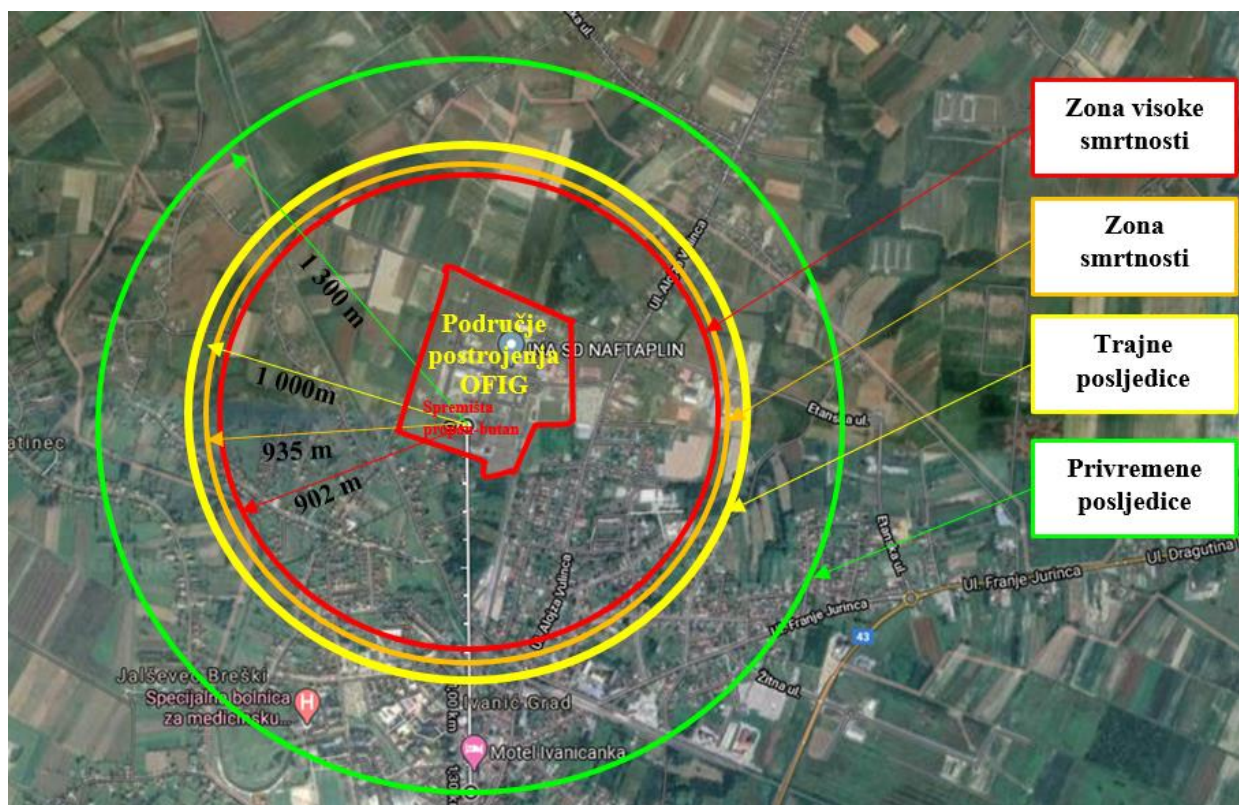
**Scenarij 7: Istjecanje smjese propan-butana iz spremnika**

Scenarij 7.1. Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje **maksimalne količine** smjese propan-butan (116,6 t) uslijed kolapsa spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-scenarij **najgoreg mogućeg izvanrednog događaja**

Podaci o istjecanju

Parametar	Propan-Butan
Ukupna količina medija (t)	116,6 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	902 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	935 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	1 000 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	1 300 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 43: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za istjecanje smjese **propan-butana iz spremnika** prema **najgorem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.;

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 902 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, trgovinu, supermarket, Osnovnu školu, sportsku dvoranu, hotel Sport, restoran i stambene kuće u okolini (400 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 2 000 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narandžasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 902 do 935 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (60-tak stambenih kuća) i VP Ivanić Grad. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 200 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 935 do 1000 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća autobusni i željeznički kolodvor, obuhvaća pučko otvoreno učilište, poštu, policijsku postaju i stambene kuće (150 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 700 stanovnika.

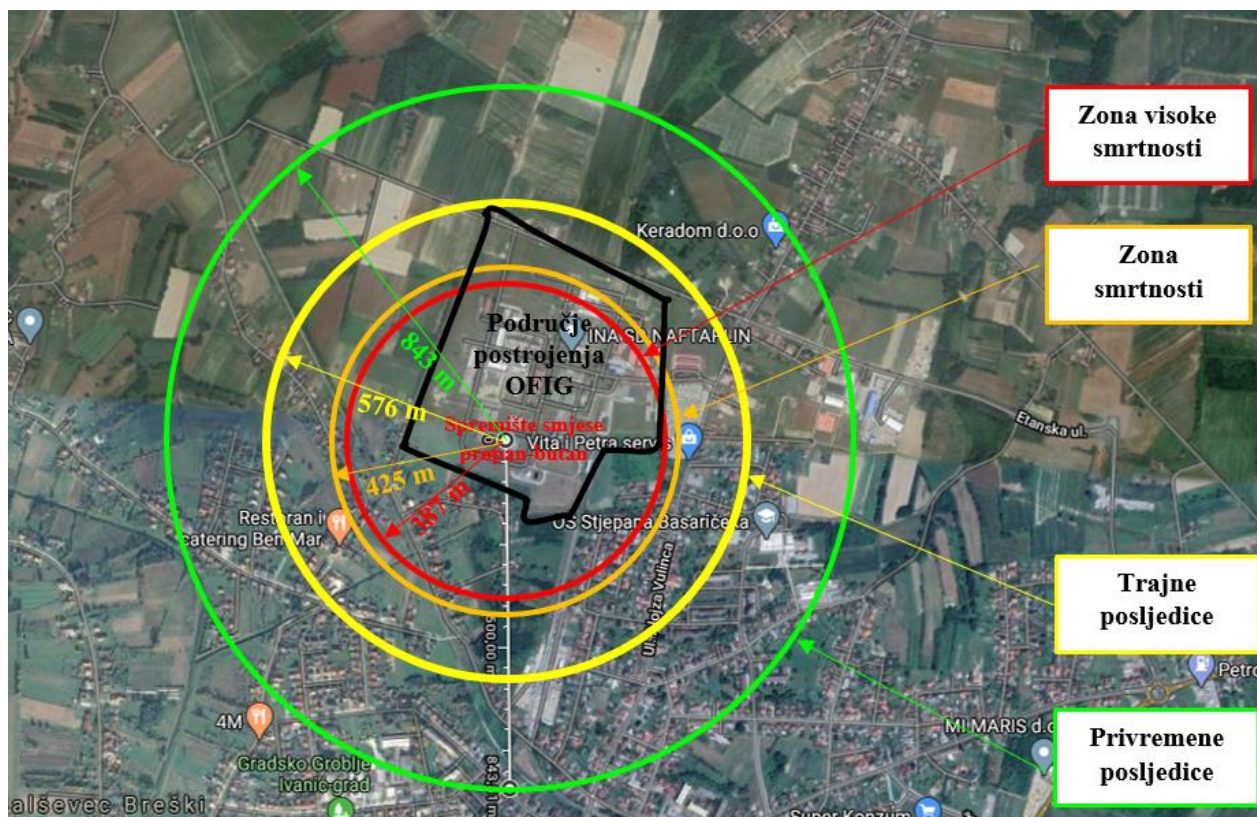
Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 1000 do 1300 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju, gradsko poglavarstvo, Konzum i stambene kuće (100-tinjak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 300 stanovnika.

Scenarij 7.2. Akcidentni slučaj pretpostavlja istjecanje **manje količine** (27,98 t) smjese propan-butana (30%) i nastanak eksplozije-scenarij **najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**

Podaci o istjecanju

Parametar	Butan
Ukupna količina medija (t)	27,98 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	387 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narančasta	425 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	576 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	843 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 44: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za smjesu **propan-butan** prema **najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.;

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu do 387 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor, upravnu zgradu, obradivu površinu i stambene objekte (oko 20-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 80-tak stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 387 do 425 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća područje postrojenja OFIG, dio groblje, i stambene objekte (20-ak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150-tak stanovnika.

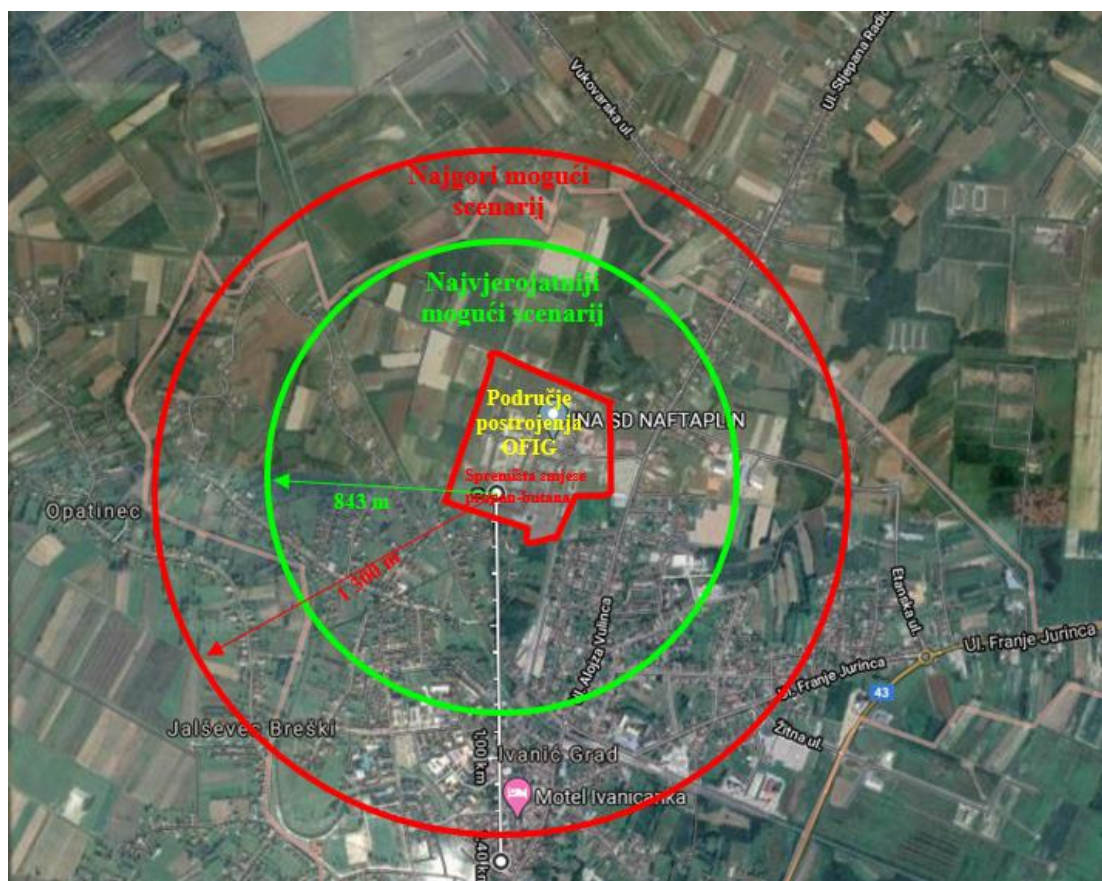
Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 425 do 576 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (150-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500-tinjak stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 576 do 843 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća OŠ Stjepana Basaričeka, sportsku dvoranu, OŠ Špansko Oranice nekoliko pravnih osoba i stambene objekte (150 stambenih kuća) U ovoj zoni može biti ugroženo oko 550-tak stanovnika.

**Scenarij 7: Ispuštanje smjese propan- butana iz spremnika-krajnji domet**

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	902 m	935 m	1 000 m	1 300 m	$10^{-8}$	2 615
Najvjerojatniji scenarij	387 m	425 m	576 m	843 m	$10^{-4}$	1 225

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 45: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za smjesu propan- butan ispušten iz spremišta prema najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

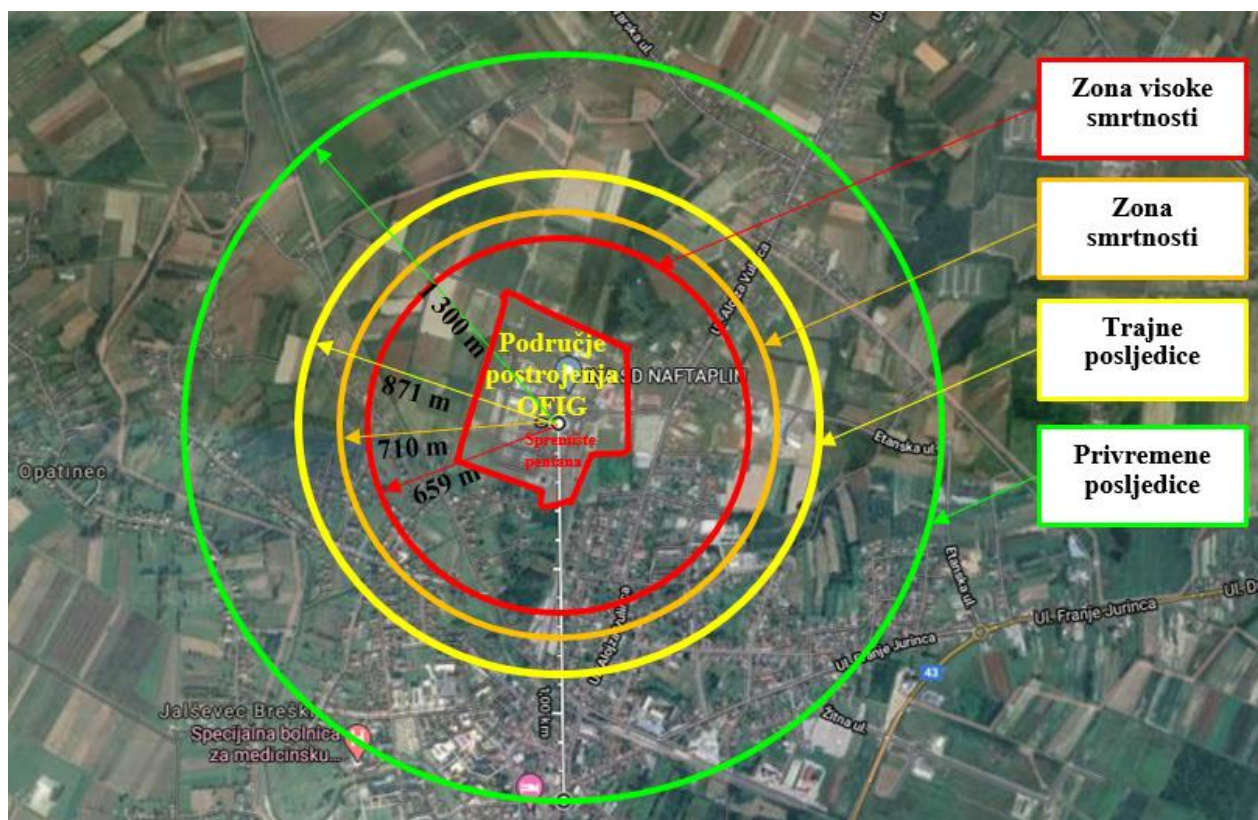
**Scenarij 8: Istjecanje pentana iz spremnika**

Scenarij 8.1. Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje čitave količine pentana (120 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja

Podaci o istjecanju

Parametar	Pentan
Ukupna količina medija (t)	120 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	659 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	710 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	871 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	1 300 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 46: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za istjecanje pentana iz spremnika prema najgorem mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 659 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, trgovinu, supermarket, OŠ Stjepana Basarićeka, sportsku dvoranu i stambene kuće u okolici (350 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 2 000 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 659 do 710 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća hotel Sport, restoran i stambene kuće (60-tak stambenih kuća) i VP Ivanić Grad. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 300 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 710 do 871 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (100-tinjak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500 stanovnika.

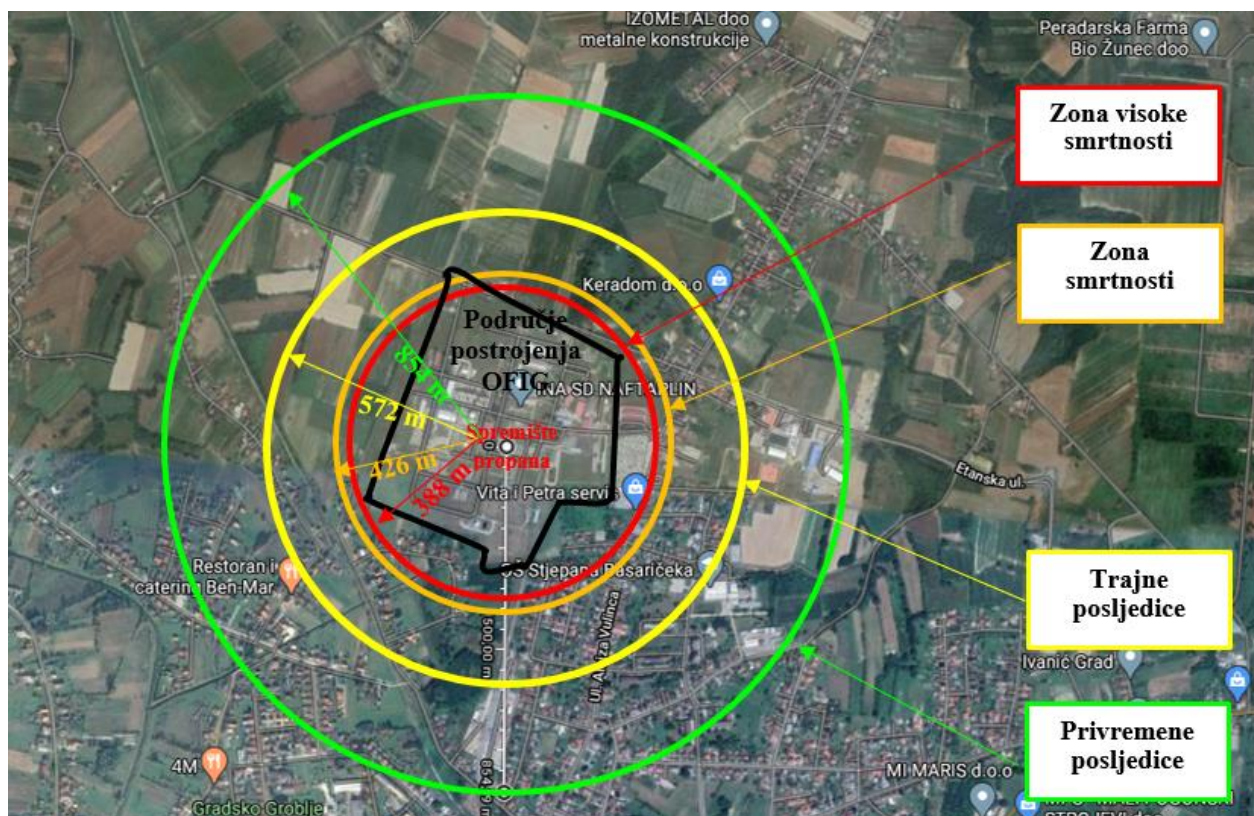
Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 871 do 1300 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća autobusni i željeznički kolodvor, pučko otvoreno učilište, poštu, policijsku postaju i specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju, gradsko poglavarstvo, Konzum i stambene kuće (100-tinjak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500 stanovnika.

Scenarij 8.2. Akcidentni slučaj pretpostavlja ispuštanje **manje količine** pentana (31,2 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije- **scenarij najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**

Podaci o istjecanju

Parametar	Pentana
Ukupna količina medija (t)	31,2 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	388 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	426 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	572 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	854 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 47: Područje Vanjskog plana definirano krugovima na načelu primjene krajnje točke dosega za **pentan** prema **najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu do 388 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor, upravnu zgradu, groblje, obradivu površinu i stambene objekte (oko 20-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 80-tak stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 388 do 426 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća područje postrojenja OFIG i stambene objekte (20-ak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150-tak stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 426 do 572 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (150-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 450-tak stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 572 do 854 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća OŠ Stjepana Basaričeka, sportsku dvoranu, i stambene objekte (130 stambenih kuća) U ovoj zoni može biti ugroženo oko 550-tak stanovnika.

#### Scenarij 8: Istjecanje pentana iz spremnika-krajnji domet

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	659 m	710 m	871 m	1 300 m	$10^{-6}$	1 398
Najvjerojatniji scenarij	388 m	426 m	572 m	854 m	$10^{-4}$	485

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 48: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za **pentan** ispušten iz spremišta prema **najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Opasne tvari uključene u scenarije i opasne tvari koje kao produkti reakcije mogu nastati ili biti ispuštene u okoliš**

Opasna tvar uključena u ovaj scenarij

Opasna tvar koja se nalazi u spremnicima je **pentan**.

**Pentan** je tekućina bez boje i mirisa. Možemo ga naći u nekim gorivima, a laboratorijski se posebno koristi kao otapalo. Sličnih je svojstava kao i butan.

Opasna tvari nastale kao produkt reakcije

Nema opasne tvari kao produkta reakcije, odnosno istjecanja.

**Kemijske i fizikalne karakteristike opasne tvari**

U nastavku su dana **fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva opasne tvari** koja se na području postrojenja OFIG nalazi u većim količinama i za koju su napravljene analize rizika i zone ugroženosti<sup>16</sup>:

**Pentan**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	tekućina
	Boja:	bezbojan
	Miris	Bez mirisa
	Vrelište	28° C
	Talište	-159° C
	Granica eksplozivnosti	1,4-8,3 vol. %
	Tlak para	151 kPa najviše
	Gustoća ukapljene faze na 15° C	600-650 kg/m <sup>3</sup>
	Temperatura samozapaljenja	> 420° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Akutno trovanje:</b> - Oralno (LD50) 5 000 mg/kg (štakor) - Inhalacijsko (LC50) 450 mg/L (2 sata miš) <b>Nadraživanje/nagrizanje:</b> -kože: PII (primarni indeks nadraživanja) = 0,65 (kunić, 24-72 sata) -očiju: PII (primarni indeks nadraživanja) 2,33 (crvenilo, kunić, 48 sati) <b>Preosjetljivost:</b> -kože: blago crvenilo nakon 24 sata (zamorci) <b>Drugi klasični učinci:</b> kašalj, glavobolja, mučnina, omamljenost <b>Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja:</b> nefrotoksičnost 2 metilbutanom procijenjena u muških štakora tijekom 4 tjedna nakon oralnog davanja doza 0,5 g/kg/dan i 2,0 g/kg/dan <b>Posebni učinci:</b> mutagenost: 2-metilbutadien nema mutagena svojstva u bilo kojoj koncentraciji –testirano na bakterijama	
<b>Ekološki podaci</b>	Ekotoksičnost -za organizme u vodi: LC50 =12,8 mg/L (ribe 96 sati) Postojanost/razgradljivost -biorazgradnja: na osnovu dostupnih podataka 2-metilbutan je biorazgradiv Rezultati ocjene svojstva PBT -podaci od izvješća o kemijskoj sigurnosti: za izopentan nije utvrđeno da ispunjava PBT/vPvB kriterije, na temelju dostupnih mjerenih podataka, 2metilbutan je biorazgradiv. Kao kriterij provjere, utvrđeno je da log Kow tvari manji od 4,5 što ukazuje na to da tvar neće ispuniti bioakumulativne ili vrlo bioakumulativne kriterije. Izopentan ima log Kow između 3 i 3,45 (LiDE 2008).	

<sup>16</sup> Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

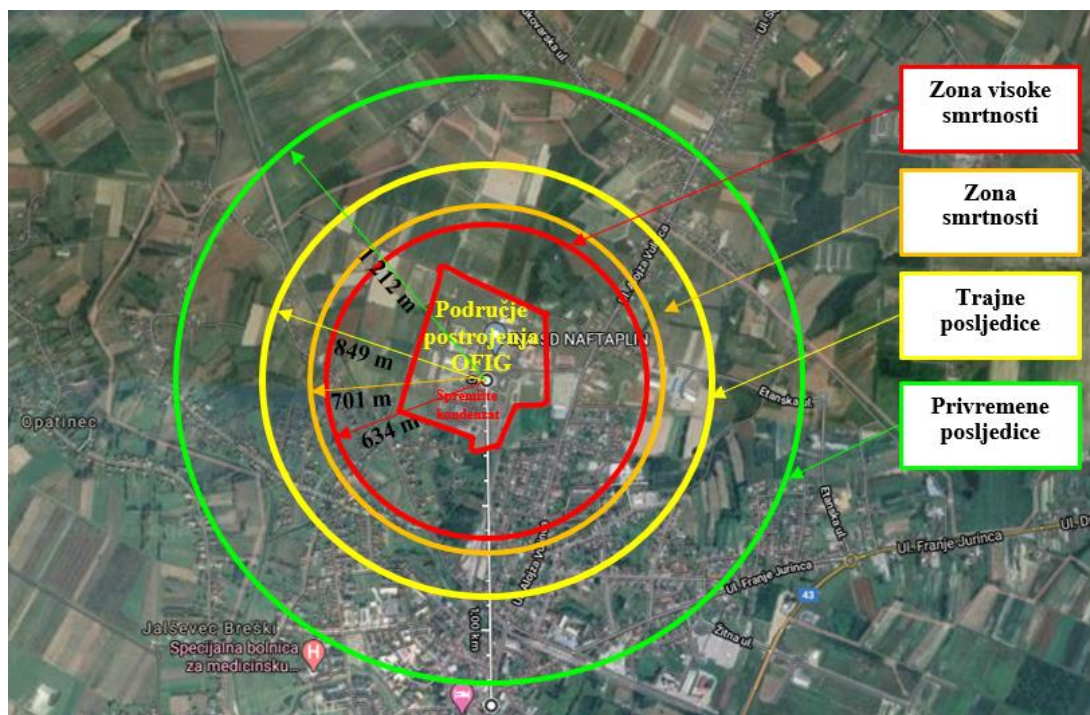
**Scenarij 9: Ispuštanje plinskog kondenzata iz spremnika**

Scenarij 9.1. Akcident pretpostavlja ispuštanje čitave količine plinskog kondenzata (150,2 t) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja

Podaci o istjecanju

Parametar	Plinski kondenzat
Ukupna količina medija (t)	150,2 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	634 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	701 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	849 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	1 212 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 49: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke doseg za istjecanje kondenzata iz spremnika prema najgoreg mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu od 634 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća čitavo područje postrojenja OFIG, groblje, trgovinu, supermarket, dio OŠ Stjepana Basarićeka, i stambene kuće u okolici (350 stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 1 400 stanovnika.

Zona smrtnosti (**narandčasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 634 do 701 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća dio OŠ, dvoranu, hotel Sport, restoran i stambene kuće (60-tak stambenih kuća) i VP Ivanić Grad. U ovoj zoni može biti ugroženo oko 450 stanovnika.

Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 701 do 849 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (100-tinjak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500 stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zelena zona**) prostire se u dijelu radijusa od 849 do 1212 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća autobusni i željeznički kolodvor, pučko otvoreno učilište, poštu, policijsku postaju i specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju, gradsko poglavarstvo, Konzum i stambene kuće (80-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 450 stanovnika.

Scenarij 9.2. Akcidentna situacija pretpostavlja ispuštanje **manje količine** plinskog kondenzata (30%) iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> i nastanak eksplozije-scenarij **najvjerojatnijeg izvanrednog događaja**

Podaci o istjecanju

Parametar	Plinski kondenzat
Ukupna količina medija (t)	38,11 t
Visina izvora istjecanja (m)	2 m
Dinamika istjecanja	135 kg/s
Vrijeme istjecanja (s)	600 sekundi

Model ugroženosti	Nadtlak nastao od eksplozija tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena	371 m (0,3 bar=visoka smrtnost)
Narandasta	400 m (0,14 bar = smrtnost)
Žuta	560 m (0,07 bar = trajne posljedice)
Zelena	835 m (0,03 bar = privremene posljedice)



Slika 50: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za **plinski kondenzat** prema **najvjerojatnijem mogućem scenariju**

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona visoke smrtnosti (**crvena zona**) prostire se u radijusu do 371 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor, upravnu zgradu, groblje, obradivu površinu i stambene objekte (oko 20-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 80-tak stanovnika.

Zona smrtnosti (**narančasta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 371 do 400 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća područje postrojenja OFIG i stambene objekte (20-ak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 150-tak stanovnika.

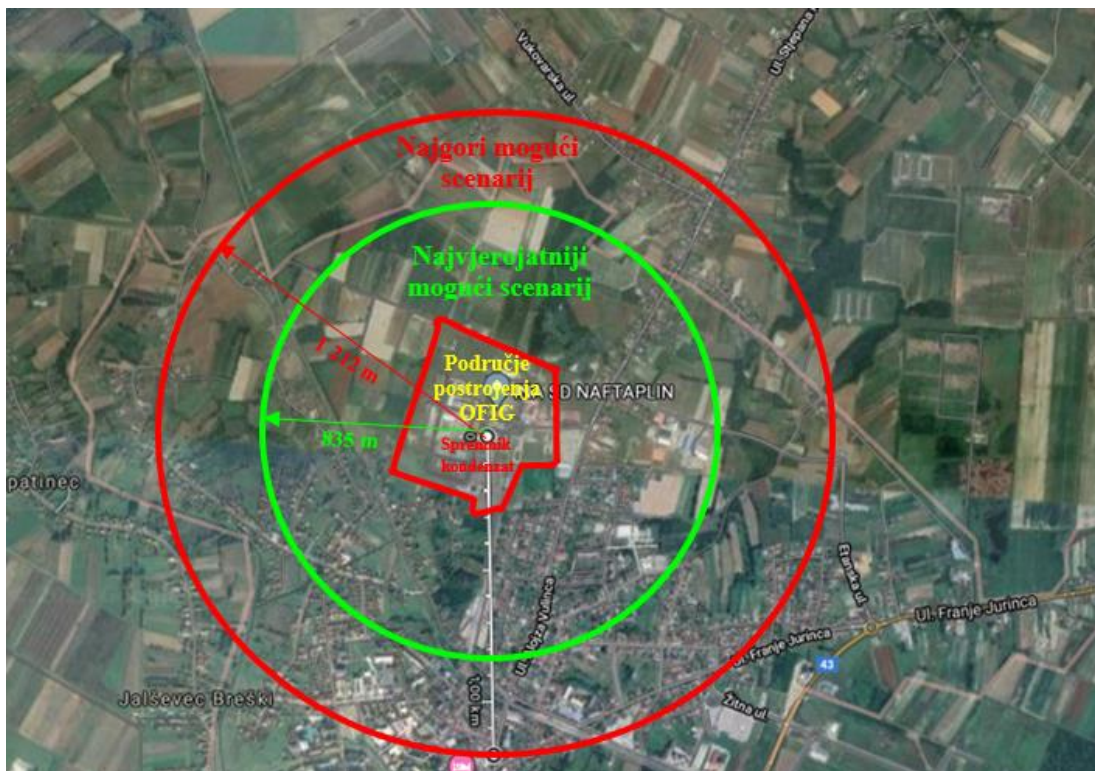
Zona trajnih posljedica (**žuta zona**) prostire se u dijelu radijusa od 400 do 560 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća stambene kuće (120-tak stambenih kuća). U ovoj zoni može biti ugroženo oko 400-tak stanovnika.

Zona privremenih posljedica (**zeleno zona**) prostire se u dijelu radijusa od 560 do 835 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća OŠ Stjepana Basaričeka, sportsku dvoranu, i stambene objekte (110 stambenih kuća) U ovoj zoni može biti ugroženo oko 500-tinjak stanovnika.

#### Scenarij 9: Istjecanje plinskog kondenzata iz spremnika-krajnji domet

Scenarij	Zona ugroženosti				Vjerojatnost	Broj smrtnih slučajeva
	Visoka smrtnost	Smrtnost	Trajne posljedice	Privremene posljedice		
Najgori mogući scenarij	634 m	701 m	849 m	1 212 m	$10^{-6}$	1 294
Najvjerojatniji scenarij	371 m	400 m	560 m	835 m	$10^{-4}$	443

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018



Slika 51: Područje Vanjskog plana definirano kružnicama na načelu primjene krajnje točke dosega za plinski kondenzat ispušten iz spremišta prema najgorem i najvjerojatnijem mogućem scenariju

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Opasne tvari uključene u scenarije i opasne tvari koje kao produkti reakcije mogu nastati ili biti ispuštene u okoliš**

Opasna tvar uključena u ovaj scenarij

Opasna tvar koja se nalazi u spremnicima je **plinski kondenzat**.

**Plinski kondenzat** je svjetlo smeđa tekućina karakteristična mirisa.

Opasna tvari nastale kao produkt reakcije

Nema opasne tvari kao produkta reakcije, odnosno istjecanja.

**Kemijske i fizikalne karakteristike opasne tvari**

U nastavku su dana **fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva opasne tvari** koja se na području postrojenja OFIG nalazi u većim količinama i za koju su napravljene analize rizika i zone ugroženosti<sup>17</sup>:

**Kondenzat**

<b>Fizikalna i kemijska svojstva</b>	Agregatno stanje:	tekućina
	Boja:	Svjelo smeđa
	Miris	Karakterističan, po ugljikovodicima
	Vrelište	71,3-344° C
	Talište	-60° C
	Granica eksplozivnosti	1,4-7,6 vol. %
	Tlak para	50-60 kPa najviše
	Gustoća ukapljene faze na 15°C	751-794 kg/m <sup>3</sup>
	Točka tečenja	-18° C
	Temperatura samozapaljenja	238° C
<b>Toksičnost</b>	<b>Akutno otrovanje:</b> - oralno (LD50): > 14 000 mg/kg (štakor) - inhalacijsko (LC50): > 3750 mg/kg (kunić)	
	<b>Nadraživanje/nagrivanje</b> -kože: nadražuje kožu, nakon dodira s kožom, koža postane suha i ispucana -očiju: nadražuje oči, kod osjetljivih ljudi može se pojaviti crvenilo i peckanje <b>Drugi klasični učinci:</b> vrtoglavica i pospanost Neprolazni učinci akutnog ili kroničnog izlaganja: može uzrokovati oštećenje pluća ako se proguta <b>Posebni učinci:</b> -mutagenost: Muta.1B -karcinogenost: Karc. 1B (plinski kondenzat) Drugo: pri izlaganju ljudi benzenu mogu se javiti nasljedna genetska oštećenja (Muta1B). Dokazano je da benzen uzrokuje rak kod čovjeka (Karc.1A)	
<b>Ekološki podaci</b>	<b>Ekotoksičnost</b> -za organizme u tlu: iskustveni podaci govore da postoji opasnost za organizme u tlu -za biljke i kopnene životinje: iskustveni podaci pokazuju da postoji opasnost za biljke i životinje	

<sup>17</sup> Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

## 5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJIMA DOGAĐAJ MOŽE NASTATI

Glavne značajke klime ovog prostora uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. To je područje s izrazitim godišnjim dobima, gdje se miješaju utjecaji euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. To se očituje na taj način da u nekim pokazateljima klime dolazi do izražaja maritimnost, a u drugim kontinentalnost klime, pri čemu niti jedno od ovih obilježja ne prevladava.

To je područje umjereno tople kišne klime u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine i oborine su jednoliko raspoređene na cijelu godinu.

**Količina godišnjih oborina** je oko 920 mm/m<sup>2</sup>, maksimum u proljeće i jesen. Siječanj i veljača su najsušniji dio godine.

**Srednja godišnja temperatura** iznosi 10°C – 11°C. Najtopliji je srpanj s prosjekom od oko 21°C, a najhladniji je siječanj s prosječnim cca 2°C.

Klimatološki uvjeti **nemaju bitnog utjecaja na širenje vatre u slučaju zapaljenja**, osim što mogu usporiti proces gorenja ukoliko se akcident desi u vrijeme kišnog razdoblja ili razdoblja velike vlage.

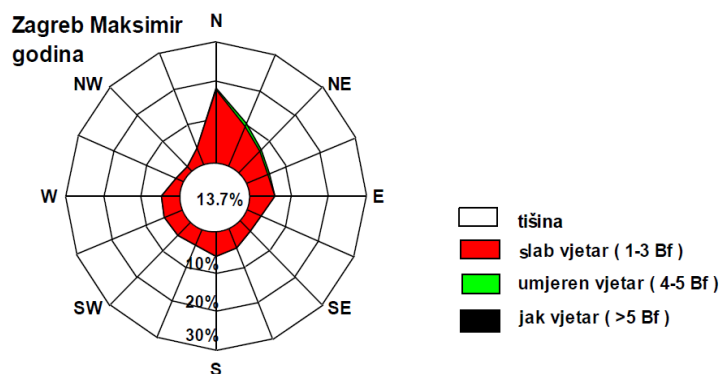
Događaj može nastati u svim vremenskim uvjetima sa gotovo sličnim posljedicama.

Temperatura zraka, oborine, vjetar i sl. mogu u određenoj mjeri utjecati na parametre širenja opasne tvari što je obrađeno uz svaki pojedini scenarij.

U slučaju akcidenta sa opasnom tvari bitan utjecaj na širenje zapaljivog oblaka ili požara ima **vjetar**.

**Kretanje zračnih struja uvjetuje i kretanje zapaljivih oblaka propana ili butana u slučaju akcidenta.**

Prema prikupljenim podacima **prevladavaju sjeveroistočni i jugozapadni vjetrovi**.



Slika 52: Godišnja ruža vjetrova, Zagreb

Izvor podataka: Državni hidrometeorološki zavod

**Takvo kretanje zračnih struja uvjetuje i kretanje zapaljivog oblaka u slučaju akcidenta.**

### 5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA

Procjena posljedica radi se za ispuštanje ukupnog sadržaja najvećeg spremnika u postrojenju do krajnje točke zone unutar koje se mogu očekivati utjecaji na ljude, materijalna dobra i okoliš<sup>18</sup>. U ovom slučaju radi se procjena posljedica za ispuštanje **maksimalne količine propana** (114,6 t) uslijed kolapsa 1 spremnika – istjecanja iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> pri čemu dolazi do eksplozije i zapaljenja oblaka para.

Obzirom da se radi o posljedicama izazvanim **scenarijem najgoreg mogućeg slučaja (Scenarij 1)**, a to je ispuštanje ukupne količine propana iz spremnika kapaciteta 200 m<sup>3</sup> u okoliš uslijed puknuća i oštećenja spremnika, pod utjecajem vjetra i konfiguracije terena širenje eksplozivnog oblaka u prostoru te zapaljenje istog, obradit će se procjena posljedica za navedeni slučaj.

**Ovaj slučaj moguć je** uslijed puknuća cijevi/dijela plašta spremnika prema drenažnom ventilu koji se nalazi na sredini dna spremnika. U zimskim uvjetima usred nakupljanja vode u cijevi dolazi do smrzavanja što može izazvati puknuće. U slučaju kvara plinodetektora postavljenog u tankvani, operater u kontrolnoj Sali nema informaciju o propuštanju. Zbog nedovoljnog broja operatera, tehnološki nadzor postrojenja nije na vrijeme obavljen zbog čega nije na vrijeme primijećeno ispuštanje iz spremnika. Vanjski izvođači dostavljaju opremu kamionom na čijem se ispuhu nalazi iskrolovac, ulazi u područje zapaljive koncentracije ispuštenih para propana što izaziva požar ili eksploziju.

#### Posljedice na području Vanjskog plana<sup>19</sup>

Posljedice eksplozije oblaka isparenog propana biti će vidljive u radijusu od 1 500 metara na način da će na udaljenosti do 959 metara od izvora nesreće biti zona smrtnosti osoba zatečenih u navedenom radijusu dok će na udaljenosti od 959 pa do 1 500 metara biti posljedica po osobe koje se u navedenom radijusu nađu.

Pored smrtnosti ili ozljeđivanja doći će i do težeg oštećenja objekata u radijusu do 700 metara dok će nakon toga doći do lakšeg oštećenja objekata.

Prema izračunima navedenim u Izvješću o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018, **na području vanjskog plana** biti će sveukupno ugroženo oko 2 800 stanovnika, oko 800 obiteljskih kuća, dvije osnovne škole (OŠ Stjepana Basarićeka sa sportskom dvoranom i OŠ Špansko Oranice), trgovine, supermarket, Hotel Sport, dva groblja, VP Ivanić Grad, autobusni i željeznički kolodvor, pučko otvoreno učilište, pošta, policijska postaja, specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju i Gradsko poglavarstvo.

#### Procjena broja osoba koje treba evakuirati

Sukladno obliku širenja oblaka propana u prostoru, te razmatranju najgoreg mogućeg slučaja koji razmatra kretanje navedenog oblaka propana u smjeru jugozapada, sa maksimalnim dometom od 1 500 metara, **na ugroženom području je potrebno evakuirati oko 2 600 osoba snagama Grada Ivanić Grad ili Zagrebačke županije.**

Navedene osobe nalaze se u:

- obiteljskim kućama naselja Ivanić Grad- oko 2 000 osoba
- Osnovna škola S. Basarićeka-oko 400-tinjak osoba
- Osnovna škola Špansko Oranice-oko 100-tinjak osoba
- Institucijama i ustanovama Grada Ivanić Grad-oko 100-tinjak osoba

<sup>18</sup> Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017) ČL.41.

<sup>19</sup> Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

Evakuacija ili privremeno izmještanje će se provoditi po zahtjevu voditelja intervencije na terenu sukladno trenutnoj procjeni stanja ili temeljem oglašanih znakova za uzbunjivanje, a provodit će ga snage Grada Ivanić Grad ili Zagrebačke županije po posebnom zahtjevu voditelja intervencije.

#### **Procjena broja kuća-građevina iz kojih se evakuacija preporuča**

Prema izračunima veličine ugroženog područja za najgori slučaj kretanja oblaka propana u smjeru jugozapada, **na ugroženom području se nalazi 800-tinjak objekata, OŠ S. Basarićeka i OŠ Špansko Oranice, željeznički i autobusni kolodvor** iz kojih se preporuča evakuacija, odnosno privremeno izmještanje.

#### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja**

Privremenom mjerom zaklanjanja moglo bi se zaštititi oko 200-tinjak stanovnika koji se nalaze na rubnim područjima zone ugroze, odnosno stanovnici južno od ulice kralja Tomislava pa do Savske ulice.

### **5.4. ANALIZA RIZIKA**

Procjena vjerojatnosti temelji se na IAEA–TECDOC-727 metodi koja polazi od već unaprijed određenih vjerojatnosti neželjenih događaja pojedinih dijelova procesa koji su normirani u tablicama (Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama, IAEA, BEČ, 1993.).

Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{ui} + n_z + n_o + n_n, N = | \log_{10} P |$$

gdje je

$N_{p,t}^*$  - prosječan broj vjerojatnosti za postrojenje i tvar

$n_{ui}$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara

$n_z$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima

$n_o$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

$n_n$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području

$N$  - broj vjerojatnosti

$P$  - vrijednost učestalosti

Poduzete tehničke i organizacijske mjere bitno umanjuju moguću učestalost i posljedice iznenadnog događaja.

Početni podaci za analizu rizika temelje se na dostupnim podacima tvrtke INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG i statističkim podacima za slična postrojenja, prikupljenih iz raznih izvora.

Za Vanjski plan je interesantna učestalost mogućih akcidenta čije posljedice bi se manifestirale izvan područja postrojenja a tu se prije svega radi o akcidentima s propanom i butanom u spremištima područja postrojenja OFIG.

Tablica 5: Procjena učestalosti mogućih iznenadnih događaja

R. broj	Mogući iznenadni događaj	Godišnja moguća učestalost
<b>SKLADIŠNI PROSTOR NAFTE</b>		
Scenarij 1.	Ispuštanje maksimalne količine <b>propana</b> (114,6 t) uslijed kolapsa spremnika – istjecanja iz <b>spremnika</b> kapaciteta 200 m <sup>3</sup> pri čemu dolazi do eksplozije i zapaljenja oblaka para	10 <sup>-8</sup>
Scenarij 2.	Ispuštanje maksimalne količine <b>propana</b> iz <b>vagoncisterne</b> (55,77 t) i nastanak eksplozije na vagon-punilištu.	10 <sup>-5</sup>
Scenarij 3.	Istjecanje čitave količine <b>propana</b> (25,35 t) iz <b>autocisterne</b> (50 m <sup>3</sup> ) – nastanak požara i eksplozije	10 <sup>-5</sup>
Scenarij 4.	Ispuštanje maksimalne količine <b>propana</b> (20 t) iz <b>spremnika za hlađenje</b> i nastanak eksplozije	10 <sup>-5</sup>
Scenarij 5.	Ispuštanje manje količine <b>propana</b> iz vagoncisterne (13,38 t) i nastanak eksplozije vagona na kolosjeku	10 <sup>-4</sup>
Scenarij 6.	Ispuštanje čitave količine <b>butana</b> (114,6 t) iz <b>spremnika</b> kapaciteta 200 m <sup>3</sup> i nastanak eksplozije	10 <sup>-6</sup>
Scenarij 7.	Ispuštanje maksimalne količine smjese <b>propan-butan</b> (116,6 t) uslijed kolapsa <b>spremnika</b> kapaciteta 200 m <sup>3</sup> i nastanak eksplozije	10 <sup>-8</sup>
Scenarij 8.	Ispuštanje čitave količine <b>pentana</b> (120 t) iz spremnika kapaciteta 200 m <sup>3</sup> i nastanak eksplozije	10 <sup>-6</sup>
Scenarij 9.	Ispuštanje čitave količine <b>plinskog kondenzata</b> (150,2 t) iz spremnika kapaciteta 200 m <sup>3</sup> i nastanak eksplozije	10 <sup>-6</sup>

Izvrješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

Tablica 6: Matrica rizika za INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018- istjecanja opasnih tvari u scenariju 1 – 9

POSLEDICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	<10 <sup>-6</sup>	≥10 <sup>-6</sup> , <10 <sup>-4</sup>	≥10 <sup>-4</sup> , <10 <sup>-3</sup>	≥10 <sup>-3</sup> , <10 <sup>-1</sup>	≥10 <sup>-1</sup> , <1	≈1
			Nemoguće	Gotovo Nemoguće	Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
			Može se dogoditi ali nije zabilježeno u sličnim procesima	Rijetko se događa u sličnim procesima	Dogodilo se nekoliko puta u sličnim procesima	Dogodilo se u postrojenjima operatera	Može se dogoditi više puta u postrojenjima operatera	Događa se redovno na području postrojenja
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice						
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)						
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice						
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice	Scenarij 1 Scenarij 7	Scenariji 2-6 Scenarij 8 Scenarij 9				

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2018

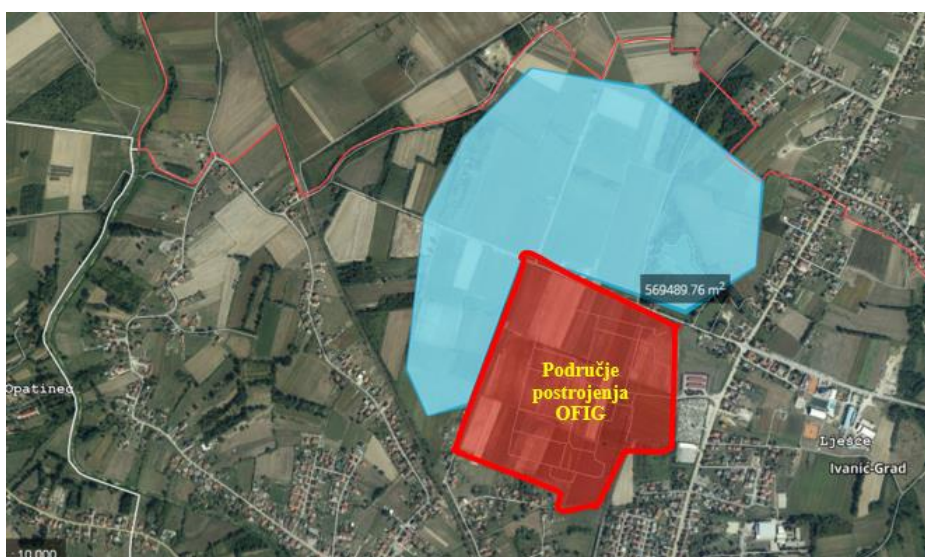
## 5.5. OSTALI PODACI

### Broj i vrsta uginulih životinja

Procjenjuje se da na području Vanjskog plana neće biti uginulih životinja obzirom da se iste na području vanjskoga plana ne uzgajaju niti nalaze.

### Štete na usjevima

Na području Vanjskog plana koji bi bio ugrožen posljedicama akcidenta prema scenariju 1-9 neće biti štete na usjevima. Može eventualno doći do šteta na usjevima u neposrednoj blizini OFIG-a sa njegove sjeverne strane ukoliko dođe do zapaljenja opasne tvari. Tada će biti uništeno oko 560.000 m<sup>2</sup> obradive površine i usjeva na njima.



Slika 53: Područje mogućih šteta na usjevima

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujan 2018.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

**Stupanj defolijacije**

Na području Vanjskog plana koji bi bio ugrožen posljedicama akcidenta prema scenarijima 1-9 nema šumskih površina već samo livade i obradive površine sa niskim raslinjem. Na području Vanjskog plana neće biti defolijacije.

**Kontaminacija vode**

INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG se ne nalaze u blizini prostora, namijenjenih za vodoopskrbu stanovništva, tj. izvora pitke vode, **te se ne može govoriti o ugroženosti** takvih prostora u slučaju izvanrednog događaja.

No potok Žeravinec (pritok Lonje) presijeca industrijski kolosijek na lokaciji područja postrojenja. Na samoj granici područja postrojenja nalaze se Ribnjaci. To su umjetna jezera Bajeri nastala vađenjem gline na području nekadašnje ciglane. Opasne tvari koje se mogu pojaviti u akcidentu neće izazvati kontaminaciju vode jer su lako hlapljive i dižu se u zrak.



Slika 54: Vodene površine na području Vanjskog plana

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujn 2018

**Štete u nacionalnim parkovima, parkovima prirode i šumskim rezervatima**

Navedenih elemenata nema oko INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG.

**Štete u spomen područjima, spomenicima i svetištima**

Navedenih elemenata nema oko INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG.

**Štete na staništima divljih životinja**

Navedenih elemenata nema oko INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG.

## 6. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU

### 6.1. POSLJEDICE NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA PO ZDRAVLJE I ŽIVOTE LJUDI, IMOVINU I OKOLIŠ U RAZDOBLJU OD NAJMANJE DESET GODINA PRIJE IZRADE VANJSKOG PLANA I RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA

U posljednjih 10 godina na području postrojenja INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, **nisu zabilježene nesreće** koje su za posljedicu imale negativna utjecaj na zdravlje i živote ljudi, imovinu i okoliš<sup>20</sup>

#### Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području postrojenja

Vanjskim planom se izrađuju rješenja za očekivani razvoj velike nesreće kod INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, koji mogu rezultirati smrtnim posljedicama i ozljedama članova zajednice ili štetama po okoliš do kojih može doći uslijed izravne izloženosti otrovnim koncentracijama, toplinskom zračenju ili visokim zračnim pritiscima u slučaju izvanrednog događaja na području postrojenja.

Razradom scenarija mogućih izvanrednih događaja utvrđeno je da **postoji mogućnost ugroze za stanovništvo Grada Ivanić Grad.**

U slučaju ispuštanja veće količine opasnog medija, potrebno je:

- Žurno upozoriti stanovništvo naselja Ivanić Grad
- Izvršiti djelomičnu evakuaciju naselja iz područja od OFIG-a do ulice kralja Tomislava na jugu i ulice Franje Jurinca na jugoistok-istok sukladno procjenama zona ugroze pojedinih scenarija, odnosno stvarnog izvanrednog događaja
- Obavijestiti stanovništvo koje nije neposredno ugroženo o mogućem provođenju mjera evakuacije ukoliko će postojati potreba za istima
- Staviti u pripravnost JVP Ivanić Grad i dobrovoljna vatrogasna društva (DVD) koja će pomoći gotovim snagama u slučaju potrebe gašenja požara ili Stožeru civilne zaštite Grada Ivanić Grad u provođenju evakuacije, prevoženja i zbrinjavanja evakuiranog stanovništva
- Staviti u pripravnost povjerenike civilne zaštite i voditelje mjesta zbrinjavanja oko priprema prihvata eventualno evakuiranih osoba
- Kontaktirati Crveni križ Grada Ivanić Grad i obavijestiti ih o eventualnoj potrebi uključenja u zbrinjavanju stanovništva

<sup>20</sup> Izvor podataka: INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG; Procjena rizika Grada Ivanić Grad

INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG
PLANIRANE MJERE U SLUČAJU IZVANREDNOG DOGAĐAJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rano upozoravanje</li> <li>• uzbuñjivanje osoba na ugroženom području</li> <li>• informiranje o postupanju osoba na ugroženom području i mjerama osobne i uzajamne zaštite</li> <li>• gašenje požara</li> <li>• medicinska pomoć i skrb.</li> <li>• KBRN detekcija</li> <li>• prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja (ako je do istog došlo)</li> <li>• isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav ugrožen</li> <li>• humana asanacija prostora i identifikacija poginulih (ako je potrebno)</li> <li>• izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na područja Vanjskog Plana</li> <li>• po potrebi isključivanje električne energije i saniranje posljedice na elektroenergetskim postrojenjima</li> <li>• zatvaranje plinovoda na ugroženom području i saniranje štete na plinskoj mreži (ako je potrebno)</li> <li>• saniranje oštećenih prometnica</li> </ul>

## 6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA SLUČAJNOG ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI

### 6.2.1. Imena i pozicije osoba ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu

Osobe zadužene za pokretanje postupaka u slučaju da se dogodi izvanredni događaj, kao i osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije radi ublažavanja posljedica na mjestu nesreće iz tvrtke **INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG je rukovoditelj OFIG-a ZVONKO JERKOVIĆ, mob. 098/ 390 228.**

Isti je **sukladno Unutarnjem planu** INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG **rujan 2018.** određen kao osoba odgovorna za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan. Pregled zaduženih osoba - stručnih djelatnika operatera, **članova Kriznog stožera područja postrojenja OFIG**, za provođenje operativnih mjera zaštite i spašavanja, koji predstavljaju i stručni tim operatera, za djelovanje kod velikih nesreća i katastrofa prikazan je u nastavku. Osobe iz kriznog stožera područje postrojenja OFIG i njihova uloga navedena je u Unutarnjem planu, imaju ulogu u obavješćavanju Županijskog centra 112 i čelnika JLS ukoliko iznenadni događaj prelazi ogradu područja postrojenja, davanju informacija Gradonačelniku, voditelju intervencije i sl.

Funkcija	Ime i Prezime	Mobitel
<b>Rukovoditelj OFIG-a</b>	Zvonko Jerković	098/390-228
<b>ZZSO</b>	Mario Dukarić	091/497 1632
<b>Direktor proizvodne jedinice Procesi</b>	Dinko Vidaković	098/252-243

Imena i pozicije osoba na razini **Područnog ureda Civilne zaštite Zagreb**, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu su Pročelnik PU Zagreb, Voditelj županijskog centra 112 te Voditelj Odjela za preventivu i planske poslove. Isti se upoznaju sa iznenadnim događajem, izvršenim postupcima i radnjama, koordiniraju postupke Stožera civilne zaštite Grada Ivanić Grad,

Stožera civilne zaštite Zagrebačke županije, gotovih snaga u smislu **savjetovanja i davanja stručne pomoći** u provođenju Vanjskoga plana Zagrebačke županije.

Funkcija	Ime i Prezime	Adresa	Telefon
Pročelnik MUP PU CZ Zagreb	Damir Pilčik	Ksaverska cesta 109	01/3855 771
Voditelj županijskog centra 112	Božidar Čurić	Nehajska 5	01/3650 008
Voditelj Odjela za preventivu i planske poslove	Mario Vegar	Ksaverska cesta 109	01/3855 772

Imena i pozicije osoba na razini **Grada Ivanić Grad**, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Planu.

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Gradonačelnik grada Ivanić Grad	Javor Bojan Leš	01/2831-360	091/2831-332
Načelnik stožera CZ grada Ivanić Grad	Željko Posilović	01/2831-360	099/2831-372

Imena i pozicije osoba na razini **Županije Zagrebačke**, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Planu.

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Župan Zagrebačke županije	Stjepan Kožić	01/6009 401	
Načelnik stožera CZ Zagrebačke županije	Nenad Babić	01/6311 681	098/452 958
Pročelnica Stručne službe župana	Renata Zgurić	01/6009 463	099/355 8501
Savjetnik za civilnu zaštitu	Branko Herček	01/6009 411	099/ 368 3401

#### 6.2.2. Djelovanje sustava ranog upozoravanja o nesreći, sustava javnog uzbunjivanja i načina obavješćivanja ljudi o nesreći na području Vanjskog plana

Odluku o ranom upozoravanju na području Vanjskog plana donose odgovorne osobe JL(R)S, a odluku o javnom uzbunjivanju donosi Pročelnik PU CZ Zagreb uz konzultacije s kriznim stožerom operatera i Gradonačelnikom Ivanić Grada ili Načelnikom stožera civilne zaštite Ivanić Grada. Uzbunjivanje operativno provodi služba 112 u suradnji sa JVP Ivanić Grad, Gradom Ivanić Grad i sustavom uzbunjivanja operatera (INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG). Uzbunjivanje djelatnika i građana vrši se elektromotornom sirenom na krovu Upravne zgrade uvezanom u jedinstveni sustav uzbunjivanja u Republici Hrvatskoj.

Sirena se aktivira pomoću uređaja za upravljanje i nadzor sirene za javno uzbunjivanje pozivom na telefon ili mobitel, zakupljenom paricom, programirani alarmi tipkovnicom i direktno, ručno, uključivanjem tipkala. Uređaj se sastoji od sklopovlja i računalnog programa koji omogućavaju lokalno i daljinsko upravljanje sirenom i nadzor nad njenom ispravnosti i raspoloživosti za rad. Opis rada uređaja za upravljanje i nadzor sirenom za uzbunjivanje, odgovornosti i ovlaštenja i opis postupaka za upravljanje i nadzor sirene navedeni su u dokumentu Uputa za upravljanje sirenom za uzbunjivanje HSE\_1\_G8\_INA\_1\_US1\_4. 09.06.2016.

### **6.2.3. Preporučene mjere osobne i uzajamne zaštite za zaštitu stanovništva na ugroženom području i mjere za pružanje pomoći i ublažavanja posljedica na području Vanjskog plana koje se moraju žurno poduzeti**

Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja u članku 41. u dijelu 6.2.3. navodi slijedeće mjere osobne i uzajamne zaštite:

- kemijsko-biološko-radiološko-nuklearna detekcija (KBRN detekcija)
- gašenje požara
- sklanjanje/zaklanjanje
- hermetizacija
- evakuacija ljudi i životinja
- zbrinjavanje
- medicinska pomoć i skrb
- dekontaminacija stambenih i poslovnih zgrada, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina
- prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja i kontaminiranog bilnog pokrova
- obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta
- osiguravanje vodoopskrbe na ugroženom području, te isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav distribucije izložen
- asanacija (humana te asanacija prostora) uključujući zamjenu oštećenog raslinja
- izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove Vanjskog plana zbog onečišćenja povezanih sa slučajnim ispuštanjem opasnih tvari u medij

Obzirom na vrstu ugroza na području Vanjskog plana provoditi će se slijedeće mjere osobne i uzajamne zaštite:

**Gašenje požara**-vršiti će Vatrogasna postrojba Grada Ivanić Grada te DVD-i sa područja Vatrogasne zajednice Ivanić Grad u slučaju potrebe. Pored gašenja požara vrše i

- Pozivanje policije glede osiguranja mjesta nesreće, te poduzimaju druge potrebne mjere radi sprečavanja nastajanja štetnih posljedica
- Provođe mjere tehničkih intervencija, gašenja požara, sanacije prosutih/prolivenih opasnih tvari u području postrojenja i u području Vanjskog plana
- Sudjeluju u dobavi potrebnih količina pitke i tehničke vode, prijenosu bolesnih osoba u transportna sredstva, prijevozu i drugo.
- Provođe početnu dekontaminaciju područja postrojenja i područja Vanjskog plana (vlastitim sredstvima) do dolaska ovlaštene pravne osobe

**Zaklanjanje**-vršit će Stožer civilne zaštite Grada Ivanić Grada u suradnji sa povjerenicima civilne zaštite zaduženim za područje naselja Ivanić Grad. Zaklanjanje se vrši u prilagođenim prostorima gdje ljudi obitavaju, u podrumskim prostorijama i prostorima gdje su se osobe zatekle u trenutku aktiviranja mjere zaklanjanja.

**Evakuacija ljudi**-provodit će se iz određenih zona ugroze ovisno o iznenadnom događaju/scenariju. Ovu mjeru provodi Stožer civilne zaštite sa povjerenicima civilne zaštite zadužene za ugroženo područje, pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite te gotovim snagama (Vatrogasnom zajednicom Grada Ivanić Grada, Policijskom postajom Ivanić Grad, Crveni križ Ivanić Grad, HGSS-stanica Samobor i Zagreb), a sukladno Planu djelovanja civilne zaštite.

**Zbrinjavanje ljudi-** provodit će Stožer civilne zaštite sa povjerenicima civilne zaštite zadužene za područja gdje se zbrinjavanje vrši, pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite te gotovim snagama, a sukladno Planu djelovanja civilne zaštite.

**Medicinska pomoć i skrb-** vršit će Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije-ispostava Ivanić Grada te Dom zdravlja Zagrebačke županije-ispostava Ivanić Grad u slučaju da dođe do ozljeđivanja nekog od zaposlenika ili slučajnog prolaznika na području Vanjskog plana.

**Dekontaminaciju poljoprivrednih površina i kontaminiranog biljnog pokrova, obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta, te Asanacija područja postrojenja i područja Vanjskog plana-** vršit će ovlaštena pravna osoba AEKS d.o.o. s kojom INA-Industrija nafte d.d. ima sklopljeni ugovor o pružanju usluga hitnih intervencija u zaštiti voda i okoliša, kao i u čišćenju industrijskih postrojenja.

**Prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja (animalna asanacija)-** vršit će Veterinarska stanica Ivanić Grad.

**Zabranu pristupa neovlaštenim osobama na područje Vanjskog plana-**provodit će pripadnici Policijske postaje Ivanić Grad na način da:

- Osiguravaju izolaciju i zabranu pristupa neovlaštenim osobama mjestu akcidenta i mogućim zonama ugroze
- Osiguravaju promet i javni red i mir tijekom postupanja po Vanjskom planu.

Pored navedenih mjera u slučaju potrebe izvršit će se i slijedeće mjere:

Tablica 6: dodatne mjere na ugroženom području

Red. Br.	Mjera	Izvršitelj
1.	po potrebi isključivanje električne energije	HEP- ODS Zagreb-DP Elektra Križ
2.	sanira posljedice na elektroenergetskim postrojenjima	HEP- ODS Zagreb- DP Elektra Križ
3.	zatvaranje plinovoda na ugroženom području i saniranje štete na plinskoj mreži	IVAPLIN d.o.o.
4.	saniranje oštećenih prometnica	ŽUC Zagreb Nadcestarija Kutina-cestarina Ivanić Grad

## 6.3. SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

### 6.3.1. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini, koordinacija sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordinacija svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana

Po primitku obavijesti o nastanku tehničko – tehnološke nesreće, Županijski centar 112 Zagreb obavijest o istoj prosljeđuje nadležnim službama i institucijama (policija, vatrogasna postrojba, hitna medicinska pomoć). U slučaju velike nesreće koja ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće van-lokacijske posljedice koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima, Županijski centar 112 Zagreb obavještava Gradonačelnika Ivanić Grada.

Načelnik aktivira Stožer civilne zaštite. Stožer civilne zaštite služi kao savjetodavno tijelo Gradonačelniku te u slučaju potrebe Gradonačelnik postupi prema Vanjskom planu i aktivira pravne osobe od interesa za sustav CZ Grada Ivanić Grad.

Gradonačelnik u slučaju izvanrednih događanja kod kojih posljedice izlaze izvan perimetara postrojenja informira javnost (u suradnji s odgovornom osobom tvrtke –Rukovoditeljem OFIG-a).

Gradonačelnik za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica akcidenta može zatražiti dodatne jedinice županijskih snaga civilne zaštite. Sukladno analizi rizika (Izvešće o sigurnosti) županijske snage aktivirale bi se u slučaju istjecanja i eksplozije propana i butana uz otkazivanje svih mjera zaštite na području postrojenja (pasivnih i aktivnih).

Tablica 7: Popis interventnih jedinica

INTERVENTNA JEDINICA	TELEFON
Županijski centar 112 Zagreb	112
Policija	192
Hitna pomoć	194
Vatrogasci	193

Izvor podataka: Unutarnji plan INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG, rujna 2018.

Tablica 8: Odgovorna osoba

Odgovorna osoba za pokretanje postupka, vođenje i koordiniranje akcije u slučaju velike nesreće	Kontakt broj mobitela
Rukovoditelj OFIG-a <b>Zvonko Jerković</b>	098/390-228

Izvor podataka: Unutarnji plan INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG

Tablica 9: Popis odgovornih osoba u tvrtki INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG

Funkcija	Ime i Prezime	Mobitel
<b>Rukovoditelj OFIG-a</b>	Zvonko Jerković	098/390-228
<b>ZZSO</b>	Mario Dukarić	091/497 1632
<b>Direktor proizvodne jedinice Procesi</b>	Dinko Vidaković	098/252-243

Izvor podataka: Unutarnji plan INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG

Tablica 10: Popis javnih službi

SLUŽBA	ADRESA	TELEFON
<b>MUP RAVNATELJSTVO CZ PU ZAGREB</b>	Ksaverska cesta 109	01/3855 771
<b>JVP GRADA IVANIĆ GRADA</b>	Omladinska 30, 10 310 Ivanić Grad	01/2881 424
<b>VZG IVANIĆ GRAD (11 DVD-a)</b>	Omladinska 30, 10 310 Ivanić Grad	01/2881 419
<b>DZ ZGŽ-ISPOSTAVA IVANIĆ GRAD</b>	Omladinska 25, 10 310 Ivanić Grad	01/2831 170
<b>HV-VGO GORNJA SAVA</b>	Ulica grada Vukovara 271/VIII Zagreb	01/2881 111

Tablica 11: Odgovorne osobe Županije /Grada

FUNKCIJA	ODGOVORNA OSOBA	ADRESA	TELEFON
Župan Zagrebačke županije	<b>Stjepan Kožić</b>	Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb	01/6009-401
Načelnik stožera CZ ZG županije	<b>Nenad Babić</b>	Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb	01/6311 681 098/452-952
Gradonačelnik grada Ivanić Grad	<b>Javor Bojan Leš</b>	Park hrvatskih branitelja 1 10 310 Ivanić Grad	091/2831-332
Načelnik stožera CZ grada Ivanić Grad	<b>Željko Posilović</b>	Park hrvatskih branitelja 1 10 310 Ivanić Grad	099/2831-372

Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.

- **Koordinaciju i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini provodit će** odgovorne osobe za provedbu Plana civilne zaštite Grada Ivanić Grada i Stožer civilne zaštite Grada Ivanić Grada (Prilog br. 7: Tabela pregled Stožera civilne zaštite Grada Ivanić Grad)
- **Koordinaciju sa snagama operatera i drugim sudionicima provodit će** vatrogasni zapovjednik vatrogasne postrojbe koji će prvi doći na mjesto događanja (JVP Ivanić Grad)
- **Koordinacija svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana provodit će** Stožer civilne zaštite Zagrebačke županije u suradnji sa Županijskim centrom 112 i PUZS Zagreb ( Prilog br. 5: Tabela pregled Stožera civilne zaštite Zagrebačke županije)

Koordinator na lokaciji je određen Planom CZ Grada Ivanić Grad.

### **6.3.2. Postrojbe/timovi i materijalno tehnička sredstva sustava civilne zaštite**

U slučaju iznenadnog događaja sa opasnom tvari na području postrojenja INA-Industrija nafte d.d.- područje postrojenja OFIG ili potencijalnoj opasnosti od istog, te u slučaju potrebe za dodatnim snagama može se izvršiti pozivanje pravnih osoba od interesa za sustav CZ Grada Ivanić Grada.

### **Pregled operativnih snaga sustava civilne zaštite Grada Ivanić Grada namijenjenih spašavanju ugroženog stanovništva za djelovanje na području primjene Vanjskog plana**

Sukladno članku 20. Zakona o sustavu civilne zaštite NN 82/15; NN 118/2018, mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite provode sljedeće operativne snage sustava civilne zaštite:

- Stožeri civilne zaštite
- Operativne snage vatrogastva
- Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa
- Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja
- Udruge
- Postrojbe i povjerenici civilne zaštite
- Koordinator na lokaciji
- Pravne osobe u sustavu civilne zaštite

Od navedenih snaga sustava civilne zaštite Grada Ivanić Grada, za djelovanje na području Vanjskog plana ima sljedeće operativne snage:

- Stožer civilne zaštite Grada Ivanić Grada
- Operativne snage vatrogastva
- Udruge
  - Lovačko društvo „Prepelica“ Ivanić Grad
  - Lovačko društvo „Srna“ Breška Zelina
  - Lovačko društvo „Fazan“ Ivanić Grad
  - Lovačko društvo „Šljuka“ Ivanić Grad
  - Radio klub Ivanić
- Povjerenici CZ i njihovi zamjenici
- Koordinator na lokaciji
- Pravne osobe u sustavu civilne zaštite

**Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva civilne zaštite<sup>21</sup>**

Temeljem usvojene Procjene rizika, veljača 2019 Grad Ivanić Grad raspolaže sa sljedećim snagama civilne zaštite:

- Povjerenici civilne zaštite (19) i Zamjenici povjerenika civilne zaštite (19)
- Koordinator na lokaciji (imenuju se sukladno nastaloj situaciji)

**Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva pravnih osoba**

Odlukom Gradonačelnika grada Ivanić Grad dana 12.09.2019. određene su pravne osobe od interesa za sustav CZ Grada Ivanić Grad (Prilog br. 8).

**Vatrogasne postrojbe (Javne i dobrovoljne)<sup>22</sup>**

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

- Zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić Grada (13 članova)
- Vatrogasna postrojba Grada Ivanić Grada (JVP) (35 pripadnika + 10 po ugovoru)
- Dobrovoljna vatrogasna društva (11 na području Grada)
  - DVD Breška Greda
  - DVD Breški Jalševac
  - DVD Deanovec
  - DVD Donji Šarampov
  - DVD Dubrovčak Lijevi
  - DVD Ivanić-Grad
  - DVD Opatinec-Tarno
  - DVD Poljana
  - DVD Posavski Bregi
  - DVD Šumečani
  - DVD Trebovec

**Druge operativne snage sustava civilne zaštite**

Pored navedenih snaga u slučaju potrebe u mogućnosti su se uključiti i sljedeće snage:

- Vlasnici kritične infrastrukture
  - HEP
  - Vodoopskrba i odvodnja
  - Vlasnici plinovoda na području Grada Ivanić Grad
- Hrvatske šume- UŠP Zagreb
- Hrvatske ceste-Nadcestarija Zaprešić
- Centar za socijalnu skrb Ivanić Grad
- Veterinarska stanica Ivanić Grad

**Pregled snaga koje Gradu Ivanić Grad stavlja na raspolaganje operater za smanjenje posljedica velike nesreće na postrojenju<sup>23</sup>**

- Lokalni tim kriznog menadžmenta (3 djelatnika)
- Profesionalni vatrogasci (12 profesionalnih vatrogasaca)
- Tim za evakuaciju i spašavanje (11 zaposlenika)
- Procesno osoblje (43 djelatnika)
- Osposobljeni radnici za pružanje prve pomoći (33 djelatnika)

<sup>21</sup> Izvor podataka: Procjena rizika Grada Ivanić Grad, veljača 2019.

<sup>22</sup> Izvor podataka: <https://vzzz.hr/ustroj/vz-gradova/vz-grad-ivanic-grad/>; Procjena rizika Ivanić Grad

<sup>23</sup> Izvor podataka: Unutarnji plan OFIG, rujan 2018.

- AEKS d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge- pravna osoba ovlaštena za otklanjanje posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja- Ivanić Grad-ima sklopljen ugovor sa tvrtkom INA-Industrija nafte d.d.
- STSI, d.o.o. Integrirani tehnički servisi- pravna osoba ovlaštena za otklanjanje posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja- Ivanić Grad-ima sklopljen ugovor sa tvrtkom INA-Industrija nafte d.d.

Na Objektima frakcionacije Ivanić Grad osnovan je **Lokalni tim kriznog menadžmenta**, čija funkcija je upravljanje kriznim situacijama (13 djelatnika).

U okviru djelovanja Objekata frakcionacije Ivanić Grad dio zaposlenika (njih 11) osposobljen je za obavljanje poslova evakuacije i spašavanja te je uspostavljen **Tim za evakuaciju i spašavanje**.

**Prvu medicinsku pomoć** ozlijeđenima pružit će osposobljeni zaposlenici za pružanje prve pomoći do dolaska Hitne pomoći.

**Vatrogasno dežurstvo** obavljaju profesionalni vatrogasci INE, Službe OR ZZSO, VP Molve, raspoređeni u smjene prema kategorizaciji (IIa kategorija) te je za pogon ukupno raspoređeno 12 profesionalnih vatrogasaca.

Profesionalni vatrogasci opskrbljeni su opremom i sredstvima (kombinirano vozilo opremljeno krovnim bacačem praha i ručnim mlaznicama za prah, 1000 kg praha, 3500 l vode, 350 l pjnila, kombiniranom pumpom srednji (1600l/8bar) + visoki tlak (250l/40bar), vitlom za visoki tlak, vatrogasne cijevi, armature (mlaznice za tešku i laku pjenu, vodu, prijelaznice, razdjelnica, vođeni štit, međumiješalica..), 3 izolacijska aparata za posadu u smjeni, ljestve kukače, usisne cijevi, 2 aluminizirana odijela za prilaz vatri, pokrivači za početno gašenje požara i pjenogenerator, prijenosna pumpa za prepumpavanje vode, ručni aparati za gašenje požara te osobna zaštitna oprema vatrogasaca) koja joj omogućuje uspješno obavljanje vatrogasne djelatnosti u odnosu na značajke prostora i proizvodnje OFIG-a.

## 6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI

### 6.4.1. Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Vanjskog plana

Kada Rukovoditelj OFIG-a (temeljem informacija dobivenih od voditelja intervencije – profesionalni vatrogasac) procjeni da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja, te posljedice iznenadnog događaja prelaze granice područja postrojenja, izvješćuje ŽC 112 Zagreb čime aktivira Vanjski plan.

Po primitku obavijesti o nastanku tehničko – tehnološke nesreće, Županijski centar 112 Zagreb obavijest o istoj prosljeđuje nadležnim službama i institucijama (Policijskoj postaji Ivanić Grad, Vatrogasna postrojba Grada Ivanić Grad, Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije ispostava Ivanić Grad).

U slučaju izvanrednog događaja koji ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće izvan lokacijske posljedice koja se ne mogu riješiti osobljem i sredstvima operatera, Županijski centar 112 Zagreb obavještava Gradonačelnika Grada Ivanić Grada.

Gradonačelnik aktivira Stožer civilne zaštite Grada Ivanić Grada (Prilog br. 7). Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Ivanić Grada, po dobivenoj informaciji kontaktira Rukovoditelja OFIG-a i voditelja intervencije na terenu (Zapovjednika Vatrogasne postrojbe Grada Ivanić Grada) te u slučaju potrebe aktivira Plan djelovanja civilne zaštite Grada Ivanić Grada sa snagama i sredstvima navedenim u istom (snage i sredstva civilne zaštite i pravne osobe iz Odluke o pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite).

Gradonačelnik u slučaju izvanrednih događanja kod kojih posljedice izlaze izvan perimetara postrojenja OFIG-a informira javnost (u suradnji s Rukovoditeljem OFIG-a).

Ukoliko Stožer civilne zaštite Grada Ivanić Grada procjeni da posljedice izvanrednog događaja prelaze mogućnosti gradskih snaga, Gradonačelnik za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica akcidenta može zatražiti dodatne snage od Zagrebačke županije (Prilog br. 6).

OSOBE ODGOVORNE ZA AKTIVIRANJE VANJSKOG PLANA		
RB	IME I PREZIME	FUNKCIJA
1.	Stjepan Kožić	Župan županije Zagrebačke
2.	Nenad Babić	Načelnik Stožera civilne zaštite Zagrebačke županije
3.	Javor Bojan Leš	Gradonačelnik Grada Ivanić Grad
4.	Željko Posilović	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Ivanić Grad

#### 6.4.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno-tehničkih sredstava

Mobilizaciju i aktiviranje potrebitih snaga i materijalno tehničkih sredstava ovisno o vrsti i razmjerima izvanrednog događaja provodi Stožer civilne zaštite Grada Ivanić Grada prema odredbama o mobilizaciji sadržanim u Planu djelovanja civilne zaštite Grada Ivanić Grada. Raspoložive snage za mobilizaciju prikazane su u poglavlju 6.3.2.

U slučaju nedostatnih snaga, na zahtjev Gradonačelnika Grada Ivanić Grada za dodatnim snagama sa područja Zagrebačke županije, Stožer civilne zaštite Zagrebačke županije donosi odluku o mobilizaciji postrojbi civilne zaštite ili drugih snaga od interesa za sustav civilne zaštite u cijelosti ili u njihovom dijelu.

Mobilizaciju snaga i materijalno-tehničkih sredstava provode Grad Ivanić Grad i Zagrebačka županija svojim pozivarskim sustavom.

Shema mobilizacije i aktiviranje snaga i materijalno-tehničkih sredstava nalazi se u prilogu (Prilog br. 4)

## 6.5. PODRUČJA I KAPACITETI ZA PRIVREMENI SMJEŠTAJ I ZBRINJAVANJE EVAKUIRANOG STANOVNIŠTVA

Objekti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva određeni su Procjenom rizika i Planom djelovanja civilne zaštite Grada Ivanić Grada a po potrebi moguće je odrediti i druge objekte ovisno o vrsti i intenzitetu ugroze.

Kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva:

Tablica 12: Pregled odgojno-obrazovnih ustanova sa kapacitetima za smještaj i prehranu

Red. br.	Odgojno obrazovna ustanova	Smještajni kapacitet	Kapacitet pripremanja hrane	Odgovorne osobe	Tel.
1.	Učenički dom Ivanić Grad	120	750	Ravnatelj Davor Šilić	01/2888-097
2.	Srednja škola Ivan Švear	100	0	Ravnateljica Ksenija Pavlović	01/2888-992
3.	OŠ Posavski Bregi	100	150	Ravnateljica Renata Koić	01/2821-960
4.	Društveni dom Graberje Ivaničko	40	40	Predstavnik grada	01/ 2831 360
5.	OŠ Đure Deželića	400	450	Ravnatelj Mileo Todić	01/2881-695

Izvor podataka: Procjena rizika Grada Ivanić Grad; Grad Ivanić Grad



Slika 55: Lokacije nekih od objekata za zbrinjavanje evakuiranih osoba

Izvor podataka: Grad Ivanić Grad; Planovi i Procjene j.d.o.o.

## 7. OBAVJEŠĆIVANJE

U slučaju izvanrednog događaja na INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG te aktiviranja Vanjskog plana, odgovorne osobe Zagrebačke županije i Grada Ivanić Grada za uzbuđivanje i davanje informacija stanovništvu su:

OSOBE ODGOVORNE ZA AKTIVIRANJE VANJSKOG PLANA		
RB	IME I PREZIME	FUNKCIJA
1.	Stjepan Kožić	Župan županije Zagrebačke
2.	Nenad Babić	Načelnik Stožera civilne zaštite Zagrebačke županije
3.	Javor Bojan Leš	Gradonačelnik Grada Ivanić Grad
4.	Željko Posilović	Načelnik Stožera civilne zaštite Grada Ivanić Grad

Pri provedbi ove mjere koriste se sredstva javnog informiranja:

- Obiteljski radio Ivanić
- Radio Sljeme,
- Radio 101,
- Z1- Zagrebačka televizija i dr. koje odredi Župan Zagrebačke županije i Gradonačelnik Grada Ivanić Grada

putem kojih je potrebno stanovništvu davati obavijesti o izvanrednom događaju.

### Izvori podataka i literatura:

- Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15; NN 118/2018)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, (NN 44/2014, 31/2017 i 45/2017)
- Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/2017)
- Procjena rizika od katastrofa za RH, studeni 2015.
- Procjena rizika Grada Ivanić Grad, rujan 2018.
- Plan civilne zaštite Grada Ivanić Grad, rujan 2018.
- Odluka Državne uprave za zaštitu i spašavanje Klasa:810-03/19-01/02, URBROJ:511-543-01-04-01-19-2 od 14. lipnja 2019.
- Izvješće o sigurnosti INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2019.
- Unutarnji plan INA-Industrija nafte d.d.-područje postrojenja OFIG, rujan 2019.

## **PRILOZI:**

Prilog 1: Odluka o izradi vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja OBJEKTI FRAKCIONACIJE IVANIĆ GRAD operatera INA-Industrija nafte d.d.

Prilog 2: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu Planovi i Procjene j.d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite

Prilog 3: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu EcoMission d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite

Prilog 4: Shema koordinacije i zapovijedanja te provođenja mobilizacije

Prilog 5: Odluka o određivanju stožera civilne zaštite Zagrebačke županije sa popisom članova, izmjenom i dopunom te podacima o članovima

Prilog 6: Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Zagrebačke županije

Prilog 7: Odluka o osnivanju i imenovanju Stožera civilne zaštite Grada Ivanić Grada

Prilog 8: Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Grada Ivanić Grada

**Prilog 1: Odluka o izradi vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić Grad, operatera INA-Industrija nafte d.d.**



**REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE**

KLASA: 810-03/19-01/02  
URBROJ: 511-543-01-04-01-19-2  
Zagreb, 14. lipnja 2019.

REPUBLIKA HRVATSKA ZAGREBAČKA ŽUPANIJA Stručna služba župana		
Primljeno:	24. 06. 2019.	
Prostorska oznaka:	Org. jed.	
833-03/19-02/03	238/1-07	
Uredbeni broj:	Prim.	Vrij.
511-19-01		

Na temelju članka 795. Uredbe o ustrojstvu Ministarstva unutarnjih poslova („Narodne novine“, broj 70/12, 140/13, 50/14, 32/15, 11/17, 127/17, 5/18, 66/18 i 24/19), a u vezi s člankom 12. stavkom 1. podstavkom 19. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15, 118/18), a u vezi s člankom 131. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i člankom 9. stavkom 1. točkom 7. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, broj 44/14, 31/17, 45/17), Ministarstvo unutarnjih poslova donosi

**ODLUKU**

**o izradi vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja OBJEKTI FRAKCIONACIJE IVANIĆ-GRAD operatera INA-Industrija nafte, d.d.**

**I.**

Ovom Odlukom utvrđuje se izrada vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari (u daljnjem tekstu Vanjski plan) za područje postrojenja Objekti frakcionacije Ivanić-Grad (u daljnjem tekstu OFIG) operatera INA-Industrija nafte, d.d. sa sjedištem u Zagrebu, Avenija V. Holjevca 10.

Utvrđuje se da je za područje postrojenja OFIG na adresi Alojza Vulinca 129, Ivanić-Grad, k.č. 262/1, 262/2 i 262/3 i dijelu čestica 1008/1 i 3988/1 k.o. Ivanić-Grad na području Zagrebačke županije, operater INA-Industrija nafte, d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, OR i ZZSO IPNO, Lovinčičeva 4, Zagreb, dopisom oznake 50000964-255/19 od 06.06.2019. dostavio Izvješće o sigurnosti i Unutarnji plan zajedno sa suglasnošću Ministarstva zaštite okoliša i energetike radi donošenja ove Odluke.

Na navedene dokumente Ministarstvo je dalo suglasnost 16. travnja 2019. aktom KLASA: 351-03/14-04/208 i URBROJ: 517-03-1-3-2-19-18.

**II.**

Zagrebačka županija donosi Vanjski plan za područje postrojenja iz točke I. ove Odluke, obzirom da je OFIG smješten na području navedene županije koje može biti izravno ugroženo u slučaju nesreće.

Vanjski plan se izrađuje sukladno odredbama poglavlja 4. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja („Narodne novine“, broj 49/17).

**III.**

Nositelj izrade Vanjskog plana, sukladno članku 17. stavku 5. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj: 82/15), dužan je donijeti Vanjski plan u roku od godine dana od dana primitka Odluke ove Uprave i svih potrebnih informacija za njegovu izradu.

POMOĆNIK MINISTRA

dr. sc. Damir Trut

**DOSTAVITI:**

⊖ Zagrebačka županija, Ulica grada Vukovara 72/V, 10 000 Zagreb

**O tome obavijest:**

- Grad Ivanić-Grad, park hrvatskih branitelja I, 10310 Ivanić-Grad
- INA-Industrija nafte, d.d., Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, OR i ZZSO IPNO, Lovinčičeva 4, 10000 Zagreb
- INA-Industrija nafte, d.d., Objekti frakcionacije Ivanić-Grad, Alojza Vulinca 129, 10310 Ivanić-Grad
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Radnička cesta 80, 10000 Zagreb
- Područni ured civilne zaštite Zagreb (e-poštom)
- Inspekcija zaštite od požara, vatrogastva i civilne zaštite (e-poštom)
- pismohrana, ovdje

## Prilog 2: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu Planovi i Procjene j.d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

KLASA: UP/I-053-02/17-01/07  
URBROJ: 543-01-04-01-18-5  
Zagreb, 13. veljače 2018.

Na temelju članka 18. stavka 3. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 57/16), donosim

### RJEŠENJE

o suglasnosti trgovačkom društvu PLANOVI I PROCJENE j.d.o.o., Ognjena Price 34, 42000 Varaždin, OIB: 49837198521 za obavljanje II. grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

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

### Obrazloženje

Trgovačko društvo PLANOVI I PROCJENE j.d.o.o. iz Varaždina, Ognjena Price 34, OIB: 49837198521 zastupan po direktorici Nini Katanec, dana 09.10.2017. godine podnijelo je zahtjeve za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Temeljem uvida u dostavljenu dokumentaciju, Povjerenstvo za provođenje postupka za ocjenjivanje uvjeta za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (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 u području planiranja civilne zaštite. Tako je utvrđeno da su priloženi Izvadak iz sudskog registra iz kojeg je vidljivo da je tvrtka registrirana kod Trgovačkog suda u Varaždinu za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite i spašavanja, preslike radnih knjižica iz kojih je vidljivo da su osobe koje će izvršavati poslove planiranja civilne zaštite zaposlene u trgovačkom društvu PLANOVI I PROCJENE j.d.o.o. s određenim radnim iskustvom kao i preslike diploma iz kojih je vidljivo da posjeduju visoku stručnu spremu.

Zaposlenici trgovačkog društva PLANOVI I PROCJENE j.d.o.o. pristupili su ispitu iz poznavanja važećih propisa u području civilne zaštite, djelokruga i nadležnosti središnjih i drugih tijela državne uprave, JLP(R)S, udruga građana, ustanova te drugih pravnih osoba od značaja za sustav civilne zaštite, te međunarodnih propisa, konvencija, sporazuma i preporuka u području civilne zaštite, poznavanje sadržaja planskih dokumenata civilne zaštite o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja iz članka 16. i 17. stavka 1. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 57/16 - u daljnjem tekstu: Pravilnik).

Djelatnici tvrtke PLANOVI I PROCJENE j.d.o.o., Nina Katanec i Nenad Vidović i Vinka Dubovečak pristupili su pismenom i usmenom dijelu ispita iz II. grupe poslova na kojem su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 18. stavka 2. Pravilnika položili.

Iz razloga što su svi kandidati zadovoljili na pismenom testu i usmenom ispitu za II. grupu poslova te na temelju uvida u dostavljenu dokumentaciju, KLASA: UP/I-053-02/17-01/07, URBROJ: 543-01-04-01-17-1 od 09. listopada 2017. godine utvrđeno je da trgovačko društvo PLANOVI I PROCJENE j.d.o.o. zadovoljava uvjete za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite te da je stekla uvjete za pribavljanje Rješenja za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite za II. grupu poslova.

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 pred nadležnim Upravnom sudu Republike Hrvatske u roku od 30 dana od dana primitka rješenja.



#### DOSTAVITI:

1. PLANOVI I PROCJENE j.d.o.o., Ognjena Price 34, 42000 Varaždin – (poštom, preporučeno)
2. pismohrani – ovdje

#### Na znanje:

- Sektor općih poslova
- Samostalna služba za inspekcijske poslove

### Prilog 3: Rješenje o suglasnosti trgovačkom društvu EcoMission d.o.o. za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

KLASA: UP/I-053-02/16-01/17  
URBROJ: 543-01-04-01-16-3  
Zagreb, 21. rujna 2017.

Na temelju članka 18. stavka 3. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 57/16), donosim

#### RJEŠENJE

o suglasnosti trgovačkom društvu EcoMission d.o.o., Vladimira Nazora 12, 42000 Varaždin, OIB: 98383948072 za obavljanje II grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite. Suglasnost se daje na rok od tri (3) godine od dana donošenja ovog rješenja.

#### Obrazloženje

Trgovačko društvo EcoMission d.o.o. iz Varaždina, Vladimira Nazora 12, OIB: 98383948072 zastupan po direktoru Igoru Ružiću, dipl.ing.sig., dana 09.11.2016. godine podnijelo je zahtjeve za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Temeljem uvida u dostavljenu dokumentaciju, Povjerenstvo za provođenje postupka za ocjenjivanje uvjeta za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (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 u području planiranja civilne zaštite. Tako je utvrđeno da su priloženi Izvadak iz sudskog registra iz kojeg je vidljivo da je tvrtka registrirana kod Trgovačkog suda u Varaždinu za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite i spašavanja, preslike radnih knjižica iz kojih je vidljivo da su osobe koje će izvršavati poslove planiranja civilne zaštite zaposlene u trgovačkom društvu EcoMission d.o.o. s određenim radnim iskustvom kao i preslike diploma iz kojih je vidljivo da posjeduju visoku stručnu spremu.

Zaposlenici trgovačkog društva EcoMission d.o.o. pristupili su ispitu iz poznavanja važećih propisa u području civilne zaštite, djelokruga i nadležnosti središnjih i drugih tijela državne uprave, JLP(R)S, udruga građana, ustanova te drugih pravnih osoba od značaja za sustav civilne zaštite, te međunarodnih propisa, konvencija, sporazuma i preporuka u području civilne zaštite, poznavanje sadržaja planskih dokumenata civilne zaštite o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja iz članka 16. i 17. stavka 1. Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite („Narodne novine“, broj 57/16 - u daljnjem tekstu: Pravilnik).

Dana 13.09.2017. godine djelatnici tvrtke EcoMission d.o.o., pristupili su pismenom dijelu ispita iz I. grupe poslova na kojem nisu zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 18. stavka 2. Pravilnika nisu ostvarili uvjete za obavljanje djelatnosti iz I. grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Dana 13.09.2017. godine djelatnici tvrtke EcoMission d.o.o., Marija Hrgarek, Antonija Maderić i Igor Ružić, pristupili su pismenom dijelu ispita iz II. grupe poslova na kojem su zadovoljavajuće odgovorili te prema odredbama članka 18. stavka 2. Pravilnika položili pismeni i usmeni ispit.

Iz razloga što su svi kandidati zadovoljili na pismenom testu i usmenom ispitu za II. grupu poslova te na temelju uvida u dostavljenu dokumentaciju, prema zapisniku Povjerenstva, KLASA: UP/I-053-02/16-01/17, URBROJ: 543-01-04-01-16-2 od 09. listopada 2016. godine utvrđeno je da trgovačko društvo EcoMission d.o.o. zadovoljava uvjete za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite te da je stekla uvjete za pribavljanje Rješenja za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite za II. grupu poslova.

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 pred nadležnim Upravnom sudu Republike Hrvatske u roku od 30 dana od dana primitka rješenja.



#### DOSTAVITI:

1. EcoMission d.o.o., Vladimira Nazora 12, 42000 Varaždin – (poštom, preporučeno)
2. pismohrani – ovdje

#### Na znanje:

- Sektor općih poslova
- Samostalna služba za inspekcijske poslove



## Prilog 6 - Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Zagrebačke županije

Na temelju članka 35. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine“, broj 33/01, 60/01-vjerodostojno tumačenje, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13-pročišćeni tekst, 137/15 i 123/17), članka 17. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, broj 82/15), a u skladu sa Procjenom ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća za područje Zagrebačke županije KLASA: 021-04/15-01/01 URBROJ: 238/1-01-15-51 od 25. veljače 2015. godine, članka 24. Statuta Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 17/09, 31/09, 4/13 i 6/13- pročišćeni tekst), te članka 64. Poslovnika Županijske skupštine Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 26/09, 5/13 i 6/13- pročišćeni tekst) Županijska skupština Zagrebačke županije na svojoj 4. sjednici održanoj dana 19. i 27. prosinca 2017. godine donijela je

### **O D L U K U** **o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite** **Zagrebačke županije**

#### **Članak 1.**

Ovom Odlukom određuju se pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Zagrebačke županije s ciljem priprema i sudjelovanja u otklanjanju posljedica katastrofa i velikih nesreća.

#### **Članak 2.**

Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite Zagrebačke županije su one pravne osobe koje su svojim proizvodnim, uslužnim, materijalnim, ljudskim i drugim resursima najznačajniji nositelji tih djelatnosti na području Zagrebačke županije.

#### **Članak 3.**

Pravne osobe iz članka 1. Ove Odluke određuju se kako slijedi:

1. Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije;
2. Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije;
3. Dom zdravlja Zagrebačke županije;
4. Županijska uprava za ceste Zagrebačke županije;
5. Županijske ceste Zagrebačke županije d.o.o.;
6. Gospodarenje otpadom Zagrebačke županije d.o.o.;
7. Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.;
8. Vodoprivreda Lonja- Zelina d.d.;
9. Ljekarne Zagrebačke županije;
10. Distributivni centar za voće i povrće d.o.o.;
11. Naftalan, specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.

**Članak 4.**

Pravne osobe iz članka 3. ove Odluke dio su operativnih snaga sustava civilne zaštite Zagrebačke županije s pravnom osobnošću koji čine :

- Vatrogasna zajednica Zagrebačke županije
- Hrvatska gorska služba spašavanja - stanica Samobor i stanica Zagreb
- Društvo crvenog križa Zagrebačke županije
- Hrvatska udruga za obuku potražnih pasa

**Članak 5.**

Pravne osobe iz članka 3. ove Odluke stječu status sudionika u provedbi utvrđenih mjera civilne zaštite na području Zagrebačke županije, a njihova prava i obaveze proizlaze sukladno odredbama :

- Zakona o sustavu civilne zaštite
- Pravilnika o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite.

**Članak 6.**

Pravnim osobama iz članka 3. ove Odluke dostavljaju se izvodi iz Plana zaštite i spašavanja za područje Zagrebačke županije.

Temeljem dostavljenih mjera i aktivnosti, pravne osobe iz članka 3. ove Odluke u svojim operativnim planovima planirat će i organizirati provedbu mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite.

**Članak 7.**

Stupanjem na snagu ove Odluke prestaje važiti Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za zaštitu i spašavanje u Zagrebačkoj županiji ( „Glasnik Zagrebačke županije“, broj 6/15).

**Članak 8.**

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Glasniku Zagrebačke županije“.

KLASA: 021-04/17-01/08

URBROJ: 238/1-01-17-76

Zagreb, 27. prosinca 2017.



PREDSJEDNIK  
ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE  
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Damir Mikuljan

## Prilog 8 - Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Grada Ivanić Grad

strana 6

Grad Ivanić-Grad

broj 7/2019.

811/1 (površina dijela čestice koji je obuhvaćen u Zoni 6 iznosi 5281,7 m<sup>2</sup>)  
katastarske općine Šarampov čija površina koja se nalazi unutar navedene

Poduzetničke zone ukupno iznosi 21682 m<sup>2</sup>.

Ukupna površina Poduzetničke zone Ivanić-Grad Sjever – Zona 6 iznosi 607945 m<sup>2</sup>.<sup>a</sup>

REPUBLIKA HRVATSKA  
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
GRAD IVANIĆ-GRAD  
GRADSKO VIJEĆE

KLASA: 021-05/19-01/8

Predsjednik Gradskog vijeća

URBROJ: 238/10-02-01-01/02-19-3

Željko Pongrac, pravnik

Ivanić-Grad, 12. rujna 2019.

kriminalist, vr.

### Članak 3.

Članak 5. Odluke iz članka 1. ove Odluke briše se.

### Članak 4.

Ostale odredbe ove odluke ostaju neizmijenjene i dalje na snazi.

### Članak 5.

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u Službenom glasniku Grada Ivanić-Grada.

REPUBLIKA HRVATSKA  
ZAGREBAČKA ŽUPANIJA  
GRAD IVANIĆ-GRAD  
GRADSKO VIJEĆE

KLASA: 021-05/19-01/8

Predsjednik Gradskog vijeća

URBROJ: 238/10-02-01-01/02-19-2

Željko Pongrac, pravnik

Ivanić-Grad, 12. rujna 2019.

kriminalist, vr.

Na temelju članka 35. Statuta Grada Ivanić-Grada (Službeni glasnik, broj 02/14 i 01/18), Gradsko vijeće Grada Ivanić-Grada na svojoj 22. sjednici održanoj dana 12. rujna 2019. godine, donijelo je sljedeći

### ZAKLJUČAK

o prihvatanju Financijskog izvješća i Izvješća o radu trgovačkog društva Ivakop d.o.o. za 2018. godinu

#### I.

Gradsko vijeće Grada Ivanić-Grada razmatralo je Financijsko izvješće i Izvješće o poslovanju trgovačkog društva Ivakop d.o.o. za 2018. godinu te isto prihvaća.

#### II.

Ovaj Zaključak stupa na snagu danom objave u Službenom glasniku Grada Ivanić-Grada.

Na temelju članka 17. st.1. alineja 3. Zakona o sustavu civilne zaštite (Narodne novine br. 82/15, 118/18), članka 47. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (Narodne novine br. 47/17), Procjene rizika od velikih nesreća za Grad Ivanić-Grad, članka 35. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (Narodne novine, broj 33/01, 60/01-vjerodostojno tumačenje, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13-pročišćeni tekst, 137/15 i 123/17) i članka 35. Statuta Grada Ivanić-Grada (Službeni glasnik, broj 02/14 i 01/18), Gradsko vijeće Grada Ivanić-Grada, na prijedlog gradonačelnika uz suglasnost Ravnateljstva civilne zaštite MUP-a RH, na svojoj 22. sjednici održanoj dana 12. rujna 2019. g. donosi

### ODLUKU

o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Grada Ivanić-Grada

### Članak 1.

Ovom Odlukom određuju se pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Ivanić-Grada s ciljem priprema i sudjelovanja u aktivnostima radi smanjenja rizika od katastrofa, pružanja brzog odgovora na prijetnje i opasnosti nastanka te ublažavanja posljedica katastrofa i velikih nesreća.

### Članak 2.

Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite u spašavanju stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara na području Grada Ivanić-Grada određuju se kako slijedi:

- IVAKOP d.o.o., Savska 50, Ivanić-Grad
- IVAPLIN d.o.o., Moslavačka 13, Ivanić-Grad
- Komunalni centar Ivanić-Grad d.o.o., Moslavačka 13, Ivanić-Grad
- Obiteljski radio Ivanić d.o.o., Park hrvatskih branitelja 6, Ivanić-Grad
- AEKS, Omladinska ul. 45, Ivanić-Grad
- KAPITEL, Trg Vladimira Nazora 15, Ivanić-Grad
- CUIPEK d.o.o., Savska 117, Ivanić-Grad
- ELEKTROCENTAR PETEK d.o.o., Etanska

cesta 8, Ivanić-Grad

- LE-GRAD d.o.o., Zagrebačka 30, Graberje Ivaničko
- Srednja škola Ivan Švear, Školska 12, Ivanić-Grad
- Osnovna škola Stjepana Basaričeka, Milke Tmine 14, Ivanić-Grad
- Osnovna škola Đure Deželića, Park hrvatskih branitelja 4, Ivanić-Grad
- Osnovna škola Posavski Bregi, Savska 70, Posavski Bregi
- Osnovna škola Josipa Badalića, Zagrebačka 11, Graberje Ivaničko
- Učenički dom Ivanić-Grad, Ul. Slobode 37, Ivanić-Grad
- Vodoopskrba i odvodnja zagrebačke županije Koledovčina ulica 1, Zagreb
- Veterinarska stanica Križ d.o.o. - Ambulanta Posavski Bregi, Savska 66, Posavski Bregi

Pravne osobe iz stavka 1. ovog članka nositelji su posebnih zadaća u sustavu civilne zaštite.

Udruge građana koje nemaju javne ovlasti a od interesa su za sustav civilne zaštite Grada Ivanić-Grada, određuju se kako slijedi:

- Radio klub Ivanić, Omladinska 30, Ivanić-Grad
- Lovачko društvo „Prepelica“, Vulinčeva 29, Ivanić-Grad
- Lovачko društvo „Srna“ Trebovec, Dugoselska 19, Breška Zelina
- Lovачko društvo „Fazan“ Topolje, Vulinčeva 113, Ivanić-Grad
- Lovачko društvo „Šljuka“ Opatinec, Tarno 3, Ivanić-Grad

#### Članak 3.

Pravnim osobama rukovodi i koordinira gradonačelnik Grada Ivanić-Grada uz stručnu potporu Stožera civilne zaštite Grada Ivanić-Grada.

#### Članak 4.

Pravnim osobama dostavit će se Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite Grada Ivanić-Grada

#### Članak 5.

Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite iz članka 2. ove Odluke sudjeluju s ljudskim snagama i materijalnim resursima u provedbi mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite.

#### Članak 6.

Pravnim osobama iz članka 2. ove Odluke, dostaviti će se izvodi iz Plana djelovanja civilne zaštite koji sadržavaju mjere i aktivnosti koje trebaju provoditi u slučaju prijetnje, nastanka i posljedica velikih nesreća i katastrofa.

#### Članak 7.

Temeljem dostavljenih mjera i aktivnosti, pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite u svojim operativnim planovima planirat će i organizirati provedbu mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite.

#### Članak 8.

Pravne osobe iz članka 2. ove Odluke dužne su Gradu Ivanić-Gradu dostaviti sve raspoložive informacije i podatke važne za izradu Plana djelovanja civilne zaštite.

#### Članak 9.

Pravne osobe iz članka 2. ove Odluke dužne su izraditi svoje operativne planove te organizirati i uskladiti provedbu mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite s Planom djelovanja civilne zaštite Grada Ivanić-Grada te odredbama Zakona o sustavu civilne zaštite, posebnih propisa i njihovih općih akata.

#### Članak 10.

S pravnim osobama od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Ivanić-Grada zaključit će se ugovori o međusobnoj suradnji kojima će se, u skladu s Planom djelovanja civilne zaštite Grada Ivanić-Grada, definirati potrebni ljudski resursi, materijalna sredstva, strojevi i oprema, vrijeme i način njihovog aktiviranja i angažiranja u provedbi zadaća civilne zaštite te način naknade stvarnih troškova.

#### Članak 11.

Udruge građana od interesa za sustav civilne zaštite na području Grada Ivanić-Grada su one udruge građana koje nemaju javne ovlasti, a od interesa su za sustav civilne zaštite Grada Ivanić-Grada.

#### Članak 12.

Udruge građana iz članka 2. ove Odluke ne izrađuju operativne planove, ali su u roku od mjesec dana od dana primitka ove Odluke dužne dostaviti podatke propisane Pravilnikom o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti, te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (Narodne novine, broj 49/17.).

#### Članak 13.

Stupanjem na snagu ove Odluke prestaje važiti Odluka o određivanju pravnih osoba od interesa za zaštitu spašavanje Grada Ivanić-Grada (Službeni glasnik, broj 2/2013.).

#### Članak 14.

Ova Odluka stupa na snagu osmi dan od dana donošenja, a objavit će se u službenom glasniku Grada Ivanić-Grada.