



PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI

BUTAN PLIN d.o.o.

Područje postrojenja: Skladište
Zaprešić

DLS d.o.o.

HR - 51000 Rijeka
Radmile Matejčić 10

OIB: 72954104541

MB: 0399981

Tel: +385 51 633 400

Tel: +385 51 633 078


Fax: +385 51 633 013

E-mail: info@dls.hr;

info.ozo@dls.hr

www.dls.hr

Studenj, 2016.





Naziv operatera i sjedište: BUTAN PLIN d.o.o., Ulica rijeke Dragonje 23, 52 446 Novigrad
PREDMET: Izvješće o sigurnosti
Adresa područja postrojenja: Industrijska ulica 1, 10 290 Zaprešić
Oznaka dokumenta: 2016/0136
Ovlaštenik: DLS d.o.o. Rijeka, Spinčićeva 2, 51 000 Rijeka

Voditelj izrade:

Igor Meixner dipl.ing.kem.tehn.

Suradnici:

Goranka
Alićajić

dipl.ing.grad.

Marko
Karašić

dipl.ing.stroj.

Vanjski suradnici:

Domagoj
Krišković

dipl.ing.preh.teh.

ivana
Dubovečak

dipl.ing.biol.-ekol.

Daniela
Krajina

dipl.ing. biol. - ekol.

Datum izrade:

Studeni, 2016.

M.P.

DLS d.o.o.
RIJEKA

Odgovorna osoba

Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo operatera BUTAN PLIN d.o.o. te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pismene suglasnosti odgovorne osobe operatera BUTAN PLIN d.o.o.

Zabranjeno je umnožavanje ovog dokumenta ili njegovog dijela u bilo kojem obliku na bilo koji način bez prethodne suglasnosti ovlaštene osobe tvrtke DLS d.o.o. Rijeka.

Odluka o imenovanju stručnjaka u sudjelovanju izrade Izvešća o sigurnosti za Skladište Zaprešić, BUTAN PLIN d.o.o.

Besplatni telefon: 0800 444 111, T: 052/758 222, F: 052/758 061, e-mail: butanplin@butanplin.hr, www.butanplin.hr
Butan plin d.o.o., Ulica rijeke Dragonye 23, 52466 Novigrad

Temeljem članka 16. Stavka 9. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14), donosim:

ODLUKU

O imenovanju stručnjaka u sudjelovanju izrade izvješća o sigurnosti za skladište Zaprešić

Članak 1.

1. Davor Drljača, stručni tehnički suradnik – ZNR, ZOP i ZO

Članak 2.

Zadatak navedenog stručnjaka je sudjelovanje u izradi Izvešća o sigurnosti dostavom potrebnih podataka o skladištu Zaprešić.

Članak 3.

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja.

Novigrad, 18.08.2016.

Dostaviti:

1. Imenovanjem,
2. Arhiva

Voditelj tehničkog odjela
Robert Prelec

BUTAN PLIN d.o.o.
ul. Rijeke Dragonye 23
OIB: 80051835685

**S A D R Ź A J**

POPIS KORIŠTENIH KRATICA.....	6
1 INFORMACIJE O SUSTAVU UPRAVLJANJA I ORGANIZACIJI PODRUČJA POSTROJENJA IZ PERSPEKTIVE SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA.....	9
1.1 POLITIKA SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA.....	9
1.2 SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU.....	12
1.2.1 ORGANIZACIJA I OSOBLJE.....	12
1.2.2 PREPOZNAVANJE I PROCJENA ZNAČAJNIH OPASNOSTI.....	15
1.2.3 NADZOR RADA POSTROJENJA.....	16
1.2.4 UPRAVLJANJE PROMJENAMA.....	16
1.2.5 PLANIRANJE ZA SLUČAJ OPASNOSTI.....	17
1.2.6 PRAĆENJE UČINKOVITOSTI.....	17
1.2.7 REVIZIJA I PREGLED.....	17
2 OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA.....	18
2.1 OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PODRUČJE POSTROJENJA NALAZI I NJEGOVOG OKOLIŠA, UKLJUČUJUĆI ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ, METEOROLOŠKE, GEOLOŠKE I HIDROGRAFSKE UVJETE TE POVIJEST TERENA.....	18
2.1.1 LOKACIJA PODRUČJA POSTROJENJA.....	18
2.1.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ.....	19
2.1.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA.....	21
2.2 ODREĐENJE POSTROJENJA I AKTIVNOSTI OPERATERA KOJE BI MOGLE PREDSTAVLJATI RIZIK OD VELIKIH NESREĆA.....	23
2.3 IDENTIFIKACIJA SUSJEDNIH POSTROJENJA I PODRUČJA UKLJUČUJUĆI JAVNE OBJEKTE KOJE SU IZVAN DJELOKRUGA UREDBE TE PODRUČJA I ZBIVANJA KOJA BI MOGLI BITI IZVOR ILI POVEĆATI RIZIK OD IZBIJANJA TE POSLJEDICE VELIKIH NESREĆA.....	24
2.3.1 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO DOMINO EFEKTA NAKON VELIKE NESREĆE.....	26
2.4 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO VELIKE NESREĆE.....	26
2.4.1 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	26
2.4.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ.....	30
2.4.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE OKOLNOG PODRUČJA MAKSIMALNOG DOSEGA VELIKE NESREĆE.....	32
3 TEHNOLOŠKI OPIS POSTROJENJA.....	37
3.1 OPIS POSTUPAKA NA PODRUČJU POSTROJENJA SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ.....	39
3.2 OPIS OPASNIH TVARI.....	40
4 UTVRĐIVANJE I ANALIZA RIZIKA OD NESREĆA TE NAČINI SPRJEČAVANJA.....	44



4.1	PROCJENA RIZIKA – METODOLOGIJA	44
4.2	TEMELJNI PODACI ZA PROCJENU RIZIKA	46
4.3	ANALIZA MOGUĆIH IZNENADNIH DOGAĐAJA NA PODRUČJU POSTROJENJA SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ	50
4.3.1	PROCJENA DOSEGA MOGUĆIH VELIKIH NESREĆA NA PODRUČJU POSTROJENJA SKLADIŠTE ZAPREŠIĆ	52
4.4	OPIS TEHNIČKIH PARAMETARA I OPREME KORIŠTENE PRI OSIGURANJU POSTROJENJA	78
5	MJERE ZAŠTITE I INTERVENTNE MJERE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA NESREĆE	78
5.1	OPIS OPREME U POSTROJENJU KORIŠTENE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA VELIKIH NESREĆA NA LJUDSKO ZDRAVLJE I OKOLIŠ	79
5.2	ORGANIZACIJA UZBUNJIVANJA I INTERVENCIJE	82
5.3	OPIS VANJSKIH I UNUTRAŠNJIH RASPOLOŽIVIH RESURSA	83
5.4	MJERE VAŽNE ZA OGRANIČAVANJE UČINKA VELIKE NESREĆE	84
6	PRILOZI	88
6.1	PRILOG 1. OPĆA SHEMA DJELOVANJA I PROTOKA INFORMACIJA KOD IZVANREDNOG DOGAĐAJA	88
6.2	PRILOG 2. OČEVIDNIK O NASTALOM IZVANREDNOM DOGAĐAJU	89
6.3	PRILOG 3. IZJAVA O INERTIZACIJI SPREMNIKA	91
6.4	PRILOG 4. SIGURNOSNO TEHNIČKI LIST UNP	92

Izvešću o sigurnosti priložen je **Unutarnji plan** kao zaseban dokument.

Operater će središnjem tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu i spašavanje dostaviti Izvešće o sigurnosti zajedno sa suglasnosti Ministarstva zaštite okoliša i prirode radi donošenja odluke o potrebi izrade **Vanjskog plana**.

Izvešće o sigurnosti sadrži izračune i procjenu rizika od velikih nesreća koji su sastavni dio dokumentacije za ishođenje akata za provedbu prostornih planova prema posebnom propisu. Ovi podaci biti će dostavljeni nositelju izrade **prostornog plana** ukoliko se područje postrojenja Skladišta Zaprešić nalazi u području obuhvata izrade istog.



POPIS KORIŠTENIH KRATICA

DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

DUZS - Državna uprava za zaštitu i spašavanje

IOS - Izvješće o sigurnosti

MUP - Ministarstvo unutarnjih poslova

MZOIP - Ministarstvo zaštite okoliša i prirode

NN - Narodne novine

OPT Agencija - Agencija za opremu pod tlakom

Uredba - Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14)

ŽC-Županijski centar

Dokumenti korišteni pri izradi Izvješća o sigurnosti, referentni dokumenti dostupni su na lokaciji.



Uvod

Predmet ovog Izvjешća o sigurnosti je Skladište Zaprešić operatera BUTAN PLIN d.o.o. koje se nalazi na adresi Industrijska 1, 10 290 Zaprešić na k.č. 142/1, 142/10, 142/11, 142/26, 142/12 k.o. Zaprešić, u Gradu Zaprešiću u Zagrebačkoj županiji. Ovo Izvjешće o sigurnosti za područje postrojenja Skladište Zaprešić izrađeno je, temeljem članka 122. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/2013,153/2013,78/2015) kojim je propisana obveza izrade Izvjешća o sigurnosti za područja postrojenja na kojima je utvrđena prisutnost velikih količina opasnih tvari. Člankom 34. stavkom 3. Uredbe (NN 44/2014) utvrđeno je da su operateri postojećih postrojenja višeg razreda dužni podnijeti zahtjev za ishođenje suglasnosti na novo Izvjешće o sigurnosti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu navedene Uredbe.

Skladište Zaprešić je postojeće postrojenje za koje se Zahtjev za izdavanje suglasnosti na Izvjешće o sigurnosti podnosi drugi put.

Prema odredbama čl. 4. st. 1 i čl. 15. st. 1 Uredbe utvrđena je obveza izrade Izvjешća o sigurnosti za područja postrojenja u kojima je prisutnost opasnih tvari u količinama većim od graničnih količina utvrđenih u Prilogu I. A, dio 1, stupcu 3. Uredbe. Na području postrojenja Skladište Zaprešić nalaze se opasne tvari u količini od 333,885 t, to jest ukapljeni naftni plin definiran stupcem 3 Priloga I.A dijela 2 - Rbr.18. Ukapljeni vrlo lako zapaljivi plinovi . Granična količina opasnih tvari iznad koje je operater obavezan izraditi izvješće o sigurnosti je 200 t.

Budući da se na području postrojenja Skladišta Zaprešić nalazi ukupno 333,885 t ukapljenog naftnog plina (nadzemni spremnici), BUTAN PLIN d.o.o. kao operater obavezan je prema čl. 10. st. 3 Uredbe dostaviti ispunjeni obrazac II. B u Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari, a koji vodi Hrvatska agencija za zaštitu okoliša i prirode. Obavijest o prisutnosti opasnih tvari na području postrojenja dostavljena je Ministarstvu zaštite okoliša i prirode i Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu za potrebe vođenja Registra postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i očevidnika prijavljenih velikih nesreća.

Za izradu Izvjешća o sigurnosti i Unutarnjeg plana za Skladište Zaprešić, operater BUTAN PLIN d.o.o. angažirao je ovlaštenika DLS d.o.o. iz Rijeke, koji posjeduje Rješenje kojim se daje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša što uključuje izradu Izvjешća o sigurnosti i Unutarnjeg plana. Navedeno Rješenje izdalo je 24. srpnja 2013. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3), te njegove izmjene 12. prosinca 2013. (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5) i 21. siječnja 2015. (KLASA: UP/I 351-02/13-08/75, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-9).

Obveza operatera BUTAN PLIN d.o.o. u skladu s člankom 15. stavkom 2 Uredbe je da se ovim Izvjешćem o sigurnosti dokaže da su Politika sprječavanja velikih nesreća i sustav upravljanja sigurnošću za njezinu provedbu provedeni u skladu s načelima i zahtjevima navedenima u Prilogu IV. Uredbe. Politiku sprječavanja velikih nesreća usvojio je direktor BUTAN PLIN-a u studenom 2014. Politika ukazuje na odlučnost u postizanju visokih standarda koji osiguravaju zaštitu zdravlja, objekata i okoliša te da su opasnosti od velikih nesreća u postrojenju utvrđene i da će se u slučaju potrebe poduzeti potrebne mjere kako bi se takve nesreće spriječile te ograničile njihove posljedice. Nadalje, odgovarajuća sigurnost i pouzdanost uključeni su u projekt, konstrukciju, tehnološki postupak i aktivnosti te održavanje svih dijelova postrojenja koji su povezani s opasnostima od nastanka velikih nesreća unutar područja postrojenja.

Prema članku 16. stavku 1 Uredbe sastavni dio Izvjешća o sigurnosti je Unutarnji plan, koji obvezno sadrži sve podatke i informacije iz Priloga V. Uredbe i propisa kojima se uređuje civilna zaštita, zaštita okoliša, zaštita na radu, zaštita zdravlja i zaštita od požara, a prema članku 9. stavku 6 Uredbe Unutarnji plan, kao i ovo Izvjешće izradio je ovlaštenik DLS d.o.o. iz Rijeke.



Na temelju ovog Izvješća o sigurnosti Ravnatelj Državne uprave za zaštitu i spašavanje donosi Odluku o potrebi izrade Vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište Zaprešić.

Skladište Zaprešić nalazi se u industrijskom dijelu Grada Zaprešića, na udaljenosti od 2 500 m sjeverno od centra Grada.

Pristup predmetnoj lokaciji osiguran je preko pristupne interne ceste, koja se spaja sa županijskom cestom Ž 2186 (Ulica Josipa bana Jelačića). Paralelno uz internu prometnicu ide željeznički kolosijek kojim se doprema UNP s vagon cisternama do Skladišta. U neposrednoj blizini Skladišta UNP-a (50 m) nalaze se prostori tvrtke Inker d.d. Zaprešić. U blizini skladišta ne nalaze se stambeni objekti (tek na udaljenosti od 500 m).

Na lokaciji skladišta zaposleno je 8 djelatnika od čega jedan voditelj skladišta. Radno vrijeme je od 8-16 sati.

U vrijeme remonta postrojenja ili tekućeg održavanja može se zateći i veći broj radnika ali takvi slučajevi su rijetki i reguliraju se posebnim dozvolama za rad i postupanje u slučaju incidenata.

S obzirom na količinu i vrstu opasne tvari te način skladištenja i rukovanje, napravljena je analiza rizika za požar i eksploziju u skladišnom prostoru za UNP. Najgori mogući slučaj pretpostavlja ispuštanje UNP-a iz svih 5 poluukopanih spremnika te nastanak eksplozije uz prisustvo inicijatora.

Rezultati analize rizika prikazani su u Poglavlju 4 ovog Izvješća (Utvrđivanje i analiza rizika od nesreća te načini sprječavanja).



1 Informacije o sustavu upravljanja i organizaciji područja postrojenja iz perspektive sprječavanja velikih nesreća

1.1 Politika sprječavanja velikih nesreća

Operater BUTAN PLIN d.o.o. ima izrađenu Politiku sprječavanja velikih nesreća (u daljnjem tekstu Politika) koja je sastavljena tako da jamči visok stupanj zaštite čovjeka i okoliša odgovarajućim sigurnosnim sredstvima, strukturama i sustavima upravljanja. Politiku za BUTAN PLIN d.o.o. donio je u studenom 2014. direktor BUTAN PLIN-a u skladu s čl. 121. st. 4 Zakona o zaštiti okoliša (NN 78/15) i u skladu sa čl. 15. i Prilogom IV. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14).

Navedena politika operatera BUTAN PLIN d.o.o. implementirana je na hijerarhijski podređena postrojenja obuhvaćena Uredbom pa tako i na Skladište Zaprešić.

Politika sprječavanja velikih nesreća nalazi se izvješena na svim oglasnim pločama na lokaciji Skladišta i na Internet stranicama i o njoj su obaviješteni pravni subjekti u okruženju područja postrojenja (zona utjecaja sukladno Analizi rizika).

Politika sprječavanja velikih nesreća poslana je poštom jedinici lokalne samouprave. Svi radnici, zaštitari, izvoditelji radova i posjetitelji lokacije upoznati su s Politikom kroz osposobljavanja, izdavanja dozvola za rad i edukacije.

Provjera implementacije Politike obavlja se putem internog nadzora i kroz inspekcijske nadzore.

Ažuriranje i revizija Politike provode se u slučaju potrebe usklađivanja s novim zakonskim propisima (Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari), nepravilnostima nakon internog nadzora, audita ili revizije, tj., inspekcijskog rješenja te ukoliko se dogodi velika nesreća na području postrojenja Skladišta Zaprešić. Za izmjenu dokumenata odgovorno je rukovodeće osoblje.

U nastavku je dana Politika sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari na razini operatera BUTAN PLIN d.o.o. Politika se primjenjuje na predmetno područje postrojenja.



Besplatni telefon: 0800 444 111, T: 052/758-222 | F: 052/758-061 | e-mail: butanplin@butanplin.hr | www.butanplin.hr

Butan plin d.o.o., Ulica rijeke Dragonje 23, 52466 Novigrad

Politika tvrtke o sprječavanju velikih nesreća, sigurnosti, zdravlju radnika i zaštiti okoliša

Vrijednosti, nit vodilja i opći ciljevi

Ciljevi primarne važnosti za Butan plin d.o.o. uvijek su bili održivi razvoj, kontinuirano poboljšanje, sigurnost i zaštita zdravlja, zaštita okoliša i sprječavanje velikih nesreća.

Butan plin d.o.o. se stoga pridržava smjernica čija je misija provedba tih ciljeva u konkretne akcije, a posebice:

- Valorizacija znanja i iskustva ljudi, priznata kao jedan od ključnih, bitnih i nezaobilaznih čimbenika za razvoj poslovanja kroz provedbu i implementaciju projekata za širenje kulture sigurnosti i okoliša;
- Razvoj i održavanje vještina kroz provedbu programa informiranja, obrazovanja i obuke za svoje osoblje;
- Suradnja i dijalog s lokalnim zajednicama i drugim dionicima, jasnoća i transparentnost veza kroz izvješća o održivosti tvrtke i lokalnih projekata (dani otvorenih vrata, posjeta škola, itd...);
- Učinkovito upravljanje aktivnostima pomoću prirodnih resursa, umanjujući utjecaje na okoliš koji se odnose na potrošnju energije, vode i papira te stvaranju otpada i emisija CO²;
- Usmjeravajući izbor odlučivanja Uprave na način kako bi se potaknulo usvajanje održivih strategija;
- Ustrajna težnja ka politici ne pušenja u blizini i unutar označenih područja skladišta i postrojenja;
- Nulta stopa tolerancije glede uporabe od strane djelatnika alkohola tijekom rada ili izvan radnog vremena (onda kada to izravno ili neizravno, na bilo koji način utječe na vođenje poslova i dodijeljenih zadataka).

Za svako pitanje koje je smatrano kritično u poslovnom upravljanju navodimo sljedeće ciljeve:

Organizacija i djelatnici

- Osigurati da su svi zaposlenici ispravno informirani, osposobljeni i obučeni po pitanju zdravlja, sigurnosti, okoliša i opasnosti od velike nesreće, u trenutku primanja u radni odnos kao i tijekom cijelog razdoblja radnog odnosa i boravka u trgovačkom društvu;
- Osigurati, kroz predstavnike radnika za sigurnost, konstantan nastavak obrazovanja svih djelatnika i izvođača kroz obuke, informiranje te provedbom posebnih alata za izvješćivanje;
- Organizirati vlastite ljudske resurse u pogledu individualnih kompetencija sukladno autonomiji odlučivanja.

Identifikacija i procjena rizika

- Identificirati opasnosti i procijeniti rizike povezane s aktivnošću svojih poslovnih jedinica, interferencije s izvođačima, u skladu s važećim zakonima;
- Obavljati analize rizika usmjerene ka identifikaciji, usvajanju i održavanju odgovarajućih sigurnosnih mjera kako bi se spriječile nesreće i smanjile posljedice za radnike i stanovništvo;
- Zaštititi zdravlje svojih zaposlenika provedbom aktivnosti zdravstvenih pregleda;

Kontrola poslovanja

- Koristiti dobavljače roba i vršitelje usluga koji su unaprijed kvalificirani s obzirom na aspekte zaštite okoliša i sigurnosti, senzibilizirajući iste o održivom korištenju resursa i poboljšavanju njihovih učinaka;
- Omogućiti i primijeniti odgovarajuće mjere kako bi vanjski suradnici i kooperanti koji djeluju za Butan plin d.o.o. usvojili ponašanja, prakse, postupke u skladu s načelima ove politike te u skladu s lokalnim propisima i postupcima internih procedura;



BUTAN PLIN društvo sa ograničenom odgovornošću za trgovinu nafte i naftnim derivatima na veliko i na malo
OIB: 80051835685, Matični broj: 1647415, MBS: 040173797 | Uprava: Vallino Andrea, Trgovački sud u Pazinu, Temeljni kapital: 45.100.400,00 Kn



Besplatni telefon: 0800 444 111, T: 052/758-222 | F: 052/758-061 | e-mail: butanplin@butanplin.hr | www.butanplin.hr
Butan plin d.o.o., Ulica rijeke Dragonje 23, 52466 Novigrad

- Osigurati za svu poslovnu opremu posebno određene planove održavanja, stalnom provedbom i kontinuiranim poboljšavanjem informatiziranog sustava programa održavanja;
- Ustrajati u promicanju i razvoju uporabe čistih energija koje su više održive.

Upravljanje promjenama

- Upravljeti sa bilo kakvim promjenama pomoću odgovarajućih tehničkih resursa, financijskih i ljudskih kako bi se umanjili rizici tijekom projektiranja, implementacije, testiranja i rada;

Planiranje hitnog slučaja

- Pripremiti planove za hitne slučajeve, sigurnosnu opremu, alarmne sustave, ljudske resurse i njihovu posebnu obuku za provedbu zaštitnih mjera za slučaj pojave hitne situacije;

Nadzor učinaka i smjernice za kontinuirano poboljšavanje

- Tražiti i promicati kontinuirano poboljšanje sustava upravljanja, orijentirajući se na optimizaciju tehnologije, usvajanje najbolje prakse i tehnologije dostupne u cilju zaštite okoliša, sigurnosti i zdravlja radnika;
- Provedba AUDITA u vlastitim poslovnim centrima, kod izvođača i klijenata te na prijevozu opasnih tvari u cilju kontinuirane provjere djelotvornosti i učinkovitosti sustava
- Evidentiranje i analiza incidenata, izbjegnutih incidenata i neispravnosti, planiranje i provedbe potrebnih radnji kako bi se uklonila mogućnost ponavljanja iste incidentne situacije i umanjila šteta s ciljem kontinuiranog poboljšanja;
- Osigurati stalnu i periodičnu provjeru svog rada za sprječavanje velikih opasnosti, zdravlja i sigurnosti na radu i zaštite okoliša, eventualno redefiniranjem postupaka i procedura.

Suradnja s kontrolnim tijelima

- Suradivati i komunicirati s udrugama, tijelima i nadzornim tijelima kako bi se osigurala maksimalna transparentnost i iskrenost u odnosima i stvaranju klime kontinuiranog konstruktivnog dijaloga.

Planovi provedbe i poboljšavanja

- Mjerenje performansi, učinaka i rezultata prema utvrđenim pokazateljima i pripremanje ciljanih provedbenih planova za poboljšavanje specifičnih poslovnih jedinica, uzimajući u obzir analizu radnog operativnog iskustva.

Bilo koje namjerno kršenje odredbi iz ove Politika tvrtke o sprječavanju velikih nesreća, sigurnosti, zdravlja radnika i zaštite okoliša biti će predmet internog disciplinsko-stegovnog postupka.

U Novigradu, 11.11.2014

Andrea Vallino
BUTAN PLIN d.o.o.
NOVIGRAD, Ul. Rijeke Dragonje 23
OIB 80051835685 3



BUTAN PLIN društvo sa ograničenom odgovornošću za trgovinu nafte i naftnim derivatima na veliko i na malo
OIB: 80051835685, Matični broj: 1647415, MBS: 040173797 | Uprava: Vallino Andrea, Trgovački sud u Pazinu, Temeljni kapital: 45.100.400,00 Kn



1.2 Sustav upravljanja sigurnošću

Sustav upravljanja sigurnošću obuhvaća mjere provedene od strane operatera na svim razinama u cijeloj organizaciji. Procesi obuhvaćaju organizaciju, postupke i procedure, kontrolu dokumenata, komunikaciju i sudjelovanje zaposlenika u razvoju postupaka ključnih za dosljednost i učinkovitost sustava.

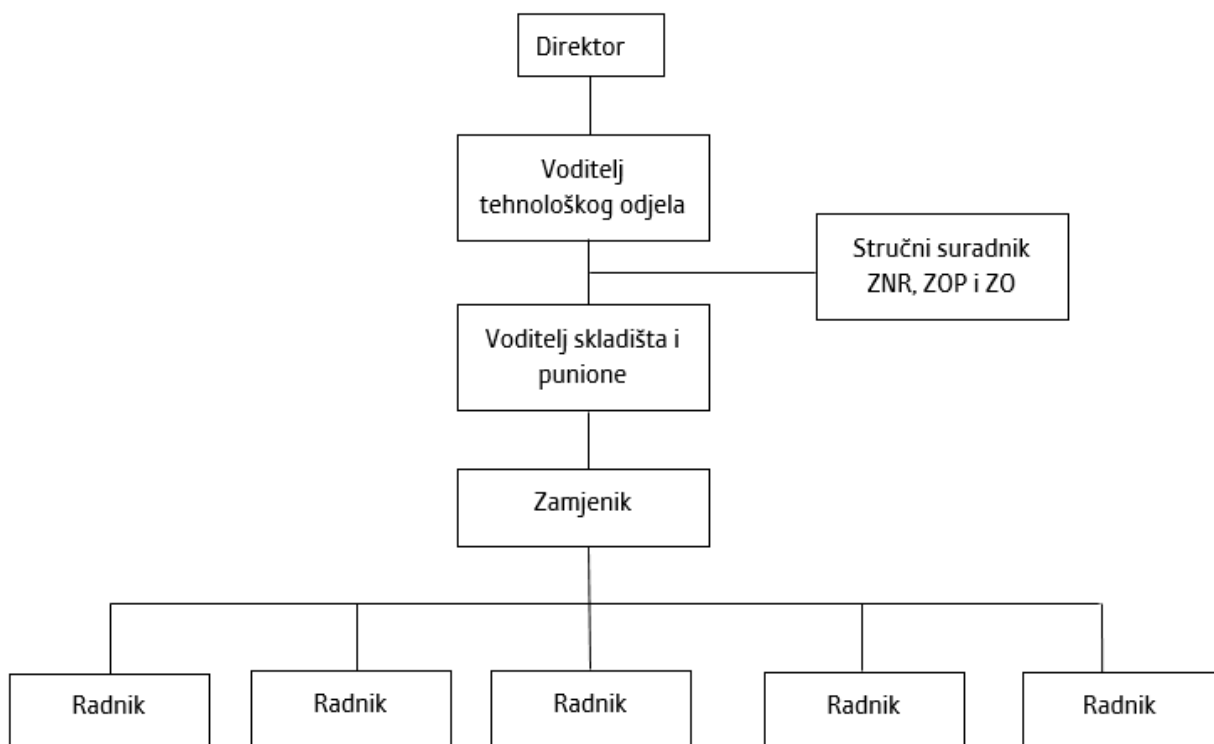
Sustav upravljanja sigurnošću uspostavljen je u skladu sa svim važećim zakonima i propisima, prihvaćenim normama te internim dokumentima operatera.

1.2.1 Organizacija i osoblje

Operater

Na lokacija postrojenja zaposleno je 8 djelatnika i to voditelj skladišta, voditelj punionice boca UNP-a i četiri djelatnika u punionici. Pored navedenog broja uposlenih osoba na prostoru Skladišta povremeno dolaze 2 – 4 osobe s osobnim automobilima ili kombi vozilima koji preuzimaju pune boce UNP-a a vraćaju prazne boce UNP-a. Za vrijeme punjenja UNP-a u autocisternu uz samu cisternu nalazi se vozač koji kontrolira punjenje. Radno vrijeme se odvija od 08 do 16 sati.

Na Slici 1 nalazi se organizacijska struktura operatera s pozicijama radnih mjesta bitnih za upravljanje sigurnošću.



Slika 1. Organizacijska struktura operatera – pozicije radnih mjesta bitnih za upravljanje sigurnošću



Uloge voditelja skladišta i zamjenika voditelja skladišta vezane uz sigurnost na lokaciji:

- vode brigu oko svih zakonskih obveza vezanih za preglede uređaja i opreme unutar postrojenja
- osiguravaju da su radne površine čiste i uredne, bez prepreka koje bi mogle ugroziti siguran rad radnika
- osiguravaju da radnici primjenjuju propisana osobna zaštitna sredstva
- osiguravaju da su sva sredstva rada ispravna i prihvatljiva obzirom na zakonske propise
- provode sve zakonske obveze glede zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša prema donesenim politikama i propisima Društva
- sudjeluju u izradi internih uputa, bilješki i propisnika
- provode sve odluke koje su donesene na višoj razini rukovodstva, a odnose se na zadatke i aktivnosti Tehničkog odjela
- ukazuju na slabosti poslovanja unutar skladišta te iznose ideje u pogledu poboljšanja poslovanja,
- sudjeluju u svim obukama vezanim za unapređenje poslovanja,
- u slučaju požarnih opasnosti, odnosno evakuacija postupaju u skladu s planovima te koordinira ju aktivnosti do dolaska nadležnih službi,
- sudjeluju u pripremi vježbi sigurnosti na skladištu i vježbi gašenja požara
- odgovorni su za status skladišta i punionice boca za UNP u pogledu funkcionalnosti, organizacije rada, sigurnosti i uređenosti okoliša,
- odgovorni su za provođenje propisanih mjera zaštite na radu i zaštite od požara,
- za svoj rad odgovorni su Voditelju tehničkog odjela

Uloge radnika skladišta vezane uz sigurnost na lokaciji:

- radi direktno u procesu punjenja praznih boca za UNP (provjerava ispravnost boca, odlaže prazne boce na transportnu traku, puni, važe i provjerava nepropusnost istih, boce slaže s transportne trake na palete)
- prazni plinske boce, odvija ventile na plinskim bocama, premazuje ventile s pastom za brtvljenje, uvija ventile te testira nepropusnost plinskih boca,
- održava radne površine u punionici i skladištu boca čistim i urednim, bez prepreka koje bi mogle ugroziti siguran rad radnika
- provodi sve odluke koje su donesene na višoj razini rukovodstva, a odnose se na zadatke i aktivnosti Tehničkog odjela;
- provedi sve zakonske obveze glede zaštite zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša prema donesenim politikama i propisima Društva
- sudjelovanje u svim osposobljavanjima i vježbama koje će biti organizirane u skladu s planom mjera u slučaju nesreća, vježbi sigurnosti na skladištu i vježbi gašenja požara
- vodi brigu oko svih zakonskih obveza vezanih za preglede uređaja i opreme unutar skladišta,
- odgovoran je za status skladišta u pogledu funkcionalnosti, organizacije rada, sigurnosti i uređenosti okoliša
- za svoj rad odgovoran je Voditelju skladišta

Svi djelatnici prošli su edukacije iz zaštite od požara i zaštite na radu, te su dodatno osposobljeni za rad posudama stlačenih plinova i jedan radnik je osposobljen za pružanje prve pomoći. Zapisi o osposobljenosti djelatnika nalaze se na lokaciji operatera.

Poslove zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu i drugim propisima te na temelju izrađene Procjene ugroženosti po radnim mjestima organizira, uređuje, nadzire i prati njihovu primjenu izvršni direktor .



Uloge i odgovornosti osoblja koje sudjeluje u upravljanju velikim nesrećama razrađene su u Unutarnjem planu.

Mjere poduzete radi podizanja svijesti o potrebi za stalnim poboljšanjem su mjere koje proizlaze iz redovnog osposobljavanja u području zaštite od požara i zaštite na radu, zakonski propisane vježbe evakuacije, edukacije i izrada edukativnih tiskanih materijala iz područja zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša.

Vatrogasne vježbe i vježbe evakuacije i spašavanja održavaju se jednom godišnje.

Uključivanje zaposlenika i osoblja kooperanata koji rade u području postrojenja odvija se unutar sustava izdavanja dozvola za rad, provođenja obveznih osposobljavanja, a sukladno relevantnom zakonodavstvu.

Planiranje i stalno unapređenje kontrole opasnosti od velikih nesreća se provodi kroz analizu rizika procesa radi identifikacije scenarija mogućih izvanrednih događaja, temeljem čega se pripremaju, testiraju i periodički analiziraju planovi intervencija. Svi radnici i zaposlenici dobavljača na lokaciji sudionici su postupka intervencije, evakuacije i zaštite i spašavanja te su odgovarajuće osposobljeni i opremljeni.

Obučavanje odgovornih osoba (ovlaštenika) prema članku 29. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14) provodi se sukladno Procjeni rizika, kroz osposobljavanja u području zaštite na radu, vježbe zaštite od požara, planiranje evakuacije i spašavanja sukladno zakonodavstvu. Sva dokumentacija o obavljenom osposobljavanju, treninzima i vježbama čuva se u arhivi. Planove edukacije predlaže tehnički direktor.

Dokumenti koji se odnose na način i obvezu osposobljavanja, edukacije za potrebe prevencije rizika i sprječavanja velikih nesreća su:

- *Zapisi vezani uz evakuaciju i spašavanje te provođenje vježbi iz evakuacije i spašavanja, vježbi zaštite od požara - dostupni na lokaciji;*
- *Zapisi vezani uz osposobljavanje prilikom izdavanja dozvola za rad - dostupni na lokaciji;*
- *Zapisi, potvrde i svjedodžbe o položenim ispitima i osposobljavanju koji se pohranjuju u arhivi kadrovske službe.*



1.2.2 Prepoznavanje i procjena značajnih opasnosti

Operater je za područje postrojenja Skladište Zaprešić izradio sljedeću dokumentaciju u kojoj su prepoznate i procijenjene značajne opasnosti (dokumentacija je dostupna na lokaciji):

- *Izvješće o sigurnosti;*
- *Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za skladište UNP-a na lokaciji Zaprešić, Industrijska 1, ožujak 2015.;*
- *Procjena ugroženosti po radnim mjestima;*
- *Ex dokument*

Lokacijske dokumente, tj. procedure za sustavno prepoznavanje značajnih opasnosti nastalih tijekom uobičajenog i neuobičajenog rukovanja usvaja direktor a primjenjuju piramidalno svi podređeni.

Poslovna pravila vezano uz prepoznavanje i procjenu rizika propisuju:

- Radnici su na odgovarajući način uključeni u utvrđivanje opasnosti i potencijalnih učinaka po njih same, kao i u uspostavu sustava kontrole rizika i mjera za upravljanje rizicima.
- Utvrđivanje opasnosti i kvalitativna procjena rizika provedeni su kroz identifikaciju opasnosti, procjenu posljedica i vjerojatnosti, kontrolu uzroka i primjenu preventivnih mjera, korektivne i radnje i radnje za kontrolu rizika, za postojeća postrojenja i u slučaju promjena aktivnosti..
- U slučaju svih značajnih promjena (organizacijskih, kadrovskih, procesnih, promjena opreme, dokumentacije, itd.) rizici su ponovno procijenjeni kako bi se osiguralo da potencijalni rizici koji se javljaju uslijed navedenih promjena ostanu na prihvatljivoj razini.
- Procjena rizika je provedena od strane osposobljenih i kvalificiranih zaposlenika ili ugovorenih djelatnika i podrazumijeva odgovarajuću stručnost za područje koje se procjenjuje.

Revizija procjena rizika obavlja se kontinuirano, a izvanredno nakon svake smrtne, skupne ili teže ozljede, utvrđenog slučaja profesionalne bolesti, izmjena u proizvodnom procesu, naloga inspektora te izmjena procesa rada ili procesne tehnologije.

U Procjeni rizika su prepoznate sljedeće grupe poslova sa svojim radnim mjestima na području postrojenja koja su izložena kemijskim rizicima:

- spremnici, pretakališta, ukrcaj i iskrcaj cisterni, vagona i sl.

Preventivne, preporučene i zaštitne mjere zaštite od požara i tehnoloških eksplozija navedene su u *Procjeni ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije za skladište UNP-a na lokaciji Zaprešić, Industrijska 1, ožujak 2015.* po pojedinom požarnom sektoru.



1.2.3 Nadzor rada postrojenja

Sukladno *Pravilniku o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07)*, tehnički nadzor obuhvaća nadzor nad posebnom opremom u uporabi kod korisnika (funkcionalnost protueksplozijske zaštite, održavanje i dr.).

Siguran rad postrojenja održava se kroz sljedeće dokumente izrađene za područje postrojenja Skladište Zaprešić:

- *Radna uputa: Pretakanje UNP-a u skladištima UNP-a, oznaka: TS-RU005*
- *Upute za rad na siguran način sa plinskim bocama*
- *Upute za rad na siguran način u punionicama UNP-a*
- *Upute za rad na siguran način u skladištima UNP-a*
- *Ex dokument*

Navedeni dokumenti nalaze se na području postrojenja Skladište Zaprešić-

Nadzor i upravljanje rizikom provode:

- radnici u djelokrugu rada, svakodnevno na svim radnim mjestima primjenom pravila zaštite na radu i zaštite od požara,
- stručnjaci za zaštitu od požara, tehničke zaštite obavljanjem unutarnjeg nadzora,
- pravne osobe unajmljene za obavljanje poslova zaštite osoba i imovine,
- ovlaštenici provedbom Planova mjera na temelju izrađenih Procjena rizika i Procjena ugroženosti od požara,
- ovlaštenici i stručnjaci za zaštitu na radu i zaštitu od požara, zaštitu osoba i imovine periodičkom i godišnjom analizom stanja zaštite zdravlja i sigurnosti.

1.2.4 Upravljanje promjenama

Značajne promjene koje mogu utjecati na sigurnost postrojenja prate se u okviru procjene opasnosti.

Za Skladište Zaprešić, u vrijeme izrade predmetnog IOS-a, planira se smanjenje kapaciteta spremnika.

U slučaju promjena u procesu rada postrojenja, njegovoj rekonstrukciji i/ili nadogradnji, promjena u skladišnom prostoru, kao i u količini opasne tvari provodi se revizija i usklađivanje novonastalih okolnosti Politike sprječavanja velikih nesreća, revizija Procjene rizika, Procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija kao i samog Izvjешća o sigurnosti.

Za sve značajnije promjene u sustavu koje bi mogle utjecati na sigurnost postrojenja izradila bi se sva zakonski tražena dokumentacija i ishodile sve potrebne dozvole/suglasnosti.

U slučaju izmjene opreme u postrojenju mijenja se i interna dokumentacija, odnosno ažuriraju se dokumenti (upute za rukovanje, pravilnici i sl.), provodi se dodatna edukacija i osposobljavanje.

Promjene na sustavu uslijed korozije pod nadzorom su OPT Agencije.



1.2.5 Planiranje za slučaj opasnosti

Za područje postrojenja Skladište Zaprešić izrađeno je Izvešće o sigurnosti i Unutarnji plan. Postupci u slučaju velike nesreće opisani su u Unutarnjem planu, koji je usklađen i s drugim internim dokumentima operatera. Planiranje aktivnosti za slučaj opasnosti temelji se na izradi procjena rizika i procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija; a provodi se kroz planiranje vježbi evakuacije i spašavanja, planiranje vatrogasnih vježbi i treninga. Mjere zaštite i intervencija koje su korištene kao osnova za izradu Unutarnjeg plana su preventivne mjere, redovita ispitivanja, identifikacija opasnosti, znakovi opasnosti, sigurnosna oprema na lokaciji i slično.

Planiranje se provodi kroz razradu scenarija nesreća i njihovih potencijalnih posljedica na aktivnosti unutar područja postrojenja, u neposrednoj blizini i zajednici u najširoj zoni ugroženosti.

Planiranje obuhvaća sve radnike, izvođače radova i posjetitelje; materijalne i ljudske resurse, edukacije i vježbe, evaluaciju stanja i izvještavanje kako bi se na temelju procjene pristupilo novom krugu planiranja u svrhu poboljšanja.

Dokumenti sustava upravljanja sigurnošću koji sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari opisuju planiranje intervencija u izvanrednim situacijama:

- *Odluka o prijemu priopćenja prema ŽC 112 Zagreb;*
- *Plan evakuacije i spašavanja, listopad 2004.;*

Poduzete su sve mjere kako bi se smanjilo ispuštanje u zrak otrovne i / ili zapaljivih tvari u slučaju velike nesreće; i ublažavanje posljedica takvog događaja putem uputstava: zaustavljanje svih aktivnosti oko prekrcaja, blokadom ventila, isključenjem električnih uređaja, početnim gašenjem putem aparata.

Mobilizirana su sredstva kako bi se u slučaju velikih nesreća smanjile posljedice gubitka opasnih tvari na tlo ili u vodu ili vodovodnu mrežu. Ugrađeni su prekotlačni ventili na spremnicima, na pretakalištima sustavi za gašenje vodom i sl.

Vatrozaštitne usluge za lokaciju pruža DVD Zaprešić.

Na objektu Skladište Zaprešić sirena je uvezena u sustav 112. Komunikacija u slučaju nesreće određena je Shemom komunikacije na postrojenju Skladište Zaprešić i sastavni je dio Unutarnjeg plana.

1.2.6 Praćenje učinkovitosti

Praćenje učinkovitosti provodi se sukladno internim nadzorima i neprestane procjene stupnja poštovanja ciljeva određenih operaterovom Politikom i sustavom sigurnosti.

Rukovoditelji organizacijskih jedinica odgovorni su za provođenje i nadzor nad aktivnostima mjerenja, nadzora i analize u cilju stalnog poboljšavanja i unapređivanja poslovanja.

Vizualnim pregledom se utvrđuju pr. nepravilan rad vage, pištolja za punjenje, pumpe i sl.

Prateći pokazatelji učinkovitosti obuhvaćaju broj ozljeda i nesreća.

Za istraživanje i analizu akcidenta angažiraju se vanjske tvrtke.

1.2.7 Revizija i pregled

Procjenu učinkovitosti sustava upravljanja sigurnošću provode voditelji. oni ocjenjivanje usklađenosti sa poznatim standardima, identificiraju, bilježe i prate korektivne mjere ili mjere poboljšanja.



2 Opis lokacije područja postrojenja

2.1 Opis lokacije na kojoj se područje postrojenja nalazi i njegovog okoliša, uključujući zemljopisni smještaj, meteorološke, geološke i hidrografske uvjete te povijest terena

2.1.1 Lokacija područja postrojenja

Skladište Zaprešić nalazi se na sjeverozapadnom području Grada Zaprešića u industrijskoj zoni.

Postrojenje se nalazi na k.č. 142/1, 142/10, 142/11, 142/25 i 142/12 k.o. Zaprešić u vlasništvu operatera BUTAN PLIN d.o.o.

Skladište Zaprešić nalazi se unutar industrijske zone Grada Zaprešića.



Slika 2. Izvod iz digitalnog katastarskog plana

Izvor: <http://geoportal.dgu.hr/>



2.1.2 Zemljopisni smještaj

U sljedećoj tablici navedene su Gauss – Krügerove koordinate ulaza u područje postrojenja, mogućih lokacija nastanka velike nesreće kao i dijelova postrojenja koji su bitni za sprečavanje velikih nesreća.

Tablica 1. Gauss – Krügerove koordinate i nadmorska visina dijelova područja postrojenja Skladište Zaprešić koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji i dijelovi postrojenja bitni za sprječavanje velikih nesreća

OBJEKT	X	Y
Glavni ulaz	5082452.76	5562277.1
Kontejnerski uredi	5082371.68	5562387.65
Poluukopani spremnici UNP-a (1)	5082373.29	5562340.78
Poluukopani spremnici UNP-a (2)	5082379.93	5562340.72
Poluukopani spremnici UNP-a (3)	5082384.49	5562340.25
Poluukopani spremnici UNP-a (4)	5082388.64	5562339.8
Poluukopani spremnici UNP-a (5)	5082392.77	5562338.5
Autopretakalište	5082421.07	5562366.33
Vagonpretakalište	5082397.2	5562262.46
Pumpaona UNP-a	5082370.44	5562264.19
Punionica sa skladištem praznih i punih boca UNP-a	5082355.18	5562355.75
Mali spremnik UNP-a	5082359.25	5562348.42



*Slika 3. Aktivnosti ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na području postrojenja Skladište Zaprešić i dijelovi postrojenja bitni za sprječavanje velikih nesreća
Izvor: Google Earth*



Granice postrojenja	
Pristupna cesta	
Put evakuacije	

2.1.3 Prirodne karakteristike unutar područja postrojenja

Geološke karakteristike

Na području koje zauzima Grad Zaprešić znakovita je izrazita heterogenost zemljišnog pokrivača s obzirom na širi raspon pridolazećih tipova tala. Dominantno obilježje koje utječe na ovakav varijabilitet predstavlja matična podloga kao osnovni čimbenik njihove fiziografije. Matična podloga te s njom povezan režim voda određuje razdiobu osnovnih razreda automorfni i hidromorfni tipova. U južnom dijelu na prostoru neposredno uz rijeku Savu, na pleistocensko-holocenskim sedimentima sastavljenih od pjeskovitih šljunaka pokrivenih prašinstim glinama, pridolaze tla koja spadaju u klasu fluvijatilnih tala odnosno fluvisoli. Fluvisoli u kojima postoji prirodan režim vlaženja predstavljaju izrazito pogodna tla za nasade topola dok s druge strane opadanjem podzemne vode, njihova prikladnost za tu namjenu značajno opada. S obzirom na kriterije i normative koji definiraju proizvodnu sposobnost zemljišta danim u okviru FAO procjene zemljišta (FAO 1976.) te prema Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 53/10) navedena pedokartografska jedinica spada u kategoriju P1 koja označava izrazito vrijedna obradiva tla.

Nastavno na navedenu pedokartografsku jedinicu, na zapadnom području gdje morfologija mijenja svoj karakter i prelazi u aluvijalne terase pa sve do prvih obronaka, na podlozi sastavljenoj od pijesaka, šljunaka i glina odnosno kompleksa jezerskih sedimenata mlađeg neogena, pridolazi kartografska jedinica u kojoj dominiraju epiglejna tla odnosno pseudoglej na zaravni i obronačni. Na pseudogleju su najčešće razvijena šumska staništa hrasta lužnjaka i hrasta kitnjaka. Tla u navedenoj kartografskoj jedinici spadaju u kategoriju P3 koja označava ostala obradiva tla. Na središnjem dijelu Zaprešića, u poloju rijeke Krapine odnosno na njegovom najudaljenijem dijelu od tog riječnog toka gdje je snaga naplavlivanja bila znatno manja uslijed čega su se taložile čestice sitnijeg granulometrijskog sastava odnosno gline, dominiraju teža močvarno glejna tla. Prema kriterijima proizvodnosti ova tla spadaju u kategoriju PŠ koja označava ostala poljoprivredna odnosno šumska tla, trajno nepogodna za poljoprivrednu proizvodnju.

U najsjevernijem dijelu koje pripada Marijagoričkom pobrđu na supstratu sastavljenom od pješčenjaka, laporovitih glina, lapora i pijesaka tj. uslojenih jezerskih uslojenih sedimenata mlađeg neogena, pridolaze rendzine. Rendzina na mekim vapnencima i dolomitima koristi se pretežito kao šumsko zemljište, dok se na laporu i holocenskim nanosima koristi prvenstveno u poljoprivredi, kao tlo podesno za vinograde i voćnjake (na laporu) i uzgoj povrtlarskih i ratarskih kultura (na holocenskim nanosima). Rendzine na tom području spadaju u kategoriju P3 koja označava ostala obradiva tla.

Na pribrežju Medvednice, u istočnom dijelu područja, na podlozi sastavljenoj od vapnenih lapora, pjeskovitih vapnenaca, škrljavih tvrdih glina, konglomerata i pješčenjaka odnosno flišolikih sedimenata mezozoika pojavljuju se smeđa tla i to smeđe na dolomitu i kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima. Tekstura ovih tala varira od praškasto glinaste do glinasto ilovaste na laporu, a na holocenskim nanosima je pretežno ilovasta. Smeđa tla na dolomitu spadaju u kategoriju P3 odnosno ostala obradiva tla dok kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima spada u kategoriju PŠ odnosno trajno nepogodna tla za poljoprivredu.

Vode

Na području postrojenja Skladište Zaprešić nema površinskih vodenih tokova.

Zrak

Podaci za meteorološke uvjete na području postrojenja Skladište Zaprešić uzimaju se sa najbliže meteorološke postaje Zagreb-Maksimir budući da na području postrojenja nema meteorološke postaje.

Meteorološke karakteristike opisane su u poglavlju 2.4.3. *Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog doseg velike nesreće.*

Biološka raznolikost

– Staništa

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj, temeljem nacionalne klasifikacije staništa na području postrojenja Skladište Zaprešić nalazi se kopneno stanište tipa J 41, Industrijska i obrtnička područja. Sukladno navedenoj klasifikaciji, ovo stanište ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.



Slika 4. Tip staništa na području postrojenja Skladište Zaprešić

Izvor: Bioportal

– Ekološka mreža

Područje postrojenja Skladišta Zaprešić ne nalazi unutar područja ekološke mreže.

– Prirodna baština

Područje postrojenja Skladište Zaprešić ne nalazi se unutar zaštićenih dijelova prirode.

– Kulturna baština

Unutar područja postrojenja Skladište Zaprešić ne nalaze se zaštićeni objekti kulturne baštine.

2.2 Određenje postrojenja i aktivnosti operatera koje bi mogle predstavljati rizik od velikih nesreća

Kao aktivnosti ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na području postrojenja Skladište Zaprešić prepoznato je sljedeće:

- Plouukopani spremnici UNP-a,
- Mali spremnik UNP-a
- Autopretakalište
- Vagonpretakalište
- Punionica boca UNP-a.

Na sljedećoj slici označeni su navedeni dijelovi područja postrojenja.



Slika 5. Dijelovi područja postrojenja Skladište Zaprešić koji predstavljaju najveće opasnosti

Opasnosti od nastanka požara¹:

Vagon pretakalište – opasnost postoji na mjestima spoja savitljive cijevi tekuće i plinovite faze s vagon cisternom.

Auto istakalište – postoji zona opasnosti oko spoja cijevi na autocisternu te spoja na fiksnu instalaciju. Postoji zona opasnosti dužinom cjevovoda na oslabljenim dijelovima cjevovoda koji ide od poluukopanih spremnika do auto pretakališta.

¹ Procjena ugroženosti od požara u tehnoloških eksplozija



Poluukopani spremnici – opasnost postoji na mjestu spoja spremnika s cjevovodom koji dovodi tekuću fazu UNP-a , oko spoja pumpe tekuće faze na cjevovod , oko spoja kompresora na cjevovod i oko svakog oduška.

Mali nadzemni spremnik UNP-a-opasnost postoji oko spoja cjevovoda sa spremnikom, sa pumpom i ventilom.

Punionica UNP-a opasnost postoji u cijeloj prostoriji u kojoj se pune boce UNP-a i skladištu praznih i punih boca UNP-a.

Na postrojenju Skladište Zaprešić rad se odvija od 08 do 16 sati. Na lokacija postrojenja zaposleno je 8 djelatnika. Pored navedenog broja uposlenih osoba na prostoru Skladišta povremeno dolaze 2 – 4 osobe s osobnim automobilima ili kombi vozilima koji preuzimaju pune boce UNP-a a vraćaju prazne boce UNP-a. Za vrijeme punjenja UNP-a u autocisternu uz samu cisternu nalazi se vozač koji kontrolira punjenje.

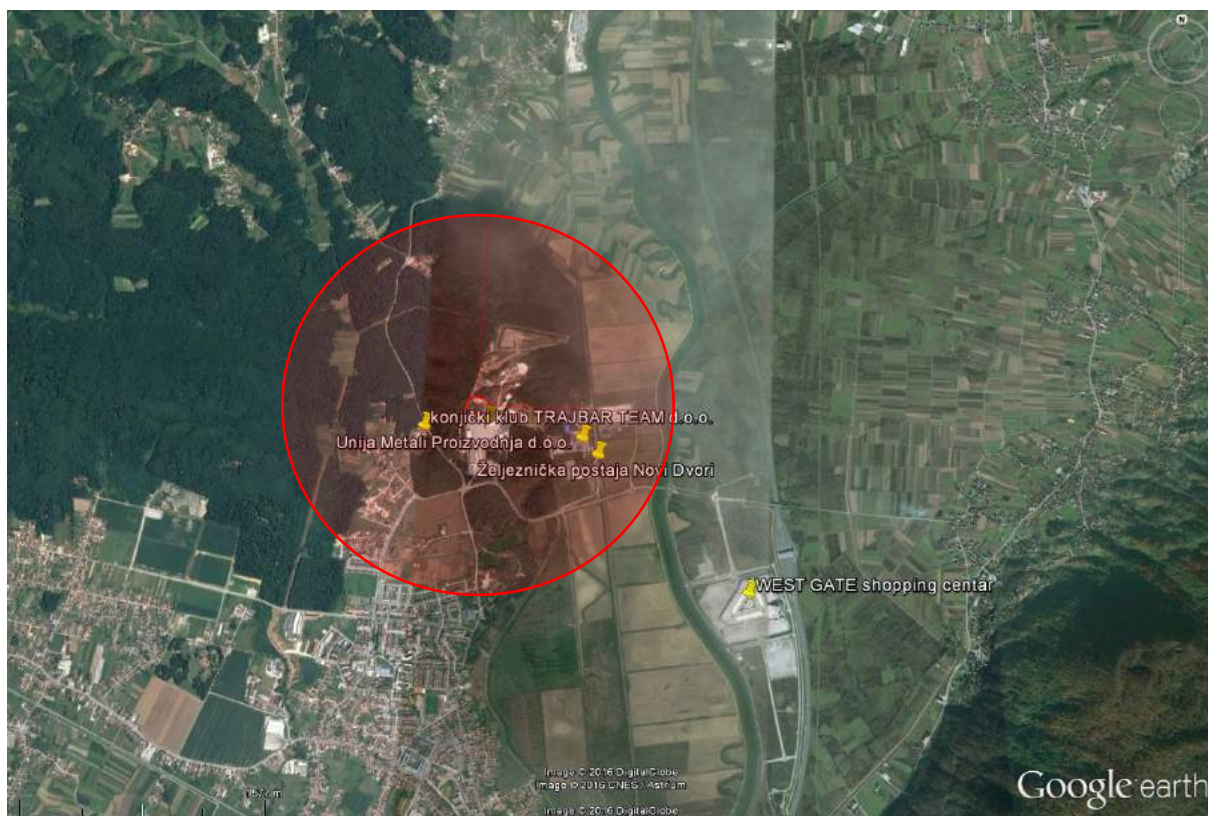
Pristup predmetnoj lokaciji osiguran je preko pristupne interne ceste, koja se spaja sa županijskom cestom Ž 2186 (Ulica Josipa bana Jelačića).

Svi objekti su razdvojeni, ali i povezani unutarnjim prometnicama koje su ujedno i vatrogasni putovi. Unutar ograđenog prostora izvedene su interne prometnice koje omogućavaju kružni tijek prometa.

Za područje postrojenja ishodovane su: Građevinska dozvola (Klasa: UP/I-361-03/2000-01/20, Urbroj: 238-04/8-00-3; od 26.05.2000.), i Uporabna dozvola (Klasa: UP/I-361-05/2000-01/83, UrBroj: 238-04/8-01-6 od 07.05.2001.).

2.3 Identifikacija susjednih postrojenja i područja uključujući javne objekte koje su izvan djelokruga Uredbe te područja i zbivanja koja bi mogli biti izvor ili povećati rizik od izbijanja te posljedice velikih nesreća

U okruženju tvrtke Butan Plin d.o.o. Zaprešić ne postoje druga postrojenja kao ni javni objekti koji mogu biti izvor i povećati rizik izbijanja te posljedica velikih nesreća. U neposrednoj blizini postrojenja nalazi se tvrtka Inker – Industrija keramike i porculana d.d. (oko 100 m), konjički klub (oko 300 m), tvrtka Unija Metali Proizvodnja d.o.o. (700 m) i željeznička postaja Novi Dvori (800 m).



Slika 6. Okruženje lokacije

Izvor: Google earth

Najbliži stambeni objekti nalaze se jugozapadno od spremnika UNP-a na udaljenosti od oko 660 m i sjeverno od spremnika UNP-a na udaljenosti od oko 920 m.

OBJEKT	UDALJENOST OD SKLADIŠTA ZAPREŠIĆ (zračna udaljenost)
Tvrtna Inker	100 m
Konjički klub	300 m
Najbliži stambeni objekt	660 m
Tvrtna Unija Metali Proizvodnja d.o.o.	700 m
Željeznička postaja Novi Dvori	800 m

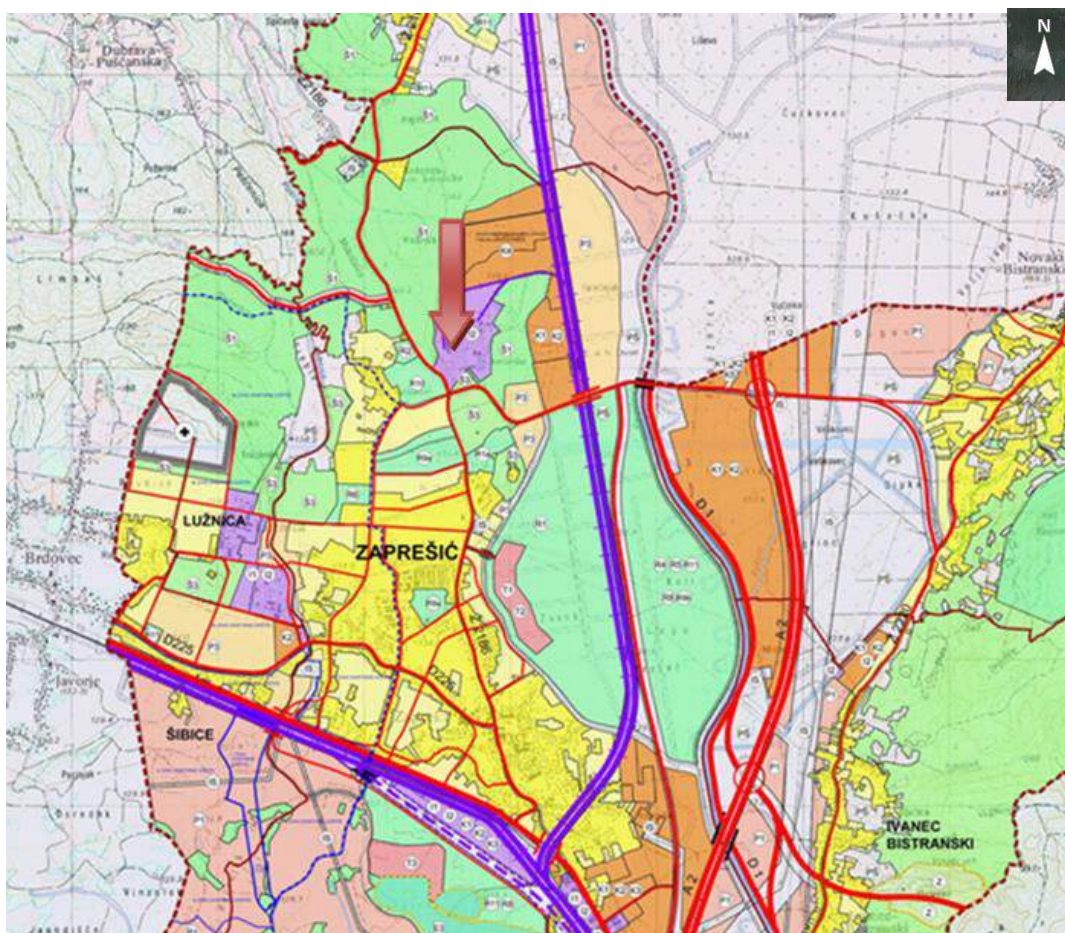
2.3.1 Opis područja na kojima bi moglo doći do domino efekta nakon velike nesreće

U blizini postrojenja Skladište Zaprešić nema objekata/postrojenja koji bi svojom djelatnošću bili od značaja u smislu doprinosa domino efektu nakon velike nesreće.

2.4 Opis područja na kojima bi moglo doći do velike nesreće

2.4.1 Prostorno planska dokumentacija

Prema karti Korištenje i namjena prostora Grada Zaprešića, područje postrojenja Skladište Zaprešić nalazi se u zoni P3 – Poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene – ostala obradiva tla. Područje postrojenja okruženo je poljoprivrednim površinama s istočne, zapadne i južne strane.



RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA



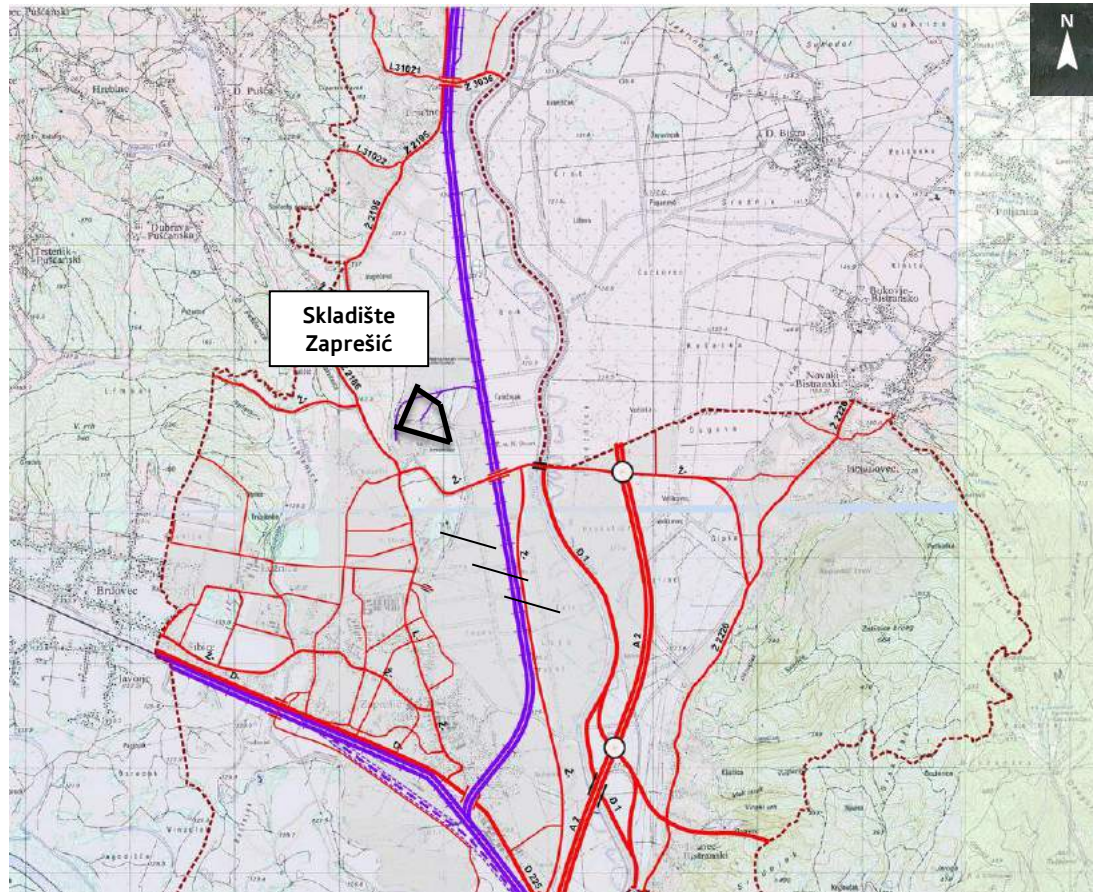
GOSPODARSKA NAMJENA- PROIZVODNA
(pretežito industrijska- I1, pretežito zanatska- I2)

Slika 7. Smještaj Skladišta Zaprešić s obzirom na namjenu prostora

Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Zaprešića, Korištenje i namjena prostora

Infrastrukturni sustavi na području postrojenja Skladište Zaprešić

– Promet

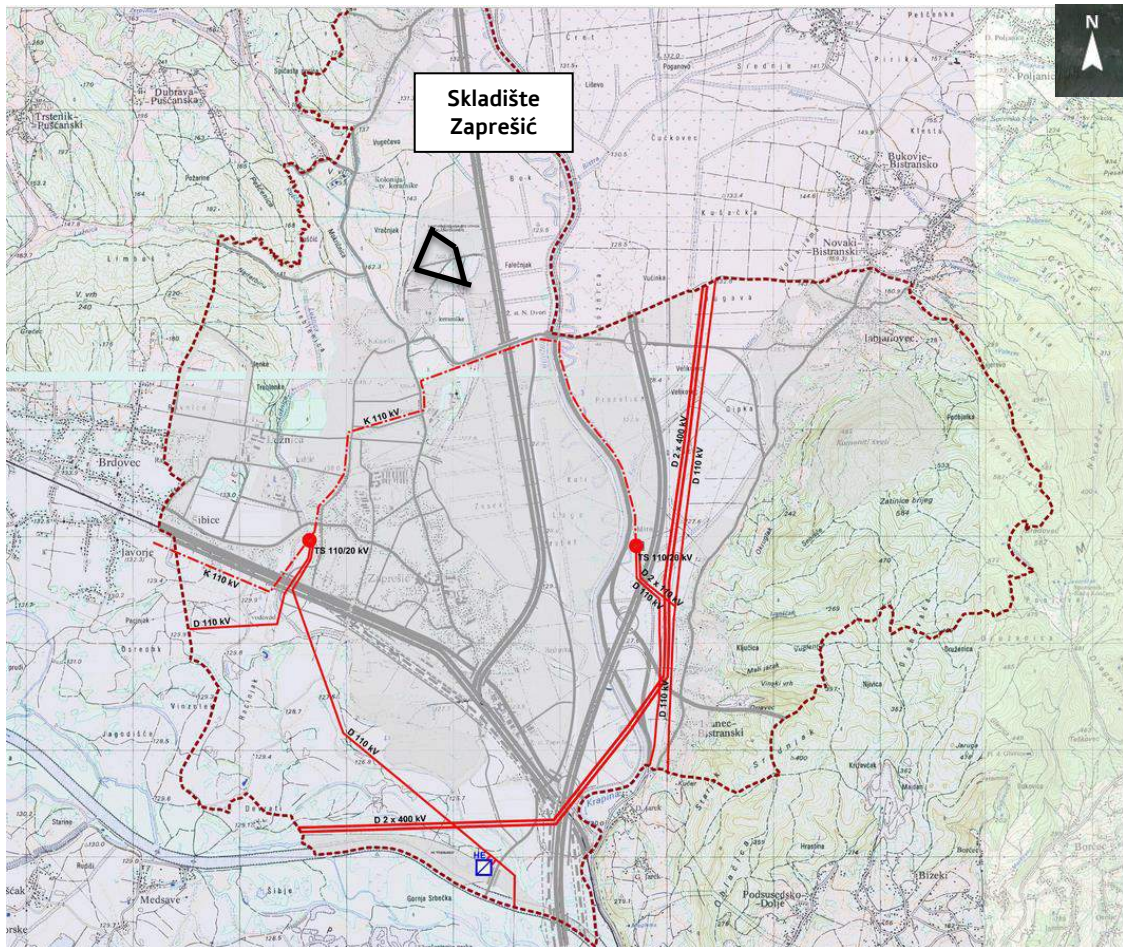


GRANICE	
	GRANICA OBUHVATA PLANA
CESTOVNI PROMET	
JAVNE CESTE	
	DRŽAVNA AUTOCESTA
	DRŽAVNA BRZA CESTA
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	OSTALE CESTE KOJE NISU JAVNE
	RASKRŠJE CESTA U DVIJE RAZINE
	CESTOVNA GRADEVINA- MOST
	IZNAJNE CESTA
ŽELJEZNIČKI PROMET	
	ŽELJEZNIČKA PRUGA- MAGISTRALNA GLAVINA
	KORISNE TRASE MAGISTRALNE GLAVNE ŽELJEZNIČKE PRUGE (u raskršću)
	ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBNI PROMET (industrijski kolosaj)
	ŽELJEZNIČKA GRADEVINA- TUNEL
	PRUJELAZ- CESTOVNI (dvoje razine)
ZRAČNI PROMET	
	LÉTJELISTE


Slika 8. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – promet

Izvor: PPU Grada Zaprešića

– Energetski sustav



GRANICE

 GRANICA OBUHVATA PLANA

ELEKTROENERGETIKA


PROIZVODNI UREĐAJI

 HIDROELEKTRANA- HE

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

 TS 110/20 kV

ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI

 DALEKOVOD 400 kV (D 400kV)

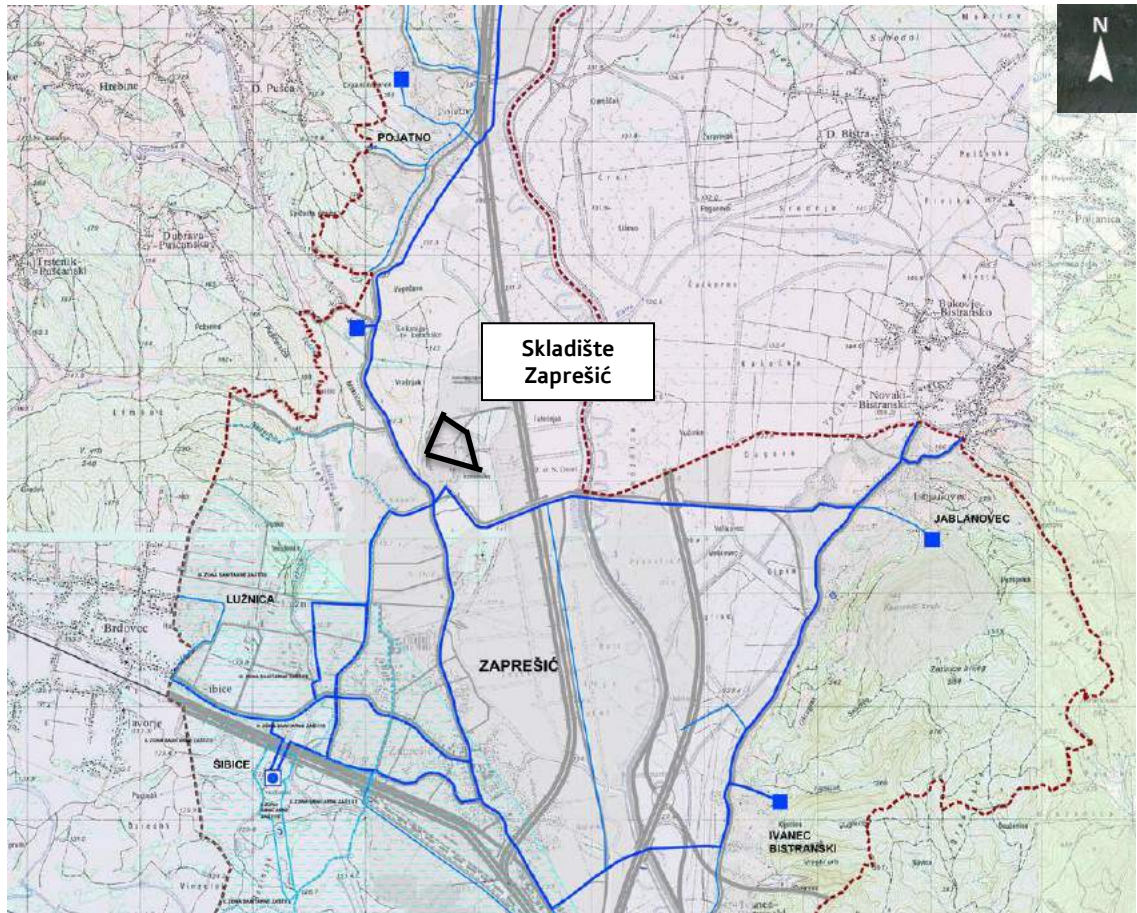
 DALEKOVOD / KABEL 110 kV (D 110 kV / K 110kV)

 KABEL 110 kV (K 110kV)


Slika 9. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetski sustav

Izvor: PPU Grada Zaprešića

– Vodnogospodarski sustav




GRANICE

 GRANICA OBUHVATA PLANA

VODOOPSKRBA

 VODOCRPILIŠTE (ŠIBICE 5 BUNARA)

 VODOSPREME

 MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOVOD

 OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI

 VODONOSNO PODRUČJE

 VODOZAŠTITNO PODRUČJE- I., II. i III. ZONA ZAŠTITE

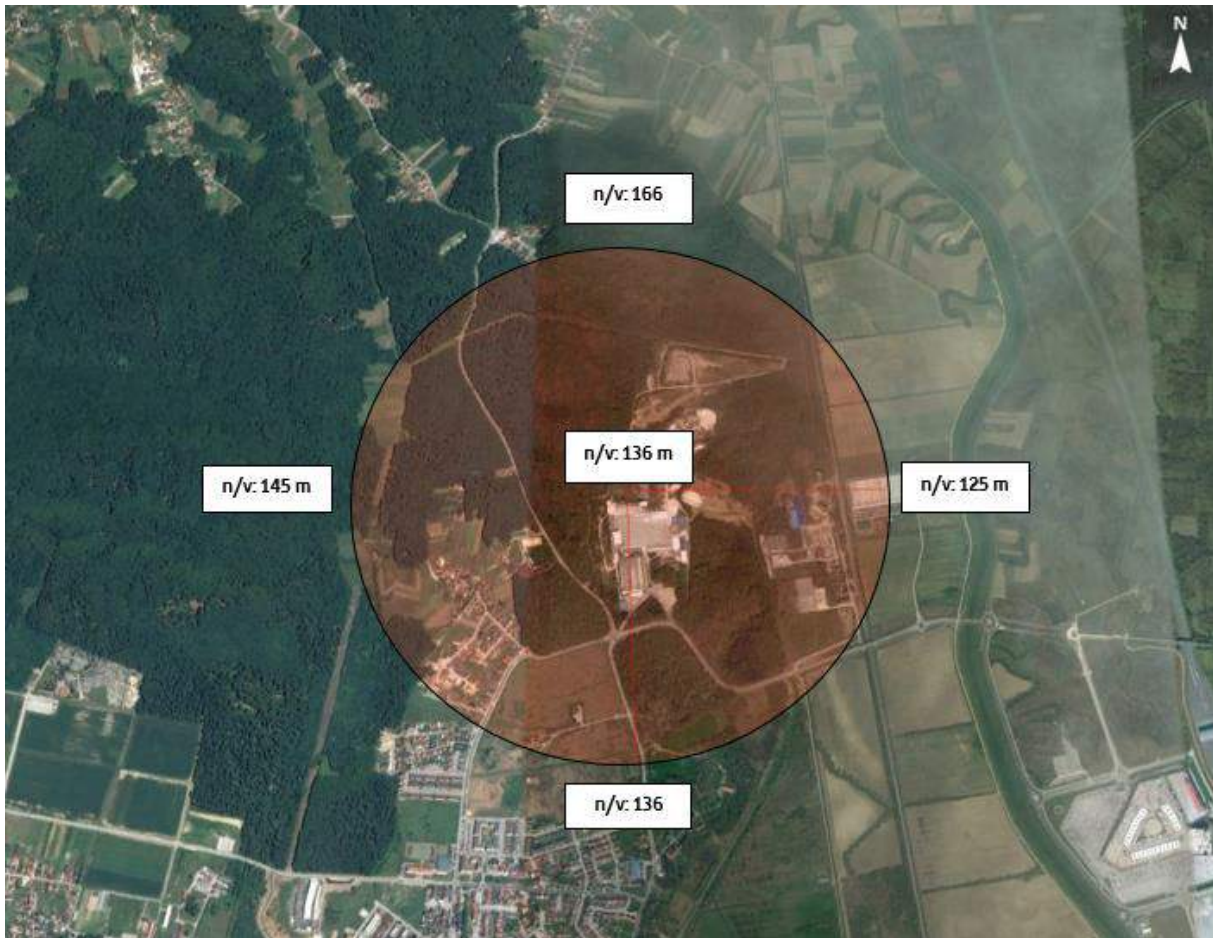
 RIBNJAK

Slika 10. Izvod iz karte Infrastrukturni sustavi i mreže– vodnogospodarski sustav

Izvor: PPU Grada Zaprešića

2.4.2 Zemljopisni smještaj

Skladište Zaprešić nalazi se na 136 m nadmorske visine. Odnos nadmorskih visina na krajnjim točkama zone utjecaja (sjever, jug, istok i zapad) kao i prilazne ceste prikazani su na sljedećoj slici.



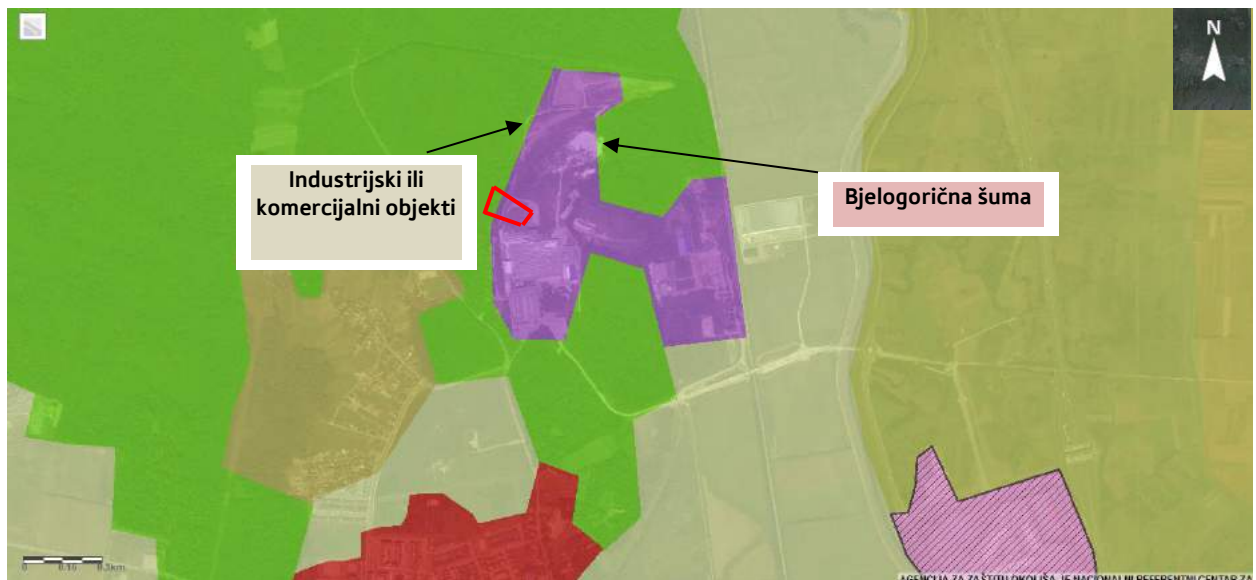
Slika 11. Visinski odnosi prostornih dijelova na području maksimalnog dosega velike nesreće i pristupne ceste prema području postrojenja

DVD Zaprešić udaljen je od područja postrojenja 3,1 km kako je prikazano na sljedećoj slici.



Slika 12. Udaljenost područja postrojenja Skladište Zaprešić od DVD-a Zaprešić

Područje postrojenja (u zoni utjecaja) okružuju poljoprivredne površine (slika 13).



Slika 13. Pokrov zemljišta u okruženju Skladišta Zaprešić

Izvor: Pokrov zemljišta Republike Hrvatske - <http://corine.azo.hr/>

2.4.3 Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog doseg velike nesreće

Geološke karakteristike

– Seizmološki podaci

Područje Grada Zaprešića nalazi se u seizmički pojačano aktivnom kontinentalnom dijelu Hrvatske gdje je procijenjena mogućnost potresa od 8° MSK skale.

Geofizički odjel Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu u ožujku 2012. izradio je kartu potresa u Hrvatskoj koja se bazira na poredbenom ubrzanju tla tipa A, kao čimbeniku koji bitno utječe na razinu razornog djelovanja potresa. Poredbena karta je izrađena za razdoblje unatrag 95 i 475 godina, a ubrzanje tla je izraženo veličinama od 0,040 do 0,380g, pri čemu je $1g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Na području postrojenja Skladište Zaprešić ubrzanje iznosi 0,134 g za razdoblje unatrag 95 godina, odnosno 0,26 za razdoblje unatrag 475 godina.

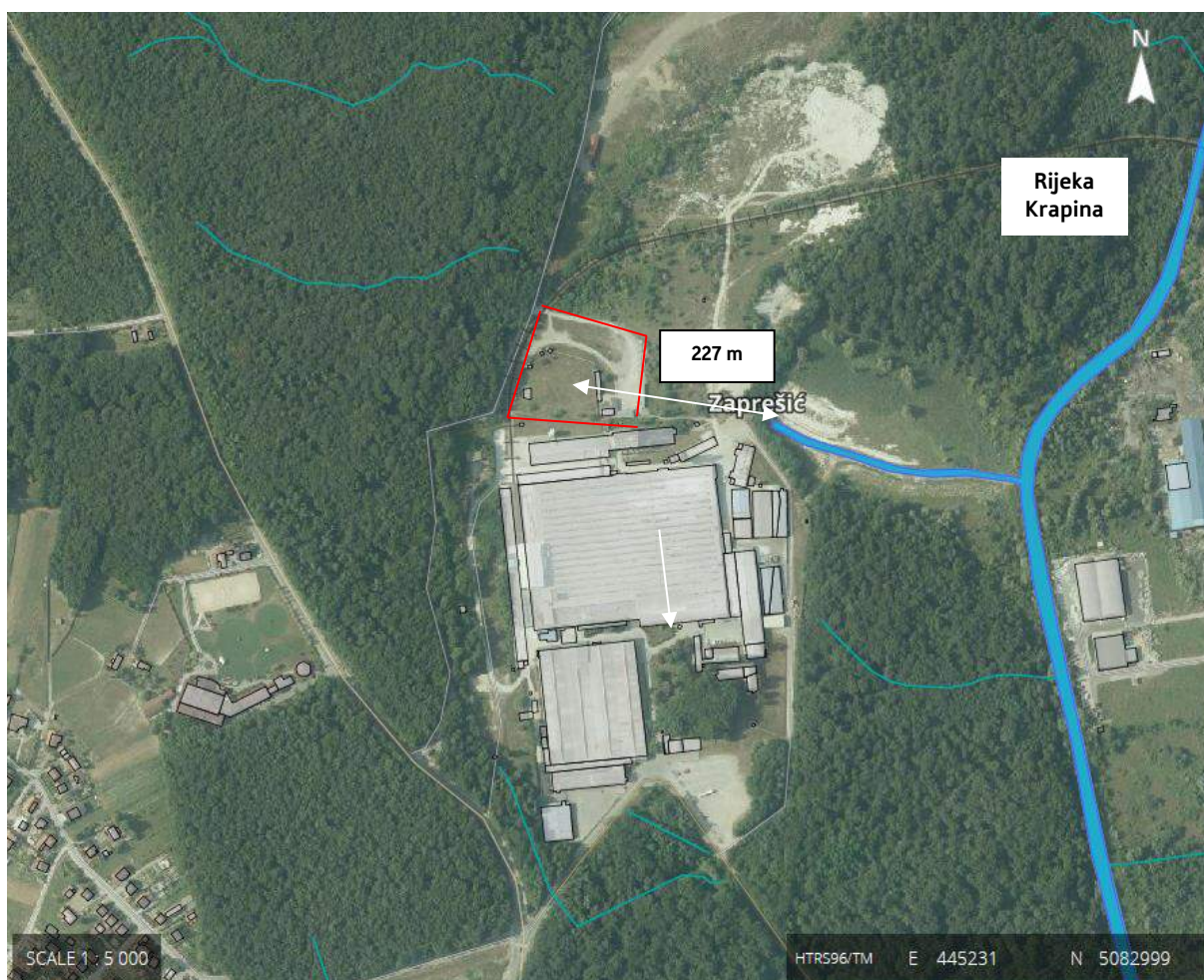


Slika 14. Iznosi vršnih ubrzanja tla za povratna razdoblja 95 i 475 godina za područje postrojenja Skladište Zaprešić

Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

Tablica 2. Odnos vršnog ubrzanja tla i stupnja ugroženosti od potresa prema MSK ljestvici.

Područje intenziteta potresa u stupnjevima ljestvice MKS-64	Proračunsko ubrzanje
6	0,05 g
7	0,1 g
8	0,2 g
9	0,3 g

Vode**Slika 15. Površinske vode u okruženju Skladišta Zaprešić****Izvor: Geoportal**



Zrak

Glavna obilježja klime ovog prostora uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. To je područje s izrazitim godišnjim dobima, gdje se miješaju utjecaji euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. To se očituje na taj način da u nekim pokazateljima klime dolazi do izražaja maritimnost, a u drugim kontinentalnost klime, pri čemu niti jedno od ovih obilježja ne prevladava. Prema Koepenovoj klasifikaciji klime ovaj prostor pripada klimatskom području «Cfbwx». 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°C. Pri tome se najniža srednja mjesečna temperatura javlja u siječnju (0°C), a najviša u srpnju (20,3°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

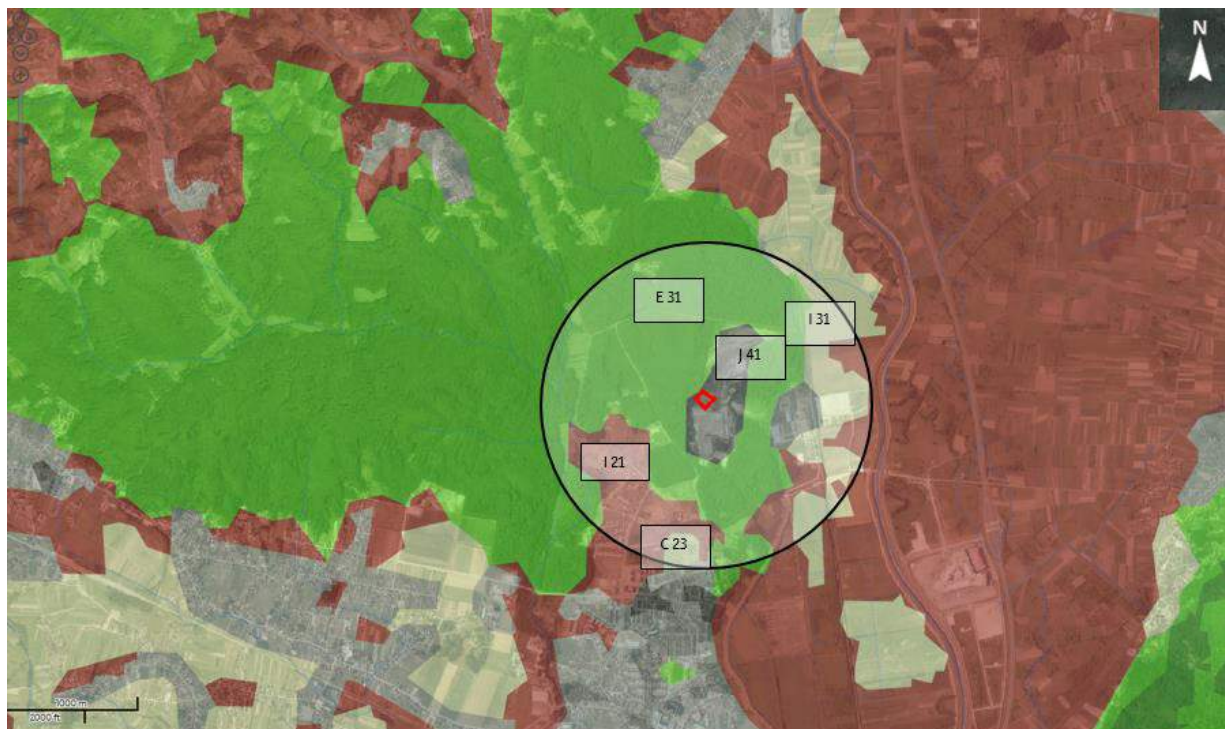
Srednja godišnja brzina vjetra u promatranom vremenskom razdoblju (1971. – 1990.) iznosi 2,2 bofora (cca 2,7 m/s). Tijekom pojedinih godina ova je brzina oscilirala između 1,9 i 2,4 bofora (2,2 i 3,1 m/s). Prosječni godišnji udio vremena bez vjetra (tišina, $v < 0,3$ m/s) iznosi 0,5 % i može se ocijeniti 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 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.

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).

Biološka raznolikost

– Staništa



Slika 16. Tip staništa u okruženju (zona od 1200 m) Skladište Zaprešić

Izvor: Bioportal

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj, u okruženju Skladišta Zaprešić nalazi se sljedeći stanišni tipovi:

- kopneno stanište tipa I21
- kopneno stanište tipa J41
- kopneno stanište tipa I 31
- **kopneno stanište tipa E 31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume**
- **kopneno stanište tipa C 23, Mezofilne livade Srednje Europe**

Staništa J 41, I 21 i 31 ne spadaju u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske sukladno Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima. Staništa E 31 i C 23 spadaju u ugroženi i rijetki stanišni tip.

– Ekološka mreža

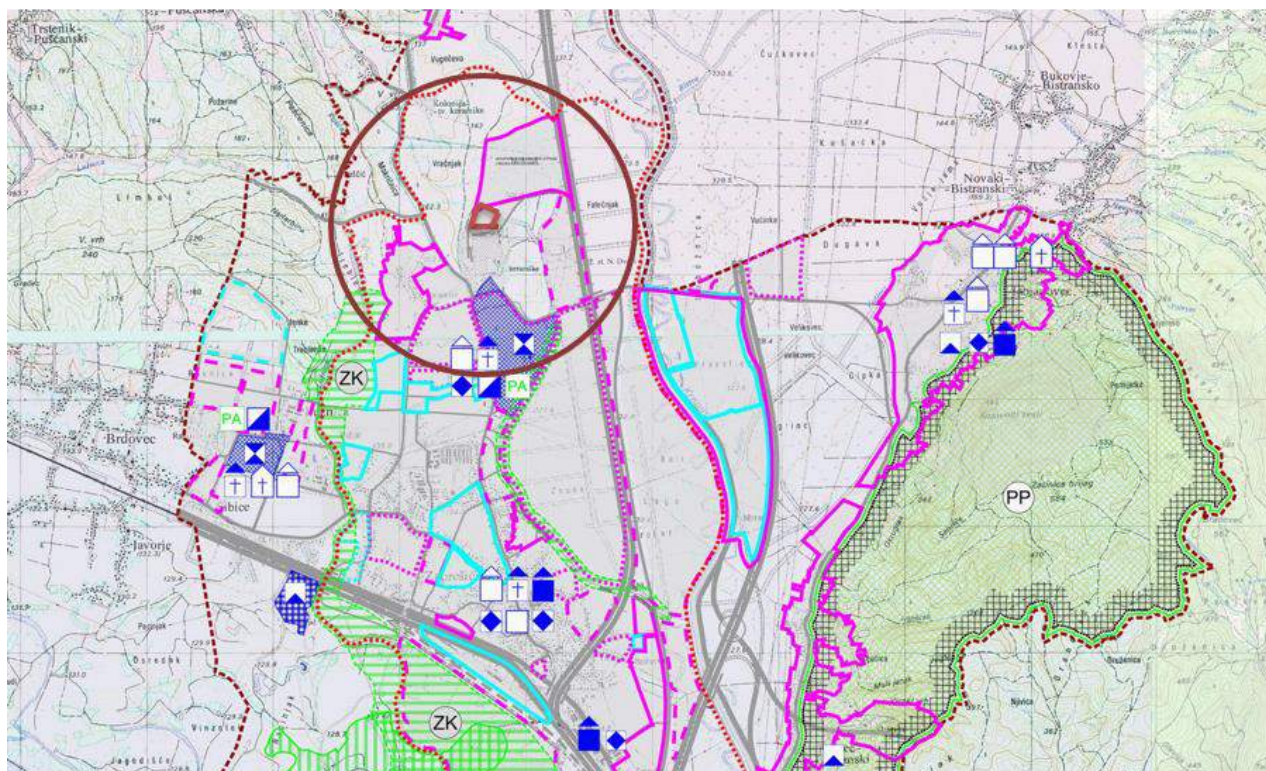
Okruženje područja postrojenja (u radijusu od 1 200 m – krajnja zona utjecaja) Skladišta Zaprešić ne nalazi se unutar područja ekološke mreže.

– Prirodna baština

Okruženje područja postrojenja (u radijusu od 1 200 m – krajnja zona utjecaja) Skladišta Zaprešić ne nalazi se unutar zaštićenih dijelova prirode.






– Kulturna baština

Unutar područja postrojenja Skladište Zaprešić ne nalaze se zaštićeni objekti kulturne baštine.



B. KULTURNA DOBRA

1. ZAŠTITA TEMELJEM ZAKONA O ZAŠTITI KULTURNIH DOBARA

-  GRADITELJSKO KRAJOBRAZNI SKLOP - GRAĐEVINE I PARKOVNO UREĐENJE OKOLIŠA (LUŽNICA I NOVI DVORI)
-  SAKRALNE GRAĐEVINE (župne crkve i kapele)
-  STAMBENE GRAĐEVINE
-  GOSPODARSKE I INDUSTRIJSKE GRAĐEVINE
-  MEMORIJALNA PODRUČJA I OBILJEŽJA

2. ZAŠTITA TEMELJEM ODREDBI PLANA

-  SAKRALNE GRAĐEVINE (poklonci i raspela)
-  ARHEOLOŠKO PODRUČJE
-  ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITETI - KOPNENI
-  POVIJESNO NASELJE SEOSKIH OBILJEŽJA
-  GRAĐEVINE JAVNE NAMJENE
-  GRAĐEVINE NISKOGRADNJE

Slika 17. Izvod iz karte Uvjeti korištenja i zaštite prostora I.

Izvor: PPU Grada Zaprešića



3 Tehnološki opis postrojenja

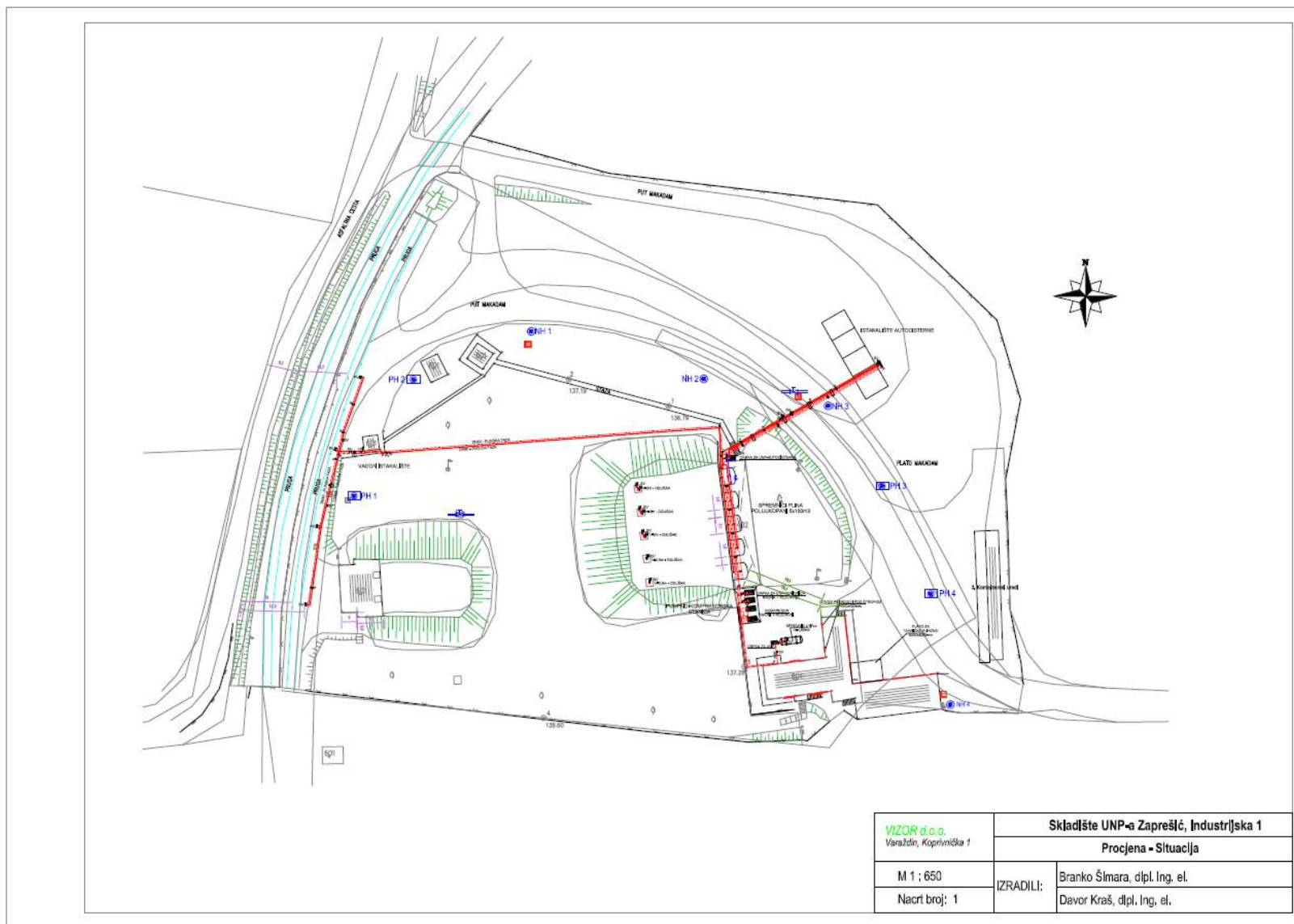
Skladište Zaprešić na lokaciji Industrijska 1. Zaprešić u vlasništvu tvrtke Butan Plin d.o.o. namijenjeno je dopremi ukapljenog naftnog plina (UNP-a) vagon cisternama te skladištenja istog u poluukopanim spremnicima (5 x 150 m³). Iz ovih spremnika UNP se transportira pomoći pumpe do punilišta autocisterni gdje se pune autocisterne UNP-om kojima se snabdjevaju veći potrošači plinom (punjenje malih spremnika UNP-om kod potrošača).

Isto tako iz ovih spremnika se snabdjeva punionica boca UNP-a gdje se obavlja punjenje boca UNP-om. Mali spremnik kapaciteta 2,7 m³ služi povratu plina.

Nakon punjenja plinske se boce skladište u objektu koji je u neposrednoj blizini punionice (naslonjen je na prostor punionice) te se odvoze do potrošača ili potrošači dolaze po pune boce. Prazne boce se skladište u južnoj građevini koja je naslonjena na punionicu i iz ovog prostora prazne boce se transportiraju pomoću transportera do punionice odnosno mjesta punjenja gdje se obavlja punjenje boca.

U četiri uredska kontejnerima koji su smješteni na istočnom dijelu lokacije nalaze se kancelarije uposlenih osoba na ovom skladištu sa sanitarnim prostorijama.

Na Slici 18. nalazi se shematski prikaz područja postrojenja Skladišta Zaprešić.



Slika 18. Shematski prikaz područja postrojenja Skladišta Zaprešić



3.1 Opis postupaka na području postrojenja Skladište Zaprešić

Skladišni prostori za ukapljeni naftni plin

Na skladišnom prostoru nalazi se ukupno 5 poluukopanih horizontalnih spremnika UNP-a, svaki kapaciteta 150 m³ (66 t). Spremnici služe za skladištenje UNP-a za potrebe punionice boca i punjena autocisterni. Dva spremnika UNP-a su inertizirana inertnim plinom dušikom (u Prilogu Izjava o inertizaciji).

Na lokaciji se nalazi i jedan manji nadzemni spremnik kapaciteta 2,7 m³ (1,485 t) koji služi za povrat plina. U prostoru skladišta punih boca nalaze se plinske boce od 7,5, 10 i 35 kg UNP-a. Uporabnom dozvolom za punionicu plina odobreno je skladištenje do 240 boca UNP-a (2,4 t).

Tablica 3. Način skladištenja, karakteristike i kapaciteti spremnika koji predstavljaju mogući izvor iznenadnih događaja koji bi mogli dovesti do velike nesreće

MEDIJ	SKLADIŠTENJE	KAPACITET SPREMNIKA
UNP (ukapljeni naftni plina)	5 poluukopanih spremnika	Spremnik 1- 150m ³ (66 t) Spremnik 2- 150m ³ (66 t) Spremnik 3- 150m ³ (66 t) Spremnik 4- 150m ³ (66 t) Spremnik 5- 150m ³ (66 t)
	mali nadzemni spremnik	2,7 m ³ (1,485 t)
	boce UNP-a (do 240 boca)	2, 4 t
UKUPNO		333, 885 t

Auto punilište

Na lokaciji postrojenja Skladište Zaprešić nalazi se autopunilište na kojem se vrši punjene autocisterni kapaciteta 6,5 t i 20 t. Moguće je istovremeno punjenje jedne autocisterne. Auto punilište ima sustav hlađenja autocisterni a svaka mlaznica daje 33 l/minuti pri tlaku 0,35 MPa.

Vagon punilište

Na lokaciji postrojenja Skladište Zaprešić nalazi se vagonpunilište na kojem se vrši punjene vagoncisterni kapaciteta 40 t. Moguće je istovremeno punjenje jedne vagoncisterne. Vagon punilište ima sustav hlađenja vagon cisterni a svaka mlaznica daje 33 l/minuti pri tlaku 0,35 MPa. Uz vagon punilište smještena je pumpaona UNP namijenjena za smještaj opreme i pumpi koje su potrebne vagon punilištu.

Punionica sa skladištem praznih i punih boca

U punionici boca sa skladištem praznih i punih boca obavlja se punjenje boca UNP-a te skladištenje punih i praznih boca UNP-a.

Ispred objekta punionica boca i skladište boca planira se podest s kavezom za 1 000 boca UNP-a.



3.2 Opis opasnih tvari

U nastavku je dan prikaz opasnih tvari koje se skladište na području postrojenja Skladište Zaprešić kao i osnovni sigurnosni podaci.



Tablica 4. Oznake upozorenja opasnih medija koji se skladište na području postrojenja Skladišta Zaprešić

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA	SASTOJCI KOJI PRIDONOSE OPASNOSTI PROIZVODA			
					Naziv tvari	CAS broj	%	Razvrstavanje prema Uredbi (EC) br. 1272/2008 (CLP/GHS)
UNP	68476-40-4	-	Bezbojan plin pod tlakom , tekućina	Plin pod tlakom, tekućina H280 Zapaljiv plin 1. kat.: H220	Ugljikovodici C ₃₋₄	68476-40-4	≤100	Plin pod tlakom, tekućina H280 Zapaljiv plin 1. kat.: H220

**Fizikalna, kemijska, toksikološka i ekotoksikološka svojstva opasnih tvari**

U nastavku su dana fizikalno-kemijska, toksikološka i ekološka svojstva opasnih tvari koje se na području postrojenja Skladište Zaprešić nalaze u većim količinama i za koje su napravljene analize rizika i zone ugroženosti:

	Ukapljeni naftni plin²
Fizikalna i kemijska svojstva	<p>Oblik: plin, pod tlakom tekućina Boja: bezbojan Miris: intenzivan Vrelište, područje vrenja: -162 do 65 °C kod 1013 hPa Plamište: < -56°C Zapaljivost: ekstremno zapaljiv Granice eksplozivnosti: 1,9 do 9,5 vol% Tlak para: ≤ 1430 kPa Gustoća na 15 °C: 506 do 583 kg/m³ 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</p>
Toksičnost	<p>Akutno otrovanje: Inhalacijsko (LC₅₀) 658 mg/l (4 sata, štakor)</p> <p>Nadraživanje/nagrivanje: kože: komprimirani plin izaziva smrzotine očiju: komprimirani plin izaziva smrzotine</p> <p>Drugi klasični učinci: (npr. besvjesno stanje, posebno otrovni metaboliti, itd.): Zagušljivač, izaziva glavobolju i pospanost. Visoka koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu i gušenje.</p>
Ekološki podaci	<p>Pokretljivost: Poznata ili predviđena raspodjela po segmentima okoliša: brzo se raspršuje u atmosferi</p>

² Izvor podataka: Sigurnosno-tehnički list za proizvod Ukapljeni naftni plin; propan butan smjesa (datum: 20.05. 2014.)



Fizikalno i kemijsko ponašanje u normalnim uvjetima korištenja te u uvjetima opasnosti od velike nesreće i u slučaju velike nesreće

- Ponašanje u normalnim uvjetima

Stlačeni plin, tekućina stabilna pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja.

- Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće

Zagrijavanjem može uzrokovati eksploziju, pare u dodiru sa zrakom mogu stvoriti zapaljivu i eksplozivnu smjesu.

- Ponašanje u slučaju velike nesreće

Pare su teže od zraka te ga istiskuju iz prostorije uzrokujući manjak kisika, pa postoji opasnost od gušenja. Oslobodena tekućina vrlo brzo prelazi u plinovito stanje i sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu. Pare se mogu proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar. Može onečistiti zrak produktima izgaranja u slučaju požara. Gorenjem nastaju štetni plinovi ugljikov monoksid (CO) i ugljikov dioksid (CO₂). Ima svojstva kriogene tekućine te mnogi materijali u kontaktu s rashladnim - kriogenim tekućinama postaju kruti i pucaju. Dodirom izaziva ozeblina.



4 Utvrđivanje i analiza rizika od nesreća te načini sprječavanja

4.1 Procjena rizika – metodologija

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

Scenariji mogućih događaja se uvrštavaju u Matricu rizika (žuto i crveno područje, Tablica 5).

Za sve događaje, a za koje se preliminarnim ispitivanjem (Matrica rizika) utvrdi potreba daljnje procjene bit će potrebno analizirati mogućnost odvijanja ovog događaja te njegovu posljedicu po Skladište Zaprešić te neposrednog okruženja. Za one događaje za koje je preliminarnom analizom utvrđena prihvatljiva razina rizika nije potrebno provoditi daljnje analize.

Scenariji u žutom i crvenom polju u matrici, detaljno će se analizirati uzimajući u obzir sve provedene zakonske i podzakonske propise te dobru praksu operatera Butan Plin d.o.o.

Događaji koji nakon analize ostaju u crvenom području matrice zahtijevaju poduzimanje dodatnih mjera zaštite.

Događaji koji nakon analize ostaju u žutom području matrice imaju prihvatljiv rizik s obzirom da su poduzete dostatne mjere za smanjenje nivoa rizika.

Svi potencijalni scenariji smješteni su matricu s obzirom na vjerojatnost velike nesreće i eventualne posljedice.

Procjena moguće učestalosti i mogućih posljedica događaja

Procjena se temelji na:

- Podacima o dosadašnjim događajima iz statističkih podataka za područje postrojenja Skladište Zaprešić i dostupnih podataka za slična postrojenja³;
- Podacima o broju i učestalosti radnih operacija na području postrojenja Skladište Zaprešić;
- Provedenim tehničkim i organizacijskim mjerama za smanjenje mogućnosti nastanka i ublažavanje posljedica neželjenih događaja;
- Karakteristikama pojedinih opasnih tvari iz procesa, prosječnim meteorološkim uvjetima za područje postrojenja, prosječnom broju spojnih mjesta na instaliranoj opremi itd.

³ Izvor: <https://www.concawe.eu/>

Tablica 5. Matrica rizika⁴

POSLJEDICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	<10 ⁻⁶	>=10 ⁻⁶ , <10 ⁻⁴	>=10 ⁻⁴ , <10 ⁻³	>=10 ⁻³ , <10 ⁻¹	>=10 ⁻¹ , <1	>=1
			Nemoguće	Gotovo Nemoguće	Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
			Može se dogoditi ali nije zabilježeno u sličnim procesima	Rijetko se događa u sličnim procesima	Dogodilo se nekoliko puta u sličnim procesima	Dogodilo se u postrojenjima operatera	Može se dogoditi više puta u postrojenjima operatera	Događa se redovno na području postrojenja
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice		Rizici 3. razine (Prihvatljivi)				
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)			Rizici 2. razine (Prihvatljivi uz analizu)			
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice					Rizici 1. razine (Apsolutni prioritet)	
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice						

⁴ https://www.indybay.org/uploads/2014/08/19/scp_well_risk_assessment_matrix.jpg



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

Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

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

gdje je

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

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

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

n_o - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

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

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti

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

Početni podaci za analizu rizika temelje se na dostupnim podacima područja postrojenja Skladište Zaprešić i statističkim podacima za slična postrojenja, prikupljenih iz raznih izvora.

4.2 Temeljni podaci za procjenu rizika

Kvantificiranje rizika unutar lokacije na kojoj se nalazi Skladište Zaprešić i u neposrednom okruženju temelji se na podacima o:

- vrsti izvora opasnosti;
- broju osoba koje u nekom trenutku mogu boraviti unutar ugroženog područja;
- ruži vjetrova;
- klasi vremenske stabilnosti;
- konfiguraciji tla.

Niže su navedeni podaci za najznačajnije potencijalne izvore opasnosti prepoznate u točki 2.2. *Određenje postrojenja i drugih aktivnosti tvrtke koje bi mogle predstavljati rizik od velikih nesreća*, a koji su poslužili kao osnova za procjenu rizika i izračun zona utjecaja, te mogućih posljedica pretpostavljenih nesreća.

**Opis i osnovni podaci o izvorima opasnosti i opasnim tvarima****Tablica 6. Opis instalacije i osnovni podaci o mogućim izvorima opasnosti na području postrojenja Skladište Zaprešić**

IZVOR OPASNOSTI	OPIS INSTALACIJE	OSNOVNI PODACI
1. Skladišni prostori	Poluukopani spremnici UNP-a Mali spremnik UNP-a za punjenje boca	5 spremnika (5 x 150m ³ , 5 x 66 t) Zajednička tankvana koja može primiti ukupni sadržaj oba spremnika. Mali spremnik 2,7 m ³ (1,485 t)
2. Punionica i skladište punih boca UNP-a	Boce od 7,5,10 i 35 kg	240 boca (2,4 t)
2. Punilište autocisterni	otoci za pretakanje	Istovremeno se puni jedna autocisterna (25 t, 6,5 t)
3. Punilište vagoncisterni	4 otoka	Istovremeno se puni jedna vagoncisterna (40 t)

Tablica 7. Fizikalno kemijske značajke ukapljenog naftnog plina

MEDIJ	UNP
Oblik i boja	Tekućina, plin pod tlakom bezbojan
Miris	intenzivan
Vrelište	-162 do 65 °C kod 1013 hPa
Plamište	< -56°C
Zapaljivost	ekstremno zapaljivo
Granice eksplozivnosti	1,9 do 9,5 vol%
Tlak para	≤ 1430 kPa
Gustoća na 15°C	506 do 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
Temperatura samozapaljenja	455 °C



Tablica 8. Lokacijske značajke i meteorološki uvjeti za analizu rizika

MEDIJ	UNP
Najveća udaljenost na kojoj se razmatra utjecaj - niz vjetar (m)	1000
Topografija terena	Urbano
Klasa stabilnosti	F (stabilno)
Brzina vjetra (m/s)	1,5
Temperatura okoline (K)	297
Relativna vlažnost (%)	50

Tablica 9. Broj potencijalno ugroženih osoba na području postrojenja i u okruženju

RASPORED BROJA UGROŽENIH OSOBA PO OBJEKTIMA U SKLOPU POJEDINIH ORGANIZACIJSKIH JEDINICA	
Organizacijska jedinica	br. zaposlenika
Skladište Zaprešić	6 (najviše se na može naći oko 20 osoba na postrojenju)
Raspored broja ugroženih osoba u okruženju	
Stambene kuće Tvrtka Inker	150 osoba (stanovnici i zaposlenici)

Ruža vjetrova

Reprezentativna meteorološka postaja za područje Grada Zaprešića koja će biti korištena za prikaz meteoroloških uvjeta i procjenu mogućih utjecaja u uvjetima velike nesreće je meteorološka postaja Zagreb - Maksimir smještene u nizinskom dijelu županije u prigradskom području.

Orografska prepreka Medvednica modificira osnovno strujanje pa se na godišnjoj ruži vjetra uočava najveća učestalost N i NNE vjetra (18.0% i 10.6% redom). Zapaža se da je broj tišina relativno veliki (13.7%). Ostali smjerovi su gotovo podjednako zastupljeni od 3% do 7.5%, osim NW i WNW smjerovi imaju najmanju relativnu čestinu (1.1% i 1.5% redom). Sličan oblik, kao i godišnja ruža vjetra, zadržavaju ruže vjetra i po sezonama. U jesen i zimi pojavljuje se veća učestalost tišina (17.0% i 13.5% redom) što je povezano i s stacionarnim anticiklonalnim tipom vremena. Prevladava maglovito vrijeme ili niska naoblaka što ukazuje na malu turbulentnu razmjenu zraka i stabilnu stratifikaciju atmosfere. S druge strane, u hladnom dijelu godine javljaju se i prodori hladnog zraka sa sjevera i sjeveroistoka. U takvim vremenskim situacijama moguće je jak pa čak i olujni N-NE vjetar.

Za proljeće su karakteristični brže pokretni ciklonalni tipovi vremena (ciklone i doline sa sjeverozapada ili jugozapada) što dovodi do čestih i naglih promjena vremena, izmjenjuju se kišna s bezoborinskim razdobljima. Ljeti pak dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. U slučaju da je turbulentno miješanje zraka jako, razvijaju se grmljavinski oblaci Cumulonimbusi (oblaci vertikalnog razvoja s jakim uzlaznim strujama) i u popodnevnim i večernjim satima moguće je nevrijeme. U takvim ljetnim olujama javlja se jak odnosno olujni vjetar praćen pljuskom kiše i grmljavinom, a ponekad i tučom. U toplom dijelu godine za vrijeme



vedrih i neporemećenih dana pojavljuje se i cirkulacija obronka. Danju se topli zrak diže uz obronke Medvednice, a noću spušta niz Medvednicu. Zbog toga se ljeti i u jesen javlja najveća učestalost N vjetra u odnosu na ostala godišnja doba (21.1% i 19.2% redom).

Atmosferski uvjeti za analizu rizika

- Klasa stabilnosti: **F**
- Brzina vjetra: **1,5 m/s**
- Temperatura: **25 °C**
- Vlažnost: **50%**

Napomena: Navedeni atmosferski uvjeti preuzeti su iz priloga Općih smjernica za programe upravljanja rizicima (40-CFR-68) Agencije za zaštitu okoliša SAD-a (EPA - Environmental Protection Agency). Koriste se kod analize najgoreg mogućeg slučaja za otrovne plinove i zapaljive tekućine.

Konfiguracija tla

Korištene metode i „software“ prepoznaju opstrukcije zbog konfiguracije površine kroz parametar „surface roughness“ kojim se temeljem procjene uprosječuju neravnine na tlu u smjeru disperzije opasnih tvari u okolinu.



4.3 Analiza mogućih iznenadnih događaja na području postrojenja Skladište Zaprešić

Mogući uzroci pretpostavljenih iznenadnih događaja koji mogu uzrokovati značajne posljedice

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

Tablica 10. Mogući uzroci izvanrednog događaja

UZROCI	MOGUĆI UZROCI UNUTAR SKUPINE
LJUDSKI FAKTOR	Nepažnja prilikom dopreme opasnih tvari, pretakanja i sl.
	Nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom održavanja postrojenja
	Rukovanje instalacijama i uređajima na tehnički nedopušten način
POREMEĆAJI TEHNOLOŠKOG PROCESA	Procesni ili drugi poremećaj procesnih uvjeta i sigurnosne opreme spremnika (električna oprema, odušci, cjevovodi, i sl.)
	Oštećenje spremnika uslijed korozije, zamora materijala, lošeg brtvljenja i sl.
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju i kvarovi opreme za pretovar
NAMJERNO RAZARANJE	Organizirani kriminal, terorizam, sabotaze, psihički nestabilne osobe
DOMINO EFEKT	Događaj izvan područja postrojenja
VANJSKI UVJETI, PRIRODNE NEPOGODE JAČEG INTENZITETA	Požar
	Potres
	Olujno i orkansko nevrijeme
	Poledica/led
	Erozija tla/odron
	Munja/Elektrostatički izboj
	Vanjsko opterećenje/ snježni nanosi / led
	Tlak
	Temperatura (visoka ili niska)

**Scenariji mogućih iznenadnih događaja na području postrojenja Skladište Zaprešić**

U skladu s rizičnim djelatnostima i objektima niže je dat popis mogućih iznenadnih događaja na području postrojenja Skladište Zaprešić.

Tablica 11. Mogući iznenadni događaji na području postrojenja Skladišta Zaprešić

1. SKLADIŠNI PROSTOR UNP-a	
1.1.	PUKNUĆE SVIH SPREMNIKA UNP-a (rad s punim kapacitetom 5 x 150 m ³); oštećenje spremnika i tankvane uslijed djelovanja trećih osoba ili ekstremnih prirodnih nepogoda (potres jači od 7 ^o) te izlivanje cjelokupne količine medija u okoliš te nastanak požara/eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja. Ovaj slučaj pretpostavlja zakazivanje pasivnih i aktivnih mjera zaštite. ⁵
1.2.	PUKNUĆE SVIH SPREMNIKA UNP-a (rad s trenutnim kapacitetom 3 x 150 m ³); oštećenje spremnika i tankvane uslijed djelovanja trećih osoba ili ekstremnih prirodnih nepogoda (potres jači od 7 ^o) te izlivanje cjelokupne količine medija u okoliš te nastanak požara/eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja. Ovaj slučaj pretpostavlja zakazivanje pasivnih i aktivnih mjera zaštite.
1.3.	PUKNUĆE SVIH SPREMNIKA UNP-a (rad s budućim kapacitetom 2 x 150 m ³); oštećenje spremnika i tankvane uslijed djelovanja trećih osoba ili ekstremnih prirodnih nepogoda (potres jači od 7 ^o) te izlivanje cjelokupne količine medija u okoliš te nastanak požara/eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja. Ovaj slučaj pretpostavlja zakazivanje pasivnih i aktivnih mjera zaštite.
2. VAGONPUNILIŠTE	
2.1.	VELIKO PROPUŠTANJE PRILIKOM PUNJENJA VAGONCISTERNE (40 t) – značajno oštećenje autocisterne koje bi moglo imati ozbiljne posljedice po okolinu
2.2.	MANJE PROPUŠTANJE PRILIKOM PUNJENJA VAGONCISTERNE (40 t)
3. AUTOPUNILIŠTE	
3.1.	VELIKO PROPUŠTANJE PRILIKOM PUNJENJA AUTOCISTERNE (20 t) – značajno oštećenje autocisterne koje bi moglo imati ozbiljne posljedice po okolinu
3.2.	MANJE PROPUŠTANJE PRILIKOM PUNJENJA AUTOCISTERNE (20 t)
4. PUNIONICA I SKLADIŠTE PUNIH BOCA	
4.1.	OŠTEĆENJE SVIH BOCA UNP-a (2,4 t) - značajno oštećenje jedne boce UNP-a koje bi uzrokovalo eksploziju i oštećenje i eksploziju drugih boca UNP-a
4.2.	OŠTEĆENJE JEDNE BOCE UNP-a (10 kg) - značajno oštećenje jedne boce UNP-a koje bi uzrokovalo eksploziju

⁵ Za zatrpane spremnike UNP-a pretpostavlja se da ne može doći do eksplozije ekspandirajućih para uzavrele kapljevine (BLEVE_Boliling Liquid Expanding Vapor Explosion). Do eksplozije dolazi zbog puknuća na spremniku ukapljenog plina na temperaturi većoj od temperature vrelišta. Buduću su spremnici zatrpani zemljom nije moguće da se zagrijavaju.



Pretpostavljeni iznenadni događaji, moguće posljedice kao i moguća učestalost obrađene su pojedinačno te su shodno dobivenim rezultatima u područjima kvalitativnog i kvantitativnog pristupa prikazane u Tablici 12. Manje propuštanje prilikom punjenja autocisterne i vagoncisterne, kao i oštećenje jedne boce UNP-a ne bi imali ozbiljnije posljedice izvan granica Skladišta Zaprešić (nalaze se u zelenom dijelu matrice); u nastavku neće biti detaljnije analizirani.

4.3.1 Procjena doseg mogućih velikih nesreća na području postrojenja Skladište Zaprešić

Za procjenu doseg mogućih velikih nesreća na području postrojenja Skladište Zaprešić korištene su sljedeće metode i softverski paketi:

- Aloha

Aloha (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) – računalni program namijenjen za modeliranje ključnih opasnosti vezanih na ispuštanje opasnih tvari koje može rezultirati s disperzijom toksičnih plinova, zapaljenjem i/ili eksplozijom. Program su zajednički razvile National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) i Environmental Protection Agency (EPA) iz Sjedinjenih Američkih Država.

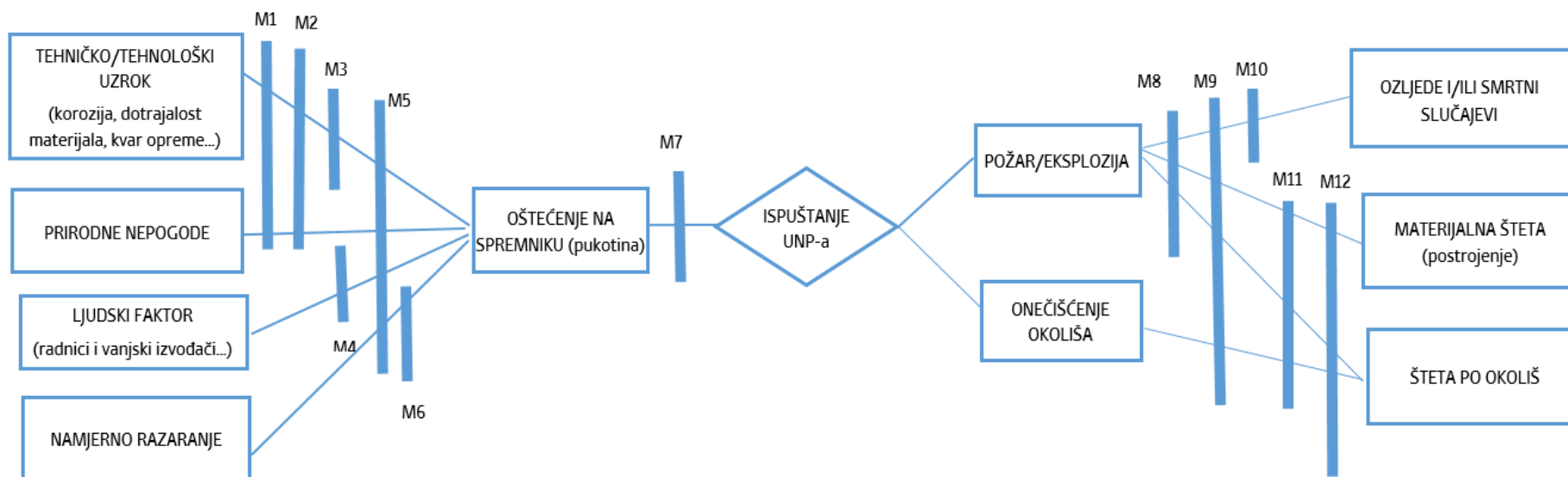
Kako je ranije navedeno, u analizi rizika promatrat će se skladišni prostor UNP-a, vagonpunilište i autopunilište.

Skladišni prostor UNP-a

Svi spremnici na području postrojenja smješteni su u zaštitne bazene (tankvane).

Zaštita od požara nadzemnih spremnika i njihovih sabirnih prostora predviđena je korištenjem izvedene hidrantske mreže.

Na sljedećoj shemi prikazani su uzroci zbog kojih može doći do nekontroliranog istjecanja nafte iz spremnika i posljedice koje mogu nastati ukoliko pojedina mjera zaštite otkáže (okomite barijere na shemi).



Slika 19. Prikaz uzroka koji mogu dovesti do velike nesreće i moguće posljedice kod nesreća koje uključuju nekontrolirano ispuštanje UNP-a iz spremnika opasne tvari



MJERE ZAŠTITE

- M1** – Projektiranje, izgradnja prema zakonskim propisima i standardima (udaljenosti između spremnika, materijali i oprema, hidrostatičke probe, AKZ ...);
- M2** – Pregledi (opreme, AKZ, debljine stjenke, varova...);
- M3** – Redovno održavanje, remont i servisi;
- M4** – Edukacija radnika i vanjskih izvođača za rad na siguran način, radni nalozi, stručni nadzor vanjskih izvođača, specijalizirane (ovlaštene) tvrtke;
- M5** – Nadzor (kontrolna soba, obilasci);
- M6** – Zaštitarska služba i nadzor ulazaka, obilasci postrojenja i dr.;
- M7** – Zaustavljanje svih aktivnosti na dijelu postrojenja- spremniku, intervencija profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasaca i stručnog osoblja;
- M8** - Dojava požara (telefon, kurir), hidrantska mreža
- M9** – Tankvane, odvodnja voda na separator
- M10** – Evakuacija (Unutarnji plan i Plan evakuacije i spašavanja);
- M11** – Aktiviranje snaga operatera;
- M12** – Sredstva i oprema za hitno odstranjivanje zagađenja tla, vanjska tvrtka za sanaciju onečišćenja

SCENARIJ 1.1. - Ispuštanje ukupne količine nafte iz svih spremnika (5 x 150 m³, 5 x 66 t) u okoliš uslijed puknuća i oštećenja tankvane te nastanak požara i eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja.

ULAZNI PARAMETRI:

- Koordinate spremnika i nadmorska visina:

X:	5082373.9
Y:	5562339.32
n/v	134 m

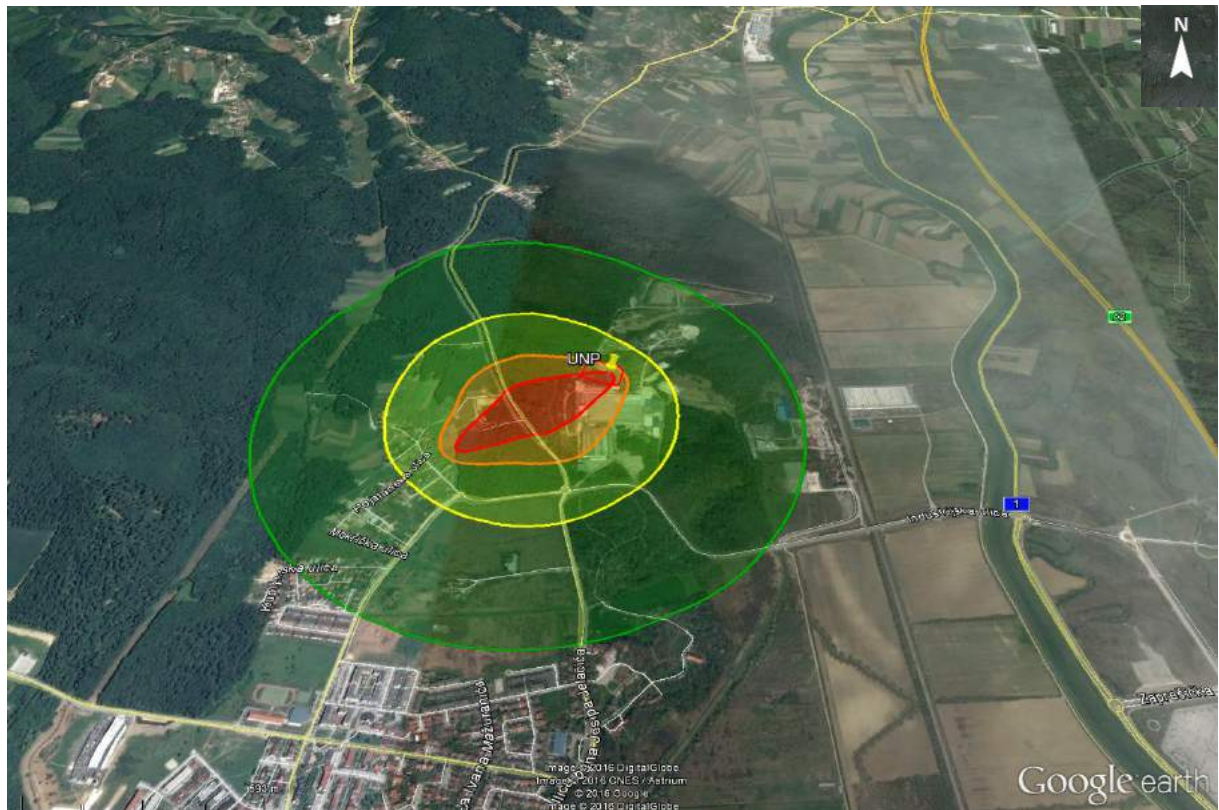
EKSPLOZIJA

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Nadtlak nastao eksplozijom oblaka para
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	264 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	26,4 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	626 m (0,3 bara) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	669 m (0,14 bara) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	818 m (0,07 bara) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	1,2 km (0,03 bara) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 20. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i eksplozije UNP-a u svim spremnicima (maksimalni kapacitet)

- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: vagon pretakalište, punionica boca, autopretakalište i upravna zgrada. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Unutar narančaste zone nalaze se objekti tvrtke Inker i okolne stambene kuće.	
Žuta:	Unutar žute zone nalaze se stambene kuće u okruženju	

U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci na lokaciji) te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).

POŽAR

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Toplinsko zračenje iz plamena
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	264 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	26,4 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	80 m (12,5 kW/m ²) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	111 m (7 kW/m ²) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	132 m (5kW/m ²) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	171 m (3 kW/m ²) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 21. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i požara UNP-a u svim spremnicima (maksimalni kapacitet)



- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: punilište autocisterni, punilište vagoncisterni, punionica boca i upravna zgrada.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	
Žuta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	

U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci na lokaciji) te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).

SCENARIJ 1.2. - Ispuštanje ukupne količine nafte iz svih spremnika (3 x 150 m³, 3 x 66 t – trenutni kapacitet) u okoliš uslijed puknuća i oštećenja tankvane te nastanak požara i eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja.

ULAZNI PARAMETRI:

- Koordinate spremnika i nadmorska visina:

X:	5082373.9
Y:	5562339.32
n/v	134 m

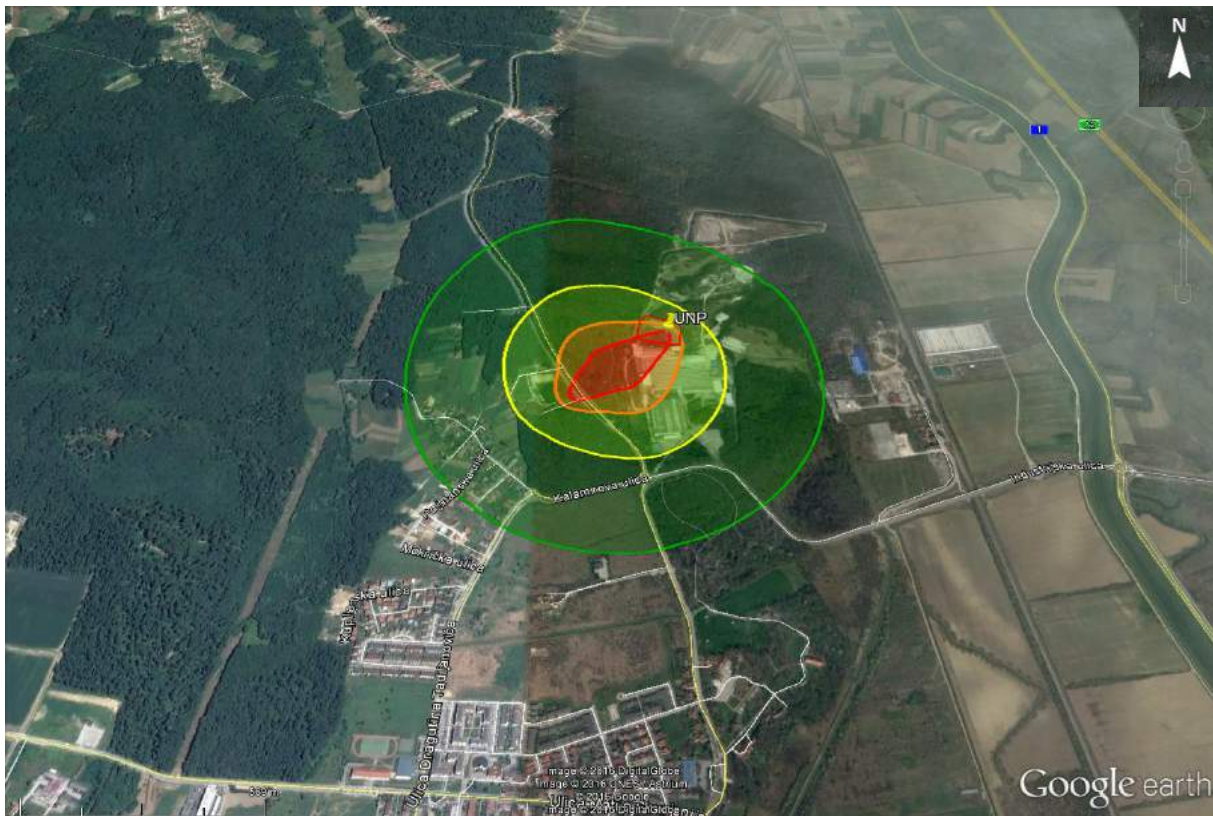
EKSPLOZIJA

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Nadtlak nastao eksplozijom oblaka para
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	158.4 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	15,84 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	416 m (0,3 bara) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	450 m (0,14 bara) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	572 m (0,07 bara) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	876 m (0,03 bara) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 22. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i eksplozije UNP-a u svim spremnicima (trenutni kapacitet)



- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: vagon pretakalište, punionica boca, autopretakalište i upravna zgrada. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Unutar narančaste zone nalaze se objekti tvrtke Inker i okolne stambene kuće.	
Žuta:	Unutar žute zone nalaze se stambene kuće u okruženju	
U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci, osposobljeni djelatnici), ugovorene snage te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).		

POŽAR

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Toplinsko zračenje iz plamena
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	158,4 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	15,84 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	57 m (12,5 kW/m ²) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	79 m (7 kW/m ²) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	94 m (5kW/m ²) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	122 m (3 kW/m ²) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 23. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i požara UNP-a u svim spremnicima (trenutni kapacitet)

- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: punilište autocisterni, punilište vagoncisterni, punionica boca i upravna zgrada.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	
Žuta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	

U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci na lokaciji) te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).

SCENARIJ 1.3. - Ispuštanje ukupne količine nafte iz svih spremnika (2 x 150 m³, 2 x 66 t – budući kapacitet) u okoliš uslijed puknuća i oštećenja tankvane te nastanak požara i eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja.

ULAZNI PARAMETRI:

- Koordinate spremnika i nadmorska visina:

X:	5082373.9
Y:	5562339.32
n/v	134 m

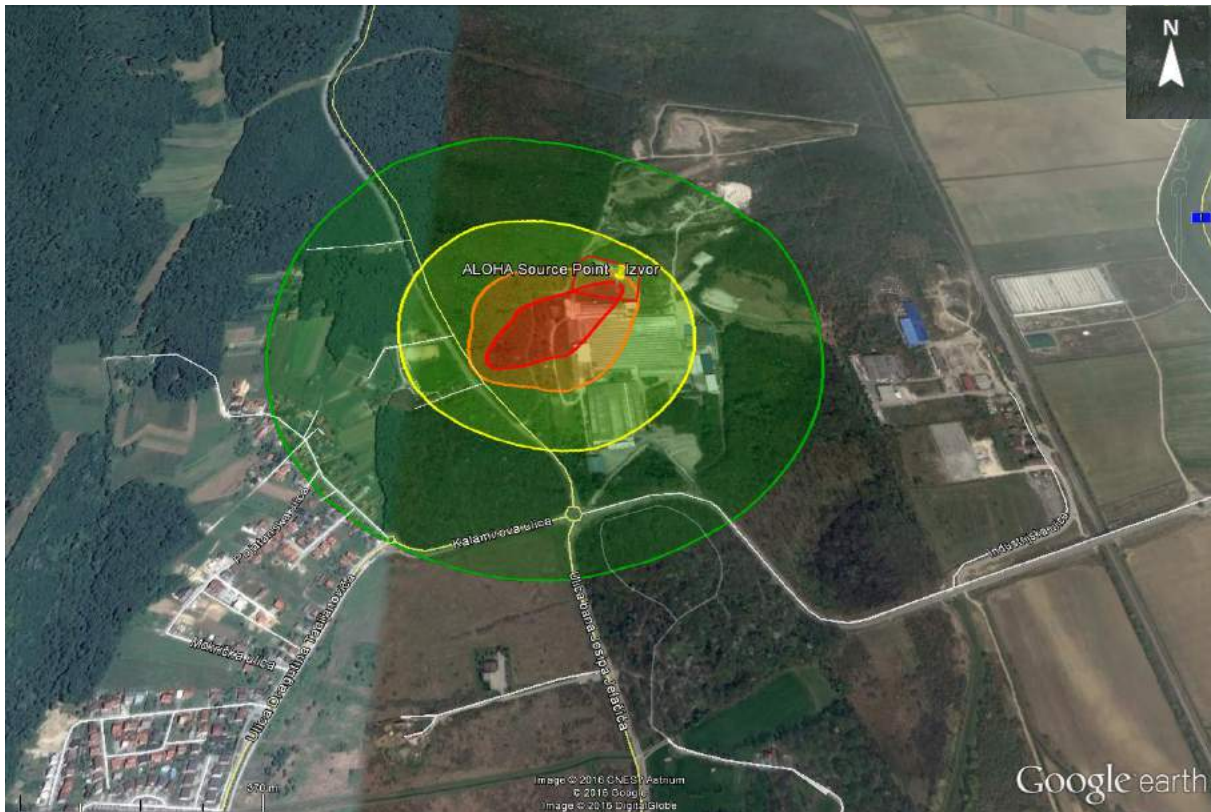
EKSPLOZIJA

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Nadtlak nastao eksplozijom oblaka para
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	105,6 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	10,56 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	351 m (0,3 bara) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	379 m (0,14 bara) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	490 m (0,07 bara) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	751 m (0,03 bara) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 24. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i eksplozije UNP-a u svim spremnicima (budući kapacitet)

- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: vagon pretakalište, punionica boca, autopretakalište i upravna zgrada. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Unutar narančaste zone nalaze se objekti tvrtke Inker i okolne stambene kuće.	
Žuta:	Unutar žute zone nalaze se stambene kuće u okruženju	
<p>U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci, osposobljeni djelatnici), ugovorene snage te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).</p>		

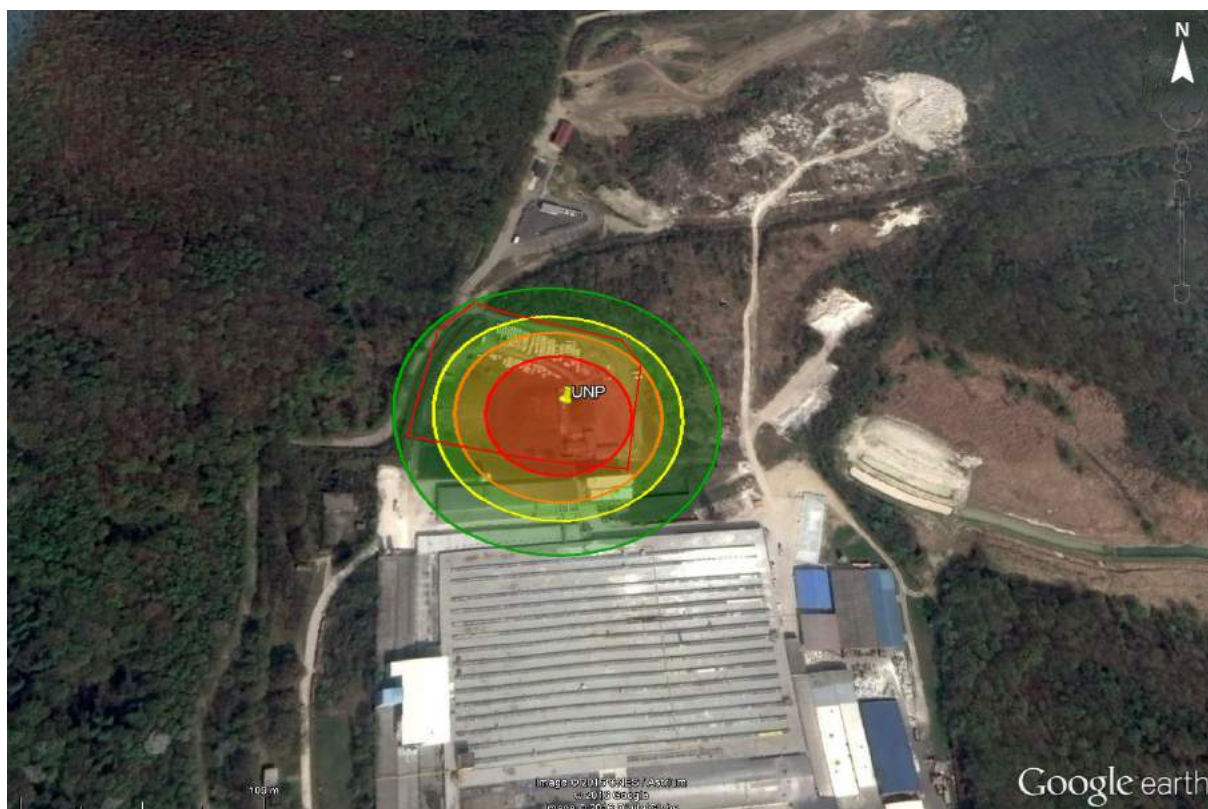
POŽAR

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Toplinsko zračenje iz plamena
Masa tvari u spremnicima (spremnici su 80% ispunjeni)	105,6 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	10,56 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	49 m (12,5 kW/m ²) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	68 m (7 kW/m ²) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	81 m (5kW/m ²) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	105 m (3 kW/m ²) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 25. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i požara UNP-a u svim spremnicima (budući kapacitet)



- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz navedene spremnike, nalaze se: punilište autocisterni, punionica boca i upravna zgrada.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Materijalna šteta na punilištu vagoncisterni i objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	
Žuta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	
U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci na lokaciji) te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).		

Procjena učestalosti mogućeg iznenadnog događaja

Kako je ranije navedeno, procjena učestalosti izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi.

Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

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

gdje je

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

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

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

n_o - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

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

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti

Kolaps spremnika UNP-a i nastanak eksplozije /požara

1. Iz Priloga I., tablice Popis tvari slijedi da se radi o zapaljivoj tekućini s tlakom pare $\geq 0,3$ bar na 20°C : oznaka 7

2. Odabrana je kategorija učinka EI.

3. Iz tablice IX. određuje se prosječni broj vjerojatnosti za tvari određenog referentnog broja ($N_{p,t}^*$). U ovom slučaju radi se o skladištenju tvari referentnog broja 7 za koji je prosječni broj vjerojatnosti 6.

4. Iz tablice X(a). određuje se korekcijski parametar vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara (n_{ui}). Za lokaciju spremnika UNP-a korekcijski faktor iznosi - 1 (50 – 200 utovara/istovara godišnje).

5. Iz tablice XI. određuje se korekcijski parametar za zapaljive tvari (n_z). Na lokaciji je izgrađena hidrantska mreža i tankvana čime korekcijski faktor iznosi +1,5.



6. Iz tablice XII. određuje se korekcijski parametar za organizacijsku i upravljačku sigurnost koji u ovom slučaju iznosi + 0 koji govori da je riječ o prosječnoj sigurnosnoj organizaciji s obzirom na djelatnost.

7. Iz tablice XIII. određuje se korekcijski parametar broja vjerojatnosti za rasprostranjenost stanovništva u kružnom području i vjerojatnost određenog smjera vjetra (za kategoriju područja učinka II), te faktor iznosi + 0,5.

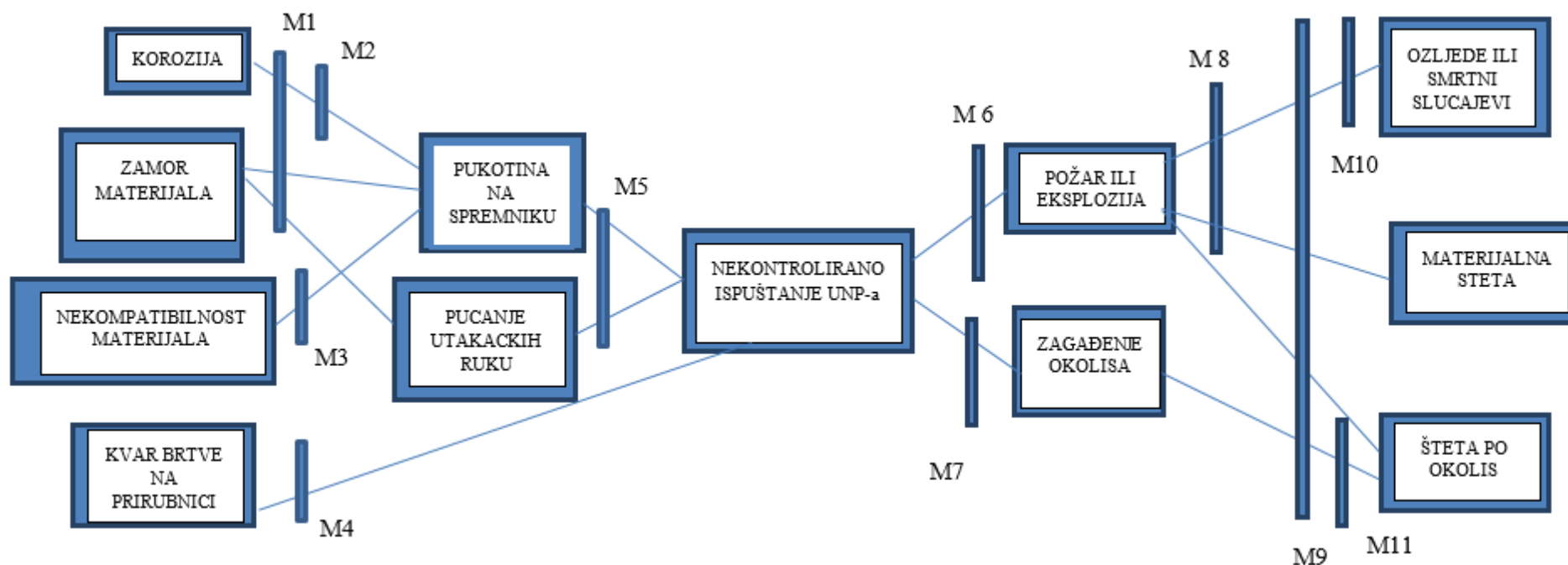
$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{ui} + n_z + n_o + n_n = 6 - 1 + 1,5 + 0 + 0,5 = 7$$

Dakle, procjena učestalosti pojave, odnosno pretvaranje brojeva vjerojatnosti u učestalost (prema tablici XIV.) odgovara 1×10^{-7} nesreća godišnje.

Pretakalište vagon i autocisterni

Na lokaciji Skladište Zaprešić nalazi se vagon punilište na kojem se vrši punjenje vagoncisterni kapaciteta 40 t. i autopunilište na kojem se vrši punjenje autocisterni kapaciteta 6,5 i 20 t. Sustav hlađenja iznad auto i vagoncisterne ispitan je i ispravan te svaka mlaznica daje 33 l/minuti pri tlaku 0,35 MPa.

Na sljedećoj shemi prikazani su uzroci zbog kojih može doći do nekontroliranog istjecanja nafte iz autocisterne i vagoncisterne i posljedice koje mogu nastati ukoliko pojedina mjera zaštite otkáže (okomite barijere na shemi).



Slika 26. Prikaz uzroka koji mogu dovesti do velike nesreće i moguće posljedice kod nesreća koje uključuju nekontrolirano ispuštanje UNP-a iz vagon ili autocisterne



MJERE ZAŠTITE

M1 – mjerenje debljine stjenke

M2 – antikoroziivna zaštita

M3 – upotreba materijala prema standardima

M4 – redovno održavanje, remont i servisi

M5 – nadzor (kontrolna soba, obilasci);

M6 – kontrola ulaska, zabrana unošenja iskre i otvorenog plamena, edukacija vanjskih izvođača i posjetitelja, obavezan rad s neiskrećim alatom te korištenje OZS bez statičkog elektriciteta, mjerenje koncentracije eksplozivne smjese prilikom radova

M7 – sustav tehnološke kanalizacije

M8 - dojava požara (telefon, kurir), sustav za hlađenje

M9– aktiviranje snaga operatera;

M10 – Evakuacija (Unutarnji plan i Plan evakuacije i spašavanja);

M11 – Sredstva i oprema za hitno odstranjivanje zagađenja tla, vanjska tvrtka za sanaciju onečišćenja

SCENARIJ 2.1. - Ispuštanje ukupne količine UNP-a iz vagoncisterne koja se puni na lokaciji pretakališta vagoncisterne.

Scenarij pretpostavlja veliko oštećenje vagoncisterne kapaciteta 40 t prilikom punjenja te nastanak eksplozije/požara uz prisustvo uzročnika paljenja.

ULAZNI PARAMETRI:

- Koordinate istakališta vagoncisterne:

X:	5082394.98
Y:	5562268.52
n/v	139 m

EKSPLOZIJA

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Nadtlak nastao eksplozijom oblaka para
Masa tvari u vagoncisterne	40 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	4 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	285 m (0,3 bara) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	310 m (0,14 bara) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	400 m (0,07 bara) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	623 m (0,03 bara) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 27. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i eksplozije UNP-a u vagoncisterni

- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz vagon pretakalište, nalaze se: poluukopani spremnici, punionica boca, autopretakalište i upravna zgrada. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Unutar narančaste zone nalaze se objekti tvrtke Inker i okolne stambene kuće.	
Žuta:	Unutar žute zone nalaze se stambene kuće u okruženju	
<p>U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci, osposobljeni djelatnici), ugovorene snage te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).</p>		

POŽAR

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Toplinsko zračenje iz plamena
Masa tvari u vagoncisterni	40 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	4 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	42 m (12,5 kW/m ²) – zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	57 m (7 kW/m ²) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	68 m (5kW/m ²) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	88 m (3 kW/m ²) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 28. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i požara UNP-a u vagoncisterni



- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz vagononpretakalište, nalazi se punionica boca.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	
Žuta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	
U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci na lokaciji) te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).		

SCENARIJ 3.1. - Ispuštanje ukupne količine UNP-a iz autocisterne koja se puni na lokaciji pretakališta autocisterni.

Scenarij pretpostavlja veliko oštećenje autocisterne kapaciteta 20 t prilikom punjenja te nastanak eksplozije/požara uz prisustvo uzročnika paljenja.

ULAZNI PARAMETRI:

- Koordinate istakališta autocisterni:

X:	5082419.83
Y:	5562366.34
n/v	132 m

EKSPLOZIJA

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Nadtlak nastao eksplozijom oblaka para
Masa tvari u autocisterni	20 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	2 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	219 m (0,3 bara) –zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	241 m (0,14 bara) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	319 m (0,07 bara) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	490 m (0,03 bara) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 29. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i eksplozije UNP-a u autocisterni



- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz autopretakalište nalaze se: poluukopani spremnici, vagon pretakalište, punionica boca i upravna zgrada. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Unutar narančaste zone nalaze se objekti tvrtke Inker i okolne stambene kuće.	
Žuta:	Unutar žute zone nalaze se stambene kuće u okruženju	
U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci, osposobljeni djelatnici), ugovorene snage te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).		

POŽAR

- Podaci o istjecanju

MEDIJ	UNP
Model	Toplinsko zračenje iz plamena
Masa tvari u autocisterni	20 t
Vrijeme istjecanja	10 min
Dinamika izgaranja	2 t/min

- Zone ugroženosti

ZONA UGROŽENOSTI	
Crvena:	33 m (12,5 kW/m ²) – zona visoke smrtnosti (granica domino efekta)
Narančasta:	46 m (7 kW/m ²) – zona trajnih posljedica (opekline drugog stupnja unutar 60 s)
Žuta:	54 m (5kW/m ²) – zona privremenih posljedica (osjet boli unutar 60 s)
Područje učinka (end point)	70 m (3 kW/m ²) (nema posljedica po život i zdravlje ljudi)



Slika 30. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i požara UNP-a u autocisterni

- Posljedice

	Posljedice po operatera	Posljedice po okruženje
Crvena:	Unutar crvene zone, uz punilište autocisterni nalaze se: poluukopani spremnici, punionica boca i upravna zgrada.	Zagađenje zraka produktima izgaranja.
Narančasta:	Materijalna šteta na punilištu vagoncisterni i objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	
Žuta:	Materijalna šteta na objektima tvrtke Inker. Značajna materijalna šteta nastala bi i na dijelu prometnica u krugu Skladišta Zaprešić.	

U uvjetima ovakve nesreće aktivirale bi se snage operatera (profesionalni i dobrovoljni vatrogasci na lokaciji) te bi se obavijestili čelnici Grada Zaprešića (u slučaju potrebe za aktiviranjem dodatnih snaga sukladno Planu zaštite i spašavanja Grada Zaprešića).



Procjena učestalosti mogućeg iznenadnog događaja

Kako je ranije navedeno, procjena učestalosti izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi.

Računanje vjerojatnosti nekog događaja provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

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

gdje je

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

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

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

n_o - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijsku i upravljačku sigurnost

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

N - broj vjerojatnosti

P - vrijednost učestalosti

Kolaps spremnika UNP-a i nastanak eksplozije /požara

1. Iz Priloga I., tablice Popis tvari slijedi da se radi o zapaljivoj tekućini s tlakom pare $\geq 0,3$ bar na 20°C : oznaka 7

2. Odabrana je kategorija učinka DI.

3. Iz tablice IX. određuje se prosječni broj vjerojatnosti za tvari određenog referentnog broja ($N_{p,t}^*$). U ovom slučaju radi se o skladištenju tvari referentnog broja 7 za koji je prosječni broj vjerojatnosti 6.

4. Iz tablice X(a). određuje se korekcijski parametar vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara (n_{ui}). Za lokaciju spremnika UNP-a korekcijski faktor iznosi – 1,5 (200 – 500 utovara/istovara godišnje).

5. Iz tablice XI. određuje se korekcijski parametar za zapaljive tvari (n_z). Na lokaciji je sustav hlađenja čime korekcijski faktor iznosi +0,5.

6. Iz tablice XII. određuje se korekcijski parametar za organizacijsku i upravljačku sigurnost koji u ovom slučaju iznosi + 0 koji govori da je riječ o prosječnoj sigurnosnoj organizaciji s obzirom na djelatnost.

7. Iz tablice XIII. određuje se korekcijski parametar broja vjerojatnosti za rasprostranjenost stanovništva u kružnom području i vjerojatnost određenog smjera vjetra (za kategoriju područja učinka II), te faktor iznosi + 0,5.

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{ui} + n_z + n_o + n_n = 6 - 1,5 + 0,5 + 0 + 0,5 = 5,5$$

Dakle, procjena učestalosti pojave, odnosno pretvaranje brojeva vjerojatnosti u učestalost (prema tablici XIV.) odgovara 3×10^{-6} nesreća godišnje.



Tablica 12. Matrica rizika za Skladište Zaprešić

POSljedICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	<10 ⁻⁶	>=10 ⁻⁶ , <10 ⁻⁴	>=10 ⁻⁴ , <10 ⁻³	>=10 ⁻³ , <10 ⁻¹	>=10 ⁻¹ , <1	>=1
			Nemoguće	Gotovo Nemoguće	Malo vjerojatno		Vjerojatno	Često
			Može se dogoditi ali nije zabilježeno u sličnim procesima	Rijetko se događa u sličnim procesima	Dogodilo se nekoliko puta u sličnim procesima	Dogodilo se u postrojenjima operatera	Može se dogoditi više puta u postrojenjima operatera	Događa se redovno na području postrojenja
Bez ozljeda	Bez štete	Bez posljedica						
Površinske ozljede	Neznatno oštećenje	Neznatne posljedice						
Lakše ozljede	Manji učinak	Male posljedice						
Teže ozljede	Lokalna šteta (unutar područja postrojenja)	Lokalni učinak (unutar područja postrojenja)						
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice	1.1.,1.2.,1.3. požar	2.1.,3.1. požar				
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice	1.1.,1.2.,1.3. eksplozija	2.1.,3.1. eksplozija				



4.4 Opis tehničkih parametara i opreme korištene pri osiguranju postrojenja

Tvrtka Butan plin d.o.o., posvećuje veliku pažnju radu na siguran način u svim segmentima svog poslovanja. Sustav sigurnosti je razrađen i usklađen sa svim zakonskim obavezama tvrtke. Na lokaciji Skladišta UNP-a Zaprešić redovito se provode vježbe po pojedinim dijelovima sustava, a na osnovu kojih se utvrđuju eventualni nedostatci i potreba za izmjenama u sustavu sigurnosti tvrtke. Parametri i oprema koji se koriste pri osiguravanju tvrtke Butan plin d.o.o., Skladište Zaprešić će biti detaljno opisani u sljedećem poglavlju ovog dokumenta.

5 Mjere zaštite i interventne mjere za ograničavanje posljedica nesreće

Sukladno zahtjevima članka 7. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari,, operater je poduzeo sljedeće mjere kako bi osigurao da nesreće budu spriječene unutar područja postrojenja, da bude spriječen utjecaj domino efekta unutar postrojenja, i da nesreće nastale izvan postrojenja ne mogu djelovati na postrojenje na način da ugroze njegovu sigurnost:

- postrojenje je opremljeno odgovarajućim znakovima upozorenja, alarmnom, sirenom i sigurnosnom opremom;
- postrojenje je opremljeno i uređajima za mjerenje i kontrolu koji su različiti i neovisni o drugim sustavima;
- zaštićena je sigurnost relevantnih dijelova postrojenja od mogućnosti djelovanja i uplitanja neovlaštenih osoba;
- osigurana je dovoljna udaljenost među spremnicima opasnih tvari sukladno Pravilniku o zapaljivim tekućinama (NN 54/99);
- Planom zaštite od požara i tehnoloških eksplozija te planom evakuacije i spašavanja uređen je način postupanja vatrogasnih postrojbi i drugih sudionika u akciji gašenja požara i evakuaciji i spašavanju ugroženih osoba i imovine.

Kako bi se nesreće svele na minimalni rizik provode se sljedeće mjere:

- svi djelatnici koji rade s opasnim tvarima osposobljeni su za rad na siguran način;
- svi djelatnici pridržavaju se uputa za rukovanje i skladištenje opasnih tvari;
- svi djelatnici osposobljeni su za početno gašenje požara;
- 1 djelatnik osposobljen je za pružanje prve pomoći;
- uređaji i hidranti za gašenje požara održavaju se u ispravnom stanju;
- osiguran je slobodan pristup za vatrogasna vozila;
- redovito se održavaju vježbe;
- postavljane su oznake zabrana i upozorenja;
- pridržava se odredbi iz Pravilnika o zaštiti na radu i Pravilnika o zaštiti od požara.



5.1 Opis opreme u postrojenju korištene za ograničavanje posljedica velikih nesreća na ljudsko zdravlje i okoliš

Spremniki prostor

Poluukopani ležeći spremnici UNP-a nalaze se u betonskim zidu debljine 30 cm. Cjevovodi i dio spremnika koji viri iz betonskog zida nalaze se ispod metalne nadstrešnice s krovom od salonit ploča. Dio spremnika nalazi se na otvorenom prostoru a veći dio pokriven slojem zemlje.

Svaki spremnik ima 4 sigurnosna prekotlačna ventila, mjerni instrument nivoa tekuće faze povezan putem računala na zvučni alarm visokog nivoa.

Mali nadzemni spremnik UNP-a postavljen je na betonskim temeljima i nalazi se na otvorenom prostoru.

Punionica i skladište boca

Prostorija punionice boca UNP-a izgrađena je od negorivog materijala armiranobetonskog serklaža ispunjenog ciglom koja je ožbukana s laganim krovom od salonit ploča. Debljina zidova je 25 cm a vrata koja se otvaraju prema prostoriji za skladištenje praznih boca i vrata prema skladištu punih boca su vatrootporna. Krov je od salonit ploča. U zidovima prostorije punionice UNP-a u boce napravljeni su otvori u donjem i gornjem dijelu dovoljne površine za provjetravanje punionice.

Prostor skladišta praznih boca odvojen je od punionice zidom od negorivog materijala – armirano betonski serklaž ispunjen ciglom, obostarno ožbukana debljine 25 cm u kojem se nalaze vatrootporna vrata a ostali dijelovi su izgrađeni od čeličnih nosivih konstrukcija na kojima je pričvršćeni lim a krov je lagane izvedbe s čeličnim nosačima i limenim pokrovom.

Prostor skladišta punih boca odvojen je od punionice boca i prostora skladišta praznih boca zidom od negorivog materijala – armirano betonskim serklažom ispunjenim ciglom i obostrano ožbukana debljine 25 cm te je isti takav zidom na zapadnoj strani prostora skladišta punih boca na kojem se nalazi 4 otvora za provjetravanje (dva u donjem i dva u gornjem dijelu). Prostor skladišta punih boca je sa istočne strane otvoren radi pristupa kamionima i utovara punih boca u kamione (žičana ograda koja se podiže).

Auto i vagon pretakalište

Istakalište autocisterni je na otvorenom prostoru ograđeno metalnom ogradom te uzdignuto od ostalog terena oko 30 cm.

Nadstrešnica s crpkom za UNP prema auto istakalištu je na metalnim nosačima s krovom od salonit ploča.

Istovremeno se teoretski može naći više cisterni na skladištu. Pretače se samo jedna. Velike cisterne su od 20 t kapaciteta, male od 6,5 t.



Pumpna stanica na vagon istakalištu je izgrađena od negorivog materijala ožbukana cigla s krovom od salanit ploča. Debljina zidova je 20 cm a vrata koja se otvaraju prema van su od negoriva materijala. Istovremeno se teoretski mogu naći više vagon cisterni (do 4) no može se pretakati 1 vagon cisterna. Kapacitet vagona iznosi 40 t. Postoje dva sustava za uzemljenje vagon cisterne.

Sustav hlađenja iznad vagoncisterne i autocisterne je sukladno zapisniku o ispitivanju broj 978/DR-14 ispitan i ispravan te svaka mlaznica daje 33 l/minuti pri tlaku 0,35 MPa.

Hidrantska mreža

Hidrantska mreža u krugu Skladišta UNP-a izvedena je kao vanjska hidrantska mreža s četiri nadzemna hidranta i 4 podzemna hidranta. PH-1 ima imao hidrostatski tlak 0,6 MPa s mlaznicom Φ 16 mm hidrodinamički je 0,54 MPa a protok vode od 339 l/min. Kod paralelnog rada s dva hidranta PH-1 i NH-3 hidrostatski tlak 0,6 MPa s mlaznicom 2x Φ 16mm hidrodinamički tlak je 0,38 MPa a protok vode od 648 l/min. Uz tri nadzemna hidranta postavljen je ormarić s opremom.

Sustavi za dojavu požara

Sustavom za dojavu požara pokriveni su prostori kontejnera u kojima se obavljaju uredski poslovi.

Elementi vatrodojavnog sustava:

- centralni vatrodojavni uređaj; vatrodojavna centrala s 8 zona tipa MAG8 proizvodnje TELETEK Electronice smještena u kontejnerima s elektroormarima
- optički javljači požara tip Senso MAG M40 – 7 komada
- odvojeni indikator prorade javljača tip FRL-1-3 komada
- ručni javljači požara za vanjsku montažu tip PIT 98-65-VD-2 komada
- vanjska sirena s bljeskalicom tip SF 120 – 1 komad
- pričuvni izvor napajanja-akumulatorska baterija 12V/7AH -1 komad

Raspored elemenata vatrodojavnog sustava:

- kontejner 1 – 2 optička javljača
- kontejner 1 WC – 1 optički javljač
- kontejner 2 – 1 optički javljač
- kontejner 3 – 2 optička javljača
- kontejner 3 WC – 2 optička javljača
- kontejner 4 – 2 optička javljača
- kontejner 4 – 2 optička javljača
- 2 ručna javljača

Postoji pričuvni izvor napajanja vatrodojavnog sustava nazivnog napona od 13,6 V.



Razvod plina

Postoji razvod ukapljenog naftnog plina od vagon istakališta do poluukopanih spremnika te od njih prema auto punilištu i prema punilištu boca UNP-a. Razvod se provodi u tekućoj i parnoj fazi.

Fizičko tehnička zaštita

Cjelokupna lokacija je ograđena žičanom ogradom a van radnog vremena zaštitu objekata obavlja ovlaštena zaštitarska služba s jednim zaštitarom u smjeni.

Oprema i sredstva za gašenje požara

Popis vatrogasnih aparata za početno gašenje požara prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 13. Pregled prijenosnih vatrogasnih aparata na području postrojenja Skladišta Zaprešić

Naziv građevine	Broj vatrogasnih aparata			
	S6	S9	S50	CO ₂ 5
Kontejneri za urede		4		
Punionica boca sa skladištima praznih i punih boca		7		
Poluukopani spremnici UNP-a			5	
Punilište vagon cisterni UNP-a			4	
Punilište auto cisterni UNP-a			2	



5.2 Organizacija uzbunjivanja i intervencije

Tijek komunikacije unutar operatera

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:

1. 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.
2. 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.
3. Do dolaska interventnih i ekspertnih jedinica, djelatnici pogona, koji su stručno osposobljeni, izvježbani i opremljeni za poslove provedbe zaštite i spašavanja moraju početi radove na sanaciji izvanrednog događaja.

U Prilogu 2 ovog dokumenta nalazi se *Shema djelovanja i protoka informacija kod izvanrednog događaja*.

U Prilogu 3 ovog dokumenta nalazi se *Očevidnik o nastalom izvanrednom događaju*.

Način komunikacije s vanjskim snagama

Kada se procjeni da operater vlastitim snagama zbog opsega nastalog događaja nije u mogućnosti u cijelosti, na vrijeme ili iz drugih razloga provesti akciju evakuacije ili spašavanja, potrebno je odmah zatražiti pomoć vanjskih ugovorenih kapaciteta vatrogastva (DVD Zaprešić) te žurnih službi – putem ŽC 112 Zagreb (JVP/DVD, timovi HMP, policija i dr.) te daljnji tijek vođenja akcije koordinirati s odgovornim osobama ovih službi, pri čemu ih obvezno izvještava o svim do tada poduzetim mjerama, provedenim radnjama i uočenim opasnostima.

Operater ima izrađenu *Odluku o prijemu priopćenja prema ŽC 112 Zagreb*.

Opća shema djelovanja i protoka informacija kod iznenadnog događaja (na razini operatera i komunikacija s vanjskim snagama) dana je u Prilogu 2.

Na objektu je instalirana sirena sa mogućnošću daljinskog upravljanja.



Rano obavješćivanje i uzbunjivanje lokalne zajednice

Tijekom ovladavanja krizom i kod sanacije posljedica u području i van perimetra postrojenja, stručni radnici operatera pružati će stručnu pomoć interventnim ekipama u provođenju mjera zaštite i spašavanja, a posebno čelnicima lokalne samouprave, za sadržaje za koje su oni mjerodavni u jedinstvenom sustavu zaštite i spašavanja.

Sukladno članku 129. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15) Operater je dužan bez odgađanja obavijestiti Ministarstvo zaštite okoliša i Državnu upravu za zaštitu i spašavanje o trenutku pojave velike nesreće te dostaviti informacije o:

- uzrocima odnosno uvjetima zbog kojih je nastala velika nesreća,
- opasnim tvarima prisutnim za vrijeme i nakon velike nesreće,
- procjeni posljedica uzrokovanih velikom nesrećom za ljudsko zdravlje i život, materijalna dobra i okoliš,
- poduzetim interventnim mjerama, odnosno dodatnim aktivnostima.

Isto tako, operater je dužan obavijestiti navedena tijela i o aktivnostima i mjerama poduzetim za ublažavanje srednjoročnih i dugoročnih posljedica velike nesreće te o aktivnostima i mjerama za sprječavanje mogućeg ponavljanja nesreća.

Informiranje javnosti izvršiti će Direktor (ili osoba koju on ovlasti), neposredno, ili posredno – putem objedinjenih obavijesti ŽC 112 Zagreb.

Aktiviranje čelnika lokalne samouprave (a oni svojih Stožera zaštite i spašavanja odnosno Stožera civilne zaštite na područjima gdje su osnovani sukladno Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/15) vrši ŽC 112 Zagreb, sukladno procjeni razvoja situacije i intenziteta ugroza izvanrednih događanja kod operatera, ali će isto izvršiti i operater neposredno.

5.3 Opis vanjskih i unutrašnjih raspoloživih resursa

Vlastite snage operatera

Na području postrojenja zaposleni su profesionalni vatrogasci i 1 zaštitar. Provode aktivnosti na organizaciji sprječavanju širenja nastalog požara (u suradnji s voditeljem vatrogasne intervencije), pomažu pri evakuaciji, provode obavješćivanje i pozivanje javnih službi - JVP, DVD-e, ŽC 112, Hitnu pomoć i dr.

Svi djelatnici osposobljeni su za gašenje požara i spašavanje osoba i imovine ugroženih požarom, a pojedini djelatnici koji rade na ugroženim radnim mjestima u smislu nastanka požara (pretakalište auto cisterni) prošli su dodatno osposobljavanje za gašenje požara zapaljivih tekućina.

Sigurnosna oprema i sredstva

Oprema i sredstva za zaštitu od požara navedena su u poglavlju 5.1. *Opis opreme u postrojenju korištene za ograničavanje posljedica velikih nesreća na ljudsko zdravlje i okoliš.*



Vanjske snage

U slučaju velike nesreće na području postrojenja preko ŽC 112 aktivirati će se vanjske snage:

- Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Područni ured Zagreb,
- DVD Zaprešić,
- Policijska postaja Zaprešić,
- Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije, Ispostava Zaprešić,
- Dom zdravlja Zagrebačke županije, Ispostava Zaprešić,
- Ministarstvo poljoprivrede – Uprava gospodarenja vodama,
- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode – Uprava za inspeksijske poslove,

5.4 Mjere važne za ograničavanje učinka velike nesreće

Tehničke mjere

Dojava požara na području postrojenja obavlja se pomoću telefonskog sustava.

Alarmiranje – uzbunjivanje: Za davanje uzbune, odnosno alarma unutar kruga postrojenja koristi se alarmna sirena. Znakovi za uzbunu su istaknuti u upravnoj zgradi, a aktiviranje sirene vrši se iz kontrolne sobe.

- Spremnici

Spremnici su smješteni unutar zaštitnih tankvana koje mogu, u slučaju izlivanja, primiti cjelokupan sadržaj spremnika. Izvedene su stabilne instalacije za hlađenje i gašenje spremnika, te drugi zaštitni uređaji i instalacije koje služe za sprječavanje nastajanja i širenja požara i eksplozija.

- Unutarnji putovi i prometnice

Svi putovi su ujedno i vatrogasni, odnosno požarni te omogućavaju pristup svim objektima za potrebe vatrogasne intervencije i evakuacije u slučaju potrebe.

Putovi za transport tereta i putovi za kretanje radnika izvedeni su tako da ne dolazi do presijecanja i poklapanja istih. Svi transportni putovi su označeni i pravilno su osvijetljeni.

Svi otvori, kanali i šahtovi koji su potrebni za odvijanje tehnološkog procesa prekrivaju se odgovarajućim poklopcima ili su ograđeni odgovarajućim ogradama.

- Građevine (prostor operatera)

Građevine na predmetnoj lokaciji izgrađene su u skladu sa postojećim važećim propisima za razdoblje kad je građeno. Već pri projektiranju se vodilo se računa o svim detaljima u smislu zaštite od požara, zaštite na radu i zaštite okoliša prema tada važećim propisima.



Netehničke mjere

- Svi djelatnici i kooperanti upoznati su s mjerama sigurnosti na području postrojenja te su uvježbani za postupanje po Planu evakuacije i spašavanja;
- Djelatnici i kooperanti se osposobljavaju za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara i spašavanje ljudi i imovine i rad na siguran način;
- Svi djelatnici na području postrojenja osposobljeni su za početno gašenje požara, određen broj djelatnika osposobljen je pružanje prve pomoći i za rad s opasnim kemikalijama, za poslove skladištenja
- Određene su odgovorne osobe za postupanje u slučaju nesreće;
- Djelatnicima je osigurana zaštitna oprema (popis opreme nalazi se u Unutarnjem planu);
- Redovno i periodično se provjeravaju znanja i provode vježbi radnika (najmanje jednom godišnje o čemu postoje zapisi);
- Primjenjuju se sigurni radni postupci (na području postrojenja su postavljene oznake upozorenja i obavijesti, spremnici opasnih tvari nalaze se na pravilnoj udaljenosti jedan od drugog, opasnim tvarima rukuju samo djelatnici osposobljeni za rukovanje opasnim tvarima, spremnici se redovito pregledavaju (korozija, ispravnost ventila i sl.), osigurava se lokacija za vrijeme pretakanja opasnih tvari.);

Postupanje u slučaju nesreće

UNP vrlo brzo isparava i nastaje lako zapaljivi plin. Plin je teži od zraka, te se stoga može znatno raširiti i doseći neki od izvora paljenja, koji može izazvati zapaljenje para unatrag sve do izvora plina. Kontakt vrlo hladnog UNP-a sa vodom može izazvati burnu reakciju (vrenje) i brzo isparavanje zbog velike temperaturne razlike. Ukoliko je voda vruća postoji i mogućnost eksplozije. U slučaju da voda uđe u spremnik sa UNP-om može doći do eksplozije uslijed povećanja pritiska.

Postupci u slučaju požara:

Spremnike s UNP-om ukloniti iz zone opasnosti; ako to nije moguće, polijevati ih raspršenom vodom sa što veće udaljenosti.

Uvijek se treba udaljiti što je moguće više od spremnika zahvaćenih vatrom.

U slučaju da iz smjera spremnika dopiru povišeni tonovi iz sigurnosnih ventila ili ako spremnik promijeni boju potrebno je udaljiti se odmah što više zbog mogućnosti eksplozije spremnika.

U slučaju da je spremnik ugrožen požarom treba izvršiti izolaciju područja sa radijusom od 1600 m te treba razmotriti provođenje evakuacije ljudi sa danog područja.

Gašenje požara:

Manji požar se može gasiti sa suhim kemijskim sredstvima ili sa CO₂. Veći požar se može gasiti sa vodenim sprejom. Voda se koristi za hlađenje spremnika, a treba je primijeniti u obliku fino raspršenih kapi sa što veće udaljenosti.

U slučaju vrlo velikih požara treba koristiti držače cijevi i drugu opremu namijenjenu za gašenje požara bez neposrednog prisustva ljudi, a ako to nije moguće, povući se i pričekati da se požar smanji.



Zaštita od eksplozije:

se sastoji u sprečavanju nastanka koncentracija para unutar granica eksplozivnosti, u sprečavanju dodira para sa izvorom zapaljenja tj. raznim konstrukcijskim i organizacijskim rješenjima koja onemogućavaju nastanak eksplozije.

Postupci u slučaju razlijevanja:

- odmah izolirati područje u svim smjerovima od 50 m do 100 m, te ne dozvoliti neovlaštenim osobama da uđu u to područje
- kod razlijevanja velikih količina UNP-a treba razmotriti evakuaciju u smjeru vjetra do najmanje 800 m
- osobe koje poduzimaju akcije moraju se uvijek postaviti tako da vjetar ne donosi do njih opasne pare
- treba odmah zaustaviti rad motora, isključiti električnu struju u zoni opasnosti
- ugasiti i onemogućiti sve izvore paljenja (otvorena vatra, pušenje, iskrenje i sl.)
- ugasiti i ukloniti sve izvore paljenja u zoni opasnosti, pa čak i ako su na većoj udaljenosti
- pokušati zatvoriti curenje - ispuštanje priručnim sredstvima (iskoristiti efekt pothlađivanja ekspanzijom, Joul - Thompsonov efekt)
- u stambenim i industrijskim područjima zatvoriti i zabrtviti sve otvore i prostorije koje se nalaze ispod razine zemlje (zbog svoje težine ponaša se kao tekućina)
- za toplog i vrućeg vremena treba osigurati veliku sigurnosnu zonu
- spriječiti razlijevanje plina na veću površinu, ulazak u kanalizaciju, podrume, jame, bunare i vodotoke (jakim mlazovima vode, zemljanim nasipima ili prekopima)
- voditi računa o jakosti vjetra i zračnom vrtloženju
- mjeriti koncentraciju eksplozivnosti plina
- upotrebljavati neiskreći alat
- sva oprema kojom se rukuje mora biti uzemljena
- ne dodirivati ni hodati kroz proliveni UNP

Opasnost za zdravlje

Koncentracije veće od 10% uzrokuju vrtoglavicu i mučninu u roku par minuta.

Koncentracije od cca 1% uzrokuju isto u roku od 10-tak minuta. Visoke koncentracije uzrokuju asfiksiju pospanost, vrtoglavicu, nesvjesticu, a mogu uzrokovati i gušenje. U tekućem stanju u dodiru s kožom izaziva smrzavanje kože (smrznuti dijelovi tijela su bijelo obojeni).

Prva pomoć

Opće mjere

- Unesrećenu osobu treba odmah izvesti na svjež zrak i po potrebi primijeniti umjetno disanje i masažu srca.
- Udobno smjestiti i olabaviti stegnute dijelove odjeće. Odjeću natopljenu plinom odmah skinuti (to se odnosi i na cipele i na čarape).
- Dio tijela koji je bio u doticaju s tekućim plinom isprati većom količinom vode
- Unesrećenu osobu treba utopli i osigurati joj potreban mir do dolaska medicinskog osoblja.
- Zdravstveno osoblje obavijestiti kojim plinom je osoba unesrećena



Informacije koje je operater postrojenja dužan je dati javnosti i medijima temeljem Uredbe o sprječavanju velikih nesreća uključuju opasne tvari!

- naziv tvrtke i adresu postrojenja,
- podatke o osobama koje su zadužene za davanje informacija javnosti,
- informacija o pribavljenom Izvješću o sigurnosti,
- jednostavan i kratak opis aktivnosti postrojenja,
- uobičajeni naziv i osnovne značajke opasnih tvari koje bi mogle izazvati velike nesreće,
- informacije o prirodi opasnosti u postrojenju uz moguće učinke na stanovništvo i okoliš,
- informacije o načinu upozoravanja i daljnjeg obavještanja pogođenog stanovništva,
- informacije o radnjama koje bi pogođeno (ugroženo) stanovništvo moralo poduzeti i obrascima ponašanja koje bi trebalo usvojiti u slučaju velike nesreće,
- informacije o povezivanju područja postrojenja s hitnim službama i interventnim postrojbama kako bi se učinci velikih nesreća sveli na najmanju mjeru,
- informaciju da je uputa na Vanjski plan sastavljena, te da se moraju uvažavati sve upute i zahtjevi interventnih postrojbi i hitnih službi,
- informacije gdje se mogu dobiti daljnje relevantne informacije ovisno o uvjetima povjerljivosti.

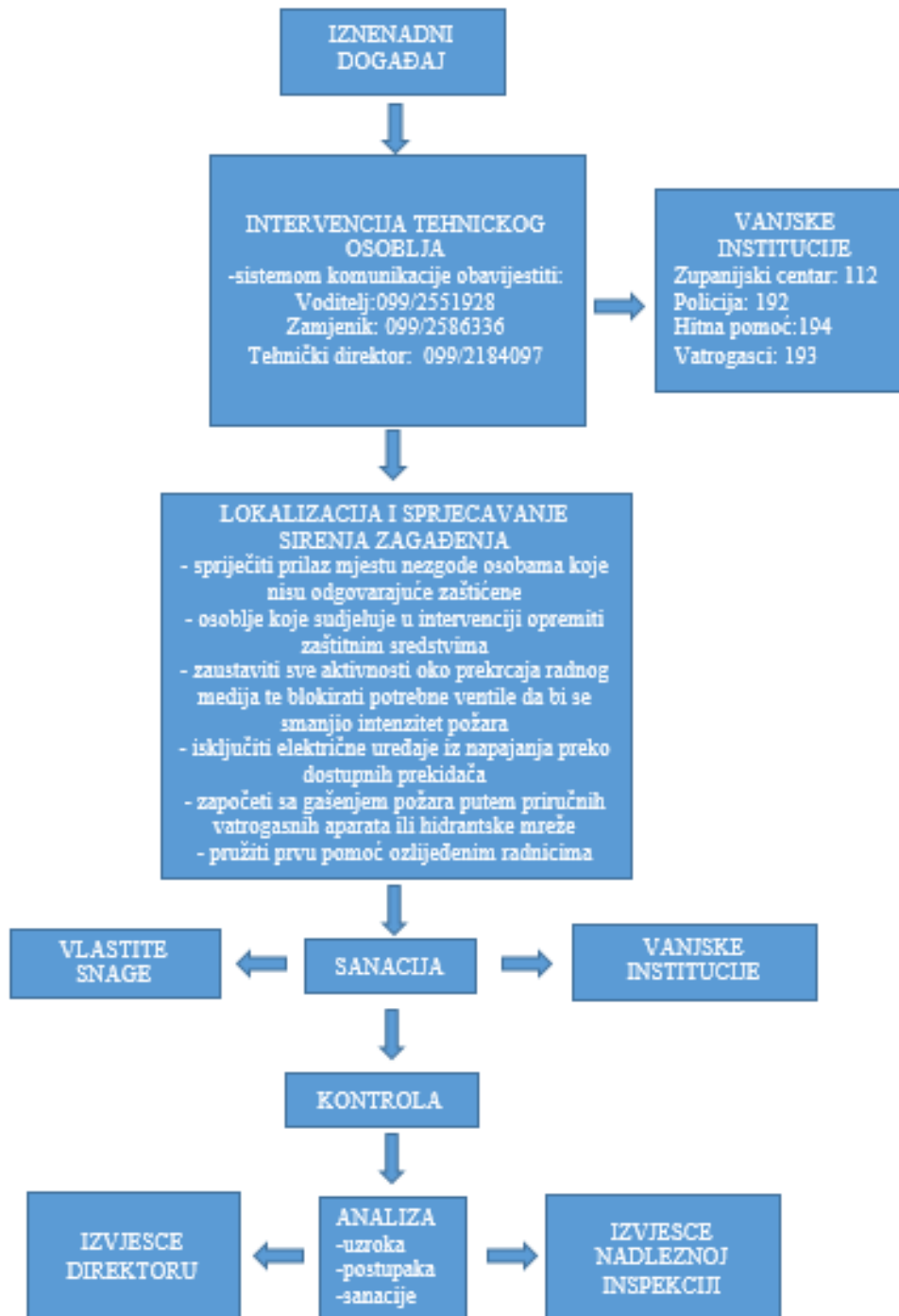
Naknadne informacije o tijeku nastale situacije članovima lokalne i područne samouprave te medijima dostavlja član Tima kriznog menagementa zadužen za korporativne komunikacije.

Sukladno članku 26 Uredbe o sprječavanju velikih nesreća operater će gore navedene informacije staviti na raspolaganje javnosti i u elektroničkom obliku te podatke ažurirati najmanje jednom godišnje i u slučaju značajnih promjena odnosno zatvaranja postrojenja.

Ministarstvo zaštite okoliša će na temelju Izvješća o sigurnosti u kojem su identificirana susjedna postrojenja i javni objekti koji bi mogli biti zahvaćeni posljedicama velike nesreće dostaviti redovito i u najprikladnijem obliku obavijest s podacima o mjerama sigurnosti i obveznim mjerama.

6 Prilozi

6.1 PRILOG 1. Opća shema djelovanja i protoka informacija kod izvanrednog događaja





6.2 PRILOG 2. Očevidnik o nastalom izvanrednom događaju

Ime/naziv fizičke ili pravne osobe koja je dostavila obavijest	
Lokacija akcidentnog događaja	
Adresa:	
Osoba odgovorna za organizaciju djelovanja kod nesreće:	
Telefon:	
Fax:	
e-pošta:	
Gauss-Krügerove koordinate:	
Nastanak nesreće	
Datum i vrijeme nastanka nesreće:	
Datum i vrijeme obavijesti nadležnom tijelu:	
Nastanak nesreće:	
Opis nastanka nesreće:	
Vrijeme trajanja nesreće:	
Vrsta nesreće	
Požar:	
Eksplozija:	
Transport:	
Ostalo:	
Opis:	
Vrsta opasne tvari koja je izazvala nesreću	
Vrsta tvari (naziv):	
Vrlo toksična:	
Toksična:	
Oksidansi:	
Eksplozivna:	
Zapaljiva:	
Lako zapaljiva:	



Vrlo lako zapaljiva:	
Opasna po okoliš:	
Ostalo:	
Opis:	
<i>Mogući uzrok nesreće</i>	
Oprema i/ili uređaji:	
Ljudski faktor:	
Okoliš (prirodna pojava/nepogoda):	
Ostalo:	
Opis:	
<i>Izravne posljedice nesreće</i>	
Smrtni slučaj (broj stradalih):	
Ozljede (broj ozlijeđenih):	
Šteta u okolišu (opis):	
Učinak velike nesreće proširio se izvan granica postrojenja:	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne
Opis:	
<i>Način sanacije</i>	
<i>Troškovi onečišćenja okoliša</i>	

6.3 PRILOG 3. Izjava o inertizaciji spremnika

STS
plin d.o.o.

STS PLIN d.o.o.
Međugorska 1a
10 360 Sesvete

Sesvete, 4.8.2015.

IZJAVA

Ovom izjavom izjavljujemo da su za:

Naručitelja:

Butan plin d.o.o., Ulica rijeke Dragonje 23, Novigrad

i

vlasnika spremnika UNP-a :

Butan plin d.o.o., Ulica rijeke Dragonje 23, Novigrad

na lokaciji:

Skladište UNP-a, Butan plin d.o.o., Zaprešić

inertnim plinom dušikom (N₂), na tlak cca 1 bar, inertizirano 2 kom stabilnih podzemnih spremnici UNP-a, proizvođača Energoinvest d.o.o., tvorničkih brojeva 3921 i 3922. volumena V=150 000 L.

NAPOMENA:

Po inertizaciji, na priključcima spremnika, obavljena je provjera nepropusnosti spojeva i koncentracije eksplozivne atmosfere. Slijedom inertizacije, u spremnicima nije ustanovljena eksplozivna atmosfera, te isti ne predstavljaju opasnost za ljude i okolinu.

Spremnici su označeni naljepnicama INERTIZIRANO.

STS PLIN
d.o.o.
Sesvete, Međugorska 1/A

Za STS PLIN d.o.o.

Matija Petak

Međugorska 1a
10360 Sesvete
Hrvatska

T: 00385.1.2005.318
E: info@stsplin.com
OIB: 31411911877

F: 00385.1.2009.854
WEB: www.stsplin.com
MB: 2478846

SWIFT: RZBHR2X IBAN: HR9324840081106108978
SWIFT: ESBCHR22 IBAN: HR6824020061100545963



6.4 PRILOG 4. Sigurnosno tehnički list UNP