

IZVJEŠĆE O SIGURNOSTI

DELTA TERMINALI d.o.o. -

Terminal naftnih derivata

Gaženička cesta 9c, Zadar

Naziv operatera i
sjedište: Delta terminali d.o.o. – Terminal naftnih derivata
Gaženička cesta 9c, 23 000 Zadar

PREDMET: Izmjene i dopune Izvješća o sigurnosti

Ovlaštenik: **TAKODA d.o.o.**, Danijela Godine 8A, 51 000 Rijeka

Voditelj izrade: Daniela Krajina Komadina dipl. ing. biol. ecol.



Stručni suradnici Domagoj Krišković dipl. ing. preh.



Marko Karašić dipl. ing. stroj.



Lidija Maškarin mag. ing. sec



Vanjski suradnici: Josipa Zarić mag. ing. sec.



mr. sc. Jarolim Meixner dipl.ing.kem.tehn.



Igor Meixner dipl.ing.kem.tehn.



Suradnik na razini
operatera: Dario Ivanišević dipl.oec.

Antun Teskera

Datum izrade: Veljača, 2024.

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

SADRŽAJ

POPIS KORIŠTENIH KRATICA 6

UVOD..... 7

1 INFORMACIJE O SUSTAVU UPRAVLJANJA I ORGANIZACIJI PODRUČJA POSTROJENJA IZ PERSPEKTIVE SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA 11

1.1 POLITIKA SPRJEČAVANJA VELIKIH NESREĆA 11

1.2 SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU 11

1.2.1 ORGANIZACIJA I OSOBLJE 12

1.2.2 PREPOZNAVANJE I PROCJENA ZNAČAJNIH OPASNOSTI 15

1.2.3 NADZOR RADA POSTROJENJA 17

1.2.4 UPRAVLJANJE PROMJENAMA 18

1.2.5 PLANIRANJE ZA SLUČAJ OPASNOSTI 19

1.2.6 PRAĆENJE UČINKOVITOSTI 20

1.2.7 REVIZIJA I PREGLED 20

2 OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA 21

2.1 OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PODRUČJE POSTROJENJA NALAZI I NJEGOVOG OKOLIŠA, UKLJUČUJUĆI ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ, METEOROLOŠKE, GEOLOŠKE I HIDROGRAFSKE UVJETE TE POVIJEST TERENA 21

2.1.1 LOKACIJA PODRUČJA POSTROJENJA 21

2.1.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ 22

2.1.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA 25

2.2 ODREĐENJE POSTROJENJA I DRUGIH AKTIVNOSTI PODRUČJA POSTROJENJA KOJE BI MOGLE PREDSTAVLJATI RIZIK OD VELIKIH NESREĆA 30

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 32

2.3.1 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO DOMINO EFEKTA NAKON VELIKE NESREĆE 35

2.4 OPIS PODRUČJA NA KOJIMA BI MOGLO DOĆI DO VELIKE NESREĆE 35

2.4.1 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA 35

2.4.2 ZEMLJOPISNI SMJEŠTAJ 39

2.4.3 PRIRODNE KARAKTERISTIKE OKOLNOG PODRUČJA MAKSIMALNOG DOSEGA VELIKE NESREĆE 43

3 TEHNOLOŠKI OPIS POSTROJENJA 55

3.1 OPIS POSTUPAKA NA TND 55

3.2 OPIS OPASNIH TVARI.....	63
3.2.1 POPIS OPASNIH TVARI	63
3.2.2 FIZIKALNA, KEMIJSKA, TOKSIKOLOŠKA I EKOTOKSIKOLOŠKA SVOJSTVA OPASNIH TVARI	72
3.2.3 FIZIKALNO I KEMIJSKO PONAŠANJE U NORMALNIM UVJETIMA KORIŠTENJA TE U UVJETIMA OPASNOSTI OD VELIKE NESREĆE I U SLUČAJU VELIKE NESREĆE	87
4 <u>UTVRĐIVANJE I ANALIZA RIZIKA OD NESREĆA TE NAČINI SPRJEČAVANJA.....</u>	90
4.1 PROCJENA RIZIKA – METODOLOGIJA.....	90
4.2 TEMELJNI PODACI ZA PROCJENU RIZIKA	92
4.3 ANALIZA MOGUĆIH IZNENADNIH DOGAĐAJA NA PODRUČJU POSTROJENJA TERMINAL NAFTNIH DERIVATA OPERATERA DELTA TERMINALI D.O.O.	95
4.4 PROCJENA DOSEGA MOGUĆIH VELIKIH NESREĆA NA LOKACIJI TERMINALA I TRGOVINE TEKUĆOM ROBOM OPERATERA DELTA TERMINALI D.O.O.....	104
4.4.1 SCENARIJ 1.A) ISPUŠTANJE BENZINA IZ JEDNOG SPREMNIKA (2 500 M ³ , ISPUŠTANJE CJELOKUPNE KOLIČINE MEDIJA) I NASTANAK EKSPLOZIJE/POŽARA.....	104
4.4.2 SCENARIJ 1.B) ISPUŠTANJE MANJE KOLIČINE BENZINA IZ JEDNOG SPREMNIKA (2 500 M ³) I NASTANAK EKSPLOZIJE/POŽARA	117
4.4.3 SCENARIJ 2.A) ISPUŠTANJE DIZELA IZ JEDNOG SPREMNIKA (15 000 M ³) I NASTANAK POŽARA (UZ OŠTEĆENJE TANKVANE)	118
4.4.4 SCENARIJ 2.B) ISPUŠTANJE MANJE KOLIČINE DIZELA IZ JEDNOG SPREMNIKA (15 000 M ³) I NASTANAK POŽARA.....	120
4.4.5 SCENARIJ 3.A) ISPUŠTANJE DIZELA IZ JEDNOG SPREMNIKA (10 500 M ³) I NASTANAK POŽARA (UZ OŠTEĆENJE TANKVANE)	121
4.4.6 SCENARIJ 3.B) ISPUŠTANJE DIZELA IZ JEDNOG SPREMNIKA (10 500 M ³ , ISPUŠTANJE MANJE KOLIČINE MEDIJA U TANKVANU) I NASTANAK POŽARA.....	124
4.4.7 SCENARIJ 4.A) I B), 6.C) IZLIJEVANJE NAFTNIH DERIVATA BEZ NASTANKA POŽARA/EKSPLOZIJE TE PRODIRANJE MEDIJA U TLO.....	125
4.4.8 SCENARIJI 5.) ISTJECANJE ČITAVE KOLIČINE NAFTNIH DERIVATA IZ SVIH SPREMNIKA NA LOKACIJI KAO POSLJEDICA DOMINO EFEKTA TE NASTANAK POŽARA/EKSPLOZIJE.....	127
4.4.9 SCENARIJ 6.A) ISTJECANJE ČITAVE KOLIČINE BENZINA IZ 5 AUTOCISTERNI (160 M ³) – NASTANAK POŽARA I EKSPLOZIJE.....	130
4.4.10 SCENARIJ 6.B) ISTJECANJE ČITAVE KOLIČINE BENZINA IZ 1 AUTOCISTERNE (32 M ³) – NASTANAK POŽARA I EKSPLOZIJE.....	133
4.4.11 SCENARIJ 7.A) ISTJECANJE ČITAVE KOLIČINE BENZINA IZ 4 VAGON CISTERNE (308 M ³) – NASTANAK POŽARA I EKSPLOZIJE.....	133
4.4.12 SCENARIJ 7.B) ISTJECANJE MANJE KOLIČINE BENZINA IZ JEDNE VAGON CISTERNE (77 M ³) – NASTANAK POŽARA I EKSPLOZIJE	136
4.4.13 SCENARIJI 8.A) PROPUSNOST FLEKSIBILNE CIJEVI ZA PREKRAJ DERIVATA – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE FLEKSIBILNE CIJEVI USLIJED KOJEG BI TRENUTNO DOŠLO DO ISTJECANJA MEDIJA – NASTANAK EKSPLOZIJE I POŽARA.....	138
4.4.14 PROCJENA UČESTALOSTI MOGUĆEG IZNENADNOG DOGAĐAJA.....	142

4.4.15 ANALIZA POSLJEDICA PO PODRUČJE POSTROJENJA TND I VAN LOKACIJSKIH POSLJEDICA
147

4.5. PREGLED PROŠLIH NESREĆA I AKCIDENATA S ISTIM PRISUTNIM TVARIMA I PROCESIMA,
NAUČENA ISKUSTVA NA OSNOVI ISTIH TE EKSPPLICITNI OSVRT NA SPECIFIČNE MJERE KOJE SU
PODUZETE I PLANIRANE KAKO BI SE BUDUĆI AKCIDENTI I VELIKE NESREĆE SPRIJEČILE.....149

4.5 OPIS TEHNIČKIH PARAMETARA I OPREME KORIŠTENE PRI OSIGURANJU POSTROJENJA.....150

**5 MJERE ZAŠTITE I INTERVENTNE MJERE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA
NESREĆE.....151**

5.1 OPIS OPREME U POSTROJENJU KORIŠTENE ZA OGRANIČAVANJE POSLJEDICA VELIKIH
NESREĆA NA LJUDSKO ZDRAVLJE I OKOLIŠ.....152

5.2 ORGANIZACIJA UZBUNJIVANJA I INTERVENCIJE156

5.3 OPIS VANJSKIH I UNUTRAŠNJIH RASPOLOŽIVIH RESURSA158

5.4 MJERE VAŽNE ZA OGRANIČAVANJE UČINKA VELIKE NESREĆE.....160

6 PRILOZI164

Izvešću o sigurnosti priložen je Unutarnji plan kao zaseban dokument.

Unutarnji plan izrađen je za potrebe vanjskog plana sukladno članku 16. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17 i 45/17) te je operater dužan dostaviti IOS, nakon ishođene suglasnosti Ministarstva održivog razvoja i gospodarstva, Ravnateljstvu civilne zaštite radi izrade vanjskih planova, sukladno članku 131. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).

Operater će Ravnateljstvu civilne zaštite dostaviti Izvešće o sigurnosti zajedno sa suglasnosti Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja radi Odluke o izradi Vanjskog plana civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari (sukladno članku 12. Zakona o sustavu civilne zaštite, NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22).

POPIS KORIŠTENIH KRATICA

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.

DGE – donja granica eksplozivnosti

EPA - (Environmental Protection Agency) – Američka Agencija za zaštitu okoliša

IAEA (International Atomic Energy Agency) Međunarodna agencija za atomsku energiju UN-a

IOS – Izvešće o sigurnosti

JLS - Jedinica lokalne samouprave

JVP – Javna vatrogasna postrojba

MUP – Ministarstvo unutarnjih poslova

NN – Narodne novine d.o.o.

NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration - Nacionalna uprava za oceane i atmosferu

PP – protupožarna

SLABView (Softver-ski paket za modeliranje iznenadnih ispuštanja kemikalija. Koristi se za određivanje zona opasnosti, trajanja izloženosti te kretanja ispuštenih kemikalija.);

SUS – Sustav upravljanja sigurnošću

STL – sigurnosno tehnički list

TND – Terminal naftnih derivata

TBU – Terminal biljnih ulja

Uredba - Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17)

ZNR- zaštita na radu

ŽC – Županijski centar

Uvod

Predmet ovog Izvješća o sigurnosti je područje postrojenja Terminal naftnih derivata (u daljnjem tekstu TND) operatera Delta terminali d.o.o. koji se nalazi na adresi Gaženička cesta 9c, 23 000 Zadar, na k.č. 9200, 9196, 10798/3, 9151/1, 9135/2, 9136/2, 9137/2, 9138/2, 9139/2, 9140/2, 9141/2, 9139/1, 9138/1, 9143, 9307/5, 9274, 9268/2, 9264, 9259/2, 9272, 9277/1, 9276/2, 9279, 9278/1, 9282/1, 9281/2, 9283/1, 9285/1, 9286/1, 9286/2, 9286/3, 9288/5, 9288/6, 9288/7, 9288/8, 9289/1, 9290/1, 9295/1, 9296/1, 9297/1, 9370/1, 9120, 9121, 9122, 9123 k.o. Zadar, u Gradu Zadru, Zadarska županija.

Sukladno članku 19. stavku 1. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17) operater je dužan ažurirati Politiku sprječavanja velikih nesreća i Izvješće o sigurnosti te u tom smislu izvršiti dopune podataka i informacija, i to: najmanje svakih 5 godina od izdavanja suglasnosti na Izvješće o sigurnosti odnosno donošenja Politike sprječavanja velikih nesreća“ stoga je operater angažirao ovlaštenu tvrtku TAKODA d.o.o. iz Rijeke koja je ažurirala postojeće Izvješće o sigurnosti i Unutarnji plan.

Terminal naftnih derivata promijenio je naziv i vlasnika u ožujku, 2022. godine. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (tada Ministarstvo zaštite okoliša i energetike) dalo je suglasnost, KLASA: 351-02/16-59/04, URBROJ: 517-06-2-2-2-17-16 od 30. ožujka 2017. na Izvješće o sigurnosti za područje postrojenja Terminal i trgovina tekućom robom operateru Tankerkomerc d.d. iz Zadra. Također promijenjena je i adresa postrojenja iz Gaženica bb, 23 000 Zadar u Gaženička cesta 9c, 23 000 Zadar.

Prema odredbama čl. 4. st. 1. i čl. 15. st. 1. Uredbe utvrđena je obveza izrade Izvješća o sigurnosti za područja postrojenja u kojima su opasne tvari prisutne u količinama većim od graničnih količina utvrđenih u Prilogu I. A, dijelu 2, stupcu 3. Uredbe. Na području postrojenja TND nalaze se opasne tvari u količini od 44 830 t, to jest naftni derivati definirani stupcem 3 Priloga I.A dijela 2 - Rbr.34. Naftni derivati i alternativna goriva. Granična količina opasnih tvari iznad koje je operater obavezan izraditi izvješće o sigurnosti je 25 000 t, a na području postrojenja TND nalazi se 44 830 t benzina i dizel goriva. Osim navedenih opasnih tvari na lokaciji se nalazi i 4,64 t aditiva za gorivo, 1,30 t indikatora za gorivo, 7,20 t aditiva za bio-dizel i 6,51 t zimskog aditiva za gorivo.

Budući da se na području postrojenja TND nalazi ukupno 44 830 t naftnih derivata (41 080 t dizela i 3 750 t benzina), Delta terminali d.o.o. kao operater dužan je prema čl. 10. st. 4. nakon prve obavijesti, ažurirati podatke iz obavijesti najmanje svakih 5 godina, izuzev u slučaju kada je operater dužan prije planirane promjene u području postrojenja ili postrojenju dostaviti podatke u Registar postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari, sukladno članku 12. stavku 1. Uredbe. Ažurirana obavijest o prisutnosti opasnih tvari na području postrojenja dostavljena je u lipnju 2023. godine Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja za potrebe vođenja Registra postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i očevidnika prijavljenih velikih nesreća.

Na području postrojenja smanjila se ukupna količina opasnih tvari koja se skladišti zbog skladištenja bio-dizela u spremnicima gdje su se skladištili benzin i dizel. Trenutno se u spremnicima R7, R8 i R11 skladišti bio-dizel dok se prije u spremnicima R7 i R8 skladištilo benzin odnosno u spremniku R11 dizel.

Obzirom na smanjenje količina opasnih tvari na lokaciji rizik od velikih nesreća se smanjuje što je i vidljivo iz scenarija 5. u Poglavlju 4.4.8. istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih

spremnika na lokaciji gdje se zona visoke smrtnosti (crvena zona) u odnosu na IOS za koji je dana suglasnost smanjila sa 275 metara na 226 m čime su smanjene van lokacijske posljedice.

Napravljene su promjene u scenariju 7.a) i 7.b) zbog promjene kapaciteta spremnika vagon cisterni koje mogu dolaziti na lokaciju vagon pretaklišta operatera. U IOS-u za koji je dana suglasnost radilo se o vagon cisternama maksimalnog kapaciteta 56 m³ dok se trenutno radi o vagon cisternama maksimalnog kapaciteta 77 m³. Zona domino efekta ne zahvaća spremnike opasnih tvari na području postrojenja stoga rizik od velikih nesreća ostaje nepromijenjen iako su dobivene zone nešto veće nego u prethodnom IOS-u. Trenutno se vagon pretakalište koristi zbog manipulacije s bio-dizelom.

Također u scenariju 3.a) i 3.b) napravljena je izmjena kapaciteta spremnika iz 10 000 m³ u 10 500 m³ no zone ugroženosti ostaju iste zbog minimalnog povećanja medija te rizik od nastajanja velikih nesreća ostaje nepromijenjen.

U IOS-u za koji je dana suglasnost spremnik R-13 nije bio u funkciji (nisu bile postavljene sve potrebne instalacije) stoga se nije navodio. U međuvremenu se pojavila potreba za stavljanjem istog u funkciju te su napravljene sve potrebne instalacije i izvedena umjeravanja. Trenutno se u spremniku skladišti bio-dizel.

Spremnici S-1 i S-2 nekada su se koristili kao spremnici goriva za kotlovnice koja nije u funkciji te su bili stavljeni izvan funkcije. Kako se pojavila potreba za većim skladištenim kapacitetima tako su i oni ponovno stavljeni u funkciju te se u njima skladišti bio-dizel

Na spremnicima R-3, R-7, R-8 i R-11 zamijenjen je plutajući krov s fiksnim krovom. Zahvaljujući kontinuiranoj modernizaciji terminala, plutajući krov na spremnicima R-3 (dizel) te na R-7, R-8 i R-11 (bio-dizel) zamijenjen je s aluminijskim fiksnim krovom te je u planu zamjena svih plutajućih krovova na ostalim spremnicima. Navedenim se omogućuje bolje održavanje tehničkih karakteristika robe te se ujedno povećava opći stupanj sigurnosti samog terminala, odnosno samim time smanjuje se mogućnost velikih nesreća na području postrojenja.

Površina punilišta autocisterni je 1 040 m². Izvedeno je kao nadstrešnica sa 6 istakačkih ruku. Kapaciteti punilišta omogućuju punjenje benzinom, dizelom i bio-dizelom (kapacitet 1 500 l/min za svaku od 6 ruku za punjenje). Na punilištu autocisterni dodana je jedna ruka za punjenje bio-dizela - linija broj 301.

Na lokaciji područja postrojenja postavljen je novi stabilni sustav gašenja spremnika i gašenja tankvana te su na pojedinim takvanama spremnika izvršene sanacije (postavljen novi vodootporni mort i žbuka te nove fuge).

Došlo je i do promjena u okruženju područja postrojenja gdje se trenutno umjesto operatera Kepol d.o.o. nalazi Terminal biljnih ulja operatera Delta terminali d.o.o. Na lokaciji Terminala biljnih ulja skladište se tekući mediji – ulja biljnog porijekla, koja prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17), nisu razvrstana kao opasne tvari te samim time ne postoji mogućnost nastanka domino efekta van područja postrojenja. Ukupni kapacitet spremnika iznosi 10 000 m³.

Obveza operatera Delta terminali d.o.o. u skladu s člankom 15. stavkom 2. Uredbe je da se ovim Izvješćem 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 Predsjednik Uprave operatera u listopadu, 2022. godine. 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 Izvješća 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 za postrojenja višeg razreda.

Na temelju revidiranog Izvješća o sigurnosti Ravnatelj Ravnateljstva civilne zaštite donosi Odluku o izradi Vanjskog plana civilne zaštite od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja TND operatera Delta terminali d.o.o.

Područje postrojenja TND operatera Delta terminali d.o.o. nalazi se unutar industrijske zone Gaženica u jugoistočnom dijelu Grada Zadra. Sa sjeverne strane nalazi se željeznička pruga Zadar-Knin, s jugoistočne strane nalazi se Terminal biljnih ulja operatera Delta terminali d.o.o. (u nastavku TBU), a sa zapadne strane proteže se Gaženička cesta (ujedno i pristupna prometnica) te teretna luka Zadar.

Na predmetnom području postrojenja rad je organiziran u 4 smjene te je zaposleno ukupno 29 djelatnika što je povećanje za jednog djelatnika u odnosu na IOS za koji je dana suglasnost. Tijekom prve smjene na Terminalu je prisutno 15 radnika, a u vrijeme odvoza naftnih derivata cisternom može se na području postrojenja zateći i vozač cisterne. U drugoj smjeni prisutno je 5 djelatnika dok su u trećoj smjeni prisutna 4 djelatnika. Osigurana je stalna prisutnost djelatnika na području postrojenja.

S obzirom na količinu i vrstu opasne tvari te način skladištenja i rukovanje, napravljena je analiza rizika za požar/eksploziju u skladišnom prostoru za naftne derivate (kolaps spremnika benzina i dizela) te na lokacijama autopunilištu, vagon i brodo pretakališta. Rezultati analize rizika prikazani su u Poglavlju 4. ovog Izvješća (*Utvrđivanje i analiza rizika od nesreća te načini sprječavanja*).

Operater:	DELTA TERMINALI d.o.o.
Adresa sjedišta:	Kaptol 19., 10000 Zagreb
Matični broj subjekta:	05452660
OIB:	64384739827
Telefon:	01/6052-217
Šifra i opis djelatnosti:	5210, Skladištenje robe
Naziv područja postrojenja:	Terminal naftnih derivata
Adresa područja postrojenja:	Gaženička cesta 9c, 23 000 Zadar
Odgovorne osobe:	Uprava: predsjednik Uprave Direktor Terminala

Broj zaposlenih:	29 djelatnika
Organizacija rada:	<p>Rad je organiziran u 4 smjene (06:00 – 14:00, 14:00 – 22:00, 22:00 – 06:00 + jedna smjena slobodna).</p> <p>U svakoj smjeni prisutni su vođa smjene, manipulant, upravitelj pumpi i zaštitar vanjske zaštitarske službe. Uz navedeno, u prvoj smjeni prisutni su još direktor Terminala, pomoćnici direktora, djelatnik u službi otpreme, električari, mehaničar, kućni majstor, pomoćni radnik i čistačica, dok je u drugoj smjeni prisutan još i djelatnik u službi otpreme.</p>
Domino efekt:	Unutarnji domino efekt moguć je među spremnicima naftnih derivata unutar područja postrojenja, dok vanjski nije moguć pošto se u okruženju područja postrojenja ne skladište opasne tvari zbog kojih bi došlo do domino efekta.
Prekogranični utjecaj	Sukladno Zakonu o potvrđivanju konvencije o prekograničnim učincima industrijskih nesreća („Narodne novine – Međunarodni ugovori“ br. 7/99) nije moguć prekogranični učinak industrijske nesreće.

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

1.1 Politika sprječavanja velikih nesreća

Operater Delta terminali 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 Delta terminali d.o.o. donio je 27.10.2022. Predsjednik Uprave, a u skladu s čl. 121. st. 4 Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i u skladu s čl. 15. i Prilogom IV. Uredbe. Politika sprječavanja velikih nesreća izvješena je na oglasnoj ploči na Terminalu te je dostupna svim zaposlenima.

Vanjski izvođači radova moraju prije početka obavljanja poslova na području postrojenja proći osposobljavanje kroz koje dobiju informaciju i o rizicima koji mogu biti uzročnikom nastanka velikih nesreća.

Provjera implementacije Politike obavlja se putem koordiniranih inspekcijskih nadzora državnih tijela uprave te internih nadzora.

U slučaju nepoštivanja Politike radniku se može izreći usmena opomena, pisano upozorenje, redoviti otkaz, izvanredni otkaz i privremeno udaljenje.

Za izmjenu dokumenata odgovorno je rukovodeće osoblje. Izmjene i ažuriranje dokumenata radi se nakon značajnije promjene, velike nesreće, iznenadnog događaja ili uočenog nedostatka pri provedenom auditu.

U Prilogu 12. IOS-a nalazi se Politika sprečavanja velikih nesreća operatera Delta terminali d.o.o. koja se primjenjuje na područje postrojenja Terminal naftnih derivata.

1.2 Sustav upravljanja sigurnošću

Sustav upravljanja sigurnošću (SUS) su 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 ključne za dosljednost i učinkovitost sustava.

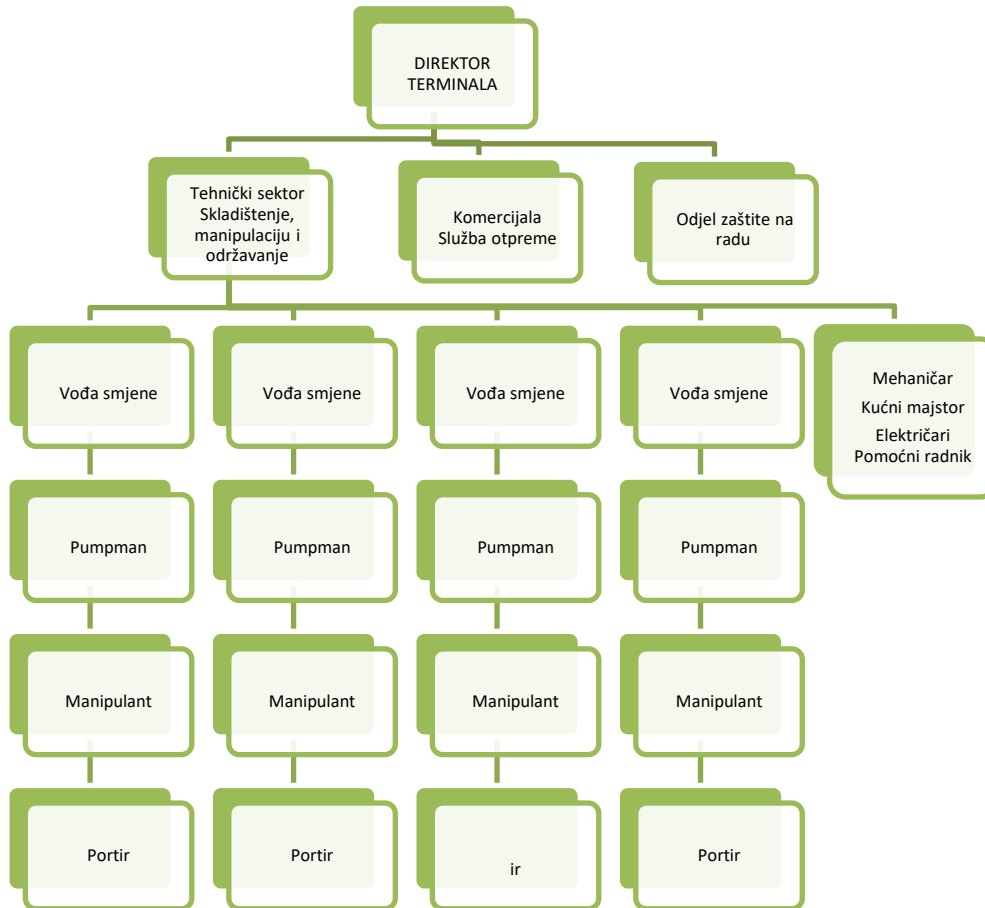
Sustav upravljanja sigurnošću operatera Delta terminali d.o.o. razmjeran je opasnostima, industrijskoj djelatnosti i složenosti organizacije u području postrojenja, a temelji se na procjeni rizika, iskustvenim podacima i nadzoru i kontinuiranom praćenju sustava. SUS podrazumijeva organizacijsku strukturu, odgovornosti, vježbe, procedure, procese i resurse za određivanje i provođenje Politike sprječavanja velikih nesreća.

Propisana su pravila ponašanja u zonama opasnosti te je načinjen Ex Priručnik održavanja (Prilog 32.) i Ex dokument (KLASA: 214-12/20-02/811, URBROJ: 211-01-352-20-2, 11. listopada, 2021.) za TND od strane MUP-Ravnateljstva civilne zaštite- Sektora za eksplozivne atmosfere koji se nalazi u Prilogu 21. ovog dokumenta.

Operater Delta terminali d.o.o. nema implementiran sustav ISO 14001:2015, međunarodni standard za upravljanje okoliša.

1.2.1 Organizacija i osoblje

Na predmetnom području postrojenja zaposleno je ukupno 29 radnika. Rad je organiziran u 4 smjene (06:00 – 14:00, 14:00 – 22:00, 22:00 – 06:00 + jedna smjena slobodna).



Slika 1. Organizacijska shema na području postrojenja Terminal naftnih derivata operatera Delta terminali d.o.o.

U svakoj smjeni prisutni su vođa smjene, manipulant, upravitelj pumpi i zaštitar vanjske zaštitarske službe. Uz navedeno, u prvoj smjeni prisutni su još direktor Terminala, pomoćnik direktora za manipulaciju, pomoćnik direktora za održavanje, djelatnik u službi otpreme, dva električara, mehaničar, kućni majstor, pomoćni radnik i čistačica (Slika 2.) dok je u drugoj smjeni prisutan još djelatnik u službi otpreme.

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

I. smjena	II. smjena	III. smjena
<ul style="list-style-type: none"> •Direktor Terminala •Pom. dir. za manipulaciju •Pom. dir. za održavanje •Vođa smjene •Manipulant •Djelatnik u službi otpreme •Upravitelj pumpi •Dva električara •Mehaničar •Kućni majstor •Pomoćnik radnik •Čistačica •Zaštitar vanjske službe 	<ul style="list-style-type: none"> •Vođa smjene •Manipulant •Djelatnik u službi otpreme •Upravitelj pumpi •Zaštitar vanjske zaštitarske službe 	<ul style="list-style-type: none"> •Vođa smjene •Manipulant •Upravitelj pumpi •Zaštitar vanjske zaštitarske službe

Slika 2. Organizacija rada po smjenama na području postrojenja Terminala naftnih derivata operatera Delta terminali d.o.o.

Svi djelatnici na području postrojenja osposobljeni su za rad na siguran način i početno gašenje požara. 7 djelatnika osposobljena su za pružanje prve pomoći, 6 djelatnika osposobljeno je za rad s opasnim teretima, 20 djelatnika osposobljeno je za rukovanje uređajima na postrojenjima za uskladištenje i preradu lakozapaljivih i eksplozivnih tekućina i plinova i 2 djelatnika osposobljena su za prijevoz opasnih tvari. Na području postrojenja radi 1 stručnjak za zaštitu na radu i jedan djelatnik za obavljanje poslova zaštite od požara s položenim propisanim stručnim ispitom. Osposobljavanje djelatnika provode osobe ovlaštene za poslove zaštite na radu.

Stručnjak zaštite na radu osposobljava radnike u skladu s odredbama članka 30. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Radnici koji su raspoređeni na poslove s posebnim uvjetima rada posjeduju važeća uvjerenja o zdravstvenoj sposobnosti izdane od strane ovlaštene specijalističke ordinacije medicine rada.

Rješenjem o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (Broj: 511-18-01-UP/I-142/95, Zadar, 30.01.1995. od strane MUP-PU Zadarsko-Kninska, Prilog 33.), građevine i prostori TND operatera Delta terminali d.o.o. razvrstani su u I h kategoriju ugroženosti od požara. Iz čega proizlazi da na lokaciji terminala treba biti prisutno 12 profesionalnih vatrogasaca ili 9 profesionalnih vatrogasaca i 11 djelatnika stručno osposobljenih za dobrovoljnog vatrogasca te najmanje 1 djelatnik raspoređen za obavljanje preventivnih poslova zaštite od požara.

Na lokaciji nije ustrojena profesionalna vatrogasna postrojba već je operater Delta terminali d.o.o. sklopio ugovor s Javnom vatrogasnom postrojbom Zadar (KLASA: 245-01/22-01/03, UR.BROJ:2198-1-121-22-3, 01. ožujak 2022. godine. – Prilog 13.), Dodatak I. Ugovoru (KLASA: 245-01/22-01/03, URBROJ: 2198-1-121-22-3, 21. veljače 2023. godine - Prilog 35.) i Dodatak br. II. Ugovora (KLASA: 245-01/22-01/03, URBROJ: 2198-1-121-24-19, 01. veljače 2024. godine -Prilog 34.), o obavljanju vatrogasne djelatnosti na distribucijskim postrojenjima,

objektima i opremi u vlasništvu Delta terminali d.o.o. Zadar. Za provođenje usluga koriste se snage iz Ispostave Gaženica, a prema potrebi i vatrogasne snage iz Ispostave Centar (centar grada).

Ovim Ugovorom JVP Zadar obvezuje se :

- Obavljati vatrogasnu djelatnost u građevinama i postrojenjima operatera Delta terminali d.o.o. Zadar –Terminal naftnih derivata, Gaženička cesta 9c, kako je definirano Planom zaštite od požara i tehnološke eksplozije i drugim internim aktima operatera. Pod vatrogasnom djelatnošću podrazumijeva se sudjelovanje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozije, gašenja požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom i eksplozijom, pružanje tehničke pomoći u nezgodama i opasnim situacijama te obavljanje drugih poslova u nesrećama, ekološkim i drugim nesrećama, a provodi se na kopnu, jezerima i rijekama.
- Osigurati u vatrogasnoj postrojbi 12 profesionalnih vatrogasaca, ravnomjerno raspoređenih po smjenama , sukladno potrebama TND koje proizlaze iz važećeg Plana zaštite od požara i tehnološke eksplozije i Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije, a sve prema odredbama čl. 8., st. 1. točka 8. i članka 10. važećeg Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 66/94, NN 32/97).
- Na lokaciji Terminala naftnih derivata po potrebi obilaziti i kontrolirati sve prostorije i objekte u cilju pravovremenog otkrivanja požara, te isto pisanim putem evidentirati.
- Na lokaciji Terminala naftnih derivata intervenirati sa propisanim brojem vatrogasaca i odgovarajućim sredstvima i opremom u roku 5 (pet) minuta od prijave požara.,
- Godišnje provesti 3 (tri) vježbe gašenja požara evakuacije ljudi na navedenoj lokaciji.

Delta terminali d.o.o. sklopio je 23. svibnja, 2022. godine Ugovor o pružanju usluge prekrcaja naftnih derivata s Lukom Zadar d.d. (Prilog 14.). Ovim Ugovorom utvrđeno je da se prekrcaj tekućih tereta provodi preko ranije postavljenih instalacija u vlasništvu operatera Delta terminali d.o.o.. Operater Delta terminali d.o.o. obvezan je pridržavati se svih mjera zaštite od požara i zaštite od iznenadnog onečišćenja kopna i mora na lučkom području a posebno na gatu za prekrcaj tekućih tereta.

Luka Zadar d.d. odgovorna je za spajanje cjevovoda za prekrcaj tekućih tereta na relaciji brodkopno / kopno-brod te nadzor i kontrolu prekrcaja. Također, Luka Zadar d.d. odgovorna je za provođenje mjera zaštite prilikom manipulacije opasnim tvarima u luci te za postavljanje plutajuće brane oko broda.

Ovlasti, odgovornosti i kompetencije osoblja po svim razinama i za svako radno mjesto određene su i definirane su *Pravilnikom o radu* (Prilog 15.) kojeg je 12.09.2022. godine donio Direktor Operatera. Za obavljanje svojih zadataka zaposlenici imaju odgovarajuće kvalifikacije i naobrazbu. Za specifična radna mjesta provedene su procjene, te su sukladno njima zaposlenici dodatno educiraju.

U *Izvešću o sigurnosti* i internim dokumentima operatera imenovane su odgovorne osobe za područje postrojenja (Prilog 2.), te je definiran način komunikacije slučaju iznenadnih događaja i nesreća.

Direktor Terminala:

- Odgovoran je za pokretanje postupaka u slučaju velike nesreće na TND;
- Osigurava efikasnu provedbu Unutarnjeg plana;
- Odgovoran je za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan;

- Izveštava Predsjednika Uprave o detaljima velike nesreće;
- Stupa u kontakt s tijelima lokalne uprave.

Za lokaciju TND izrađena je Procjena rizika za mjesta rada i poslove koji se na njima obavljaju (PR-2952/23, Vizor d.o.o., 5.2023.) koja se nalazi u Prilogu 16. ovog dokumenta. U izradi Procjene rizika sudjeluje operater kao i djelatnici (dostava potrebnih podataka, pregled u svrhu potvrde podataka). Procjena rizika se nalazi na mjestu rada i dostupna je radnicima.

Svi zaposlenici Terminala su upoznati s *Planom evakuacije i spašavanja za slučaj iznenadnog događaja* (studeni, 2022.) koji se nalazi u Prilogu 17. ovog dokumenta. Četvero djelatnika osposobljeno je za provedbu evakuacije te su definirani putevi evakuacije kao i mjesta okupljanja. Provode se vježbe zaštite od požara i vježbe evakuacije na području postrojenja TND.

Vanjski izvođači radova moraju prije početka obavljanja poslova na području postrojenja TND proći osposobljavanje kroz koje dobiju informaciju i o rizicima koji mogu biti uzročnikom nastanka velikih nesreća (*Obvezne mjere sigurnosti i pravila ponašanja na terminalu tekućih naftnih derivata i terminalu biljnog ulja Zadar Gaženica – Prilog 18.*). Također isto vrijedi i za vozače (*Obvezne mjere sigurnosti i pravila ponašanja na terminalu tekućih naftnih derivata i terminalu biljnog ulja, Zadar Gaženica – Prilog 18.*).

Kontrolu ulaza/izlaza osoba i vozila obavlja zaštitarska tvrtka temeljem Ugovora.

Posjetitelji se prilikom ulaska na lokaciju TND moraju pridržavati sukladno propisanoj *Uputi za posjetitelje*.

1.2.2 Prepoznavanje i procjena značajnih opasnosti

Procjena rizika za dijelove sustava koji se dograđuju/rekonstruiraju provodi se već u fazi projektiranja.

Osobe zadužene za zaštitu na radu, zaštitu od požara i kontrolu posuda pod tlakom bile su uključene u utvrđivanje rizičnosti procesa na području postrojenja.

Kao aktivnosti ili objekti koji predstavljaju opasnosti na području postrojenja TND *Izvešćem o sigurnosti* prepoznato je sljedeće:

- Skladišni prostor (spremnici naftnih derivata),
- Aktivnosti na autopunilištu,
- Aktivnosti na vagon pretakalištu.
- Aktivnosti na brodo pretakalištu.



Slika 3. Izvori opasnosti na području postrojenja

Izvor: Google Earth

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

- **SLABView** (Softver-ski paket za modeliranje iznenadnih ispuštanja kemikalija. Koristi se za određivanje zona opasnosti, trajanja izloženosti te kretanja ispuštenih kemikalija.);
- **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).

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.).

Svi sustavi osigurani su tehničkim mjerama zaštite, koje su provedene od samog projektiranja i ugradnje opreme. Također postoje mjere za smanjivanje posljedica u slučaju iznenadnog događaja, sustavi za hlađenje opreme i zaštitu od požara. Preventivne, preporučene i zaštitne mjere zaštite od požara i tehnoloških eksplozija navedene su u *Procjeni ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije -Revizija 2 -, broj: TD-PR/R2/09-23 (VELTEH d.o.o., Zagreb, ožujak 2023.)* koja se nalazi u Prilogu 19. i *Planu zaštite od požara i tehnološke eksplozije, broj: TD-PL/11-23 (VELTEH d.o.o., Zagreb, ožujak 2023.)* koji se nalazi u Prilogu 20. ovog dokumenta.

Na području postrojenja TND nije instaliran automatski sustav praćenja svih procesa. Nadzor rada postrojenja provodi se redovitim obilascima od strane radnika na lokaciji. Na lokaciji područja postrojenja postavljena je 24 h video nadzor.

Sve aktivnosti na instalacijama područja postrojenja pokrivene su radnim Uputama i Uputama za siguran način rada.

Na području postrojenja određene su zone opasnosti koje su na propisan način i označene. Od strane MUP-Ravnateljstva civilne zaštite- Sektora za eksplozivne atmosfere napravljen je Ex dokument (KLASA: 214-12/20-02/811, URBROJ: 211-01-352-20-2, 11. listopada, 2021., Prilog 21.) te je također napravljen i Ex Priručnik održavanja (Prilog 32.).

Izvođačima radova se uvijek prije početka radova propišu sigurnosne mjere i pravila ponašanja i rada u zonama opasnosti kojih se prilikom izvođenja radova mora pridržavati i sukladno dokumentu *Obvezne mjere sigurnosti i pravila ponašanja na terminalu tekućih naftnih derivata i terminalu biljnog ulja Zadar Gaženica (Prilog 18.)*.

U slučaju iznenadnog događaja Direktor Terminala izrađuje interni izvještaj koji se podnosi Predsjedniku Uprave.

1.2.3 Nadzor rada postrojenja

Delta terminali d.o.o. za sve izgrađene objekte na području postrojenja TND posjeduje uporabnu (Prilog 22.) i građevinsku dozvolu (Prilog 23.). Također je za ispuštanje otpadnih voda s Terminala ishođena vodopravna dozvola (Prilog 24.). Uporabnim dozvolama i redovitim inspekcijskim nadzorima dokazano je postrojenje projektirano prema odgovarajućim standardima.

Na području postrojenja TND provode se:

- Investicijsko i redovito održavanje opreme koja podliježe zakonskim obavezama i nadgledanjima od strane državnih agencija;
- Ispitivanje i mjerenje propisano zakonskim odredbama;
- Usklađivanje sa zakonskim odredbama;
- Otklanjanje nedostataka i kvarova;
- Svi radovi potrebni za održavanje funkcionalnog stanja.

Nadzor rada postrojenja obavlja se redovnim obilaskom postrojenja od strane operatera u smjeni i ostalog tehnološkog osoblja te se provode dnevni vizualni pregledi tankova, tankvana, pumpaone, autopunilišta, vagon pretakališta, dakantatora i gata za tekuće terete. Tjedni pregledi se provode za agregate, pumpe i protupožarne pumpe prilikom kojega se provjerava i rad pumpi. Na području postrojenja postoji razrađen sustav video-nadzora s monitoringom 0-24 h.

Siguran rad postrojenja održava se kroz dokumente:

- Upute za rad na siguran način (Prilog 25.),
- Plan održavanja instalacije Delta terminali d.o.o. Zadar TND u periodu 2023.-2028.(Prilog 26.)

Navedeni dokumenti nalaze se u upravnoj zgradi na području postrojenja TND.

Sigurnosne mjere koje se koriste u slučaju istjecanja opasnih tvari, eksplozije ili požara opisane su u *Procjeni ugroženosti od požara, Izvješću o sigurnosti i Unutarnjem planu, Operativnom planu interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda za Naftni Terminal Gaženica (Prilog 27.), Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz*

tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda (Prilog 28.) te nizu dokumenta vezanih uz upravljanje i održavanje opreme i uređaja na Terminalu.

1.2.4 Upravljanje promjenama

Sve značajne promjene u sustavu operatera Delta terminali d.o.o. predmet su godišnjih i višegodišnjih planova, a u nadležnosti su uprave Društva.

Za sve značajnije promjene u sustavu koje bi mogle utjecati na sigurnost postrojenja izradit će se sva zakonski tražena dokumentacija i ishoditi 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 koje nastaju starenjem postrojenja kontroliraju se planovima i programima održavanja za što se izrađuju planovi.

Promjene na sustavu uslijed korozije obrađuju se putem prikupljanja podataka o koroziji koji se prikupljaju kroz redovne i izvanredne preglede. Ovdje su uključeni i generalni remont i spremnika, otkopavanje ukopanih instalacija, ispitivanje inteligentnim pigom, nadzemne indirektna metode i sl. Na osnovu svih podataka radi se procjena o aktivnosti korozije i brzini njenog rasta, na temelju toga se provode i preventivne mjere zaštite od korozije kao što je zamjena izolacije, zamjena boje, instaliranje katodne zaštite sukladno dokumentu Planu održavanja instalacije Delta terminali d.o.o. Zadar TND u periodu 2023.-2028. (Prilog 26.).

U prethodnom periodu napravljene su promjene na spremnicima S-1 i S-2 za koje su izvršena ispitivanja (Rješenje o ispunjavanju minimalno tehničkih, opće sanitarnih, zdravstvenih i drugih uvjeta koje je izdao Ured državne uprave u Zadarskoj županiji-Služba za gospodarstvo i imovinsko-pravne odnose, KLASA: UP/I-330-05/19-01/04, URBROJ: 2198-02-01/1-19-4, 08. veljače 2019. godine – Prilog 5.). Također za spremnike su izvršena umjeravanja od strane Državnog zavoda za mjeriteljstvo-Ovjeravatelja Zagrebpetrol d.o.o. (Prilog izvješća - 423/2018 Tablica obujma za spremnik S-1, 16.11.2018. godine te Prilog izvješća - 422/2018 Tablica obujma za spremnik S-2, 16.11.2018. godine. – Prilog 6. i 7.).

Na spremnicima R-3, R-7, R-8 i R-11 napravljene su promjene na krovovima spremnika za što su napravljena izvjava odnosno izvješće glavnog nadzornog inženjera o izvedenim radovima na sanaciji spremnika (Izjava glavnog nadzornog inženjera o izvedenim radovima na sanaciji spremnika R7, R8, R11, br izvješća: IZV 20220215/2023. 12.07.2023. godine – Prilog 10. te Završno izvješće glavnog nadzornog inženjera br. IG 005/2021-SNGL, travanj 2022. godine-Prilog 11.).

Na punilištu autocisterni došlo je do promjene gdje je dodana jedna ruka za punjenje bio-dizela - linija broj 301 za koju je napravljena Ovjernica od strane Državnog zavoda za mjeriteljstvo ovjeravatelja Zavod za ispitivanje kvalitete d.o.o. (Ovjernica br. 530/21, 08.12.2022. godine. – Prilog 9.).

Na spremniku R-1 došlo je do promjene zapremnine spremnika na kojem su provedena potrebna ispitivanja od strane Zavoda za ispitivanje kvalitete d.o.o. (Izvjeshće o ispitivanju br. S-085/14 Tablica obujma spremnika R-1 od dana 04.09.2014. godine. – Prilog 8.).

Spremnik R-13 stavljen je funkciji za što je provedeno potrebno ispitivanje od strane Zavoda za ispitivanje kvalitete d.o.o. (Izvešće o inspekciji br. S-199/18, 24.10.2018. godine. – Prilog 4.).

1.2.5 Planiranje za slučaj opasnosti

Za područje postrojenja TND 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 Delta terminali d.o.o.. Planiranje aktivnosti za slučaj opasnosti temelji se na izradi procjena rizika i procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija, te izlijevanju naftnih derivata bez nastanka požara ili eksplozije, a provodi se kroz planiranje vježbi evakuacije i spašavanja, planiranje vatrogasnih vježbi i treninga.

Vježbe se na području postrojenja provode:

- Jednom mjesečno na gatu s vatrogascima,
- Jednom tjedno vatrogasci (JVP Zadar- Ispostava Gaženica) obilaze lokaciju područja postrojenja,
- Jednom godišnje se provodi vježba gašenja sredstvima za zaštitu od požara na gatu i na skladišnom prostoru naftnih derivata,
- U tjednu kada je najavljen dolazak broda koji dovozi s opasne tvari.

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 radi poboljšanja.

Osoba određena za pokretanje postupaka u slučaju nesreće je Direktor Terminala, koji upravlja postupkom do dolaska na lokaciju vanjskih interventnih snaga.

U slučaju nesreće, ugrađene tehničke mjere, postupanje po procedurama i pravilnicima i uvježbano osoblje znatno utječe na smanjenje obima i ublažavanje posljedica nesreće.

Trenutno zatečene posjetitelje na području postrojenja TND, osoba zadužena za evakuaciju odvela bi do zbornog mjesta.

Sva oprema na lokaciji koja služi da sprečavanje i ublažavanje posljedica nesreće opisana je u Unutarnjem planu, poglavlju *Sigurnosna oprema i potrebna sredstva*.

Na području postrojenja instaliran je sustav za uzbuđivanje djelatnika (elektromotorna sirena za javno uzbuđivanje koja je uvezana s ŽC 112).

Dokumenti sustava upravljanja sigurnošću koji sukladno Uredbi opisuju planiranje intervencija u iznenadnim situacijama:

- *Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije (Prilog 20.);*
- *Plan evakuacije i spašavanja (Prilog 17.) temeljem kojeg se redovito obavljaju vježbe evakuacije i spašavanja o čemu se vode zapisnici;*

- Odluka o prijemu/davanju priopćenja prema Županijskom centru 112 Zadar o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti u objektima Terminala naftnih derivata u Gaženici operatera Delta terminali d.o.o. (Zadar, 19.12.2022.) – Prilog 29.;
- Unutarnji plan za područje postrojenja TND (u nastavku Unutarnji plan);
- Sklopljen je Ugovor između Delta terminali d.o.o. i JVP Zadar o pružanju vatrozaštitnih usluga za lokaciju TND – Prilog 13..

Komunikacija u slučaju nesreće određena je *Shemom komunikacije u slučaju iznenadnog događaja* na području postrojenja TND koja je sastavni dio Unutarnjeg plana te se nalazi u Prilogu 1. ovog dokumenta.

1.2.6 Praćenje učinkovitosti

Procjena učinkovitosti provodi se internim nadzorima, vježbama, analizama nakon događaja i inspekcijskim nadzorima.

Obrada i analiza prikupljenih podataka i rezultata nadzora i mjerenja osnova su za pokretanje preventivnih i korektivnih radnji.

Direktor Terminala odgovoran je za provođenje i praćenje učinkovitosti i djelotvornosti sustava, upravljanje nesukladnostima u cilju poboljšanja sustava sigurnosti i kvalitete poslovanja društva.

Vodeći pokazatelji učinkovitosti je broj prijavljenih potencijalno opasnih situacija od radnika u procesu i izvođača radova pri pojavi nesigurnih uvjeta rada. Svaka prijavljena opasna situacija je osnova za pokretanje preventivnih i korektivnih radnji u svrhu sprječavanja ponavljanja sličnog događaja.

1.2.7 Revizija i pregled

Ulazni dokumenti za provođenje revizije i pregleda su Izvještaji s provedenih internih nadzora, pravilnici i procedure, zapisi inspekcijskih nalaza, rezultati periodičnih pregleda, ispitivanja i mjerenja.

Po inspekcijskom nalazu i negativnom rezultatu ispitivanja i pregleda odmah se pristupa otklanjanju primjedbi i uvijek u zadanom roku.

Revizija dokumentacije u kojoj su prepoznate i procijenjene opasnosti i rizici na području postrojenja TND, vrši se redovno sukladno zakonskim propisima ili nakon značajnih promjena u postrojenju koje mogu utjecati na sigurnost i zaštitu zdravlja radnika i okoliša. O promjenama se obavještava generalni direktor i nadležna državna tijela.

Rezultati revizije dokumentacije koriste se u provođenju cjelokupne politike i strategije operatera u kontroli i sprječavanju velikih nesreća.

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

Područje postrojenja Terminala naftnih derivata operatora Delta terminali d.o.o. nalazi se na adresi Gaženička cesta 9c, 23 000 Zadar. na k.č. 9200, 9196, 10798/3, 9151/1, 9135/2, 9136/2, 9137/2, 9138/2, 9139/2, 9140/2, 9141/2, 9139/1, 9138/1, 9143, 9307/5, 9274, 9268/2, 9264, 9259/2, 9272, 9277/1, 9276/2, 9279, 9278/1, 9282/1, 9281/2, 9283/1, 9285/1, 9286/1, 9286/2, 9286/3, 9288/5, 9288/6, 9288/7, 9288/8, 9289/1, 9290/1, 9295/1, 9296/1, 9297/1, 9370/1, 9120, 9121, 9122, 9123 k.o. Zadar, u Gradu Zadru, Zadarska županija.



Slika 4. Izvod iz digitalnog katastarskog plana

Izvor: <http://geoportal.dgu.hr/> (M 1:2 500)

2.1.2 Zemljopisni smještaj

Područje postrojenja Terminal naftnih derivata operatera Delta terminali d.o.o. nalazi se unutar industrijske zone Gaženica u jugoistočnom dijelu Grada Zadra. Sa sjeverne strane nalazi se željeznička pruga Zadar-Knin, sa jugoistočne strane nalazi se Terminal biljnog ulja operatera Delta terminali d.o.o., a sa zapadne strane proteže se Gaženička cesta (ujedno i pristupna prometnica) te teretna luka Zadar. Na udaljenosti od 170 m od spremnika opasnih tvari na području postrojenja nalazi se more. Postrojenje je smješteno na ograđenoj površini od 60 000 m².

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

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

OBJEKT	X	Y	NADMORSKA VISINA
Ulaz (Porta)	4882784.799	5521802.574	5 m
Upravna zgrada	4882832.239	5521776.858	6 m
Spremnik R1 (dizel)	4882890.443	5521802.655	7 m
Spremnik R2 (dizel)	4882840.314	5521838.905	6 m
Spremnik R3 (dizel)	4882779.292	5521876.694	6 m
Spremnik R4 (dizel)	4882724.037	5521918.976	5 m
Spremnik R5 (benzin)	4882682.122	5521967.658	6 m
Spremnik R6 (benzin)	4882668.108	5521940.856	5 m
Spremnik R7 (bio-dizel)	4882692.064	5521862.162	3 m
Spremnik R8 (bio-dizel)	4882720.45	5521841.234	3 m
Spremnik R9 (dizel)	4882674.082	5521881.256	3 m
Spremnik R10 (dizel)	4882661.311	5521863.635	3 m
Spremnik R11 (bio-dizel)	4882654.547	5521895.831	2 m
Spremnik R12 (dizel)	4882672.029	5521845.045	2 m
Spremnik R13 (dizel)	4882670.099	5521829.014	2 m
Spremnici S1 i S2	4882753.274	5521796.671	3 m
Autopunilište	4882710.25	5521777.259	2 m
Manipulativna pumponica	4882682.201	5521808.497	2 m
Kotlovnica (nije u funkciji)	4882750.018	5521811.71	3 m
Trafostanica	4882745.968	5521776.927	3 m
Vagon pretakalište	4882521.261	5521911.049	0 m
Pumpna stanica protupožarne vode	4882559.495	5521755.41	0 m
Separator	4882532.304	5521771.824	0 m

OBJEKT	X	Y	NADMORSKA VISINA
Skladište aditiva	4882898.503	5521763.029	7 m



- | | | |
|--|--|---|
| 1 Spremnik R1 (dizel; 10 500 m ³) | 10 Spremnik R10 (dizel; 1 000 m ³) | 19 Trafostanica |
| 2 Spremnik R2 (dizel; 10 500 m ³) | 11 Spremnik R11 (bio-dizel; 2 500 m ³) | 20 Vagon pretakalište |
| 3 Spremnik R3 (dizel; 10 000 m ³) | 12 Spremnik R12 (dizel; 500 m ³) | 21 Separator |
| 4 Spremnik R4 (dizel; 15 000 m ³) | 13 Spremnik R13 (dizel; 500 m ³) | 21 Pumpna stanica PP vode |
| 5 Spremnik R5 (benzin; 2 500 m ³) | 14 Porta | 23 Spremnici S1 i S2 (bio-dizel 2 x 50 m ³) |
| 6 Spremnik R6 (benzin; 2 500 m ³) | 15 Upravna zgrada | 24 Skladište aditiva |
| 7 Spremnik R7 (bio-dizel; 2 500 m ³) | 16 Autopunilište | |
| 8 Spremnik R8 (bio-dizel; 2 500 m ³) | 17 Pumpaonica | |
| 9 Spremnik R 9 (dizel; 1 000 m ³) | 18 Kotlovnica | |

Slika 5. Dijelovi područja postrojenja TND koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji i dijelovi postrojenja bitni za sprječavanje velikih nesreća

Na sljedećoj slici prikazan je pristupni put (Gaženička cesta koja se odvaja od Jadranske magistrale) do područja postrojenja te su označeni putevi evakuacije.



Granice postrojenja —————

Put evakuacije —————>

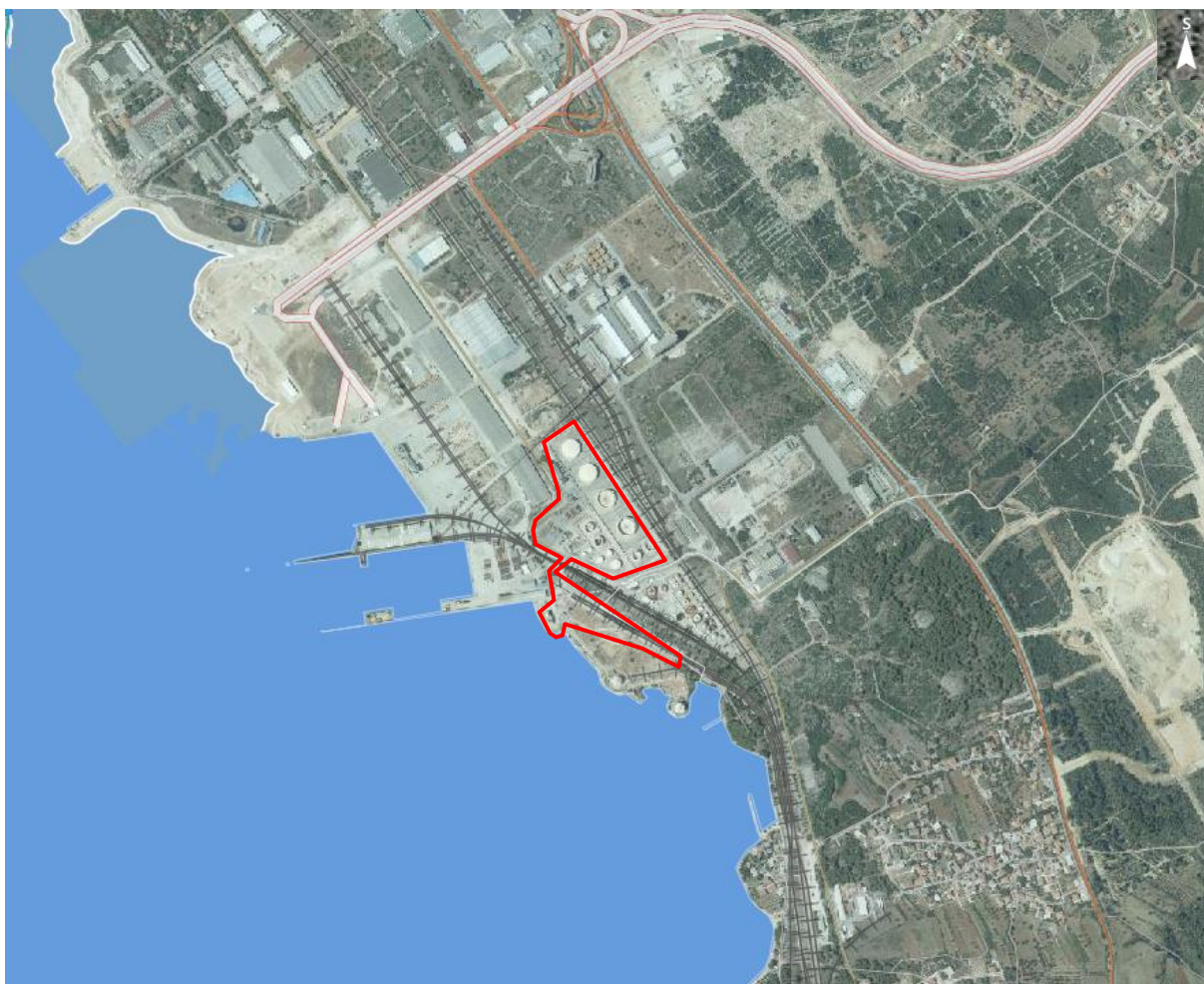
Slika 6. Put evakuacije i pristupna cesta prema području postrojenja TND

2.1.3 Prirodne karakteristike unutar područja postrojenja

Geološke karakteristike

Za područje postrojenja Terminala naftnih derivata nije izrađen geotehnički elaborat. Geološke karakteristike šireg područja opisane su u poglavlju 2.4.3. *Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog doseg a velike nesreće.*

Hidrološke karakteristike



Slika 7. Površinske vode u okruženju područja postrojenja TND

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

Kako je vidljivo na slici 7. na područja postrojenja TND nema površinskih vodenih tokova. Područje postrojenja smješteno je uz more. Udaljenost spremničkog prostora od mora je 320 m.

Lokacija TND nalazi se unutar velike do srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplave kako je prikazano na slijedećoj slici.



- velika vjerojatnost pojavljivanja
- srednja vjerojatnost pojavljivanja
- mala vjerojatnost pojavljivanja

Slika 8. Karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja 2019.

Izvor: Hrvatske vode, <https://preglednik.voda.hr/>

Meteorološke karakteristike

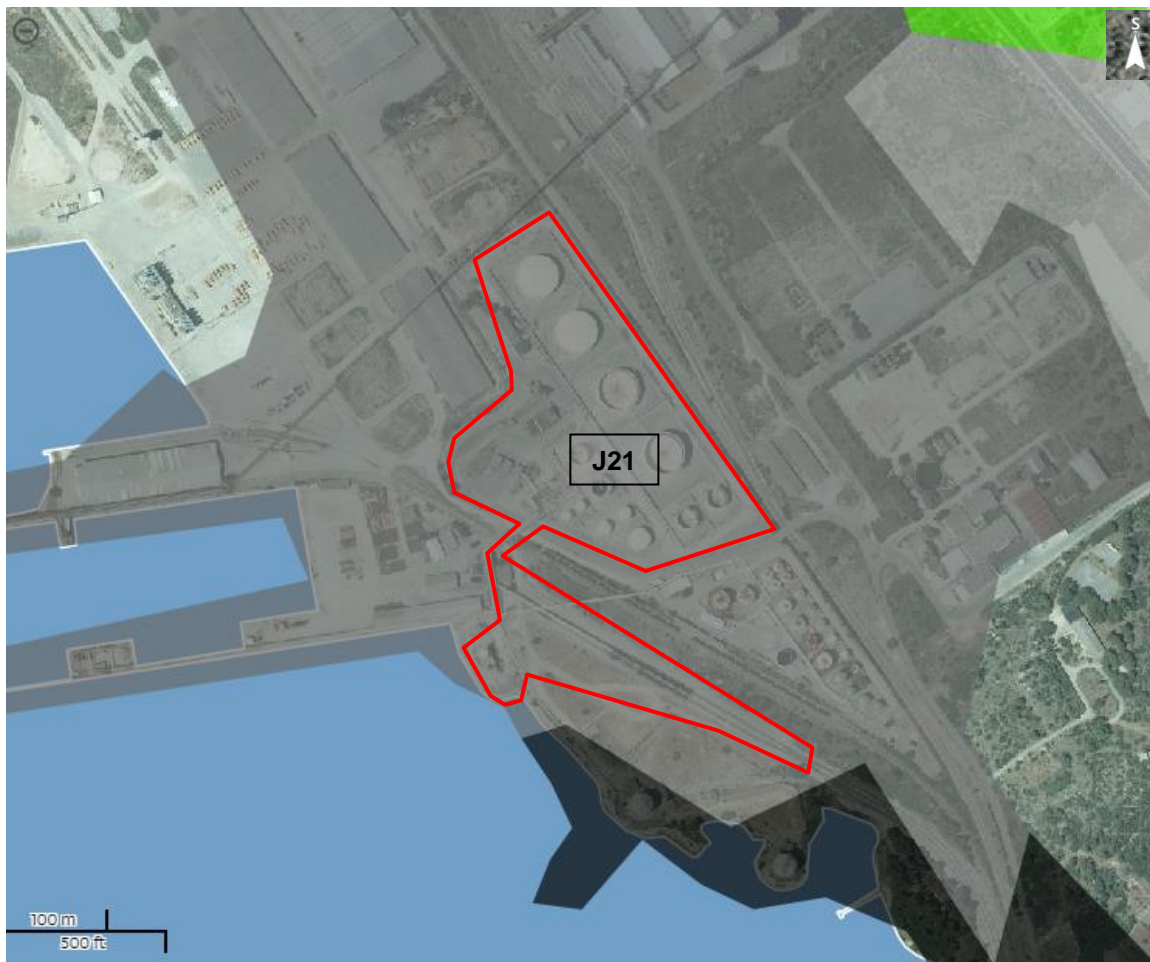
Podaci za meteorološke uvjete na području postrojenja TND uzimaju se sa najbliže meteorološke stanice (Zadar-OŠ Zadarski otoci) budući da na području postrojenja nema meteorološke postaje.

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

Biološka raznolikost

- Staništa

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj temeljem nacionalne klasifikacije staništa na području postrojenja TND nalazi se stanište tipa J21 Gradske jezgre (kopneno stanište).



Slika 9. Tip staništa na području postrojenja TND

Izvor: <https://www.biportal.hr/>

Sukladno navedenoj klasifikaciji, ovo stanište ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.

- Ekološka mreža

TND ne nalazi se unutar području ekološke mreže kako prikazuje sljedeća slika.



Slika 10. Ekološka mreža na području postrojenja TND

Izvor: <https://www.bioportal.hr/>

TND ne nalazi se unutar područja zaštićenih dijelova prirode kako prikazuje sljedeća slika.



Slika 11. Zaštićeni dijelovi prirode na području postrojenja TND

Izvor: <https://www.bioportal.hr/>

Povijest terena

Na području TND operatera Delta terminali d.o.o. nisu u prošlosti zabilježene industrijske niti prirodne nesreće većeg intenziteta.

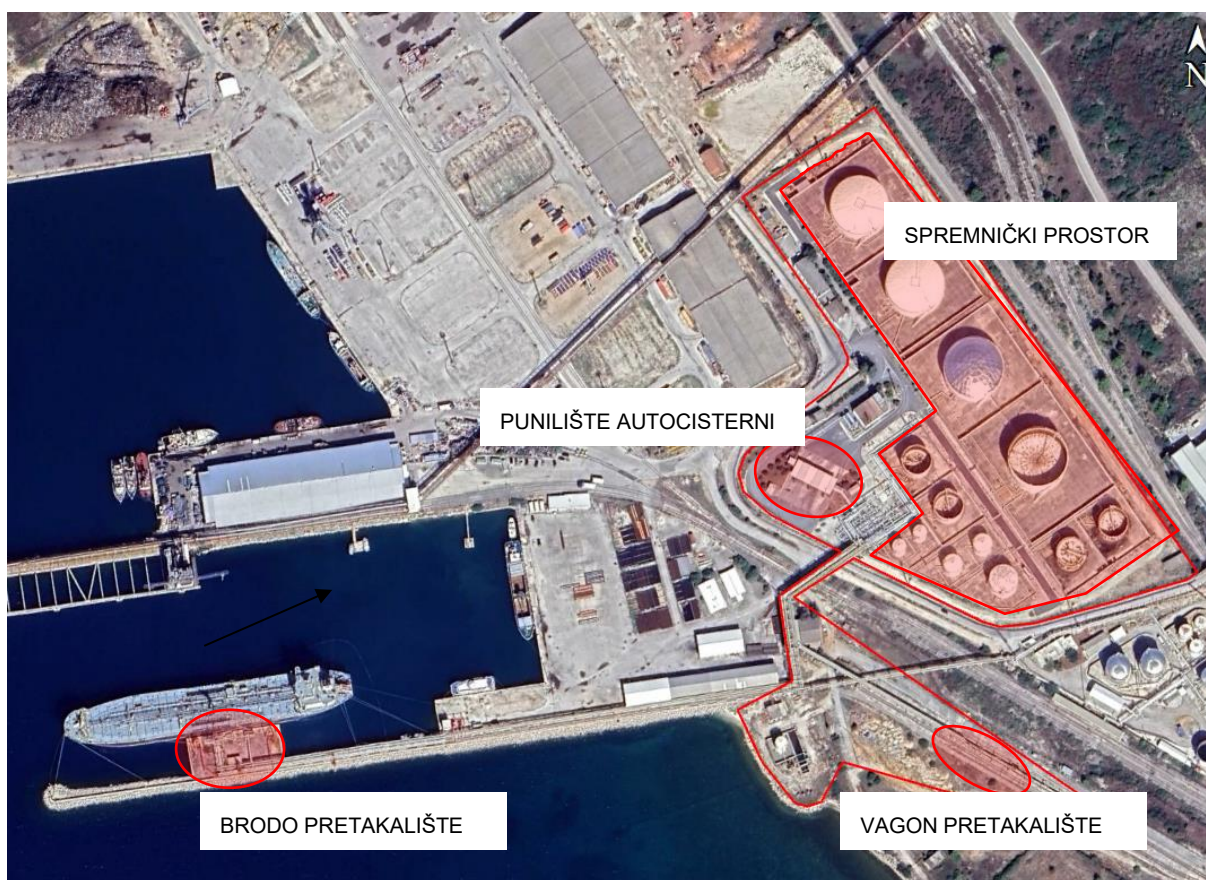
2.2 Određenje postrojenja i drugih aktivnosti područja postrojenja koje bi mogle predstavljati rizik od velikih nesreća

Kao aktivnosti ili objekti koji predstavljaju opasnosti na lokaciji TND prepoznato je sljedeće:

- Skladišni prostor (spremnici naftnih derivata),
- Aktivnosti na autopunilištu,
- Aktivnosti na vagon pretakalištu,
- Aktivnosti na brodo pretakalištu.

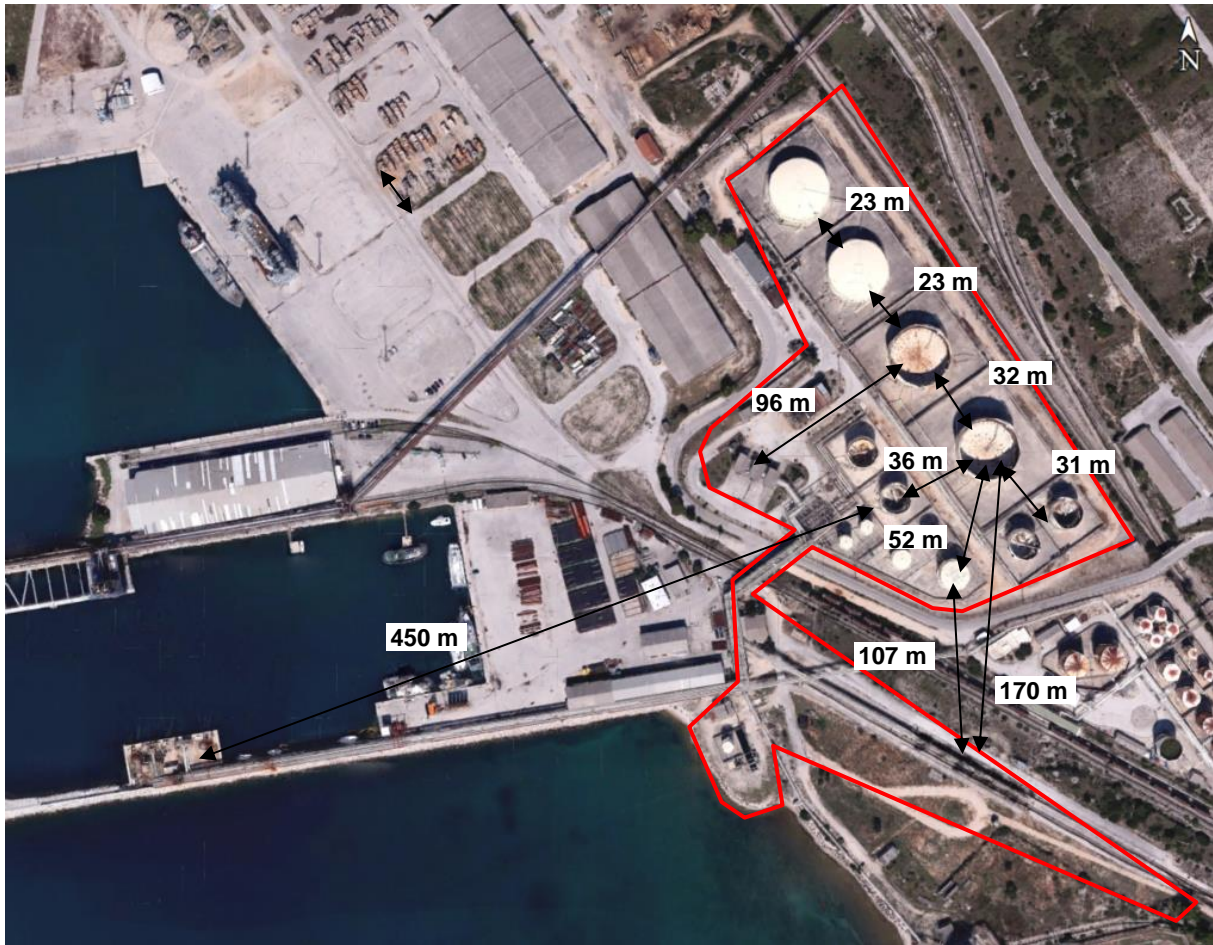
Vagon pretakalište u vrijeme izrade Izvješća o sigurnosti koristi se samo za manipuliranje bio dizelom.

Na sljedećoj slici označeni su navedeni izvori opasnosti na području postrojenja TND.



Slika 12. Aktivnosti ili objekti koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji TND

Međusobna udaljenost pojedinih objekata postrojenja TND koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji



Slika 13. Međusobna udaljenost objekata (dijelova postrojenja) na području postrojenja TND koji predstavljaju najveće opasnosti na lokaciji

Rad na području postrojenja TND je organiziran u četiri smjene; tri smjene po 8 sati i jedna smjena slobodna.

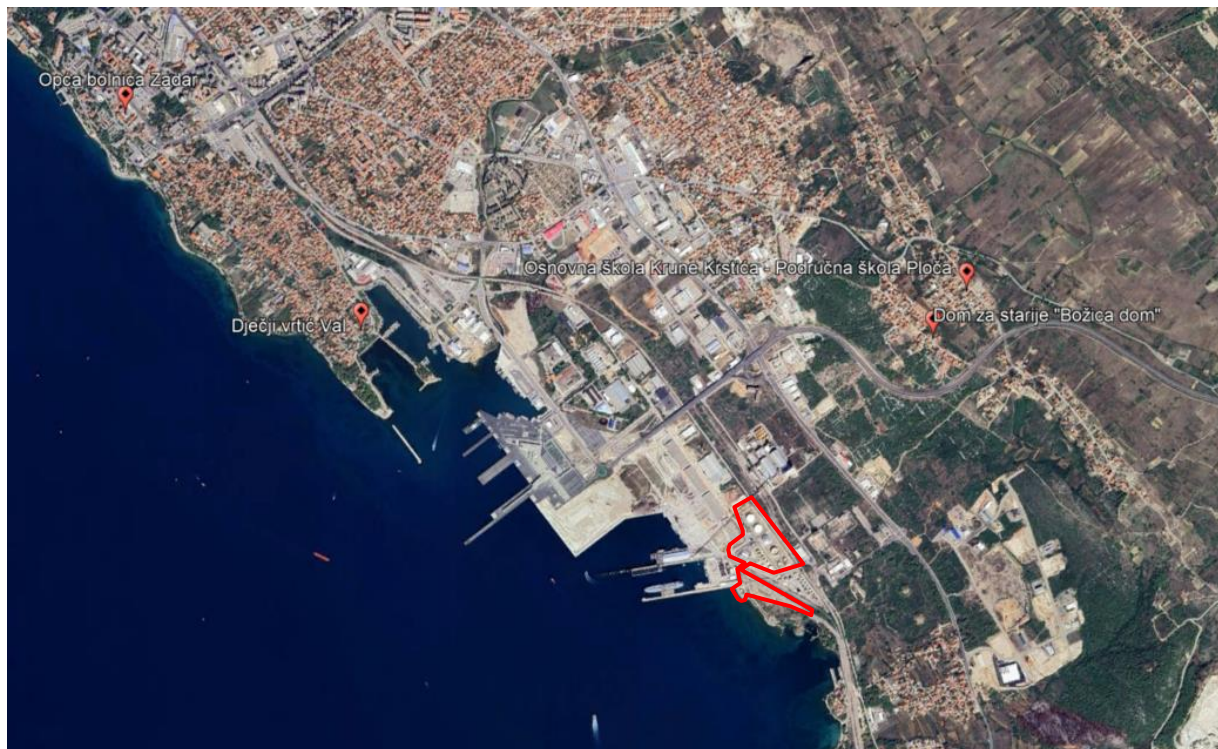
Maksimalan broj ljudi koji može biti prisutan na području postrojenja je 15 u prvoj smjeni, 5 u drugoj smjeni te 4 u trećoj smjeni. Za vrijeme punjenja autocisterne može se na području postrojenja zateći još jedan djelatnik (vozač). U vrijeme remonta postrojenja ili tekućeg održavanja može se zateći i veći broj radnika ali takvi slučajevi su rijetki i reguliraju se posebnim dozvolama za rad i postupanje u slučaju incidenata.

Osigurana je 24-satna prisutnost djelatnika na lokaciji.

Za područje postrojenja ishodovane su: Građevinska dozvola (Broj: Upl-09-1389/1796. od 9. listopada 1976.) i Uporabna dozvola (Klasa: Up-I-361-05/11-01/05, Ur.broj. 2198/01-4/2-11-2-SK od 7.travnja 2011.)

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

U nastavku se nalazi slika i tablica sa prikazom osjetljivog područja kao i udaljenost istih od područja postrojenja.



Slika 14. Osjetljivo područje u okruženju TND

Tablica 2. Zračna udaljenost osjetljivog područja u okruženju od TND

OBJEKT	ZRAČNA UDALJENOST OD TND (od spremničkog prostora)
Dom za starije „Božica dom“	1 180 m
Osnovna škola Krune Krstića – Područna škola Ploča	1 422 m
Dječji vrtić Val	2 092 m
Opća bolnica Zadar	3 541 m

U blizini područja postrojenja TND ne postoje postrojenja koja bi svojom djelatnošću povećala rizik izbijanja te posljedice velikih nesreća.

Na sljedećoj slici prikazani su javni i industrijski objekti u okruženju te su u nastavku navedene udaljenosti istih (zračna linija) od TND (spremnika naftnih derivata).



- 1 Sojara d.o.o.
- 2 Mick d.o.o.
- 3 Adriareklame d.o.o.
- 4 Reciklažno dvorište
5. Terminal biljnih ulja
6. CROSCO
7. Elgrad d.o.o.

Slika 15. Javni i industrijski objekti u okruženju TND

Tablica 3. Zračna udaljenost objekata u okruženju od najbližeg spremnika TND

OBJEKT	ZRAČNA UDALJENOST OD TND (od spremničkog prostora)	OPIS
Elgrad d.o.o., distributivni centar Luka Gaženica	130 m	Prodajni centar. Na lokaciji se ne koriste i ne skladište opasne tvari.
Sojara d.o.o.	230 m	Trenutno nije u pogonu.
Terminal biljnih ulja	140 m	Površina Terminala zauzima površinu oko 18 000 m ² . Namijenjen je za skladištenje tekućih medija –ulja biljnog porijekla, te ih kasnije distribuira, to jest pretače iz i u brodove, auto i vagon cisterne i same spremnike. Sastoji se od rezervoarskog prostora, auto i vagon pretakališta, kao i

OBJEKT	ZRAČNA UDALJENOST OD TND (od spremničkog prostora)	OPIS
		pomoćnih objekata (uprava i radiona). Ukupni kapacitet spremnika iznosi 10 000 m ³ .
Mick d.o.o.	266 m	Glavnu djelatnost čini trgovina na veliko i malo reprodukcijским materijalima crne i obojene metalurgije.
Adriareklame d.o.o.	225 m	Tvrtka specijalizirana za izradu svih vrsta vizualnih komunikacija promotivnog sadržaja: svjetlećih reklama i natpisa, 3D slova, totema, tiska velikog formata, CNC rezanja, oslikavanja vozila, fasada i slično, te marketinga u vidu dizajna i ostalih rješenja.
Reciklažno dvorište	75 m	
JVP Zadar, Ispostava Gaženica	403 m	
CROSCO, podružnica Zadar	180 m	CROSCO, naftni servisi, d.o.o. je kontraktorska naftna kompanija koja pruža integrirane bušaće usluge te individualne usluge bušotinskih servisa na kopnu i moru.
Gat koji koristi Sojara d.o.o.	520 m	
Gat koji koriste Delta terminali d.o.o.	500 m	
Najbliži stambeni objekti	760 m	

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

Područja koja mogu biti ugrožena "Domino efektom" su skladišni prostori za naftne derivate, punilište autocisterni i pretakalište vagon cisterni (domino efekt unutar područja postrojenja). U navedenim prostorima ili su prisutne opasne tvari u većim količinama ili doseg utjecaja iznenadnog događaja zahvaća prostor u kojem su prisutne opasne tvari u većim količinama.

U slučaju velike nesreće na području postrojenja TND ne postoji mogućnost od nastanka domino efekta van granica postrojenja (vanjski domino efekt) pošto se u okruženju područja postrojenja ne skladište opasne tvari zbog kojih bi došlo do domino efekta. No uslijed unutarnjeg domino efekta došlo bi do utjecaja na susjedna postrojenja u vidu mogućih smrtnih posljedica među zaposlenicima kao i moguće materijale štete. U zoni domino efekta mogu se zateći i vagoni koji prevoze naftu i naftne derivate (željeznička pruga Zadar-Knin proteže se sjevernom stranom Terminala).

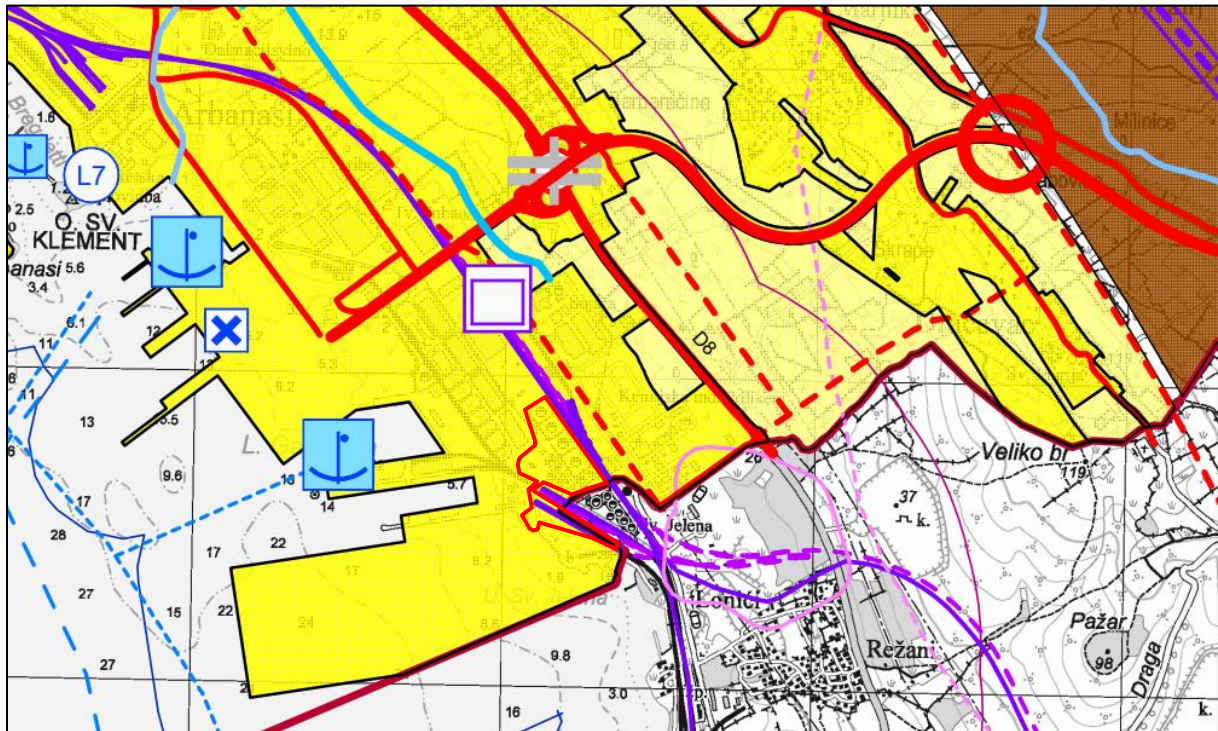
Kao najgori mogući slučaj predviđa se kolaps jednog spremnika benzina (2 500 m³) te nastanak kasne eksplozije plinske faze benzina nakon 30 minuta, u kojem maksimalan zona visoke smrtnosti (crvena zona) iznosi 338 m.

Mogući iznenadni događaji na području postrojenja TND bit će prikazani u nastavku ovog Izvješća.

2.4 Opis područja na kojima bi moglo doći do velike nesreće

2.4.1 Prostorno planska dokumentacija

Kao što je na slici 16. vidljivo, područje postrojenja TND nalazi se unutar izgrađenog dijela građevinskog područja. Vagon pretakalište nalazi se unutar zone proizvodne namjene (pretežno industrijska).



0. GRANICE

- granica Grada
- prostor ograničenja 1000 m pojas kopna
- prostor ograničenja 300 m pojas mora

2. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

2.1. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA
građevinsko područje naselja

- izgrađeni dio građevinskog područja
- neizgrađeni dio građevinskog područja

2.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA
gospodarska namjena

- proizvodna namjena / I1-pretežito industrijska, I2-pretežito zanatska, I3-farma krava, I4-sklonište za životinje, I5-bivša farma krava - agroturistički kompleks
- solarna elektrana - planirana zona
- ▲ građevni pijesak i šljunak
- zone marikulture**
 - Z2-zona visokog prioriteta marikulture
 - Z3-zona ograničenog oblika marikulture
 - Z4-zona nepogodna za marikulturu
 - lokacije postojećih uzgajališta
 - ugostiteljsko-turistička namjena / T1-hotel, T2-turističko naselje, T3-kamp
 - sportsko-rekreacijska namjena / R1-golf igralište, R2-sport i rekreacija, R3-uređena morska plaža, R5-rekreacija
 - javna i društvena namjena / D6-visoko učilište i znanost, D8-vjerska/pastoralni centar
 - osobito vrijedno obradivo tlo

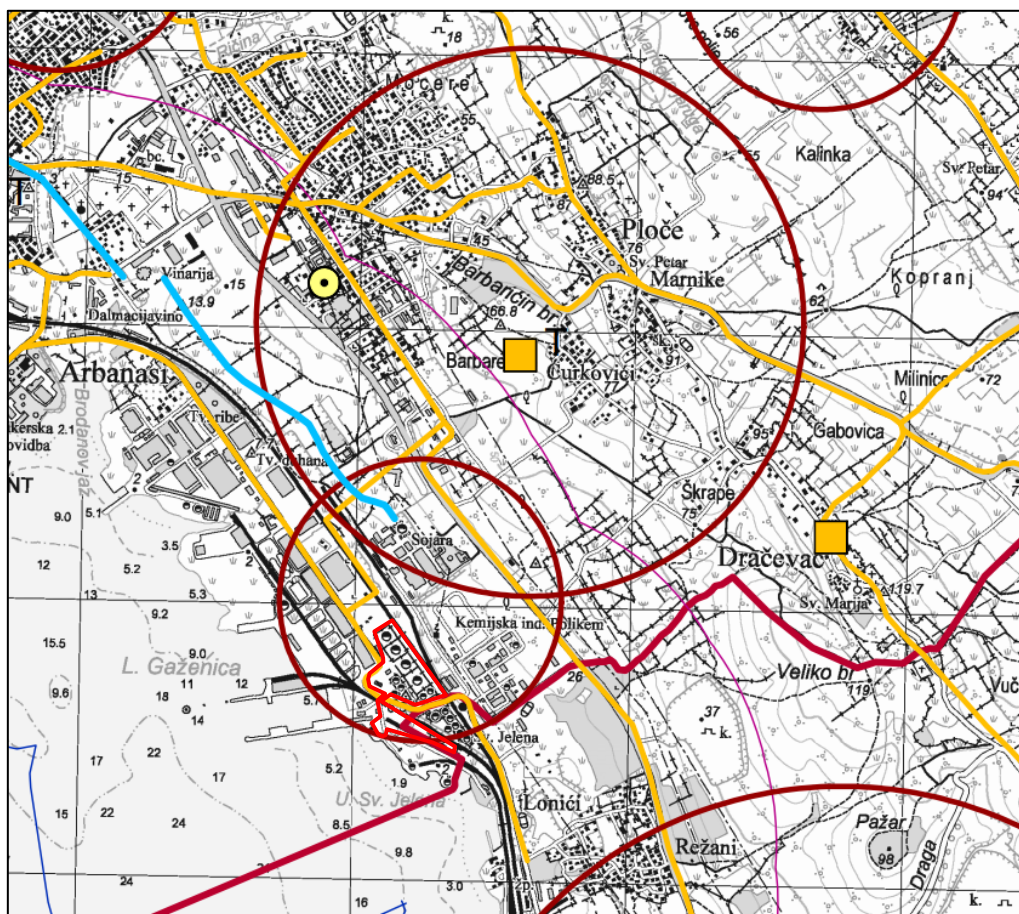
- vrijedno obradivo tlo
 - gospodarske šume
 - šumsko zemljište
 - ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište
 - vodotok
 - posebna namjena
 - zona zabrane gradnje
 - zona ograničene gradnje
 - zona kontrolirane gradnje
 - groblje (postojeće/planirano)
- 3. PROMET**
- 3.1. CESTOVNI PROMET**
- državna cesta - brza cesta
 - ostale državne ceste
 - državne planirane ceste
 - županijske planirane ceste
 - nerazvstane postojeće ceste
 - nerazvstane planirane ceste
 - raskrižje cesta u dvije razine
 - raskrižje cesta u dvije razine - potencijalno
- 3.2. ŽELJEZNIČKI PROMET**
- brza transeuropska željeznička pruga (potencijalna)
 - željeznička pruga-planirana
 - željeznička pruga-priključna
 - željeznička pruga-industrijski kolosijek
 - putnički kolodvor
 - transportni kolodvor
- 3.3. POMORSKI PROMET**
morska luka za javni promet
- međunarodni gospodarski značaj
 - županijski značaj
 - lokalni značaj
- 3.4. ZRAČNI PROMET**
- međunarodni
 - unutarnji
 - granični pomorski prijelaz
- luka posebne namjene**
- marina
 - sidrište
 - sportska luka
 - heliodrom
 - navigacijski sustav
 - ribarska luka
 - vojna luka

Slika 16. Smještaj područja postrojenja TND s obzirom na namjenu prostora

Izvor: Grafički prikaz 1. Korištenja i namjena površina (IV. Izmjene i dopune PPU Grada Zadra, GGZ 14/2019.)

U slučaju velike nesreće na Terminalu naftnih derivata operatera Delta terminali d.o.o. neće biti ugroženi stambeni objekti.

Infrastrukturni sustavi na području TND



0. GRANICE

- granica Grada
- prostor ograničenja 1000 m pojas kopna
- prostor ograničenja 300 m pojas mora

4. POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE

4.1. POŠTA

- poštanski centar - planirani
- jedinica poštanske mreže
- jedinica poštanske mreže - planirana

4.2. JAVNE TELEKOMUNIKACIJE

- digitalni komunikacijski centar
- mjesna centrala
- mjesna centrala - planirana
- područna centrala
- područna centrala - planirana

vodovi i kanali

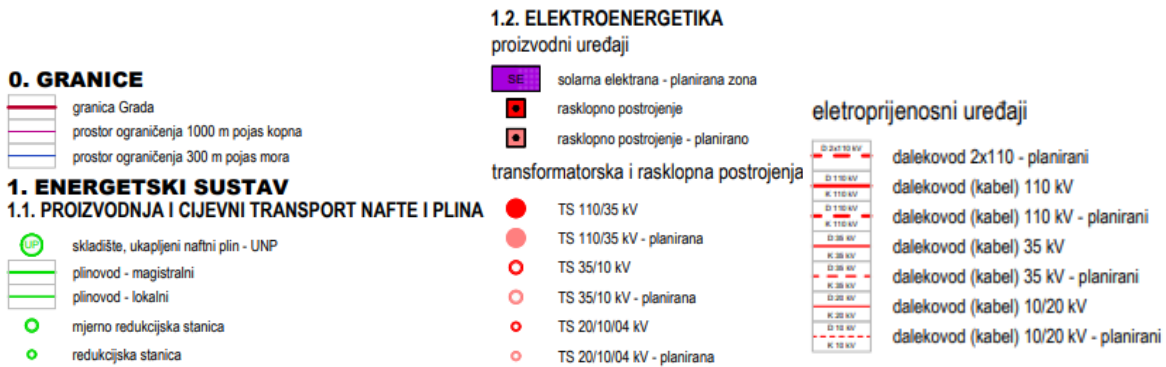
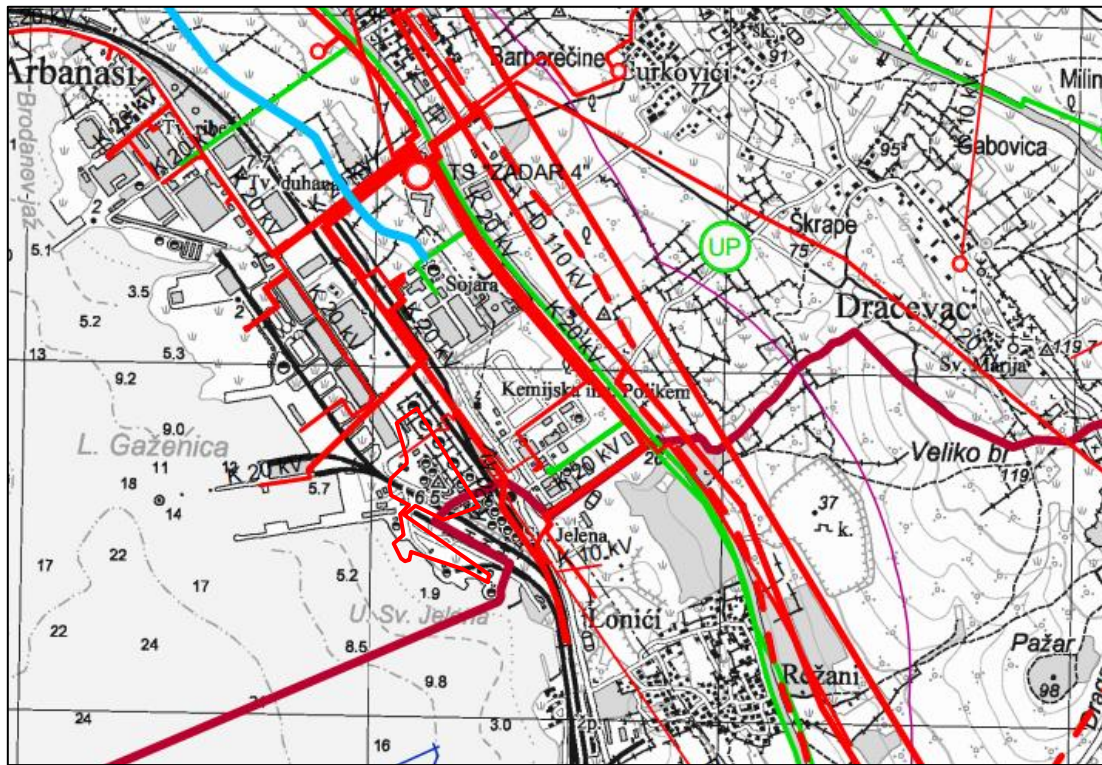
- TK - magistralni
- TK - planirani
- radiorelejna veza
- radiorelejna veza - planirana

javne telekomunikacije u pokretnoj mreži

- radiorelejna postaja
- radiorelejna postaja - planirana
- bazna postaja
- bazna postaja - planirana
- planirana zona elektroničke komunikacije

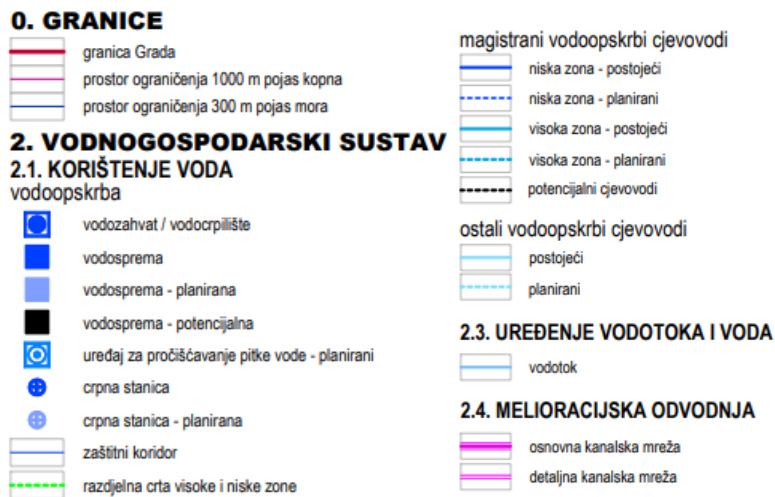
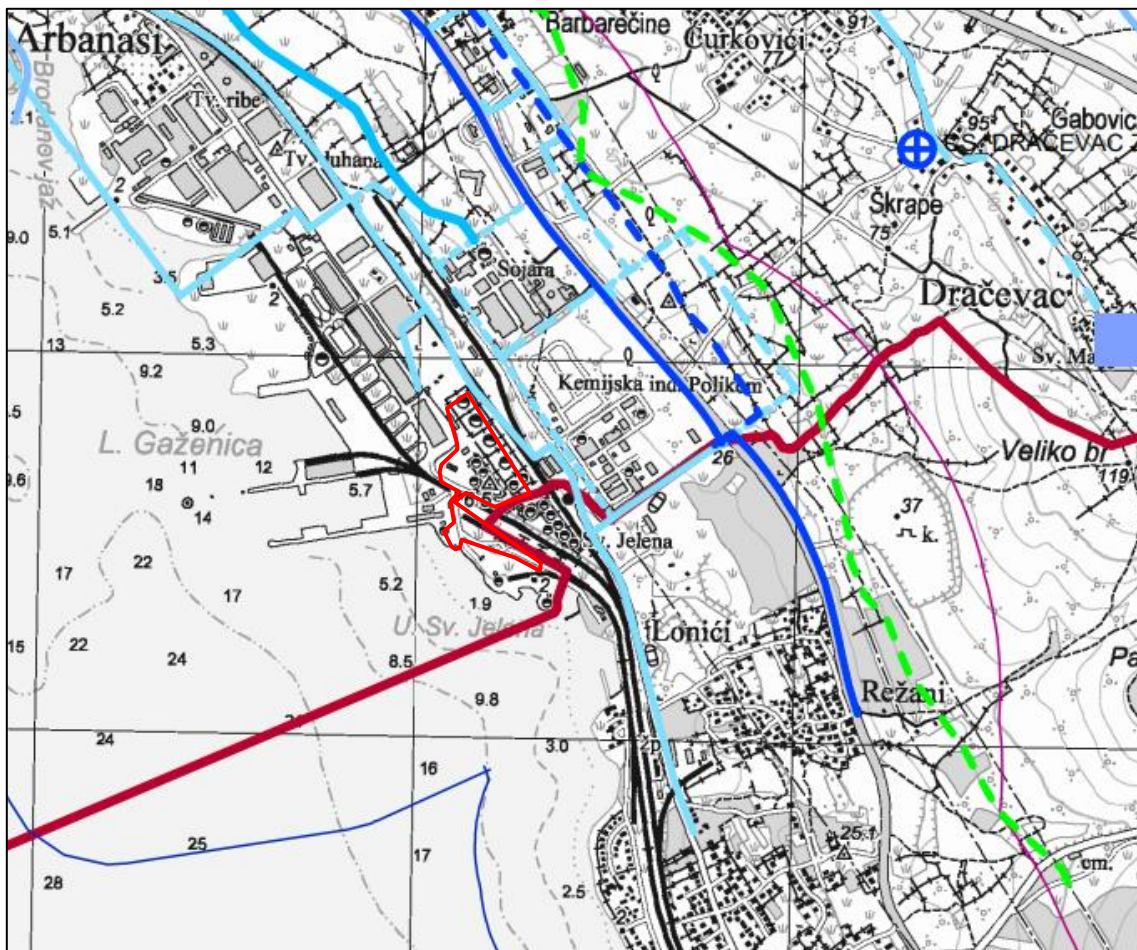
Slika 17. Grafički prikaz infrastrukturnih sustava - pošte i telekomunikacije na području TND

Izvor: IV. Izmjene i dopune PPU Grada Zadra, GGZ 14/2019.



Slika 18. Grafički prikaz infrastrukturnih sustava-energetski sustav na području TND

Izvor: IV. Izmjene i dopune PPU Grada Zadra, GGZ 14/2019.



Slika 19. Grafički prikaz infrastrukturnih sustava-vodnogospodarski sustav na području TND

Izvor: IV. Izmjene i dopune PPU Grada Zadra, GGZ 14/2019.

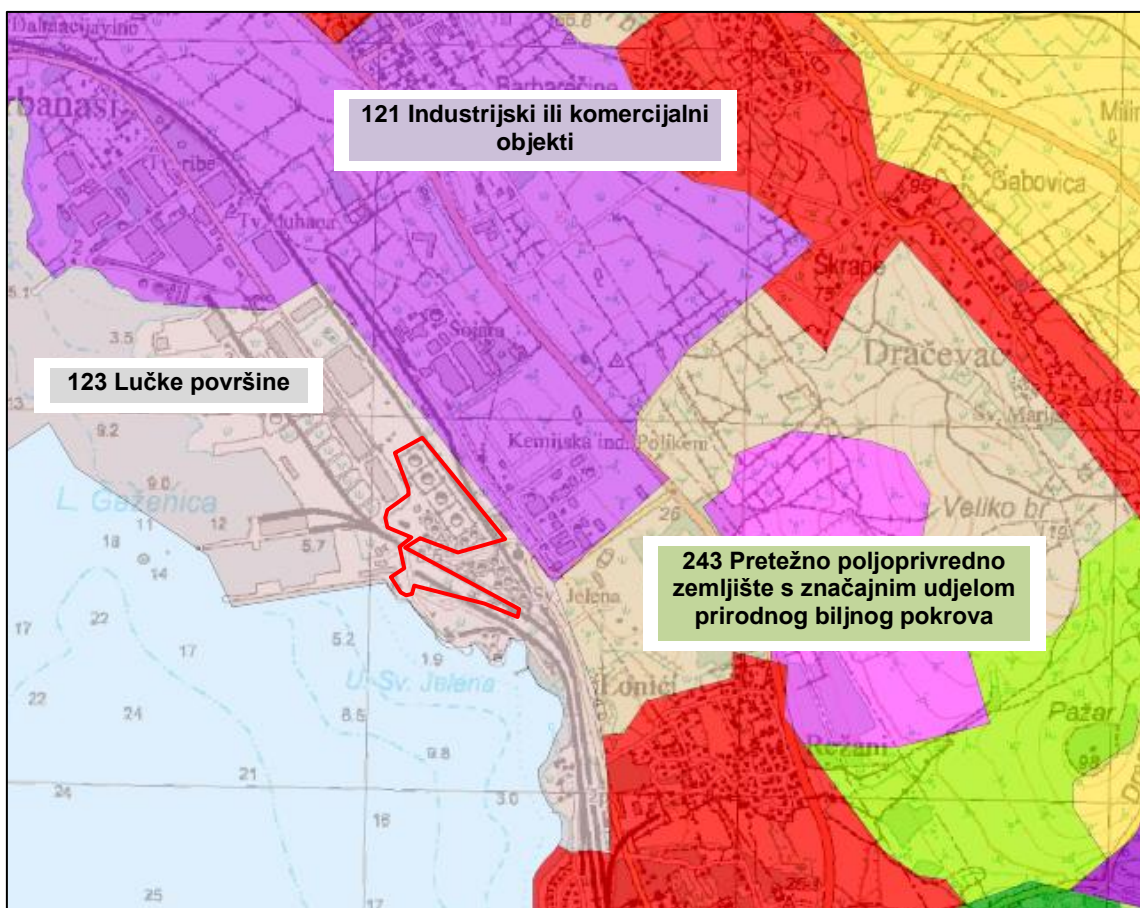
2.4.2 Zemljopisni smještaj

Područje postrojenja TND udaljen je od urbane zone Grada Zadra i smješten u istočnom dijelu industrijske zone Gaženica na ograđenoj površini od oko 60 000 m³. Sjeverno od područja postrojenja nalaze se objekti Sojare d.o.o., a od sjevera prema jugoistoku cijelom dužinom (na udaljenosti od oko 5 m od ograde) prolazi željeznička pruga Knin-Zadar u usjeku dubokom oko

5 m. Istočno su smješteni objekti tvrtki Mick d.o.o., Adriareklame i Reciklažno dvorište, dok su jugoistočno od Terminala nalaze spremnici Terminala biljnog ulja operatera Delta terminali d.o.o.. Uz ogradu Terminala cijelom dužinom od jugoistoka do sjeverozapada pruža se javna prometnica. Jugozapadno je gat za prihvat brodova i pretakalište.

Oko skladišnog prostora izgrađena je prometnica širine 4 m te je omogućen pristup vatrogasnim vozilima sa svih strana.

Lokaciju okružuju lučke površine i industrijski objekti te pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova kako je prikazano na sljedećoj slici.

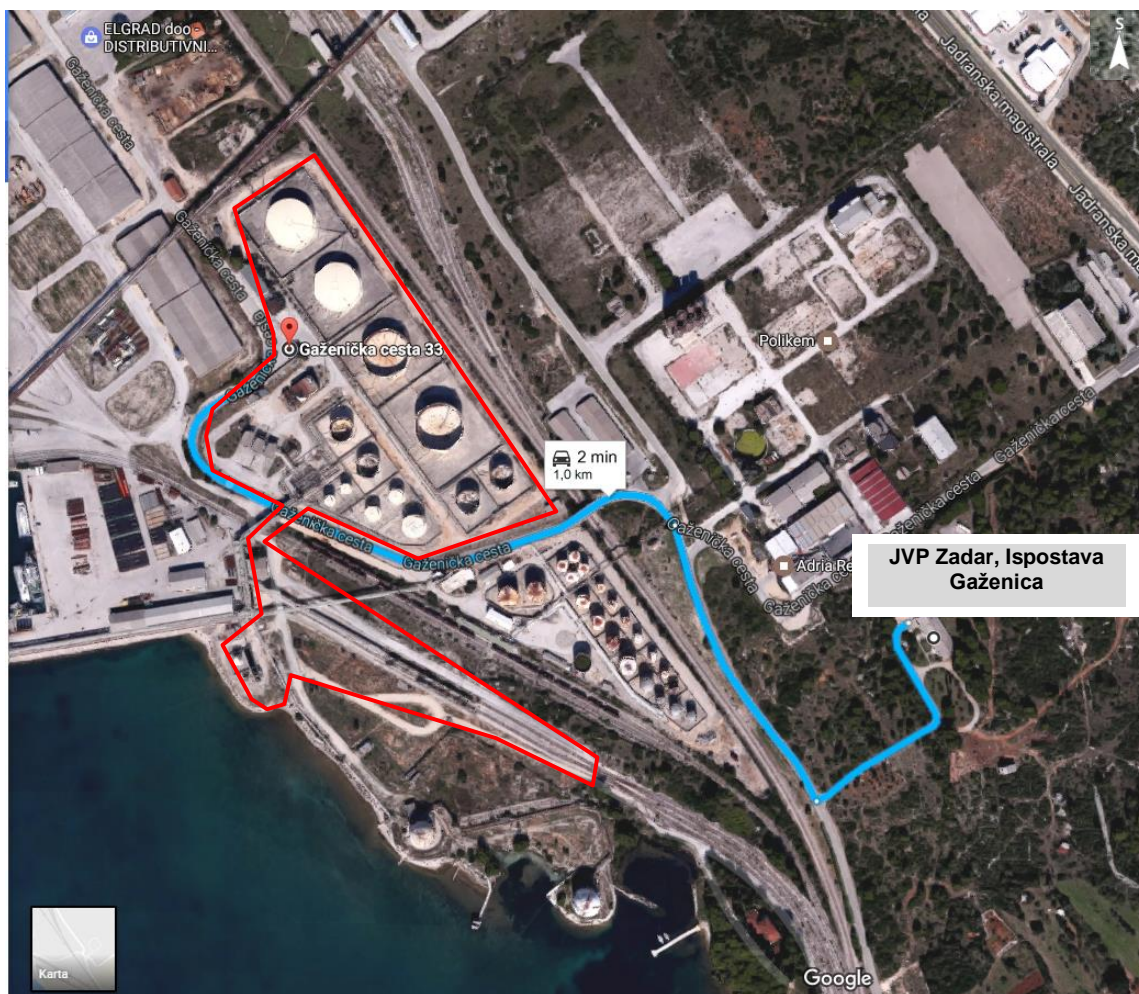


Slika 20. Pokrov zemljišta u okruženju TND

Izvor: <http://corine.haop.hr/>

U nastavku su prikazani pristupni putovi kojima bi u slučaju velike nesreće došle operativne snage sustava civilne zaštite (JVP, policija, hitna medicinska služba).

Operater ima sklopljen Ugovor s JVP Zadar te je navedena snaga prva koja će u slučaju nesreće doći na lokaciju.

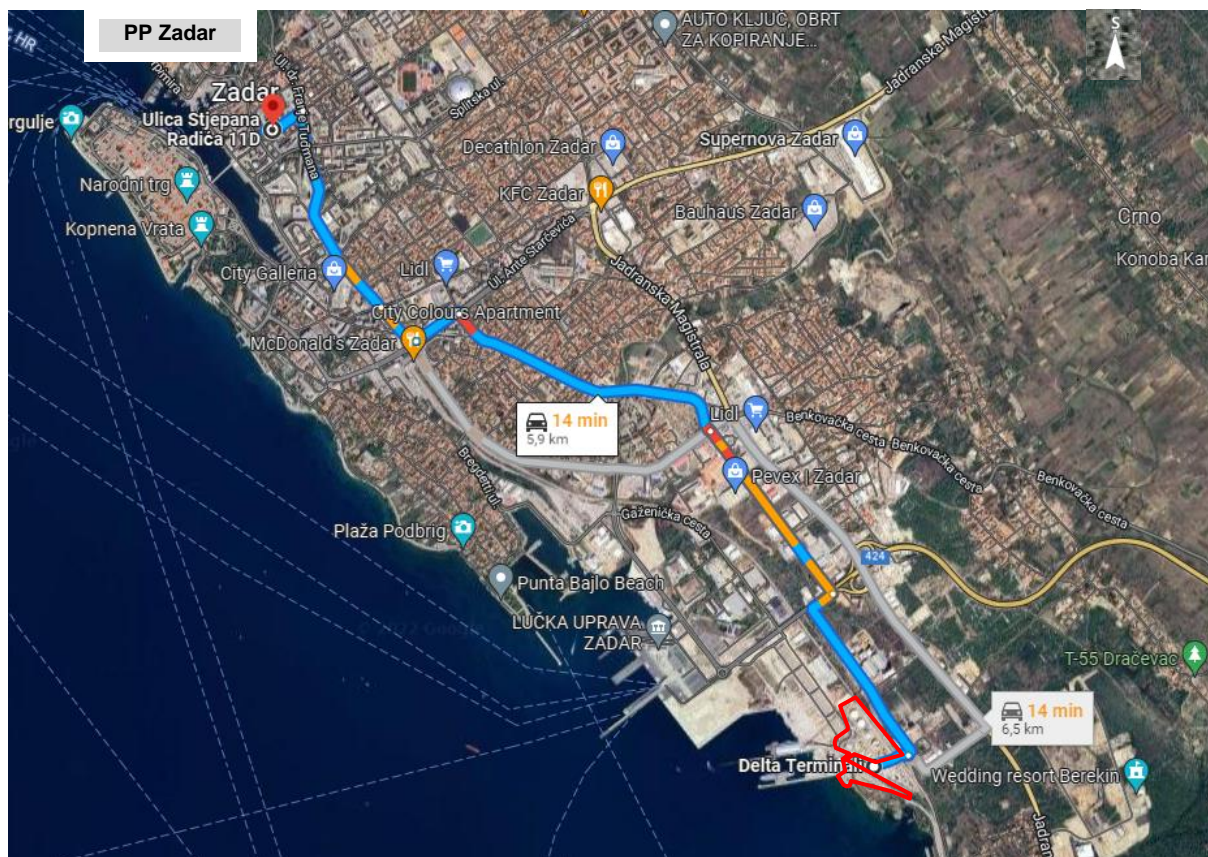


Slika 21. Put intervencije JVP Zadar – TND (1 km;2 min)

Izvor: Google maps

Udaljenost područja postrojenja od Ispostave Gaženica je 1 km te je očekivano vrijeme intervencije 3 minute.

Sljedeća slika prikazuje put intervencije Policijske postaje Zadar – TND.



Slika 22. Put intervencije PP Zadar – TND (5,9 km;14 min)

Izvor: Google maps

Udaljenost područja postrojenja od Postaje centar (Put Murvice 24, Zadar) je 4,8 km te je očekivano vrijeme intervencije 11 minuta.

Sljedeća slika prikazuje put intervencije Zavod za hitnu medicinu Zadarske županije – TND.



Slika 23. Put intervencije ZZHM Zadarske županije – TND (5,7 km;13 min)

Izvor: Google maps

2.4.3 Prirodne karakteristike okolnog područja maksimalnog doseg velike nesreće

Geološke i hidrogeološke karakteristike

Područje Postrojenja TND nalazi se na sedimentima senonske starosti. Sedimenti senonske starosti K_2^3 zastupljeni su „rudistnim“ vapnencima, koji se kontinuirano nastavljaju na turonske naslage. U njihovoj se bazi obično nalaze smeđasti varijeteti mikritskog tipa vapnenaca (kalcilituti) ili varijeteti biokalkarenita. U vršnim dijelovima senona razvijeni su bijeli, ponekad gusti mikritski porculanasti tipovi vapnenaca ili pak bijeli sitnokristalinični prekrizalizirani varijeteti. Uz završetak sedimentacije krednih naslaga, a zbog izdizanja dijelova terena, bijeli kristalinični vapnenci često postaju brečoliki, dok od limonita i boksita – koji ispunjavaju mikropukotine u stijeni – dobivaju crvenkastu boju. Stratigrafsko datiranje ovih naslaga u senon utvrđeno je na temelju brojnih analiziranih primjeraka rudista. Debljina senonskih naslaga doseže oko 370 m. Na sljedećoj slici prikazan je isječak iz Osnovne geološke karte (list Zadar L 33-139) koja prikazuje geološke karakteristike predmetnog područja.



Slika 24. Geološke karakteristike na području postrojenja TND

Izvor: Osnovna geološka karta, list Zadar (1:100 000)

Zbog izrazite raspucalosti i okršenosti karbonatna stijenska masa smatra se u cjelini srednje do dobro vodopropusnom. Opažanjima je ustanovljena da se najintenzivnija okršenost prostire do dubine od 30 m. Dinamika kretanja podzemnih voda vrlo je složena i najčešće je vezana uz pružanje poprečnih i dijagonalnih rasjeda.¹

Za područje postrojenja nisu izrađeni Studija utjecaja na okoliš ni Geotehnički elaborat.

Seizmološki pokazatelji

Postojeći stupanj seizmičnosti prema generalnim pokazateljima ukazuje da se grad Zadar nalazi unutar granice od VIII stupnja MSK skale (karta intenziteta potresa za povratno razdoblje od 500 godina Seizmološka služba Geofizičkog zavoda Prirodno matematičkog fakulteta Zagreb, 2008. g. uzima se kao relevantna za određivanje intenziteta potresa nekog područja).

U sljedećoj tablici su prikazani intenziteti potresa zabilježenih na području Grada Zadra od 1879. do 2003. godine.

¹ Studija utjecaja na okoliš – Kontejnerski terminal luke Gaženica Zadar, 2011. godina

Tablica 4. Intenzitet potresa na području Zadarske županije u posljednjih 125 godina

Grad / mjesto	φ (° N)	λ (° E)	Stupnjevi intenziteta (° MCS)			
			V	VI	VII	VIII
Zadar	44.133	15.220	9	1	0	0

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, 225 i 475 godina, a ubrzanje tla je izraženo veličinama od 0,040 do 0,380g, pri čemu je $1g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Ubrzanje tla na području postrojenja TND iznosi 0,092 g za razdoblje unatrag 95 godina, 0,133g za razdoblje unatrag 225 g, odnosno 0,187 g za razdoblje unatrag 475 godina.

Sukladno tablici 4. za 95. godišnji potres to je intenzitet 6 po MKS-64 a za 475. godišnji potres intenzitet 7 stupnjeva.

Sljedeća tablica prikazuje odnos vršnog ubrzanja tla i stupnja ugroženosti od potresa prema MSK ljestvici.

Tablica 5. Odnos stupnja intenziteta potresa i proračunskog ubrzanja

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



Slika 25. Iznosi vršnih ubrzanja tla za povratna razdoblja 95, 225 i 475 godina za lokaciju TND
Izvor: Karta potresnih područja Republike Hrvatske

U dodatku EC 8 pri za objekte III kategorije² koji se nalaze na lokaciji gdje je: proračunsko ubrzanje $a_{gr} > 1,2 \text{ m/s}^2$, potrebno je napraviti dodatne (geotehničke, seizmološke, geološke) istraživačke radove kojima će se definirati svi relevantni parametri za osnovni opis seizmičke pobude. Tek tada bi se sa velikom točnošću moglo odrediti kolike će štete od potresa nastati i u kojim dijelovima. Na predmetnoj lokaciji proračunsko ubrzanje manje je od $1,2 \text{ m/s}^2$. U slučaju potresa 7° MSK nastala bi materijalna šteta na građevinama na području postrojenja TND (upravna zgrada, pumpanica, kotlovnica.). Na spremnicima naftnih derivata može doći do manjih oštećenja. U poglavlju 4. *Utvrđivanje i analiza rizika od nesreća te načini sprečavanja* obrađen je slučaj istjecanja manje količine naftnih derivata uslijed oštećenja spremnika (uzrok oštećenja između ostalog može biti i potres).

² III kategorija :Zgrade s prostorijama predviđenima za veće skupove ljudi (sportske dvorane, kino-dvorane, kazališta, dvorane za tjelesni odgoj, izložbene i slične dvorane); fakulteti; škole; objekti veza koji nisu uvršteni u četvrtu kategoriju; objekti radija i televizije; industrijske zgrade sa skupocjenom opremom; svi energetske objekti instalirane snage do 40 MW; zgrade koje sadrže predmete velike kulturne i umjetničke vrijednosti i druge značajne zgrade. Svi objekti I i II razreda čije rušenje može prouzročiti prekid životno važne prometne i druge infrastrukture u vrijeme i neposredno nakon potresa te trajno zagaditi okoliš.

Hidrološke karakteristike



Slika 26. Površinske vode u okruženju područja postrojenja TND

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

Kako je vidljivo na slici 26. u okruženju područja postrojenja TND nema površinskih vodenih tokova. Područje postrojenja smješteno je uz more. Udaljenost spremničkog prostora od mora je 320 m.

Lokacija TND nalazi se unutar velike do srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplave kako je prikazano na slijedećoj slici.



- velika vjerojatnost pojavljivanja
- srednja vjerojatnost pojavljivanja
- mala vjerojatnost pojavljivanja

Slika 27. Karta opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja 2019.

Izvor: Hrvatske vode, <https://preglednik.voda.hr/>

Meteorološke karakteristike

Meteorološki podaci korišteni su s najbliže meteorološke postaje Zadar-OŠ Zadarski otoci jer na području postrojenja ne postoji meteorološka postaja. Prostor Grada Zadra klimatski pripada sredozemnom podneblju. Uži priobalni pojas kopna ima sve značajke prave sredozemne (mediteranske) klime (eumediteran; prema Köppenu, Csa – sredozemna klima s vrućim ljetom, tj. s pretežno toplim i suhim ljetima te blagim i kišovitim zimama). Neposredno uz obalni pojas prema zaobalju slijedi zona neznatno oštrijih zima s nešto većim dnevnim i godišnjim kolebanjima temperatura. Pravo sredozemno podneblje ima blage zime i topla ljeta, glavnina padalina se izluči tijekom jesenskih mjeseci, dok su kišni minimumi u srpnju. Snijeg je rijetkost.

Prosječna godišnja temperatura u Zadru je 15,3 °C. Godišnje kolebanje temperature iznosi u prosjeku 17,3 °C.

Prosječne vrijednosti tlaka zraka u siječnju kreću se između 1.015,5 hPa i 1.016,0 hPa, a u srpnju između 1.013,5 hPa i 1.014,0 hPa. Razmjerno nizak tlak vlada u razdoblju veljača-kolovoz, u rujnu se naglo penje, zatim do prosinca blago pada da bi u višegodišnjem nizu promatranja iznosio prosječno 1.014,5 hPa.

Godišnji hod relativne vlage u Zadru pokazuje godišnje kolebanje između 67% u najsušnijem ljetnom mjesecu (srpanj) i 75% u najvlažnijem jesenskom (studen). Jutarnja vlaga je u pravilu istaknutija, poslijepodneva je najmanja.

Najviše padalina je u studenome, najmanje u srpnju. Na zimsku polovicu godine otpada gotovo dvije trećine svih padalina. Za proljetnih i ljetnih nevera, u grmljavinskim pljuskovima, povremeno nastanu znatne količine vlage. Prosječan broj dana s padalinama (0,1 mm i više) godišnje u Zadru je 111. Snijeg je u Zadru rijetka pojava i nema veće važnosti, budući da se vrlo kratko zadržava.

Srednja godišnja naoblaka u Zadru izražena u desetinama neba u Zadru je 4,5, te se radi o razmjerno maloj i ugodnoj oblačnosti. Oblačnost je najviše izražena zimi kada iznosi 6,2 prosječno u prosincu, a najmanja ljeti kada se kreće oko 2,4 u srpnju.

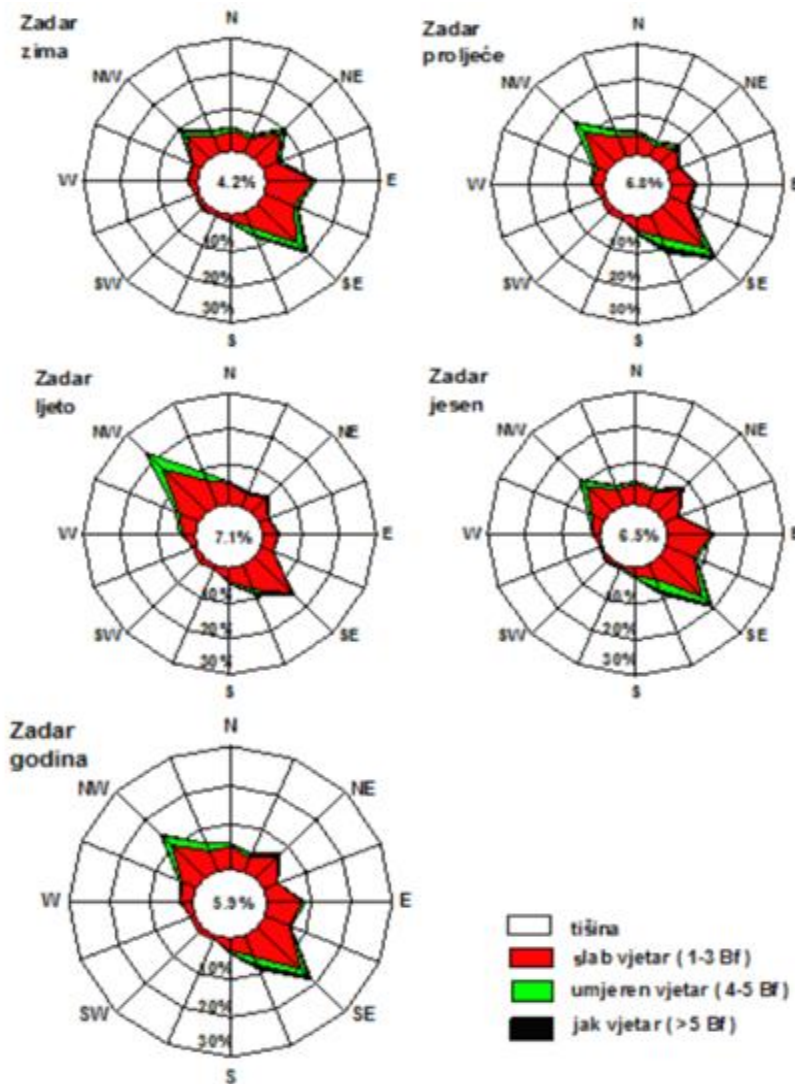
Najčešći vjetar, koji se javlja na postaji Zadar je iz SE smjera (18.3%) poznati kao jugo jer topli zrak pritječe iz sjeverne Afrike koji putem poprimi maritimne karakteristike. Jugo je vlažan, topao i jednoličan jugoistočni vjetar (ESE–SSE smjerova). Jako jugo stvara velike valove, nastaje na prednjoj strani sredozerne ciklone, a zbog dizanja vlažnog zraka na fronti i uz brda često puta je praćeno velikom količinom oborine. Nakon prolaska fronte i pomaka središta ciklone na istok vjetar najčešće skreće na NE vjetar buru. U Zadru jugo je najčešće u proljeće (20.4%). Za vrijeme jakog i olujnog juga ne preporuča se izlazak na more.

Zbog smjera pružanja Zadarskog kanala NW–SE na postaji Zadar je i strujanje zraka kanalizirano u tom smjeru. Tako je osim SE smjera i velika učestalost i NW smjera (14,8%). Ljeti je to najučestaliji vjetar (22,7%) i poznat je kao maestral. Maestral puše danju, a superpozicija je etezije i zmorca. Etezija je sezonska zračna struja koja zahvaća veliki prostor, a nastaje kao razlika tlaka u južnoj Europi između azorske anticiklone i Karači-depresije. Zmorac je danji vjetar s mora na kopno u sklopu obalne cirkulacije. Maestral predstavlja osvježanje ljeti, a praćen je vedrinom i suhoćom te je pogodan za jedrenje. U kanalima može izazvati i veće valove koji tada ugrožavaju sigurnost plovidbe manjim brodicama.

U Zadru bura (NE smjer, 7,3%) nije toliko čest vjetar kao jugo ili sjeverozapadnjak. No, važno je napomenuti da je u Zadarskoj Županiji poznato masleničko područje po iznimno jakom vjetru – buri. Za sada je to područje s najvećim izmjerenim brzinama vjetra u Hrvatskoj. Apsolutni maksimalni udar vjetra od 69 m/s ili 248,4 km/h izmjeren je na postaji Maslenički most 21. prosinca 1998. Osim mosta po jakim udarima bure poznata je cijela dionica auto-ceste od tunela Sv. Rok do mosta. Ugroženost sigurnosti prometa tom dionicom nije samo zimi već ponekad i u ljetnim mjesecima. Zastoji u prometu osim što stvaraju velike gužve na prometnicama, uzrokuju i velike gubitke u gospodarstvu i turizmu. To je jedan od razloga što se pokušava pronaći rješenje gradnjom burobrana kako u situacijama s olujnom burom, a često puta i orkanskom, osigurati sigurno odvijanje prometa tom dionicom.

Bura je suh, hladan i mahovit sjeveroistočni vjetar povezan s prodorom hladnog zraka iz polarnih ili sibirskih krajeva. Za vrijeme bure pojačan je osjet hladnoće. Zbog svoje mahovitosti bura stvara kratke, ali visoke valove, koji stvaraju teškoće u plovidbi. Jaka bura na moru trga vrške valova i stvara morski dim. Obala izložena buri pokrivena je tankim slojem posolice iz isparene morske vode što ju je bura nanijela u morskome dimu. Na tim mjestima biljke slabo uspijevaju i tlo je ogoljelo. Smjer vjetra može se lokalno modificirati ovisno o obliku reljefa tla nekog područja pa tako bura na nekim lokacijama ima više izraženu sjevernu komponentu (N–NNE), a na drugim istočnu komponentu (ENE–E).

Promatra li se brzina vjetra neovisno o smjeru vjetra može se primijetiti da u Zadru prevladava vjetar 1–3 Bf (od povjetarca do slabog vjetra) u 74,3% slučajeva. Relativna čestina umjereno jakog vjetra (4–5 Bf) je 16,5%, a jačeg od 6 Bf je 3,3%. Kako je u Zadru češće jugo nego bura, tako je češće jako jugo (2,1%) u odnosu na buru (0,6%). Jak se vjetar se može pojaviti i iz ostalih smjerova, mada vrlo rijetko (NW kvadrant 0,5% i SW kvadrant 0,1%). Olujni vjetar (≥ 8 Bf) je gotovo uvijek jugo (0,04%), a u vrlo iznimnim situacijama to je N vjetar (0,01%). Tišine je opaženo u 5,9% slučajeva.



Slika 28. Godišnja i sezonske ruže vjetra, Zadar 1981.-2000.

Izvor: Meteorološka podloga Zadarske županije

Biološka raznolikost

- Staništa

Unutar zone utjecaja nalazi se samo stanište tipa J21 Gradske jezgre. Ovo stanište ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.

U okruženju područja postrojenja se nalaze stanište J21 (Gradske jezgre), J22 (Gradske stambene površine), J23 (Ostale urbane površine), J41 (Industrijska i obrtnička područja), J13 (Urbanizirana seoska područja) te na udaljenosti od oko 400 m stanište I81 (Javne neproizvodne kultivirane zelene površine) i na udaljenosti od 130 m nalazi se stanište C35/E35 (Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / primorske, termofilne šume i šikare medunca). Stanište I81 također ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske dok stanište C35/E35 spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove na području Republike Hrvatske.



Slika 29. Tipovi staništa u okruženju TND

Izvor: <https://www.bioportal.hr/>

- Ekološka mreža



Slika 30. Karta ekološke mreže u okruženju TND

Izvor: <https://www.biportal.hr/>

Sukladno izvodu iz karte ekološke mreže (slika 30.) vidljivo je da se područje postrojenja TND ne nalazi unutar područja ekološke mreže.

Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za ptice HR 100024 Ravni kotari koje se nalazi na udaljenosti od oko 5,6 km.

- Prirodna baština (zaštićena područja)

U okruženju područja postrojenja TND ne nalaze se područja prirodne baštine. Najbliže takvo područje udaljeno je oko 4 km – spomenik parkovne arhitekture, Park Vladimira Nazora u Zadru.

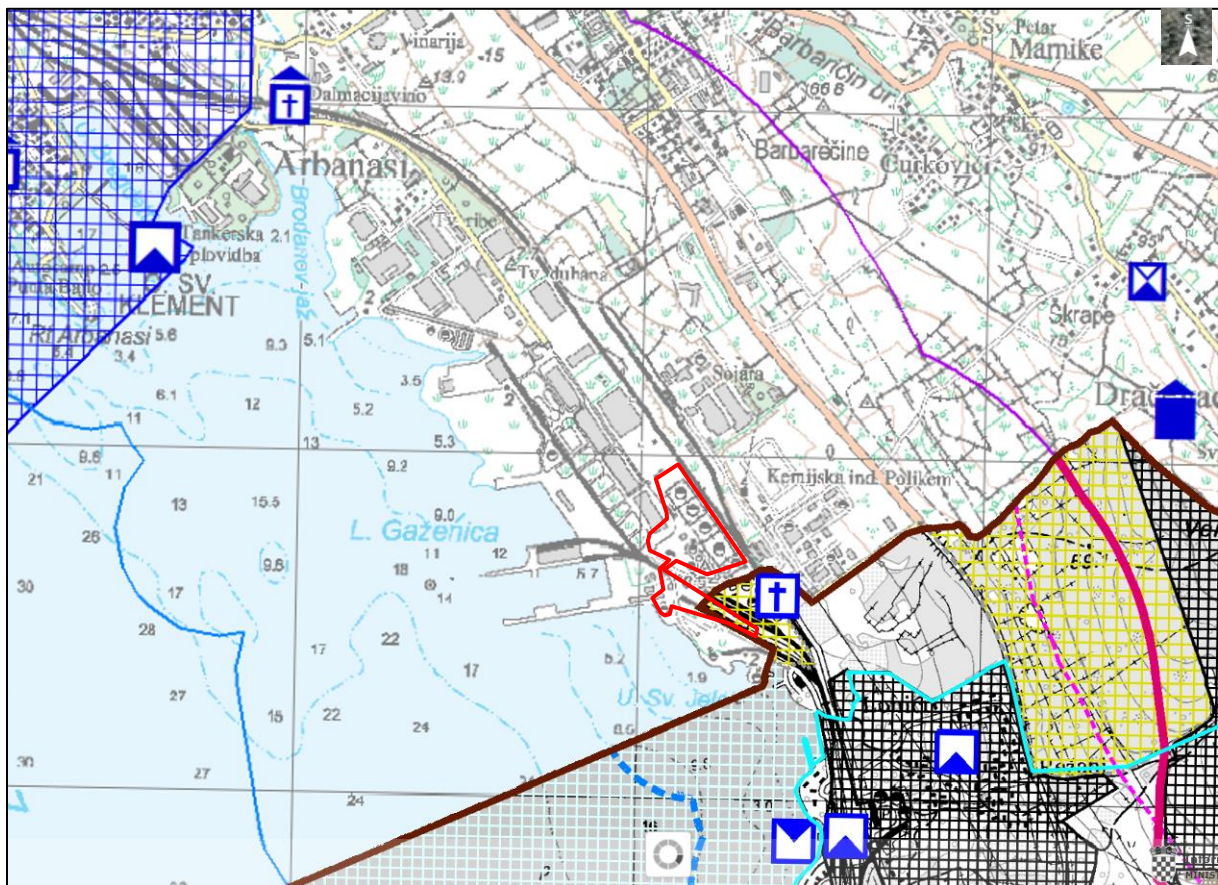


Slika 31. Karta zaštićenih dijelova prirode u okruženju TND

Izvor: <https://www.bioportal.hr/>

- Kulturna baština

Na lokaciji područja postrojenja TND ne nalaze se objekti kulturne baštine. U neposrednoj blizini, jugoistočno od Terminala nalazi se sakralni objekt. U naselju Bibinje, na udaljenosti od oko 1000 m nalaze se arheološki pojedinačni lokaliteti (dva kopnena i jedan morski).



Slika 32. Karta posebnih uvjeta korištenja, Kulturna dobra
Izvor: Prostorni plan Zadarske županije

Povijest terena

Na predmetnoj lokaciji prije izgradnje TND nije bilo antropogenog utjecaja. Izgradnja Terminala naftnih derivata je započeta 1973. godine, a završena je 1976. godine. Terminal naftnih derivata promijenio je naziv i vlasnika u ožujku, 2022. godine gdje je prije toga djelovao po nazivom Terminal tekućih tereta –TTT operatera Tankerkomerc d.d. Zadar

Na području Terminala u prošlosti nisu zabilježene industrijske nesreće.

3 Tehnološki opis postrojenja

3.1 Opis postupaka na TND

Temeljna djelatnost operatera na lokaciji TND je skladištenje i manipulacija naftnim derivatima. Pretakanje naftnih derivata obavlja se iz brodova u spremnike i iz spremnika u brodove, vagon cisterne i auto cisterne.

Postrojenje naftne instalacije TND-a se sastoji od sljedećih dijelova:

1. Spremnici opasnih tvari

R.B.	OZNAKA SPREMNIKA	KAPACITET [m ³]	VRSTA NAFTINIH DERIVATA	VRSTA KROVA / GRIJANJE
1.	R – 1	10.500	Dizel	Fiksni krov
2.	R – 2	10.500	Dizel	Fiksni krov
3.	R – 3	10.000	Dizel	Fiksni krov
4.	R – 4	15.000	Dizel	Plutajući krov
5.	R – 5	2.500	Benzin	Plutajući krov
6.	R – 6	2.500	Benzin	Plutajući krov
7.	R – 7	2.500	Bio-dizel FAME	Fiksni krov
8.	R – 8	2.500	Bio-dizel FAME	Fiksni krov
9.	R – 9	1.000	Dizel	Fiksni krov
10.	R – 10	1.000	Dizel	Fiksni krov
11.	R – 11	2.500	Bio-dizel FAME	Fiksni krov
12.	R – 12	500	Dizel	Fiksni krov
13.	R - 13	500	Dizel	Fiksni krov
14	Nadzmeni horizontalni spremnici S-1 i S-2	2 x 50	Bio-dizel FAME	-
UKUPNO:		61.600		

Svi spremnici su izgrađeni na betonskoj podlozi i smješteni su u betonske tankvane (koji služe da u slučaju oštećenja spremnika zadrže naftne derivate unutar tankvane i na taj način spriječe razlijevanje naftnih derivata).

Svi su spremnici preko crpne stanice spojeni s vagon pretakalištem, autopunilištem i brodo pretakalištem. Moguća je i međusobna komunikacija između spremnika, ali je sustav

cjevovoda izveden na taj način da se razne vrste tereta smještaju u svaki spremnik posebno, bez mogućnosti miješanja tekućina.

Spremnici su zaštićeni antikorozivnim premazima i reflektirajućom svijetlom bojom s natpisom „DELTA TERMINALI“ jer je područje postrojenja u dugotrajnom najmu.



Slika 33. Spremnici naftnih derivata



Slika 34. Spremnici S-1 i S-2

2. Centralna crpna stanica (manipulativna pumpana)

Površina pumpane je 1 115 m². U pumpanici koja se nalazi na otvorenom prostoru nalazi se 19 pumpi s elektromotorima kapaciteta 50 do 225 m³/h i ventili za manipulaciju tekućim teretima te splet cjevovoda koji vode prema punilištu autocisterni i vagon pretakalištu, spremnicima i instalaciji na brodo pretakalištu. Uključivanje i isključivanje pumpi moguće je s punilišta autocisterni i vagon pretakališta, s glavnog razvodnog ormara i ručno pokraj pumpe.

Pumpe su pogonjene elektromotorima u protueksplozijskoj izvedbi snage 18,5 do 55 kW. Sve elektroinstalacije su u S izvedbi.



Slika 35. Centralna crpna stanica

3 . Vagon pretakalište

Kapacitet dnevne manipulacije je od 1 200 tona u isporuci ili 900 tona dnevno u primanju. U blizini vagon pretakališta nalazi se ranžirni željeznički kolosijek. Na lokaciji vagon pretakališta nalazi se mjesto za dekontaminaciju.

Pretakalište je opremljeno sa 12 ukrajnih ruku EMCO-Wheaton 4" i MAC-Petrol 4".

Moguće je istovremeno punjenje 4 vagon cisterne.

U trenutku izrade Izvješća o sigurnosti vagon pretakalište koristi se samo za manipulaciju bio-dizela.



Slika 36. Vagon pretakalište

4. Punilište autocisterni

Površina punilišta autocisterni je 1 040 m². Izvedeno je kao nadstrešnica sa 6 istakačkih ruku. Kapaciteti punilišta omogućuju punjenje benzinom, dizelom i bio-dizelom (kapacitet 1 500 l/min za svaku od 6 ruku za punjenje).



Slika 37. Punilište autocisterni

5. Brodo pretakalište

Spremnici su spojeni cjevovodima promjera 250 mm s gatom gdje se vrši istovar i utovar brodova. Cjevovodi od manipulativne pumpe vode prema gatu na način da su položeni na cijevni most. Na gatu su sustavom kolektora spojene dvije fleksibilne cijevi od 8" te jedna fleksibilna cijev od 6", kapaciteta od cca 600 m³/h (po cijevi), uz radni tlak od 5 bara. Gat dozvoljava prijem brodova ograničene veličine do cca 9,5 m dubine gaza na krmu (cca 30.000 t). Na istom gatu nalaze se istovarno /utovarne instalacije Terminala biljnih ulja.

Na gatu se nalaze: stabilni protupožarni sistem s 6 topova koji su daljinski upravljani, mješalište pjene i mora (2 x 2 spremnika po 2000 lit i 2 x 2 spremnika od 6000 lit pjene) s pripadajućom cijevnom mrežom mora i pjene, te sa PP kućicom (odakle se vrše vatrogasna dežurstva); kućice za dežurstva radnika pri utovaru/istovaru, mjesto za dekontaminaciju i za spremište alata te pripadajuća cijevna trasa tereta.



Slika 38. Brodo pretakalište

6. Kotlovnica

Površina kotlovnice je 230 m². Kotlovnica nije u funkciji. Parni kotao koji je u kotlovnici je trajno odjavljen i konzerviran.

7. Sustav za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda i API separator

Instalacija je opremljena sustavom kanalizacije za zauljene i fekalne vode. Odvodnja zauljenih voda izvedena je tako da su njome zahvaćene sve tankvane kao i manipulativne površine koje su betonirane. Spoj svih tankvana s kanalizacijom ima pregradni ventil koji je u normalnim uvjetima zatvoren a po potrebi se više ili manje otvara.

Sva izlivanja (kao i oborinske vode) na bilo kojoj manipulativnoj površini (osim gata) isključivo se ulijevaju u tehnološku kanalizaciju zbog betonskih površina s propisno izvedenim padovima. Tehnološka kanalizacija sastoji se od sabirnih okana i keramičke cijevi promjera 300 mm koja vodi do glavnog sabirnog šahta pred separatorom otpadnih voda. Sabirni šaht opremljen je s dvije uronjene pumpe s električnim pogonom kapaciteta 180 m³ svaka, koje se uključuju i isključuju automatski preko kontaktnih plovaka (eventualni nestanak električnog napona podmiruje se automatskim uključanjem 250 kW dizelskog generatora kojim je opremljena instalacija).

Sustav za obradu otpadnih voda sastoji se od prijemnog spremnika (350 m³), primarnog bazena API separatora, sekundarnog bazena s TPS odvajачima uljnih čestica, sabirnog okna s prihvatnom pumpom, filtra s aktivnim ugljenom, zadnjeg šahta s ulazom u more i 270 m keramičke cijevi promjera 300 mm koja odvodi ispuštenu vodu do dubine od 8,8 m.

Instalacija na gatu smještena je nad betonskim bazenom koji prima eventualno zauljene kao i oborinske vode i preko sabirnog šahta, pumpe i cjevovoda prebacuje se u glavno sabirno okno s muljnim pumpama i dalje u separator otpadnih voda.

API separator: Sastoji se od sabirnog okna sa dvije uronjene centrifugalne crpke tipa Flyght ($Q=216 \text{ m}^3/\text{h}$) snage 5,85 kW; pripadajućih betonskih bazena sa skinnerom, češljem i TPS komorama; spremnikom za skladištenje separiranih ulja ($V=300 \text{ m}^3$); izlaznim oknom i sa filtrom aktivnog ugljena; sa tlačnom crpkom separata; te sa pripadajućim cjevovodima i armaturnim elementima.



Slika 39. API separator

8. Dizel agregat

Motor – Generator Torpedo – Končar 250 kVA za napajanje sustava električnom energijom za slučaj nužde. Za pogon dizel agregata postavljen je spremnik dizel goriva kapaciteta 1 800 l.

9. Vlastita trafostanica (16 m²)

Trafostanica je snage 630 kVA. Za rezervno napajanje koristi se dizel agregat koji se nalazi u prostoru do trafostanice. Zaštitu od kratkog spoja osiguravaju osigurači a zaštitu od preopterećenja bimetalni releji s pomoćnim kontaktom.

10. Protupožarni (PP) sustav unutar TND (22 m³)

Protupožarni sustav je stabilan (s uporabom mješavine mora i pjene u 3%-tnom omjeru). More za hlađenje plašta i krovova spremnika i za gašenje požara se dobavlja s dvije motorne crpke kapaciteta 900 m³/h. PP sustav je pod tlakom od 12 bara. Velik dio PP cjevovoda je pod zemljom. Sustav je opremljen hidrantskom mrežom i mješalištem mora i pjene.

11. Vatrogasna pumpona (88 m²)

Zahvat i dobava morske vode za gašenje požara izveden je pomoću pumpi, cjevovoda i usisnih košara. U ovom zidanom objektu nalaze se dvije centrifugalne pumpe pogonjene dizel motorima kapaciteta svaka 16 020 l/min pri 9,3 bara te jedna manja pumpa kapaciteta 3 000 l/min pri 2 bara pogonjena elektromotorom koja služi za održavanje tlaka u hidrantskoj mreži. Obje pumpe mogu raditi istovremeno.

Uključivanje i isključivanje velikih pumpi moguće je iz pumponice kao i iz prostorije za dežurne. U slučaju neispravnog rada (neuspjeli start, niski tlak ulja u sustavu za podmazivanje, visoka temperatura rashladne vode) automatski se prenosi signal relejem u prostoriju dežurnih.



Slika 40. Vatrogasna pumpaona

12. Mehanička radionica i prostorija za zavarivanje

Mehanička radionica se sastoji od tokarskog stroja, stupne bušilice i brusilice, te pripadajućeg ručnog alata (skupa s potrošnim materijalom). Prostorija za zavarivanje se sastoji od aparata za zavarivanje i aparata za rezanje.

13. Skladište rezervnih dijelova i materijala

14. Hidroforska stanica

Sastoji se od dvije dobavne crpke, bazena za vodu, te armaturnih elemenata, za napajanje instalacije svježom vodom u slučaju nužde.

15. Upravna zgrada

Sastoji se od 10-tak ureda, spremišta, mjesto za dekontaminaciju, WC-a, blagovaone, kuhinje, garaže, prostorije vatrodajne centrale i prostorije telefonske centrale (prizemlje).

16. Električne instalacije

Veći dio električnih uređaja je u protueksplozijskoj izvedbi, sukladno klasifikaciji prostora ugroženih eksplozivnom atmosferom. Električna instalacija je većinom podzemna, a manji dio je nadzemna.

17. Portirnica

Površina portirnice je 21 m². Portirnica je samostojeći zidani objekt u sklopu kojeg se nalazi telefonski priključak. Fizičko osiguranje objekata obavlja se od 0 – 24 h.

18. Skladište aditiva

Na području postrojenja nalazi se skladište aditiva koje je izvedeno kao zasebni zidani objekt te se drži zaključano.




Slika 41. Skladište aditiva


3.2 Opis opasnih tvari


3.2.1 Popis opasnih tvari


Tablica 6. Popis svih opasnih tvari koje se skladište na lokaciji Terminala naftnih derivata


OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označavanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
Dizel	68814-87-9 272-341-5	Destilati (nafta), cjelokupni izravni srednji	žućkasta tekućina karakterističnog mirisa	H226 Zapaljiva tekućina i para. H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. H315 Nadražuje kožu. H332 Štetno ako se udiše. H351 Sumnja na moguće uzrokovanje raka. H373 Može uzrokovati oštećenje timusa, jetre i koštane srži tijekom produljene ili ponavljane izloženosti. H411 Otroavno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.	Zap. tek. 3; H226 Aspir. toks. 1; H304 Nadraž. koža 2; H315 Ak. toks. 4; H332 Karc. 2; H351 TCOP 2; H373 (timus, jetra, koštana srž) Kron. toks. vod. okol. 2; H411
	68334-30-5 269-822-7	goriva, dizel			
	928771-01-1 618-882-6	obnovljivi uglikovodici (dizelska frakcija)			
	67762-38-3 267-015-4	masne kiseline, C16-18 i C18-nezasićene, Me esteri			
 GHS02 GHS08 GHS09 GHS07					
Benzin	86290-81-5 289-220-8	Benzin	Bezbojna tekućina, miris karakterističan za benzin	H224 Vrlo lako zapaljiva tekućina i para. H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. H315 Nadražuje kožu. H336 Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu.	Zap. tek. 1; H224 Nadraž. koža 2; H315 Aspir. toks. 1; H304 Repr. 2; H361d Muta. 1B; H340

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označivanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
	1634-04-4 216-653-1	tert-butil-metil-eter		H340 Može izazvati genetska oštećenja. H350 Može uzrokovati rak. H361fd Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost. Sumnja na mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete. H411 Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima	Karc. 1B; H350 TCOJ 3; H336 Kron. toks. vod. okol. 2; H411
	637-92-3 211-309-7	tert-butil-etil-eter			
	64-17-5 200-578-6	etanol			
	108-88-3 203-625-9	toluen			
	71-43-2 200-753-7	benzen			


OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označivanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
	110-54-3 203-777-6	n-heksan			
 GHS02 GHS07 GHS08 GHS09					
HiTEC 46014 Fuel additive	-/ 919-284-0	Ugljikovodici, omatski, >1% naftalena	Jantarna tekućina	H226 Zapaljiva tekućina i para. H332 Štetno ako se udiše. H315 Nadražuje kožu. H319 Uzrokuje jako nadraživanje oka. H317 Može izazvati alergijsku reakciju na koži. H351 Sumnja na moguće uzrokovanje raka. H335 Može nadražiti dišni sustav. H336 Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu. H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. H411 Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima	Zap. tek. 3 Ak. toks. 4 Nadraž. oka 2 Nadraž. koža 2 Derm. senz. 1 Karc. 2 Aspir. toks. 1 TCOJ 3 Kron. toks. vod. okol. 2
	104-76-7/ 203-234-3	2-etilheksan-1-ol			
	-/ 947-523-9	DugolančC10, arani alkenil amido alkil amoniacetat			
	95-63-6/ 202-436-9	1,2,4-trimetilbenzen			
	91-20-3/ 202-049-5	naftalen			
	-/ 918-811-1	Ugljikovodici, C10, aromatski, <1% naftalen			
	108-67-8/ 203-604-4	mezitilen			
	25340-17-4/ 246-874-9	dietilbenzen			

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označivanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
	29385-43-1/ 249-596-6	metil-1H-benzotriazol			
	1379524-06-7/ 800-353-8	amidi, C18-nesaturirani, N-[3-(dimetilamin) propil]			
	90640-66-7/ 292-587-7	Amini, polietilenpoli-tetraetilenpentamin frakcija			
 GHS02 GHS07 GHS08 GHS09					
HiTEC 66105 Fuel additive	Povjerljivo ACC- SPS- 013119- 17	Poliolefin alkil fenol alkil amin	Žuta tekućina	H315 Nadražuje kožu. H317 Može izazvati alergijsku reakciju na koži. H351 Sumnja na moguće uzrokovanje raka. H336 Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu. H411 Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima	Nadraž. koža 2 Derm. senz. 1 Karc. 2 TCOJ 3 Kron. toks. vod. okol. 2
	-/ 926-273-4	Ugljikovodici, C10-C13, aromatski, >1% naftalen			
	-/ 919-284-0	Ugljikovodici, C10, aromatski, >1% naftalena			
	128601-23-0/ 918-668-5/	Ugljikovodici, C9, aromatski			
	95-63-6/ 202-436-9	1,2,4-trimetilbenzen			

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označivanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
	91-20-3/ 202-049-5	naftalen			
	104-76-7/ 203-234-3	2-etilheksan-1-ol			
	108-67-8/ 203-604-4	mezitilen			
	-/ 947-523-9	Dugolančani alkenil amido alkil amoniacetat			
	98-82-8/ 202-704-5	Kumen			
	1379524-06-7/ 800-353-8	amidi, C18-nesaturirani, N-[3-(dimetilamin) propil]			
 GHS07 GHS08 GHS09					
DYEGUAR D® BLUE MC25YCR O	1189173-42-9/919-284-0	Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene	Zelena tekućina	H315 Nadražuje kožu. H317 Može izazvati alergijsku reakciju na koži. H351 Sumnja na moguće uzrokovanje raka. H361 Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete. H336 Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu. H373 Može uzrokovati oštećenje organa	Nadraž. koža 2 Derm. senz. 1 Karc. 2 Repr. 2 TCOJ 3 TCOP 2 Aspir. toks. 1 Kron. toks. vod. okol. 1
	34432-92-3/ 252-021-1	N-ethyl-N-[2-[1-(2-methylpropoxy)ethoxy]ethyl]-4-(phenylazo)aniline (C.I. SOLVENT YELLOW 124)			

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označivanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
	64742-94-5/265-198-5	Solvent naphtha (petroleum), heavy arom. (<3% Toluene, >1% Naphthalene)		tijekom produljene ili ponavljane izloženosti. H410 Vrlo otrovno za vodeni okoliš, s dugotrajnim učincima. H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav	
	64553-79-3/ 915-600-6	C.I. SOLVENT BLUE 79			
	91-20-3/ 202-049-5	naphthalene			
 GHS07 GHS08 GHS09					
DYEGUAR D® RED MC25YCR O	1189173-42-9/919-284-0	Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene	Tamno narančasta, crvena tekućina.	H315 Nadražuje kožu. H317 Može izazvati alergijsku reakciju na koži. H351 Sumnja na moguće uzrokovanje raka. H361 Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete. H336 Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu. H373 Može uzrokovati oštećenje organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti. H410 Vrlo otrovno za vodeni okoliš, s dugotrajnim učincima. H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav	Skin Irrit. 2 Skin Sens. 1 Carc. 2 Repr. 2 STOT SE 3 STOT RE 2 Asp. Tox. 1 Opasnosti za okoliš Aquatic Chronic 1 - H410
	34432-92-3/ 252-021-1	N-ethyl-N-[2-[1-(2-methylpropoxy)ethoxy]ethyl]-4-(phenylazo)aniline (C.I. SOLVENT YELLOW 124)			
	64742-94-5/265-198-5	Solvent naphtha (petroleum), heavy arom. (<3% Toluene, >1% Naphthalene)			
	56358-09-9/ 260-124-8	N-(2-ethylhexyl)-1-[[2-methyl-4-[(2-methylphenyl)azo]phenyl]azo]naphthalen-2-amine			

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označivanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
		(SOLVENT RED 19E)			
	91-20-3/ 202-049-5	naphthalene			
	57712-94-4/ 260-913-7	1-[[2-methyl-4-[(2-methylphenyl)azo]phenyl]azo]-N-tridecyl-naphthalen-2-amine (SOLVENT RED 19T)			
 GHS07 GHS08 GHS09					
Chimec Bacperse 35	-/ 922-153-0	Teško aromatsko otapalo	Jantarna, tamna tekućina karakterističnog mirisa	H302 Štetno ako se proguta. H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. H312 Štetno u dodiru s kožom. H315 Nadražuje kožu. H317 Može izazvati alergijsku reakciju na koži. H319 Uzrokuje jako nadraživanje oka. H332 Štetno ako se udiše. H334 Ako se udiše može izazvati simptome alergije ili astme ili poteškoće s disanjem. H411 Otroavno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima	Ak.toks.4 Aspir. toks. 1 Ak.toks.4 Nadraž.koža 2 Derm. senz. 1 Nadraž.oka 2 Ak.toks.4 Resp. senz. 1 Kron.toks.vod.okol.2
	111-76-2/ 203-905-0	2-butoksietanol			
	111-30-8/ 203-856-5	Glutaraldehid			
	52-51-7/ 200-143-0	Bronopol			
 GHS07 GHS08 GHS09					

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	CAS /EC BROJ	KEMIJSKO IME	IZGLED	OZNAKE UPOZORENJA/ELEMENTI OZNAČAVANJA Označivanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 (CLP/GHS)	RAZVRSTAVANJE U SKLADU S UREDBOM (EZ) BR. 1272/2008 (CLP/GHS)
PCE 7700 L	-	Ugljikovodici, C10, aromatski, >1% naftalen	Tekućina bijelo do žuto mliječne boje	H336-Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu H351-Sumnja na moguće uzrokovanje raka H411-Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima	Karcinogenost - Kategorija 2 Specifična toksičnost za cilj aneorgane (jednokratno izlaganje)-Kategorija 3 Kronična toksičnost za organizme koji žive u vodi -Kategorija 2 -
	-	Ugljikovodici, C10, aromatski, <1% naftalen			
	91-20-3	Naftalen			
	98-82-8	Izopropilbenzen			
	108-05-4	Etenil-etanoat			
 GHS07 GHS08 GHS09					

Tablica 7. Način skladištenja i pripadajuće količine opasnih tvari koji predstavljaju mogući izvor iznenadnih događaja koji bi mogli dovesti do velike nesreće

Opasna tvar	SKLADIŠTENJE	MAKSIMALNA KOLIČINA, tona (t)
Dizel	2 x 10 500 m ³ 1 x 10 000 m ³ 1 x 15 000 m ³ 2 x 1 000 m ³ 2 x 500 m ³	2 x 8 820 t 1 x 8 400 t 1 x 12 520 t 2 x 840 t 2 x 420 t ∑ 41 080 t
Benzin	2 x 2 500 m ³	2 x 1 875 t ∑ 3 750
Aditivi za goriva: HiTEC 46014 HiTEC 66105	Skladištenje u IBC spremnici 3 500 l 1 600 l	3,15 t 1,49 t ∑ 4,64 t
Indikatori za goriva: DYEGUARD® RED MC25YCRO DYEGUARD® BLUE MC25YCRO	Skladištenje u IBC spremnici 780 l 400 l	0,86 t 0,44 t ∑ 1,30 t
Aditivi za biodizel Chimec Bacperse 35	Skladištenje u IBC spremnici 8 000 l	7,20 t
Zimski aditiv za gorivo PCE 7700 L	Skladištenje u IBC spremnici 7 x 1 000 l	6,51 t
UKUPNO		44 849,65 t

3.2.2 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 TND nalaze u većim količinama i za koje su napravljene analize rizika i zone ugroženosti:

BENZIN

<p>Fizikalna i kemijska svojstva</p>	<p>Agregatno stanje: tekućina Boja: žuta Miris: po nafti Vrelište: 25 – 210 °C Plamište: 0 °C Granice eksplozivnosti: 0,6 – 8 vol% Tlak para: 450 – 900 hPa Gustoća (na 15°C): 0.72 – 0.775 g/cm³ Topljivost u vodi: netopljiv</p>
<p>Zaštita od požara</p>	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Alkoholno postojana pjena, raspršeni mlaz vode, CO₂, prah za gašenje. Neprikladna sredstva: Direktni mlaz vode. Zaštitne akcije Kemikalija je lako zapaljiva. Pare su teže od zraka i šire se pri tlu. Pare sa zrakom mogu tvoriti eksplozivnu smjesu. Pare se mogu širiti po tlu i doći do udaljenog izvora paljenja i zapaliti. Korištenje vodene magle i spreja za hlađenje površina neoštećenih spremnika izloženih toplini i za zaštitu osoba (samo osobe uvježbane za protupožarnu zaštitu mogu koristiti vodeni sprej, tj. raspršenu vodu). Ako je moguće ukloniti ih s područja požara. Ne poduzimati nikakve mjere u slučaju osobnog rizika ili bez prikladne obuke. (Posebna) sredstva osobne zaštite za gasitelje Prilikom gašenja požara koristiti samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137), komplet za zaštitu tijela od isijavanja topline (vatrootporno odijelo). Drugo Zagađenu vodu nastalu gašenjem i ostatke požara odložiti u skladu s nacionalnim propisima.</p>
<p>Mjere kod slučajnog ispuštanja</p>	<p><u>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja:</u> Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje: Zaštitna oprema: Koristiti osobnu zaštitnu opremu. Obvezno uporabiti zaštitnu opremu, a kada su koncentracije iznad 100 ppm koristiti masku za cijelo lice (HRN EN 136/AC:2006) s filtrom "A" (HRN EN 14387). Kod koncentracija iznad 3000 ppm primijeniti samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137:2008). Postupci sprječavanja nesreće: Osigurati odgovarajuće prozračivanje. Zaštititi od otvorenog plamena i drugih mogućih izvora zapaljenja. Osigurati da je sva oprema uzemljena. Pare su teže od zraka i zajedno sa zrakom tvore eksplozivnu smjesu. Mjeriti koncentraciju benzinskih para u zraku, prema propisima. Postupci u slučaju nesreće: Sprječiti pristup nezaštićenim osobama. Sprječiti pristup neovlaštenim osobama. Onemogućiti uporabu otvorenog plamena i držati udaljeno od izvora paljenja. Sprječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati pare/maglicu. Evakuirati osoblje i prozračiti prostor. Za interventno osoblje: Pri razlijevanju može ishlapiti velika količina zapaljivih para, koje se šire pri tlu i koje mogu doseći udaljene izvore zapaljenja. Mjere zaštite okoliša:</p>

	<p>Spriječiti istjecanje i izlivanje u kanalizacijski sustav, površinske i podzemne vode ili propusno tlo postavljanjem pješčanih (mogu se koristiti i slični materijali) brana i pregrada. U slučaju zagađivanja vode ili tla obavijestiti komunikacijsku jedinicu na jedinstveni europski broj za hitne službe (112).</p> <p><u>Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje:</u> <u>Za čišćenje:</u> Pretakati s pumpom otpornom na eksploziju u odgovarajuće označeni spremnik. Proliveni materijal posuti inertnim sredstvom (zemljom, pijeskom ili mineralnim sredstvom za upijanje), pokupiti u posebne spremnike i predati na zbrinjavanje pravnim osobama ovlaštenim od ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. Natopljenu zemlju predati ovlaštenoj tvrtki za sakupljanje opasnog otpada. Mjesto prolijevanja benzina u radnom prostoru treba, nakon što se ukloni tekućina, oprati sapunastom vodom, a potom čistom vodom.</p> <p>DRUGI PODACI: Vrlo lako zapaljiva tekućina i pare! Stati uz vjetar u odnosu na mjesto ispuštanja. Kod količina do 5 t zona područja evakuacije mora biti veća od 70 m u krug. U slučaju prometne nezgode propisno uzemljiti cisternu, obilježiti područje nezgode i pozvati odgovornu osobu i stručnu službu za zbrinjavanje posljedica nesreće.</p>
<p>Rukovanje i skladištenje</p>	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u> Mjere za sprječavanje požara: Osigurati dobro prozračivanje. Zaštititi od otvorenog plamena i drugih izvora paljenja ili topline. Ne pušiti. Ne bušiti i ne paliti čak ni kada je prazan. Uzemljiti svu opremu. Poduzeti mjere za sprečavanje statičkog elektriciteta. Koristiti alat koji ne uzrokuje iskrenje. Podovi u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom u sustavu za odvođenje statičkog elektriciteta moraju imati prelazni otpor manji od 1 MΩ. Uzemljiti uređaje i poduzeti mjere zaštite od statičkog elektriciteta: uzemljenjem, ionizacijom zraka, uporabom antistatičkog materijala, održavanjem vlažnosti zraka iznad 65 %, odvođenjem statičkog elektriciteta influencijom.</p> <p>Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu: Voditi računa o osobnoj higijeni (pranje ruku prije odmora i nakon posla). Tijekom rada ne jesti, piti i pušiti. Spriječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati pare/aerosol. Onečišćenu odjeću odmah skinuti i očistiti prije ponovne uporabe.</p> <p><u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u> Tehničke mjere i uvjeti skladištenja: Čuvati na hladnom i dobro prozračenom mjestu. Zabraniti pristup neovlaštenim osobama. Držati odvojeno od hrane, pića i stočne hrane. Držati udaljeno od izvora paljenja. Na radnom prostoru i u skladištu osigurati nepropustan pod postojan na otapala. Zaštititi od nakupljanja elektrostatičkog naboja. Izbjegavati: Skladištenje u prostoru s drugim kemikalijama, posebno onih koje mogu izazvati požar. Na skladištu ne držati iskreći alat ili uređaje koji mogu proizvesti iskra.</p> <p>Materijali za spremnike: Čuvati u originalnoj ambalaži. Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike: Ambalaža treba biti zapečaćena.</p>
<p>Toksičnost</p>	<p>Akutna toksičnost: Gutanjem (LD50): >5 000 mg/kg tjelesne mase (štakor). Udisanjem (LC50): >5,2mg/l (štakor). Preko kože (LD50): >2 000 mg/kg tjelesne mase (kunić).</p> <p>Nadraživanje: Koža: crvenilo, dermatitis (H315) Dišni putovi: može izazvati oštećenje pluća ako se proguta</p> <p>Opasnost od aspiracije: Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav (H304). Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu (H336).</p> <p>Posebni učinci: Može izazvati genetska oštećenja. Može uzrokovati rak. Sumnja na mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete.</p>

Ekološki podaci	<p>Ekotoksičnost: za organizme u vodi: EL₅₀= 4,5 mg/L (Daphnia magna) EL₅₀= 3,1 mg/L (72h, Selenastrum capricornutum) LL₅₀= 8,2 mg/l (Pimephales promelas)</p> <p>Postojanost i razgradljivost: Nije lako biorazgradivo Netopljiv u vodi. Na površini stvara film koji brzo isparava, ali ako se izliju velike količine može zbog pomanjkanja kisika štetno utjecati na vodene organizme.</p>
Zbrinjavanje	<p>Metode obrade otpada Odlaganje proizvoda/ambalaže, Ostaci od proizvoda: Predati pravnoj osobi ovlaštenoj za sakupljanje opasnog otpada. Ključni broj otpada: 13 07 02* - benzin Ambalaža U potpunosti ispražnjenu ambalažu predati na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj za sakupljanje otpada. Ključni broj otpada: 15 01 10* - ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima.</p>

DIZEL

Fizikalna i kemijska svojstva	<p>Agregatno stanje: tekućina Boja: prema specifikaciji Miris: karakterističan Vrelište: 163 – 370 °C Plamište: 55 °C Granice eksplozivnosti: 6-13,5 vol% Tlak para (na 20°C): 1hPa Gustoća (na 20°C): 0,815-0,86 g/cm³ Topljivost: 20 mg/l (na 20°C) Viskoznost (na 40°C): 2 – 5 mm²/s</p>
Zaštita od požara	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Alkoholno postojana pjena, raspršeni mlaz vode, CO₂, prah za gašenje. Neprikladna sredstva: Direktni mlaz vode. Opasni produkti izgaranja: U slučaju požara moguć je nastanak otrovnih plinova; spriječiti udisanje plinova/dima. Ugljikov monoksid (CO). Zaštitne akcije Kemikalija je lako zapaljiva. Pare su teže od zraka i šire se pri tlu. Pare sa zrakom mogu tvoriti eksplozivnu smjesu. Pare se mogu širiti po tlu i doći do udaljenog izvora paljenja i zapaliti. Korištenje vodene magle i spreja za hlađenje površina neoštećenih spremnika izloženih toplini i za zaštitu osoba (samo osobe uvježbane za protupožarnu zaštitu mogu koristiti vodeni sprej, tj. raspršenu vodu). Ako je moguće ukloniti ih s područja požara. Ne poduzimati nikakve mjere u slučaju osobnog rizika ili bez prikladne obuke. (Posebna) sredstva osobne zaštite za gasitelje Prilikom gašenja požara koristiti samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137), komplet za zaštitu tijela od isijavanja topline (vatrootporno odijelo). Drugo Zagađenu vodu nastalu gašenjem i ostatke požara odložiti u skladu s nacionalnim propisima.</p>
Mjere kod slučajnog ispuštanja	<p><u>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja:</u> Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje: Zaštitna oprema: Koristiti osobnu zaštitnu opremu. Postupci sprječavanja nesreće: Osigurati odgovarajuće prozračivanje. Držati daleko od mogućih izvora paljenja ili topline; ne pušiti! Postupci u slučaju nesreće:</p>

	<p>Spriječiti pristup nezaštićenim osobama. Spriječiti pristup neovlaštenim osobama. Evakuirati osoblje na sigurna područja, podalje od smjera vjetra.</p> <p>Za interventno osoblje: Koristiti osobna zaštitna sredstva. Mjere zaštite okoliša: Spriječiti istjecanje i izlivanje u kanalizacijski sustav, površinske i podzemne vode ili propusno tlo postavljanjem pješčanih (mogu se koristiti i slični materijali) brana i pregrada. U slučaju zagađivanja vode ili tla obavijestiti komunikacijsku jedinicu na jedinstveni europski broj za hitne službe (112).</p> <p><u>Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje:</u> Za ograđivanje, prekrivanje, začepljivanje: Zaustaviti razlijevanje ako je to moguće učiniti bez rizika. Za čišćenje: Izvoru razlijevanja približiti se samo iz smjera vjetra. Veće količine ograditi i crpkom pretočiti u prazne posude, ukloniti ostatak s tla adsorpcijskim upijajućim materijalom i predati ovlaštenom sakupljaču otpada. Proliveni materijal posuti inertnim sredstvom (zemljom, pijeskom ili mineralnim sredstvom za upijanje), pokupiti u posebne spremnike i predati na zbrinjavanje pravnim osobama ovlaštenim od ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. Koristite pjenu da se smanji isparavanje opasnih para. U slučaju većih razlijevanja u otvorene vode širenje spriječiti s plutajućim pregradama ili drugim mehaničkim sredstvima te pokupiti proizvod s površine vode. Uporabu disperzanta mora savjetovati stručna osoba.</p>
<p>Rukovanje i skladištenje</p>	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u> Mjere za sprečavanje požara: Osigurati dobro prozračivanje. Zaštititi od otvorenog plamena i drugih izvora paljenja ili topline. Ne pušiti. Ne bušiti i ne paliti čak ni kada je prazan. Uzemljiti svu opremu. Poduzeti mjere za sprečavanje statičkog elektriciteta. Koristiti alat koji ne uzrokuje iskrenje. Podovi u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom u sustavu za odvođenje statičkog elektriciteta moraju imati prelazni otpor manji od 1 MΩ. Uzemljiti uređaje i poduzeti mjere zaštite od statičkog elektriciteta: uzemljenjem, ionizacijom zraka, uporabom antistatičkog materijala, održavanjem vlažnosti zraka iznad 65 %, odvođenjem statičkog elektriciteta influencijom. Mjere za sprečavanje stvaranja aerosola i prašine: Spriječiti nastajanje aerosola. Mjere zaštite okoliša: Spriječiti ispuštanje u okoliš. Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu: Voditi računa o osobnoj higijeni (pranje ruku prije odmora i nakon posla). Tijekom rada ne jesti, piti i pušiti. Spriječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati pare/aerosol. Onečišćenu odjeću odmah skinuti i očistiti prije ponovne uporabe. <u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u> Tehničke mjere i uvjeti skladištenja: Skladištiti u dobro zatvorenim spremnicima. Čuvati na hladnom i dobro prozračenom mjestu. Zaštititi od otvorenog plamena, topline i direktnog sunčevog zračenja. Držati odvojeno od hrane, pića i stočne hrane. Uzemljiti opremu. Ne skladištite u blizini kemikalija koje spadaju u jednu od sljedećih klasa skladištenja (LGK): 1, 2A, 4.1 A, 4.1 B, 4.2, 4.3, 5.1 A, 5.1 C, 5.2, 6.1 B, 6.2, 7. Ograničenja se primjenjuju kada se proizvod skladišti u blizini tvari iz sljedećih klasa skladištenja (LGK): 5.1 B, 6.1 D, 11, 10-13. Materijali za spremnike: Čuvati u originalnoj ambalaži. Ambalaža od nehrđajućeg čelika. Neprikladni materijali za pakiranje: neki sintetički materijali. Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike: Prazni spremnici mogu sadržavati štetne, zapaljive/gorljive ili eksplozivne ostatke ili pare.</p>
<p>Toksičnost</p>	<p>Akutna toksičnost: Gutanjem (LD50): >9 ml/kg tjelesne mase (približno 7600 mg/kg tjelesne mase, štakor). Udisanjem (LC50): ≥4,1 mg/l (štakor). Preko kože (LD50): >5 ml/kg tjelesne mase (kunić).</p>

	<p>Nadraživanje: Koža: crvenilo, dermatitis Oči: nadražujući učinak uz moguću pojavu crvenila Dišni putovi: može izazvati oštećenje pluća ako se proguta Duže udisanje para uzrokuje osjećaj opijenosti, glavobolju, podražaj na povraćanje, nesvjesticu. Posebni učinci: Sumnja na moguće uzrokovanje raka (H351). Može uzrokovati oštećenje organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (H373).</p>
Ekološki podaci	<p>Ekotoksičnost: za organizme u vodi: EL₅₀= 56 - 94 mg/L (96h, Cyprinodon variegatus variegatus); EL₅₀= 3,5 – 4,4 ppm (24-96h, Palaemonetes pugio); LL₅₀= 2 mg/l (Daphnia magna) Postojanost i razgradljivost: Nije lako biorazgradivo. Neke komponente isparavaju i razgrađuju se pod utjecajem svjetla. Bioakumulacijski potencijal: faktor biokoncentracije (BCF): log K_{ow} iznad 4,0</p>
Zbrinjavanje	<p>Metode obrade otpada Odlaganje proizvoda/ambalaže, Ostaci od proizvoda: Predati pravnoj osobi ovlaštenoj za sakupljanje opasnog otpada. Ključni broj otpada: 13 07 01* - loživo ulje i dizel-gorivo, 13 07 03* - ostala goriva (uključujući mješavine) Ambalaža U potpunosti ispražnjenu ambalažu predati na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj za sakupljanje otpada. Ključni broj otpada: 15 01 10* - ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima.</p>

HiTEC 46104 Fuel additive

Fizikalna i kemijska svojstva	<p>Oblik: tekućina Boja: jantarna Plamište: 56 °C Gustoća (na 15°C): 0,904 g/cm³</p>
Zaštita od požara	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Za gašenje malih požara koristiti prah i CO₂ ili pjena i vodenu maglu za gašenje velikih požara Neprikladna sredstva: Direktni mlaz vode. Opasni produkti izgaranja: Termalnom razgradnjom dolazi do oslobađanja oksida ugljika i dušika. Savjeti za gasitelje požara: Gašenjem požara u zatvorenim prostorijama, koristiti samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137), komplet za zaštitu tijela od isijavanja topline (vatrootporno odjelo).</p>
Mjere kod slučajnog ispuštanja	<p><u>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja:</u> Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje: Zaštitna oprema: Koristiti osobnu zaštitnu opremu. Postupci sprječavanja nesreće: Spriječiti kontakt s kožom i očima. Preosjetljive osobe sklone alergijama i dermatitisu bi trebale izbjegavati kontakt s proizvodom ili obavezno nositi propisanu zaštitnu opremu za kožu. Koristiti u dobro ventiliranom radnom prostoru. Ne udisati pare. Ne gutati. Opasnost od aspiracije u pluća te mogućeg gušenja i smrti. Potrebno je izbjegavati često i dugotrajno izlaganje proizvodu zbog sumnje na moguće uzrokovanje raka. Prije uporabe pročitati upute. Samo educirani djelatnici smiju biti u kontaktu s proizvodom. Postupci u slučaju nesreće:</p>

	<p>Obući kompletnu zaštitnu opremu, osigurati mjesto, ukloniti sve djelatnike iz kontaminiranog prostora. Ukloniti sve izvore zapaljenja, otvorenog plamena i iskrenja te očistiti površinu.</p> <p>Mjere zaštite okoliša:</p> <p>Proizvod je otrovan za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima, potrebno je spriječiti razlijevanje proizvoda u površinske vode ili sanitarni odvodni sustav. U slučaju većih onečišćenja obavijestiti na broj 112.</p> <p><u>Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje:</u></p> <p>Za ograđivanje, prekrivanje, začepljivanje: Mjesto izlijevanja ograditi vrećama pijeska, zemlje ili kopanjem kanalića</p> <p>Za čišćenje:</p> <p>Razliveni proizvod posipati inertnim materijalom za upijanje te mehanički pokupiti i staviti u posebne spremnike do predaje ovlaštenoj pravnoj osobi za zbrinjavanje opasnog otpada.</p>
Rukovanje i skladištenje	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u></p> <p>Mjere za sprječavanje požara:</p> <p>Osigurati dobru ventilaciju radnog prostora. Čuvati dalje od izvora topline, iskrenja, otvorenog plamena i direktnog sunčevog svjetla.</p> <p>Mjere zaštite okoliša: Spriječiti da razliveni materijal dospije u površinske vode, kanalizaciju ili tlo. U slučaju većih onečišćenja obavijestiti na broj 112.</p> <p>Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu:</p> <p>Zabranjeno pušenje, te držanje hrane i pića u prostorijama u kojima se rukuje ovim proizvodima. Nositi propisano radno odijelo, zaštitne rukavice i naočale. Osobnu odjeću treba držati odvojeno od radne odjeće i radnog mjesta. Nakon uporabe proizvoda ruke obavezno oprati s tekućom mlakom vodom i sapunom.</p> <p><u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u></p> <p>Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:</p> <p>Skladištiti pod ključem u originalnoj neoštećenoj ambalaži na suhom, dobro provjetrenom prostoru pri sobnoj temperaturi. Čuvati dalje od izvora topline, iskrenja, otvorenog plamena i direktnog sunčevog svjetla.</p> <p>Čuvati dalje od hrane, pića i stočne hrane.</p> <p>Materijali za spremnike: Čuvati u originalnoj ambalaži.</p> <p>Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike: U skladu sa Zakonom o kemikalijama.</p> <p>Savjeti za opremanje skladišta: Tekuća voda za dekontaminaciju.</p>
Toksičnost	<p>Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav.</p> <p>Može izazvati alergijsku reakciju na koži.</p> <p>Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)</p>
Ekološki podaci	<p>Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.</p>
Zbrinjavanje	<p>Metode obrade otpada</p> <p>Ne smije se zbrinjavati zajedno s komunalnim otpadom. Ne smije dospjeti u kanalizaciju.</p> <p>Ključni broj otpada: 13 07 03* - ostala goriva (uključujući mješavine)</p>

HiTEC 66105 Fuel additive

Fizikalna i kemijska svojstva	<p>Oblik: tekućina</p> <p>Boja: jantarna</p> <p>Plamište: 61 °C</p> <p>Gustoća (na 15°C): 0,934 g/cm³</p>
Zaštita od požara	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Za gašenje malih požara koristiti prah i CO₂ ili pjena i vodenu maglu za gašenje velikih požara</p> <p>Neprikladna sredstva: Direktni mlaz vode.</p> <p>Opasni produkti izgaranja: Termalnom razgradnjom dolazi do oslobađanja oksida ugljika i dušika.</p> <p>Savjeti za gasitelje požara: Gašenjem požara u zatvorenim prostorijama, koristiti samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom</p>

	(HRN EN 137), komplet za zaštitu tijela od isijavanja topline (vatrootporno odjelo).
Mjere kod slučajnog ispuštanja	<p><u>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja:</u> Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje: Zaštitna oprema: Koristiti osobnu zaštitnu opremu. Postupci sprječavanja nesreće: Spriječiti kontakt s kožom i očima. Preosjetljive osobe sklone alergijama i dermatitisu bi trebale izbjegavati kontakt s proizvodom ili obavezno nositi propisanu zaštitnu opremu za kožu. Koristiti u dobro ventiliranom radnom prostoru. Ne udisati pare. Ne gutati. Opasnost od aspiracije u pluća te mogućeg gušenja i smrti. Potrebno je izbjegavati često i dugotrajno izlaganje proizvodu zbog sumnje na moguće uzrokovanje raka. Prije uporabe pročitati upute. Samo educirani djelatnici smiju biti u kontaktu s proizvodom. Postupci u slučaju nesreće: Obući kompletnu zaštitnu opremu, osigurati mjesto, ukloniti sve djelatnike iz kontaminiranog prostora. Ukloniti sve izvore zapaljenja, otvorenog plamena i iskrenja te očistiti površinu. Mjere zaštite okoliša: Proizvod je otrovan za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima, potrebno je spriječiti razlijevanje proizvoda u površinske vode ili sanitarni odvodni sustav. U slučaju većih onečišćenja obavijestiti na broj 112. <u>Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje:</u> Za ograđivanje, prekrivanje, začepljivanje: Mjesto izlijevanja ograditi vrećama pijeska, zemlje ili kopanjem kanalića. Za čišćenje: Razliveni proizvod posipati inertnim materijalom za upijanje te mehanički pokupiti i staviti u posebne spremnike do predaje ovlaštenoj pravnoj osobi za zbrinjavanje opasnog otpada.</p>
Rukovanje i skladištenje	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u> Mjere za sprječavanje požara: Osigurati dobru ventilaciju radnog prostora. Čuvati dalje od izvora topline, iskrenja, otvorenog plamena i direktnog sunčevog svjetla. Mjere zaštite okoliša: Spriječiti da razliveni materijal dospije u površinske vode, kanalizaciju ili tlo. U slučaju većih onečišćenja obavijestiti na broj 112. Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu: Zabranjeno pušenje, te držanje hrane i pića u prostorijama u kojima se rukuje ovim proizvodima. Nositi propisano radno odjelo, zaštitne rukavice i naočale. Osobnu odjeću treba držati odvojeno od radne odjeće i radnog mjesta. Nakon uporabe proizvoda ruke obavezno oprati s tekućom mlakom vodom i sapunom. <u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u> <u>Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:</u> Skladištiti pod ključem u originalnoj neoštećenoj ambalaži na suhom, dobro provjetrenom prostoru pri sobnoj temperaturi. Čuvati dalje od izvora topline, iskrenja, otvorenog plamena i direktnog sunčevog svjetla. Čuvati dalje od hrane, pića i stočne hrane. Materijali za spremnike: Čuvati u originalnoj ambalaži. Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike: U skladu sa Zakonom o kemikalijama. Savjeti za opremanje skladišta: Tekuća voda za dekontaminaciju.</p>
Toksičnost	<p>Može izazvati alergijsku reakciju na koži. Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)</p>
Ekološki podaci	Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.
Zbrinjavanje	<p>Metode obrade otpada Ne smije se zbrinjavati zajedno s komunalnim otpadom. Ne smije dospjeti u kanalizaciju. Odlaganje proizvoda/ambalaže: Proizvod/ambalažu predati ovlaštenoj pravnoj osobi za zbrinjavanje otpada prema ključnom broju</p>

	iz Kataloga otpada. Ključni broj otpada: 13 07 03* - ostala goriva (uključujući mješavine)
--	---

DYEGUARD® BLUE MC25YCRO

Fizikalna i kemijska svojstva	<p>Oblik: tekućina Boja: zelena Početna točka vrenja i područje vrenja: 80 - 215°C/356 - 419°F Plamište: >62°C Gornja/donja granica zapaljivosti odnosno granice eksplozivnosti: Gornja granica zapaljivosti/eksplozivnosti: 7.0 % Donja granica zapaljivosti/eksplozivnosti: 0.6% Gustoća (na 15°C): 0.801 -1.101 Temperatura samozapaljenja: > 300°C/> 572°F</p>
Zaštita od požara	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Gasiti s pjenom otpornom na alkohol, ugljikovim dioksidom, suhim prahom ili vodenom maglom. Koristiti sredstva za gašenje prikladna za okolnu vatru. Neprikladna sredstva: Ne koristiti vodeni mlaz kao sredstvo za gašenje, jer će proširiti vatru. Posebne opasnosti: Spremnici mogu nasilno puknuti ili eksplodirati kada se zagriju, zbog prekomjernog stvaranja tlaka. Opasni produkti izgaranja: Termička razgradnja ili produkti izgaranja mogu uključivati sljedeće tvari: Štetni plinovi ili pare.Oksidi ugljika Savjeti za gasitelje požara: Izbjegavati udisanje požarnih plinova ili para. Evakuirati područje. Stajati u smjeru od vjetra kako bi se izbjeglo udisanje plinova, para, toksičnih zagušljivih isparenja i dima. Prozračiti zatvorene prostore prije ulaska u njih. Hladiti spremnike izložene toplini vodenim sprejem i ukloniti ih iz područja vatre ako se to može učiniti bez rizika. Hladiti spremnike izložene plamenu s vodom dosta nakon što je vatra ugašena. Ako se istečeni materijal ili izljev nije zapalio, koristiti vodeni sprej kako bi raspršila para i zaštitili ljudi koji zaustavljaju istjecanje. Izbjegavati ispuštanje u vodeni okoliš. Kontrolirati vodu koja otiče tako da se zadrži i čuva dalje od odvoda i vodenih tokova. Ako se pojavi rizik od zagađenja, obavijestiti odgovarajuće nadležne vlasti. Posebna zaštitna oprema za gasitelje: Nositi samostalni uređaj za disanje sa stlačenim zrakom (SCBA) i odgovarajuću zaštitnu odjeću. Odjeća vatrogasaca u skladu s Europskom normom EN469 (uključujući kacige, zaštitne čizme i rukavice) pružit će osnovnu razinu zaštite za kemijske incidente.</p>
Mjere slučajnog ispuštanja	<p>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja: Osobne mjere opreza: Nositi zaštitnu odjeću. Neće se poduzimati nikakve mjere bez odgovarajuće obuke ili ako se uključuje bilo kakav osobni rizik. Izbjegavati udisanje prašine i para. Koristiti odgovarajuću zaštitu za disanje ako je ventilacija nedovoljna. Spriječiti dodir s kožom i očima. Mjere zaštite okoliša: Izbjegavati ispuštanje u kanalizaciju ili vodene tokove ili tlo. Izbjegavati ispuštanje u vodeni okoliš. Proizvod sadrži tvar koja je jako otrovna za vodene organizme te može izazvati dugotrajne štetne učinke u vodenom okolišu. Proizvod sadrži postojane (ne lako razgradive) tvari. Koristiti odgovarajuće spremnike kako bi se spriječilo zagađivanje okoliša. Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje: Metode za čišćenje: Nositi zaštitnu odjeću. Odmah počistiti proliveni materijal i odložiti otpad na siguran način. Mali Izljevi: Sakupiti proliveno/rasuto. Veliki Izljevi: Upiti prolivenu tvar s ne-zapaljivim, upijajućim materijalom. Kontaminirano upijeno sredstvo može predstavljati jednaku opasnost kao i proliveni materijal. Sakupiti i odložiti u odgovarajuće spremnike za odlaganje otpada te sigurno zapečatiti. Označiti spremnike koji sadrže otpad i kontaminirane materijale i ukloniti iz područja što je prije moguće. Isprati kontaminirano područje sa puno vode. Temeljito oprati nakon rukovanja s izljevom. Opasno za okolinu. Ne izlijevati u kanalizaciju.</p>

<p>Rukovanje i skladištenje</p>	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u> Mjere opreza za sigurno rukovanje: Pročitati i sljediti preporuke proizvođača. Nositi zaštitnu odjeću. Čuvati odvojeno od hrane, pića i stočne hrane. Rukovati svim pakiranjima i spremnicima oprezno kako bi se smanjili izljevi. Držati spremnike čvrsto zatvorene kada nisu u upotrebi. Izbjegavati stvaranje maglice. Sumnja na moguće uzrokovanje raka. Može štetno djelovati na plodnost. Može naškoditi nerođenom djetetu. Trudnice i dojilje ne bi trebale raditi s ovim proizvodom ako postoji bilo kakva opasnost od izlaganja. Izbjegavati ispuštanje u vodeni okoliš. Ne rukovati prije upoznavanja i razumijevanja sigurnosnih mjera predostrožnosti. Ne rukovati sa potrganim pakiranjima bez zaštitne opreme. Ne upotrebljavati ponovno prazne spremnike. Izbjegavati udisanje plina, dima, pare ili aerosola. Osigurati odgovarajuću zaštitu. Mehaničko prozračivanje ili lokalno ispušno prozračivanje mogu biti potrebni. Nositi zaštitne rukavice, zaštitu za oči i zaštitu za lice. Spriječiti dodir s kožom. Izbjegavati prolijevanje. Poduzeti mjere protiv pojave statičkog elektriciteta. Uzemljiti spremnik i prijenosnu opremu kako bi se uklonilo iskrenje od statičkog elektriciteta. Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu: Oprati odmah ako koža postaje zagađena. Skinuti zagađenu odjeću. Zagađena odjeća trebala bi biti stavljena u zatvoreni spremnik za odlaganje ili dekontaminaciju. <u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u> Uvjeti sigurnog skladištenja: Čuvati samo u originalnom spremniku. Čuvati u dobro zatvorenim spremnicima na hladnom i dobro prozračenom mjestu. Držati spremnike uspravno. Zaštititi spremnike od oštećenja. Poduzeti mjere protiv pojave statičkog elektriciteta. Tankovi za skladištenje i ostali spremnici moraju biti uzemljeni. Koristiti odgovarajuće spremnike kako bi se spriječilo zagađivanje okoliša. Osigurati zaštitu od izlivanja u obliku zida ili spremnika oko skladišta kako bi se spriječilo onečišćenje tla i voda u slučaju izlivanja. Prikadni materijali za spremnike: Karbonizirani čelik. Polietilen. Nehrđajući čelik. Razred skladišta Skladištenje raznog opasnog materijala.</p>
<p>Toksičnost</p>	<p>Može izazvati osjetljivost kože ili alergijsku reakciju kod osjetljivih pojedinaca. Sumnja na moguće uzrokovanje raka. Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost. Sumnja na mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete. Može biti smrtonosno ako se proguta i unese u dišni sustav. Može doći do upale pluća ako ispuvačani materijal koji sadrži otapala dospije u pluća.</p>
<p>Ekološki podaci</p>	<p>Proizvod sadrži tvari koje su toksične za vodene organizme i mogu izazvati dugotrajne štetne učinke u vodenom okolišu.</p>
<p>Zbrinjavanje</p>	<p>Metode obrade otpada Opće informacije: Nastajanje otpada treba svesti na minimum ili izbjegavati gdje god je to moguće. Ostaci kemikalije i spremnici moraju biti odloženi na siguran način. Prilikom postupanja s otpadom, sigurnosne mjere koje se primjenjuju na rukovanje proizvodom treba uzeti u obzir. Treba biti pažljiv prilikom rukovanja s praznim spremnicima koji nisu temeljito očišćeni ili isprani. Prazni spremnici ili ulošci mogu zadržati neke ostatke proizvoda i stoga biti potencijalno opasni. Otpadne oznake bi trebale biti dodijeljene od strane korisnika, po mogućnosti u razgovoru s nadležnim vlastima za odlaganje otpada. Metode za postupanje s otpadom: Odlagati višak proizvoda i one koji se ne mogu reciklirati preko osobe ovlaštene za odlaganje otpada. Otpad, ostaci, prazni spremnici, iskorištena radna odjeća i kontaminirani materijali za čišćenje trebaju se prikupiti u označenim spremnicima, na kojima je označen njihov sadržaj. Ovaj je proizvod i njegov spremnik potrebno zbrinuti kao opasne. Ne tlačiti, rezati, variti, bušiti, mljeti ili na drugi način izlagati spremnike toplini ili izvorima zapaljenja. Otpadne tekuće komponente trebale bi biti pogodne za spaljivanje u odobrenom pogonu. Razred otpada: Klasifikaciju otpada treba provesti u skladu s Europskim katalogom otpada (EWC).</p>

DYEGUARD® RED MC25YCRO

Fizikalna i kemijska svojstva	<p>Oblik: tekućina Boja: tamno narančasta, crvena Početna točka vrenja i područje vrenja: 180 - 295°C/356 - 563°F Plamište: >62°C Gornja/donja granica zapaljivosti odnosno granice eksplozivnosti: Gornja granica zapaljivosti/eksplozivnosti: 7.0 % Donja granica zapaljivosti/eksplozivnosti: 0.6% Gustoća (na 15°C): 0.801 -1.101 Temperatura samozapaljenja: > 300°C/> 572°F</p>
Zaštita od požara	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Gasiti s pjenom otpornom na alkohol, ugljikovim dioksidom, suhim prahom ili vodenom maglom. Koristiti sredstva za gašenje prikladna za okolnu vatru. Neprikladna sredstva: Ne koristiti vodeni mlaz kao sredstvo za gašenje, jer će proširiti vatru. Posebne opasnosti: Spremnici mogu nasilno puknuti ili eksplodirati kada se zagriju, zbog prekomjernog stvaranja tlaka. Opasni produkti izgaranja: Termička razgradnja ili produkti izgaranja mogu uključivati sljedeće tvari: Štetni plinovi ili pare.Oksidi ugljika Savjeti za gasitelje požara: Izbjegavati udisanje požarnih plinova ili para. Evakuirati područje. Stajati u smjeru od vjetrova kako bi se izbjeglo udisanje plinova, para, toksičnih zagušljivih isparenja i dima. Prozračiti zatvorene prostore prije ulaska u njih. Hladiti spremnike izložene toplini vodenim sprejem i ukloniti ih iz područja vatre ako se to može učiniti bez rizika. Hladiti spremnike izložene plamenu s vodom dosta nakon što je vatra ugašena. Ako se istečeni materijal ili izljev nije zapalio, koristiti vodeni sprej kako bi raspršila para i zaštitili ljudi koji zaustavljaju istjecanje. Izbjegavati ispuštanje u vodeni okoliš. Kontrolirati vodu koja otiče tako da se zadrži i čuva dalje od odvoda i vodenih tokova. Ako se pojavi rizik od zagađenja, obavijestiti odgovarajuće nadležne vlasti. Posebna zaštitna oprema za gasitelje: Nositi samostalni uređaj za disanje sa stlačenim zrakom (SCBA) i odgovarajuću zaštitnu odjeću. Odjeća vatrogasaca u skladu s Europskom normom EN469 (uključujući kacige, zaštitne čizme i rukavice) pružit će osnovnu razinu zaštite za kemijske incidente.</p>
Mjere kod slučajnog ispuštanja	<p><u>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja:</u> Osobne mjere opreza: Nositi zaštitnu odjeću. Neće se poduzimati nikakve mjere bez odgovarajuće obuke ili ako se uključuje bilo kakav osobni rizik. Izbjegavati udisanje prašine i para. Koristiti odgovarajuću zaštitu za disanje ako je ventilacija nedovoljna. Spriječiti dodir s kožom i očima. Mjere zaštite okoliša: Izbjegavati ispuštanje u kanalizaciju ili vodene tokove ili tlo. Izbjegavati ispuštanje u vodeni okoliš. Proizvod sadrži tvar koja je jako otrovna za vodene organizme te može izazvati dugotrajne štetne učinke u vodenom okolišu. Proizvod sadrži postojane (ne lako razgradive) tvari. Koristiti odgovarajuće spremnike kako bi se spriječilo zagađivanje okoliša. <u>Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje:</u> Metode za čišćenje: Nositi zaštitnu odjeću. Odmah počistiti proliveni materijal i odložiti otpad na siguran način. Mali Izljevi: Sakupiti proliveno/rasuto. Veliki Izljevi: Upiti prolivenu tvar s ne-zapaljivim, upijajućim materijalom. Kontaminirano upijeno sredstvo može predstavljati jednaku opasnost kao i proliveni materijal. Sakupiti i odložiti u odgovarajuće spremnike za odlaganje otpada te sigurno zapečatiti. Označiti spremnike koji sadrže otpad i kontaminirane materijale i ukloniti iz područja što je prije moguće. Isprati kontaminirano područje sa puno vode. Temeljito oprati nakon rukovanja s izljevom. Opasno za okolinu. Ne izljevati u kanalizaciju.</p>
Rukovanje i skladištenje	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u> Mjere opreza za sigurno rukovanje: Pročitati i sljediti preporuke proizvođača. Nositi zaštitnu odjeću. Čuvati odvojeno od hrane, pića i stočne hrane. Rukovati svim</p>

	<p>pakiranjima i spremnicima oprezno kako bi se smanjili izljevi. Držati spremnike čvrsto zatvorene kada nisu u upotrebi. Izbjegavati stvaranje maglice. Sumnja na moguće uzrokovanje raka. Može štetno djelovati na plodnost. Može naškoditi nerođenom djetetu. Trudnice i dojilje ne bi trebale raditi s ovim proizvodom ako postoji bilo kakva opasnost od izlaganja. Izbjegavati ispuštanje u vodeni okoliš. Ne rukovati prije upoznavanja i razumijevanja sigurnosnih mjera predostrožnosti. Ne rukovati sa potrganim pakiranjima bez zaštitne opreme. Ne upotrebljavati ponovno prazne spremnike. Izbjegavati udisanje plina, dima, pare ili aerosola. Osigurati odgovarajuću zaštitu. Mehaničko prozračivanje ili lokalno ispušno prozračivanje mogu biti potrebni. Nositi zaštitne rukavice, zaštitu za oči i zaštitu za lice. Spriječiti dodir s kožom. Izbjegavati proljevanje. Poduzeti mjere protiv pojave statičkog elektriciteta. Uzemljiti spremnik i prijenosnu opremu kako bi se uklonilo iskrenje od statičkog elektriciteta.</p> <p>Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu: Oprati odmah ako koža postaje zagađena. Skinuti zagađenu odjeću. Zagađena odjeća trebala bi biti stavljena u zatvoreni spremnik za odlaganje ili dekontaminaciju.</p> <p><u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u> Uvjeti sigurnog skladištenja: Čuvati samo u originalnom spremniku. Čuvati u dobro zatvorenim spremnicima na hladnom i dobro prozračenom mjestu. Držati spremnike uspravno. Zaštititi spremnike od oštećenja. Poduzeti mjere protiv pojave statičkog elektriciteta. Tankovi za skladištenje i ostali spremnici moraju biti uzemljeni. Koristiti odgovarajuće spremnike kako bi se spriječilo zagađivanje okoliša. Osigurati zaštitu od izlivanja u obliku zida ili spremnika oko skladišta kako bi se spriječilo onečišćenje tla i voda u slučaju izlivanja. Prikladni materijali za spremnike: Karbonizirani čelik. Polietilen. Nehrđajući čelik. Razred skladišta Skladištenje raznog opasnog materijala.</p>
Toksičnost	<p>Nadražujuće. Sumnja na moguće uzrokovanje raka. Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost. Sumnja na mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete. Može biti smrtonosno ako se proguta i unese u dišni sustav. Može doći do upale pluća ako ispuvačani materijal koji sadrži otapala dospje u pluća.</p>
Ekološki podaci	<p>Proizvod sadrži tvari koje su toksične za vodene organizme i mogu izazvati dugotrajne štetne učinke u vodenom okolišu.</p>
Zbrinjavanje	<p>Metode obrade otpada Opće informacije: Nastajanje otpada treba svesti na minimum ili izbjeći gdje god je to moguće. Ostaci kemikalije i spremnici moraju biti odloženi na siguran način. Prilikom postupanja s otpadom, sigurnosne mjere koje se primjenjuju na rukovanje proizvodom treba uzeti u obzir. Treba biti pažljiv prilikom rukovanja s praznim spremnicima koji nisu temeljito očišćeni ili isprani. Prazni spremnici ili ulošci mogu zadržati neke ostatke proizvoda i stoga biti potencijalno opasni. Otpadne oznake bi trebale biti dodijeljene od strane korisnika, po mogućnosti u razgovoru s nadležnim vlastima za odlaganje otpada. Metode za postupanje s otpadom: Odlagati višak proizvoda i one koji se ne mogu reciklirati preko osobe ovlaštene za odlaganje otpada. Otpad, ostaci, prazni spremnici, iskorištena radna odjeća i kontaminirani materijali za čišćenje trebaju se prikupiti u označenim spremnicima, na kojima je označen njihov sadržaj. Ovaj je proizvod i njegov spremnik potrebno zbrinuti kao opasne. Ne tlačiti, rezati, variti, bušiti, mljeti ili na drugi način izlagati spremnike toplini ili izvorima zapaljenja. Otpadne tekuće komponente trebale bi biti pogodne za spaljivanje u odobrenom pogonu. Razred otpada: Klasifikaciju otpada treba provesti u skladu s Europskim katalogom otpada (EWC).</p>

<p>Fizikalna i kemijska svojstva</p>	<p>Oblik: tekućina Boja: Jantarna, tamna, varijacije boje proizvoda ne utječu na njegova svojstva Miris: karakterističan Vrelište: ca. 190 °C pri 760 mm Hg Talište/ledište: < 0 pri 760 mm Hg Plamište: >61°C Gornja/donja granica zapaljivosti odnosno granice eksplozivnosti: 7.0 % vol/0.6 % vol Gustoća (na 20°C): 0.94 g/cm³± 0.02 Temperatura samozapaljenja: > 450°C Viskoznost pri 20°C: 100 cP</p>
<p>Zaštita od požara</p>	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Ugljikov dioksid, suho kemijsko sredstvo, pjena, vodena magla Neprikladna sredstva: Vodeni mlaz Opasni produkti izgaranja: Ugljikovi oksidi i drugi otrovni plinovi i pare. Ne udisati produkte gorenja. Savjeti za gasitelje požara: Vatrogasci trebaju uvijek koristiti vatrootporno odijelo (u skladu s normom HRN EN 469) i samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137) u slučaju požara u zatvorenom prostoru. Spriječiti nakupljanje statičkog naboja. Koristiti uređaje i opremu koji su uzemljeni. Ukloniti sve izvore topline, paljenja, iskrenja, vrućih površina. Opasnost od nastajanja zapaljive/eksplozivne smjese para sa zrakom. Ukoliko su izloženi plamenu ili visokim temperaturama tijekom požara, zatvoreni spremnici mogu se rasprsnuti zbog porasta unutarnjeg tlaka. Zatvorene spremnike ukloniti iz zone gorenja i hladiti vodenom maglom.</p>
<p>Mjere kod slučajnog ispuštanja</p>	<p><u>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja:</u> Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje: Zaštitna oprema: Uporabiti zaštitnu oprem. Ne udisati pare/magle. Spriječiti dodir s kožom i očima. Postupci sprječavanja nesreće: Osigurati dobru ventilaciju. Spriječiti nakupljanje statičkog naboja. Koristiti uređaje i opremu koji su uzemljeni. Ukloniti sve izvore topline, paljenja, iskrenja, vrućih površina. Rabiti neiskreći alat. Opasnost od nastajanja zapaljive/eksplozivne smjese para sa zrakom. U slučaju zagrijavanja spremnika opasnost od eksplozije. Postupci u slučaju nesreće: U slučaju nesreće osigurati lokaciju te evakuirati osoblje koje nije uključeno u sanaciju. Osigurati da su druga vozila dalje od mjesta izlijevanja. Za interventno osoblje: Osobna zaštitna oprema za vatrogasce u skladu s odredbama. Osobna zaštita ostalog interventnog osoblja. Mjere zaštite okoliša: Spriječiti dospijevanje proizvoda u okoliš, no ukoliko ipak dođe potrebno je spriječiti dospijevanje proizvoda u vodotoke, drenažne sustave te tlo. U slučaju veće kontaminacije okoliša proizvodom obavijestiti Državni centar 112. <u>Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje:</u> Za omeđivanje: Nezapaljivo sredstvo za adsorpciju (pijesak, zemlja, dijatomejska zemlja, univerzalno vezivo). Metode za čišćenje: Obući zaštitnu opremu, spriječiti daljnje prolijevanje ako je to moguće sigurno učiniti. Spremnike udaljiti od mjesta prolijevanja. Proliveni materijal posuti nezapaljivim sredstvom za adsorpciju (pijesak, zemlja, dijatomejska zemlja, univerzalno vezivo), pokupiti mehanički (neiskrećim alatom) i odložiti u odgovarajući spremnik koje se predaje na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj od ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. Spriječiti otjecanje otpadne vode u vodotoke. Ostali podaci: Pare su teže od zraka i šire se na razini tla te mogu uzrokovati eksplozije i trovanja u podrumima i niskim područjima.</p>
<p>Rukovanje i skladištenje</p>	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u> Mjere opreza za sigurno rukovanje: Mjere za sprječavanje požara: Osigurati dobru ventilaciju. Spriječiti nakupljanje statičkog naboja. Koristiti uređaje i opremu koji su uzemljeni. Ukloniti sve izvore topline, paljenja, iskrenja, vrućih površina. Rabiti neiskreći alat. Opasnost od nastajanja zapaljive/eksplozivne</p>

	<p>smjese para sa zrakom. U slučaju zagrijavanja spremnika opasnost od eksplozije. Poduzeti mjere protiv statičkog pražnjenja tijekom miješanja i prijenosa. Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine: Adekvatno provjetranje prostorija gdje se čuva i vrši manipulacija. Pakiranja proizvoda moraju biti čvrsto zatvorena.</p> <p>Mjere zaštite okoliša: Držati pakiranja proizvoda čvrsto zatvorena. Spriječiti dospjeće proizvoda u vodotoke, kanalizacijske i drenažne sustave korištenjem brana i polubrana od pijeska, te prekrivanjem odvoda plastičnom folijom.</p> <p>Ostale mjere: Osigurati stanice za ispiranje očiju i tuševe u blizini radnog mjesta <u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u></p> <p>Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:</p> <p>U suhom, hladnom i dobro ventiliranom prostoru, zaštićeno od direktnog sunčevog svjetla, izvora topline. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Koristiti samo uzemljenu opremu i uređaje. Rabiti neiskreći alat. Ne izlagati povišenim temperaturama. Vruće pare ili izmaglice mogu iznenada planuti ako se miješaju sa zrakom; paljenje je moguće u tipičnim uvjetima povišene temperature.</p> <p>Materijali za spremnike: Originalna ambalaža proizvođača. Otvorene spremnike nakon uporabe treba pažljivo nanovo zapečatiti i držati u uspravnom položaju. Ne držati u neoznačenim spremnicima. Pažljivo otvarati i rukovati spremnicima.</p> <p>Prikladni materijali za skladištenje (literaturni podaci): ugljik i nehrđajući čelik, teflon. Neprikladni materijali za skladištenje (literaturni podaci): prirodna ili butilna guma, EPDM, polistiren, polietilen, polipropilen, PVC, polivinilalkoholi, poliakrilonitril.</p> <p>Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike: Osigurati dobru ventilaciju. Čuvati spremnike u spremištima sa sigurnosnim električnim postrojenjima i zaštitom od atmosferskog pražnjenja. Čuvati dalje od koncentriranih kiselina i jakih oksidacijskih sredstava. Držati dalje od hrane, pića i hrane za životinje.</p>
Toksičnost	<p>Štetno ako se udiše. Štetno u dodiru s kožom. Štetno ako se proguta. Udisanje: Prekomjerna izloženost parama može uzrokovati slabost i respiratorne probleme, nadražaj nosa i grla, glavobolju, vrtoglavicu i pospanost. Opasnost od aspiracije: Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. Usljed spontanog povraćanja postoji opasnost od aspiracije sadržaja u pluća te naknadne kemijske upale pluća. Dodir s kožom: Ponavljani dodir s kožom može izazvati preosjetljivost. Udisanje: Ako se udiše može izazvati simptome alergije ili astme ili poteškoće s disanjem. Prekomjerna izloženost može uzrokovati slabost i respiratorne probleme.</p>
Ekološki podaci	<p>Proizvod se brzo eliminira iz vodene podloge nepovratnom adsorpcijom na suspendirane tvari i otopljene organske tvari. Ovaj proizvod nije topljiv u vodi i mikroorganizmi ga polako razgrađuju.</p> <p>Spriječiti dospijevanje u okoliš, vodotoke, podzemne vode ili kanalizaciju. Otrovnost za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima. Uz pravilno odlaganje u postrojenja za biološku obradu ne očekuju se problemi vezani uz djelovanje aktivnog mulja.</p> <p>Proizvod ne utječe na smanjenje ozonskog omotača i stvaranje atmosferskog ozona i njegov potencijalni utjecaj na globalno zagrijavanje je zanemariv. AOX: proizvod ne sadrži organske halone</p>
Zbrinjavanje	<p>Metode obrade otpada</p> <p>Predati na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj od ministarstva nadležnog za zbrinjavanje otpada. Načini obrade otpada: Od trenutno dostupnih metoda zbrinjavanja, preporuča se odabrati alternativu prema sljedećem redoslijedu, temeljeno na prihvatljivosti u okolišu: 1 - reciklirati ili preraditi ako je to izvedivo; 2 - spaliti u ovlaštenom postrojenju; 3 - tretirati u prihvatljivom postrojenju za obradu otpada. Odlaganje ambalaže: onečišćeni spremnici proizvoda moraju se reciklirati ili zbrinuti u ovlaštenom postrojenju. Prazni spremnici mogu zadržati ostatke proizvoda te mogu biti opasni: ne koristiti izvore topline, iskrenja, otvorenog plamena ili pušiti u blizini praznih spremnika. Mogućnost izlivanja u kanalizaciju: Zabranjeno izlivanje u kanalizaciju, drenažne sustave ili vodotoke.</p>

Fizikalna i kemijska svojstva	<p>Oblik: tekućina Boja: Bijelo do žut mlječan Miris: aromatski Plamište: 62°C Relativna gustoća: 0,89-0,93 Gustoća: 890-930 kg/m³ Viskoznost, kinematička 23,77 mm²/s</p>
Zaštita od požara	<p>Prikladna sredstva za gašenje požara: Suha kemikalija. Ugljikov dioksid (CO 2). Pjena. Prašak ABC. Ohladiti spremnike/rezervoare vodenim sprejom. Vodeni sprej, magla ili regularna pjena. Neprikladna sredstva: Ne upotrebljavati puni mlaz vode jer se može raspršiti te tako proširiti požar. Posebne opasnosti: Pare mogu stvoriti eksplozivnu smjesu sa zrakom. Većina para je teže od zraka. One će se širiti duž tla i sakupljati u niskim i uzanim prostorima (kanalizaciji, podrumima, tankovima). Moguć je dalekosežan odbljesak. Nepotpuno sagorijevanje i termoliza mogu proizvesti plinove promjenjive toksičnosti poput ugljikova monoksida, ugljikova dioksida, raznih ugljikovodika, aldehida i čađi. Oni mogu biti vrlo opasni ako se udišu u zatvorenim prostorima ili u visokim koncentracijama. Savjeti za gasitelje požara: Posebna zaštitna oprema za vatrogasce: U slučaju velikog požara ili u skućenim ili slabo ventiliranim prostorima nosite kompletnu odjeću otpornu na vatru i samostalni aparat za disanje (SCBA) s maskom za čitavo lice u načinu rada s pozitivnim pritiskom. Ostale informacije: Ohladite spremnike i površine izložene vatri obilno ih špricajući vodom. Upotrijebite vodu za hlađenje spremnika i dijelova izloženih toplinskom tok u koji nisu zahvaćeni vatrom. Ne dopustite da sredstva upotrijebljena za gašenje požara otjecanjem uđu u odvodne kanale ili u izvore vode. S požarnim ostacima i vodom koja se koristila za gašenje požara mora se rukovati u skladu s lokalnim uredbama</p>
Mjere kod slučajnog ispuštanja	<p>Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja: Opće informacije: Osim u slučajevima malih izlivanja. Izvedivost postupaka uvijek treba procijeniti i sugerirati obučeni kompetentan djelatnik zadužen za upravljanje hitnim slučajevima. Ako je potrebno, obavijestite relevantna tijela u skladu s primjenjivim propisima. Evakuirajte osoblje koje nije prijeko potrebno. Zaustavite ili zadržite izlivanje na izvoru, ako to možete učiniti na siguran način. Prekinite napajanje električnom energijom ako ovaj postupak ne stvara iskre u području koje sadrži pare iz proizvoda. Ostanite uzvodno. U slučaju velikih izlivanja, upozorite osobe u područjima niz vjetar. UKLONITE sve izvore zapaljenja (bez dima, bljeskova, iskrenja ili otvorenog plamena u blizini). U slučaju jačih izlivanja: rizik od vatre ili eksplozije. Prekrijte izliveni proizvod pjenom kako biste smanjili opasnost od zapaljenja. Pare su teže od zraka i mogu se širiti tлом do izvora zapaljenja. Savjet za osoblje koje intervenira u hitnim slučajevima: Ne dodirivati niti hodati kroz proliveni materijal. UKLONITE sve izvore zapaljenja (bez dima, bljeskova, iskrenja ili otvorenog plamena u blizini). Savjet za osoblje koje intervenira u hitnim slučajevima: Poduzmite odgovarajuće korake da bi spasioci izbjegli požar, eksploziju i udisanje opasnih tvari, uključivo i upotrebu aparata za disanje. U slučaju. Mala izlivanja:obično je prikladna uobičajena antistatička radna odjeća. Velika izlivanja: kompletno odijelo od kemijski otpornog i antistatičkog materijala. Radne rukavice (najbolje bez oklopa) pružaju odgovarajuću kemijsku zaštitu. Opaske: Rukavice izrađene od PVA nisu vodootporne i nisu prikladne za upotrebu u slučaju nužde. Radna kaciga. Antistatičke, protuklizne zaštitne cipele ili čizme. Naočale i/ili štitnik za lice, ako je moguće ili se očekuje prskanje ili dodir s očima. Zaštitu dišnog sustava. Respirator za čitavo ili pola lica s filtrima za organske pare (i kada je primjenjivo: za H2S).Samostalni aparat za disanje (SCBA) može se upotrebljavati ovisno o opsegu istjecanja i predvidljivom izlaganju. Ako situaciju nije moguće potpuno procijeniti ili ako je moguć manjak kisika, treba upotrijebiti isključivo SCBA. Mjere zaštite okoliša:</p>

	<p>Tvar ne smije kontaminirati sustav podzemnih voda. Treba se posavjetovati s lokalnim vlastima ukoliko se veće količine prolivenih tekućina ne mogu zadržati. Proizvod ne smije utjecati u odvodne kanale, izvore vode ili tlo. Prevencija od vatre i eksplozije. Može se upotrebljavati pjena koja suzbija pare radi umanjenja para. Većina para je teže od zraka. One će se širiti duž tla i sakupljati u niskim i uzanim prostorima (kanalizaciji, podrumima, tankovima). Čuvajte se para čijom akumulacijom mogu nastati eksplozivne koncentracije. Pare se mogu nakupiti u niskim područjima. U slučaju izlivanja u rijeku, obustavite upotrebu vode na područjima nizvodno od mjesta izlivanja.</p> <p><u>Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje:</u> Metode za čišćenje: Učvrstiti nasipom. Kod prijevoza materijala uzemljite i spojite kontejnere. Čuvati u prikladnim, zatvorenim spremnicima za odlaganje. Zaustavite i počistite prolivenu tvar negorivim materijalom kojima dobru moć upijanja (npr. pijesak, zemlja, dijatomejska zemlja, vermikulit) te stavite u spremnik za odlaganje prema lokalnim/nacionalnim uredbama. Upotrebljavati čiste alate koji ne iskre za skupljanje upijenog materijala.</p>
<p>Rukovanje i skladištenje</p>	<p><u>Mjere opreza za sigurno rukovanje</u> temperature utovara/istovara između 0°C/30°C. NIKADA NE POKUŠAVAJTE USTIMA ISISATI ZRAK IZ OTVORA SIFONA SPREMNIKA. Izbjegavati dodir s kožom, očima i odjećom. Spriječite stvaranje pare, maglice i aerosola. Poduzmite mjere opreza od statičkog elektriciteta. Pobrinite se da su zadovoljeni svi relevantni propisi koji se odnose na eksplozivna ozračja, rukovanje i skladištenje zapaljivih proizvoda. Pregled, čišćenje i održavanje spremnika za odlaganje zahtijeva primjenu strogih postupaka i mora se povjeriti kvalificiranom osoblju (unutarnjem ili vanjskom). Osigurati odgovarajuću ventilaciju. Pare mogu stvoriti eksplozivnu smjesu sa zrakom. Zabranjeno pušenje. Izbjegavajte udisanje para ili maglice. Ne upotrebljavajte komprimirani zrak za punjenje, pražnjenje ili rukovanje. Nikada nemojte probijati, bušiti, strugati, rezati, piliti ili variti prazan spremnik</p> <p>Tehničke mjere: Osigurati odgovarajuću ventilaciju. PRI POMICANJU PROIZVODA: Da bi se spriječilo zapaljenje para uslijed oslobađanja statičkog elektriciteta svi metalni dijelovi opreme moraju biti uzemljeni. Poduzmite sve nužne mjere opreza kako biste spriječili prodiranje vode u spremnike, cisterne, gibljive cijevi itd.</p> <p>Prevencija od vatre i eksplozije: Držati podalje od otvorenog plamena, vrućih površina i izvora paljenja. Postavite instalaciju (strojeve i opremu) kako biste spriječili zapaljenje proizvoda uslijed prskanja (spremnici, Sustav izadržavanja, presretači (zamki) u sustavima za odvodnju). RADITE SAMO NA HLADNIM SPREMNICIMA I SPREMNICIMA BEZ PLINA U PROVJETRENIM PROSTORIJAMA (KAKO BISTE IZBJEGLI OPASNOST OD EKSPLOZIJE). Komprimirani zrak ne koristite za punjenje, pražnjenje ili rukovanje. Prazni spremnici mogu sadržavati zapaljive ili eksplozivne pare. Ne dopustite raspršivanje pri punjenju i pobrinite se da se proizvod polako ulijeva posebno na početku postupka</p> <p>Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu: Tijekom upotrebe ne smije se jesti, piti ili pušiti. Redovito čistite opremu, radni proctor i odjeću. Izbjegavati dodir s kožom, očima i odjećom. Oprati ruke prije odmora i odmah nakon rukovanja s proizvodom. Držati podalje od živežnih namirnica, pica i životinjske hrane. Preporuča se redovito pranje aparata, radnog prostora i radne odjeće. Osigurajte primjenu strogih higijenskih pravila osoblja izloženog opasnosti od dodira s proizvodom. Nositi propisanu osobnu zaštitnu opremu. Izbjegavajte udisanje para/magle/plinova. UKOLIKO NA KOŽU: Oprati kožu sapunom i vodom. Ukloniti onečišćenu odjeću i obuću. Rukavice treba povremeno provjeriti i promijeniti ako su istrošene, probušene ili kontaminirane.</p> <p><u>Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti</u> Uvjeti sigurnog skladištenja: Čuvati na temperature između 0 i 30°C. Raspored skladišta, dizajn spremnika, oprema i radni postupci moraju biti u skladu s relevantnim europskim, nacionalnim ili lokalnim propisima. Sve električne instalacije uključujući rasvjetu prostorija koje mogu sadržavati ovaj proizvod moraju biti prilagođene području opasnosti u skladu</p>

	<p>s Europskim ATEX smjernicama. Poduzmite mjere opreza protiv elektrostatičkih pražnjenja. Osigurati da je sva oprema električno uzemljena prije početka prijenosa. Instalacija spremnika mora obuhvaćati odgovarajuće područje kako bi se spriječilo onečišćenje zemlje ili vode u slučaju curenja ili izlivanja. Ne uklanjajte naljepnice o opasnosti sa spremnika (čak i ako su prazni). Odložite zapakirane proizvode (bubnjeve, uzorke, posude.) u pravilno prozračenim prostorijama daleko od vlage, topline i potencijalnog izvora zapaljenja. Ako je moguće, držite u originalnom spremniku. U protivnom stavite sve natpise od propisne naljepnice na novi spremnik. Spremnici neka budu dobro zatvoreni i pravilno označeni. Pohranite odvojeno od oksidirajućih agensa.</p> <p>Tvari koje treba izbjegavati: Jako oksidirajuća sredstva. Jake baze.</p> <p>Materijal za pakiranje: Rabite samo spremnike, brtve, cijevi itd. izrađene od materijala podesnih za uporabu s aromatskim ugljikovodikom.</p>
Toksičnost	<p>Nadražujuće.</p> <p>Sumnja na moguće uzrokovanje raka.</p> <p>Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost.</p> <p>Sumnja na mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete.</p> <p>Može biti smrtonosno ako se proguta i unese u dišni sustav. Može doći do upale pluća ako ispuvačani materijal koji sadrži otapala dospje u pluća.</p>
Ekološki podaci	<p>Proizvod sadrži tvari koje su toksične za vodene organizme i mogu izazvati dugotrajne štetne učinke u vodenom okolišu.</p>
Zbrinjavanje	<p>Metode obrade otpada</p> <p>Otpad od ostataka / nerabljeni proizvodi: Ne bi se smjelo ispuštati u okoliš. Odlazite u skladu s europskim direktivama o otpadu i opasnom otpadu. Odlagati u skladu s lokalnim uredbama.</p> <p>Kontaminirana ambalaža: Prazni spremnici mogu sadržavati zapaljive ili eksplozivne pare. Prazna bačva se ne smije spaljivati ili rezati plamenom. Prazne spremnike treba dostaviti ovlaštenoj osobi za postupanje s otpadom na recikliranje ili odlaganje</p>

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

BENZIN

Benzin je je bezbojna kapljevita (tekuća) zapaljiva smjesa lakohlapljivih tekućih ugljikovodika.

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: Pare su teže od zraka te se zadržavaju u blizini tla i na mjestima udubljena. Pare u dodiru sa zrakom mogu stvoriti zapaljivu i eksplozivnu smjesu.

Ponašanje u slučaju velike nesreće: Pare se mogu proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar. Ukoliko dospje u vodu ima dugotrajno štetno djelovanje u vodi. Može onečistiti zrak produktima izgaranja u slučaju požara. Točan sastav produkata gorenja ovisit će o uvjetima gorenja. Termičkom razgradnjom nastaju štetni plinovi: ugljikovi oksidi, sumporovi i dušikovi oksidi.

DIZEL

Dizel je lakozapaljiva tekućina žućkaste boje, vrlo slabog mirisa, sastavljena od smjese ugljikovodika.

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: Pare su teže od zraka te se zadržavaju u blizini tla i na mjestima udubljenja, mogu se proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar.

Ponašanje u slučaju velike nesreće: Pare se mogu proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar. Ukoliko dospije u vodu ima dugotrajno štetno djelovanje u vodi. Može onečistiti zrak produktima izgaranja u slučaju požara. Točan sastav produkata gorenja ovisit će o uvjetima gorenja. U svakom slučaju među produktima će se naći voda, ugljikov dioksid, ugljikov monoksid, čađa, dušik i dušikovi oksidi. Ako je prilikom gorenja osiguran dovoljan pristup kisika, među produktima će prevladavati ugljikov dioksid, dok će pri nedovoljnom pristupu kisika prevladavati ugljikov monoksid, čađa i smolaste tvari.

HiTEC 46014 Fuel additive

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: Ne izlagati izvorima topline, iskrenja, otvorenog plamena i zagrijavanja. Inkompatibilni materijali: Oksidi. Opasni proizvodi raspada: Termalnom razgradnjom dolazi do oslobađanja oksida ugljika i dušika.

HiTEC 66105 Fuel additive

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: Ne izlagati izvorima topline, iskrenja, otvorenog plamena i zagrijavanja. Inkompatibilni materijali: Oksidi i lužine. Opasni proizvodi raspada: Termalnom razgradnjom dolazi do oslobađanja oksida ugljika i dušika.

DYEGUARD® BLUE MC25YCRO

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: Držati dalje od topline, iskrenja i tvorenog plamena. Ne raspada se kada se koristi i skladišti kao što je preporučeno. Termička razgradnja ili produkti izgaranja mogu uključivati sljedeće tvari: Štetni plinovi ili pare.

DYEGUARD® RED MC25YCRO

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: Držati dalje od topline, iskrenja i tvorenog plamena. Ne raspada se kada se koristi i skladišti kao što je preporučeno. Termička razgradnja ili produkti izgaranja mogu uključivati sljedeće tvari: Štetni plinovi ili pare.

Chimec Bacspere 35

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: U slučaju nesreće osigurati lokaciju te evakuirati osoblje koje nije uključeno u sanaciju. Osigurati da su druga vozila dalje od mjesta izlivanja.

PCE 7700 L

Ponašanje u normalnim uvjetima: Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.

Ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće: Nepotpuno sagorijevanje i ermoanaliza mogu proizvesti plinove različite toksičnosti poput ugljikova monoksida, ugljikova dioksida, raznih ugljikovodika, aldehida i čađi. ugljikovioksidi.

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 8.).

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 područje postrojenja TND 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 Delta terminali 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 razine rizika.

Procjena moguće učestalosti i mogućih posljedica događaja

Procjena se temelji na:

- Podacima o dosadašnjim događajima iz statističkih podataka TND i dostupnih podataka za slična postrojenja³;
- Podacima o broju i učestalosti radnih operacija na području postrojenja TND;
- 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 8. Matrica rizika

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						

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

Procjena vanjskih posljedica velikih nesreća za ljude za najgori mogući slučaj određuje se također sukladno gore navedenom priručniku.

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 TND i statističkim podacima za slična postrojenja, prikupljenih iz raznih izvora.

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.

4.2 Temeljni podaci za procjenu rizika

Kvantificiranje rizika unutar lokacije na kojoj se nalazi područje postrojenja TND 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 ugroženosti, te mogućih posljedica pretpostavljenih nesreća.

Opis i osnovni podaci o izvorima opasnosti

Tablica 9. Opis osnovnih izvora opasnosti

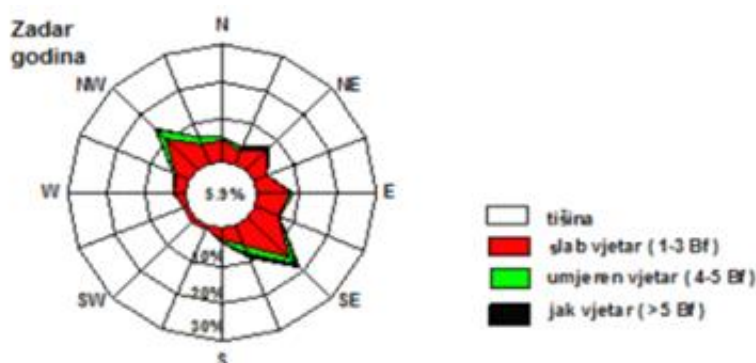
IZVOR OPASNOSTI	OSNOVNI PODACI
1. Skladišni prostori	<p>Spremnici za dizel</p> <p>2 x 10 500 m³ (2 x 8 820 t) (R-1, R-2)</p> <p>1 x 10 000 m³ (8 400 t) (R-3)</p> <p>1 x 15 000 m³ (12 600 t) (R-4)</p> <p>2 x 1 000 m³ (2 x 840 t) (R-9, R-10)</p> <p>2 x 500 m³ (2 x 420 t) (R-12, R-13)</p> <p>Svaki od spremnika nalazi se unutar betonske tankvane koja može zadržati ukupni volumen medija iz spremnika.</p>
	<p>Spremnici za benzin</p> <p>2 x 2 500 m³ (2 x 1 875 t) (R-5, R-6)</p> <p>Svaki od spremnika nalazi se unutar betonske tankvane koja može zadržati ukupni volumen medija iz spremnika.</p>
2. Punilište autocisterni	<p>Izvedeno je kao nadstrešnica s 6 istakačkih ruku. Kapaciteti punilišta omogućuju punjenje benzinom, dizelom i bio-dizelom (1 500 l/min). Moguće je istovremeno punjenje 6 auto cisterni. Kapacitet jedne auto cisterne: 32 m³.</p>
3. Pretakalište vagon cisterni	<p>Kapacitet dnevne manipulacije je od 1200 tona u isporuci ili 900 tona dnevno u primanju. U blizini vagon pretakališta se nalazi ranžirni željeznički kolosijek. Punilište je opremljeno sa 12 ukrcajnih ruku. Moguće je istovremeno punjenje 4 vagon cisterne. Kapacitet jedne vagon cisterne: do 77 m³.</p>
4. Gat za utovar/istovar brodova	<p>Spremnici su spojeni cjevovodima promjera 250 mm s gatom. Cjevovodi od manipulativne pumpe vode prema gatu na način da su položeni na cijevni most. Na gatu su sustavom kolektora spojene dvije fleksibilne cijevi od 8" te jedna fleksibilna cijev od 6", kapaciteta od cca 600 m³/h (po cijevi), uz radni tlak od 5 bara. Gat dozvoljava prijem brodova ograničene veličine do cca 9,7 m dubine gaza na krmu (cca 30.000 t).</p>

Populacija

BROJ UGROŽENIH OSOBA NA PODRUČJU POSTROJENJA	
Područje postrojenja	br. zaposlenika
Na predmetnom području postrojenja zaposleno je ukupno 29 radnika. Rad je organiziran u 4 smjene (06:00 – 14:00, 14:00 – 22:00, 22:00 – 06:00 + jedna smjena slobodna)	
Raspored populacije u okruženju	
Mick d.o.o.	Oko 15

BROJ UGROŽENIH OSOBA NA PODRUČJU POSTROJENJA	
Područje postrojenja	br. zaposlenika
Adriareklame d.o.o.	Oko 15
Reciklažno dvorište	Oko 3
Terminal biljnih ulja	5
Luka Zadar d.d.	90

Ruža vjetrova za područje Grada Zadra



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.

Za procjenu dosegaju mogućih velikih nesreća na području postrojenja TND korištene su sljedeće metode i softverski paketi:

- SLABView;
- Aloha.

SLABView – Softver-ski paket za modeliranje iznenadnih ispuštanja kemikalija. Koristi se za određivanje zona opasnosti, trajanja izloženosti te kretanja ispuštenih kemikalija.

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 NOAA i EPA iz Sjedinjenih Američkih Država.

Odabrani scenariji predstavljaju „najgore“ scenarije nesreća kod spremnika, autopunilišta, vagon pretakališta i brodo pretakališta.

4.3 Analiza mogućih iznenadnih događaja na području postrojenja Terminal naftnih derivata operatera Delta terminali d.o.o.

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 iznenadnog 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
	Nedostatak kontrole procesa
POREMEĆAJI TEHNOLOŠKOG PROCESA	Procesni ili drugi poremećaj procesnih uvjeta i sigurnosne opreme spremnika (električna oprema, odušci, cjevovodi, i sl.)
	Oštećenje spremnika, auto ili vagon cisterne uslijed korozije, zamora materijala, lošeg brtvljenja i sl.
	Kvarovi većeg opsega na postrojenju i kvarovi opreme za pretovar
NAMJERNO RAZARANJE	Organizirani kriminal, terorizam, sabotaže, psihički nestabilne osobe
VANJSKI UVJETI, PRIRODNE NEPOGODE JAČEG INTENZITETA	Požar
	Potres
	Poplava

U nastavku je popis mogućih scenarija na području postrojenja TND.

Spremnički prostor (spremnici naftnih derivata)

- Scenarij 1.a) Istjecanje čitave količine benzina iz 1 spremnika (2 500 m³) – nastanak požara i eksplozije
- Scenarij 1.b) Istjecanje manje količine benzina iz 1 spremnika (2 500 m³) – nastanak požara i eksplozije
- Scenarij 2.a) Istjecanje čitave količine dizela iz 1 spremnika (15 000 m³) – nastanak požara
- Scenarij 2.b) Istjecanje manje količine dizela iz 1 spremnika (15 000 m³) – nastanak požara
- Scenarij 3.a) Istjecanje čitave količine dizela iz 1 spremnika (10 500 m³) – nastanak požara
- Scenarij 3.b) Istjecanje manje količine dizela iz 1 spremnika (10 500 m³) – nastanak požara
- Scenarij 4.a) Istjecanje čitave količine benzina iz 1 spremnika (2 500 m³) – izlijevanje medija u okoliš bez nastanka požara i eksplozije
- Scenarij 4.b) Istjecanje čitave količine dizela iz 1 spremnika (15 000 m³) – izlijevanje medija u okoliš bez nastanka požara i eksplozije
- Scenarij 5.) Istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedica unutarnjeg domino efekta te nastanak požara/eksplozije

Autopunilište

- Scenarij 6.a) Istjecanje čitave količine benzina iz 5 autocisterni (160 m³) – nastanak požara i eksplozije
- Scenarij 6.b) Istjecanje čitave količine benzina iz jedne autocisterne (32 m³) – nastanak požara i eksplozije
- Scenarij 6.c) Istjecanje manje količine benzina iz jedne autocisterne – bez nastanka požara i eksplozije

Vagon pretakalište

- Scenarij 7.a) Istjecanje čitave količine benzina iz 4 vagon cisterne (308 m³) – nastanak požara i eksplozije
- Scenarij 7.b) Istjecanje čitave količine benzina iz jedne vagon cisterne (77 m³) – nastanak požara i eksplozije
- Scenarij 7.c) Istjecanje manje količine benzina iz vagon cisterne – nastanak požara i eksplozije

Brodo pretakalište (u nadležnosti Luke Zadar)

- Scenarij 8.a) Oštećenje fleksibilne cijevi za prekrcaj derivata – značajno oštećenje fleksibilne cijevi uslijed kojeg bi trenutno došlo do istjecanja medija – nastanak eksplozije i požara
- Scenarij 8.b) Veliko propuštanje derivata iz cjevovoda/ventila/prirubnice - značajno propuštanje na opremi uslijed većeg oštećenja iste
- Scenarij 8.c) Propuštanje iz instalacije za prekrcaj derivata – manja propuštanje na opremi uslijed pojave pukotina

U nastavku ovog dokumenta obrađeno je 8 scenarija za spremnički prostor, 3 scenarija za punilište autocisterni, 2 scenarija za pretakalište vagoncisterni i 1 scenariji za brodo pretakalište.

Spremnički prostori (spremnici naftnih derivata)

Spremnički prostor sastoji se od 13 čeličnih vertikalnih spremnika i dva nadzemna horizontalna spremnika S-1 i S-2, ukupnog kapaciteta 61 600 m³. Spremnici su nadzemni cilindrični te su izgrađeni na betonskoj podlozi i smješteni u armirano betonske tankvane koje mogu primiti cjelokupni sadržaj spremnika.

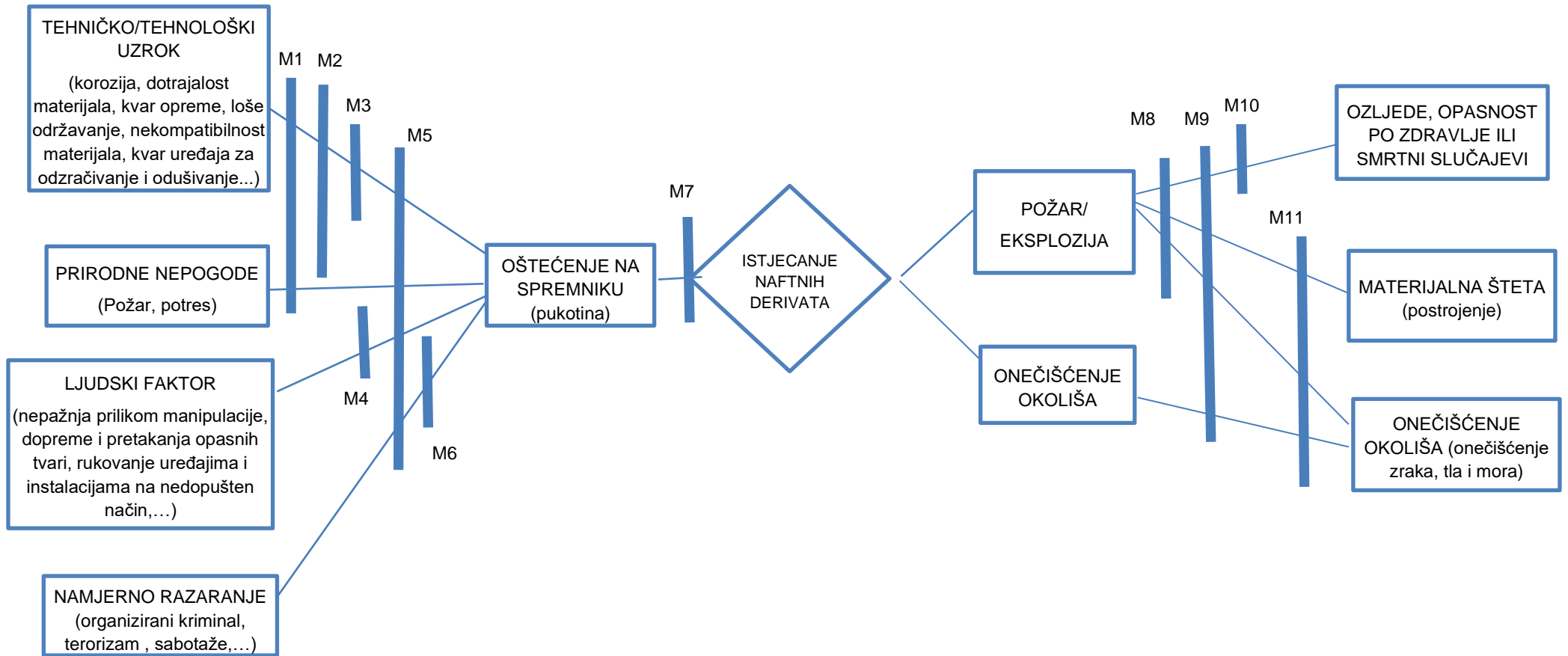
Na spremnicima je izvedena sljedeća oprema:

- plutajuća membrana,
- uređaji za odzračivanje i odušivanje,
- sustav za mjerenje razine i temperature tekućina,
- armatura otporna na proboj plamena,
- otvori za ulaženje i pregled,
- katodna zaštita podnice.

Zaštita od požara nadzemnih spremnika i njihovih sabirnih prostora predviđena je korištenjem izvedene hidrantske mreže te postavljanjem stabilnog sustava za gašenje i hlađenje.

Svaki od spremnika opskrbljuju crpke određenih tehničkih karakteristika. Moguća je i međusobna komunikacija između spremnika, ali je sustav cjevovoda izveden na taj način da se razne vrste tereta smještaju u svaki spremnik posebno, bez mogućnosti miješanja roba.

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



Slika 42. Prikaz uzroka koji mogu dovesti do velike nesreće i moguće posljedice kod nesreća koje uključuju nekontrolirano istjecanje naftnih derivata iz spremnika naftnih derivata

Mjere zaštite

- M1** – Projektiranje, izgradnja prema zakonskim propisima i standardima (udaljenosti između spremnika, materijali i oprema, hidrostatske probe).
- M2** – Pregledi opreme, antikorozivna zaštita, katodna zaštita podnice, mjerenje debljine stjenke, varova...
- M3** – Redovno održavanje, remont i servisi.
- M4** – Edukacija radnika i vanjskih izvođača za rad na siguran način, stručni nadzor vanjskih izvođača, specijalizirane (ovlaštene) tvrtke.
- M5** – Nadzor (video nadzor, obilasci).
- M6** – Kontrola ulazaka, obilasci postrojenja, zabrana unošenja iskre i otvorenog plamena i dr.
- M7** – Zaustavljanje svih aktivnosti na dijelu postrojenja - spremniku, intervencija profesionalnih vatrogasaca te stručnog osoblja.
- M8** - Dojava požara (ručni javljači), sustav za hlađenje i gašenje spremnika, hidrantska mreža, pjenila.
- M9** – Tankvane, zatvoreni sustav kanalizacije, djelatnici educirani za provođenje interventnih mjera.
- M10** – Sirena za javno uzbunjivanje, evakuacija (Unutarnji plan i Plan evakuacije i spašavanja).
- M11** – Sredstva i oprema za hitno odstranjivanje zagađenja tla/mora, vanjska tvrtka za sanaciju onečišćenja.

Mogući uzroci nekontroliranog istjecanja naftnih derivata na lokaciji su propuštanje opreme i nastajanje pukotine na spremniku.

U slučaju propuštanja opreme ili nastanka pukotine na spremniku, kontinuiranim vizualnim pregledima moguće je na vrijeme spriječiti istjecanje. U slučaju zakazivanja navedene mjere doći će do nekontroliranog istjecanja naftnih derivata koje zakazivanje određenih mjera sigurnosti može dovesti do požara ili eksplozije na lokaciji ili zagađenja mora i tla.

Moguće su dvije vrste događaja za svaki spremnik, a to su najgori slučaj ili istjecanje ukupne količine sadržaja spremnika i alternativni, vjerojatniji slučaj istjecanja manje količine opasne tvari.

U nastavku ovog dokumenta biti će obrađen slučaj istjecanja ukupne količine benzina iz jednog spremnika kapaciteta 2 500 m³ te nastanak požara i eksplozije i slučaj istjecanja ukupne količine dizela iz jednog spremnika kapaciteta 15 000 m³ te nastanak požara uz prisustvo inicijatora paljenja.

Isto tako, biti će obrađen slučaj izlivanja naftnih derivata bez nastanka požara/eksplozije te širenje medija u okoliš (tlo/more).

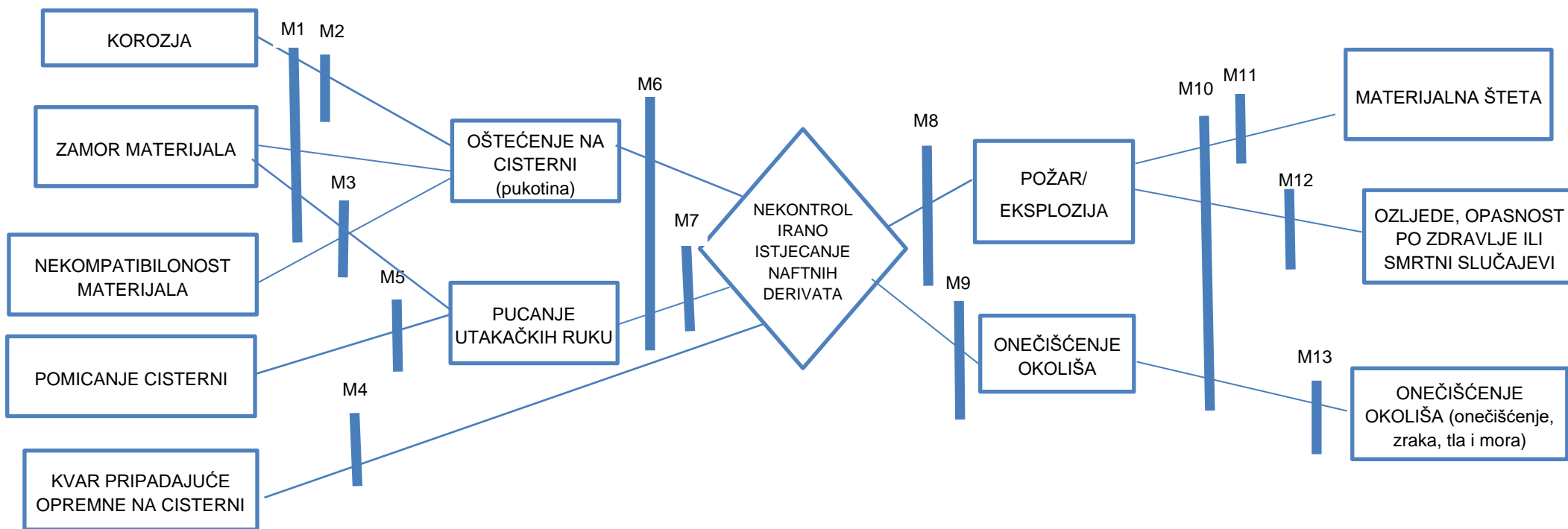
Vagon pretakalište i punilište autocisterni

Kapacitet dnevne manipulacije na lokaciji vagon pretakališta je od 1 200 tona u isporuci ili 900 tona dnevno u primanju. Pretakalište je opremljeno sa 12 ukrcajnih ruku. Moguće je istovremeno punjenje 4 vagon cisterne. Kapacitet vagon cisterne je 77 m³. Vagon pretakalište ograđeno je zaštitnom ogradom.

Autopunilište izvedeno je kao nadstrešnica sa 6 istakačkih ruku. Kapaciteti punilišta omogućuju punjenje naftnim derivatima (1 500 l/min). Moguće je istovremeno puniti 5 autocisterni. Kapacitet autocisterne je 32 m³.

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

Mogući uzroci nekontroliranog istjecanja naftnih derivata na lokaciji su pucanje utakačke ruke, nastajanje pukotine na cisterni i kvar opreme na cisterni.



Slika 43. Prikaz uzroka koji mogu dovesti do iznenadnog događaja i moguće posljedice kod nesreća koje uključuju nekontrolirano istjecanje naftnih derivata iz autocisterne /vagoncisterne

Mjere zaštite

M1 - mjerenje debljine stjenke;

M2 - antikorozivna zaštita;

M3 - upotreba materijala prema standardima;

M4 - redovno održavanje, remont i servisi;

M5 - sustav za blokadu pokretanja cisterne (kočnice);

M6 - IC detektori, vatrodojava;

M7 - sustav ventila za hitno zatvaranje (blokadni ventili);

M8 - kontrola ulaska, zabrana unošenja iskre i otvorenog plamena, edukacija vanjskih izvođača i posjetitelja, obavezan rad s neiskrećim alatom te korištenje opreme bez statičkog elektriciteta, mjerenje koncentracije eksplozivne smjese prilikom radova;

M9 - zatvoreni sustav kanalizacije;

M11-zaustavljanje svih aktivnosti na dijelu postrojenja – punilište autocisterni, intervencija profesionalnih vatrogasaca te stručnog osoblja;

M11 - sustav vatrodojave, sustav hidrantske mreže, sprinkler sustav

M12 - sirena za javno uzbunjivanje, evakuacija (Unutarnji plan i Plan evakuacije i spašavanja);

M13 - sredstva i oprema za hitno odstranjivanje zagađenja tla/mora, vanjska tvrtka za sanaciju onečišćenja

Moguće su dvije vrste događaja, a to su najgori slučaj ili istjecanje ukupne količine sadržaja cisterne i alternativni, vjerojatniji slučaj istjecanja manje količine opasne tvari.

Brodo pretakalište

Brodo pretakalište u vlasništvu je Luke Zadar d.d.. Delta terminali d.o.o. sklopio je Ugovor o pružanju usluge prekrcaja naftnih derivata s Lukom Zadar d.d. Ovim Ugovorom utvrđeno je da se prekrcaj tekućih tereta provodi preko ranije postavljenih instalacija u vlasništvu operatera Delta terminali d.o.o.. Operater Delta terminali d.o.o. obavezan je pridržavati se svih mjera zaštite od požara i zaštite od iznenadnog onečišćenja kopna i mora na lučkom području a posebno na gatu za prekrcaj tekućih tereta.

Luka Zadar d.d. odgovorna je za spajanje cjevovoda za prekrcaj tekućih tereta na relaciji brod-kopno / kopno-brod te nadzor i kontrolu prekrcaja. Također, Luka Zadar d.d. odgovorna je za provođenje mjera zaštite prilikom manipulacije opasnim tvarima u luci te za postavljanje plutajuće brane oko broda.

Unutarnji domino efekt

Kako bi se prikazale zone utjecaja unutarnjeg domino efekta napravljen je scenarij istjecanje čitavih količina naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedica unutarnjeg domino efekta te nastanak eksplozije/požara/ kao **Scenarij 5.**

4.4 Procjena dosegaju mogućih velikih nesreća na lokaciji Terminala i trgovine tekućom robom operatera Delta terminali d.o.o.

4.4.1 SCENARIJ 1.a) Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (2 500 m³, ispuštanje cjelokupne količine medija) i nastanak eksplozije/požara

Scenarij pretpostavlja oštećenje spremnika benzina kapaciteta 2 500 m³ (otvor promjera 30 cm koja je nastala uslijed namjernog razaranja ili jake elementarne nepogode; potres) i izlivanje medija. U ovom slučaju formira se oblak eksplozivnih para odnosno dolazi do odvajanja lakših, plinovitih frakcija (propan, izo- i n – butan, izo- i n- pentan) te uz pojavu inicijatora može doći do eksplozije formiranog oblaka.

Spremnici kapaciteta 2 500 m³ u kojima se skladišti benzin su:

	R-5	R-6
S:	44°05'17,65"	44°05'17,00"
I:	15°16'24,78"	15°16'23,65"
nv:	7 m	5 m

Karakteristike spremnika:

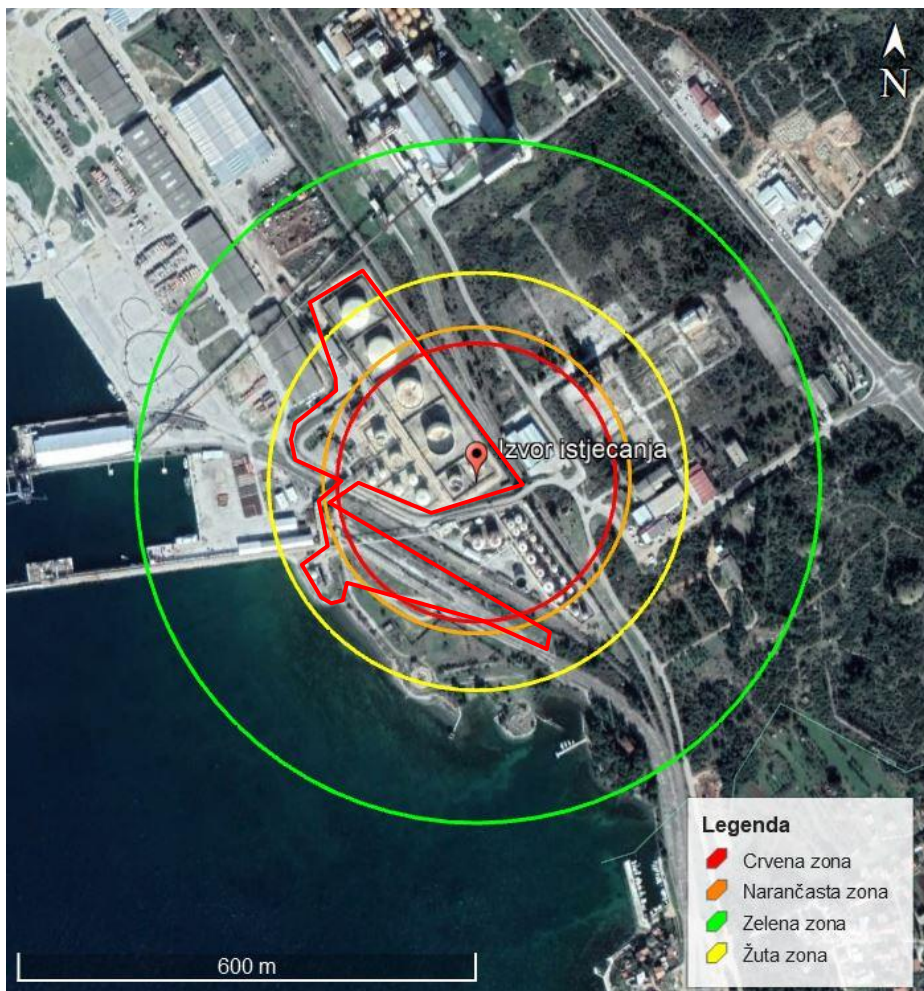
	R-5	R-6
Promjer spremnika	18,29 m	18,29 m
Visina spremnika	10,53 m	10,53 m
Površina tankvane	1328 m ²	1373 m ²

Eksplozija para benzina

Tablica 11. Podaci o istjecanju i zone ugroženosti za slučaj 1.a) eksplozija

Scenarij	Nesreća uslijed koje je došlo do ispuštanja ukupne količine benzina (uz oštećenje spremnika i tankvane) i nestanak eksplozije plinske faze		
Podaci o izvoru opasnosti			
Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku			
Temperatura medija:	25° C	Volumen spremnika:	2 500 m ³
Ukupna masa tvari u spremniku:	1 875 t	Otvor na spremniku:	30 cm
ZONE UGROŽENOSTI			
Crvena zona (zona domino efekta):	180 m (0,3 bara = visoka smrtnost)		

Narančasta zona:	199 m (0,14 bara = smrtnost)
Žuta zona:	271 m (0,07 bara = trajne posljedice)
Zelena zona:	443 m (0,03 bara = privremene posljedice)



Slika 44. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina spremnika R-5

Zona visoke smrtnosti odnosno zona domino efekta (crvena zona) prostire se u radijusu do 180 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike dizela (R-3, R-4, R-9, R-10, R-12 i R-13), spremnik benzina R-6 te spremnike bio-dizela (R-7, R-8 i R-11), također crvena zona zahvaća i vagon pretakalište. Sukladno tome može doći do oštećenja navedenih spremnika i nastanka domino efekta unutar područja postrojenja. Nastanak domino efekta unutar postrojenja može dovesti do značajne materijalne štete i smrtnih posljedica zaposlenika. Crvena zona (zona domino efekta) obuhvaćala bi spremnike susjednog Terminala biljnih ulja no u njima se ne skladište opasne tvari koje bi dovele do stvaranja domino efekta izvan područja postrojenja.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 180 do 199 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike dizela, benzina i bio-dizela te djelomično zahvaća auto punilište koji se nalazi unutar predmetnog područja postrojena te bi na njima nastala materijalna šteta. Zona izlazi van granica područja postrojenja TND te ugrožava željezničku prugu koja se pruža sjeveroistočnom granicom postrojenja. Moguće su smrtne posljedice djelatnika kao i drugih osoba koje se zateknu unutar ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 199 do 271 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor, upravnu zgradu, punilište autocisterni i portirnicu te izlazi van granica područja postrojenja i zahvaća objekte tvrtki u okruženju (Mick d.o.o., Adriareklame d.o.o., CROSCO i Reciklažno dvorište). Na spremnicima kao ni na objektima unutar zone utjecaja ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće. Unutar ove zone očekuju se lakše ozlijede osoba i djelatnika unutar ove zone.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 271 do 443 metra od izvora nesreće. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća infrastrukturu operatera u okruženju. Zona ne obuhvaća stambene objekte. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari, infrastrukturu, ljudstvo i okoliš.

U slučaju nesreće (isti ulazni parametri) na spremniku benzina R-6 kapaciteta 2 500 m³ zona domino efekta ugrožavala bi spremnike dizela (R-3, R-4, R-9, R-10, R-12 i R-13), spremnik benzina R-5 te spremnike bio-dizela (R-7, R-8 i R-11), također crvena zona zahvaća i vagon pretakalište kao i spremnike susjednog Terminala biljnih ulja.

Ako bi došlo do gore opisanog incidenta na području postrojenja TND bila bi nužna intervencija županijskih snaga sustava civilne zaštite odnosno aktivirao bi se Vanjski plan Zadarske županije.

Kasna eksplozija para

Scenariji pretpostavlja istjecanje ukupne količine benzina iz spremnika R-5 kroz otvor te formiranje zapaljivih oblaka para. U slučaju inicijatora dolazi do stvaranja eksplozije para formiranog oblaka.

Parametri modeliranja disperzije:

Granične koncentracije – zapaljivost/eksplozivnost:

DGE: Donja granica eksplozivnosti predstavlja najnižu koncentraciju plinske faze u zraku potrebnog da izazove eksploziju ili požar ako postoji iskrište tj. LFL (Lower flammability limit)

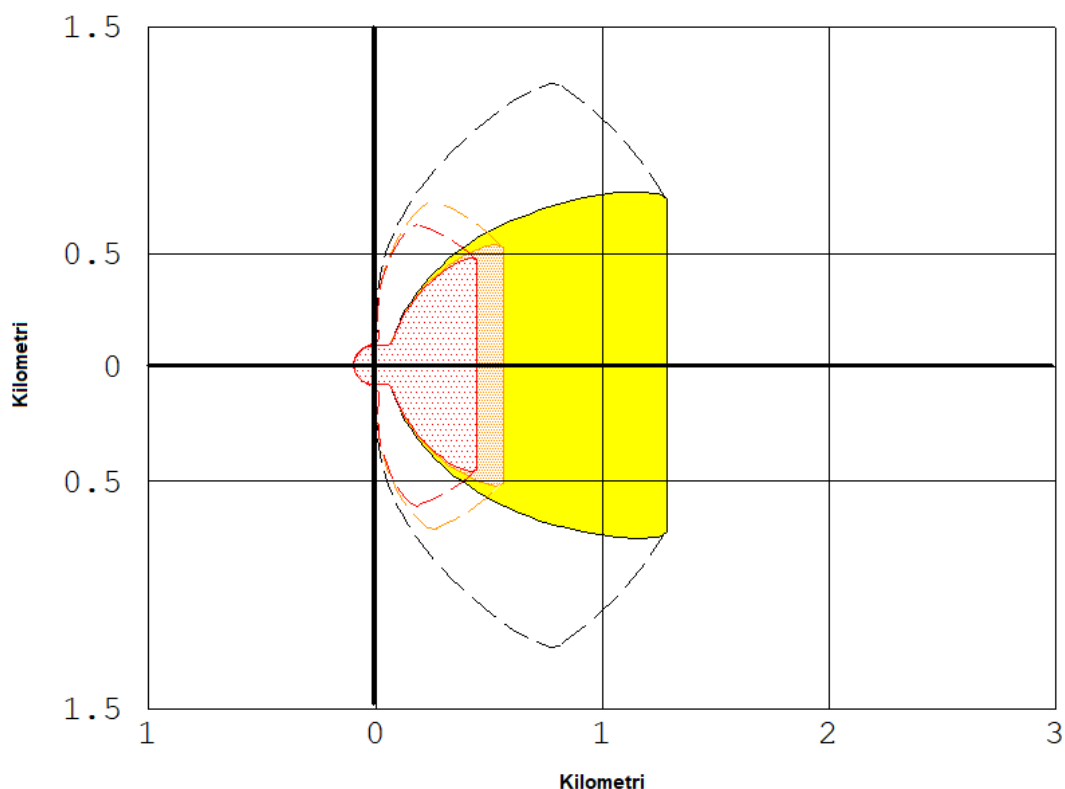
60% DGE: Zona unutar koje je moguća pojava „vatrenih džepova“

10% DGE: Zona unutar koje je u određenim uvjetima još uvijek moguće izbijanje požara ili eksplozije tj. IDLH (immediately dangerous to life or health).

Tablica 12. Granične koncentracije plinovite frakcije nafte

Granična koncentracija	Plinovita frakcija nafte	Oznaka
DGE (ppm)	16 000	
60% DGE (ppm)	9 800	
10% DGE (ppm)	1600	

Rezultati modeliranja disperzije eksplozivnih plinova uslijed istjecanja medija iz spremnika kapaciteta 2 500 m³



Slika 45. Zone ugroženosti uslijed utjecaja eksplozivne plinske faze benzina

Tablica 13. Zone izloženosti prema definiranim graničnim koncentracijama

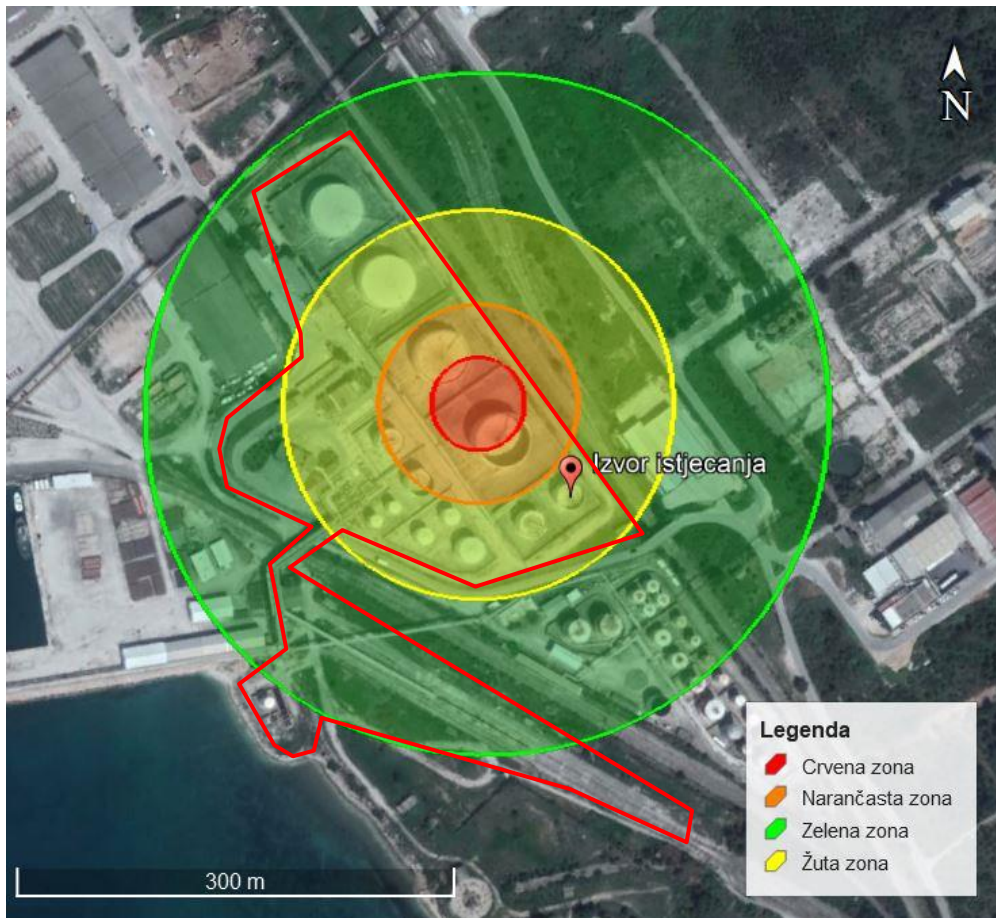
Granična koncentracija	Udaljenost (m)	Oznaka
DGE (ppm)	455	
60% DGE (ppm)	571	
10% DGE (ppm)	1 300	

Zona u kojoj postoji opasnost eksplozije plinske faze benzina prostire se oko 455 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra. U toj zoni koncentracija plina u zraku dovoljna je da uz upotrebu iskre ili plamena izazove eksploziju. Zona unutar koje je moguća pojava „vatrenih džepova“ (60% koncentracije donje granice eksplozivnosti) prostire se oko 571 metara od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra. Zona unutar koje je u određenim uvjetima još uvijek moguće izbijanje požara ili eksplozije (10% koncentracije donje granice eksplozivnosti) prostire se oko 1300 m od izvora istjecanja u smjeru puhanja vjetra.

Zone ugroženosti od eksplozije plinske faze benzina u razmatranom vremenskom periodu

Sljedećim slikama prikazane su zone ugroženosti prilikom eksplozije plinske faze benzina nakon određenog vremenskog perioda. Udaljenost zona ugroženosti prikazuju udaljenosti granice zone ugroženosti od izvora istjecanja (spremnik R-5).

Zone ugroženosti prikazane su kružno jer se ne uzima u obzir određeni smjer vjetra već se zone ugroženosti promatraju u svim smjerovima. Slika 45. prikazuje primjer prikazivanja zona u slučaju odabranog smjera vjetra. Granice zona ugroženosti određene su kao udaljenost od izvora istjecanja u slučaju puhanja vjetra u određenom smjeru. Površine zona ugroženosti manje su jer ovise o smjeru puhanja vjetra te ne predstavljaju realnu površinu.

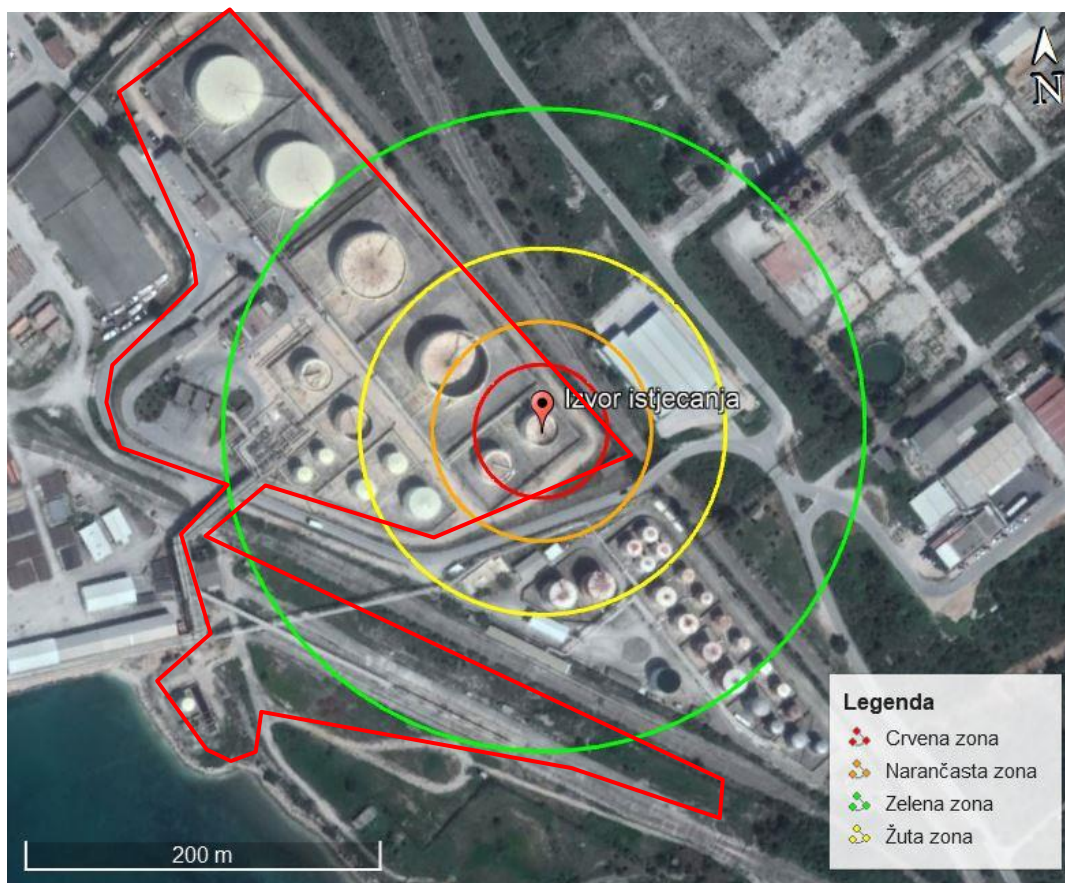


Slika 46. Primjer zona ugroženosti od eksplozije nakon 30 minuta u slučaju puhanja jugoistočnog vjetra

Eksplzija nakon 30 sekundi

Tablica 14. Zone ugroženosti eksplozije plinske faze benzina nakon 30 sekundi

Zone ugroženosti	
Crvena zona(zona domino efekta):	37 m (0,3 bara = visoka smrtnost)
Narančasta zona:	61 m (0,14 bara = smrtnost)
Žuta zona:	102 m (0,07 bara = trajne posljedice)
Zelena zona:	179 m (0,03 bara = privremene posljedice)



Slika 47. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina nakon 30 sekundi

Uslijed eksplozije nakon 30 sekundi nakon istjecanja, unutar crvene zone se nalazi spremnik R-6 na kojem je moguće oštećenje. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja ali ne obuhvaća objekte susjednih tvrtki. Unutar ove zone moguće su smrtne posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone.

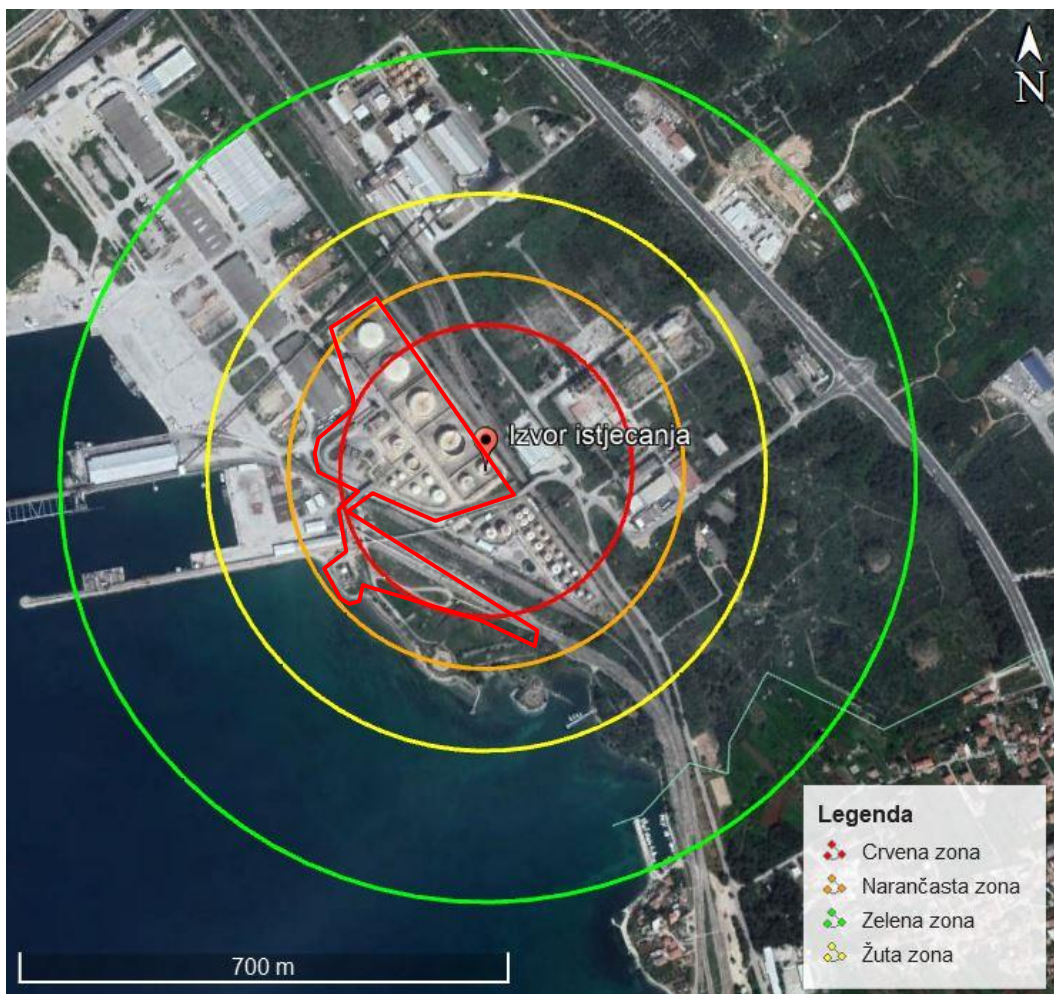
Narančasta zona obuhvaća spremnik R-4. Zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća lokalnu prometnicu i željezničku prugu. Unutar zone smrtnosti, moguće su smrtne posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone jer izlazi izvan granica postrojenja.

Žuta zona obuhvaća spremnike R-11, R-7, R-9 i R-10. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća spremnike i objekte Terminala biljnih ulja, objekte Reciklažnog dvorišta, lokalnu prometnicu i željezničku prugu.

Zelena zona obuhvaća spremnike R-3, R-7, R-8, R-12 i R-13. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća infrastrukturu i spremnike Terminala biljnih ulja. Zona ne obuhvaća stambene objekte. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari, infrastrukturu, ljudstvo i okoliš.

Eksplzija nakon 5 minuta**Tablica 15. Zone ugroženosti eksplozije plinske faze benzina nakon 5 minuta**

Zone ugroženosti	
Crvena zona(zona domino efekta):	221 m (0,3 bara = visoka smrtnost)
Narančasta zona:	287 m (0,14 bara = smrtnost)
Žuta zona:	405 m (0,07 bara = trajne posljedice)
Zelena zona:	620 m (0,03 bara = privremene posljedice)

**Slika 48. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina nakon 5 minuta**

Uslijed eksplozije 5 minuta nakon istjecanja, unutar crvene zone nalaze se spremnici R-2, R-3, R-4, R-6, R-7, R-8, R-9, R-10, R-11, R-12, R-13, autopunilište, vagon pretakalište, pumpaonica, trafostanica i porta na kojima mogu nastati oštećenja. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte i spremnike Terminala biljnih ulja i objekte Reciklažnog dvorišta. Unutar ove zone moguće su smrtno posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone.

Narančasta zona obuhvaća spremnik R-1, skladište aditiva i upravnu zgradu. Zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekt tvrtke Mick d.o.o i Adriareklame d.o.o., objekt tvrtke Elgrad d.o.o. te lokalnu prometnicu i željezničku prugu. Unutar zone smrtnosti, moguće

su smrtne posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone jer izlazi izvan granica postrojenja.

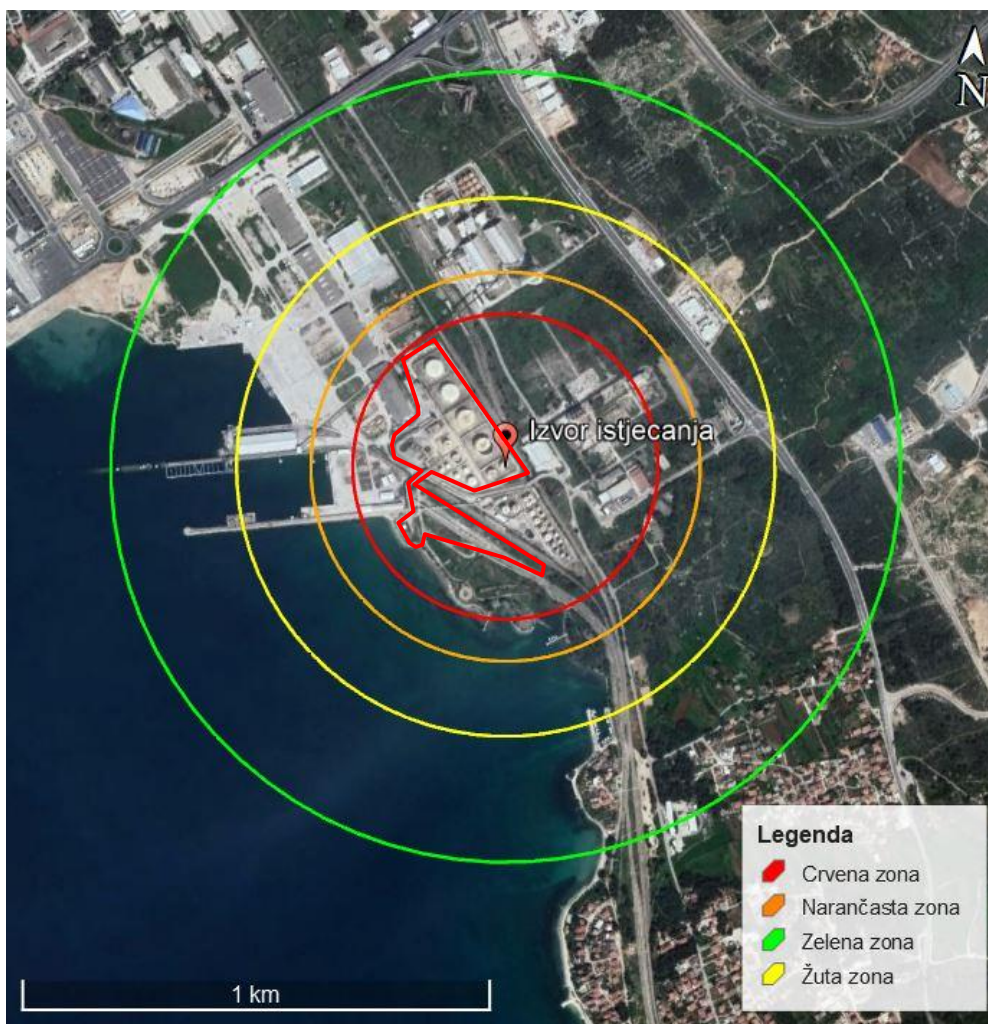
Žuta zona obuhvaća izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte JVP Zadar – Ispostava Gaženica, objekte tvrtke Elgrad d.o.o., CROSCO d.o.o., Sojara d.o.o., lokalnu prometnicu i željezničku prugu.

Zelena zona obuhvaća brodo pretaklajište. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća infrastrukturu operatera u okruženju – Sojara d.o.o. i Elgrad te državnu cestu D8. Zona ne obuhvaća stambene objekte. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari, infrastrukturu, ljudstvo i okoliš.

Eksplozija nakon 10 minuta

Tablica 16. Zone ugroženosti eksplozije plinske faze benzina nakon 10 minuta

Zone ugroženosti	
Crvena zona(zona domino efekta):	326 m (0,3 bara = visoka smrtnost)
Narančasta zona:	415 m (0,14 bara = smrtnost)
Žuta zona:	574 m (0,07 bara = trajne posljedice)
Zelena zona:	864 m (0,03 bara = privremene posljedice)



Slika 49. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina nakon 10 minuta

Uslijed eksplozije 10 minuta nakon istjecanja, unutar crvene zone nalaze se svi spremnici opasnih tvari na predmetnoj lokaciji, punilište autocisterni i vagon pretakalište, skladište aditiva, upravna zgrada, porta i trafostanica na kojima mogu nastati oštećenja. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte i spremnike Terminala biljnih ulja, objekte tvrtke Mick d.o.o, Adriareklama d.o.o. i Reciklažnog dvorišta, CROSCO i Elgrad d.o.o.. Unutar ove zone moguće su smrtno posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekt JVP Zadar – Ispostava Gaženica, objekte tvrtke CROSCO i Sojara d.o.o. te lokalnu prometnicu i željezničku prugu. Unutar zone smrtnosti, moguće su smrtno posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone jer izlazi izvan granica postrojenja.

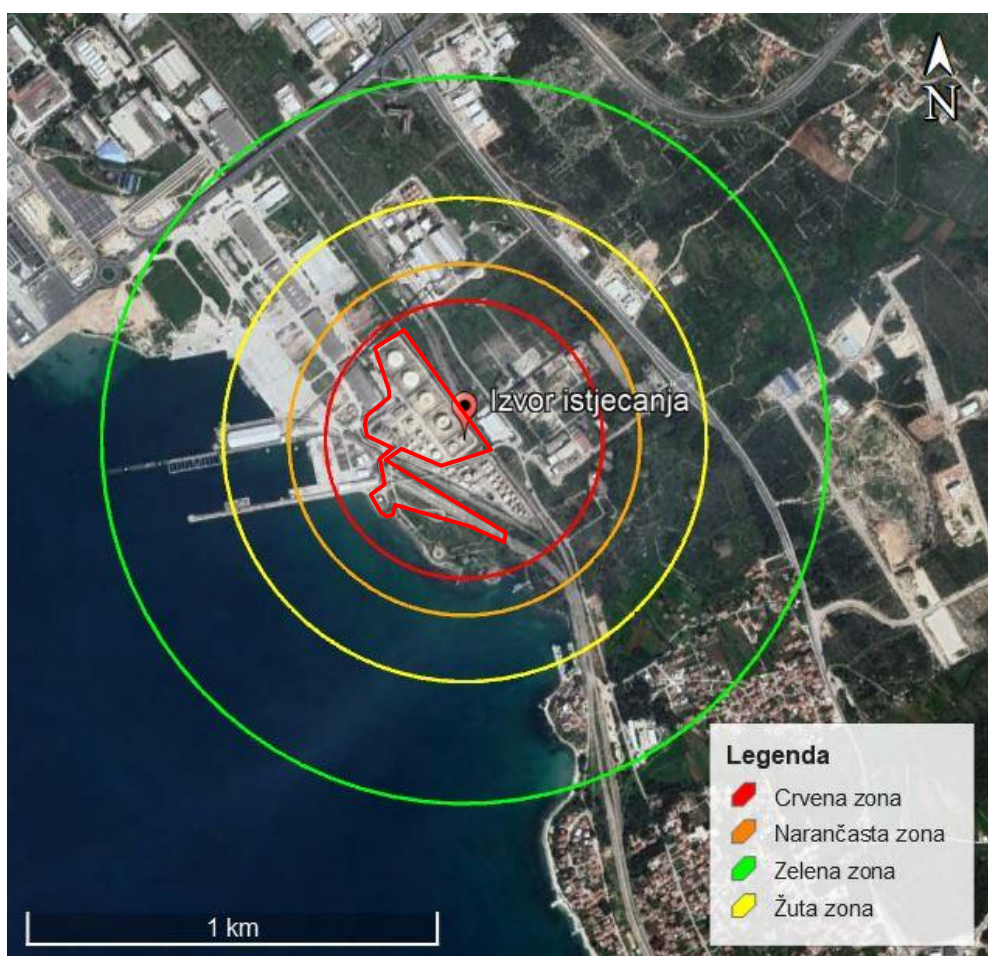
Žuta zona obuhvaća brodo pretakalište. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte tvrtke Sojara d.o.o. i Elgrad d.o.o. te lokalnu prometnicu, državnu cestu D8 i željezničku prugu.

Zelena zona obuhvaća brodo pretakalište te izlazi van granica područja postrojenja te infrastrukturu operatera u okruženju – Sojara d.o.o. i Elgrad d.o.o.. Zona obuhvaća stambene objekte u naselju Bibinje te lokalnu prometnicu, državnu cestu D8 i željezničku prugu. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari, infrastrukturu, ljudstvo i okoliš.

Eksplוזija nakon 30 minuta

Tablica 17. Zone ugroženosti eksplozije plinske faze benzina nakon 30 minuta

Zone ugroženosti	
Crvena zona(zona domino efekta):	338 m (0,3 bara = visoka smrtnost)
Narančasta zona:	428 m (0,14 bara = smrtnost)
Žuta zona:	590 m (0,07 bara = trajne posljedice)
Zelena zona:	885 m (0,03 bara = privremene posljedice)



Slika 50. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina nakon 30 minuta

Kao što je prikazano na slici 50., uslijed eksplozije 30 minuta nakon istjecanja, unutar crvene zone nalaze se svi spremnici opasnih tvari na predmetnoj lokaciji, punilište autocisterni i vagon pretakalište, skladište aditiva, upravna zgrada, porta i trafostanica na kojima mogu nastati oštećenja. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte i spremnike Terminala biljnih ulja, objekte tvrtke Mlck d.o.o., Adriareklame d.o.o., Reciklažnog dvorišta, CROSCO i Elgrad d.o.o.. Unutar ove zone moguće su smrtne posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte tvrtke CROSCO i Sojara d.o.o., objekte JVP Zadar – Ispostava Gaženica te lokalnu prometnicu i željezničku prugu. Unutar

zone smrtnosti, moguće su smrtne posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone jer izlazi izvan granica postrojenja.

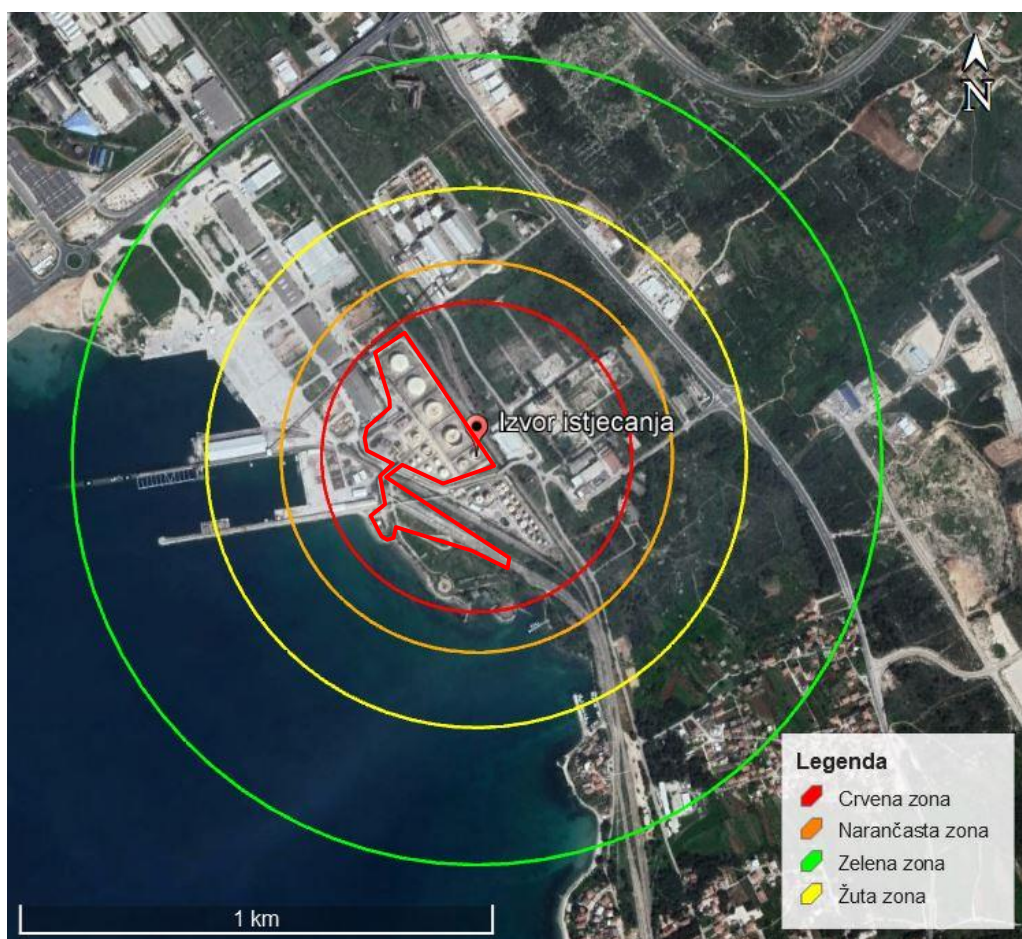
Žuta zona obuhvaća brodo pretakalište. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte tvrtke Sojara d.o.o. i Elgrad d.o.o. te lokalnu prometnicu, državnu cestu D8 i željezničku prugu.

Zelena zona obuhvaća gat te izlazi van granica područja postrojenja te infrastrukturu operatera u okruženju – Sojara d.o.o. i Elgrad d.o.o.. Zona obuhvaća stambene objekte u naselju Bibinje te lokalnu prometnicu, državnu cestu D8 i željezničku prugu. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari, infrastrukturu, ljudstvo i okoliš.

Eksplorzija nakon 60 minuta

Tablica 18. Zone ugroženosti eksplozije plinske faze benzina nakon 60 minuta

Zone ugroženosti	
Crvena zona(zona domino efekta):	330 m (0,3 bara = visoka smrtnost)
Narančasta zona:	418 m (0,14 bara = smrtnost)
Žuta zona:	576 m (0,07 bara = trajne posljedice)
Zelena zona:	863 m (0,03 bara = privremene posljedice)



Slika 51. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina nakon 60 minuta

Uslijed eksplozije 60 minuta nakon istjecanja, unutar crvene zone nalaze se svi spremnici opasnih tvari na predmetnoj lokaciji, punilište autocisterni i vagon pretakalište, skladište aditiva, upravna zgrada, porta i trafostanica na kojima mogu nastati oštećenja. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte i spremnike Terminala biljnih ulja, objekte tvrtke Mick d.o.o., Adriareklame d.o.o., Reciklažnog dvorišta i CROSCO. Unutar ove zone moguće su smrtne posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte tvrtke CROSCO i Sojara d.o.o., objekte JVP Zadar – Ispostava Gaženica te lokalnu prometnicu i željezničku prugu. Unutar zone smrtnosti, moguće su smrtne posljedice na djelatnicima i prolaznicima koji se nađu unutar ove zone jer izlazi izvan granica postrojenja.

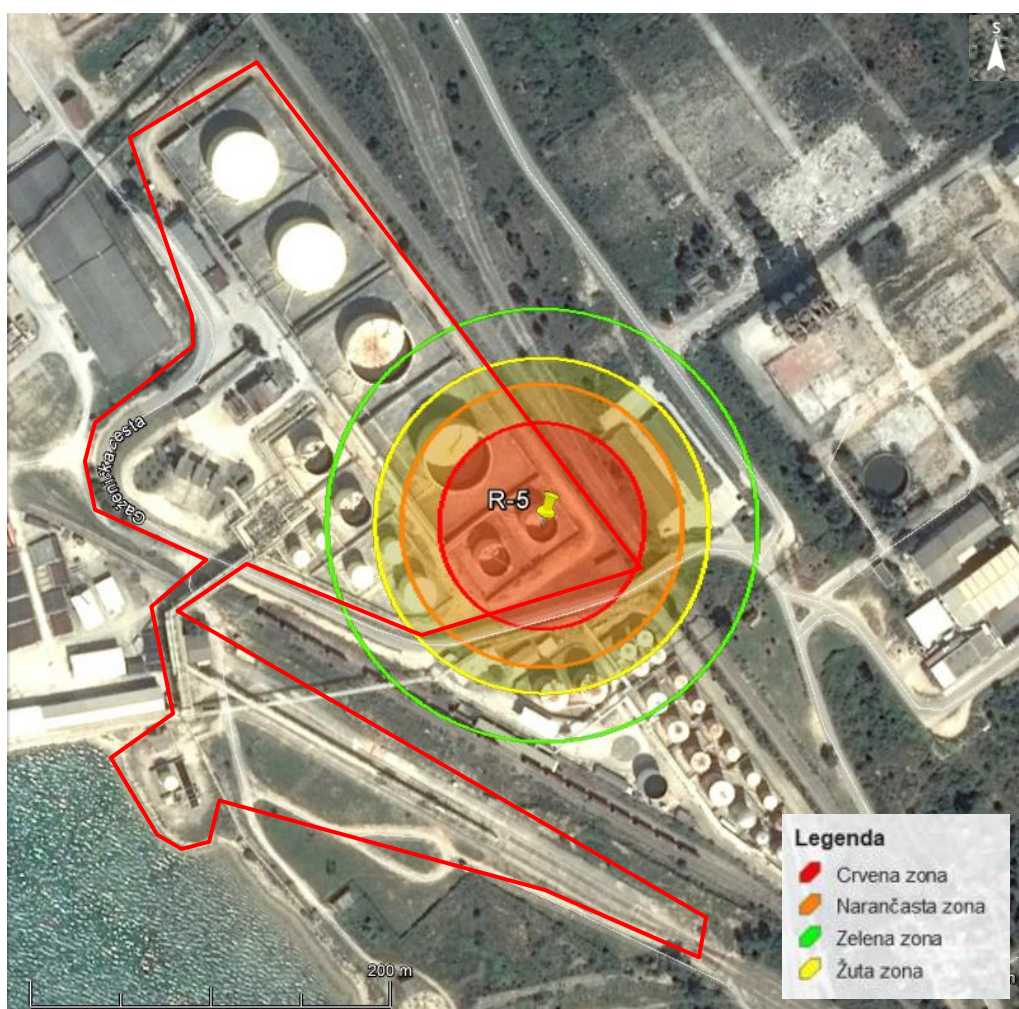
Žuta zona obuhvaća brodo pretakalište. Ova zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća objekte tvrtke Sojara d.o.o. i Elgrad d.o.o. te lokalnu prometnicu, državnu cestu D8 i željezničku prugu.

Zelena zona obuhvaća gat te izlazi van granica područja postrojenja te infrastrukturu operatera u okruženju – Sojara d.o.o. i Elgrad d.o.o.. Zona obuhvaća stambene objekte u naselju Bibinje te lokalnu prometnicu, državnu cestu D8 i željezničku prugu. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari, infrastrukturu, ljudstvo i okoliš.

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju benzina) iz spremnika R-5 kroz otvor od 30 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage (slučaj pretpostavlja oštećenje tankvane).

Tablica 19. Zone ugroženosti za scenarij 1.a) požar

Zone ugroženosti	
Crvena zona(zona domino efekta):	57 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost
Narančasta zona:	78 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost
Žuta zona:	93 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice
Zelena zona:	120 m (3, 0 kW/m ²) – privremene posljedice



Slika 52. Zone ugroženosti uslijed istjecanja benzina iz spremnika R-5 i nastanka požara

Zona visoke smrtnosti (crvena zona) prostire se u radijusu do 57 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnik benzina R-6 i R-4 te sukladno tome može doći do domino efekta unutar područja postrojenja, proširiti se na ostale spremnike opasnih tvari i uzrokovati značajnu štetu na postrojenju. U ovom slučaju došlo bi do oštećenja tankvane spremnika dizela R-4. Ova zona izlazi van granica postrojenja te obuhvaća dio željezničke pruge koja se pruža sjeveroistočnom granicom postrojenja. Zona domino efekta ne obuhvaća spremnike

opasnih tvari operatera koji se nalaze u okruženju ali izlazi izvan područja postrojenja. Moguće su smrtne posljedice djelatnika i osoba koje se nađu unutra ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 57 do 78 metara od izvora nesreće. Unutar ove zone nalazi se spremnike dizela R-4 i R-11 na kojima može nastati materijalna šteta. Zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća dio željezničke pruge i ulazi u prostor Terminala biljnih ulja ali ne obuhvaća spremnike. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice osobama koje se nađu unutra zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 78 do 93 metra od izvora nesreće te obuhvaća spremnik R-9 i djelomično R-11. Zona obuhvaća manji dio spremničkog prostora Terminala biljnih ulja. Na ovim spremnicima ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće. Unutar ove zone očekuju se lakše ozlijede po osobe koje se nađu unutar ove zone.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 93 do 120 metara od izvora nesreće. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja, međutim ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari ili infrastrukturu tvrtki u okruženju.

4.4.2 SCENARIJ 1.b) Ispuštanje manje količine benzina iz jednog spremnika (2 500 m³) i nastanak eksplozije/požara

Scenarij pretpostavlja oštećenje spremnika benzina R-5 i izlivanje medija u tankvanu. U ovom slučaju formira se oblak eksplozivnih para odnosno dolazi do odvajanja lakših, plinovitih frakcija (propan, izo- i n – butan, izo- i n- pentan..) te uz pojavu inicijatora može doći do eksplozije formiranog oblaka. Zone ugroženosti u ovom slučaju prikazane su u sljedećoj tablici. Tablica prikazuje i zone u slučaju zapaljenja benzina.

Scenarij	Nesreća uslijed koje je došlo do ispuštanja manje količine benzina (uz oštećenje spremnika i tankvane) i nestanak eksplozije plinske faze te požara		
Podaci o izvoru opasnosti			
	Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku		
Temperatura medija:	25° C	Volumen spremnika:	2 500 m ³
Ukupna masa tvari u spremniku:	1 875 t	Otvor na spremniku:	15 cm
ZONE UGROŽENOSTI (eksplozija)			
Crvena zona(zona domino efekta):	28 m (0,3 bara = visoka smrtnost)		
Narančasta zona:	35 m (0,14 bara = smrtnost)		
Žuta zona:	53 m (0,07 bara = trajne posljedice)		
Zelena zona:	90 m (0,03 bara = privremene posljedice)		
ZONE UGROŽENOSTI (požar)			
Crvena zona(zona domino efekta):	26 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost		
Narančasta zona:	39 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost		

Žuta zona:	47 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice
Zelena zona:	61 m (3, 0 kW/m ²) – privremene posljedice

Zona visoke smrtnosti (crvena zona) prostire se u radijusu od 26 do metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnik benzina R-6 te sukladno tome može doći do domino efekta unutar područja postrojenja i uzrokovati značajnu materijalnu štetu. Ova zona ne izlazi van granica postrojenja. Zona domino efekta ne obuhvaća spremnike opasnih tvari operatera koji se nalaze u okruženju. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice po djelatnicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 35 do 39 metara od izvora nesreće. Unutar ove zone nalazi se spremnike dizela R-4 i na kojem može nastati materijalna šteta. Zona ne izlazi van granica područja postrojenja. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice djelatnika koji se nađu unutar ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 47 do 53 metra od izvora nesreće. Zona izlazi izvan granica postrojenja i obuhvaća prometnicu.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 61 do 90 metara od izvora nesreće i zahvaća spremnike R-9 i R-10. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja, međutim ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari ili infrastrukturu tvrtki u okruženju.

4.4.3 SCENARIJ 2.a) Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (15 000 m³) i nastanak požara (uz oštećenje tankvane)

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju dizela) iz spremnika R-4 kroz otvor od 100 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage (slučaj pretpostavlja oštećenje tankvane).

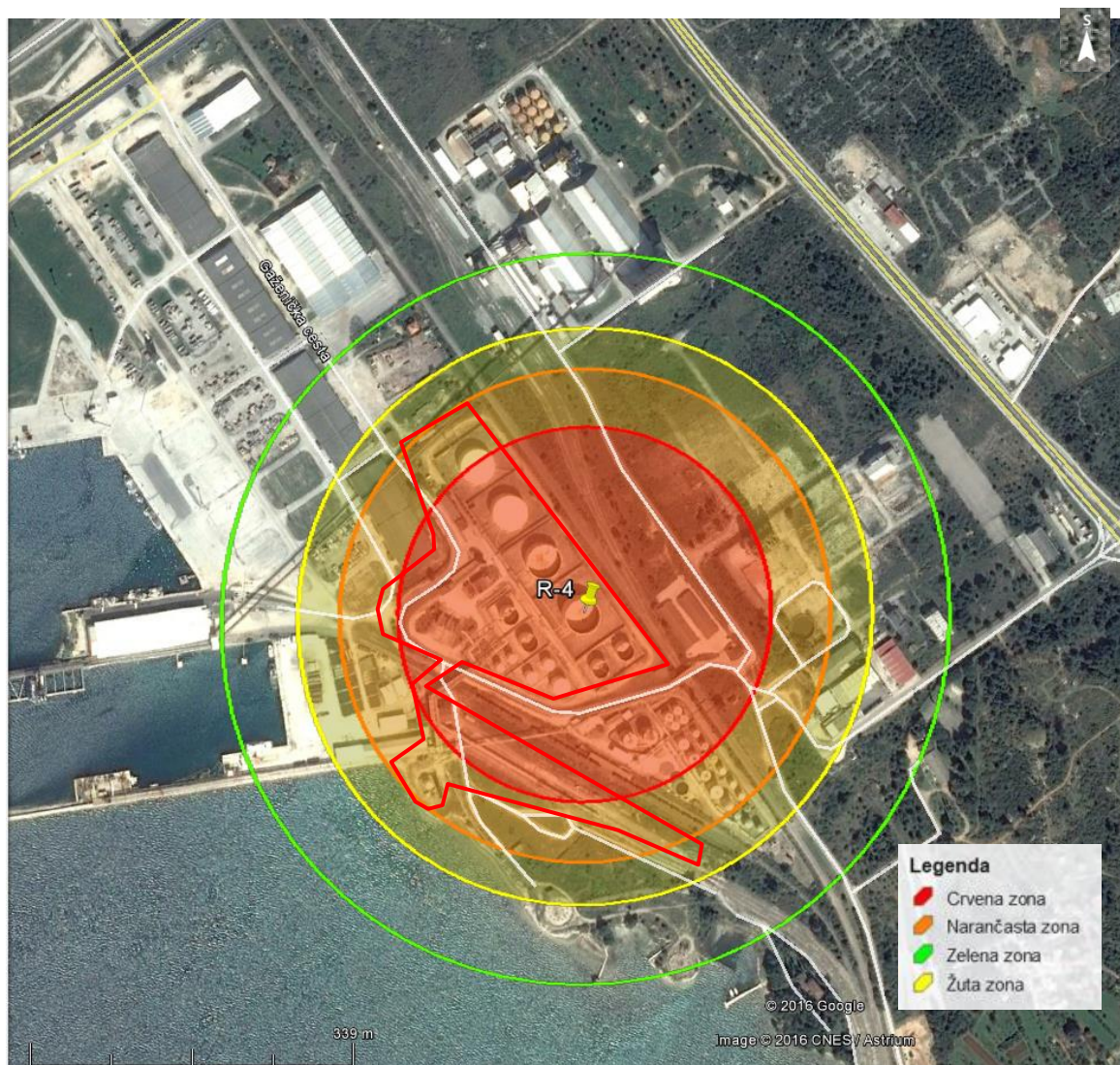
Koordinate spremnika:

S:	44°5'18,99"
I:	15°16'22,75
nv:	5 m

Tablica 20. Podaci o istjecanju za scenarij 2.a)

Parametar	Dizel
Ukupna masa tvari u spremniku	12 450 t
Dimenzije spremnika	Visina: 14,63 m Promjer: 36,6 m
Promjer otvora	100 cm

Podaci o izvoru opasnosti			
Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku			
Temperatura medija:	25° C	Volumen spremnika:	15 000 m ³
Ukupna masa tvari u spremniku:	12 450 t	Otvor na spremniku:	100 cm
ZONE UGROŽENOSTI			
Crvena zona(zona domino efekta):	201 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost		
Narančasta zona:	264 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost		
Žuta zona:	308 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice		
Zelena zona:	457 m (3, 0 kW/m ²) – privremene posljedice		



Slika 53. Zone ugroženosti uslijed zapaljenja dizela, spremnik R-4

Zona visoke smrtnosti (crvena zona; zona domino efekta) prostire se u radijusu do 201 metar od izvora nesreće. Zona obuhvaća sve spremnike opasnih tvari na predmetnoj lokaciji, punilište autocisterni i vagon pretakalište, upravnu zgradu, portu i trafostanicu te sukladno

navedenom može doći do oštećenja svih spremnika i domino efekta unutar područja postrojenja. Nastanak domino efekta može uzrokovati značajno oštećenje na postrojenju zbog širenja požara na ostale spremnike opasnih tvari. Zona izlazi van granica postrojenja i zahvaća spremnike Terminala biljnih ulja, objekte Reciklažnog dvorišta i željezničku prugu na kojoj može nastati velika materijalna šteta. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice osoba i djelatniak koji se nađu unutar ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 201 do 264 metara od izvora nesreće. Zona zahvaća skladište aditiva na području postrojenja te izlazi van granica područja postrojenja i obuhvaća (uz dijelove željezničke pruge) dijelove postrojenja operatera CROSCO u okruženju na kojima bi nastala značajna materijalna šteta. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice osoba i djelatnika koji se nađu unutra ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 264 do 308 metara od izvora nesreće. Zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća (uz dijelove željezničke pruge) i dijelove postrojenja operatera u okruženju (Adriareklame d.o.o. i Mick d.o.o.). Na spremnicima u ovoj zoni ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 308 do 457 metara od izvora nesreće. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja, međutim ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari ili infrastrukturu tvrtki u okruženju. Zona ne obuhvaća stambene objekte.

4.4.4 SCENARIJ 2.b) Ispuštanje manje količine dizela iz jednog spremnika (15 000 m³) i nastanak požara

Scenarij pretpostavlja istjecanje manje količine medija (u ovom slučaju dizela) iz spremnika R-4 u tankvanu (površina tankvane je 5313 m²). U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage.

Podaci o izvoru opasnosti			
Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku			
Temperatura medija:	25° C	Volumen spremnika:	15 000 m ³
Ukupna masa tvari u spremniku:	12 600 t	Otvor na spremniku:	25 cm
ZONE UGROŽENOSTI			
Crvena zona(zona domino efekta):	48 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost		
Narančasta zona:	65 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost		
Žuta zona:	77 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice		
Zelena zona:	100 m (3,0 kW/m ²) – privremene posljedice		



Slika 54. Zone ugroženosti uslijed zapaljenja dizela, manje istjecanje iz spremnika R-4

Kako je vidljivo na slici, u slučaju manjeg ispuštanja iz spremnika dizela kapaciteta 15 000 m³ unutar zone domino efekta ne nalaze se drugi spremnici opasnih tvari. Postoji opasnost od oštećenja spremnika benzina R-5 i R-6 na kojima bi nastala materijalna šteta. Unutar crvene i narančaste zone očekuju se smrtne posljedice osoba i djelatnika koji bi se našli unutar zone.

Žuta zona zahvaća spremnik R-3, R-11, R-9 i R-7 ali ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće. Zona izlazi van granica područja postrojenja te zahvaća dijelove željezničke pruge.

Zelena zona izlazi van granica područja postrojenja, međutim ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari ili infrastrukturu tvrtki u okruženju. Zona ne obuhvaća stambene objekte.

4.4.5 SCENARIJ 3.a) Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (10 500 m³) i nastanak požara (uz oštećenje tankvane)

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju dizela) iz spremnika R-2 kroz otvor od 80 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage (slučaj pretpostavlja oštećenje tankvane).

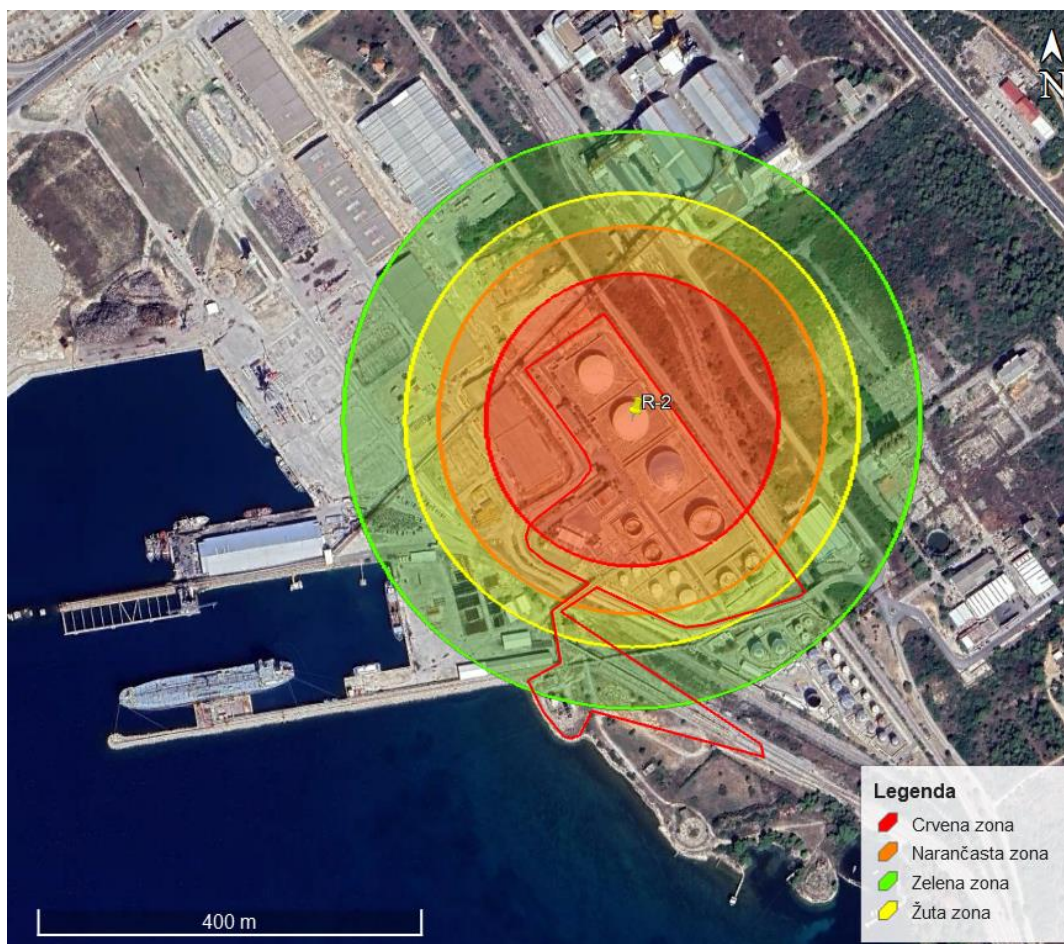
Spremnici kapaciteta 10 500 m³ u kojima se skladišti dizel su:

	R-1	R-2
S:	44°05'23,87"	44°05'22,45"
I:	15°16'17,51"	15°16'19,15"
nv:	7 m	6 m

Karakteristike spremnika:

	R-1	R-2
Promjer spremnika	36,6 m	36,6 m
Visina spremnika	11,18 m	11,18 m
Površina tankvane	4170 m ²	4170 m ²

Podaci o izvoru opasnosti			
Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku			
Temperatura medija:	25° C	Volumen spremnika:	10 500 m ³
Ukupna masa tvari u spremniku:	8 820 t	Otvor na spremniku:	80 cm
ZONE UGROŽENOSTI			
Crvena zona(zona domino efekta):	152 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost		
Narančasta zona:	201 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost		
Žuta zona:	235 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice		
Zelena zona:	299 m (3,0 kW/m ²) – privremene posljedice		



Slika 55. Zone ugroženosti uslijed zapaljenja dizela, spremnik R-2

Zona visoke smrtnosti (crvena zona; zona domino efekta) prostire se u radijusu do 152 metar od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike opasnih tvari na predmetnoj lokaciji (R-1, R-3, R-4, R-7 i R-8), punilište autocisterni, skladište aditiva, upravnu zgradu, portu i trafostanicu te sukladno navedenom može doći do oštećenja navedenih spremnika i domino efekta unutar područja postrojenja. Nastanak unutarnjeg domino efekta može uzrokovati značajnu štetu na postrojenju zbog širenja požara na ostale spremnike opasnih tvari. Zona izlazi van granica postrojenja i zahvaća željezničku prugu na kojoj može nastati velika materijalna šteta. Unutar ove zone očekuju se smrtno posljedice osoba i djelatnika koji se nađu unutar zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 152 do 201 metara od izvora nesreće. Zona zahvaća spremnike R-5, R-6, R-11, R-9, R-10, R-12 i R-13 na kojima bi nastala značajna materijalna šteta. Zona izlazi van granica područja postrojenja ali ne obuhvaća dijelove postrojenja operatera u okruženju na kojima bi nastala materijalna šteta. Velika materijalna šteta nastala bi na željezničkoj pruzi. Unutar ove zone očekuju se smrtno posljedice osoba i djelatnika koji bi se zatekli unutar zone.

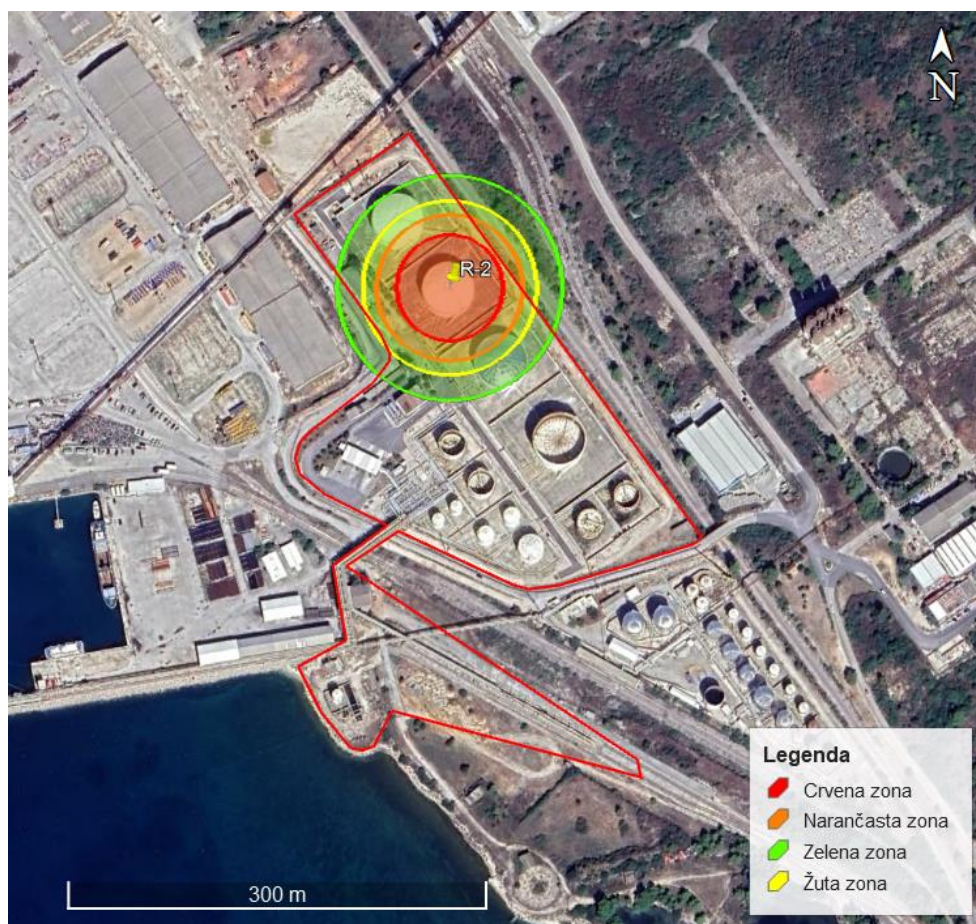
Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 201 do 236 metara od izvora nesreće. Zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća (uz dijelove željezničke pruge) i dijelove postrojenja operatera u okruženju (CROSCO).

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 233 do 300 metara od izvora nesreće. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja, međutim ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari ili infrastrukturu tvrtki u okruženju. Zona ne obuhvaća stambene objekte.

4.4.6 SCENARIJ 3.b) Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (10 500 m³, ispuštanje manje količine medija u tankvanu) i nastanak požara

Scenarij pretpostavlja istjecanje manje količine medija (u ovom slučaju dizela) iz spremnika R-2 u tankvanu (površina tankvane je 4183 m²). U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage.

Podaci o izvoru opasnosti			
Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku			
Temperatura medija:	25° C	Volumen spremnika:	10 500 m ³
Ukupna masa tvari u spremniku:	8 820 t	Otvor na spremniku:	20 cm
ZONE UGROŽENOSTI			
Crvena zona(zona domino efekta):	38 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost		
Narančasta zona:	52 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost		
Žuta zona:	62 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice		
Zelena zona:	80 m (3,0 kW/m ²) – privremene posljedice		



Slika 56. Zone ugroženosti uslijed istjecanja i zapaljenja dizela, manje istjecanje iz spremnik R-2 u tankvanu

Kao što je na slici vidljivo u slučaju istjecanja manje količine dizela iz spremnika R-2 u tankvanu neće doći do domino efekta unutar područja postrojenja kao ni do oštećenja susjednih spremnika. Unutar crvene očekuju se smrtne posljedice po djelatnike koji se nađu unutar ove zone.

Narančasta zona zahvaća spremnike R-1 i R-3 na kojima bi nastala značajna materijalna šteta. Zona izlazi van granica područja postrojenja ali ne obuhvaća dijelove postrojenja operatera u okruženju na kojima bi nastala materijalna šteta. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice osoba i djelatnika koji bi se zatekli unutar zone.

Žuta zona zahvaća spremnike R-1 i R-3 ali ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće. Zona izlazi van granica područja postrojenja ali ne obuhvaća objekte u okruženju.

Zelena zona izlazi van granica područja postrojenja, međutim ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari ili infrastrukturu tvrtki u okruženju. Zona ne obuhvaća stambene objekte.

4.4.7 SCENARIJ 4.a) i b), 6.c) Izlijevanje naftnih derivata bez nastanka požara/eksplozije te prodiranje medija u tlo

Onečišćenje podzemnih voda

Ukoliko dođe do izlijevanja naftnih derivata u tankvanu neće doći do onečišćenja tla i podzemnih voda budući da je dno tankvane betonsko.

Uslijed oštećenja tankvane i izlijevanja naftnih derivata u okoliš, zbog izrazite raspucalosti i okršenosti može doći do prodiranja medija u podzemne vode. Ovako onečišćene podzemne vode izlile bi se u more ali ne bi imalo utjecaj na izvore vode koji su u ovom području male izdašnosti i najčešće su zaslanjeni.

Onečišćenje površinskih voda

Prema formuli koja se koristi za izračunavanje dubine prodiranja naftnih derivata u tlo (*Fast prediction of the evolution of oil penetration into the soil immediately after an accidental spillage for rapid-response purposes, CONCAWE, 1979 - Protection of groundwater from oil pollution, Brussels. Eq.7*) moguće je izračunati površinu širenja naftnih derivata.

Maksimalna dubina prodiranja naftnih derivata u tlo se izražava sljedećom formulom:

$$D = \frac{V_{spill} - V_e}{A \times R \times k} \longrightarrow A = \frac{V_{spill} - V_e}{D \times R \times k}$$

A – površina infiltracije (m²),

D - maksimalna dubina prodiranja naftnih derivata u tlo (m) = **0,5 m**

R – kapacitet retencije tla (m⁻³); za fini pijesak i mulj iznosi **0,04**

k – koeficijent korekcije za benzin (**k= 0,5**); za dizel (**k= 2,0**)

V_e-volumen koji je ispario (m³) = 10-15% tijekom prvog dana,

V_{spill} – ukupni volumen medija koji je proliven (m³) benzin = 2 500 m³, dizel = 15 000 m³

Scenarij 4.a) Izlijevanje benzina iz spremnika 2 500 m³ bez nastanka požara/eksplozije te prodiranje u tlo

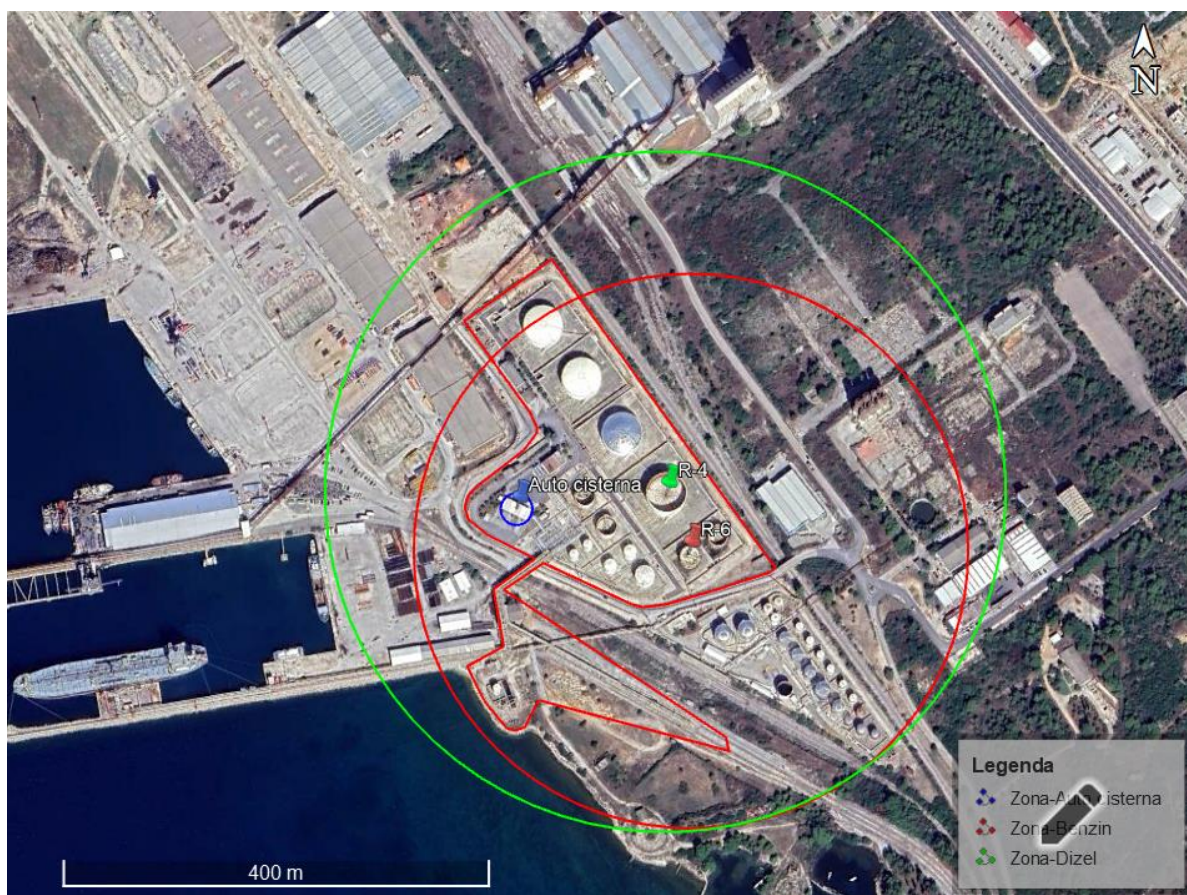
$$A = \frac{V_{spill} - V_e}{D \times R \times k}, \quad A = \frac{2\,500 - 375}{0,5 \times 0,04 \times 0,5} = 212\,500 \text{ m}^2 = 0,2125 \text{ km}^2 \text{ (polumjer lokve je } r=260 \text{ m).}$$

Scenarij 4.b) Izlijevanje dizel goriva iz spremnika 15 000 m³ bez nastanka požara te prodiranje u tlo

$$A = \frac{V_{spill} - V_e}{D \times R \times k}, \quad A = \frac{15\,000 - 2250}{0,5 \times 0,04 \times 2,0} = 318\,750 \text{ m}^2 = 0,31875 \text{ km}^2 \text{ (polumjer lokve je } r=319 \text{ m).}$$

Scenarij 6.c) Izlijevanje dizel goriva iz cisterne 32 m³ bez nastanka požara te prodiranje u tlo

$$A = \frac{V_{spill} - V_e}{D \times R \times k}, \quad A = \frac{32 - 4,8}{0,5 \times 0,04 \times 2,0} = 680 \text{ m}^2 \text{ (polumjer lokve je } r= 14,71 \text{ m).}$$



Slika 57. Izlijevanje benzina i dizela u okoliš (bez nastanka požara/eksplozije)

U slučaju kolapsa spremnika dizela (R-4) i benzina (R-6) uz oštećenje tankvane dolazi do izlijevanja medija u okoliš. Kako je na slici vidljivo postoji opasnost od onečišćenja mora naftnim derivatima. U ovom slučaju postupa se prema *Operativnom planu mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda za Naftni Terminal Gaženica*.

Širenje oblaka toksičnih plinova i para

Pliska faza u najvećem dijelu sastoji se od butana, pentana te tragova benzena i drugih heksanskih ugljikovodika. S obzirom na male količine benzena ($\leq 1\%$), nije za očekivati da bi u incidentnoj situaciji sadržaj te kancerogene tvari mogao štetno djelovati na okoliš i ljude u uvjetima širenja perjanice plina budući da u eventualnoj (izrazito kratkotrajnoj)

kontaminiranosti neke zone ista ne bi bila opterećena benzenom u koncentraciji većoj od 1 ppm (GVI).

Prilikom sagorijevanja goriva (tekućih, plinovitih i krutih) koje se sastoje od molekula koje u analizi tj. sadržaju imaju C, N, H, S, u uvjetima požara ovi elementi prelaze u:

C —————> CO₂

N —————> NO_x

H —————> H₂O

S —————> SO₂

Analize plinova sagorijevanja (na izlazu iz ložišta i sl.) prate navedene plinove s napomenom da u izlaznim plinovima uvijek ima značajno više NO_x nego što ima dušika u gorivu (dušika čak i ne mora biti u gorivu da bi u produktima sagorijevanja bio prisutan dušikov oksid).

U slučaju požara nastaju navedeni plinovi koje strujanja zraka raznosi okolo. Plinovi su toksični i potencijalno opasni, dok u blažoj varijanti mogu dovesti do hipoksije.

4.4.8 SCENARIJI 5.) Istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedica unutarnjeg domino efekta te nastanak požara/eksplozije

Domino efekt⁴ se smatra kao događaj u kojem se primarni događaj širi na obližnju opremu, pokrećući jedan ili više sekundarnih događaja koji rezultiraju ukupnim posljedicama koje su ozbiljnije od onih primarnog događaja. Analiza domino efekta je analiza učinka kojeg proizvodi jedan objekt na neki drugi:

- jedan se objekt smatra "inicijatorom" rizika,
- drugi objekt se smatra "primateljem" rizika.

Analiza je izvedena kao najgori mogući slučaj velike nesreće, što znači da su spremnici naftnih derivata inicijatori i primatelji rizika.

Domino efekt se primjenjuje kao interakcija:

- između objekata na istoj lokaciji,
- između objekata susjednih lokacija.

Domino efekt možemo opisati pomoću dvije kategorije: interni i eksterni domino efekt (Reiners 2010). Interni kada se širenje velike nesreće odvija unutar područja postrojenja i eksterni kada ono započinje izvan njega.

Ovaj scenariji pretpostavlja istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji te nastanak požara/eksplozije kao posljedica unutarnjeg domino efekta.

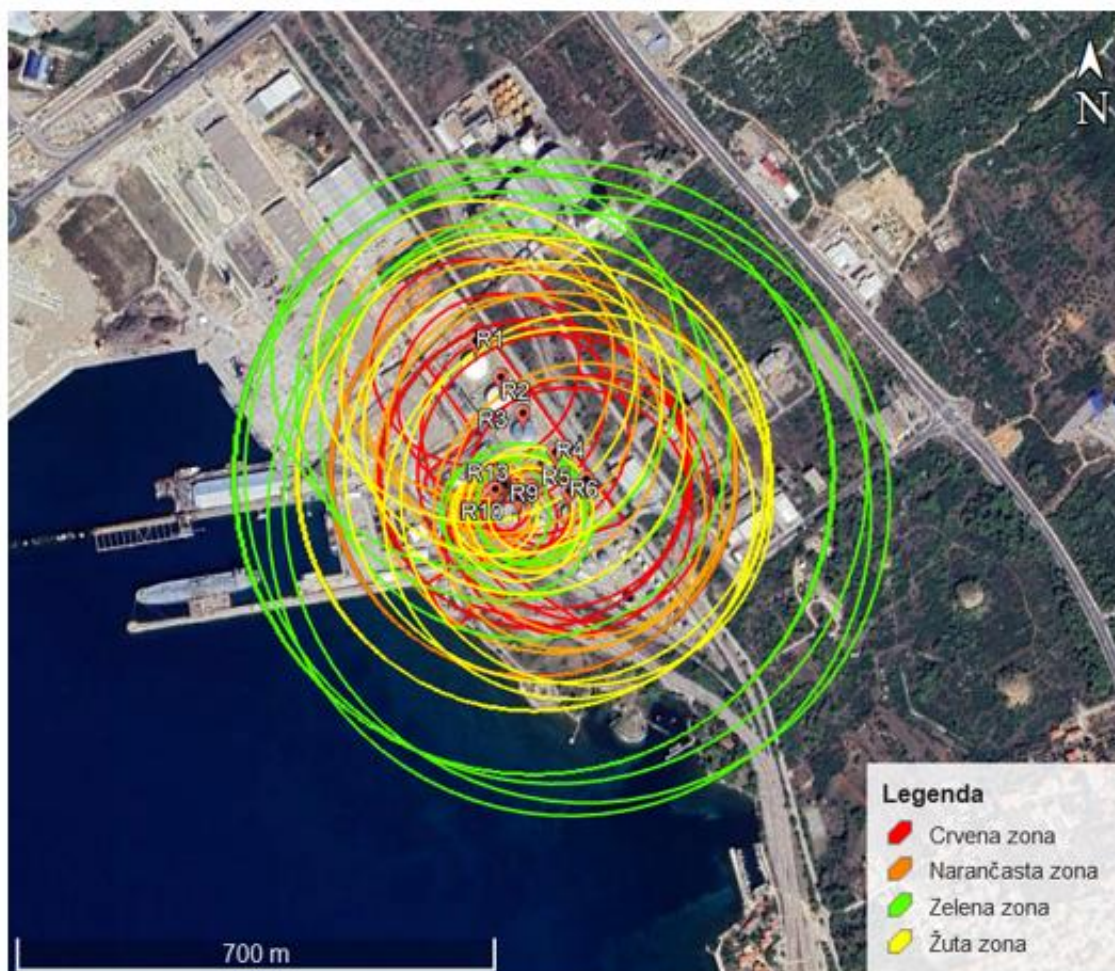
⁴ Cozzani, V., Salzano, E., 2004, Threshold values for domino effects caused by blast wave interaction with process equipment, Journal of Loss Prevention in the Process Industries 17(6), 437-447

Podaci o izvoru opasnosti			
Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku			
Temperatura medija:	25° C	Volumen spremnika:	54 000 m ³
Ukupna masa tvari u spremniku:	44 830 t	Otvor na spremniku:	110 cm
ZONE UGROŽENOSTI			
Crvena zona(zona domino efekta):	226 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost		
Narančasta zona:	297 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost		
Žuta zona:	347 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice		
Zelena zona:	439 m (3,0 kW/m ²) – privremene posljedice		

Zone ugroženosti predstavljaju najveće udaljenosti od polovice udaljenosti između spremnika R3 i R4 koje predstavlja „središte“ terminala.



Slika 58. Zone domino efekta spremnika naftnih derivata



Slika 59. Zone ugroženosti uslijed unutarnjeg domino efekta

Kako je vidljivo izradom scenarija istjecanja čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedice unutarnjeg domino efekta te nastanak eksplozije/požara, zona visoke smrtnosti (crvena zona) prostire se u radijusu do 226 metara od polovice udaljenosti između spremnika R3 i R4. Zona obuhvaća sve spremnike opasnih tvari na području postrojenja, punilište autocisterni i vagon pretakalište, skladište aditiva, upravnu zgradu, trafostanicu i portu. Zona izlazi van granica postrojenja te ugrožava objekte i spremnike Terminala biljnih ulja, objekte operatera CROSCO i Reciklažnog dvorišta te lokalnu prometnicu i željezničku prugu na kojoj može nastati velika materijalna šteta. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice djelatnika i osoba koji se nađu unutar ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu do 297 metara. Zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća lokalnu prometnicu, željezničku prugu i dijelove postrojenja operatera u okruženju (Elgrad d.o.o. i Terminal biljnih ulja) na kojima bi nastala značajna materijalna šteta. Unutar ove zone očekuju se smrtne posljedice po osobama unutar ove zone izvan granica postrojenja i djelatnicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu do 347 metara. Zona izlazi van granica područja postrojenja te obuhvaća lokalnu prometnicu, željezničku prugu i dijelove postrojenja operatera u okruženju (Elgrad d.o.o., Sojara d.o.o., Terminal biljnih ulja, Adriareklame d.o.o. i Mick d.o.o.).

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu do 439. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja, međutim ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari ili infrastrukturu tvrtki u okruženju. Zona ne obuhvaća stambene objekte.

4.4.9 SCENARIJ 6.a) Istjecanje čitave količine benzina iz 5 autocisterni (160 m³) – nastanak požara i eksplozije

Na lokaciji punilišta autocisterni moguće je maksimalno punjenje 5 autocisterne u isto vrijeme. Autocisterne su zapremine cca 32 m³.

Koordinate autopunilišta:

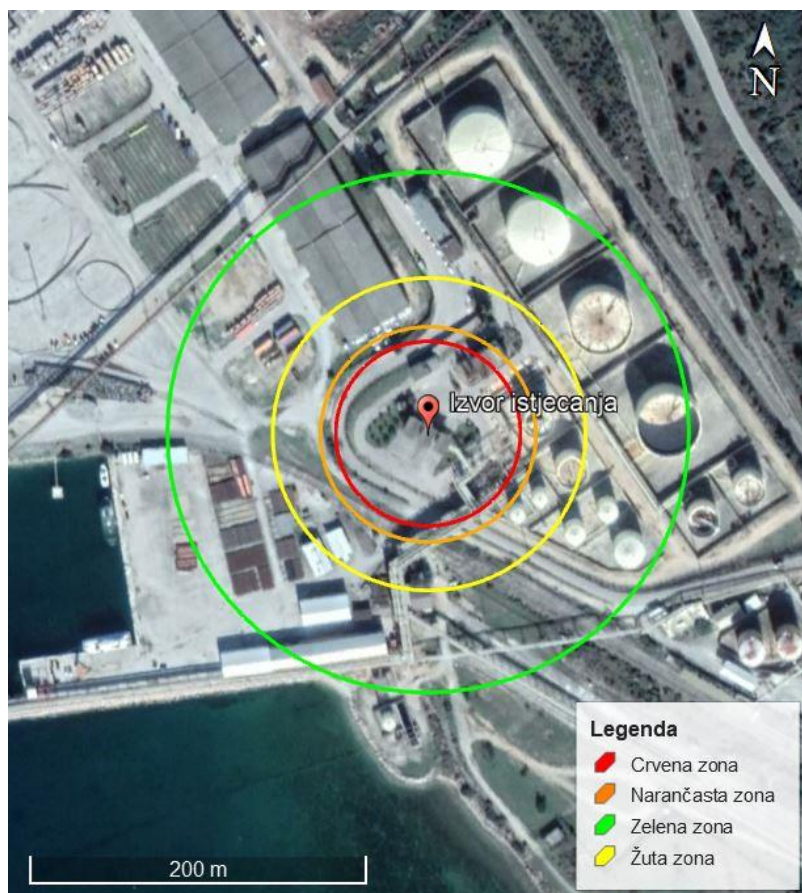
S:	44°05'18,59"
I:	15°16'16,19"
nv:	3 m

Eksplzija para benzina

U nastavku će se obrađivati slučaj istjecanja benzina (kao najopasnijeg medija) iz 5 autocisterni kao najgori mogući slučaj na autopunilištu. Kod istjecanja benzina dolazi do odvajanja lakših, plinovitih frakcija (propan, izo- i n – butan, izo- i n- pentan) te uz pojavu inicijatora može doći do eksplozije formiranog oblaka.

Tablica 21. Podaci o istjecanju za scenarij 6.a) eksplozija

Scenarij	Nesreća uslijed koje je došlo do ispuštanja čitave količine benzina i nastanak eksplozije		
Otvor na spremniku:	10 cm	Temperatura medija:	25° C
Volumen (ukupni):	160 m ³	Ukupna masa tvari:	101 t
Zone ugroženosti			
Crvena zona:	54 m (0,3 bara =visoka smrtnost)		
Narančasta zona:	63 m (0,14 bara = smrtnost)		
Žuta zona:	92 m (0,07 bara = trajne posljedice)		
Zelena zona:	153 m (0,03 bara = privremene posljedice)		



Slika 60. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina na lokaciji autopunilišta (punjenje 5 autocisterni istovremeno)

Zona visoke smrtnosti (crvena zona) prostire se u radijusu do 54 metra od izvora nesreće. Unutar zone domino efekta ne nalaze se drugi spremnici u kojima se skladište opasne tvari. Zona obuhvaća infrastrukturu autopunilišta i tankvanu spremnika R-8 (bio-dizel). Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 54 do 63 metara od izvora nesreće. Unutar crvene i narančaste zone moguće su smrtonosne posljedice djelatnika koji se nađu unutar ove zone. Zona obuhvaća spremnik R-8 te kotlovnicu.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 63 do 92 metara od izvora nesreće. U ovoj zoni nalazi se trafostanica, kotlovnica te spremnici R-7 (bio-dizel), R-12 (dizel) i R-13 (dizel).

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 92 do 153 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor, portu te Upravnu zgradu. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja ali ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari kao ni ljude i okoliš.

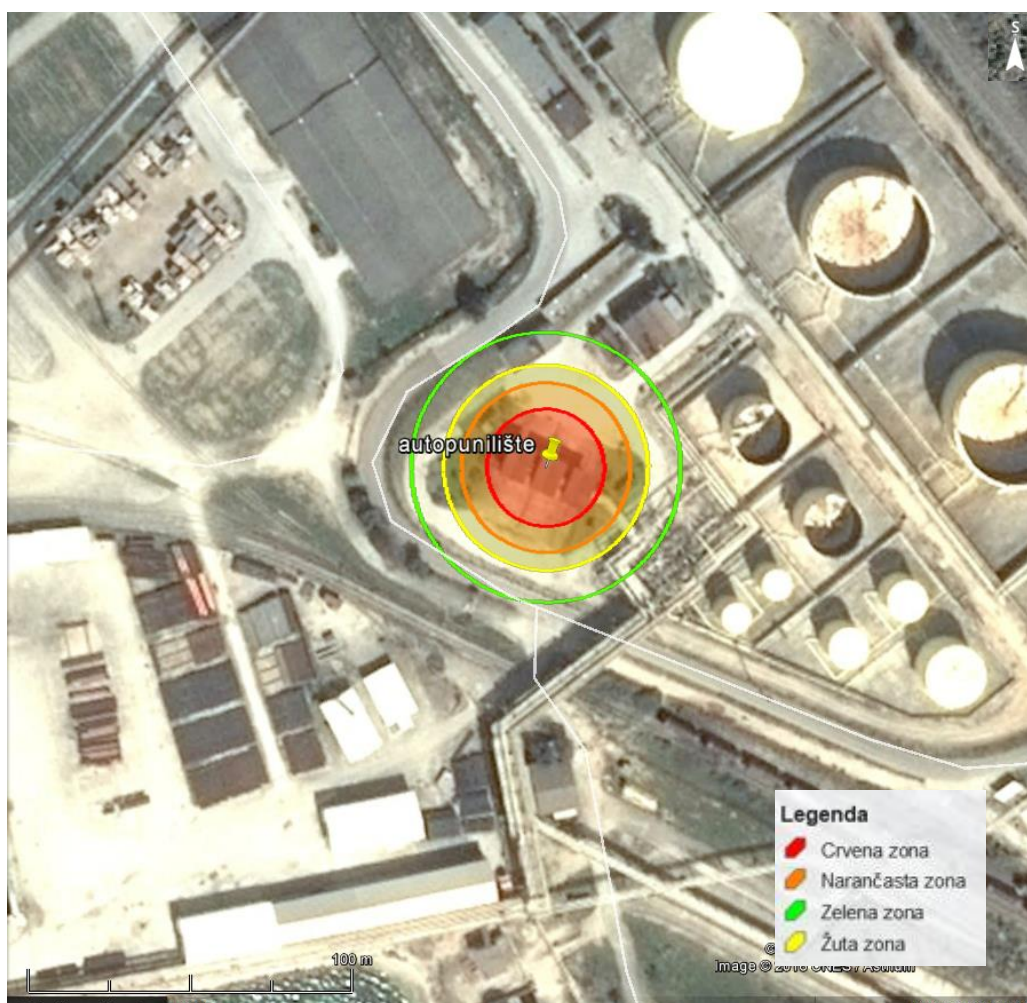
Požar

Ispuštanje ukupne količine benzina (kao najopasnijeg medija) prilikom punjenja 5 autocisterni.

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija kroz otvor od 10 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage.

Tablica 22. Zone ugroženosti za scenarij 5.a) požar

Zone ugroženosti	
Crvena zona:	18 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost
Narančasta zona:	26 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost
Žuta zona:	31 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice
Zelena zona:	41 m (3,0 kW/m ²) – privremene posljedice



Slika 61. Zone ugroženosti uslijed zapaljenja benzina iz jedne auto cisterne na lokaciji autopunilišta

Nijedna od zona u ovom slučaju ne prelazi granice postrojenja i ne obuhvaća spremnike opasnih tvari kao ni ostale dijelove postrojenja. Unutar crvene zone (zona domino efekta) nalazi se samo autopunilište (svi otoci) i unutar crvene i narančaste zone moguće su smrtonosne posljedice na djelatnicima koji se nađu unutar tih zona.

4.4.10 SCENARIJ 6.b) Istjecanje čitave količine benzina iz 1 autocisterne (32 m³) – nastanak požara i eksplozije

Budući da su zone u ovom slučaju male, ne prelaze granice postrojenja i ne obuhvaćaju objekte u okruženju, rezultati analize prikazani su samo tablično.

Tablica 23. Zone ugroženosti za scenarij 6.b) požar i eksplozija

SCENARIJ	POŽAR (m)				EKSPLOZIJA (m)			
	12,5 kW/m ² visoka smrtnost	7,0 kW/m ² smrtnost	5,0 kW/m ² trajne posljedice	3,0 kW/m ² privremene posljedice	0,3 bara visoka smrtnost	0,14 bara smrtnost	0,07 bara trajne posljedice	0,03 bara privremene posljedice
ISTJECANJE MANJE KOLIČINE BENZINA IZ AUTOCISTERNE (32 m ³) KROZ OTVOR OD 5 CM	>10	13	21	26	37	43	59	97

Unutar crvenih i narančastih zona moguće su smrtonosne posljedice djelatnika i osoba koje se nađu unutar ovih zona.

4.4.11 SCENARIJ 7.a) Istjecanje čitave količine benzina iz 4 vagon cisterne (308 m³) – nastanak požara i eksplozije

Na lokaciji vagon pretakališta moguće je maksimalno punjenje 4 vagon cisterne u isto vrijeme. Vagon cisterne su zapremine do 77 m³.

Koordinate pretakališta vagon cisterni:

S:	44°05'12,62"
I:	15°16'22,11"
nv:	1 m

Eksplzija para benzina

U nastavku će se obrađivati slučaj istjecanja benzina (kao najopasnijeg medija) iz vagon cisterni kao najgori mogući slučaj na vagon pretakališta. Kod istjecanja benzina dolazi do odvajanja lakših, plinovitih frakcija (propan, izo- i n – butan, izo- i n- pentan) te uz pojavu inicijatora može doći do eksplozije formiranog oblaka.

Tablica 24. Podaci o istjecanju za scenarij 6.a) eksplozija

Scenarij	Nesreća uslijed koje je došlo do ispuštanja čitave količine benzina i nastanak eksplozije		
Otvor na spremniku:	20 cm	Temperatura medija:	25° C
Volumen (ukupni):	308 m ³	Ukupna masa tvari:	53,90 t
Zone ugroženosti			
Crvena zona:	83 m (0,3 bara =visoka smrtnost)		
Narančasta zona:	96 m (0,14 bara = smrtnost)		
Žuta zona:	136 m (0,07 bara = trajne posljedice)		
Zelena zona:	207 m (0,03 bara = privremene posljedice)		



Slika 62. Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina na lokaciji pretakališta vagon cisterni (punjenje 4 vagon cisterne istovremeno)

Zona visoke smrtnosti (crvena zona) prostire se u radijusu do 83 metara od izvora nesreće. Unutar zone domino efekta ne nalaze se spremnici u kojima se skladište opasne tvari. Zona obuhvaća infrastrukturu pretakališta vagon cisterni i željezničku prugu na kojoj se u trenutku

nesreće mogu naći vagoni sa opasnim tvarima. Unutar ove zone očekuju se smrtno posljedice djelatnika i osoba koje se nađu unutar ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu do 96 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća željezničku prugu koja prolazi uz južnu granicu postrojenja Terminala biljnih ulja te dio područja postrojenja istog Terminala. Unutar ove zone očekuju se smrtno posljedice djelatnika i osoba koje se nađu unutar ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu do 136 metara od izvora nesreće. Ova zona zahvaća spremnike R-9, R-11 i R-10 te spremnik Terminala biljnih ulja na kojima se može očekivati manja materijalan šteta.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu do 207 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnički prostor i punionicu. Ova zona izlazi van granica područja postrojenja ali ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari kao ni ljude i okoliš.

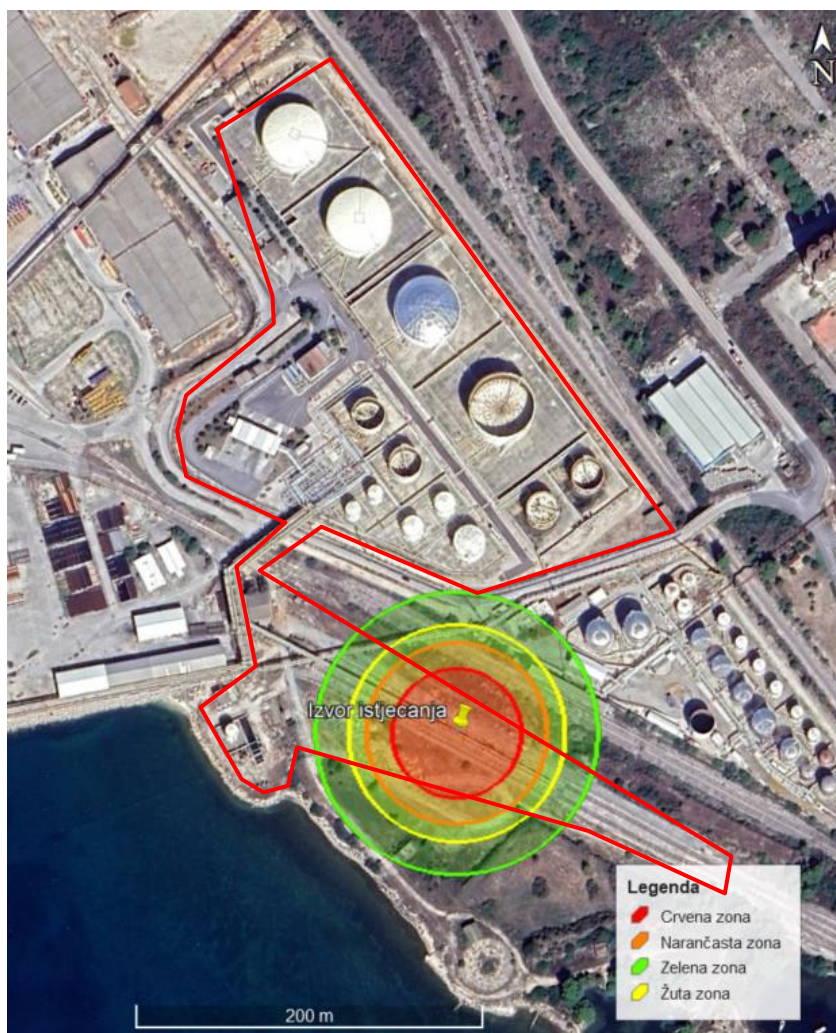
Požar

Ispuštanje ukupne količine benzina (kao najopasnijeg medija) prilikom punjenja 4 vagon cisterne.

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija kroz otvor od 20 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage.

Tablica 25. Zone ugroženosti za scenarij 6.a) požar

Zone ugroženosti	
Crvena zona:	37 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost
Narančasta zona:	52 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost
Žuta zona:	62 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice
Zelena zona:	81 m (3,0 kW/m ²) – privremene posljedice



Slika 63. Zone ugroženosti uslijed zapaljenja benzina na lokaciji pretakališta vagoncisterni (punjenje 4 vagon cisterne istovremeno)

Nijedna od zona (iako manjim dijelom izlaze van granica područja postrojenja) i ne obuhvaća spremnike dizela i benzina kao ni ostale dijelove postrojenja. Unutar crvene zone (zona domino efekta) nalazi se samo infrastruktura pretakališta vagon cisterni. Unutar crvene i narančaste zone očekuju se smrtne posljedice djelatnicima koji se nađu unutar ovih zona. Zone ugroženosti ne obuhvaćaju dijelova postrojenja operatera u okruženju.

4.4.12 SCENARIJ 7.b) Istjecanje manje količine benzina iz jedne vagon cisterne (77 m³) – nastanak požara i eksplozije

Budući da su zone u ovom slučaju male, ne prelaze granice postrojenja i ne obuhvaćaju objekte u okruženju, rezultati analize prikazani su samo tablično.

Tablica 26. Zone ugroženosti za scenarij požara i eksplozije

SCENARIJ	POŽAR (m)				EKSPLOZIJA (m)			
	12,5 kW/m ² visoka smrtnost	7,0 kW/m ² smrtnost	5,0 kW/m ² trajne posljedice	3,0 kW/m ² privremene posljedice	0,3 bara visoka smrtnost	0,14 bara smrtnost	0,07 bara trajne posljedice	0,03 bara privremene posljedice
ISTJECANJE MANJE KOLIČINE BENZINA IZ VAGON CISTERNE (77 m ³) KROZ OTVOR OD 5 CM	10	15	19	30	41	49	69	114

4.4.13 SCENARIJI 8.a) Propuštanje fleksibilne cijevi za prekrcaj derivata – značajno oštećenje fleksibilne cijevi uslijed kojeg bi trenutno došlo do istjecanja medija – nastanak eksplozije i požara

Scenariji pretpostavlja oštećenje fleksibilne cijevi prilikom istovara benzina uslijed kojeg dolazi do nastanak eksplozije i požara. Ukoliko dođe do izlivanja naftnih derivata u mora, postupit će se po *Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora Zadarske županije*.

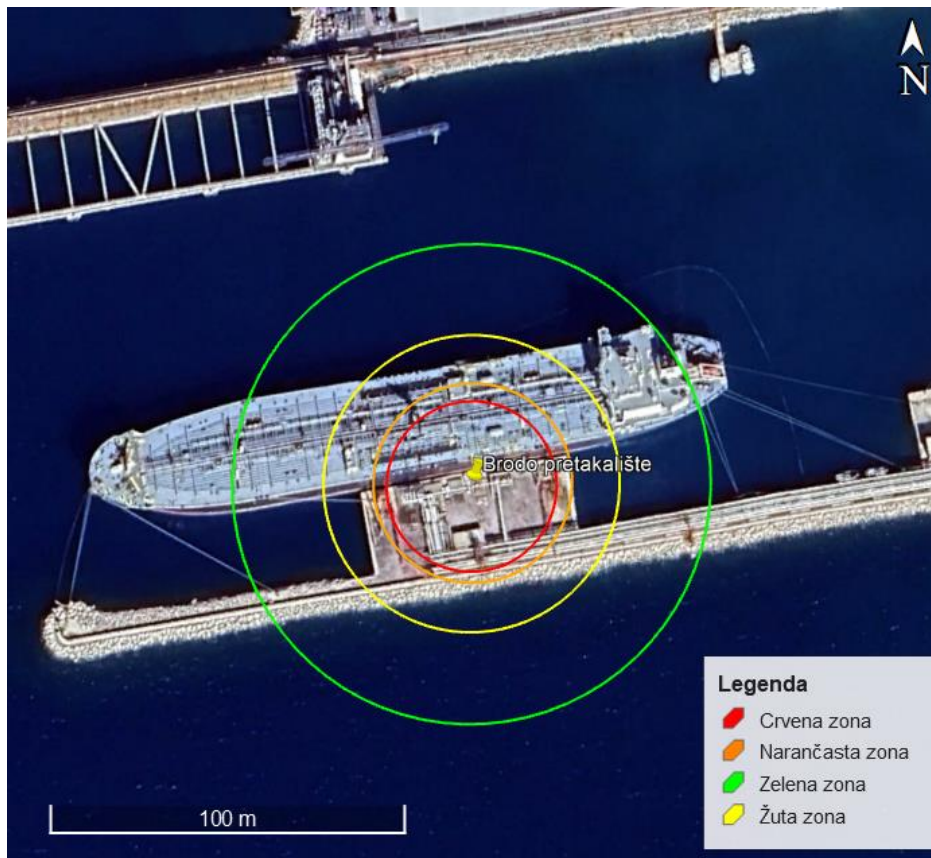
Koordinate fleksibilne cijevi:

S:	44°05'13,01"
I:	15°15'59,69"
nv:	1 m

Eksplzija para benzina

Tablica 27. Podaci o istjecanju benzina - eksplozija

Podaci o izvoru opasnosti:	Istjecanje iz fleksibilne cijevi	Temperatura medija:	25° C
Volumen cijevi	0,8 m ³	Promjer otvora:	5 cm
Zone ugroženosti			
Crvena zona:	24 m (0,3 bara = visoka smrtnost)		
Narančasta zona:	28 m (0,14 bara = smrtnost)		
Žuta zona:	42 m (0,07 bara = trajne posljedice)		
Zelena zona:	68 m (0,03 bara = privremene posljedice)		



Slika 64. Zone ugroženosti – eksplozija plinske faze benzina

Nijedna od zona ne obuhvaća spremnike dizela i benzina kao ni ostale dijelove postrojenja. Unutar crvene zone (zona domino efekta) nalazi se samo infrastruktura na gatu i brod. Zone ugroženosti ne obuhvaćaju dijelova postrojenja tvrtki u okruženju. Unutar crvene i narančaste zone očekuju se smrtne posljedice djelatnika koji se nađu unutar ove zone.

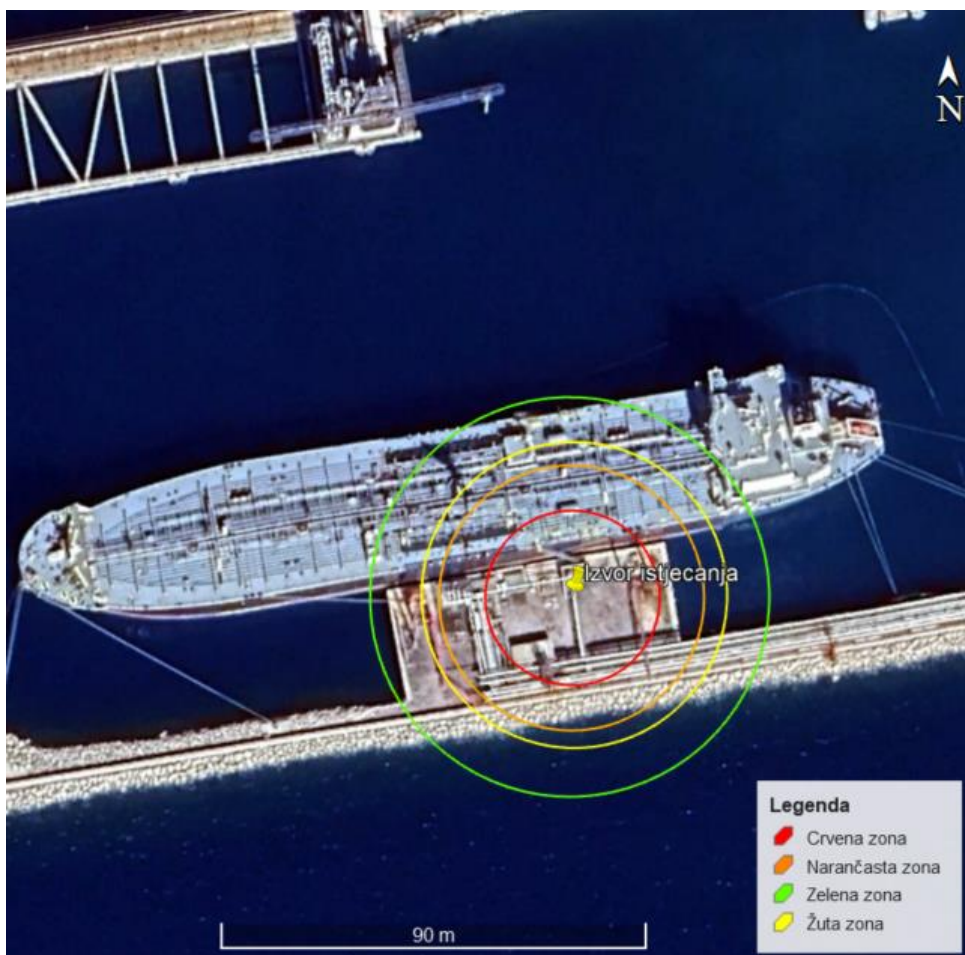
Požar

Ispuštanje ukupne količine benzina (kao najopasnijeg medija) prilikom oštećenje fleksibilne cijevi.

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija kroz otvor od 20 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave izvora paljenja dolazi do stvaranja požara.

Tablica 28. Zone ugroženosti – požar

Zone ugroženosti	
Crvena zona:	18 m (12,5 kW/m ²) – visoka smrtnost
Narančasta zona:	27 m (7,0 kW/m ²) – smrtnost
Žuta zona:	32 m (5,0 kW/m ²) – trajne posljedice
Zelena zona:	42 m (3,0 kW/m ²) – privremene posljedice



Slika 65. Zone ugroženosti – požar benzina

Nijedna od zona ne obuhvaća spremnike dizela i benzina kao ni ostale dijelove postrojenja. Unutar crvene zone (zona domino efekta) nalazi se samo infrastruktura na gatu. Zone ugroženosti ne obuhvaćaju dijelova postrojenja tvrtki u okruženju. Unutar crvene i narančaste zone očekuju se smrtno posljedice djelatnika koji se nađu unutar ove zone.

Tablica 29. Matrica rizika za najgore slučajeve

POSljedICE			VJEROJATNOST					
LJUDI	IMOVINA	OKOLIŠ	$<10^{-6}$	$\geq 10^{-6}, <10^{-4}$	$\geq 10^{-4}, <10^{-3}$	$\geq 10^{-3}, <10^{-1}$	$\geq 10^{-1}, <1$	≈ 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)	4.a 8.a	6.a, 6.b, 6.c				
Jedan smrtni slučaj	Značajna mat. šteta (unutar i van područja postrojenja)	Značajne posljedice	1.b ,2.b, 3.b					
Više smrtnih slučajeva	Velika materijalna šteta (unutar i van područja postrojenja)	Katastrofalne posljedice	1.a, 2.a, 3.a, 5.					

4.4.14 Procjena učestalosti mogućeg iznenadnog događaja

Procjena učestalosti izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi koja je opisana u *Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama (IAEA, Beč, 1993. godine)*. Prilikom izračunavanja procjene učestalosti mogućeg iznenadnog događaja korištene su tablice iz priloga Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama.

Procjena se temelji na statističkim podacima iz arhive operatera TND i dostupnim podacima za slične instalacije u svijetu, broju operacija, satima rada i specifičnim uvjetima rada.

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 benzina

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 **4-6**

2. Odabrana je kategorija učinka **D II**.

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 4-6 za koji je prosječni broj vjerojatnosti **7**.

4. Iz tablice X(a). određuje se korekcijski parametar vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara (n_{ui}). Za lokaciju Skladišta korekcijski faktor iznosi **0** (10 – 50 utovara/istovara godišnje).

5. Iz tablice XI. određuje se korekcijski parametar za zapaljive tvari (n_z). Na lokaciji je izgrađena hidrantska mreža i sustav za hlađenje i gašenje spremnika ali ne postoji vatrogasna postrojba 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**.

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

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

– Kolaps spremnika dizela

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

2. Odabrana je kategorija učinka **C I**.

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 1-3 za koji je prosječni broj vjerojatnosti **8**.

4. Iz tablice X(a). određuje se korekcijski parametar vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara (n_{ui}). Za lokaciju spremnika dizela korekcijski faktor iznosi **0** (10 – 50 utovara/istovara godišnje).

5. Iz tablice XI. određuje se korekcijski parametar za zapaljive tvari (n_z). Na lokaciji je izgrađena hidrantska mreža i sustav za hlađenje i gašenje spremnika ali ne postoji vatrogasna postrojba 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**.

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{ui} + n_z + n_o + n_n, = 8 + 0 - 0,5 + 0 + 0,5 = 8$$

Dakle, procjena učestalosti pojave, odnosno pretvaranje brojeva vjerojatnosti u učestalost (prema tablici XIV.) odgovara 1×10^{-8} nesreća godišnje.

– Nesreća na lokaciji autopunilišta (autocisterne sa benzinom)

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 **4-6**

2. Iz tablice IX. određuje se prosječni broj vjerojatnosti za tvari određenog referentnog broja ($N_{p,t}^*$). U ovom slučaju radi se o postrojenju za obradu broja 4-6 za koji je prosječni broj vjerojatnosti **6**.

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

4. 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.

5. 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**.

$$N_{p,t} = N_{p,t}^* + n_{su} + n_{p8} + n_n = 6 - 1,5 + 0 + 0 = 4,5$$

Dakle, procjena učestalosti pojave, odnosno pretvaranje brojeva vjerojatnosti u učestalost (prema tablici XIV.) odgovara **3×10^{-5}** nesreća godišnje.

– Nesreća na lokaciji vagon pretakališta

Budući da se vagon pretakalište trenutno koristi samo za manipulaciju bio-dizelom, nije napravljen proračun učestalosti iznenadnog događaja jer ne postoje podaci o broju vjerojatnosti za učestalost radnji utovara/istovara benzina i dizela.

– Nesreća na lokaciji pretakališta brodova

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 **4-6**

2. Iz tablice IX. određuje se prosječni broj vjerojatnosti za tvari određenog referentnog broja ($N_{p,t}^*$). U ovom slučaju radi se o tvari referentnog broja 4-6 za koji je prosječni broj vjerojatnosti **6** (postrojenje za obradu – pretakalište brodova).

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

4. 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.

5. 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.

6. 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**.

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

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

Tablica 30. Procjena učestalosti mogućih iznenadnih događaja na lokaciji TND (najgori mogući slučajevi)

MOGUĆI IZHENADNI DOGAĐAJ	GODIŠNJA MOGUĆA UČESTALOST
Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (2 500 m ³ , ispuštanje cjelokupne količine medija) i nastanak eksplozije/požara	1 x 10 ⁻⁷
Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (15 000 m ³) i nastanak požara (uz oštećenje tankvane)	1 x 10 ⁻⁸
Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (10 500 m ³) i nastanak požara (uz oštećenje tankvane)	1 x 10 ⁻⁸
Istjecanje čitave količine benzina iz 5 autocisterni (160 m ³) – nastanak požara i eksplozije	3 x 10 ⁻⁵
Oštećenje fleksibilne cijevi za prekrcaj derivata – značajno oštećenje fleksibilne cijevi uslijed kojeg bi trenutno došlo do istjecanja medija – nastanak eksplozije i požara	3 x 10 ⁻⁶

Procjena posljedica velikih nesreća za ljude

Procjena smrtnosti izračunata je prema IAEA – TECDOC-727 metodi koja je opisana u *Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama (IAEA, Beč, 1993. godine)*. Prilikom izračunavanja procjene učestalosti mogućeg iznenadnog događaja korištene su tablice iz priloga Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama.

Računanje smrtnosti nekog događaja provodi se pomoću množenja vrijednosti

$$C_{d,t} = P \times \delta \times f_p \times f_u$$

gdje je:

P – pogođeno područje (ha)

δ – gustoća naseljenosti u naseljenim područjima unutar pogođenog pojasa (osoba/ha)

f_p – korekcijski čimbenik područja za rasprostranjenost stanovništva u pogođenom području

f_u – korekcijski čimbenik ublažavajućih učinaka

Eksplozija benzina

δ = osoba/ha

f_p = 0,05 (5% naseljenost u kružnom području; kategorija područja učinka I.)

f_u = 1 (zapaljiva tvar)

Požar benzina

δ = osoba/ha

f_p = 0,1 (5% naseljenost u kružnom području; kategorija područja učinka II.)

f_u = 1 (zapaljiva tvar)

Požar dizela

δ = osoba/ha

f_p = 0,1 (5% naseljenost u kružnom području; kategorija područja učinka II.)

f_u = 1 (zapaljiva tvar)

Tablica 31. Procjena broja smrtno stradalih i ozlijeđenih osoba u slučaju velikih nesreća na lokaciji TND

MOGUĆI IZNENADNI DOGAĐAJ	BROJ SMRTO STRADALIH
Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (2 500 m ³ , ispuštanje cjelokupne količine medija) i nastanak eksplozije/požara	Eksplzija: 20 Požar: 1
Ispuštanje manje količine benzina iz jednog spremnika (2 500 m ³) i nastanak eksplozije/požara	Eksplzija: 0 Požar: 0
Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (15 000 m ³) i nastanak požara (uz oštećenje tankvane)	Požar: 20
Ispuštanje manje količine dizela iz jednog spremnika (15 000 m ³) i nastanak požara	Požar: 0
Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (10 500 m ³) i nastanak požara (uz oštećenje tankvane)	Požar: 3
Ispuštanje dizela iz jednog spremnika (10 500 m ³ , ispuštanje manje količine medija u tankvanu) i Nastanak požara	Požar: 0
Istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedica unutarnjeg domino efekta te nastanak požara/eksplozije	Požar/eksplozija: 20
Istjecanje čitave količine benzina iz 5 autocisterni (160 m ³) – nastanak požara i eksplozije	Požar: 0 Eksplzija: 0
Istjecanje čitave količine benzina iz 1 autocisterne (32 m ³) – nastanak požara i eksplozije	Požar: 0 Eksplzija: 0
Istjecanje čitave količine benzina iz 4 vagon cisterne (308 m ³) – nastanak požara i eksplozije	Požar: 0 Eksplzija: 0
Istjecanje manje količine benzina iz jedne vagon cisterne (77 m ³) – nastanak požara i eksplozije	Požar: 0 Eksplzija: 0
Oštećenje fleksibilne cijevi za prekrcaj derivata – značajno oštećenje fleksibilne cijevi uslijed kojeg bi trenutno došlo do istjecanja medija – nastanak eksplozije i požara	Požar: 0 Eksplzija: 0

4.4.15 Analiza posljedica po područje postrojenja TND i van lokacijskih posljedica

Posljedice po područje postrojenja TND

Kolaps svih spremnika na lokaciji podrazumijeva istjecanje cjelokupnih količina benzina i dizela te nastanak požara/eksplozije. U ovom slučaju, unutar zone domino efekta nalazi se cijeli spremnički prostor operatera kao i pretakalište vagoncisterni i punilište autocisterni, skladište aditiva, porta, upravna zgrada i trafostanica. U ovom slučaju ugrožen je život svih djelatnika koji bi se u trenutku nesreće našli na području Terminala. Materijalna šteta bila bi velika, došlo bi do nestanka struje (trafostanica bi pretrpjela velika oštećenja uslijed velikog toplinskog zračenja), sustavi za gašenje požara bili bi uništeni te bi došlo do onečišćenja zraka produktima izgaranja naftnih derivata. U ovom slučaju, djelatnici na području postrojenja ne bi bili u mogućnosti reagirati na nesreću te bi bilo nužno aktiviranje Vanjskog plana preko ŽC 112.

Opasnost od unutarnjeg domino efekta postoji u slučaju kolapsa spremnika dizela kapaciteta 15 000 m³ (domino efekt unutar spremničkog prostora, vagon pretakališta te punilišta autocisterni), u slučaju kolapsa spremnika dizela kapaciteta 10 500 m³ (domino efekt unutar spremničkog prostora te punilišta autocisterni) te u slučaju kolapsa spremnika benzina kapaciteta 2 500 m³ te nastanka požara i eksplozije (domino efekt na cijelo područje postrojenja).

U svakom od slučajeva koji uključuju kolaps spremnika (benzina/dizela) kao i nesreća na lokacijama punilište autocisterni i vagon pretakališta u kojoj dolazi do oštećenja maksimalnog broja auto odnosno vagon cisterni koje se mogu puniti, zone utjecaja prelaze granice područja postrojenja i u većoj ili manjoj mjeri ugrožavaju objekte u okruženju.

Van lokacijske posljedice

- Od sjevera prema jugoistoku, uz ogradu TND prolazi željeznička pruga Knin-Zadar. Uslijed eksplozije para benzina i zapaljenja dizela može doći do oštećenja pruge na dijelu koji se nalazi unutar zone utjecaja (pruga se nalazi u usjeku dubokom oko 5 m). Nastala bi velika materijalna šteta na pruži i došlo bi do prekida prometa na duže vrijeme.
- Sjeveroistočno od područja postrojenja TND nalaze se objekti tvrtke Sojara. U uvjetima najgoreg mogućeg slučaja, zona domino efekta ne obuhvaća dijelove postrojenja tvrtke Sojara. Na ovim objektima ne očekuju se materijalne štete budući da se nalaze unutar zone u kojoj se očekuju materijalne štete kao ni negativne posljedice po ljude i okoliš.
- Istočno od područja postrojenja nalaze se tvrtke Mick d.o.o., Adriareklame d.o.o. te Reciklažno dvorište. Uslijed kolapsa svih spremnika benzina i dizela te nastanak požara/eksplozije, unutar zone domino efekta nalazi Reciklažno dvorište. U ovom slučaju ugrožen je život svih djelatnika koji bi se u trenutku nesreće našli na području Reciklažnog dvorišta.
- Jugoistočno od područja postrojenja nalaze se spremnici biljnog ulja Terminala biljnog ulja operatera Delta terminali d.o.o. U slučaju kolapsa spremnika dizela R-4 kako za zaposlenike tako i za imovinu kao i u slučaju najgoreg slučaja odnosno kolapsa svih spremnika naftnih derivata na lokaciji. Prilikom kolapsa spremnika geleri i veći leteći predmeti mogli bi oštetiti najbliže spremnike što bi dovelo do ispuštanja tvari iz spremnika. Materijalna šteta u tom slučaju bila bi jako velika: uništena većina spremnika i sadržaj u njima, uništeni objekti na toj lokaciji te bi bili ugroženi životi svih djelatnika.
- U smjeru jugozapada nalaze se objekti i skladišta na otvorenom prostoru Luke Zadar (uključujući skladište tvrtke CROSCO. Osobe koje se zateknu na tom prostoru moraju se

- žurno udaljiti na sigurno područje zbog mogućeg zadobivanja ozljeda (opekline, problemi s disanjem) uslijed velikog toplinskog zračenja i štetnih produkata sagorijevanja.
- Zapadno od područja postrojenja nalaze se objekti Luke Zadar i gat za prekrcaj tereta s brodova. Na ovom području ne očekuje se materijalna šteta ali je potrebno da se ljudi sklone na sigurno područje zbog mogućeg zagađenja zraka.

4.5. Pregled prošlih nesreća i akcidenata s istim prisutnim tvarima i procesima, naučena iskustva na osnovi istih te eksplicitni osvrt na specifične mjere koje su poduzete i planirane kako bi se budući akcidenti i velike nesreće spriječile

Na području postrojenja dosad nije zabilježena niti jedna velika nesreća.

Analizirajući slične nesreće u svijetu na terminalima poput ovoga, može se zaključiti da je do istih dolazilo, ali radi se o puno većim pogonima (i kapacitetima i površinom). Dakle, sukladno navedenom, sve nesreće koje su se dogodile imale su puno značajnije posljedice, koje nije realno očekivati na području postrojenju operatera.

Primjeri sličnih nesreća u svijetu su slučaj eksplozije i požara na lokaciji Buncefield terminal skladištenja nafte i naftnih derivata u Hertfordshireu, UK, 11. prosinca 2005. godine.

Terminal je bio peto najveće skladište nafte u Velikoj Britaniji, kapaciteta 273 000 tona goriva. Terminal je u vlasništvu TOTAL UK Limited (60%) i Texaca (40%).

Prva i najveća eksplozija dogodila se u 06:01 UTC u blizini spremnika 912, što je dovelo do daljnjih eksplozija koje su na kraju domino efektom zahvatile i 20 susjednih velikih spremnika. Službe za hitne slučajeve objavile su postupak evakuacije sukladno UK standardima i internim procedurama TOTAL-a, te je započet postupak gašenja u 06:08.

Uzrok eksplozije bila je eksplozija smjese gorivo-zrak u oblaku para uslijed neispravnost na sustavima povratnih para. Britanski geološki institut nadgledao je događaj i utvrđen je potres od 2,4 po Richterovoj skali. Ova nesreća je najveća nesreća na području EU ovog tipa, još od nesreće u Flixboroughu iz 1974. godine. Požarište je sanirano do poslijepodneva 13. prosinca 2005. No, jedan spremnik ponovno se zapalio te večeri, koji su vatrogasci ostavili da gori ne pokušavajući ga ponovo ugasiti.

Agencija za zaštitu zdravlja i Odbor za istrage većih incidenata pružili su savjete za sprječavanje incidenata poput ovih u budućnosti. Primarna potreba je uspostaviti sigurnosne mjere kako bi se spriječilo izlivanje goriva iz spremnika u kojima se skladišti. U tu svrhu postavljeni su novi sustavi povrata para kao tehničkog rješenja koje je od tada postalo obvezno na svim sličnim postrojenjima.

Sličan slučaj dogodio se i u Sjedinjenim Američkim Državama, na rafineriji nafte i pripadajućim tankovima, na lokaciji Ablaze, u neposrednoj blizini San Francisca, također bez ljudskih žrtava, ali sa istim uzrokom nesreće.

4.5 Opis tehničkih parametara i opreme korištene pri osiguranju postrojenja

Sustavi zaštite na području postrojenja Terminal naftnih derivata operatera Delta terminali d.o.o. navedeni su i opisani u poglavlju 5. ovog Izvješća.

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 i sigurnosnom opremom;
- 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 uredio 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;
- imenovana je jedna odgovorna osoba za rad s opasnim kemikalijama sukladno Zakonu o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20) i Pravilniku o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (NN 99/13, 157/13, 122/14, 147/21);
- svi djelatnici osposobljeni su za početno gašenje požara;
- opasnim tvarima rukuju samo djelatnici osposobljeni za rukovanje opasnim tvarima sukladno Zakonu o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20), Pravilniku o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (NN 99/13, 157/13, 122/14, 147/21) i Pravilniku o uvjetima i načinu stjecanja te provjere znanja o zaštiti od opasnih kemikalija (NN 99/13);
- 7 djelatnika osposobljena su za pružanje prve pomoći;
- 6 djelatnika osposobljeno je za rad s opasnim teretima;
- 20 djelatnika osposobljeno je za rukovanje uređajima na postrojenjima za uskladištenje i preradu lakozapaljivih i eksplozivnih tekućina i plinova;
- 2 djelatnika osposobljena su za prijevoz opasnih tvari;
- 28 djelatnika osposobljeno za rad s opasnim kemikalijama;
- imenovan je jedan stručnjak zaštite na radu;
- imenovan je jedan stručnjak zaštite od požara;
- redovito se kontrolira ispravnost spremnika i pretakališta zapaljivih tekućina;
- ugrađen je sustav za brzi prekid operacije prekrcaja zapaljivih tekućina (blokadni ventili);
- uređaji i hidranti za gašenje požara održavaju se u ispravnom stanju;
- ispituju se i mjere uzemljenja u propisanim rokovima;
- osiguran je slobodan pristup za vatrogasna vozila;
- redovito se održavaju vježbe;
- postavljane su oznake zabrana i upozorenja;
- pridržava se odredbi iz Plana zaštite od požara i Pravilnika o zaštiti na radu.

Osobna zaštitna oprema korištena sukladno Pravilniku o osobnim zaštitnim sredstvima

- Industrijska zaštitna kaciga HRN EN 397:2013,
- Rukavice za zaštitu ruku od utjecaja vlage i agresivnih tvari HRN EN 374
- Zaštitne antistatik cipele visoke ili niske s gumenim đonom i kapicom HRN EN ISO 20345:2022,
- Zaštitni radni kombinezon ili odijelo HRN EN 340:2004
- Zaštitna radna jakna – zimska HRN EN 342:2017
- Električarska izolacijska obuća HRN EN 50321:2018
- Zaštitne naočale ili vizir (HRN EN 166)
- Zaštitna maska za cijelo lice (HRN EN 136/AC:2006)
- Samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137:2008).

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

Spremnički prostor

Opasne tvari na području postrojenja TND skladište se u 13 čeličnih vertikalnih spremnika i dva nadzemna horizontalna spremnika S-1 i S-2, ukupnog kapaciteta 61 600 m³. Svi vertikalni spremnici su cilindrični s fiksnim ili plutajućim krovom. Spremnici su izgrađeni na betonskoj podlozi i smješteni u armirano betonske tankvane koje mogu primiti cjelokupni sadržaj spremnika. Cilindrični spremnici izrađeni su od čeličnog lima debljine 8 – 17 mm.

Svi su spremnici preko crpne stanice spojeni s vagon pretakalištem, punilištem autocisterni i gatom. Moguća je i međusobna komunikacija između spremnika, ali je sustav cjevovoda izveden na taj način da se razne vrste tereta smještaju u svaki spremnik posebno, bez mogućnosti miješanja roba.

Vatrogasna pumpaona

Vatrogasna pumpaona sastoji se od dvije centrifugalne pumpe pogonjene dizel motorima.

Jedna pumpa namijenjena je za rad dok je druga rezervna ili obje rade istovremeno. Uz njih je ugrađena pumpa za održavanje tlaka u cjevovodu. Uključivanje motora u rad izvedeno je daljinski ili u samoj pumpaoni. U slučaju neispravnog rada (neuspjeli start, niski tlak ulja u sustavu za podmazivanje, visoka temperatura rashladne vode) automatski se prenosi signal relejem u prostoriju dežurnih.

Centrifugalne pumpe crpe vodu iz mora pomoću usisnih cijevi. Usisne cijevi uronjene su u more na dubinu od 3 m. Na početku usisnih cijevi nalaze se usisne korpe (nepovratni ventili). Usisni cjevovod stalno je zaliven vodom s pumpnim agregatom za održavanje tlaka koji dobavlja vodu za nadopunu usisnih cjevovoda te iz tog razloga centrifugalne pumpe nisu opremljene vakuum uređajima. Usisni cjevovod i centrifugalne pumpe izvedene su i projektirane na bazi rada s morskom vodom.

Sustavi za dojavu i gašenje požara

Uređaji za dojavu požara

Na području postrojenja TND izveden je sustav za dojavu požara s ručnim javljačima požara.

Vatrodajna centrala smještena je u prizemlju upravne zgrade te daje zvučni i svjetlosni signal dojava požara prema grupi/zoni javljača požara. Napajanje centrale vrši se iz električne mreže a kao rezervno napajanje koristi akumulatorsku bateriju. Javljači požara su ručni u Ex izvedbi (osim u upravnoj zgradi i portirnici), a smješteni su prema slijedećem rasporedu:

- Upravna zgrada – 3 kom,
- Prostor spremnika – 2 kom,
- Manipulativna pumpaona – 1 kom,
- Punilište autocisterni – 3 kom,
- Mostna vaga – 1 kom,
- Pretakalište vagon cisterni – 1 kom,
- Vatrogasna pumpaonica – 1 kom,
- Portirnica – 1 kom,
- Trafostanica – 1 kom,
- Kotlovnica – 1 kom.

Pregledavaju se jednom u godinu dana.

Uređaji za gašenje požara

- Stabilni sustav za gašenje požara spremnika pjenom

Sustav je projektiran prema trenutno važećim propisima i normama (važećem pravilniku o „Stabilnim postrojenjima za gašenje pjenom“ HRN DIN 14493-100 i HRN DIN 14495), te su u bitnom sastoji od novih spremnika pjenila kapaciteta 22 m³ sa proporcijatorom (mješačem) pjene, novog razvodnog cjevovoda priključenog na postojeći sustav gašenja i hlađenja tankova te novih bacača pjena u tankvanama (zaštitinim bazenima suhozemnih tankova).

Takav sustav može samostalno gasiti i hladiti ugrožene tankove, te gasiti tankvane tih tankova srednje teškom pjenom. Kapacitet rezervoara pjenila osigurava barem 30 min gašenja i u najnepovoljnijem slučaju uz dodatnu rezervu prema gore navedenoj normi.

- Stabilni ručni drencher uređaj za hlađenje spremnika vodom

Sustav za hlađenje plašta spremnika izveden je na svim spremnicima s mlaznicama s raspršenim mlazom. Priključci na vanjsku hidrantsku mrežu izvedeni su preko zasuna koji se nalaze ispod proporcijatora. Predviđeno vrijeme hlađenja iznosi 2 sata. Sustav je ispravan i funkcionalan.

Sustav telefonskih i radio veza

- Vanjska telefonska linija za brojeve 193, 192, 194 i 112.
- Vanjski telefonski brojevi: telefonska centrala, direktor, JVP Zadar
- Radio veza: interna radio veza osigurana je prijenosnim radio uređajima i radiostanicama.

Ex instalacije

Na području postrojenja određene su zone opasnosti koje su na propisan način i označene. Od strane MUP-Ravnateljstva civilne zaštite- Sektora za eksplozivne atmosfere napravljen je Ex dokument (KLASA: 214-12/20-02/811, URBROJ: 211-01-352-20-2, 11. listopada, 2021.), također napravljen je i Ex Priručnik održavanja.

Vanjska i unutarnja hidrantska mreža

Vanjska hidrantska mreža sastoji se od razvodnog cjevovoda (trase) NO 200 s vanjskim nadzemnim hidrantima NO 100 i zasunskim oknima.

U zasunskim oknima ugrađeni su na cjevovod hidrantske mreže zasuni i ventili kojima su pojedini dijelovi cjevovoda hidrantske protupožarne mreže isključuju od napajanja vodom u slučaju servisa, zamjene armature ili popravka. U zasunskim oknima u neposrednoj blizini objekta su ugrađeni i ventili za distribuciju vode iz vanjske hidrantske protupožarne mreže u cjevovode unutarnjih hidrantskih mreža instaliranih u objektima.

Trasa cjevovoda vanjske hidrantske protupožarne mreže je na cca 1,2 m (gornja linija cjevovoda - sigurnost od zamrzavanja).

Oko prostora spremnika nalazi se 21 nadzemni hidrant dok se 3 nalaze kod pretakališta vagon cisterni.

Na lokaciji područja postrojenja postavljenj su vatrogasni ormarići s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara.



Slika 66. Vatrogasni ormarići

Unutarnja hidrantska mreža izvedena je samo u prostoru Upravne zgrade. Ukupno su izvedena 3 zidna hidranta.

Vatrogasni aparati

Broj potrebnih jediničnih vatrogasnih aparata određuje se prema iznosu požarnog opterećenja i površine građevine, a prema tablici pravilnika o vatrogasnim aparatima.

Na lokaciji TND nalazi se ukupno 32 prijenosna vatrogasna aparata (1 x CO₂-5kg, 4 x P6, 19 x P6Total, 1 x P9, 3 x S50CE i 4 x S50Total).

Vatrogasni aparati za početno gašenje redovno su održavani i servisirani od strane ovlaštenog servisa.

Vodi se propisana evidencija o redovnim, kontrolnim i periodičkim pregledima iz kojih je vidljivo da su svi vatrogasni aparati servisirani i pregledani.

Sirena

Na području postrojenja instalirana je sirena za javno uzbunjivanje koja služi za uzbunjivanje stanovništva u okruženju području postrojenja i uvezana je u jedinstveni sustav uzbunjivanja RH u cjelini (uspostavljeno je daljinsko upravljanje i nadzor iz ŽC 112).

Video-nadzor

Na lokaciji područja postrojenja postoji dobro razrađeni sustav video-nadzora sa 21 kamerom koje pokrivaju sva bitna područja TND. Kamere su vezane sa snimačima koji su postavljeni na četiri lokacije (gat, radiona, porta, ured direktora). Monitoring preko ekrana se prikazuje na tri lokacije i to u kontrolnoj sobi, na porti te u kućici za manipulante kod autopunilišta.

Kontrolna soba

U upravnoj zgradi Terminala naftnih derivata među ostalim kancelarijama nalazi se i prostor koji ima funkciju kontrolne sobe.

Prostor je veličine cca 20 m² te je namijenjen boravku vođe smjene i pumpmana za vrijeme dok nisu u obilasku terminala ili ne obavljaju druge radne zadatke iz svog opisa poslova koji zahtijevaju rad na otvorenom, odnosno samome Terminalu.

Soba je opremljena s više velikih zidnih monitora na kojima se nalazi pregled video-kamera sa bitnim dijelovima naftnog terminala (prostori spremnika, glavne interne prometnice, autopunilište, vagon pretakalište te gat za pretovar naftnih derivata).

Na monitorima se također nalaze grafički i podatkovni pregledi stanja robe u tankovima (količina robe svakom spremniku, visina i temperatura te ostali podaci bitni za skladištenje i manipulaciju robe).

Za vrijeme dok se nalaze u kontrolnoj sobi, vođa smjene i pumpman s ostalim djelatnicima komuniciraju pomoću prijenosnih radio stanica.

5.2 Organizacija uzbunjivanja i intervencije

Opasnost po zdravlje i život ljudi, imovine i okoliša dijele se prema stupnjevima ugroženosti:

I. STUPANJ UGROŽENOSTI	kada je iznenadni događaj unutar granica jednog dijela postrojenja te je djelovanjem aktivnosti procesnog osoblja, onemogućeno lokalno širenje i utjecaj izvan granica tog tehnološkog djela postrojenja.
II. STUPANJ UGROŽENOSTI	kada unatoč aktivnostima procesnog osoblja, nije moguće spriječiti lokalno širenje i utjecaj izvan granica dijela tehnološkog objekta u kojem je incident nastao, ali opasnost ostaje unutar tehnološkog dijela postrojenja
III. STUPANJ UGROŽENOSTI	kada su razmjeri iznenadnog događaja takvi da prijete širenjem izvan granica postrojenja

Kod I. stupnja ugroženosti evakuira se lokalni prostor i djelatnici u neposrednoj blizini, a ostali se informiraju o događaju, pripremaju za evakuaciju ali čekaju daljnje informacije o postupanju. Ovisno o procjeni i obimu iznenadnog događaja spašava se i vrijedna imovina.

Kod II stupnja ugroženosti evakuira se ugroženi prostor i isključuje se iz rada kompletno postrojenje, a ostali djelatnici se informiraju o događaju i pripremaju za evakuaciju. Spašava se vrijedna imovina, zavisno o mogućnostima, ostali prostori se osiguravaju od mogućeg širenja incidenta.

Kod III stupnja ugroženosti HITNO se evakuiraju svi radnici iz ugroženih objekta, informira se okolno stanovništvo i prema mogućnostima se provodi priprema za evakuacija istih. Prema mogućnostima spašava se i vrijedna imovina.

Tijek komunikacije unutar TND

U slučaju pojave početnog požara ili ako prijete neposredna opasnost za izbijanje požara svaki djelatnik na području postrojenja dužan je ukloniti opasnost ili ugasiti požar mobilnim vatrogasnim aparatima, vanjskom ili unutarnjom hidrantskom mrežom ukoliko to može učiniti bez opasnosti za sebe ili druge osobe.

Djelatnik koji je uočio požar dužan je o tome odmah obavijestiti vatrogasce te šefa smjene. Vatrogasce kontaktira mobilnim telefonom, dok šefa smjene kontaktira (ukoliko se nalazi na Terminalu) radio stanicom. Ukoliko se ne nalazi na području Terminalu očevidac događaja kontaktira šefa smjene mobilnim telefonom. Šef smjene, koji utvrđuje stanje na lokaciji, pruža stručnu pomoć djelatnicima na području postrojenja te o iznenadnom događaju mobilnim telefonom obavještava Direktora TND. Direktor Terminala procjenjuje nastalu situaciju te odlučuje o aktiviranju sirene za javno uzbunjivanje te je osobno i pokreće ukoliko je potrebno. Ukoliko Direktor TND nije prisutan na terminalu u to vrijeme, odluku o aktiviranju sirene i o njenom pokretanju donosi šef smjene. Sirena za javno uzbunjivanje služi za uzbunjivanje stanovništva u okruženju području postrojenja i uvezana je u jedinstveni sustav uzbunjivanja RH u cjelini (uspostavljeno je daljinsko upravljanje i nadzor iz ŽC 112). Ukoliko je do dojavljivanja požara došlo preko ručnih dojavljivača požara, operater JVP Zadar koji registrira signal, nakon povratne telefonske provjere prema direktoru Terminala (kako bi se otklonila mogućnost

nenamjernog aktiviranja ručnog javljača) prosljeđuje informaciju Ispostavi Gaženica udaljenoj 500 m od TND iz koje vatrogasne snage kreću u intervenciju. Prema procjeni, vatrogasni dispečer će na teren poslati i snage iz Ispostave Centar (centar grada).

Osposobljeni djelatnici na lokaciji pristupaju gašenju požara na području postrojenja TND. Uključenje vatrogasnih pumpi obavlja se ručno na licu mjesta. Vatrogasnu intervenciju vode profesionalni vatrogasci (članovi JVP Zadar, Ispostava Gaženica). Sa svim događajima i akcijama na lokaciji upoznat je direktor TND.

Nakon saznanja o požaru ili drugom iznenadnom događaju na području postrojenja, (osim u slučaju kada se radi o požaru manjeg obima kojeg osposobljeni djelatnici na lokaciji TND mogu ugasiti vlastitim raspoloživim sredstvima i opremom za gašenje) Direktor TND ili po ovlaštenju direktora dežurni Šef smjene uzbuđuje Županijski centar (ŽC) 112 Zadar sukladno **Odluci o prijemu/davanju priopćenja prema ŽC 112 Zadar** i daje kratki opis i karakter nastalog događaja te ovisno o stanju na terenu, može zatražiti angažman ostalih žurnih službi preko ŽC 112 Zadar (policija, hitna pomoć). Sukladno Odluci o prijemu/davanju priopćenja prema ŽC 112 Zadar, ŽC 112 Zadar po potrebi može uzbuđiti i zaštitar vanjske zaštitarske tvrtke (na lokaciji porte prisutan je djelatnik od 0 – 24 h).

Ukoliko nema potrebe da se od Županijskog centra 112 traži aktiviranje ostalih žurnih službi, direktor će ŽC 112 samo obavijestiti o događaju na području postrojenja. Direktor također o iznenadnom događaju obavještava i Upravu tvrtke.

Ukoliko putem izravne komunikacije s direktorom Terminala ili temeljem informacija dobivenih od voditelja intervencije (profesionalnog vatrogasca) ŽC 112 utvrdi da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja, ŽC 112 Zadar će obavijestiti Župana Zadarske županije kako bi se aktivirao Vanjski plan.

Direktor TND s obzirom na situaciju na terenu obavještava javnost. Vanjske snage sustava civilne zaštite, JLS kao i tijelo za primjenu Vanjskog plana izvještavaju se putem ŽC 112 Zadar.

Direktor TND odgovoran je također za aktiviranje vanjske snaga za sanaciju kako bi pristupili sanaciji posljedica nastalog događaja.

Nakon sanacije pristupa se analizi i otkrivanju uzroka nastalog događaja i sastavlja se konačno izvješće o nesreći.

TND ima direktne telefonske linije kojima može ostvariti internu komunikaciju kao i pozivanje svih vanjskih hitnih službi.

U slučaju iznenadnog događaja na području gata za prekrcaj tekućih tereta na području Luke Gaženica, o istom obavještava Lučku upravu Zadar.

U Prilogu 1 ovog dokumenta nalazi se *Shema komunikacije u slučaju iznenadnog događaja*.

U Prilogu 2 ovog dokumenta nalazi se *Očevidnik o nastalom iznenadnom 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, odmah zatražiti pomoć vanjskih ugovorenih kapaciteta vatrogastva (JVP Zadar) te žurnih službi – putem ŽC 112 Zadar (timovi HMS, 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 Zadar.

Uloge osposobljenih djelatnika:

- osigurati brzu i učinkovitu evakuaciju i spašavanje, prema svojim ovlastima i odgovornostima.
- sustavom komunikacije obavijestiti odgovorne osobe i institucije.
- koristiti propisanu zaštitnu odjeću i opremu prilikom intervencije,
- učiniti sve radnje kako bi se posljedice nesreće svele na najmanju moguću mjeru.
- spriječiti prilaz mjestu nesreće osobama koje ne sudjeluju u intervenciji,
- isključiti sve moguće izvore zapaljenja,
- spašavati ljude,
- ozlijeđenim osobama pružiti prvu pomoć,
- nakon sprječavanja širenja te uklanjanja uzroka pristupiti postupku sanacije.

Shema komunikacije u slučaju iznenadnog događaja (na razini operatera i komunikacija s vanjskim snagama) dana je u Prilogu 1.

Rano obavješćivanje i uzbuđivanje 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 civilne zaštite, a posebno čelnicima lokalne samouprave, za sadržaje za koje su oni mjerodavni u jedinstvenom sustavu civilne zaštite.

Sukladno članku 129. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) operater je dužan bez odgađanja obavijestiti Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja i Ravnateljstvo civilne zaštite 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 dogovoriti će Direktor TND.

Aktiviranje čelnika lokalne samouprave (a oni svojih Stožera civilne zaštite sukladno Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22) vrši ŽC 112 Zadar, sukladno procjeni razvoja situacije i intenziteta ugroza iznenadnih događanja kod operatera, ali će isto izvršiti i operater neposredno (kod procijenjenog III. Stupnja ugroženosti).

5.3 Opis vanjskih i unutrašnjih raspoloživih resursa

Vlastite snage područja postrojenja

Popis odgovornih osoba nalazi se u Prilogu 2.

- Profesionalni vatrogasci

Rješenjem MUP-a Policijske uprave Zadarske Delta terminali d.o.o. – TND u Gaženici razvrstan je u I h kategoriju ugroženosti od požara. Na području postrojenja TND nije formirana služba zaštite od požara. Poslove preventivne zaštite od požara i unutarnji nadzor nad provođenjem propisanih mjera zaštite od požara obavlja jedan referent zaštite od požara na nivou operatera Delta terminali d.o.o.

Operativne poslove zaštite od požara koji uključuju intervencije gašenja požara, intervencije kojima se otklanjaju opasna stanja koja mogu prouzročiti požar/eksploziju, tehničke intervencije te intervencije vezane za spašavanje ljude i imovine iz prostora ugroženih požarom/eksplozijom obavlja temeljem Ugovora s JVP Zadar – Ispostava Gaženica (KLASA: 245-01/22-01/03, UR.BROJ:2198-1-121-22-3, 01. ožujak 2022. godine.- Prilog 14.), Dodatka I. Ugovoru (KLASA: 245-01/22-01/03, URBROJ: 2198-1-121-22-3, 21. veljače 2023. godine - Prilog 35.) i Dodatka br. II. Ugovora o obavljanju vatrogasne djelatnosti JVP Zadar na distribucijskim postrojenjima, objektima i opremi u vlasništvu DELTA TERMINALI d.o.o. (KLASA: 245-01/22-01/03, URBROJ: 2198-1-121-24-19, 01. veljače 2024. godine -Prilog 34.).

Udaljenost do JVP Zadar, Ispostava Gaženica iznosi oko 500 m od područja postrojenja TND.

- Procesno osoblje

Svi djelatnici osposobljeni su za početno gašenje požara i rad na siguran način.

Uloge djelatnika:

- bezopasno zaustavljanje rada postrojenja,
- isključiti sve moguće izvore zapaljenja,
- početno gašenje požara,
- sustavom komunikacije obavijestiti odgovorne osobe i institucije,
- koristiti propisanu zaštitnu odjeću i opremu prilikom intervencije,
- spriječiti prilaz mjestu nesreće osobama koje ne sudjeluju u intervenciji,
- spašavati ljude,
- ozlijeđenim osobama pružiti prvu pomoć,
- nakon sprječavanja širenja te uklanjanja uzroka pristupiti postupku sanacije.

- Zaštitari

Na području postrojenja TND uvijek su prisutni zaštitari u sve 3. smjene te cijeli dan praznikom i nedjeljom.

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 TND biti će potrebno angažirati vanjske snage:

- Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Split, Služba civilne zaštite Zadar
- Dom zdravlja Zadarske županije,

- Zavod za hitnu medicinu Zadarske županije,
- PU Zadarska, Policijska postaja Zadar,
- Državni inspektorat,
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo- služba za toksikologiju,
- specijalizirane tvrtke (CIAN d.o.o.).

Navedene snage uključuju se sukladno Vanjskom planu Zadarske županije u slučaju velike nesreće koja ima ozbiljne posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće van-lokacijske posljedice koje se ne mogu riješiti vlastitim osobljem i sredstvima.

5.4 Mjere važne za ograničavanje učinka velike nesreće

Tehničke mjere

- Spremnici

Spremnici su smješteni unutar tankvana koje mogu, u slučaju izlivanja, primiti cjelokupan sadržaj spremnika. Izvedeni su stabilni sustavi 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

Pristup do lokacije područja postrojenja za vatrogasna vozila osiguran je iz pravca Gaženičke ceste. Ulaz za vatrogasna vozila omogućen je kroz glavni kolni ulaz širine veće od 5 m, a dalje se interna prometnica račva lijevo i desno. Vatrogasni pristupi unutar područja postrojenja zadovoljavaju zahtjeve Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03).

- Građevine

Građevine na lokaciji izgrađene su od negorivih materijala i to od armiranog betona, opeke te dijelom od čelične nosive konstrukcije. Pri projektiranju se vodilo se računa o svim detaljima u smislu zaštite od požara, zaštite na radu i zaštite okoliša prema tada važećim propisima.

- Instalacije

Instalacije (instalacije za gašenje i hlađenje spremnika, elektro, gromobranske, strojarske) se redovito periodički pregledavaju od strane ovlaštene tvrtke. Sve instalacije imaju važeća Uvjerenja na jednu, dvije ili pet godina, sukladno propisima.

- Kontrola ulaza i izlaza iz područja postrojenja

Kontrola se provodi na nekoliko načina:

- fizička zaštita (ograda) oko cijelog postrojenja,
- implementirani video nadzor za sigurnosne svrhe (ukupno 21 kamera: 15 na samom terminalu, 3 na gatu i 3 na autopunilištu)
- zaštitari (dva zaštitara u noćnoj smjeni i cijeli dan praznikom i nedjeljom).

Netehničke mjere

- Primjena pozitivnih zakonskih propisa;

- 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, 7 djelatnika osposobljena su za pružanje prve pomoći, 6 djelatnika osposobljeno je za rad s opasnim teretima, 20 djelatnika osposobljeno je za rukovanje uređajima na postrojenjima za uskladištenje i preradu lakozapaljivih i eksplozivnih tekućina i plinova i 2 djelatnika osposobljena su za prijevoz opasnih tvari.
- Osigurana su 3 mjesta za dekontaminaciju (upravna zgrada, gat, vagon punilište) koja su opremljena s tušem, tekućim sapunom, uputama za pružanje prve pomoći i dekontaminaciju.
- Na području postrojenja radi 1 stručnjak za zaštitu na radu.
- Djelatnici su upoznati s mjerama za sprečavanje nastanka i širenja požara te postupcima za gašenje na njihovim radnim mjestima;
- Osigurana je stalna prisutnost djelatnika na području postrojenja (0 – 24);
- 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..).
- Prostori u kojima se mogu pojaviti opasnosti za zdravlje, obilježeni su upozorenjima za zdravlje – piktogramima.

Postupanje u slučaju nesreće

U slučaju rušenja građevina potrebno je:

- Isključiti struju, vodu, plin i zatvoriti kanalizacijske i tehničke vodove.
- Utvrditi kritična mjesta kojima je potrebno obratiti posebno pažnju.
- Utvrditi mjesta odakle se javljaju zatrpani i ozlijeđeni.
- Utvrditi dijelove zgrade koji bi se u toku spašavanja mogli srušiti, te poduzetu mjere da se otkloni opasnost od rušenja.
- Oslobođanje zatrpanih obavlja se krajnje pažljivo, posebno kada se dopre u njihovu neposrednu blizinu.
- Ozlijeđene se iznosi uz sve mjere opreza, kako se ozlijede ne bi pogoršale.
- Spašavanje, odnosno rušenje, vađenje, puzanje s ozlijeđenim zaposlenicima, može obavljati samo osoba koja je za to osposobljena.

U slučaju istjecanja naftnih derivata i/ili pojave požara potrebno je učiniti sljedeće:

- Odmah usporedno s radnjama spašavanja zaposlenika, vatrogasci pristupaju gašenju požara.
- Poduzeti mjere osobne zaštite (udaljiti se, što je moguće više, od mjesta nastanka požara, u slučaju da dođe do otvaranja sigurnosnih ventila spremnika, pri gašenju, upotrijebiti sredstva za osobnu zaštitu).

- U slučaju požara na prostoru spremnika obaviti zatvaranje svih zasuna koji se nalaze na dolaznom cjevovodu da se spriječi dotok novih zapaljivih tvari.
- U slučaju manjeg ispuštanja potrebno je provesti pretakanje u neoštećeni spremnik / cisternu.
- Razlivenu opasnu tvar prekriti nezapaljivim apsorpcijskim materijalom, pijeskom, specijalnom piljevinom i odložiti u spremnike za odlaganje opasnog otpada.
- Ako nije moguće spriječiti istjecanje treba pustiti da se spremnik isprazni u tankvanu.
- Spriječiti ulaz naftnih derivata na mjesta gdje bi njihovo sakupljanje moglo biti opasno (kanalizacija, udubljenja i sl.).
- Pozvati odgovorne osobe, vatrogasce i stručne službe za zbrinjavanje posljedica nesreće.
- Intervenciji pristupiti kad izmjerena koncentracija opasnih para u zraku, na mjestu istjecanja, padne ispod granice eksplozivnosti.

Postupci i mjere u slučaju eksplozije

- poduzeti mjere osobne zaštite i spriječiti mogućnost nastanka nove eksplozije (ako je došlo do eksplozije spremnika s opasnom tvari ne prilaziti mjestu nesreće dok se ne obavi barem djelomična neutralizacija),
- sklanjanjem u privremeno sigurne prostore, kako bi se zaštitili ljudski životi od razorne moći eksplozija koje su praćene povećanjem tlaka i pojavom praska,
- spriječiti nastanak požara nakon eksplozije.

Informacije koje je operater postrojenja dužan je dati javnosti i medijima temeljem Uredbe

- 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 obavješćavanja 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 Direktor TND.

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 gospodarstva i održivog razvoja 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

U nastavku dokumentu dan je popis priloga koji su sastavni dio ovog IOS-a te se nalaze na CD-u priloženom uz IOS.

Popis priloga:

Prilog 1. Shema komunikacije u slučaju iznenadnog događaja

Prilog 2. Popis odgovornih osoba na lokaciji područja postrojenja TND

Prilog 3. Očevidnik o nastalom iznenadnom događaju

Prilog 4. Izvješće o inspekciji br. S-199/18 izdano od strane zavoda za ispitivanje kvalitete d.o.o.

Prilog 5. Rješenje o ispunjavanju minimalno tehničke, opće sanitarne i zdravstvene uvjete (spremnici S-1 i S-2)

Prilog 6. Tablica obujma (spremnik S-1)

Prilog 7. Tablica obujma (spremnik S-2)

Prilog 8. Izvješće o ispitivanju br. S-085/14 izdano od strane zavoda za ispitivanje kvalitete d.o.o.

Prilog 9. Ovjernica br. 530/21 za pretakačku ruku na punilištu autocisterni

Prilog 10. Izjava glavnog nadzornog inženjera o izvedenim radovima na sanaciji spremnika R7, R8, R11

Prilog 11. Završno izvješće glavnog nadzornog inženjera za spremnik R-3

Prilog 12. Politika sprječavanja velikih nesreća operatera Delta terminali d.o.o.

Prilog 13. Ugovor sa Javnom vatrogasnom postrojbom Zadar

Prilog 14. Ugovor o pružanju usluge prekrcaja naftnih derivata s Lukom Zadar d.d.

Prilog 15. Pravilnik o radu

Prilog 16. Procjena rizika za radna mjesta

Prilog 17. Plan evakuacije i spašavanja za slučaj iznenadnog događaja

Prilog 18. Obvezne mjere sigurnosti i pravila ponašanja na terminalu tekućih naftnih derivata i terminalu biljnog ulja Zadar Gaženica

Prilog 19. Procjeni ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije - Revizija

Prilog 20. Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije

Prilog 21. Ex dokument

Prilog 22. Uporabna dozvola

Prilog 23. Građevinska dozvola

Prilog 24. Vodopravna dozvola

Prilog 25. Upute za rad na siguran način

Prilog 26. Plan održavanja instalacije Delta terminali d.o.o. Zadar TND u periodu 2023.-2028.

Prilog 27. Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda za Naftni Terminal Gaženica

Prilog 28. Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda

Prilog 29. Odluka o prijemu/davanju priopćenja prema Županijskom centru 112 Zadar o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti u objektima Terminala naftnih derivata u Gaženici operatera Delta terminali d.o.o.

Prilog 30. Procedura za ispitivanje sustava vodoopskrbe

Prilog 31. Procedura za ispitivanje sustava odvodnje

Prilog 32. Ex Priručnik održavanja

Prilog 33. Rješenje o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara

Prilog 34. Dodatak br. II. Ugovoru o obavljanju vatrogasne djelatnosti JVP Zadar na distribucijskim postrojenjima, objektima i opremi u vlasništvu DELTA TERMINALI d.o.o.

Prilog 35. Dodatak br. I. Ugovoru o obavljanju vatrogasne djelatnosti JVP Zadar na distribucijskim postrojenjima, objektima i opremi u vlasništvu DELTA TERMINALI d.o.o.

Prilog 36. Ugovor 2/24 za uslugu zbrinjavanja otpada sa lokacije naručitelja

Prilog 37. Uvjerenja o osposobljenosti djelatnika na postrojenjima za uskladištenje i preradu lakozapaljivih i eksplozivnih tekućina