



Vanjski plan

za

Butan plin d.o.o.

Skladište Zaprešić

Prosinac, 2015.



Naručitelj:

ZAGREBAČKA ŽUPANIJA

PREDMET: *Vanjski plan - Butan plin d.o.o.-Skladište Zaprešić*

Oznaka dokumenta: F 011/15-6

Izrađivač: **Planovi i Procjene j.d.o.o.**

Voditelj izrade: Nenad Vidović, mag. politologije

Ovlaštenici DUZS: Nenad Vidović, mag. politologije
Adriana Hamelec, struč.spec.ing.admin.chris

Suradnici:

Adriana Hamelec, struč.spec.ing.admin.chris

Nina Vidović, bacc.ing.admin.chris.

Gordana Dimovski, mat. informatičar

Datum izrade: Varaždin, Prosinac 2015.

Direktor:
Nina Vidović, bacc. ing. admin. chris.

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 pismene suglasnosti odgovorne osobe Zagrebačke županije



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Sadržaj

UVOD.....	4
POJMOVNIK.....	5
1. SASTAV RADNE SKUPINE I OVLAŠTENJA DUZS.....	7
2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU PLANA NA RAZINI ŽUPANIJE, JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE I OPERATERA.....	8
3. PODRUČJE PLANA.....	9
4. PODACI O OPERATERU I POGONU ZA KOJI SE PLAN IZRAĐUJE.....	10
4.1. OPĆI PODACI.....	10
4.2. OPIS LOKACIJE.....	10
5. ANALIZA I PROCJENA RIZIKA	20
5.1. OPIS-SCENARIJ MOGUĆEG IZVANREDNOG DOGAĐAJA.....	20
5.2. VRSTA OPASNE TVARI UKLJUČENE U IZVANREDNI DOGAĐAJ.....	22
5.3. MOGUĆI PARAMETRI ŠIRENJA OPASNE TVARI.....	24
5.4. BROJ UGROŽENIH OSOBA I OBJEKATA.....	40
5.5. PODACI O GEOGRAFSKOM SMJEŠTAJU POGONA I KARAKTERISTIKE PODRUČJA.....	40
5.6. VREMENSKI UVJETI U KOJIMA DOGAĐAJ MOŽE NASTATI.....	41
5.7. OČEKIVANE MATERIJALNE ŠTETE.....	42
5.8. ANALIZA MOGUĆIH POSLJEDICA.....	42
6. VANJSKO OPERATIVNO DJELOVANJE.....	44
6.1. RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ IZVANREDNOG DOGAĐAJA.....	44
6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA.....	46
6.3. SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE.....	50
6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI.....	52
6.5. PODRUČJA I KAPACITETI ZA PRIVREMENI SMJEŠTAJ I ZBRINJAVANJE EVAKUIRANOG STANOVNIŠTVA.....	54
7. OBAVJEŠĆIVANJE.....	55



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

UVOD

Vanjski plan zaštite i spašavanja izrađuje županija na temelju odluke ravnatelja Državne uprave za zaštitu i spašavanje o potrebi izrade Plana za svaki pogon za koji je, prema odredbama Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08), operater dužan izraditi Izvješće o sigurnosti.

Plan se izrađuje za svaki pogon u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz Priloga I. dijela 1. stupca 3. Uredbe, te sukladno Zakonu o sustavu CZ (NN 82/15), Pravilniku o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja (NN 30/14, 67/14) i Uputi o izradi i sadržaju vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju velike nesreće koja uključuje opasne tvari (KLASA: 011-02/12-02/07, URBROJ: 543-01- 08-01-12-8 od 21. rujna 2012. godine).

Vanjskim planom se utvrđuju:

- vrste opasnosti i rizika te uvjeti u okolišu koji izravno mogu utjecati na učinke opasnih tvari koje su ispuštene kao posljedica velike nesreće u pogonu
- postupci i mjere za prevenciju posljedica velike nesreće štetnih za okoliš, ljude i materijalna dobra
- postupci i mjere za ublažavanje i uklanjanje neposrednih posljedica štetnih za ljude, okoliš i materijalna dobra
- sudionici, snage i materijalno – tehnička sredstva za provedbu mjera zaštite i spašavanja
- nadležnosti i odgovornost za provedbu te način usuglašavanja s interventnim mjerama koje se provode na temelju drugih zakona
- prenošenje potrebnih informacija javnosti i zainteresiranoj javnosti (stanovništvu, službama, vlastima)
- osiguranja obnove i čišćenja okoliša nakon velike nesreće.

Na području Zagrebačke županije, temeljem Odluke ravnatelja Državne uprave za zaštitu i spašavanje Klasa:810-03/14-09/05, URBROJ:543-01-04-01-14-3 od 17. listopada 2014. određena je tvrtka „Butan plin“ d.o.o. Zaprešić kao tvrtka u kojoj su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz Priloga I. dijela 1. stupca 3. Uredbe te je za istu potrebno izraditi Vanjski plan.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

POJMOVNIK

- ❖ **aktiviranje** je postupak kojim općinski načelnik, gradonačelnik, župan i ravnatelj Državne uprave za zaštitu i spašavanje na prijedlog stožera zaštite i spašavanja i sukladno planu zaštite i spašavanja određene razine, gotovim operativnim snagama zaštite i spašavanja nalažu obvezno sudjelovanje u aktivnostima zaštite i spašavanja;
- ❖ **gotove operativne snage** su postrojbe, stručni timovi te ukupni ljudski i materijalni resursi pravnih osoba, središnjih tijela državne uprave, te udruga građana i organizacija kojima je zaštita i spašavanje redovna djelatnost;
- ❖ **hitna situacija** je svaka situacija u kojoj fizička ili pravna osoba ima neodgodivu potrebu za žurnom pomoći hitnih službi (vatrogasaca, policije, hitne pomoći, medicinskog centra za krizna stanja i slično),
- ❖ **katastrofa** je svaki prirodni ili tehničko-tehnološki događaj koji, na području Republike Hrvatske, opsegom, intenzitetom i neočekivanošću ugrozi zdravlje i živote većeg broja ljudi ili imovinu veće vrijednosti ili okoliš, a čiji nastanak nije moguće spriječiti ili posljedice otkloniti redovitim djelovanjem nadležnih tijela državne uprave, nadležnih jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave i operativnih snaga zaštite i spašavanja s područja jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave na kojem je događaj nastao. Katastrofom, u smislu ovoga Zakona, smatraju se i posljedice nastale ratnim razaranjem i terorizmom,
- ❖ **koordiniranje** je osiguravanje vremenske i prostorne usklađenosti djelovanja svih sudionika u aktivnostima zaštite i spašavanja od katastrofa i velikih nesreća po etapama provođenja zadaća, kao i njihovo pravodobno informiranje,
- ❖ **mobilizacija** je ujedinjenje postupaka i aktivnosti kojima se operativne snage zaštite i spašavanja prevode u stanje pripravnosti za organizirano uključivanje u provođenje mjera i aktivnosti sustava zaštite i spašavanja,
- ❖ **mobilizacija u civilnoj zaštiti** je pozivanje i dolazak obveznika civilne zaštite, na operativnim planom civilne zaštite utvrđenu lokaciju te izuzimanje, dostava i raspodjela materijalno-tehničkih sredstava i opreme obveznicima i postrojbama civilne zaštite;
- ❖ **neposredna prijetnja** je stanje koje uzročno-posljedično prethodi katastrofi i velikoj nesreći, karakterizirano značajkama iz kojih je razvidna znatna vjerojatnost njihovog nastajanja u ograničenom vremenskom roku na određenom području;
- ❖ **nesreća** je događaj koji je prouzročen iznenadnim djelovanjem prirodnih sila, tehničko-tehnoloških ili drugih faktora te ugrožava zdravlje i život ljudi i životinja, odnosno uzrokuje štetu na materijalnim i drugim dobrima i okolišu,
- ❖ **opasna tvar** je propisom o zaštiti okoliša određena tvar, smjesa ili preparat koji se pojavljuje kao sirovina, proizvod ili nusproizvod, uključujući i tvar čiji se nastanak u slučaju nesreće može logički pretpostaviti i ugrožava zdravlje i život ljudi ili okoliš,
- ❖ **opasnost** označava bitno svojstvo opasne tvari ili fizičke situacije koja bi mogla oštetiti ljudsko zdravlje i okoliš,
- ❖ **operator** je fizička i pravna osoba koja posjeduje ili upravlja postrojenjem ili pogonom,
- ❖ **otklanjanje posljedica** su sve aktivnosti koje se poduzimaju tijekom katastrofe i otklanjanja štetnih posljedica prouzročenih katastrofom radi žurne normalizacije života na području na kojem je događaj nastao,
- ❖ **pogon** je jedna ili više različito lociranih radnih jedinica pod nadzorom operatora u kojima se obavlja profesionalna djelatnost u kojima su opasne tvari prisutne u jednom ili više postrojenja,



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

- ❖ **postrojenje** označava tehničku cjelinu unutar pogona, u kojoj se proizvode, koriste ili pohranjuju opasne tvari ili se pak njima rukuje; postrojenje uključuje svu opremu, strukture, cijevi, strojeve, alate, privatne industrijske kolosijeke, dokove, istovarna pristaništa kojima se postrojenje koristi, gatove, skladišta te slične plutajuće ili druge strukture nužne za rad postrojenja,
- ❖ **pozivanje** su različiti postupci (putem teklića, telefona, centara 112, sredstvima javnog priopćavanja i dr.) primjereni potrebama pozivanja pripadnika operativnih snaga za sudjelovanje u aktivnostima zaštite i spašavanja u nadležnosti službi Državne uprave za zaštitu i spašavanje i područnih ureda za zaštitu i spašavanje Državne uprave za zaštitu i spašavanje te odgovornih osoba u operativnim snagama zaštite i spašavanja;
- ❖ **pripravnost** je postupno dovođenje operativnih snaga i sredstava za zaštitu i spašavanje u stanje spremnosti za izvršavanje namjenskih zadaća.
- ❖ **prevencija** su sve mjere i aktivnosti kojima se smanjuje ili sprječava mogućnost nastanka prijetnje, odnosno smanjuju posljedice katastrofe,
- ❖ **rizik** označava vjerojatnost da će se određeni učinak pojaviti unutar određenog vremenskog razdoblja ili u određenim okolnostima,
- ❖ **prijetnja** je stanje koje bi moglo izazvati nesreću ili katastrofu,
- ❖ **pružanje pomoći drugim državama** je upućivanje materijalnih sredstava te upućivanje pripadnika operativnih snaga i potrebne tehničke opreme u druge države pogođene katastrofom,
- ❖ **reagirane u katastrofi** su sve aktivnosti koje sudionici zaštite i spašavanja provode neposredno prije nastanka i u tijeku katastrofe,
- ❖ **rukovođenje** je usmjeravanje pojedinaca, dijelova sustava i sustava zaštite i spašavanja u cjelini prema ostvarivanju postavljenih ciljeva (izvršna funkcija upravljanja),
- ❖ **sustav zaštite i spašavanja** je oblik pripremanja i sudjelovanja sudionika zaštite i spašavanja u reagiranju na katastrofe i velike nesreće, te ustrojavanja, pripremanja i sudjelovanja operativnih snaga zaštite i spašavanja u prevenciji, pripravnosti, reagiranju na katastrofe i otklanjanju mogućih uzroka i posljedica katastrofa,
- ❖ **upravljanje** je određivanje temeljnog cilja sustava zaštite i spašavanja, plansko povezivanje dijelova sustava i njihovih zadaća u jedinstvenu cjelinu radi izvršenja globalne zadaće i postavljanje strategije za postizanje tog cilja i izvršenje zadaće,
- ❖ **unutarnji plan** je plan mjera i aktivnosti koje provodi operator unutar pogona radi sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari u cilju zaštite života i zdravlja ljudi i okoliša,
- ❖ **vanjski plan** je plan mjera i aktivnosti koje provodi nadležno tijelo radi sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari u cilju zaštite života i zdravlja ljudi i okoliša,
- ❖ **velika nesreća** je događaj koji svojim mogućim razvojem može poprimiti značajke katastrofe uzrokovan nekontroliranim razvojem događaja i nesreća koje označavaju pojave poput značajnijih oslobađanja tvari, vatre ili eksplozije u koje su uključene opasne tvari u postrojenjima u kojima se opasne tvari proizvode, koriste ili pohranjuju ili se njima rukuje, a čije oslobađanje može imati izravne ili odgođene posljedice na život i zdravlje ljudi i okoliš,
- ❖ **zapovijedanje** je oblik rukovođenja postavljen na principima jednonadređenosti i subordinacije u dodjeljivanju zadaća te pri izvršavanju mjera i aktivnosti sustava zaštite i spašavanja,



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

1. SASTAV RADNE SKUPINE I OVLAŠTENJA DUZS

Sastav radne skupine koja je sudjelovala u izradi Vanjskoga plana za tvrtku „Butan plin“ d.o.o. u procesu prikupljanja podataka i njegovoj samoj izradi te stavljanju u postupak uvida javnosti sukladno Članku 6. Upute o izradi i sadržaju Vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju velike nesreće koja uključuje opasne tvari, čine:

- Zagrebačka županija-Stručna služba župana
 - Mato Jurić, Pročelnik Stručne službe župana
 - Branko Herček, Viši stručni suradnik za zaštitu i spašavanje
- Planovi i Procjene j.d.o.o.
 - Nenad Vidović, Ovlaštenik DUZS za I i II grupu poslova u području zaštite i spašavanja
 - Adriana Hamelec, Ovlaštenik DUZS za I grupu poslova u području zaštite i spašavanja
 - Nina Vidović, bacc.ing.admin.chris.-kemijski tehničar-ovlašteni djelatnik Planova i Procjena j.d.o.o. za prikupljanje i obradu podataka
 - Gordana Dimovski, mat. Informatičar, administrativni referent
- Butan plin d.o.o.
 - Ivan Maslač, voditelj skladišta Zaprešić, ovlašteni djelatnik tvrtke za davanje potrebitih informacija



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

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

2.1. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Župan	Stjepan Kožić	01/6009 401	
Zamjenik župana-Načelnik stožera	Rudolf Vujević	01/6009 403	099/2222 303
Pročelnik Stručne službe župana	Mato Jurić	01/6009 480	099/2222 302
Viši stručni suradnik za zaštitu i spašavanje	Branko Herček	01/6009 411	099/ 3683-401

2.2. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI GRADA ZAPREŠIĆA

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Gradonačelnik	Željko Turk	01/3717-536	
Zamjenik gradonačelnika-Načelnik stožera	Damir Benčević Alan Labus		

2.3. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPERATERA „BUTAN PLIN“

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Direktor	Robert Prelec		099/218 4097
Voditelj skladišta Zaprešić	Ivan Maslač		099/255 1928
Skladištar	Davor Ivančić		099/2586336



3. PODRUČJE PLANA

Područje Plana predstavlja područje izvan perimetra pogona („izvan ograde“), unutar kojeg postoji mogućnost nastanka posljedica po život i zdravlje ljudi, te štetnih posljedica po okoliš i materijalna dobra.

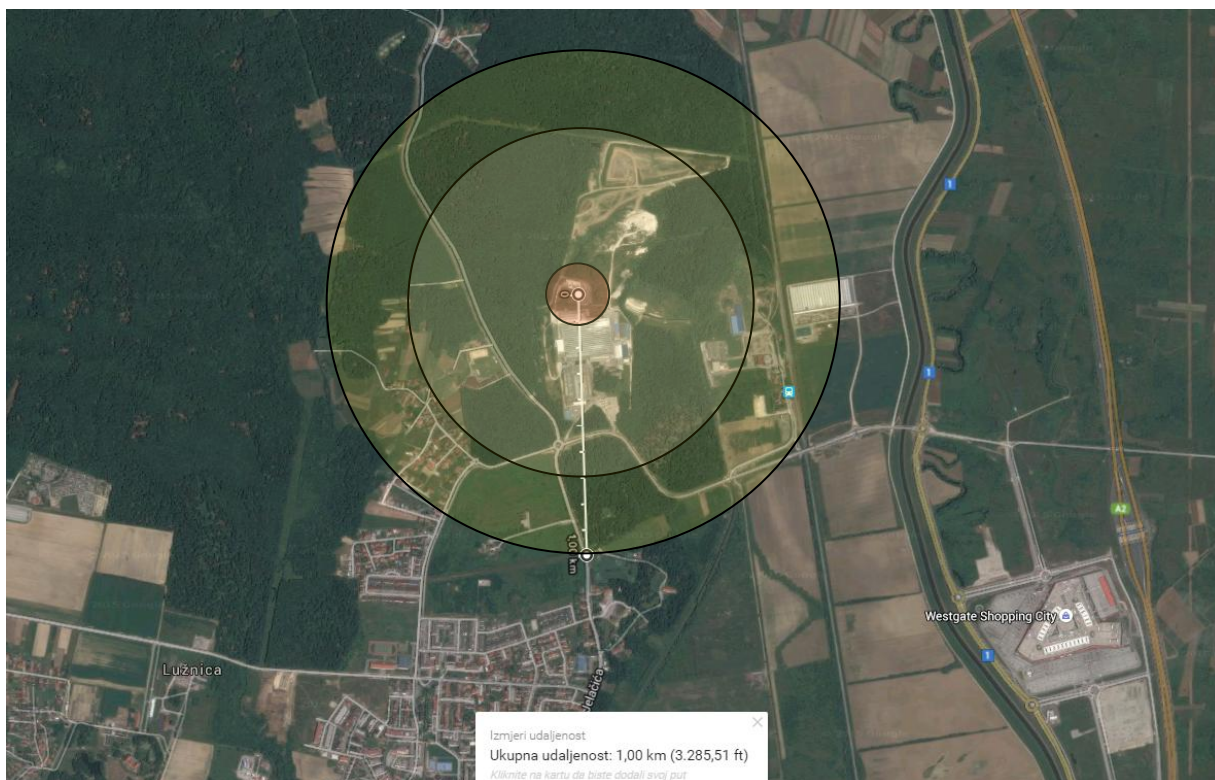
Scenariji za najgori mogući slučaj pretpostavlja:

- **Kolaps spremnika UNP-a**-značajno oštećenje spremnika koje bi moglo rezultirati ozbiljnim posljedicama po zaposlenike i okolinu
- **Veliko propuštanje dna spremnika**-značajno propuštanje na dnu spremnika uslijed većeg oštećenja istog

Analizom najgoreg mogućeg slučaja dobiveni su slijedeći rezultati¹:

- 100 m – zona sa smrtnim posljedicama
- 700 m (3.5 psi) – vjerojatno ozbiljne ozljede
- 1 000 m (1.0 psi) – razbijanje stakla

Sukladno navedenom, na donjoj slici označena je zona (1 000 m) u kojoj su moguće posljedice po život i zdravlje ljudi, odnosno području koje je predmet Vanjskog plana.



Slika 1. Radijusi ugroze tvrtke Butan plin d.o.o., Pogon Zaprešić koji se obrađuju Vanjskim planom

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti - Butan plin d.o.o., Skladište Zaprešić

Napomena: Radijusi ugroze u najgoreg slučaju su smanjeni u odnosu na izračune koje je vršila tvrtka DLS prilikom izrade Izvješća o sigurnosti, drugo izdanje, ožujak 2015. iz razloga što je u srpnju 2015. izvršeno smanjenje prisutnih količina UNP-a na 180 tona (sa 330 t za koje je izračun u Izvješću rađen), dva rezervoara su inertizirana dušikom i izvan su upotrebe.

¹ Razlike u odnosu na Izvješće o sigurnosti od ožujka 2015 izražene su zbog smanjenja prisutnih količina UNP-a u spremnicima



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

4. PODACI O OPERATERU I POGONU ZA KOJI SE PLAN IZRAĐUJE²

4.1. OPĆI PODACI

Tablica 1: Opći podaci o operateru

OPĆI PODACI O OPERATERU		
1.	Naziv operatera	Butan plin d.o.o.
2.	Sjedište	Grad Novigrad, Ulica rijeke Dragonje 23 52 466 Novigrad
3.	OIB	80051835685
	MB	040173797
4.	Odgovorna osoba	Robert Prelec
5.	Naziv pogona	Skladište ukapljenog naftnog plina Zaprešić
6.	Sjedište	Industrijska ulica 1 10 290 Zaprešić
7.	Odgovorna osoba	Ivan Maslač
8.	Broj zaposlenih	8
9.	Osoba u Pogonu odgovorna za suradnju s jedinicom lokalne i područne (regionalne) samouprave (u daljnjem tekstu JLP(R)S	Ivan Maslač

Izvor podataka: Butan plin d.o.o.

4.2. OPIS LOKACIJE

4.2.1. Koordinate i geografska širina i dužina

Makrolokacija

Tvrtka **Butan Plin d.o.o.**, Pogon Zaprešić za trgovinu nafte i naftnih derivata na veliko i malo smješten je u Zagrebačkoj županiji, u industrijskom dijelu Grada Zaprešića. Zaprešić je grad u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske.

Zaprešić se sastoji od 9 gradskih naselja:

- Hruševac Kupljenski,
- Ivanec Bistranski,
- Jablanovec,
- Kupljenovo,
- Lužnica,
- Merenje,
- Pojatno,
- Šibice,
- Zaprešić

² Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti - Butan plin d.o.o., Skladište Zaprešić

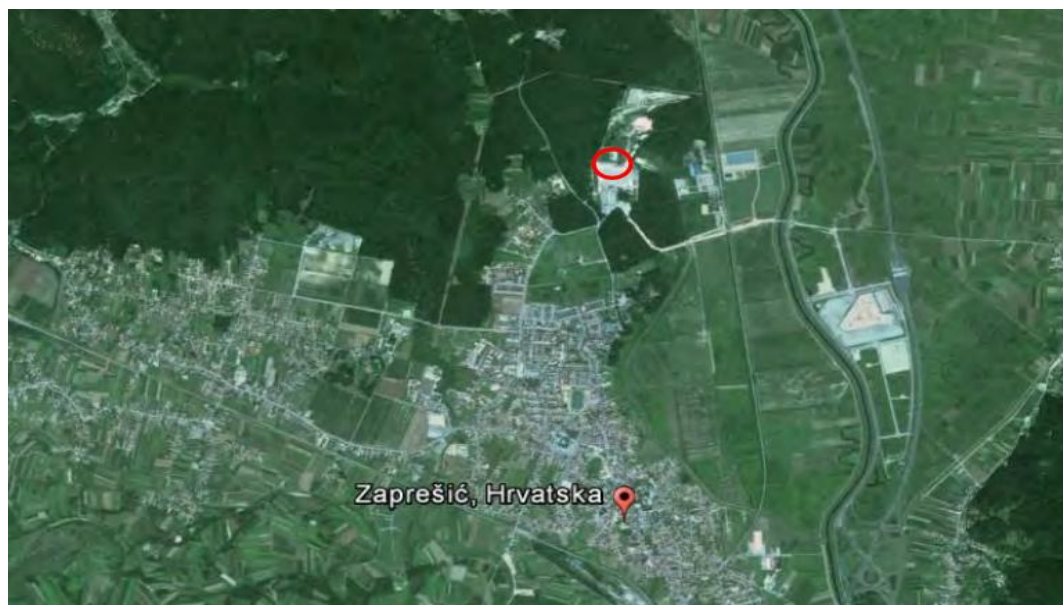


Grad Zaprešić prostire se na 52,60 km², gdje po popisu iz 2011. godine živi 25 223 stanovnika. Gustoće naseljenosti od 479,5 stanovnika po četvornom kilometru. Zaprešić je najgušće naseljeno područje u županiji (prosječna gustoća naseljenosti u Zagrebačkoj županiji je 103,79 stanovnik po četvornom kilometru).

Šire područje Zaprešića zauzima područje od 251,8 km² a čini ga grad Zaprešić i sedam okolnih općina: Bistra, Brdovec, Dubravica, Jakovlje, Luka, Marija Gorica i Pušća. Po popisu iz 2011. godine na tom području živi 54 640 stanovnika.

Zaprešićki kraj smješten je u dolini triju rijeka (Sutla, Sava, Krapina), između Slovenije na zapadu i Krapinsko-zagorske županije na sjeveru, te Samobora na jugu i Zagreba na istoku.

- Rijeke: Sutla na zapadu, Sava na jugu, Krapina na istoku
- Brdski dio: Medvednica na istoku, Marijagoričko-zagorsko pobrđe na sjeverozapadu
- Prirodni rezervati: Ornitološki rezervat Sava u gradu Zaprešiću i općini Brdovec, Čret Dubravica u općini Dubravica (stanište rosike, jedine pronađene biljke mesožderke u Hrvatskoj), Park prirode Medvednica na području grada Zaprešića, te općina Bistra i Jakovlje.



Slika 2. Makrolokacija tvrtke Butan plin d.o.o., Pogon Zaprešić

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti - Butan plin d.o.o., Skladište Zaprešić

Mikrolokacija

Tvrtka Butan plin d.o.o.-Skladište Zaprešić smještena je u sjevernom dijelu Grada Zaprešića, izdvojena u prostoru okružena sa istoka, sjevera i zapada šumom, dok joj se sa južne strane nalazi tvrtka Inker d.d. Položaj tvrtke je u prostoru na oko 130 metara nadmorske visine (mnv) dok je sjeverna i zapadna pošumljena strana na oko 14-160 mnv čime se stvara prepreka širenju udarnog i toplinskog vala. Južna strana na kojoj se nalazi Inker d.d. je također u povišenom položaju u odnosu na Butan plin d.o.o. sa nadmorskim visinama od 139-147 mnv. Istočna strana je niža u odnosu na lokaciju i nalazi se na oko 128 -126 mnv i pogodna je za širenje i raspršivanje udarnog i toplinskog vala.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

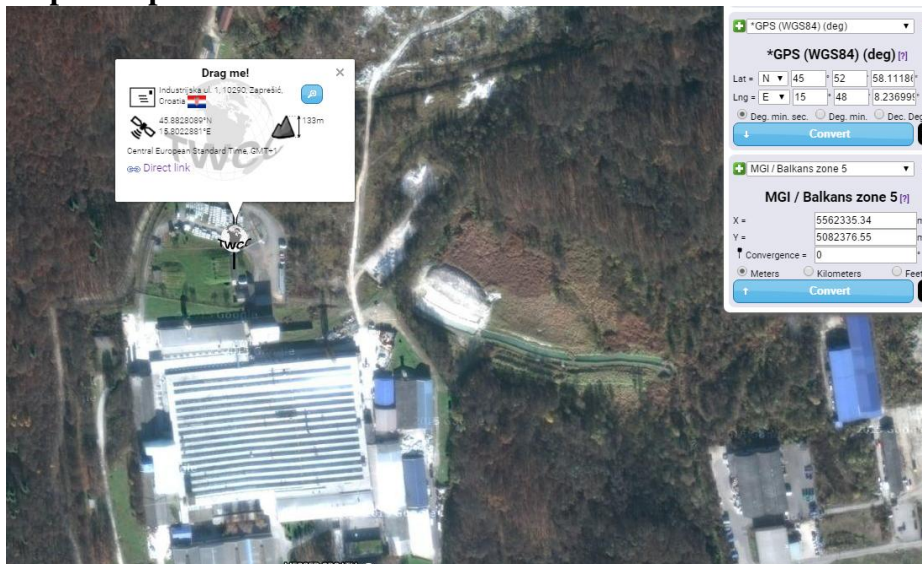
Pristup predmetnoj lokaciji osiguran je preko pristupne lokalne ceste, koja se spaja sa županijskom cestom **Ž 2186**. U neposrednoj blizini Skladišta UNP-a (50 m) nalaze se prostori tvrtke **Inker d.d. Zaprešić**.

U neposrednoj blizini skladišta **ne nalaze se stambeni objekti** (prve stambene kuće nalaze se jugozapadno od lokacije na udaljenosti od 700 m).

Približna udaljenost objekata od spremnika UNP-a:

OBJEKT	PRIBLIŽNA UDALJENOST
Inker d.d.	100 m
Konjički klub	300 m
Unija Metali Proizvodnja d.o.o.	700 m
Željeznička stanica Novi Dvori	800 m
Srednja škola Ban Josip Jelačić	1 500 m
Nogometni stadion	1 900 m
OŠ Lj. Gaja Zaprešić	1 900 m
Dječji vrtić Vrtuljak	1 900 m
Groblje Brdovec	2 100 m
WEST GATE shopping centar	2 200 m
Župa Sv. Petra, Zaprešić	2 500 m
Dječji vrtić Maslačak	2 600 m
Policajska postaja Zaprešić	2 700 m
OŠ A. Augustinčića, Zaprešić	2 800 m
Dom zdravlja, Zaprešić	2 800 m
JVP Zaprešić	3 000 m
Gradska uprava	3 800 m

Lokacija ukopanih spremnika:



Slika 3: Zemljopisne i Gauss-Krügerove koordinate ukopanih rezervoara UNP-a
Izvor podataka: <http://twcc.fr/>; Butan Plin d.o.o.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zemljopisne koordinate	Gauss-Krügerove koordinate
S: 45°52'58.11"	x : 5562335,34
I: 15°48'08.23"	y : 5082376,55



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

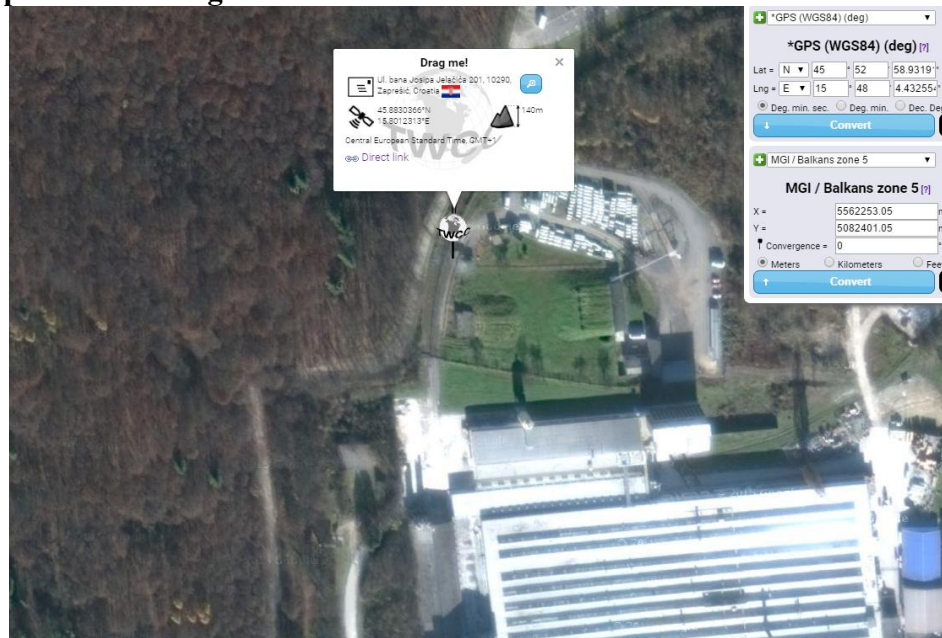
Lokacija autopunilišta



Slika 4: Zemljopisne i Gauss-Krügerove koordinate autopunilišta UNP-a
Izvor podataka: <http://twcc.fr/> ; Butan Plin d.o.o.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zemljopisne koordinate	Gauss-Krügerove koordinate
S: 45°52'59.01"	x : 5562360,34
I: 15°48'09.41"	y : 5082404,62

Lokacija pretakališta vagon-cisterni



Slika 5: Zemljopisne i Gauss-Krügerove koordinate pretakališta vagon cisterni UNP-a
Izvor podataka: <http://twcc.fr/> ; Butan Plin d.o.o.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zemljopisne koordinate	Gauss-Krügerove koordinate
S: 45°52'58.93"	x : 5562253,05
I: 15°48'04.43"	y : 5082401,05



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji

Meteorološki pokazatelji

Klima

Klimu područja Grada Zaprešića najbolje može opisati meteorološka postaja Novi Dvori. U promatranom vremenskom razdoblju (1971. – 1990.) prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje spada u tip koji se označava formulom Cfbwx. To je topla - umjereno kišna klima. Kriteriji za ulazak u ovu klimatsku kategoriju su temperatura najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C , dok ljeta moraju imati temperaturu najtoplijeg mjeseca ispod 22°C . Oborina je jednoliko razdijeljena na cijelu godinu, ali najsušniji dio pada u hladno godišnje doba. Maksimumu količine oborine koja se pojavljuje početkom toplog dijela godine pridružuje se maksimum u kasnoj jeseni.

Temperatura

Za promatrani niz godina srednja godišnja temperatura zraka iznosi $10,4^{\circ}\text{C}$. Pri tome se najniža srednja mjesečna temperatura javlja u siječnju (0°C), a najviša u srpnju ($20,3^{\circ}\text{C}$). Hod temperature je kontinentalnog tipa.

Oborine

Godišnja količina oborine iznosi oko 987 mm, a srednja mjesečna 82 mm. Pri tome je lipanj mjesec s najviše oborina (118 mm), dok je najsušniji mjesec veljača (56 mm). Topli dio godine je kišniji nego hladni. Prema Thornthwaitovoj klasifikaciji, za koju je ključni parametar količina oborine, promatrano područje spada u humidnu klimu. Mjesečni broj dana s više od 0,1 mm oborina kreće se u rasponu od 10,3 (rujan) do 15,4 (lipanj). Najveći broj dana s više od 0,5 mm oborina također se javlja u lipnju (12,9), dok je najmanje ovakvih dana u veljači (8,8). Hod broja dana s količinom oborine većom od 0,1 mm i većom od 0,5 mm prati hod količine oborine. Za meteorološku postaju Novi Dvori vrijednosti isparavanja nisu bile raspoložive, te su preuzeti podaci meteorološke postaje Maksimir. Ovi podaci postoje za razdoblje travanj studeni (1971. – 1990.), kada su vrijednosti isparavanja značajne, i kreću se od 17,5 mm (studeni) do 161 mm (srpanj) mjesečno.

Vjetar

Srednja godišnja brzina vjetra u promatranom vremenskom razdoblju (1971. – 1990.) iznosi 2,2 bofora (cca 2,7 m/s). Tijekom pojedinih godina ova je brzina oscilirala između 1,9 i 2,4 bofora (2,2 i 3,1 m/s). Prosječni godišnji udio vremena bez vjetra (tišina, $v < 0,3$ m/s) iznosi 0,5 % i može se ocijeniti kao neznatan. Pri tome se najveći udio tišine javlja ljeti (1,1 %), a najmanji u proljeće (0,16 %). Godišnja raspodjela vjetra po smjerovima pokazuje da je najzastupljeniji vjetar iz smjera sjever-sjeverozapad (cca 20 % vremena). Slijede smjerovi sjever-sjeveroistok i jugjugozapad sa po cca 15 % vremena, dok su svi ostali pojedinačni smjerovi zastupljeni s manje od 10 %. Ova se raspodjela tijekom različitih godišnjih doba tek neznatno mijenja.

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).



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Geološki pokazatelji

Kao i za prostor čitave Zagrebačke županije tako i za šire područje Grada Zaprešića može se reći da je pretežno nizinsko, no ipak reljefno raznoliko. Krajobraz općenito, pa tako i Grada Zaprešića rezultat je međusobnog djelovanja prirodnih (geološka podloga, tlo, voda, klima, vegetacija) i/ili ljudskih čimbenika (korištenje zemljišta, arheologija, arhitektura). Prema geomorfološkim obilježjima, a ovisno o tome i stupnju prisutnosti čovjekovog utjecaja, na području Grada Zaprešića razlikuju se tri osnovna tipa krajobraza, odnosno krajobrazna područja, prepoznatljiva po zajedničkim obilježjima - brežuljkasti tip Marijagoričkog pobrđa, nizinski tip riječnih dolina Krapine i Save, te brežuljkasto - brdski tip SZ padina Medvednice. Na području Grada Zaprešića zastupljene su stijene mezozojske i kenozojske starosti. Mezozojske sedimente trijasa, i krede nalazimo na zapadnom djelu planine Medvednice. Trijaska sedimentacijska serija započinje pješčenjacima, silitima, vapnencima, dolomitima, vapnenačkim laporima, a slijede dolomiti sa izmjenama vapnenaca, lapora, šejlova i rožnjaka srednjeg trijasa. Kenozojski sedimenti zauzimaju najveće površine. Lapor i laporovite gline, slatkovodni glinoviti pijesci i glinoviti siliti pontica s ulošcima su ugljena i rasprostranjeni su na obodima gorja i u ravničarskom području. Fluvijalno-jezerski sedimenti (levantske naslage) predstavljeni šljuncima, pijescima i glinama zauzimaju znatan dio ravničarskog prostora. Velik dio prostora Grada Zaprešića prekriven je kvartarnim naslagama. Holocenske sedimente čine aluvijalni nanosi prve i druge savske terase, te recentni nanosi Save i njenih pritoka. Njih izgrađuju šljunci, pijesci, i pjeskovite i siltozne gline.

Hidrografski pokazatelji

Grad Zaprešić smješten je između tri rijeke i to; Save na jugu, nešto udaljenije Sutle na zapadu i Krapine na istoku. U dijelu toka koji prolazi južnom granicom Grada Zaprešića rijeka Sava je tipična nizinska rijeka promjenljivog vodostaja: niski vodostaj tijekom ljeta, visoki vodostaj i sezonske bujice u proljeće i jesen. Jedna od najznačajnijih pritoka Save je rijeka Krapina koja velikim dijelom svojeg toka čini prirodnu granicu Grada Zaprešića i koja se nedaleko od Zaprešića ulijeva u rijeku Savu.

Južno od Zaprešića nalazi se i umjetno jezero Zajarki. Kod lokalnog stanovništva poznatije je pod imenom Bager. Jezero je nastalo eksploatacijom šljunka i pijeska, a zapravo se radi o dva jezera odvojena stazom. Intenzivna eksploatacija šljunka i pijeska obale jezera učinila je ostrim i strmim, a dno jezera izuzetno dubokim.

4.2.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u pogonu

Na lokaciji tvrtke Butan plin d.o.o., Skladište Zaprešić se obavljaju poslovi skladištenja, pretakanja i punjenja UNP u autocisterne te boce za UNP.

Tehnološki proces započinje dopremom UNP autocisternama i željezničkim cisternama, iskrcajem u poluukopane spremnika skladišta (5x150m³), te kasnije pretakanje UNP u autocisterne namijenjene opskrbi tržišta ili punjenje boca za UNP (7,5 10 i 35 kg težine) također za opskrbu tržišta.

Objekti na lokaciji:

- četiri uredska kontejnera
- punionica boca za UNP
- jedan mali objekt s radionom i pomoćnim skladištem
- jedan manji objekt u kojem je smještena pumpa za UNP



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Na lokaciji su provedene sljedeće instalacije:

- vodovodna mreža
- sustav kanalizacije
- sustav razvoda goriva
- hidrantska mreža
- električno napajanje preko elektrodistributivne mreže HEP-a
- gromobranska instalacija
- telefonske instalacije

4.2.4. Podaci o opasnim tvarima

Kriteriji za određivanje tvari koje se smatraju opasnima u postrojenju i kada su u postrojenju prisutne veće količine opasnih tvari prema članku 5. Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08), navedeni su u dijelu 1. i 2. u stupcu 3 Priloga I. Uredbe i stoga je provedena analiza količina opasnih tvari u pogonima sa svrhom određivanja kritičnih pogona i kritičnih opasnih količina koji su definirani kao izvori potencijalne velike nesreće.

Količine ukapljenog naftnog plina (UNP) na navedenoj lokaciji su iznad granične vrijednosti prema Prilogu I. prethodno navedene Uredbe. Zbog toga Skladište UNP-a Zaprešić u vlasništvu tvrtke Butan plin d.o.o. sa sadržajem UNP mora ući u analizu rizika i procjenu dosega u slučaju velike nesreće.

Tablica 2. Granične količine opasnih tvari

KATEGORIJA OPASNE TVARI	GRANIČNE KOLIČINE ZA PRIMJENU (u tonama)	
	Granične količine opasnih tvari kod kojih postoji obveza obavješćivanja	KOLIČINA OPASNE TVARI NA LOKACIJI
Ukapljeni vrlo lako zapaljivi plinovi (uključujući UNP) i prirodni plin	50	180

Izvor podataka: Uredba o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari i Butan plin d.o.o.

Tablica 3. Vrste opasnih tvari, količine i način skladištenja

Vrsta opasne tvari	Količina opasne tvari	Način čuvanja opasne tvari
Ukapljeni vrlo lako zapaljivi plinovi (UNP) i prirodni plin	180 t	Poluukopani spremnici
UNP	2,24 t	Nadzemni spremnik







Izvor podataka: Butan plin d.o.o.

Na lokaciji skladišta tvrtke Butan plin d.o.o. u Zaprešiću nalazi se 5 horizontalnih, poluukopanih spremnika UNP-a kapaciteta 150 m³ i jedan nadzemni spremnik zapremine 5 m³. Spremnici se nalaze u ograđenom prostoru. Od navedenih 5 poluukopanih spremnika, od 01. srpnja 2015., dva spremnika su inertizirana dušikom, otpojena iz sustava i više nisu u upotrebi. Time su maksimalne količine smanjene na oko 180 t.³

³ Izvor podataka: Ivan Maslač-odgovorna osoba u skladištu Zaprešić

**VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ**

Tablica 4. Popis opasnih tvari na lokaciji Butan plin d.o.o. sa karakteristikama

BUTAN PLIN D.O.O. –SKLADIŠTE BUTAN PLINA U ZAPREŠIĆU							
OBJEKT	NAZIV TVARI	MAKSIMALNA OČEKIVANA KOLIČINA TVARI	OZNAKE UPOZORENJA	OZNAKE OBAVJESTI	ZNAKOVI OPASNOSTI		
5 Poluukopanih spremnika (kapacitet 150m ³)	UNP	5x66t	H220, H340, H350	P102, P201, P202, P210, P243, P281, P308+, P313, P377, P410+ P403			
Nadzemni spremnik (kapacitet 5 m ³)	UNP	2,24t	H220, H340, H350	P102, P201, P202, P210, P243, P281, P308+, P313, P377, P410+ P403			

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti – Butan plin d.o.o. – Skladište Zaprešić

4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u pogonu

Operater ima na raspolaganju vlastite snage za reagiranje u slučaju akcidenta jačine tri (3) profesionalna vatrogasca stalno prisutna na lokaciji, koji mogu izvršiti manje intervencije i početno gašenje požara.

4.2.6. Sustav i postupak operatera za rano obavješćivanje i 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. Kako su interna sredstva za uzbunjivanje u vlasništvu operatera uvezana u cjelovit sustav javnog uzbunjivanja, za potrebe upozoravanja ugroženog stanovništva o industrijskoj nesreći mogu se, pod određenim okolnostima i prema procjenama mogućeg razvoja izvanrednog događaja, koristiti i drugi dijelovi cjelovitog sustava javnog uzbunjivanja koji su upravljivi iz županijskih centara 112. 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 Zaprešića.

U slučaju nesreće (tehničko – tehnološke prirode) u /ili blizini objekta, a koja bi mogla ugroziti poslovanje tvrtke Butan plin d.o.o., Skladište Zaprešić odgovorne osobe dužne su o nesreći obavijestiti odgovorne službe.

U sustavu unutarnje komunikacije sudjeluju:

- Za poduzimanje općih mjera na sprečavanju nastanka (preventiva) i organizaciji sanacije izvanrednog zagađenja (uključivanje djelatnika nadležnih službi i stručnih službi drugih, specijaliziranih tvrtki i ustanova, upotrebi i osiguranju vlastitih i tuđih sredstava) odgovoran je **direktor** tvrtke Butan plin d.o.o. ili druge stručne osobe imenovane od strane direktora.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

- Za obavještanje i provođenje mjera na sanaciji izvanrednog onečišćenja, odgovoran je prvenstveno **direktor** tvrtke Butan plin d.o.o. ili druge stručne osobe imenovane od strane direktora. **Direktor** (zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane direktora) dužne su obavijestiti **Državnu upravu za zaštitu i spašavanje - Područni ured Zagreb (PUZS Zagreb), Županijski centar 112 Zagreb, ili Operativno dežurstvo u policijskoj upravi (192)**, koja obavijest prosljeđuju nadležnoj policijskoj postaji.
- Do dolaska interventnih i ekspertnih jedinica, djelatnici pogona, koji su stručno osposobljeni, izvežbani i opremljeni za poslove provedbe zaštite i spašavanja moraju početi radove na sanaciji izvanrednog događaja.

Tablica 5. Popis interventnih jedinica

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

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti – Butan plin d.o.o. – Skladište Zaprešić

Tablica 6. Popis odgovornih osoba u tvrtki Butan plin d.o.o.

IME I PREZIME	FUNKCIJA	TELEFON
Robert Preles	Tehnički direktor	099/218 40 97
Ivan Maslač	Voditelj skladišta	099/255 19 28
Davor Ivančić	Skladištar	099/258 63 36

Izvor podataka: Butan plin d.o.o.-Skladište Zaprešić

Tablica 7. Popis javnih službi

SLUŽBA	ADRESA	TELEFON
Policijska postaja Zaprešić	Drage Švajcara 4, Zaprešić	Tel. 01/3310 550
JVP Zaprešić	Nova ulica 10, Zaprešić	Tel. 01/3393 338 Mob. 098 9840 354
Dom zdravlja ZŽ – Ispostava Zaprešić	Pavla Lončara 1, Zaprešić	Tel. 01/3310 022 Mob. 099 6040 214
Hitna medicinska pomoć	Pavla Lončara 1, Zaprešić	Tel. 01/3310 094
PRAVNE OSOBE OVLAŠTENE ZA SUDJELOVANJE U SANACIJI EKO AKCIDENATA KOJI SE NALAZE NAJBЛИŽE LOKACIJI:		
IND EKO d.o.o.	Korzo 40, Rijeka	Tel. 051/336 093
Kemis Termoclean d.o.o.	Sudišćak 3, Zagreb	Tel. 01/2406 303

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti – Butan plin d.o.o. – Skladište Zaprešić



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

4.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju nesreće, koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva a informacije moraju biti stalno dostupne javnosti

Prema "Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari" operater je dužan obavješćivati javnost o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju nesreće, koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva, a informacije moraju biti stalno dostupne javnosti. Sadržaj informacija za slučaj opasnosti i u slučaju velike nesreće je sljedeći:

- naziv tvrtke operatera i adresu postrojenja,
- podatke o osobama koje su u tvrtki zadužene za dostavu informacija javnosti u svezi postrojenja i opasnosti od velike nesreće,
- da operater podliježe obvezama propisanim ovom Uredbom te da je nadležnim tijelima javne vlasti dostavio Obavijest o prisutnosti opasnih tvari u postrojenju, odnosno da je pribavio suglasnost na Izvješće o sigurnosti,
- jednostavno objašnjenje aktivnosti koje se odvijaju unutar 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,
- prirodi opasnosti od velikih nesreća u njegovom postrojenju uključujući i njihove moguće učinke na stanovništvo i okoliš,
- načinu upozoravanja i daljnjeg obavješćivanja pogođenog stanovništva u slučaju velike nesreće,
- radnjama koje bi pogođeno stanovništvo moralo poduzeti i obrascima ponašanja koje bi trebalo usvojiti u slučaju velike nesreće,
- da operater na mjestu događaja mora organizirati odgovarajuće aktivnosti, prvenstveno povezivanje i suradnju s hitnim službama i interventnim postrojbama, kako bi se mogao nositi s velikim nesrećama a njihove učinke svesti na najmanju moguću mjeru,
- da je uputa na vanjski plan intervencija sastavljena kako bi se svladali svi učinci nesreće izvan mjesta događaja, te da se u slučaju nesreće moraju uvažavati sve upute i zahtjevi interventnih postrojbi i hitnih službi,
- gdje se mogu dobiti daljnje relevantne informacije, ovisno o uvjetima povjerljivosti utvrđenim važećim zakonodavstvom Države.

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 smije davati samo direktor (zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane direktora).

Ukoliko u slučaju nesreće prijeti opasnost širenja u okolinu izvan prostora pogona sa mogućnošću ugrožavanja ljudi i imovine, o tome se odmah obavještava Policijska postaja Zaprešić na tel. 192 radi blokade prostora u neposrednoj blizini, kao i Stožer zaštite i spašavanja Grada Zaprešića koji aktivira Postrojbu civilne zaštite radi provedbe evakuacije eventualno ugroženih osoba. O nastalom događaju također se obavještava Stožer zaštite i spašavanja Zagrebačke županije te DUZS -županijski centar za zaštitu i spašavanje na tel. 112 radi koordinacije provođenja aktivnosti iz svog djelokruga rada.

Informiranje javnosti će se provoditi putem medija za javno priopćavanje (odnosno putem konferencije za predstavnike medija) cijelo vrijeme trajanja akcidenta odnosno do trenutka završetka sanacije područja.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

5. ANALIZA I PROCJENA RIZIKA

Procjena rizika kombinacija je mogućih učestalosti pojedinih događaja i mogućih posljedica po zaposlenike, radnu okolinu i okruženje.

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.

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 prikazani sljedećom tablicom.

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 opreme rashladnog sustava (električna oprema, sigurnosni ventili, odušci, cjevovodi, i sl.)
	Propuštanje spremnika i ostale opreme rashladnog sustava.
	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
	Poledica

5.1. Opis scenarija mogućih izvanrednih događaja

U skladu s rizičnim djelatnostima i objektima niže je dat popis mogućih scenarija iznenadnih događaja na lokaciji Skladišta UNP-a Zaprešić:

5.1.1. Skladišni prostor⁴

- **Kolaps spremnika UNP-a**-značajno oštećenje spremnika koje bi moglo rezultirati ozbiljnim posljedicama po zaposlenike i okolinu
- **Veliko propuštanje dna spremnika**-značajno propuštanje na dnu spremnika uslijed većeg oštećenja istog
- **Propuštanje cjevovoda derivata prema autopunilištu i pretakalištu vagoncisterni**- manja propuštanje na opremi uslijed pojave pukotina

⁴ Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti-Butan plin d.o.o.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

1. SKLADIŠNI PROSTORI	
1.1.	KOLAPS SPREMNIKA UNP-a – značajno oštećenje spremnika koje bi moglo rezultirati ozbiljnim posljedicama po zaposlenike i okolinu
1.2.	VELIKO PROPUŠTANJE DNA SPREMNIKA – značajno propuštanje na dnu spremnika uslijed većeg oštećenja istog
1.3.	PROPUŠTANJE CJEVOVODA DERIVATA PREMA AUTOPUNILIŠTU I PRETAKALIŠTU VAGONCISTERNI – manja propuštanje na opremi uslijed pojave pukotina

5.1.2. Autopunilište i pretakalište vagoncisterni⁵

- **Kolaps istakačkih ruku**-značajno oštećenje istakačke ruke uslijed kojeg bi trenutno došlo do istjecanja medija
- **Kolaps autocisterne i vagon cisterne**- značajno oštećenje autocisterne koje bi moglo imati ozbiljne posljedice po zaposlenike i okolinu
- **Sudar dvije i više cisterne**

2. AUTOPUNILIŠTE I PRETAKALIŠTE VAGONCISTERNI	
2.1.	KOLAPS ISTAKAČKIH RUKU – značajno oštećenje istakačke ruke uslijed kojeg bi trenutno došlo do istjecanja medija
2.2.	KOLAPS AUTOCISTERNE I VAGONCISTERNE – značajno oštećenje autocisterne koje bi moglo imati ozbiljne posljedice po zaposlenike i okolinu
2.3.	SUDAR DVIJE I VIŠE CISTERNI

Pretpostavljeni iznenadni događaji, moguće posljedice kao i moguća učestalost analizirani su i sukladno tome smješteni u **Matricu rizika**:

Vjerojatno (10^{-2} /god)					
Malo vjerojatno (10^{-3} /god)					
Izuzetno malo vjerojatno (10^{-4} /god)		1.3., 2.1.	2.3.		
Gotovo nemoguće (10^{-5} /god)			2.2.	1.1., 1.2.	
Zanemarivo (10^{-6} /god)					
Vjerojatnost događaja \ Ozbiljnost posljedica	Umjerena	Srednja	Velika	S teškim posljedicama	Katastrofalna

Slika 6: Matrica rizika

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Butan plin d.o.o.

^{5 5} Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti-Butan plin d.o.o.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Iz Matrice rizika je vidljivo da najveću opasnost predstavljaju sljedeći scenariji:

- **Sudar dvije i više cisterni-** s velikim posljedicama
- **Kolaps spremnika UNP-a-** s teškim posljedicama
- **Veliko propuštanje dna spremnika-** s teškim posljedicama

No iz matrice rizika je vidljiva i učestalost, odnosno mogućnost pojave iznenadnog događaja po pojedinom scenariju:

- **Sudar dvije i više cisterni-** izuzetno mala vjerojatnost (10^{-4} /god.)
- **Kolaps spremnika UNP-a-** gotovo nemoguće (10^{-5} /god.)
- **Veliko propuštanje dna spremnika-** gotovo nemoguće (10^{-5} /god.)

Posljedice koje pojedini izvanredni događaj može imati su sljedeće:

- **Skladišni prostor-** Kolaps spremnika za UNP može kao posljedicu imati i ugrozu područja izvan granica skladišnog prostora.
- **Autopunilište i pretakalište vagoncisterni-** Iznenadni događaji na autopunilištu ili pretakalištu vagoncisterni mogu imati zbog opasnosti od požara i eksplozije utjecaj van prostora autopunilišta/vagon pretakališta.

5.2.Opis opasne tvari uključene u mogući izvanredni događaj

U mogući izvanredni događaj na lokaciji „Butan plin“ d.o.o. biti će uključeni ukapljeni naftni plin (UNP)

CAS broj: 68476-40-4

IUPAC naziv: propan butan

Oznake upozorenja (označavanje u skladu s EZ Uredbom br. 1272/2008 (CLP/GHS))

- H220 Vrlo lako zapaljiv plin
- H340 Može izazvati genetska oštećenja (kod udisanja)
- H350 Može uzrokovati rak (kod udisanja)

Oznake upozorenja (označavanje u skladu s Direktivama 67/548/EEZ ili 1999/45/EZ)

- R45 Može izazvati rak
- R46 Može izazvati genetska oštećenja
- R12 Vrlo lako zapaljivo



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Fizikalna i kemijska svojstva	
Oblik	Plin; pod tlakom tekućina
Boja	bezbojan
Miris	intenzivan
Vrelište/područje vrenja:	-162 do -5°C kod 1013 hPa
Plamište:	<- 56 °C
Zapaljivost (kruto/plinovito):	Ekstremno zapaljiv
Granice eksplozivnosti:	1,9 – 9,5%
Tlak para	≤1430 Pa
Gustoća na 15 °C:	0,506 – 0,583 kg/m ³
Topljivost	Topljiv u eteru, etanolu, kloroformu
Topljivost u vodi	0,024 – 0,061 g/l
Koeficijent raspodjele-oktanol/voda:	≤ 2,3 logPow
Talište/područje taljenja	-183 do -20°C
Temperatura samozapaljenja:	455 °C
Podaci o toksičnosti	
<ul style="list-style-type: none">- Koža: komprimirani zrak izaziva smrzotine- Oči: komprimirani zrak izaziva smrzotine- Dišni putevi: nema podataka- Zagušljivac, izaziva glavobolju i pospanost. Visoka koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu i gušenje.- Mutagenost: može izazvati nasljedna genetska oštećenja (kod udisanja)- Karcinogenost: može izazvati rak (kod udisanja)	
Ekološki podaci	
Brzo se raspršuje u atmosferi.	
Mjere kod slučajnog ispuštanja	
<ul style="list-style-type: none">❖ Koristiti zaštitnu opremu a nezaštićene osobe odmah udaljiti iz ugroženog prostora. Mjeriti koncentraciju kisika u zraku. Pare su teže od zraka, te ga istiskuju iz prostorije uzrokujući manjak kisika, pa postoji opasnost od gušenja. Ugrožene prostore treba temeljito provjetravati. Ukloniti sve izvore zapaljenja, izbjeći stvaranje iskri i poduzeti mjere protiv statičkog elektriciteta.❖ Što prije zaustaviti istjecanje, ako je to moguće učiniti bez rizika. U protivnom, raspršenom vodom držati oblak plina pod kontrolom i pustiti da se isprazni u atmosferu. Obavijestiti Službu za izvanredna stanja na broj 112. Spriječiti ulaz plina na mjesta gdje bi njegovo sakupljanje moglo biti opasno (kanalizacija, udubljenja i sl.).❖ U slučaju istjecanja ili propuštanja iz boce ili spremnika ukloniti sve moguće izvore paljenja, pozvati vatrogasce i što prije zaustaviti izlivanje ili propuštanje. Ako je moguće postaviti bocu u položaj tako da iz nje istječe plin, a ne tekućina. Na vidljivom mjestu postaviti znak zabrane približavanja s otvorenim plamenom te uređajima koji iskre. Ne dirati golim rukama i ne hodati po materijalu koji curi! Za hlađenje boce i usmjeravanje plinskog oblaka koristiti vodenu maglu te spriječiti širenje plinskog oblaka u kanalizacije ventilacijske i druge zatvorene prostore. Kontaminirano područje ograditi i obilježiti te udaljiti sve nezaštićene osobe s područja nesreće.❖ Oslobođena tekućina vrlo brzo prelazi u plinovito stanje i sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu! Kada izmjerena koncentracija plina u zraku na mjestu istjecanja padne ispod granice eksplozivnosti, pristupiti intervenciji. Ima svojstva kriogene tekućine te mnogi materijali u kontaktu s rashladnim - kriogenim tekućinama postaju kruti i pucaju. Dodirom izaziva ozeblina.	



5.3. Mogući parametri širenja opasne tvari

Analizirajući moguće događaje navedene u poglavlju 5.1., zaključak je kako će u najgorem mogućem slučaju doći do ispuštanja ukupne količine UNP-a (180 t), pa je sukladno tome u nastavku analiziran upravo taj scenarij kao scenarij najgoreg mogućeg izvanrednog događaja.

Analiza radijusa ugroze u slučaju akcidenta sa UNP-om može se vršiti uz pomoć više metoda od kojih svaka ima svoje prednosti ili nedostatke, a niti jedna ne uvažava sve elemente koji utječu na krajnji rezultat posljedica koje se manifestiraju za objekte i ljude iz okružja.

Zone ugroženosti prilikom eksplozije oblaka para je područje od točke ispuštanja opasne tvari do granice opasnosti, tj. granice u kojoj pred tlak izazvan eksplozijom oblaka pare iznosi 7 kN/m^2 . Smatra se da u ovoj točki postoji opasnost od oštećenja dijelova građevina ili pucanja prozorskih stakala što bi moglo dovesti do težeg ozljeđivanja ljudi. Udaljenost posljedica od prekomjernog tlaka od 7 kPa može se odrediti pomoću izraza koji se temelji na metodi TNT ekvivalenta:

$$U = 17 \cdot (0,1 \cdot W_z \cdot T_{Iz} / T_{I\text{TNT}})^{1/3}$$

gdje je:

U = udaljenost do prekomjernog tlaka od 7kPa (m)

W_z = masa zapaljive tvari (kg)

T_{Iz} = toplina izgaranja zapaljive tvari (kJ/kg)

T_{I TNT} = toplina eksplozije trinitrotoluen (TNT), (4.680 kJ/kg)

Faktor 17 je mjera za štete vezane uz pred tlak od 7kPa

Faktor 0,1 predstavlja djelotvornost eksplozije

Prilikom izračuna zona ugroženosti korišteni su meteorološki uvjeti preporučeni u dokumentu 40 CFR 68 Američke agencije za zaštitu okoliša– «*Chemical accident prevention provisions*»:

- ❖ brzina vjetra: 1,5 m/s;
- ❖ atmosferska stabilnost: klasa F po Pasquillu;
- ❖ temperatura zraka: 25°C
- ❖ relativna vlažnost zraka: 79%.

U slučaju prisutnosti izvora zapaljenja, može doći do eksplozije oblaka para, koji može izazvati eksploziju spremnika s preostalom količinom UNP-a. Naime, uslijed izloženosti spremnika visokim temperaturama, može doći do naglog povećanja tlaka te na kraju puknuća odnosno raspada spremnika. U tom trenutku nastaje eksplozija i požar UNP-a u vrlo kratkom vremenskom razmaku. Posljedica te pojave je vatrena kugla u obliku gljive, koja se naglo digne u vis i kratko traje.

Izračun zona ugroženosti za UNP

❖ Auto-plin u cisterni

Kategorija: zapaljiva tekućina

Gustoća: 600 kg/m³

Scenarij: Istjecanje iz autocisterne (30m³) s 18 t UNP-a i eksplozija oblaka pare

$$U = 17 \cdot (0,1 \cdot W_z \cdot T_{Iz} / T_{I\text{TNT}})^{1/3}$$

W_z: 18 000 kg-istječe 10%= 1 800 kg

T_{Iz} = 46,333 kJ/kg

U = 206 m



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

❖ Auto-plin u poluukopanom rezervoaru

Kategorija: zapaljiva tekućina

Gustoća: 600 kg/m³

Scenarij 1: Istjecanje iz poluukopanog spremnika s 66,2 t UNP-a i eksplozija oblaka pare

$$U = 17 \cdot (0,1 \cdot Wz \cdot TIz / T_{тит})^{1/3}$$

Wz: 66 200 kg-istječe 10%= 6 620 kg

TIz = 46,333 kJ/kg

U = 318 m

Scenarij 2: zagrijavanje poluukopanog spremnika (max 60 t UNP-a -10 % je isteklo) i eksplozija istog.

$$U = 17 \cdot (0,1 \cdot Wz \cdot TIz / T_{тит})^{1/3}$$

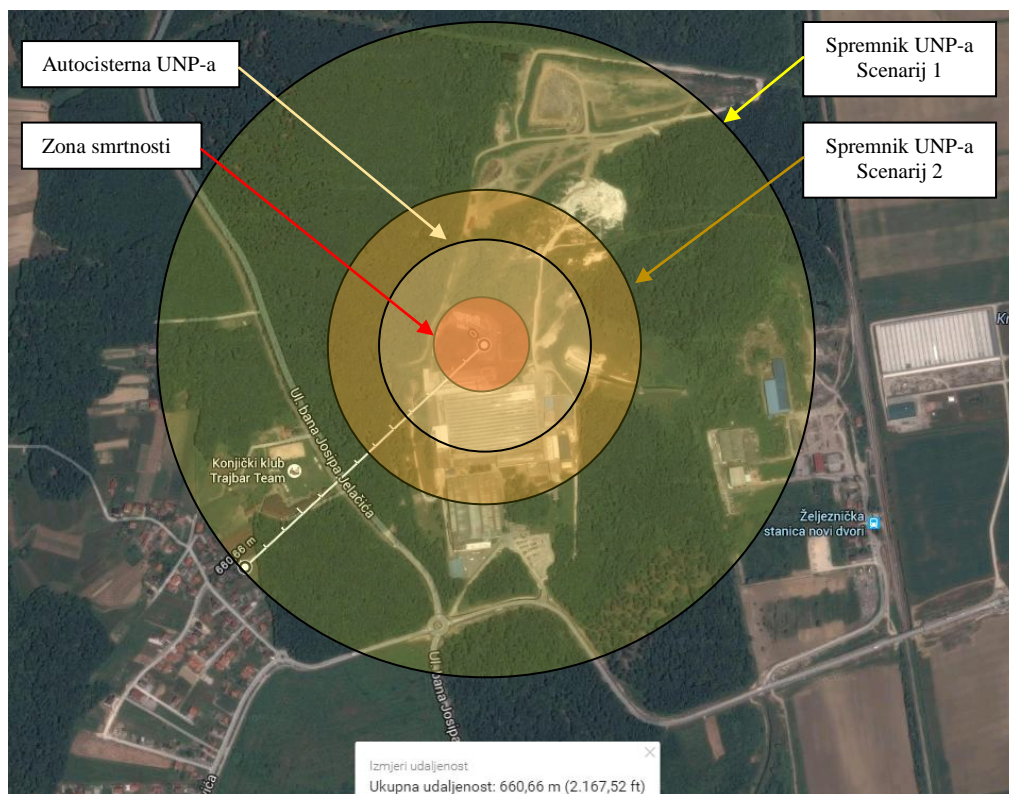
Wz: 60 000 kg

TIz = 46,333 kJ/kg

U = 663 m

UNP u poluukopanom rezervoaru i autocisterni UNP-a

Na području Butan plin d.o.o. Zaprešić nalazi se lokacija poluukopanih spremnika sa UNP-om, kapaciteta 155 m³ auto-plina. Klasifikacijske opasnosti R 13, indeks opasnosti C5. Proračun najgoreg mogućeg slučaja za rezervoar ukapljenog naftnog plina (UNP-a), temelji se na metodi Pool fire-zapaljenje lokve, a najveća udaljenost krajnje točke prekomjernog tlaka od 7 kPa iznosi **D = 663 m** kod spremnika od 60 t (scenariju 1) ili **318 m** (scenarij 2) i **206 m** kod zapaljenja i eksplozije plina iz autocisterne za prijevoz UNP-a. Smrtni slučajevi se očekuju na udaljenosti do 100 metara.



Slika 7: Radijus ugroze rezervoara i cisterne UNP-a te radijus smrtnosti u slučaju akcidenta

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



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

U slučaju zapaljenja, odnosno eksplozije cisterne ili rezervoara UNP-a, u najgorem slučaju (tijekom jutra kad je frekventnost kretanja ljudi po ulici bana Josipa Jelačića i Dragutina Tadijanovića koje se nalaze u radijusu ugroze te oko samog Inker d.d. **u zoni ugroze** naći će se oko **250-tak osoba**.

Radijus ugroze u pravilu pokriva:

- Inker d.d. - oko 200-tinjak osoba istovremeno
- Konjički klub „Trajbar team“ i restoran „Potkova“-oko 30-tak osoba istovremeno
- Skladišni objekti „Unija metali“ d.d. u stečaju-oko 0 osoba istovremeno
- Reciklažno dvorište-oko 2-3 osobe istovremeno
- 3-4 obiteljske kuće-oko 10 osoba istovremeno

U zoni smrtnosti nalazi se 30-tak osoba a ista pokriva Butan plin-skladište Zaprešić i rubni dio tvrtke Inker d.d. .

Napomena: u slučaju zapaljenja i eksplozije rezervoara UNP-a, **radijus ugroze je realno bitno manji** jer su rezervoari djelomično ukopani u zemlju u smjeru istok-zapad na način da je zapadni dio rezervoara ukopan a jedna trećina rezervoara u smjeru istoka je izvan zemlje. Na taj način se u slučaju akcidenta udarni i toplinski val usmjerava prema istoku gdje se nalazi zelena površina a prvi objekti su napuštena skladišta „Unija metala“ zračne udaljenosti oko 600 metara. Realnu opasnost predstavlja akcident na pretakalištu vagon-cisterne gdje će zbog konfiguracije terena djelovanje udarnog i toplinskog vala biti usmjerena prema INKER d.d., dok će akcident na autopunilištu usmjeriti svoje djelovanje na infrastrukturu samog skladišta „Butan Plin“-a i u smjeru nenaseljenog istoka.

Gornji izračun zona ugroze odnosi se na korištenje formule udaljenosti širenja tlaka od 7 kPa koji može uzrokovati ozljede, pravocrtno na sve strane **ne uvažavajući prepreke i konfiguraciju terena**.

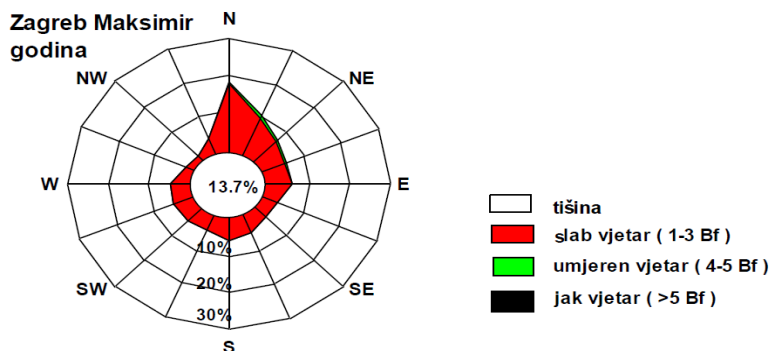
Izračuni vršeni metodom **SLAB View (4.0.0.)** - program modelira **disperzije oblaka zapaljivih/eksplozivnih para** opasnih tvari, prati disperziju oblaka do trenutka kada završi ispuštanje na samom mjestu incidenta, a zatim njegovo kretanje u prostoru do zadanih granica. Kako bi se odredilo potencijalno ugroženo područje razmatrane su zone koncentracija zapaljivih/eksplozivnih para u čijim granicama je moguće izbijanje požara ili eksplozije (u određenim uvjetima, tj. ako se pojavi inicijator - iskra, otvoreni plamen ...).

Rezultati dobiveni ovom metodom smanjuju zonu ugroze i modeliraju je ovisno o **smjeru i brzini vjetra**.

Vjetrovi na području Grada Zaprešića:

Najčešći vjetar izmjeren na meteorološkoj postaji „Šibice“ puše iz smjera sjever-sjeveroistok, i to tijekom 20 % vremena u godini. Čestinom slijedi vjetar iz smjera jug-jugozapad, koji puše u 15 % te smjera sjever-sjeveroistok, koji se javlja u 14 % vremena u godini. Svi ti vjetrovi, kao i vjetar iz smjera zapad-sjeverozapad, koji puše u 4 % vremena godine, intenzitetom su najjači te pripadaju skupini jakih vjetrova, čija je brzina veća od 10 m/s.

Mjerenjem brzine i čestine vjetra po smjerovima pokretnim ekološkim laboratorijem na lokaciji naplatnih kućica autoceste Zagreb-Krapina u razdoblju 11.-22. listopada 2001. g. ustanovljeno je da polovicu ukupnih pojava vjetra predstavljaju sjeverni (25 %) i sjeveroistočni (24 %) smjer puhanja, Mjerenja brzine i smjera vjetra pokretnim ekološkim laboratorijem potvrdila su da dominantan smjer puhanja vjetra na širem području Grada Zaprešića predstavlja vjetar koji puše sa sjevera prema jugu.

**VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ**

Slika 8: Godišnja ruža vjetrova, Zagreb
Izvor podataka: DHMZ

Najgori mogući slučaj za rezervoare UNP:

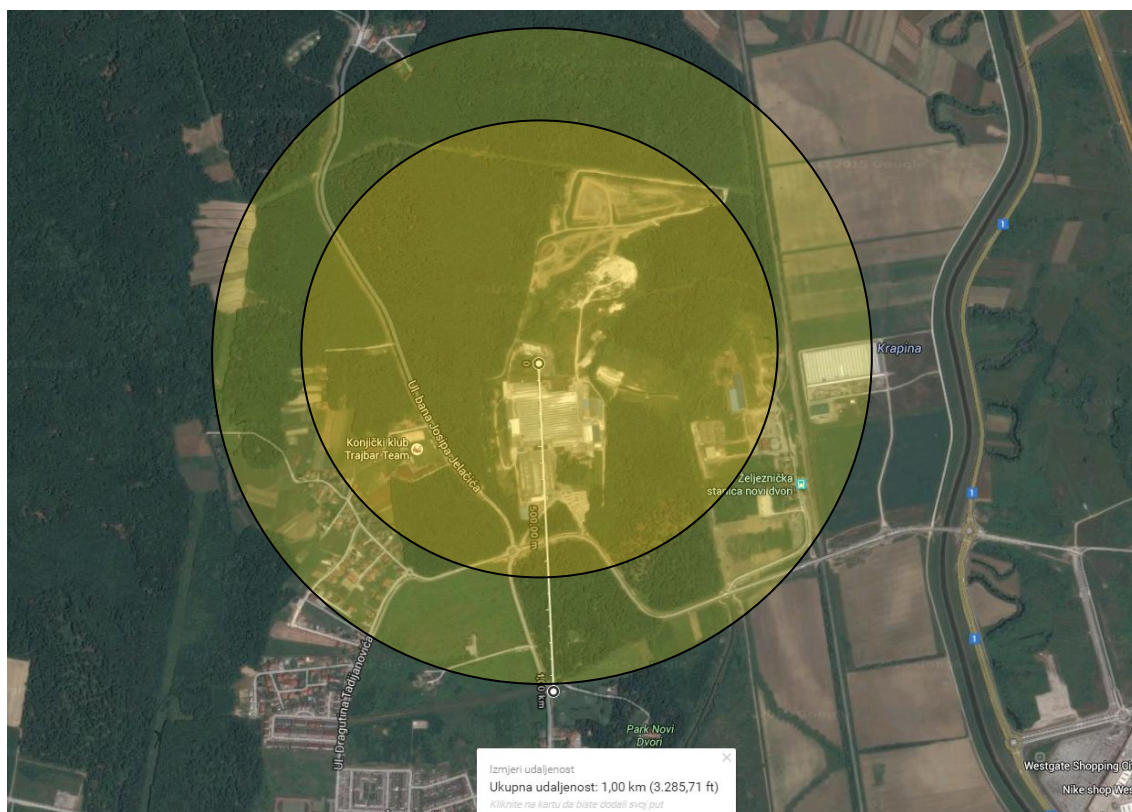
Kao najgori mogući slučaj u Procjeni obrađen je slučaj ispuštanja ukupne količine UNP-a (180 t) iz 3 polu ukopanih spremnika kapaciteta 150 m³ svaki, njegovo isparavanje i stvaranje eksplozivne smjese para UNP-a sa zrakom. Pojavom iskre ili plamena nastaje eksplozija na lokaciji te se plamena lopta širi sukladno obliku oblaka pare raznošene vjetrom u računatom vremenu. Pri procjeni posljedica od izvanrednog događaja, u svim vrstama scenarija pozornost se usmjerava na donju granicu eksplozivnosti (najmanja koncentracija para UNP-a u zraku pri kojoj još može doći do eksplozije/21 000 ppm).

SCENARIJ		NESREĆA USLIJED KOJE JE DOŠLO DO ISPUŠTANJA UNP-A IZ TRI SPREMNIKA KAPACITETA 150 m ³ TE NASTANKA EKSPLOZIJE POTAKNUTE IZVOROM PALJENJA		
PODACI O MEDIJU				
Naziv medija:		UNP		
Molekularna masa:		44,1 g/mol		
AEGL-1 (60 min):		5 500 ppm		
AEGL-2 (60 min):		17 000 ppm		
AEGL-3 (60 min):		33 000 ppm		
IDLH:		2100 ppm		
LEL:		21 000 ppm		
UEL		95 000 ppm		
Točka ključanja na okolišnoj temperaturi:		-42.2° C		
Tlak para na okolišnoj temperaturi:		veći od 1 atm		
Koncentracija zasićenja pri okolišnoj temperaturi:		1,000,000 ppm or 100.0%		
ATMOSFERSKI PODACI				
Tip podloge:		otvorena površina	Naoblaka:	djelomično
Temperatura zraka:		25°C	Klasa stabilnosti:	F
Vjetar:	brzina	1.5 m/s (na visini od 3m)	Relativna vlažnost:	50%
	smjer	Sjever-sjeveroistok		
Vrsta terena:		prostran	Naoblaka:	djelomična
PODACI O IZVORU OPASNOSTI				
ISPUŠTANJE KROZ OTVOR AUTOCISTERNE				
Promjer spremnika:		7,73 m	Dužina spremnika:	16 m
Volumen spremnika:		750 m ³	Temperatura:	25° C
Masa tvari u spremniku:		180 t	Položaj otvora:	Otvor se nalazi na dnu spremnika



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Veličina otvora:	50 cm	Ispunjenost spremnika:	80%
Dinamika istjecanja:	204 000 kg/min	Ukupna ispuštena količina:	115 200 kg (80%)
Trajanje istjecanja:	1 minutu	Tvar istječe kao mješavina plina i aerosola (dvije faze)	
ZONA UGROŽENOSTI			
Model ugroženosti:	Nad tlak nastao od eksplozije tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom		
Crvena:	LOC nije premašen (8.0 psi = uništenje građevina)		
Narančasta:	0.7 km (3.5 psi = vjerojatne ozbiljne ozlijede)		
Žuta:	1 km (1.0 psi = razbijanje stakala)		



Slika 9: Radijus ugroze po SLAB View metodi-najgori slučaj za isticanje UNP-a iz spremnika

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

Zona koja je na gornjoj slici označena **narančastom bojom** je zona ugroženosti unutar koje su vjerojatne ozbiljne ozlijede (3,5 psi, 24.1325 kPa – znatna oštećenja objekta, moguće teže ozljeđivanje uslijed leta dijelova stakla) i udaljena je od izvora nesreće 700 metara.

Unutar zone nalaze se rezervoari UNP-a, radionica i kancelarije Butan plina, INKER d.d., konjički klub „Trajbar Team, prometno čvorište ulice Bana Josipa Jelačića i Dragutina Tadijanovića te dio pravne osobe „Unija Metali Proizvodnja. Procjenjuje se da će stradati **250-tak osoba** na način da će vjerojatno zadobiti ozbiljne ozlijede.

Zona ugroženosti u kojoj dolazi do razbijanja stakala (1 psi, 6.8948 kPa) označena je **žutom bojom** i proteže se od 0,7 do 1,0 kilometara od izvora nesreće. Unutar žute zone nalazi se zelena površina, dio prometne infrastrukture južno od Inker d.d. , 50-tak obiteljskih kuća, željeznička stanica Novi Dvori. Procijenjeno je da je od posljedica razbijanja stakla ugroženo **dodatnih 180-tak osoba**.

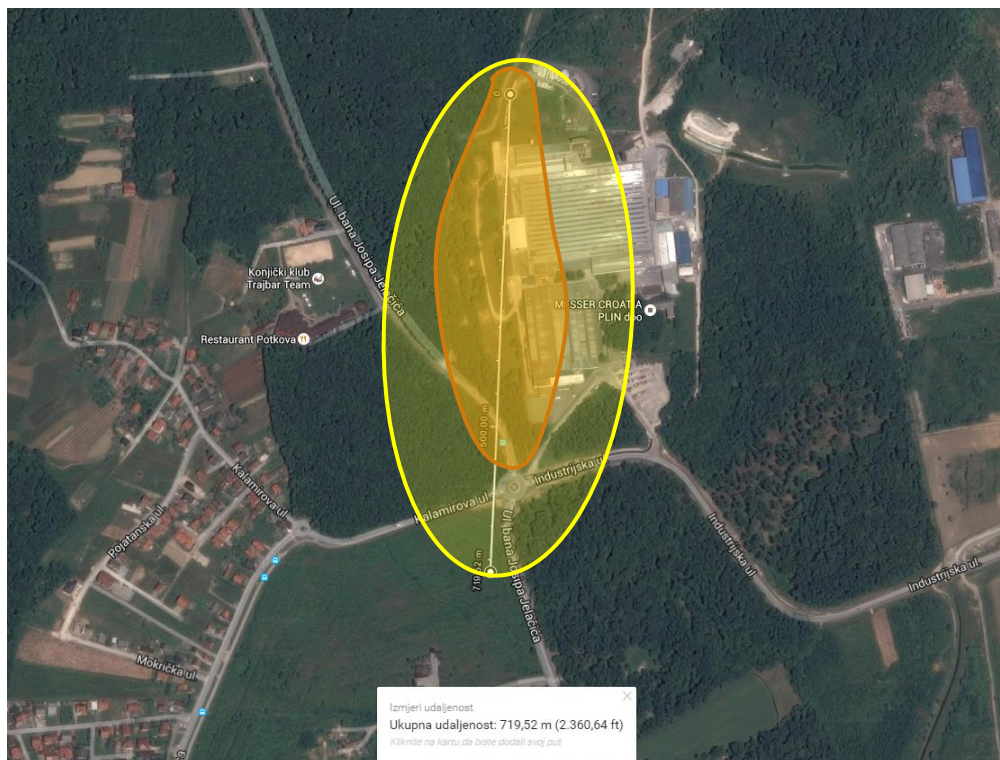


Najgori mogući slučaj za vagon cisternu sa UNP-om:

Kao najgori mogući slučaj za vagon cisternu u Izvješću o sigurnosti naveden je kolaps vagon cisterne kapaciteta 40 tona pri čemu je maksimalni domet ugroze 719 m.

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasne tvari iz vagoncisterne i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL = 21 000 ppm)

ZONA UGROŽENOSTI	
Model ugroženosti:	Nad tlak nastao od eksplozije tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena:	LOC nije premašen (8.0 psi = uništenje građevina)
Narančasta:	565 m (3.5 psi = vjerojatne ozbiljne ozlijede)
Žuta:	718 m (1.0 psi = razbijanje stakala)



Slika 10: Radijus ugroze po SLAB View metodi-najgori slučaj za kolaps vagon cisterne
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona koja je na gornjoj slici označena **narančastom bojom** je zona ugroženosti unutar koje su vjerojatne ozbiljne ozlijede (3,5 psi, 24.1325 kPa – znatna oštećenja objekta, moguće teže ozljeđivanje uslijed leta dijelova stakla) i udaljena je od izvora nesreće 565 metara.

Unutar zone nalaze se dio infrastrukture INKER d.d., manji dio ulice Bana Josipa Jelačića i zelena površina. Procjenjuje se da će stradati **50-tak osoba** na način da će vjerojatno zadobiti ozbiljne ozlijede.

Zona ugroženosti u kojoj dolazi do razbijanja stakala (1 psi, 6.8948 kPa) označena je **žutom bojom** i proteže se od 565 m do 718 m od izvora nesreće. Unutar žute zone nalazi se zelena površina, dio prometne infrastrukture južno od Inker d.d. i Inker d.d.. Procijenjeno je da je od posljedica razbijanja stakla ugroženo oko **dodatnih 170-tak osoba**.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Najgori mogući slučaj za auto cisternu sa UNP-om:

Kao najgori mogući slučaj za auto cisternu u Izvješću o sigurnosti naveden je kolaps auto cisterne kapaciteta 20 tona pri čemu je maksimalni domet ugroze 591 m.

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja ispuštanje maksimalne količine opasne tvari iz auto cisterne i nastanak eksplozije unutar zone u kojoj je sukladno prethodnim analizama koncentracija para veća od donje granice eksplozivnosti (LEL = 21 000 ppm)

ZONA UGROŽENOSTI	
Model ugroženosti:	Nad tlak nastao od eksplozije tlaka para, eksplozija je potaknuta iskrom ili plamenom
Crvena:	LOC nije premašen (8.0 psi = uništenje građevina)
Narančasta:	471 m (3.5 psi = vjerojatne ozbiljne ozlijede)
Žuta:	591 m (1.0 psi = razbijanje stakala)



Slika 11: Radijus ugroze po SLAB View metodi-najgori slučaj za kolaps auto cisterne
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.

Zona koja je na gornjoj slici označena **narančastom bojom** je zona ugroženosti unutar koje su vjerojatne ozbiljne ozlijede (3,5 psi, 24.1325 kPa – znatna oštećenja objekta, moguće teže ozljeđivanje uslijed leta dijelova stakla) i udaljena je od izvora nesreće 565 metara.

Unutar zone nalaze se rezervoari UNP-a, radionica i kancelarije Butan plina te dio infrastrukture INKER d.d. Procjenjuje se da će stradati **150-tak osoba** na način da će vjerojatno zadobiti ozbiljne ozlijede.

Zona ugroženosti u kojoj dolazi do razbijanja stakala (1 psi, 6.8948 kPa) označena je **žutom bojom** i proteže se od 565 m do 718 m od izvora nesreće. Unutar žute zone nalazi se zelena površina, mali dio prometne infrastrukture južno od Inker d.d. i Inker d.d.. Procijenjeno je da je od posljedica razbijanja stakla ugroženo oko **dodatnih 50-tak osoba**.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

ALOHA model

Proračuni za kolaps jednog rezervoara

Zapaljenje lokve ispod rezervoara

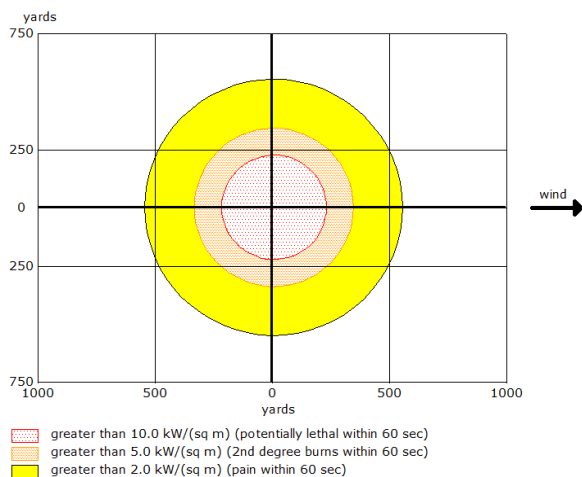
SITE DATA:
Location: ZAPREŠIĆ, CROATIA
Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
Time: December 11, 2015 1017 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: METHANE Molecular Weight: 16.04 g/mol
PAC-1: 2900 ppm PAC-2: 2900 ppm PAC-3: 17000 ppm
LEL: 50000 ppm UEL: 150000 ppm
Ambient Boiling Point: -259.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1.5 meters/second from N at 3 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 25° C Stability Class: E
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

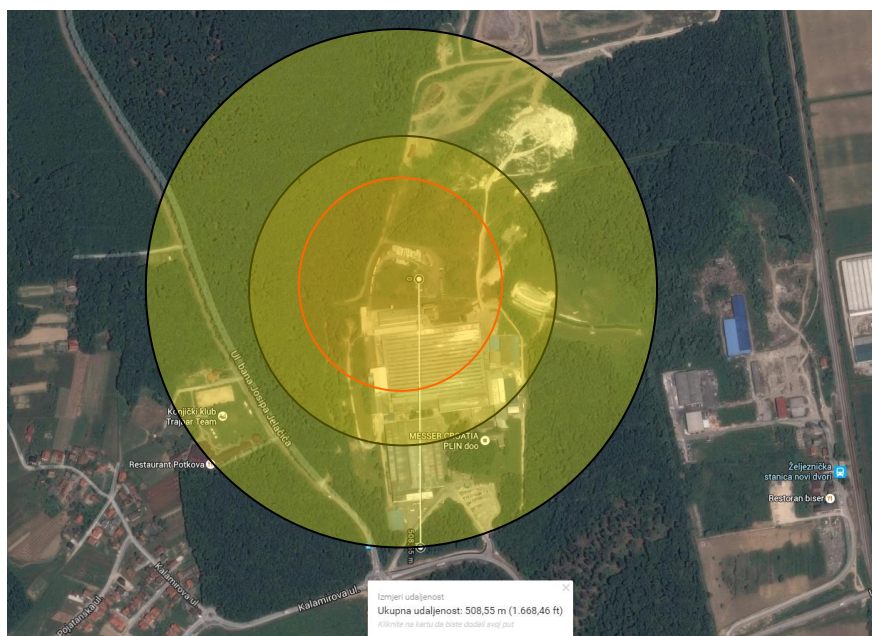
SOURCE STRENGTH:
Leak from hole in horizontal cylindrical tank
Flammable chemical is burning as it escapes from tank
Tank Diameter: 7.73 meters Tank Length: 16 meters
Tank Volume: 751 cubic meters
Tank contains gas only Internal Temperature: 25° C
Chemical Mass in Tank: 60 tons
Circular Opening Diameter: 50 centimeters
Max Flame Length: 156 yards Burn Duration: 2 minutes
Max Burn Rate: 277,000 pounds/min
Total Amount Burned: 117,600 pounds

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire
Red : 231 yards --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
Orange: 347 yards --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
Yellow: 556 yards --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)



Iz ALOHA 5.4.4. modela je vidljivo da se:

- crvena zona proteže u radijusu do 231 metar (231 jardi)
- narandasta zona se proteže do 347 metara (347 jardi)
- žuta zona se proteže do 556 metara (556 jardi)



Slika 12: Radijus ugroze po ALOHA modelu-najgori slučaj za kolaps jednog rezervoara
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Širenje otrovnog oblaka

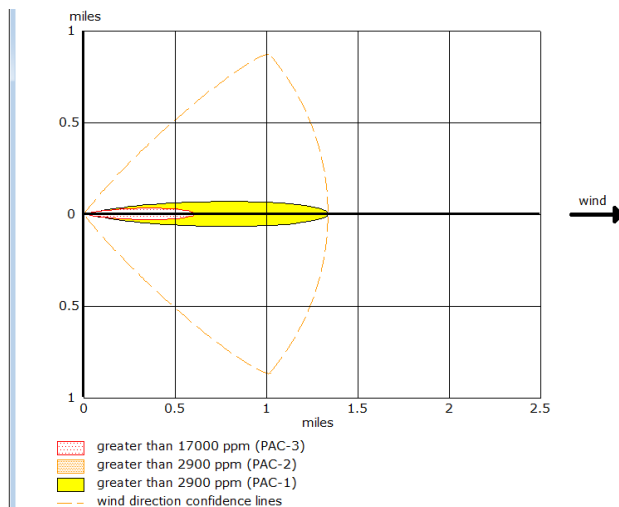
SITE DATA:
Location: ZAPREŠIĆ, CROATIA
Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
Time: December 11, 2015 1017 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: METHANE Molecular Weight: 16.04 g/mol
PAC-1: 2900 ppm PAC-2: 2900 ppm PAC-3: 17000 ppm
LEL: 50000 ppm UEL: 150000 ppm
Ambient Boiling Point: -259.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1.5 meters/second from N at 3 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 25° C Stability Class: E
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Leak from hole in horizontal cylindrical tank
Flammable chemical escaping from tank (not burning)
Tank Diameter: 7.73 meters Tank Length: 16 meters
Tank Volume: 751 cubic meters
Tank contains gas only Internal Temperature: 25° C
Chemical Mass in Tank: 60 tons
Circular Opening Diameter: 20 centimeters
Release Duration: 12 minutes
Max Average Sustained Release Rate: 36,700 pounds/min
(averaged over a minute or more)
Total Amount Released: 117,600 pounds

THREAT ZONE:
Model Run: Gaussian
Red : 1069 yards --- (17000 ppm = PAC-3)
Orange: 1.3 miles --- (2900 ppm = PAC-2)
Yellow: 1.3 miles --- (2900 ppm = PAC-1)



Iz ALOHA 5.4.4. modela je vidljivo da se:

- crvena zona proteže u radijusu do 977 metar (1 068 jardi)
- narandasta zona se proteže do 2 092 metara (1.3 milje)
- žuta zona se proteže do 2 092 metara (1.3 milje)



Slika 13: Radijus ugroze po ALOHA modelu- širenje otrovnog oblaka
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



Širenje zapaljivog oblaka

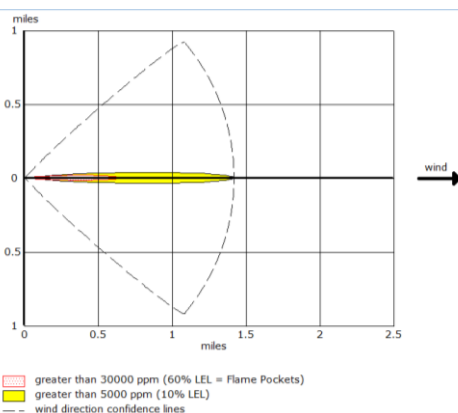
SITE DATA:
Location: ZAPREŠIĆ, CROATIA
Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
Time: December 11, 2015 1017 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: METHANE
Molecular Weight: 16.04 g/mol
PAC-1: 29000 ppm PAC-2: 2900 ppm PAC-3: 17000 ppm
LEL: 50000 ppm UEL: 150000 ppm
Ambient Boiling Point: -259.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1.5 meters/second from N at 3 meters
Ground Roughness: urban or forest
Air Temperature: 25° C
Cloud Cover: 5 tenths
Stability Class: E
Relative Humidity: 50%
No Inversion Height

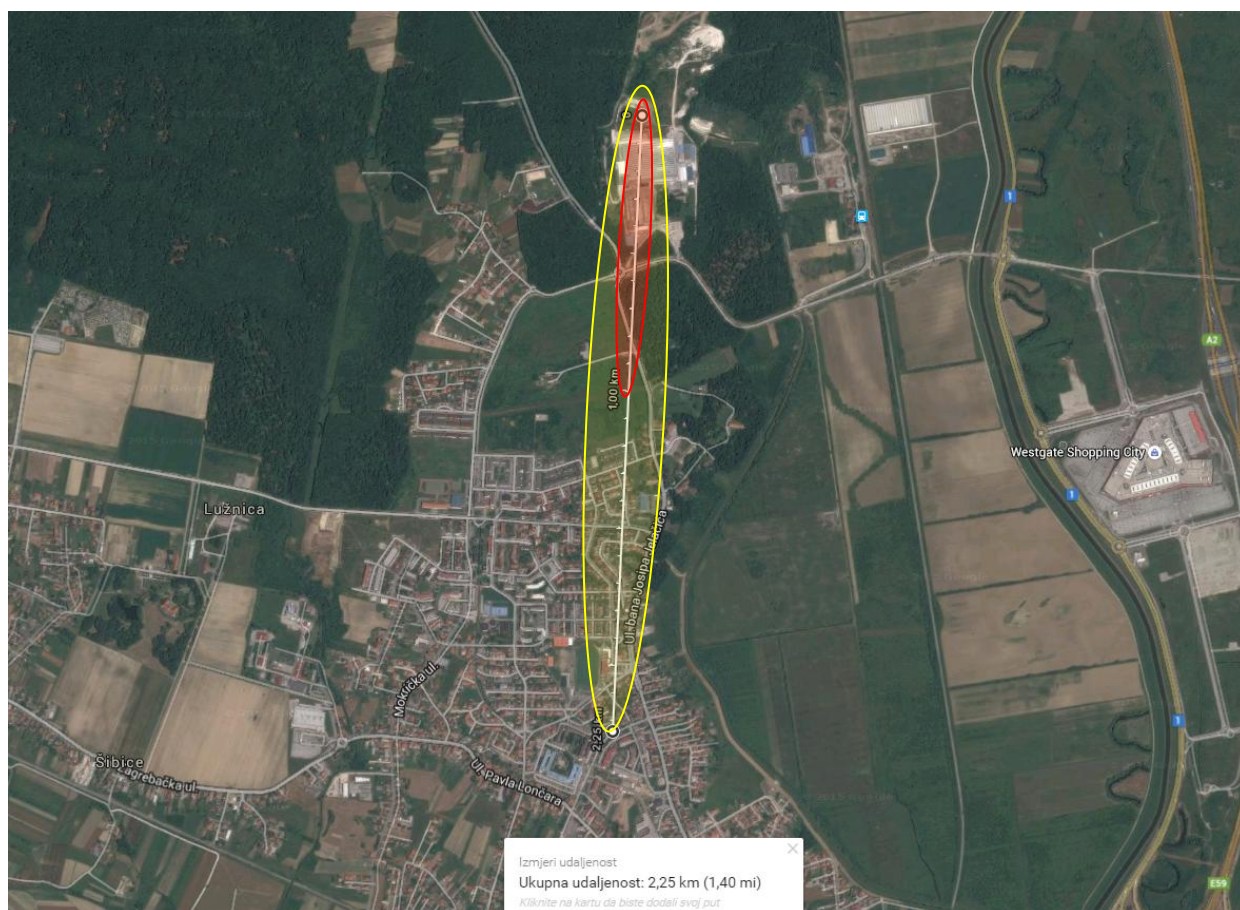
SOURCE STRENGTH:
Leak from hole in horizontal cylindrical tank
Flammable chemical escaping from tank (not burning)
Tank Diameter: 7.73 meters Tank Length: 16 meters
Tank Volume: 751 cubic meters
Tank contains gas only Internal Temperature: 25° C
Chemical Mass in Tank: 60 tons
Circular Opening Diameter: 20 centimeters
Release Duration: 12 minutes
Max Average Sustained Release Rate: 36,700 pounds/min
(averaged over a minute or more)
Total Amount Released: 117,600 pounds

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Gaussian
Red : 1525 yards --- (20000 ppm - 60% LEL - Flame Pockets)
Yellow: 1.4 miles --- (5000 ppm - 10% LEL)



Iz ALOHA 5.4.4. modela je vidljivo da se:

- crvena zona proteže u radijusu do 1 029 metar (1 125 jardi)
- žuta zona se proteže do 2 253 metara (1.4 milje)



Slika 14: Radijus ugroze po ALOHA modelu-najgori slučaj za kolaps jednog rezervoara-širenje zapaljivog oblaka
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Proračuni za kolaps sva tri rezervoara

Zapaljenje lokve i eksplozija cjelokupne količine

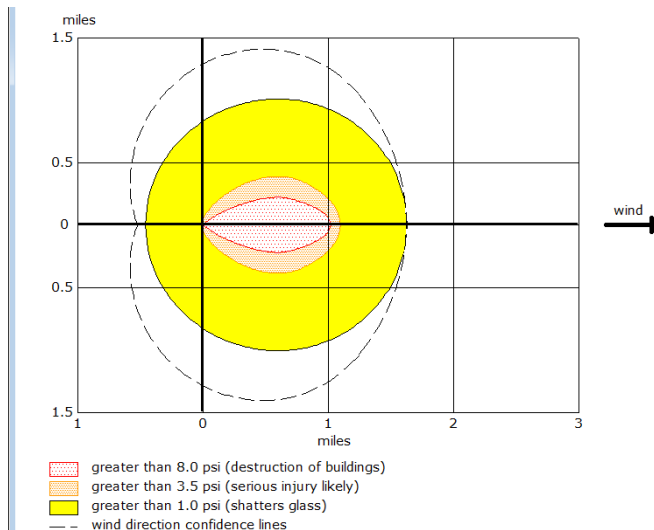
SITE DATA:
Location: ZAPREŠIĆ, CROATIA
Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
Time: December 11, 2015 1017 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: METHANE Molecular Weight: 16.04 g/mol
PAC-1: 29000 ppm PAC-2: 29000 ppm PAC-3: 17000 ppm
LEL: 50000 ppm UEL: 150000 ppm
Ambient Boiling Point: -259.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 1.5 meters/second from N at 3 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 25° C Stability Class: E
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

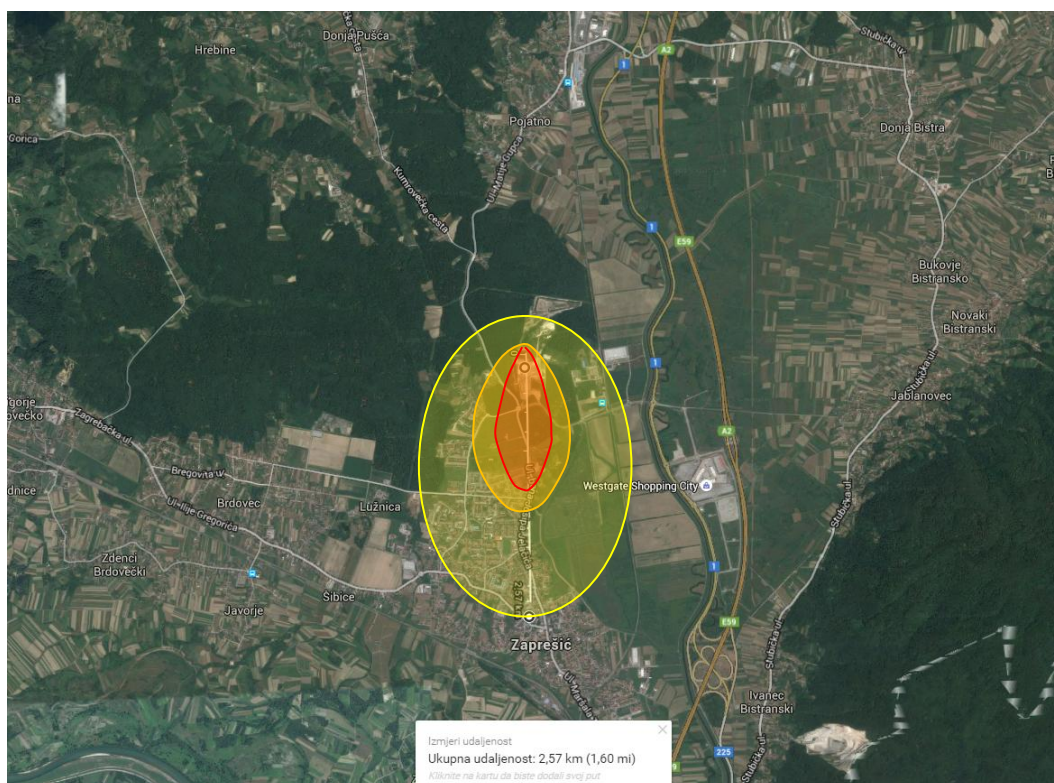
SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 180 tons Source Height: 0
Release Duration: 1 minute
Release Rate: 6,000 pounds/sec
Total Amount Released: 360,000 pounds
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
Type of Ignition: ignited by detonation
Model Run: Gaussian
Red : 1.0 miles --- (8.0 psi = destruction of buildings)
Orange: 1.1 miles --- (3.5 psi = serious injury likely)
Yellow: 1.6 miles --- (1.0 psi = shatters glass)



Iz ALOHA 5.4.4. modela je vidljivo da se:

- crvena zona proteže u radijusu do 1 609 metara (1 milje)
- narandasta zona se proteže do 1 770 metara (1.1 milje)
- žuta zona se proteže do 2 574 metara (1.6 milje)

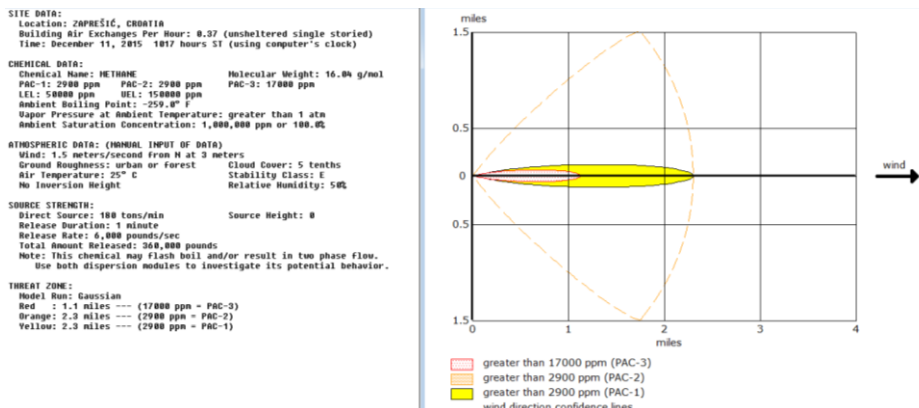


Slika 15: Radijus ugroze po ALOHA modelu-najgori slučaj za cijelu količinu-širenje zapaljivog oblaka
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



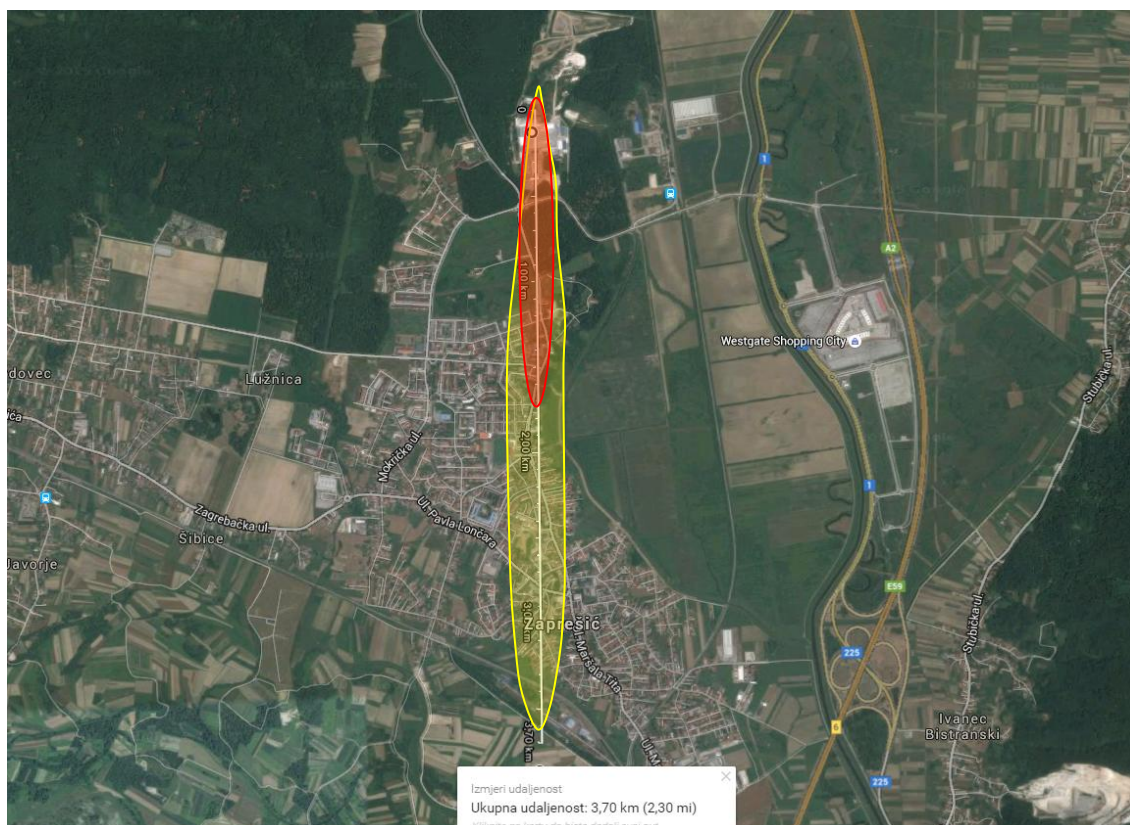
VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Širenje otrovnog oblaka



Iz ALOHA 5.4.4. modela je vidljivo da se:

- crvena zona proteže u radijusu do 1 770 metara (1.1 milje)
- narandasta zona se proteže do 3 700 metara (2.3 milje)
- žuta zona se proteže do 3 700 metara (2.3 milje)



Slika 16: Radijus ugroze po ALOHA modelu-najgori slučaj za cijelu količinu-širenje otrovnog oblaka
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Širenje zapaljivog oblaka

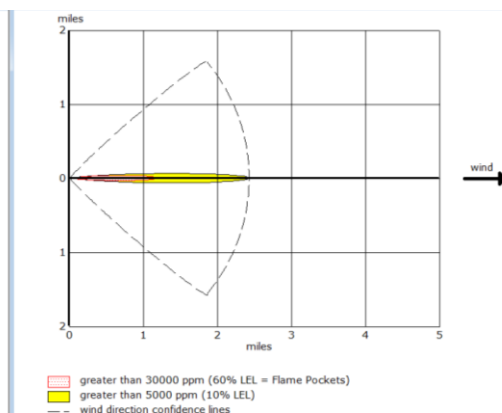
SITE DATA:
Location: ZAPREŠIĆ, CROATIA
Building Air Exchanges Per Hour: 0.37 (unsheltered single storied)
Time: December 11, 2015 1817 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: METHANE
Molecular Weight: 16.04 g/mol
PAC-1: 2900 ppm PAC-2: 2900 ppm PAC-3: 17000 ppm
LEL: 50000 ppm UEL: 150000 ppm
Ambient Boiling Point: -259.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (NORMAL INPUT OF DATA)
Wind: 1.5 meters/second from N at 2 meters
Ground Roughness: urban or forest
Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 25° C
Stability Class: C
No Inversion Height
Relative Humidity: 50%

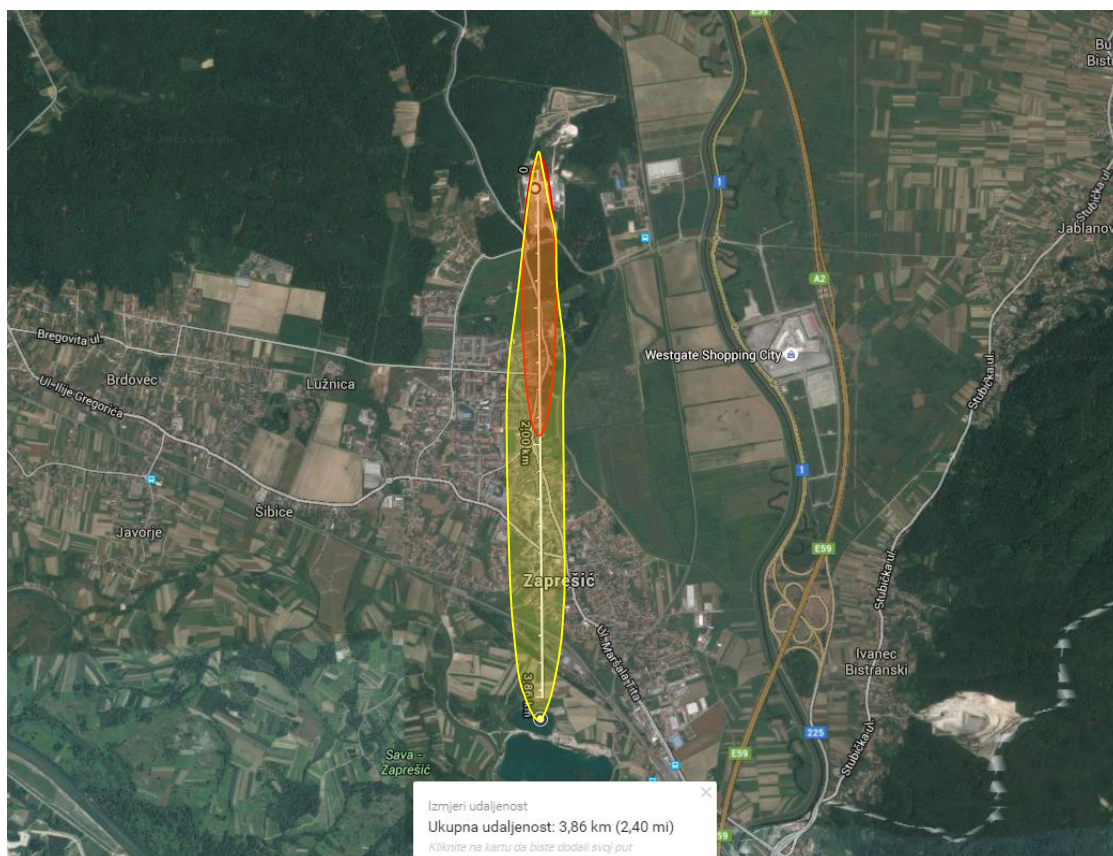
SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 100 tons/min
Source Height: 0
Release Duration: 1 minute
Release Rate: 6,000 pounds/sec
Total Amount Released: 360,000 pounds
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE:
Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Gaussian
Red : 1.2 miles --- (30000 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)
Yellow: 2.4 miles --- (5000 ppm = 10% LEL)



Iz ALOHA 5.4.4. modela je vidljivo da se:

- crvena zona proteže u radijusu do 1931 metar (1.2 milje)
- žuta zona se proteže do 3 862 metra (2.4 milje)



Slika 17: Radijus ugroze po ALOHA modelu-najgori slučaj za cijelu količinu-širenje zapaljivog oblaka
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Rezime gore navedenih izračuna:

Iako su radijusi ugroze, a samim time i procijenjeni broj stradalih, dobiveni raznim metodama različiti, činjenica je da niti jedna metoda ne uvažava u potpunosti konfiguraciju terena i prepreke oko izvora opasnosti što može bitno umanjiti posljedice akcidenta. Osim toga, mogući izvori akcidenta imaju i određene fizičke mjere zaštite koje pojedini programski paketi izračuna posljedica ne uvažavaju (npr. Ukopanost rezervoara UNP-a, prepreke na putu širenja oblaka, konfiguracija terena i sl.) a koji bitno umanjuju posljedice akcidenta. Uslijed navedenog izračuni, a napose u ALOHA modelu ne daju stvarnu sliku ugroze koja je bitno manja.

Stoga će se u daljnjoj razradi koristiti podaci navedeni u Izvješću o sigurnosti, drugo izdanje, ožujak 2015. dobiveni korištenjem SLAB View modela, osim u dijelu gdje je došlo do smanjenja prisutnih količina u apsolutnom iznosu (kolaps svih spremnika).

Tablica 8: Skupni pregled zona ugroženosti, objekata i procijenjenog broja ugroženih osoba

Slučaj	Količina UNP-a (kg)	Zone ugroženosti eksplozija (m)		Ugroženo	
		3.5 psi*	1 psi*	Objekti	Osoba
Kolaps svih spremnika	180 000	700	1 000	Butan Plin d.o.o.	8
				Inker d.d.	200
				Konjički klub	30
				Reciklažno dvorište	2
				Unija Metali Proizvodnja	0
				Željeznička stanica	20
				50-tak Obiteljskih kuća	150
				Svega	410
Kolaps jednog spremnika	66 000	638	823	Butan Plin d.o.o.	8
				Inker d.d.	200
				Konjički klub	30
				Unija metali Proizvodnja	0
				Reciklažno dvorište	2
				Željeznička stanica	20
				20-tak Obiteljskih kuća	60
				Svega	320
Kolaps vagon cisterne	40 000	565	719	Butan Plin d.o.o.	8
				Inker d.d.	200
				Reciklažno dvorište	2
				Svega	210
Kolaps autocisterne	20 000	471	591	Butan Plin d.o.o.	8
				Inker d.d.	200
				Reciklažno dvorište	2
				Svega	210

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti Butan plin d.o.o.; Planovi i Procjene j.d.o.o.

*1 psi-razbijanje stakla

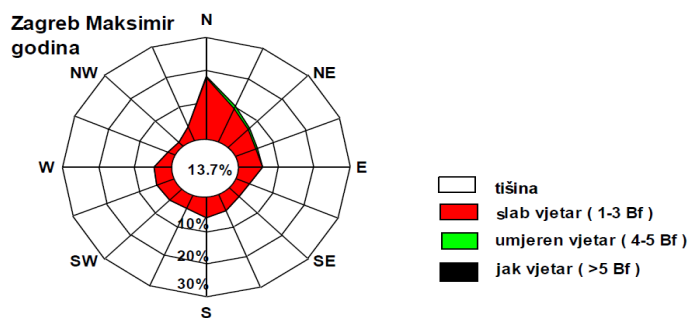
*3,5 psi-vjerojatno ozbiljne ozlijede



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

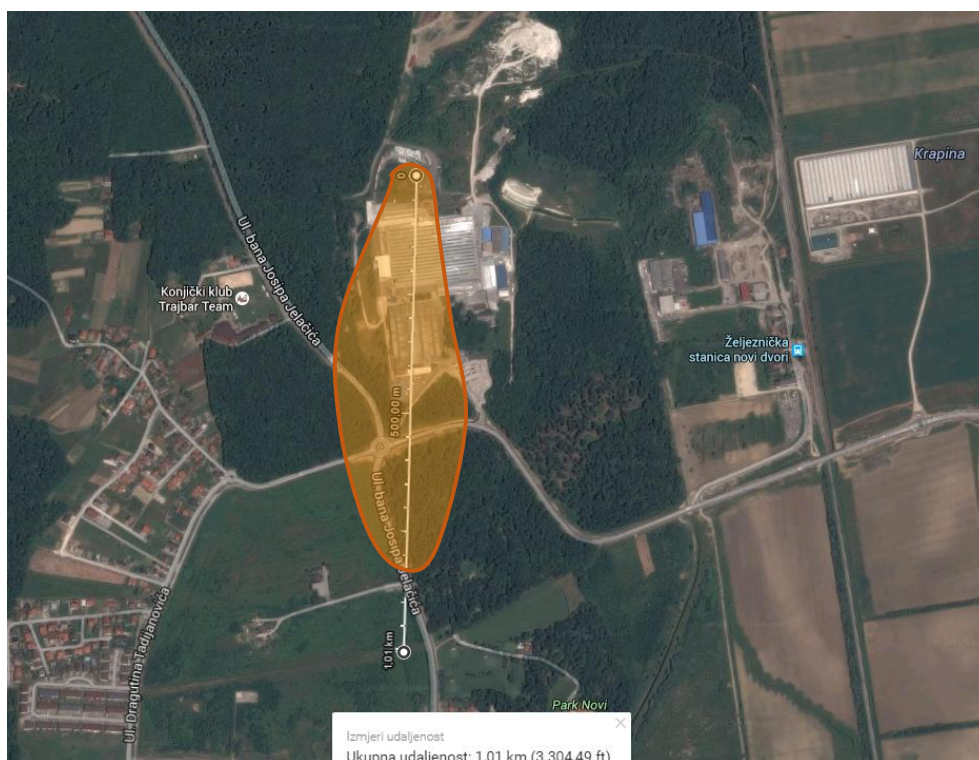
5.3.1. Mogući parametri širenja opasne tvari ovisno o meteorološkim uvjetima

Meteorološki uvjeti kao što su temperatura zraka, oborine, vjetar i sl. mogu utjecati na parametre širenja opasne tvari. U slučaju akcidenta sa opasnom tvari UNP bitan utjecaj na širenje opasne tvari ima vjetar. Srednja godišnja brzina vjetra iznosi 2,2 bofora (cca 2,7 m/s). Prosječni godišnji udio vremena bez vjetra (tišina, $v < 0,3$ m/s) iznosi 0,5 % i može se ocijeniti kao neznatan. Pri tome se najveći udio tišine javlja ljeti (1,1 %), a najmanji u proljeće (0,16 %). Godišnja raspodjela vjetra po smjerovima pokazuje da je **najzastupljeniji vjetar iz smjera sjever-sjeverozapad** (cca 20 % vremena). Slijede smjerovi sjever-sjeveroistok i jug-jugozapad sa po cca 15 % vremena, dok su svi ostali pojedinačni smjerovi zastupljeni s manje od 10 %. Ova se raspodjela tijekom različitih godišnjih doba tek neznatno mijenja.



Slika 18: Godišnja ruža vjetrova, Zagreb
Izvor podataka: DHMZ

Takvo kretanje zračnih struja uvjetuje i kretanje zapaljivog oblaka u slučaju ispuštanja UNP-a u smjeru jug-jugoistok sa maksimalnim dometom do 1 km kolika je izračunata zona ugroze.



Slika 19: Širenje opasne tvari ovisno o smjeru puhanja vjetra u najgorem slučaju
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



5.3.2. Mogući parametri širenja opasne tvari ovisno klimatološkim uvjetima

Klimu područja Grada Zaprešića najbolje može opisati meteorološka postaja Novi Dvori. U promatranom vremenskom razdoblju (1971. – 1990.) prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje spada u tip koji se označava formulom Cfbwx. To je topla - umjereno kišna klima. Kriteriji za ulazak u ovu klimatsku kategoriju su temperatura najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C , dok ljeta moraju imati temperaturu najtoplijeg mjeseca ispod 22°C . Oborina je jednoliko razdijeljena na cijelu godinu, ali najsušniji dio pada u hladno godišnje doba. Maksimumu količine oborine koja se pojavljuje početkom toplog dijela godine pridružuje se maksimum u kasnoj jeseni.

Klimatološki uvjeti nemaju bitnog utjecaja na širenje zapaljivog oblaka opasne tvari-tokom ljetnih mjeseci opasna tvar brže isparava no vjetrovi su slabiji, dok su u proljeće i jesen vjetrovi izraženiji ali je nešto sporiji proces isparavanja i uzdizanja zapaljivog oblaka.

5.3.3. Mogući parametri širenja opasne tvari ovisno geografskim uvjetima

Geografski uvjeti mogu utjecati na širenje opasne tvari, odnosno zapaljivog oblaka UNP-a na način da smanje njegov apsolutni doseg ili ga preusmjere od osnovnog strujanja vjetra.

Obzirom da se mjesta ispuštanja nalaze u kotlini okruženoj šumom i uzdignutim terenom sa sjeverne, zapadne i južne strane, konfiguracija terena olakšava kretanje zapaljivog oblaka u smjeru istoka koji je na nižoj nadmorskoj visini. U kombinaciji sa smjerom puhanja vjetra dobiva se kretanje zapaljivog oblaka u smjeru jugoistoka.



Slika 20: Širenje opasne tvari ovisno o geografskim uvjetima i smjeru puhanja vjetra
Izvor podataka: Planovi i Procjene j.d.o.o.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

5.4. Broj osoba koje bi trebalo evakuirati

Prema izračunima veličine ugroženog područja koje je u „Izvešću o sigurnosti“ provela tvrtka DLS (tablica 16. Izvešća) za svaki mogući slučaj, kao i temeljem korekcije maksimalnog dometa uslijed smanjenja prisutnih količina UNP-a na lokaciji (sa 330 tona na 180 tona) na ugroženom području se nalaze slijedeće pravne osobe:

- Butan Plin d.o.o.-8 osoba
- Inker d.d. - oko 200-tinjak osoba istovremeno
- Konjički klub „Trajbar team“ i restoran „Potkova“-oko 30-tak osoba istovremeno
- Reciklažno dvorište-oko 2-3 osobe istovremeno

Iz navedenog je vidljivo da će u slučaju akcidenta biti potrebno evakuirati **240-tak** osoba iz gore navedenih objekata.

Treba napomenuti da u svim scenarijima, u slučaju akcidenta, prvenstveno su ugroženi djelatnici „Butanplin“ d.o.o. (njih 8-oro) i zaposlenici Inker d.d. (njih 200-tinjak)

Preporuča se evakuacija osoba iz subjekata koji nisu u zahvatu 3 psi –vjerojatne ozbiljne osobe, već su u zahvatu 1 psi-mogućeg razbijanja stakla uslijed pritiska i eventualnog ozljeđivanja kao posljedica nastalih šteta. Radi se o:

- Skladišni objekti „Unija metali“ d.d. u stečaju-oko 0 osoba istovremeno
- Željeznička stanica Novi Dvori- oko 20-tak osoba istovremeno
- 50-tak obiteljskih kuća- oko 150 osoba istovremeno

Iz navedenog je vidljivo da se preporuča evakuirati **170-tak** osoba iz gore navedenih objekata o čemu odluku donosi Stožer Civilne zaštite Grada Zaprešića u suradnji sa DUZS-PU Zagreb i Stožerom CZ Zagrebačke županije.

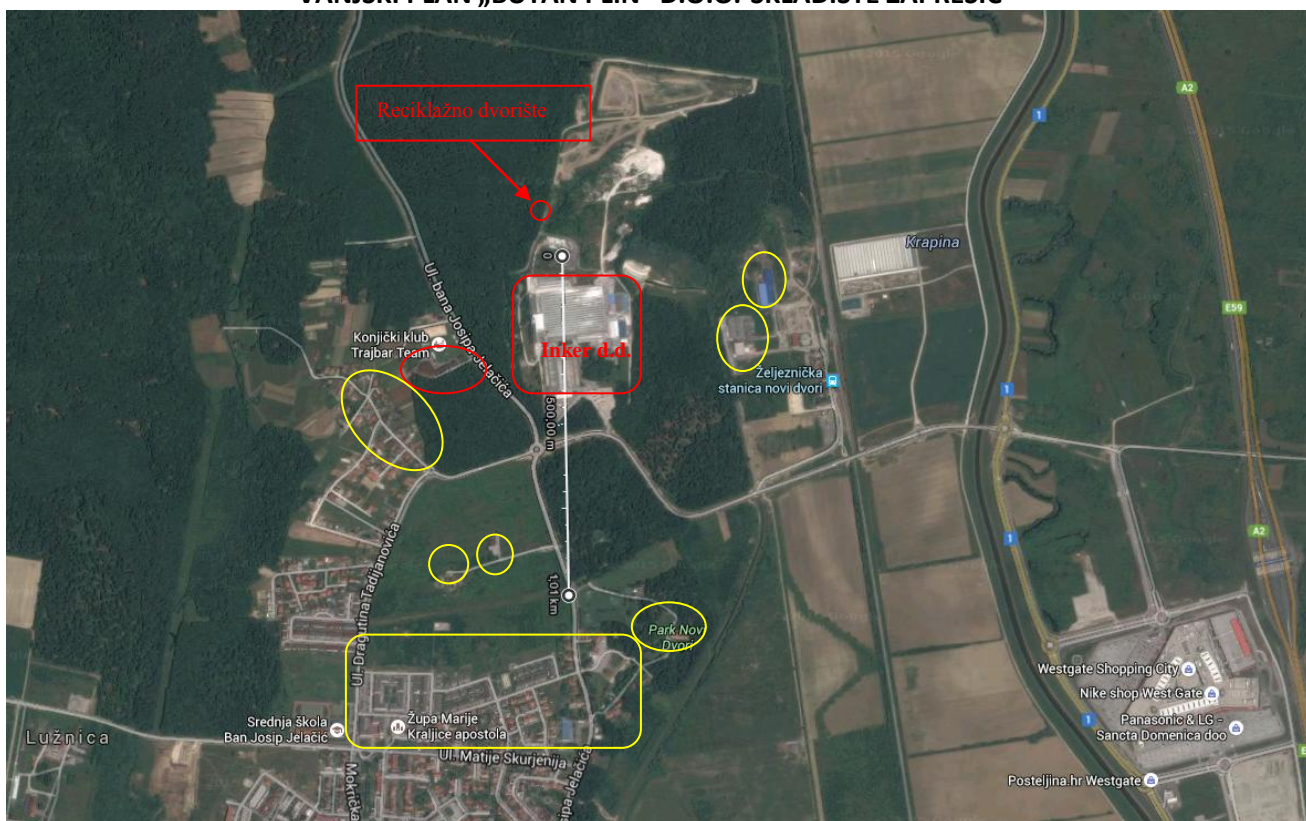
5.5. Broj kuća/građevina iz kojih se evakuacija preporuča

Prema izračunima veličine ugroženog područja koje je u „Izvešću o sigurnosti“ provela tvrtka DLS (tablica 16 Izvešća) za svaki mogući slučaj, kao i temeljem korekcije maksimalnog dometa uslijed smanjenja prisutnih količina UNP-a na lokaciji (sa 330 tona na 180 tona) na ugroženom području se nalaze slijedeće pravne osobe:

- Inker d.d. – kompleks objekata
- Konjički klub „Trajbar team“ i restoran „Potkova“
- Skladišni objekti „Unija metali“ d.d. u stečaju
- Reciklažno dvorište-nema objekata
- 50-tak obiteljskih kuća

Iz navedenih objekata je potrebno izvršiti evakuaciju prisutnih osoba (**označeno crvenim**)

Iz objekata **označenih žuto** evakuaciju provoditi iznimno prema procjeni Stožera Civilne zaštite Grada Zaprešića



Slika 21: Objekti iz kojih se evakuacija preporuča

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

5.6. Podaci o geografskom smještaju pogona i karakteristikama područja

5.6.1. Geografski smještaj

Tvrtka Butan plin d.o.o.-Skladište Zaprešić smještena je u sjevernom dijelu Grada Zaprešića, izdvojena u prostoru okružena sa sjevera i zapada šumom, dok joj se sa južne strane nalazi tvrtka Inker d.d. a sa istočne strane se nalaze livade i travnate površine sa niskim raslinjem. Položaj tvrtke je u prostoru na oko 130 metara nadmorske visine (mnv) dok je sjeverna i zapadna pošumljena strana na oko 14-160 mnv čime se stvara prepreka širenju udarnog i toplinskog vala. Južna strana na kojoj se nalazi Inker d.d. je također u povišenom položaju u odnosu na Butan plin d.o.o. sa nadmorskim visinama od 139-147 mnv. Istočna strana je niža u odnosu na lokaciju i nalazi se na oko 128 -126 mnv i pogodna je za širenje i raspršivanje udarnog i toplinskog vala.

Pristup predmetnoj lokaciji osiguran je preko pristupne lokalne ceste, koja se spaja sa županijskom cestom **Ž2186**.

Zemljopisne koordinate	Gauss-Krügerove koordinate
S: 45°52'58.11"	x : 5562335,34
I: 15°48'08.23"	y : 5082376,55

5.6.2. Karakteristike područja

Brdovito pošumljeno područje blagih uzvisina prema sjeveri i zapadu sa tendencijom pada u smjeru istoka. Zastupljene su stijene mezozojske i kenozojske starosti. Lapor i laporovite gline s ulošcima ugljena rasprostranjeni su na obodima gorja i u ravničarskom području.

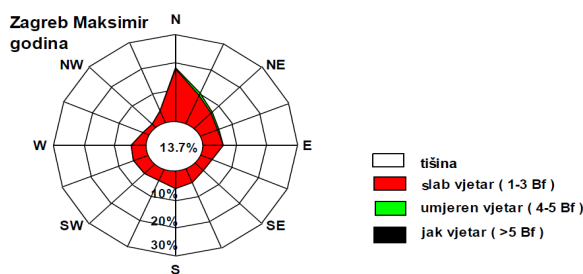


5.7. Vremenski uvjeti u kojem događaj može nastati

Događaj može nastati u svim vremenskim uvjetima sa gotovo sličnim posljedicama. Temperatura zraka, oborine, vjetar i sl. mogu utjecati na parametre širenja opasne tvari.

U slučaju akcidenta sa opasnom tvari UNP bitan utjecaj na širenje opasne tvari ima vjetar. Srednja godišnja brzina vjetra iznosi 2,2 bofora (cca 2,7 m/s).

Godišnja raspodjela vjetra po smjerovima pokazuje da je **najzastupljeniji vjetar iz smjera sjever-sjeverozapad** (cca 20 % vremena). Ova se raspodjela tijekom različitih godišnjih doba tek neznatno mijenja.



Slika 22: Godišnja ruža vjetrova, Zagreb

Izvor podataka: DHMZ

Takvo kretanje zračnih struja uvjetuje i kretanje zapaljivog oblaka u slučaju ispuštanja UNP-a u smjeru jug-jugoistok sa maksimalnim dometom do 1 km kolika je izračunata zona ugroze.

5.8. Očekivane materijalne štete

Materijalne štete će se manifestirati prije svega na infrastrukturu „Butan plin“ d.o.o. i „Inker“ d.d. u vidu urušavanja dijela objekta uslijed eksplozije UNP-a ili zapaljenja istih poradi zapaljenja oblaka UNP-a. Oštećenja ostalih objekata u okolini neće biti znatna, već može doći do pucanja stakla i lakših oštećenja uslijed djelovanja udarnog vala.

Trenutne štete će nastati na objektima Butan plin d.o.o. i objektima Inker d.d. koji se nalaze neposredno uz sjevernu ogradu tvrtke. Iste će trebati u potpunosti sanirati. Srednjoročne i dugoročne štete se ne očekuju. Nema posljedica po usjeve niti kontaminacije vode.

BUTAN PLIN – SCENARIJ ISPUŠTANJA UKUPNE KOLIČINE UNP-a		
RB	VRSTA SCENARIJA	SLAB View (4.0.0.)
1.	Scenarij mogućih izvanrednih događaja	Ispuštanje ukupne količine UNP-a
2.	Opasne tvari i produkti reakcije	Gorenjem nastaju štetni plinovi ugljikov monoksid (CO) i ugljikov dioksid (CO ₂) i dim, visoka temperatura, visoki tlak, uzgonske struje, udarni val Zagušljivac, izaziva glavobolju i pospanost. Visoka koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu i gušenje.
3.	Kemijske i fizikalne karakteristike	- vrelište/područje vrenja: °C -162 do -5 kod 1013 hPa (literatura) - plamište: °C < - 56 (literatura) - zapaljivost (kruto/plinovito): Ekstremno zapaljiv (literatura) - granice eksplozivnosti: vol. % 1,9 - 9,5 (literatura) - tlak para: Pa ≤1430 - gustoća na 15 °C: kg/m ³ 0,506 do 0,583 - topljivost : g/L Topljiv u eteru, etanolu, kloroformu



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

		<ul style="list-style-type: none">- topljivost u vodi: g/L 0,024 - 0,061 (literatura)- koeficijent raspodjele-oktanol/voda: $\log P_{ow} \leq 2,3$ (literatura)- gustoća para (kod 15°C): kg/m³ Nema podataka- brzina isparavanja: Nema podataka <p>ponašanje u normalnim uvjetima plin, pod tlakom tekućina, bezbojna, intenzivnog mirisa, stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja, ne polimerizira.</p> <p>u uvjetima opasnosti od velike nesreće vrlo lako zapaljiv i eksplozivan, sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu, teži je od zraka te se može proširiti kanalima, drenažnim sustavima, podrumima i slinim mjestima dalje od mjesta nesreće i uzrokovati požar i eksploziju.</p>
4.	Mogući parametri širenja opasne tvari (klasa stabilnosti, brzina vjetra, temperatura)	<ul style="list-style-type: none">-stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja, ne polimerizira-izbjegavati dodir sa zrakom, jake oksidanse i povišenu temperaturu.-gorenjem nastaju štetni plinovi ugljikov monoksid (CO) i ugljikov dioksid (CO₂).-oslobođena tekućina vrlo brzo prelazi u plinovito stanje i sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu
5.	Radius ugroženosti	100 m -zona smrtnosti 700 m -vjerojatno ozbiljne ozljede 1 000 m -razbijanje stakla
6.	Broj ugroženih osoba u području zahvata	Oko 30 osoba u zoni sa smrtnim posljedicama Oko 400 osoba u zoni ozljeda
7.	Posljedice po zdravlje i život ljudi	smrtonosno u zoni eksplozije, izaziva glavobolju i pospanost, oštećenje pluća i bubnja
8.	Broj stambenih građevina	50
9.	Broj poslovnih građevina	15
10.	Ugrožena infrastruktura	Prometnice, elektro mreža i PTT mreža u neposrednoj blizini
11.	Elementi okoliša	Okoliš nije ugrožen
12.	Broj osoba koje bi trebalo evakuirati	240 osoba
13.	Broj osoba koje bi se trebale zakloniti ili ostati u svom domu	200-tinjak
14.	Vremenski uvjeti u kojima događaj može nastati	Vjetar: 1.5 m/s sa sjeveroistoka (na visini od 3 m) Djelomična naoblaka Temperatura zraka: 25° C Klasa stabilnosti: F Relativna vlažnost: 50%
15.	Očekivane trenutne materijalne štete	Znatna oštećenja poslovnih i stambenih građevina i dijelova sustava komunalne infrastrukture
16.	Ostale moguće posljedice	-



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

6. SADRŽAJ PLANA

6.1. RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ IZVANREDNOG DOGAĐAJA

Ovim Planom se izrađuju rješenja za očekivani razvoj izvanrednih događaja kod Butan Plina d.o.o. – skladište Zaprešić, 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 eksplozija na postrojenjima pogona.

U slučaju ispuštanja veće količine UNP-a, potrebno je:

- ograničiti širenje i daljnje ispuštanje UNP-a
 - isključivanjem postrojenja iz pogona,
 - zatvaranjem ventila spremnika i uređaja s UNP-om,
- zaštititi ugroženo stanovništvo i radnike
 - osigurati veliku zaštitnu zonu oko mjesta nesreće iz koje se moraju udaljiti sve neovlaštene osobe,
 - blokirati prilazne putove,
 - alarmirati stanovništvo radi brzog napuštanja mogućeg kontaminiranog otvorenog prostora, odnosno potrebe provođenja evakuacije.

Svaki radnik koji primijeti nekontrolirano istjecanje tekućine/plina u okolinu dužan je odmah najkraćim putem o tome obavijestiti odgovornu osobu pogona te odmah sam pristupiti intervenciji zaustavljanja istjecanja plina/tekućine. U slučaju da odgovorna osoba pogona ocjeni da se nekontrolirano istjecanje ne može zaustaviti vlastitim snagama unutar pogona, aktiviraju se snage na području Grada Zaprešića. U posljednjih 5 godina na lokaciji tvrtke Butan plin d.o.o. nisu zabilježene nesreće koje su za posljedicu imale negativna utjecaj na zdravlje i živote ljudi, imovinu i okoliš.

Organizacija evakuacije i spašavanja

Intenzitet opasnosti definiran je veličinom ugroženog prostora i određuje postupke sukladno sa stupnjem ugrožavanja.

- I STUPANJ - opasnost je takva da se aktivnostima procesnog osoblja i zaštitnih službi onemogućava njeno širenje i utjecaj izvan granica postrojenja, objekta .
- II STUPANJ - opasnost je takva da aktivnostima procesnog osoblja i zaštitnih službi, nije moguće spriječiti njeno širenje i utjecaj izvan granica postrojenja, ali opasnost ostaje u prostoru tvrtke.
- III STUPANJ - opasnost je takva da se može očekivati njeno širenje izvan prostora tvrtke.

Aktivnostima i postupcima evakuacije i spašavanja na postrojenjima rukovode upravitelji postrojenja za vrijeme svog radnog vremena, a za ostale slučajeve (izvan radnog vremena) obvezni su imenovati izvršitelje evakuacije i spašavanja za svaku pojedinu smjenu. U ostalim organizacijskim cjelinama postupcima evakuacije rukovode njihovi rukovoditelji, odnosno imenovani izvršitelj u izdvojenom objektu (skladište, radionica i sl.) Isti su dužni po dolasku profesionalnih snaga zaštite i spašavanja, njihovom zapovjedniku pružiti sve potrebne informacije o događaju, te sa istim koordinirati mjere i postupke na sanaciji i ublažavanju posljedica nesreće.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

BUTAN PLIN D.O.O. ZAPREŠIĆ	
IZVANREDNI DOGAĐAJ	PLANIRANE MJERE
Istjecanje i eksplozija oblaka pare UNP-a.	<ul style="list-style-type: none">• rano upozoravanje• uzbunjivanje osoba na ugroženom području• informiranje o postupanju osoba na ugroženom području i mjerama osobne i uzajamne zaštite• evakuacija i spašavanje ljudi i životinja• gašenje požara• sklanjanje/zaklanjanje/hermetizacija• medicinska pomoć i skrb.• KBRN detekcija• zbrinjavanje i smještaj• prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja• isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav ugrožen• humana asanacija prostora i identifikacija poginulih• izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na područja Plana• po potrebi isključivanje električne energije i saniranje posljedice na elektroenergetskim postrojenjima• zatvaranje plinovoda na ugroženom području i saniranje štete na plinskoj mreži• saniranje oštećenih prometnica
Eksplozija UNP-a u pregrijanom spremniku (može se raspuknuti nakon cca 15 - 30 minuta.)	<ul style="list-style-type: none">• rano upozoravanje• uzbunjivanje osoba na ugroženom području• informiranje o postupanju osoba na ugroženom području i mjerama osobne i uzajamne zaštite• evakuacija i spašavanje ljudi i životinja• gašenje požara• sklanjanje/zaklanjanje/hermetizacija• medicinska pomoć i skrb.• KBRN detekcija• zbrinjavanje i smještaj• prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja• isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav ugrožen• humana asanacija prostora i identifikacija poginulih• izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na područja Plana• po potrebi isključivanje električne energije i saniranje posljedice na elektroenergetskim postrojenjima• zatvaranje plinovoda na ugroženom području i saniranje štete na plinskoj mreži• saniranje oštećenih prometnica
Istjecanje plina s mogućnošću eksplozije	<ul style="list-style-type: none">• rano upozoravanje• uzbunjivanje osoba na ugroženom području• informiranje o postupanju osoba na ugroženom području i mjerama osobne i uzajamne zaštite• evakuacija i spašavanje ljudi i životinja• KBRN detekcija• zbrinjavanje i smještaj• izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na područja Plana• po potrebi isključivanje električne energije zbog sprječavanja posljedica na elektroenergetskim postrojenjima• zatvaranje plinovoda na ugroženom području



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA

Osoba zadužena za pokretanje postupaka u slučaju da se dogodi velika nesreća, kao i osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije radi ublažavanja posljedica na mjestu nesreće iz tvrtke **Butan plin d.o.o.**:

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Direktor	Robert Prelec		099/218 4097
Voditelj skladišta Zaprešić	Ivan Maslač		099/255 1928
Skladištar	Davor Ivančić		099/2586336

Imena i pozicije osoba na nivou Područnog ureda Državne uprave zaštite i spašavanja Zagreb, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Planu.

Funkcija	Ime i Prezime	Adresa	Telefon
Pročelnik PU DUZS Zagreb	Damir Pilčik	Ksaverska cesta 109	01/3855 771
Voditelj županijskog centra 112		Nehajska 5	01/3650 096
Voditelj Odjela za preventivu i planske poslove	Mario Vegar	Ksaverska cesta 109	01/3855 772

Imena i pozicije osoba na nivou Grada Zaprešića, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Planu.

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Gradonačelnik	Željko Turk	01/3717-536	
Zamjenik gradonačelnika-Načelnik stožera	Damir Benčević	01/3717-536	

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

Funkcija	Ime i Prezime	Telefon	Mobitel
Župan	Stjepan Kožić	01/6009 401	
Zamjenik župana-Načelnik stožera	Rudolf Vujević	01/6009 403	099/2222 303
Pročelnik Stručne službe župana	Mato Jurić	01/6009 480	099/2222 302
Viši stručni suradnik za zaštitu i spašavanje	Branko Herček	01/6009 411	099/ 3683-401



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Zadaci sudionika evakuacije i zbrinjavanja

- Stožer Civilne zaštite Grada Zaprešića
 - Provodi konkretan Plan evakuacije i spašavanja
 - Planira, organizira, usklađuje i nadzire provođenje zadaća Civilne zaštite
 - Izvješćuje o tijeku evakuacije i spašavanja
 - Osigurava dodatna financijska sredstva, radi financiranja cjelokupnog zbrinjavanja
- Postrojbe civilne zaštite
 - Uz redovne službe i djelatnosti, osiguravaju pristupne putove od eventualnih prepreka za nesmetani tijek provođenja sklanjanja, ukoliko za isto postoji potreba
 - Vršu raščišćavanje ulaza i izlaza iz skloništa, osiguravaju dopremu osnovnih životnih namirnica i drugo
 - Pružanje prve medicinske pomoći (do dolaska stručnih ekipa Doma zdravlja Zaprešić)
- Policijska postaja Zaprešić
 - Provodi evakuaciju i zbrinjavanje stanovništva i životinja
 - Osigurava izolaciju i zabranu pristupa neovlaštenim osobama mjestu akcidenta i mogućim zonama ugroze
 - Osigurava promet i javni red i mir tijekom evakuacije, te osigurava zbrinjavanje osoba i njihove imovine
 - Izvješćuje policijsku upravu Zagrebačku o tijeku evakuacije i spašavanja kao i Stožer zaštite i spašavanja Grada Zaprešića
- Vatrogasne postrojbe
 - Izvlačenje osoba iz objekata na ugroženom području
 - Zabranjuje promet vozila i pristup nepozvanim osobama u blizini mjesta nesreće do dolaska policije
 - Poziva policiju glede osiguranja mjesta nesreće, te poduzima druge potrebne mjere radi sprečavanja nastajanja štetnih posljedica
 - Provode mjere tehničkih intervencija, gašenja požara, sanacije prosutih/prolivenih opasnih tvari u pogonu
 - Sudjeluju u dobavi potrebnih količina pitke i tehničke vode, prijenosu bolesnih osoba u transportna sredstva, prijevozu i drugo.
 - Provodi dekontaminaciju stanovništva (vlastitim sredstvima)
- Dom zdravlja Zaprešić; Zavod za hitnu medicinu ZGŽ
 - Pružanje prve medicinske pomoći i trijaža povrijeđenih na zbornom mjestu
 - Medicinska pomoć tijekom evakuacije u objektima zbrinjavanja
 - Stupiti u kontakt s domovima zdravlja Zagrebačke županiji, radi eventualne potrebe za dodatnim snagama, kako u ljudstvu tako i u prijevozu unesrećenih
- Gradsko društvo crvenog križa Zaprešić
 - Organiziraju razmještaj u objektima namijenjenim za smještaj evakuiranog stanovništva, organiziraju postavljanje ležajeva, uređenje prostora, određuju dežurne osobe, organiziraju dobavu hrane i vode za piće.
 - Uključuje se radi traženja eventualno nestalih osoba
 - Pružanje prve medicinske pomoći (do dolaska stručnih ekipa Doma zdravlja Zaprešić)
 - U slučaju potrebe organizira prikupljanje dodatnih doza krvi



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

- Centar za socijalnu skrb Zaprešić
 - Pružanje psihološke i druge pomoći ugroženima i obavlja poslove iz svoje nadležnosti
 - Uspostavlja usku suradnju s organizacijom Crvenog križa u materijalnom i drugom osiguranju potreba osoba koje podliježu zbrinjavanju.
- Veterinarska stanica Zaprešić
 - Osigurava veterinarsku pomoć te provodi animalnu asanaciju
- Komunalna poduzeća
 - Provode humanu asanaciju
- Autoprijevoznike usluge
 - Prijevoz od mjesta nesreće do mjesta zbrinjavanja vrše lokalna prijevoznika poduzeća predviđena Planom CZ Grada Zaprešića. Poziva ih Stožer CZ Grada
- Snabdijevanje hranom i pićem
 - Nakon razmještanja evakuiranog stanovništva osiguranje prehrane, odjeće, posteljine i sanitarnih potreba vršit će ekipe Crvenog križa Zaprešić. Vodu za piće osiguravaju vatrogasne postrojbe.
- Smještaj
 - Za potrebe zbrinjavanja ugroženog stanovništva koristiti će se kapaciteti predviđeni Planom CZ Grada Zaprešića i Zagrebačke županije
- Udruge građana (navedeni u Planu CZ grada Zaprešića)
 - Pružaju pomoć pri evakuaciji
 - Davanje obavijesti evakuiranim osobama po uputama Stožera CZ
- Mediji
 - osiguravaju pravodobne i točne informacije osobama na zbrinjavanju i prenose obavijesti iz kampova prema javnosti i rodbini
- Operater
 - Obavještava ŽC 112 o nesreći s opasnom tvari i provedbi postupaka CZ na postrojenju
 - Uzbunjivanje i izvlačenje radnika na zbornu mjesto
 - Vodi popis osoba koje se evakuiraju, osoba koje su eventualno povrijeđene ili poginule
 - Daje izvješće za javnost

Evakuacija ljudi provodi se putovima koji su sigurni, do predviđenog i sigurnog mjesta za zbrinjavanje.

Evakuacija životinja provodi se kada su evakuirane osobe. Evakuaciju životinja treba provoditi putovima koji su sigurni, do predviđenog i sigurnog mjesta za zbrinjavanje.

Imovinu treba evakuirati kada prijeti neposredna opasnost od uništenja ili oštećenja zbog nastanka iznenadnog događaja.

Evakuaciju životinja i imovine treba provoditi tako da se ne ugrozi sigurnost osoba koje provode evakuaciju.

Završetkom evakuacije se smatra trenutak kada su svi radnici i osobe napustili ugrožene objekte ili prostore samostalno, neovisno o tome da li je nastupio iznenadni događaj ili ne.



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Red. Br.	Mjera	Izvršitelj
1.	rano upozoravanje	odluku o ranom upozoravanju na području plana donose odgovorne osobe, a odluku o javnom uzbunjivanju pročelnik PUZIS Zagreb uz konzultacije s operatorom i čelnikom Grada Zaprešića
2.	uzbunjivanje osoba na ugroženom području	Služba 112
3.	informiranje o postupanju osoba na ugroženom području i mjerama osobne i uzajamne zaštite	Stožer CZ Grada Zaprešića
4.	evakuacija i spašavanje ljudi i životinja	Stožer CZ Grada Zaprešića Zapovjedništvo CZ Grada Zaprešića, ovlaštene osobe Butan plin d.o.o. i Inker d.d., Stožer CZ Zagrebačke županije
5.	gašenje požara	JVP Zaprešić, DVD na području Grada Zaprešića
6.	sklanjanje/zaklanjanje/hermetizacija	CZ Grada Zaprešića, Služba 112
7.	medicinska pomoć i skrb	Zavod za hitnu medicinu Grada Zaprešića, Dom zdravlja,
8.	KBRN detekcija	Služba 112
9.	zbrinjavanje i smještaj	Zapovjedništvo i postrojbe CZ Grada Zaprešića, Centar za socijalnu skrb Grada Zaprešića, pravne osobe koje raspolažu smještajnim kapacitetima
10.	dekontaminacija stambenih i poslovnih objekata, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina	Služba 112
11.	prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja i kontaminiranog biljnog pokrova	Veterinarske stanice na području Grada Zaprešića
12.	isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav ugrožen ili osiguravanje vodoopskrbe na ugroženom području	Komunalno poduzeće Zaprešić d.o.o.
13.	humana asanacija prostora	PU Zagreb PP Zaprešić Stožer CZ Zaprešić Stožer CZ Zagrebačke županije
14.	izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Plana	PP Zaprešić, Pripadnici postrojbi CZ Grada Zaprešića
15.	po potrebi isključivanje električne energije	HEP- ODS Zagreb
16.	sanira posljedice na elektroenergetskim postrojenjima	HEP- ODS Zagreb
17.	zatvaranje plinovoda na ugroženom području i saniranje štete na plinskoj mreži	Gradska plinara Zagreb d.o.o.
18.	saniranje oštećenih gradskih prometnica	ŽUC Zagreb Nadcestarija Zaprešić



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

6.3. SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

6.3.1. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava zaštite i spašavanja na lokalnoj razini, koordinacija sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordiniranje sredstava nužnih za provedbu Plana

Koordinaciju i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na ugroženom području, koordinaciju sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordiniranju sredstava nužnih za provedbu Plana **provodit će** odgovorne osobe za provedbu Plana civilne zaštite Grada Zaprešića i Stožer civilne zaštite Grada Zaprešića uz pomoć Stožera CZ Zagrebačke županije te DUZS-PU Zagreb.

U prilogu plana nalazi se:

- Tabelarni pregled Stožera CZ Grada Zaprešića
- Tabelarni pregled Stožera CZ Zagrebačke županije
- Zapovjedništvo CZ Grada Zaprešića (9 članova)
- Zapovjedništvo CZ Zagrebačke županije
- Pregled mjesta zbrinjavanja određenih Planom CZ Grada Zaprešića

6.3.2. Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva zaštite i spašavanja

U slučaju akcidenta sa opasnom tvari u pravnoj osobi Butan plin d.o.o., ili potencijalnoj opasnosti od istog (UNP) aktiviraju se određene snage u ljudstvu i materijalno-tehničkim sredstvima.

- Snage koje se prve aktiviraju (prioritet 1) u slučaju velike nesreće ili katastrofe su **gotove snage** koje se i u redovnoj djelatnosti bave zaštitom i spašavanjem na području Grada Zaprešića:

Gotove snage -Prioritet 1

- HMP Grada Zaprešića
- JVP Zaprešić
- PU Zagrebačka-PP Zaprešić
- Dom zdravlja Grada Zaprešića
- HGSS Zagreb
- Gradski Crveni križ Zaprešić



- Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva **civilne zaštite** (poimenični popis dole navedenih snaga nalazi se u prilogu)

Ostale snage ZiS-Prioritet 2:

- Zapovjedništvo CZ Grada Zaprešića
- Zapovjedništvo Timova CZ
- Pripadnici Timova CZ
- Povjerenici CZ
- Specijalistička postrojba CZ Zagrebačke županije za spašavanje iz ruševina

- Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva pravnih osoba (određenih Odlukom o snagama CZ koju donosi gradonačelnik Grada Zaprešića)

Pravne osobe (Odluka o snagama Gradonačelnika)

- Komunalno poduzeće Zaprešić d.o.o.
- OŠ A. Augustinčić
- OŠ Lj. Gaja
- OŠ Kupljenovo
- Srednja škola Ban Josip Jelačić
- DV Maslačak
- DV Vrtuljak
- ŠRC Zaprešić
- Lovačko društvo Zaprešić
- Lovačko društvo „Kuna“
- Inker Zaprešić d.d.
- Graditelj Zaprešić
- Autoprijevoznici AM Turist i Turist-Patricija Pojatno
- Izgradnja d.o.o.

- Vatrogasne postrojbe -VZG Zaprešić

Vatrogasne postrojbe

- JVP Zaprešić
- DVD Zaprešić
- DVD Pojatno
- DVD Kupljenovo
- DVD Ivanec
- DVD Hruševac Kupljenski



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

➤ Druge operativne snage Civilne zaštite

Ostale snage CZ-Prioritet 3:

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

6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI

6.4.1. Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Plana

Plan se aktivira odmah po dojavi operatera ili Službe 112 da izvanredni događaj može ugroziti područje izvan perimetra pogona ("**izvan ograde**"), unutar kojeg postoji mogućnost nastanka posljedica po život i zdravlje ljudi te štetnih posljedica po okoliš i materijalna dobra.

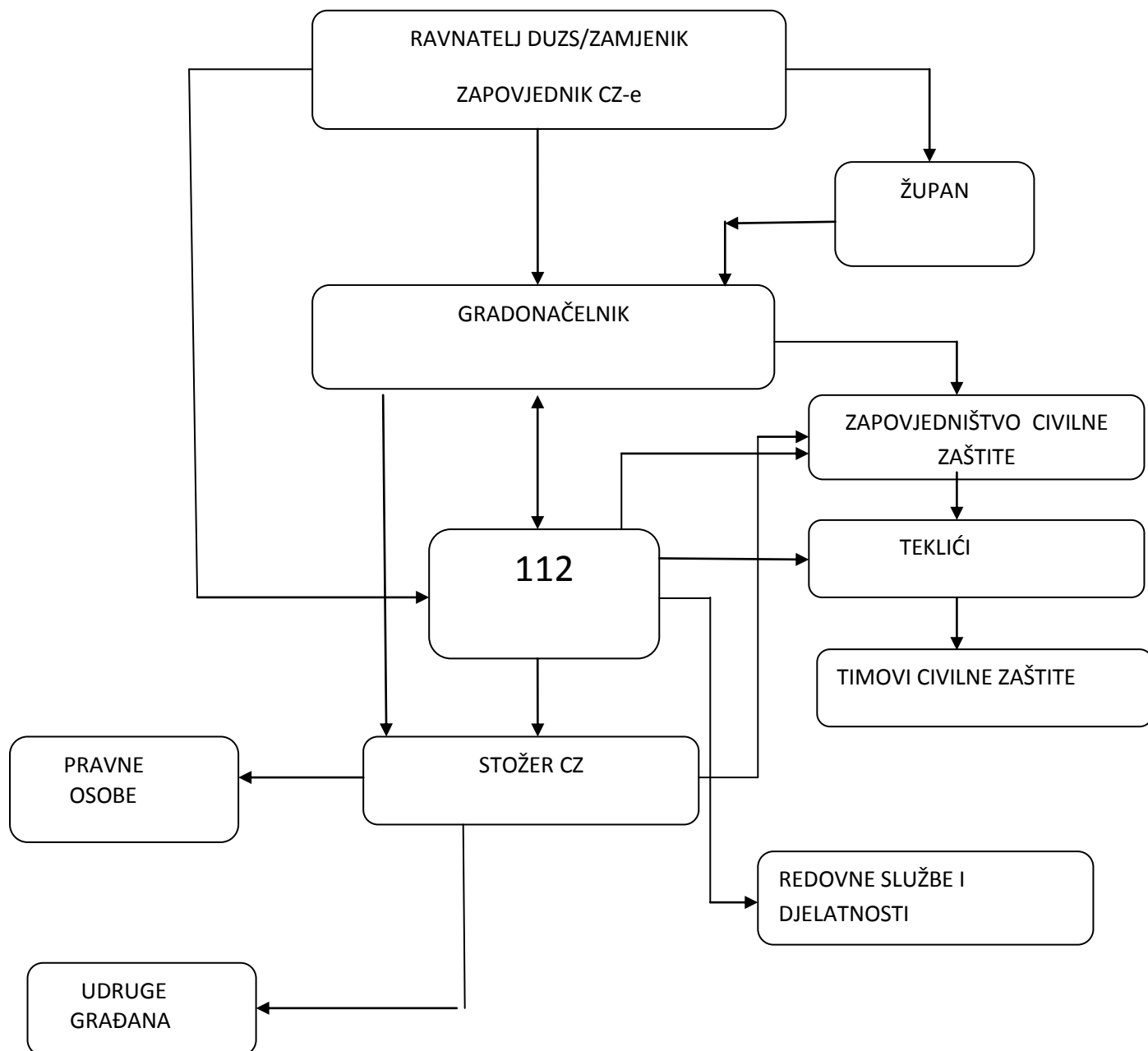
OSOBE ODGOVORNE ZA AKTIVIRANJE PLANA		
RB	IME I PREZIME	FUNKCIJA
1.	Stjepan Kožić	Župan županije Zagrebačke
2.	Rudolf Vujević	Načelnik Stožera CZ Zagrebačke županije
3.	Željko Turk	Gradonačelnik Grada Zaprešića
4.	Damir Benčević	Načelnik Stožera CZ Grada Zaprešića

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 CZ Grada Zaprešića prema odredbama o mobilizaciji sadržanim u Planu CZ Grada Zaprešića. Raspoložive snage za mobilizaciju prikazane su u poglavlju 6.3.2.



SHEMA PRENOŠENJA ZAPOVIJEDI ZA MOBILIZACIJU





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

Evakuacija stanovništva provodi se po odluci Stožera CZ Grada Zaprešića sukladno Planu CZ Grada Zaprešića. Za provedbu evakuacije odgovorno je Zapovjedništvo CZ.

Kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva:

Red. Br.	Naziv objekta	Adresa	Kapacitet zbrinjavanja	Odgovorna osoba
1.				
2.				
3.				
4.				



Slika 23: Lokacije objekata za zbrinjavanje evakuiranih osoba

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



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

7. OBAVJEŠĆIVANJE

U slučaju izvanrednog događaja odgovorne osobe Zagrebačke županije i Grada Zaprešića za uzbunjivanje i davanje informacija stanovništvu su:

RB	IME I PREZIME	FUNKCIJA
1.	Stjepan Kožić	Župan Zagrebačke županije
2.	Rudolf Vujević	Načelnik stožera CZ Zagrebačke županije
3.	Željko Turk	Gradonačelnik grada Zaprešića
4.	Damir Benčević	Načelnik Stožera CZ grada Zaprešića

Pri provedbi ove mjere koriste se sredstva javnog informiranja:

- Radio Z fm
- TV Zaprešić
- Radio Sljeme,
- Radio Cibona,
- Radio 101,
- Z1- Zagrebačka televizija i dr.

putem kojih je potrebno stanovništvu obavijesti o izvanrednom događaju, te dati upute o postupanju.

PRILOZI:

- Tabela pregled Stožera CZ Grada Zaprešića
- Tabela pregled Stožera CZ Zagrebačke županije
- Zapovjedništvo CZ Grada Zaprešića
- Zapovjedništvo CZ Zagrebačke županije
- Pregled mjesta zbrinjavanja određenih Planom CZ Grada Zaprešića
- Odluka Gradonačelnika Grada Zaprešića o Snagama zaštite i spašavanja



VANJSKI PLAN „BUTAN PLIN“ D.O.O.-SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ

Izvori podataka i literatura:

- Zakon o CZ (NN 82/15)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, NN 44/14
- Pravilnik o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja, NN 30/14, 67/14
- Upute o izradi i sadržaju vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju velike nesreće koja uključuje opasne tvari, KLASA: 011-02/12-02/07 i URBROJ: 543-01-08-01-12-8 od 21. rujna 2012
- Procjena rizika od katastrofa za RH, studeni 2015
- Plan zaštite i spašavanja za područje Grada Zaprešića, **prosinac 2013.**
- Odluka Državne uprave za zaštitu i spašavanje Klasa:810-03/14-09/05, URBROJ:543-01-04-01-14-3 od 17. listopada 2014.
- Izvješće o sigurnosti i Unutarnji plan „Butan plin“ d.o.o.