



**ALFA ATEST** d.o.o.

[aa@alfa-atest.hr](mailto:aa@alfa-atest.hr)

[www.alfa-atest.hr](http://www.alfa-atest.hr)

21000 SPLIT , POLJIČKA CESTA 32

tel.: 021 / 270 506 ; fax.: 021 / 270 507

OIB : 03448022583

Matični broj: 2685779

IBAN: HR5324020061100583287

Šifra djelatnosti: 7120

■ ZAŠTITA NA RADU ■ INSPEKCIJA DIZALA ■ ISPITIVANJA I MJERENJA ■ ZAŠTITA OKOLIŠA ■ ZAŠTITA OD POŽARA ■ OSPOSOBLJAVANJA ■

## **VANJSKI PLAN ZAŠTITE I SPAŠAVANJA**

Dubrovačko – neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

Split, prosinac 2020.

## SADRŽAJ

UVOD .....	3
1. SASTAV RADNE SKUPINE KOJA JE IZRADILA VANJSKI PLAN.....	5
2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA.....	6
3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA .....	6
4. PODACI O OPERATERU.....	12
4.1 OPĆI PODACI .....	12
4.2. OPIS LOKACIJE PODRUČJA POSTROJENJA I NAJBITNIJIH TEHNOLOŠKIH KARAKTERISTIKA .....	12
4.2.1 Koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinski odnosi prostornih dijelova na području Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi.....	16
4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji .....	18
4.2.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja.....	28
4.2.4. Podaci o opasnim tvarima u području postrojenja .....	29
4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u području postrojenja .....	30
4.2.6. Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa županijskim centrom 112.....	32
4.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja, koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva, a informacije moraju biti stalno dostupne javnosti.....	35
5. PROCJENA RIZIKA .....	36
5.1 OPIS .....	36
5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJEM DOGAĐAJ MOŽE NASTATI.....	56
5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA	58
5.4. ANALIZA RIZIKA .....	72
5.5. OSTALI PODACI.....	75
6. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU .....	76
6.1. POSLJEDICE NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA PO ZDRAVLJE I ŽIVOTE LJUDI, IMOVINU I OKOLIŠ U RAZDOBLJU OD NAJMANJE DESET GODINA PRIJE IZRADE VANJSKOG PLANA I RJEŠENJA ZA OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU .....	76
6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA SLUČAJNOG ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI ŠTO ĆE OVISITI O VRSTI TVARI (KONTAMINACIJA, OBLAK PARE, VATRA ILI EKSPLOZIJA) .....	77
6.2.1. Imena i pozicije osoba ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu.....	77
6.2.2. Djelovanje sustava ranog upozoravanja o nesreći, sustava javnog uzbunjivanja i načina obavješćivanja ljudi o nesreći na području Vanjskog plana.....	77
6.2.3. Preporučene mjere osobne i uzajamne zaštite za zaštitu stanovništva na ugroženom području i mjere za pružanje pomoći i ublažavanje posljedica na području Vanjskog plana koje se moraju žurno poduzeti.....	79
6.3 SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE.....	81

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

6.3.1. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava civilne zaštite na lokalnoj razini, koordinacija sa snagama operatera i drugim sudionicima, koordiniranje svih kapaciteta nužnih za provedbu Vanjskog plana .....	81
6.3.2. Postrojbe/timovi i materijalno – tehnička sredstva sustava civilne zaštite .....	83
6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI.....	84
6.4.1. Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Vanjskog plana.....	84
6.4.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno tehničkih sredstava.....	85
6.5. PODRUČJA I KAPACITETI ZA PRIVREMENI SMJEŠTAJ I ZBRINJAVANJE EVAKUIRANOG STANOVNIŠTVA.....	88
7. OBAVJEŠĆIVANJE .....	89
POPIS PRILOGA PLANA .....	90
POJMOVI.....	92
KRATICE .....	95
LITERATURA .....	96

## UVOD

Vanjski plan zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari (u daljnjem tekstu Vanjski plan) izrađuje se za potrebe provođenja mjera zaštite i spašavanja u odnosu na svaki viši razred područja postrojenja koji proizvodi, prevozi, prerađuje, skladišti ili u tehnološkom procesu postupa s opasnim tvarima ili za skupinu područja postrojenja (za koju je utvrđeno nastajanje domino efekta). Operateri su dužni tijelu državne uprave nadležnom za poslove civilne zaštite i jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave bez naknade dostavljati podatke potrebne za izradu Procjene rizika, Plana djelovanja civilne zaštite i Vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreće koja uključuje opasne tvari.

Vanjski plan izrađuje županija za svako područje postrojenja za koje je prema odredbama Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17 i 45/17) (u daljnjem tekstu Uredbe) operater dužan izraditi Izvješće o sigurnosti. Plan se izrađuje za svako područje postrojenja u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz Priloga I.A Popis opasnih tvari i granične količine kada se tvari smatraju opasnim, u dijelovima 1. i 2., u stupcu 3. (viši razred područja postrojenja) Uredbe.

Vanjskim planom se utvrđuju:

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

Skladište za tekuće terete u vlasništvu je operatera **Naftni terminali federacije d.o.o.** (u daljnjem tekstu NTF), na adresi Trg Kralja Tomislava 2, 20 340 Ploče.

Analizom je utvrđena prisutnost opasnih tvari na području postrojenja operatera NTF d.o.o. (u daljnjem tekstu: Područje postrojenja) u količinama većim od propisanih u Prilogu I. A, dio 2, stupcu 3. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, tj. u količini od 67 235,77 t, odnosno 7 750 t benzina, 52 813,69 t dizel goriva, 4 200 t mlaznog goriva (u daljnjem tekstu JETA-1), ekstra lakog loživog ulja 2116 t te 85,5 t srednje teškog loživog ulja definiranih stupcem 3 Priloga I.A dijela 2 - Rbr. 34. Naftni derivati i alternativna goriva (benzini i ligroini, kerozini, plinska ulja uključujući dizel goriva, teška loživa ulja i alternativna goriva). Osim navedenih opasnih tvari na lokaciji se nalaze i 192 t aditiva za biodizel i 78,58t aditiva za gorivo. Temeljem navedenog operater je za predmetno područje postrojenja obvezan izraditi izvješće o sigurnosti.

Prilikom izrade ovog Vanjskog plana korišteni su podaci NTF, Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, tijela državne uprave nadležnog za poslove civilne zaštite, Državnog hidrometeorološkog zavoda, Državnog zavoda za statistiku, Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, podaci iz recentnih studija, dokumenata i projekata koji su izrađivani za područje Grada Ploče.

Tijelo državne uprave nadležno za poslove civilne zaštite donijelo je Odluku o izradi Vanjskog plana zaštite i spašavanja Dubrovačko – neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, operatera NTF dana 27. siječnja 2020. godine.

Prilikom objavljivanja Vanjskog plana primijenjene su odredbe i propisi vezani uz zaštitu osobnih podataka.

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

Odlukom o osnivanju stručnog povjerenstva za izradu Vanjskog plana zaštite i spašavanja Dubrovačko – neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuje opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete operatera NTF od 31. srpnja 2020. (Prilog 1) imenovani su predstavnici Grada Ploče, predstavnici Dubrovačko-neretvanske županije, predstavnici operatera kao i ovlaštene stručne osobe za obavljanje druge grupe stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite.

Voditelj radne skupine:

---

Anđela Dželalija, *dipl. ing. bio. i eko. mora, Alfaatest d.o.o.*

Članovi radne skupine:

---

Hrvoje Marinac, *dipl.ing.el., Alfa atest d.o.o.*

Marko Kadić, *struč. spec. ing sec., Alfa atest d.o.o.*

Danijel Štula, *dipl.iur., pročelnik Službe za opće poslove Grada Ploče*

Sanja Marić, *dipl.iur., viša savjetnica za općeposlove Grada Ploče*

Nikolina Kraljević, *dipl.iur., pročelnica Upravnog odjela za poslove Župana, Županijske skupštine i opću upravu*

Mato Tomljanović, *univ.spec.admin.publ., viši savjetnik u Upravnom odjelu za poslove Župana i Županijske skupštine i tajnik Stožera CZ DNŽ*

Miro Kušurin, *ing.sig., NTF d.o.o.*

Tomislav Ivičević, *spec.ing.sec., NTF d.o.o.*

## 2. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA

Pregled odgovornih osoba za provedbu Vanjskog plana na razini Dubrovačko-neretvanske županije, Grada Ploče i operatera s područja postrojenja dan je u prilogu 3.

## 3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA

Područje Vanjskog plana utvrđuje se na temelju analize rizika operatera i predstavlja područje izvan perimetra područja postrojenja („izvan ograde“), unutar kojeg postoji mogućnost nastanka posljedica po život i zdravlje ljudi te štetnih posljedica po okoliš i materijalna dobra.

Područje Vanjskog plana odgovara zoni ugroženosti u najgorem mogućem slučaju što iznosi 800 m za slučaj eksplozije ekspandirajućih para vrijućih kapljevina (BLEVE) iz spremnika benzina T04 10 000 m<sup>3</sup> te nastanak eksplozije plinske faze uz prisustvo inicijatora.

Područje Vanjskog plana također, odgovara i sljedećim zonama ugroze:

- 644 m prilikom ispuštanja ukupne količine benzina iz spremnika T04 (10 000 m<sup>3</sup>) i eksplozije formiranog oblaka para,
- 266 m za slučaj nastanka eksplozija prilikom istjecanja cjelokupne količine benzina iz vagon cisterne kapaciteta 60 m<sup>3</sup>,
- 209 m za slučaj ispuštanja cjelokupne količine benzina iz jedne autocisterne (30 m<sup>3</sup>) prilikom punjenja i nastanak eksplozije,
- 195 m za slučaj istjecanja čitave količine benzina iz jednog spremnika (10 000m<sup>3</sup>) – nastanak požara,
- 193 m za slučaj istjecanja čitave količine dizela iz jednog spremnika (10 000m<sup>3</sup>) – nastanak požara,
- ispuštanje benzina/dizela iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) bez nastanka eksplozije/požara (izlijevanje u okoliš),
- 68 m za slučaj istjecanja benzina prilikom pretakanja na lokaciji pretakališta brodova zbog loma utakačke ruke,
- Istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedica unutarnjeg domino efekta te nastanak eksplozije/požara/BLEVE

Susjedna postrojenja i javni objekti u području Vanjskog plana predmetnog područja postrojenja:

- Skladište za tekuće terete u Luci Ploče operatera Naftni terminali Federacije d.o.o.
- Terminal tekućih tereta u Luci Ploče operatera ATT d.o.o.
- Terminal tekućih tereta u Luci Ploče operatera ATT d.o.o. (brod skladište)
- Terminal rasutih tereta

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

- novoizgrađena linija obale
- Područje taložnica predviđeno za nasipavanje
- Luka Ploče gradnja d.o.o.
- Luka Ploče d.o.o.
- Top Logistic – višenamjensko skladište

Najbliži stambeni objekti udaljeni su oko 1.200 m sjeverno od predmetnog područja postrojenja što je van područja Vanjskog plana.

U neposrednoj blizini, 100 m južno od područja postrojenja (najbliži spremnik), nalazi se brod skladište operatera ATT, dok se sjeverozapadno od područja postrojenja nalazi Terminal tekućih tereta u Luci Ploče operatera ATT. Tehnološka grupa 100 ukupnog kapaciteta 50 000 m<sup>3</sup> sastoji se od cjevovoda za spoj na dopremni cjevovod, spremničkog prostora sa atmosferskim cilindričnim vertikalnim spremnicima sa čeličnom tankvanom, aluminijskim krovom i aluminijskim plutajućim pokrovom. Grupa 200 čini 2 spremnika po 30 000 m<sup>3</sup> i 3 spremnika po 22 000 m<sup>3</sup>. U slučaju nastanka nesreće postoji opasnost od domino efekta, budući da je udaljenost najbližih spremnika dizela operatera ATT do najbližih spremnika opasnih tvari na području postrojenja oko 200 m, dok udaljenost između spremnika na području postrojenja i broda skladišta operatera ATT iznosi oko 100 m.



**Slika 1.** Udaljenost spremnika na području postrojenja od najbližih spremnika opasnih tvari susjednog postrojenja

(Izvor: Izvešće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)



Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

Lokacija luke Ploče pa tako i lokacije samog područja postrojenja nalaze se unutar područja posebne zaštite voda.

Od stanišnih tipova na području Vanjskog plana koji spadaju u ugrožene i rijetke stanišne tipove u Republici Hrvatskoj nalaze se stanišni tipovi C35/D31, F11 i J44. Područje Vanjskog plana nalazi se u području ekološke mreže.

Na području Vanjskog plana ne nalaze se zaštićeni dijelovi prirodne baštine.

U zoni područja Vanjskog plana nalaze se arheološka i hidroarheološka područja.

Područje Vanjskog plana odnosno područja utjecaja/učinaka, prikazano je u Grafičkom prilogu 1.



**Slika 2.** Područje posebnih zaštita voda (Izvor: Izvješće o sigurnosti ATT – Adriatic Tank Terminals d.o.o., Terminal tekućih tereta u luci Ploče, DLS d.o.o., siječanj 2019.)

Stanišni tip J44 prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj, temeljem nacionalne klasifikacije staništa ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove, dok

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

stanišni tip C35/D31 prema navedenoj klasifikaciji spada u rijetke i ugrožene stanišne tipove. Ipak, potrebno je naglasiti da su staništa u neposrednom okruženju skladišta dugi niz godina pod antropogenim utjecajem te bi posljedice u slučaju nesreće bile znatno smanjene.

Prema popisu stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj temeljem nacionalne klasifikacije staništa u okruženju Skladišta nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- F11, Površine slanih, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima.

Tip staništa F11 spada prema navedenoj klasifikaciji u rijetke i ugrožene stanišne tipove, te se u slučaju velike nesreće mogu očekivati negativne posljedice po vegetaciju, ali se zbog prethodno spomenutog antropogenog utjecaja očekuju znatno smanjeni utjecaji.



**Slika 3.** Tipovi staništa na području Vanjskog plana

(Izvor: Biportal (M 1:5 000))

- Ekološka mreža



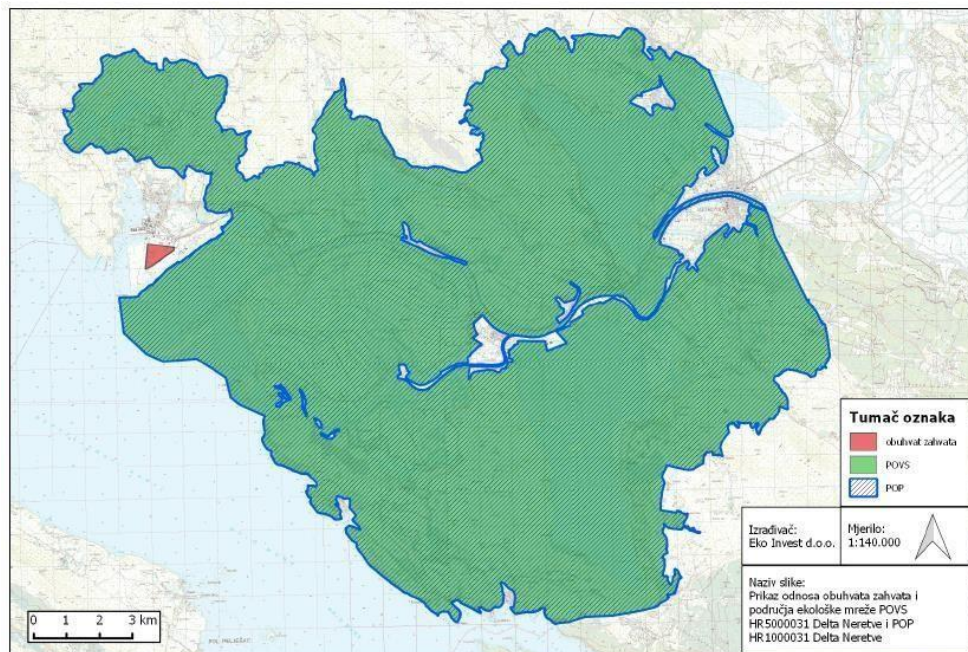
**Slika 4.** Karta ekološke mreže u okruženju predmetnog područja postrojenja

(Izvor: Biportal (M 1:5 000))

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15) te prema izvodu iz Karte ekološke mreže (izvor: servis Državnog zavoda za zaštitu prirode) u okruženju područja postrojenja nalaze sljedeća područja ekološke mreže:

- HR 1000031, lokalitet Delta Neretve (Područja očuvanja značajna za ptice); udaljenost od lokacije Skladišta – 185 m,
- HR 5000031, lokalitet Delta Neretve (Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove); udaljenost od lokacije Skladišta – 185 m,
- Prirodna baština (zaštićena područja).

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



**Slika 5.** Prostorni odnos područja ekološke mreže (POVS HR5000031 Delta Neretve i POP HR1000031 Delta Neretve) i obuhvata zahvata

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Delta Neretve predstavlja najveći kompleks močvarnih staništa u hrvatskom priobalju. Uz rijeku Neretvu i njezine pritoke na velikim površinama su bogato razvijena staništa s bujnom obalnom vegetacijom (trska, rogoz, sit, šaš, itd.) te ostalom vodenom vegetacijom (plutajućom i podvodnom). Na ušću Neretve razvijene su prostrane lagune i plitki pjeskoviti zaljevi, niske pjeskovite obale i sprudovi, slanuše, itd. Na melioriranim površinama postoje prostrane poljodjelske površine s mrežom melioracijskih kanala.

Na području POVS HR5000031 Delta Neretve nalazi se 15 ciljnih staništa (2 prioriteta) te 30 ciljnih vrsta dok na području POP HR1000031 Delta Neretve obitava 64 ciljne vrste ptica.

Na području koje zauzima tvrtka Naftni terminali Federacije d.o.o. – Skladište za tekuće terete u Luci Ploče smješteni su sljedeći objekti i postrojenja:

- nadzemni atmosferski spremnici,
- pretakališta i tehnološke pumpanice,
- prateći i energetska objekta.

U Grafičkom prilogu 1. dan je prikaz susjednih objekata te elemenata prirodnog okoliša u području učinka Vanjskog plana.

## 4. PODACI O OPERATERU

### 4.1 OPĆI PODACI

Naziv operatera:	<b>Naftni terminali federacije d.o.o.</b>
Sjedište:	Trg Kralja Tomislava 2, 20 340 Ploče
Odgovorne osobe:	predsjednik Uprave: Josip Tomić
	član Uprave društva: Armin Omerika
	Rukovoditelj Terminala: Žarko Gujić

Naziv područja postrojenja:	<b>Naftni terminali federacije d.o.o.</b>
Sjedište:	Trg Kralja Tomislava 2, 20 340 Ploče
Odgovorna osoba:	Žarko Gujić, Rukovoditelj terminala
Osoba u području postrojenja odgovorna za suradnju s jedinicom lokalne i područne (regionalne) samouprave):	Miro Kušurin, Rukovoditelj službe sigurnosti ZNR i ZOP

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

Skladište za tekuće terete izgrađeno je na području Luke Ploče u jugozapadnom dijelu industrijske zone Grada i prostire se u smjeru sjeveroistok - jugozapad. Područje postrojenja zauzima površinu od 158 400 m<sup>2</sup> (660 x 240 m). Područje postrojenja pruža se paralelno s desnom obalom kanala jezero Vlačka – Jadransko more. Na sjeverozapadnoj i jugoistočnoj strani nalaze se cestovni prilazi području postrojenja iz kontroliranog područja Luke Ploče. Na sjeveroistočnoj strani područja postrojenja nalazi se željeznički kolosijek koji povezuje vagon pretakalište operatera s ostatkom željezničke infrastrukture na području. Jugoistočno od ograde područja postrojenja nalazi se brodo pretakalište.

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



**Slika 6.** Lokacija Skladišta za tekuće terete u Luci ploče u vlasništvu operatera Naftni terminali Federacije d.o.o.

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Skladište se nalazi na području k.o. Ploče. Katastarske čestice prikazane su nasljedjećoj slici.



**Slika 7.** Izvod iz digitalnog katastarskog plana: Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko morena području naselja Ploče

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

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

Skladište je smješteno u zoni gospodarske namjene (pretežito industrijske) kao što je prikazano na sljedećoj slici.



**Slika 8.** Smještaj Skladišta s obzirom na namjenu prostora

(Izvor: Prostorni plan Grada Ploče (M 1:5 000))

Na jugozapadnoj i jugoistočnoj strani je cestovni prilaz području postrojenja iz kontroliranog područja Luke Ploče. Željeznički kolosijek koji vodi do vagon pretakališta ulazi u područje operatera sa sjeveroistočne strane i slijepo završava. Interna cestovna mreža zadovoljava propisane uvjete za vatrogasne pristupe.

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



- Granica postrojenja
- Pristupni putevi unutar postrojenja
- Pristupni put do područja postrojenja

**Slika 9.** Zemljopisni smještaj postrojenja

*(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)*

Skladište za tekuće terete na području Luke Ploče nalazi se na stanišnom tipu J44 Infrastrukturne površine i stanišnom tipu C35/D31, Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Dračici.

Funkcija Naftnog terminala Federacije, Skladišta za tekuće terete u Luci Ploče je prihvataje naftnih derivata s tankera, njihov iskrcavanje, skladištenje, te njihova otprema vagoncisternama ili autocisternama do korisnika. Prikaz objekata i spremnika operatera prikazan je u Grafičkom prilogu 2.



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

Službeni naziv:	<b>Grad Ploče</b>
Županija:	Dubrovačko - neretvanska
Koordinate:	43° 02' 60" N, 17° 25' 48" E
Stanovništvo:	10.135 (2011)



**Slika 10.** Grb Grada Ploče

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

**Tablica 1.** Gauss –Krügerove koordinate i nadmorska visina

Objekt	X	Y	Nadmorska visina
Ulaz	5698179	4768603	0 m
Upravna zgrada	5698194	4768601	0 m
Vatrogasno spremište i radionice za održavanje	5698207	4768552	0 m
Kotlovnica	5698257	4768526	0 m
Vatrogasna pumpaonica	5698326	4768593	0 m
Spremnik slatke vode	5698315	4768605	0 m
Postrojenja za obradu otpadnih voda	5698369	4768633	0 m
Regalno skladište	5698246	4768595	0 m
T 01 (dizel)	5698618	4768853	0 m
T 02 (dizel)	5698562	4768925	0 m
T 03 (dizel)	5698551	4768797	0 m
T 04 (bezolovni benzin)	5698493	4768874	0 m
T 05 (dizel)	5698475	4768739	0 m
T 06 (dizel)	5698418	4768814	0 m
T 07 (JET A-1)	5698411	4768679	0 m

T 08 (dizel/bezolovni benzin) <sup>1</sup>	5698383	4768715	0 m
T 09 (LUEL)	5698360	4768755	0 m
T 10 (prazan) <sup>2</sup>	5698321	4768763	0 m
T 11 (dizel)	5698282	4768727	0 m
T12 (dizel/NaOH) <sup>3</sup>	5698265	4768675	0 m
Spremnici aditiva za biodizel	5698238	4768705	0 m
Spremnici aditiva za gorivo	5698230	4768683	0 m
Autopunilište	5698196	4768655	0 m

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Cijelo područje postrojenja nalazi se na 0 m nadmorske visine, kao i područje Vanjskog plana. Visinski odnosi prostornih dijelova prema tome iznose 0 m.

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

Za izradu scenarija koji prelaze granice područja postrojenja obrađeni su mogući parametri širenja opasnih tvari prema meteorološkim, klimatološkim i geografskim uvjetima na području Vanjskog plana.

##### Meteorološki pokazatelji

Osnovne klimatološke karakteristike na predmetom području postrojenja izrađene su na temelju podataka meteorološke postaje u Pločama. Zbog okruženja Jadranskog mora na području Grada Ploče prevladava sredozemna klima. Prema Köppenovoj klasifikacijskoj shemi, priobalno dalmatinsko područje, pa tako i područje Ploča ima umjereno toplu kišnu klimu sa vrućim i suhim ljetom čija je oznaka Csa. Ovaj je tip klime poznatiji kao mediteranska klima. Dominantnu ulogu u formiranju klime ima položaj na obali Jadranskog mora i dolina Neretve. Sušno razdoblje je u ljetnim mjesecima, a najsuši mjesec ima manje od 40 mm oborina i manje od trećine najkišovitijeg mjeseca u hladnom djelu godine (oznaka s). Ljeta su vruća sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca višom od 22°C i više od četiri mjeseca u godini sa srednjom mjesečnom temperaturom višom od 10°C. U godišnjem hodu temperature

<sup>1</sup> U spremniku T08 trenutno se skladišti dizel no postoji mogućnost skladištenja bezolovnog benzina, ovisno o potrebi.

<sup>2</sup> Spremnik T10 je prazan i očišćen te se trenutno ne koristi.

<sup>3</sup> Trenutno se u spremniku T12 skladišti dizel, no ovisno o potrebi u istom spremniku može se skladištiti NaOH

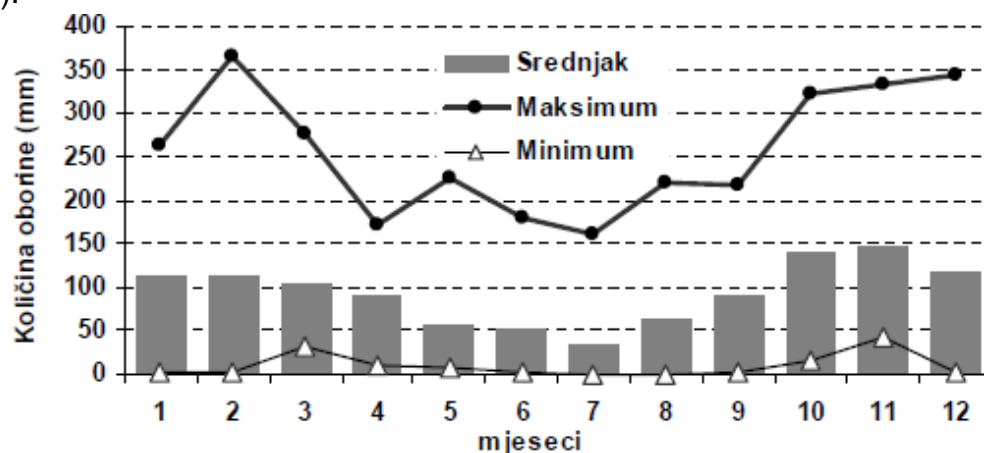
Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

zraka najtopliji mjesec je u prosjeku srpanj, a najhladniji siječanj. Utjecaj mora na godišnji hod temperature zraka očituje se u sporom jesenjem ohlađivanju i još sporijem ljetnom grijanju, tako da je proljeće hladnije od jeseni. Odnos oborina toplog (IV-IX) i hladnog djela godine (X-III) upućuje da područje Grada Ploče ima primorski oborinski režim s većom količinom oborina u hladnom nego u toplom djelu godine i s minimumom ljeti Srednje vrijednosti temperature zraka po mjesecima su pozitivne. Najhladniji je mjesec siječanj s prosjekom 9,8°C a najtopliji je mjesec srpanj s prosjekom 26,9°C. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 15,4°C. Najveći raspon temperatura može se očekivati u mjesecima: rujnu, ožujku i veljači, a najmanji u svibnju.

Srednja godišnja naoblaka iznosi 4,3 desetine (od 1,9 desetina u kolovozu do 5,5 desetina u ožujku i travnju). Ukupni broj oblačnih dana (naoblaka veća od osam desetina) čini oko 22% dana u godini, dok na vedre dane (naoblaka manja od dvije desetine) otpada čak 38% dana.

Prosječna godišnja relativna vlaga iznosi oko 63% s time da je najniža u ljetnim mjesecima, a najviša u listopadu i studenom. Međutim, maksimalna vlaga u srednjem dnevnom terminu (14 sati) je upravo karakteristična za ljetne mjesece (srpanj i kolovoz) kada su i temperature zraka najviše te time isparavanje s vodene površine veliko. Istovremeno, srednja dnevna vlaga, kao i broj dana s vlagom nižom od 30% najniži su u tim mjesecima.

Ukupna godišnja količina oborina za Ploče u prosjeku iznosi 1.100 mm. Količina oborina minimalna je u ljetnim mjesecima, a maksimalna u kasnu jesen (listopad i studeni).



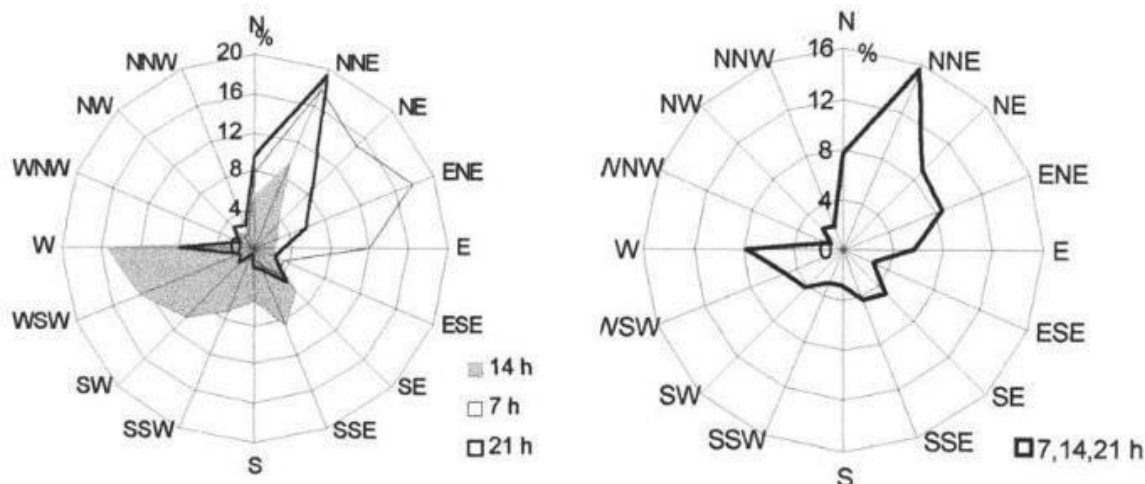
**Slika 11.** Godišnji hod oborine na meteorološkoj postaji Ploče (razdoblje: 1969. -1993.)

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Terminske ruža vjetera pokazuju da su dominantna strujanja iz sjevernog kvadranta (N-E) u jutarnjim i večernjim satima, dok je u toku dana dominantno strujanje sa

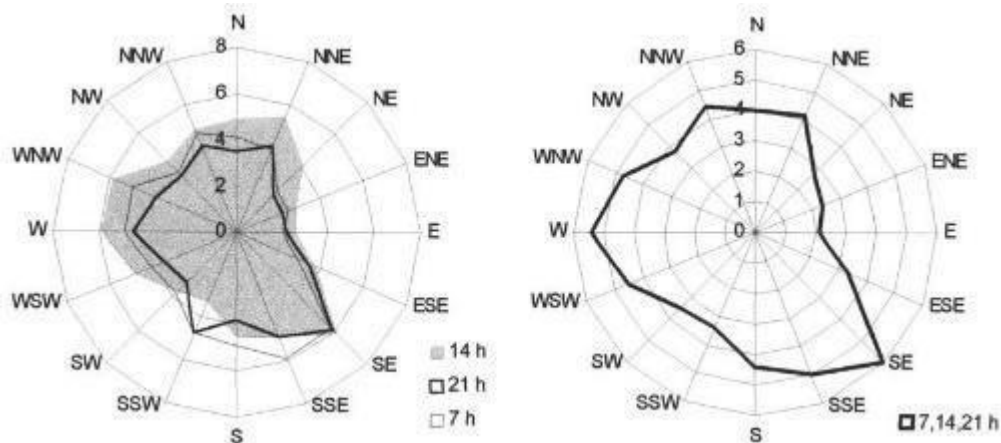
Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

zapada i jugozapada. Ukupno uzevši (sva tri termina zajedno) na području Ploča dominantni su sjeverni vjetrovi.



**Slika 12.** Ruže vjetra na meteorološkoj postaji Ploče u razdoblju 1981. – 2010. (Izvor: web stranica dhMZ.hr)

Karakteristično za ovo područje je da su vjetrovi u 14 sati najjači, dok je učestalost tišina oko 14%. Najčešći vjetar nije ujedno i najjači po intenzitetu. Najveće jačine vjetra povezane su sa strujanjem iz smjera jugoistoka (SE).



**Slika 13.** Prosječne brzine vjetra po smjerovima

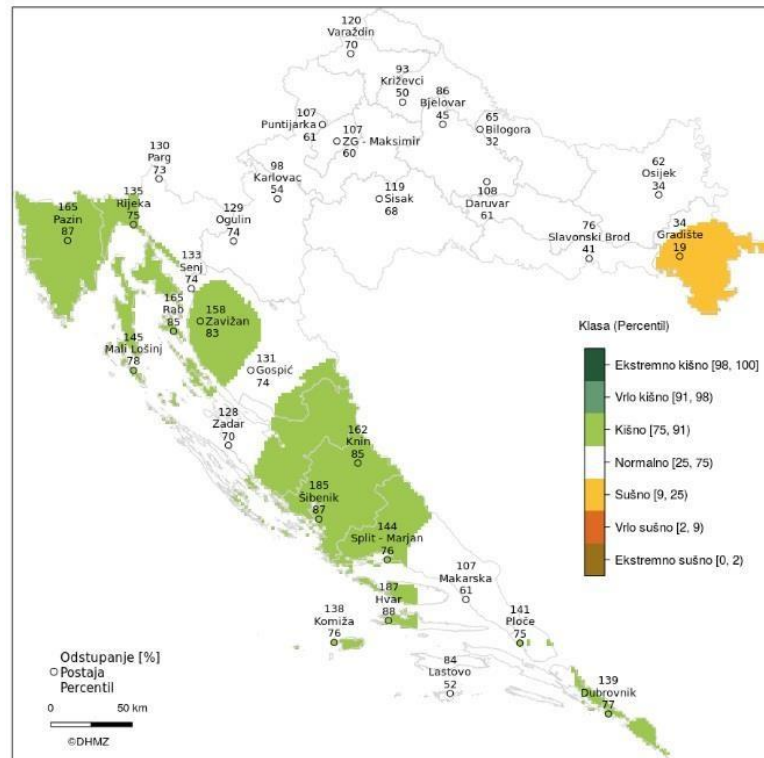
Budući da na području postrojenja nema meteorološke postaje te ne postoji dokumentacija s lokalnim meteorološkim podacima iz prethodne tri godine koji se odnose na predmetnu lokaciju, meteorološki podaci koji se koriste u izradi scenarija preuzeti su iz priloga Općih smjernica za programe upravljanja rizicima (40-CFR-68) Agencije za zaštitu okoliša SAD-a (u daljnjem tekstu EPA). Meteorološki uvjeti za scenarij najgoreg slučaja definiraju se kao stabilnost klase F (stabilna atmosfera), brzina vjetra od 1,5 m/s, vlažnost 50 % te temperatura 25 °C.

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

### Odstupanje količine oborine i srednje temperature

U zimskom i jesenskom periodu je najveća količina padalina. Od oborina, gotovo isključivo je zastupljena kiša, dok je snijeg iznimna pojava, vrlo rijetko pada i ne zadrži se. Padanje snijega je češće u zaobalnom dijelu prostora Grada Ploče.

Na slici 14. vidljivo je odstupanje količine oborina u 2020. godini na području Republike Hrvatske.

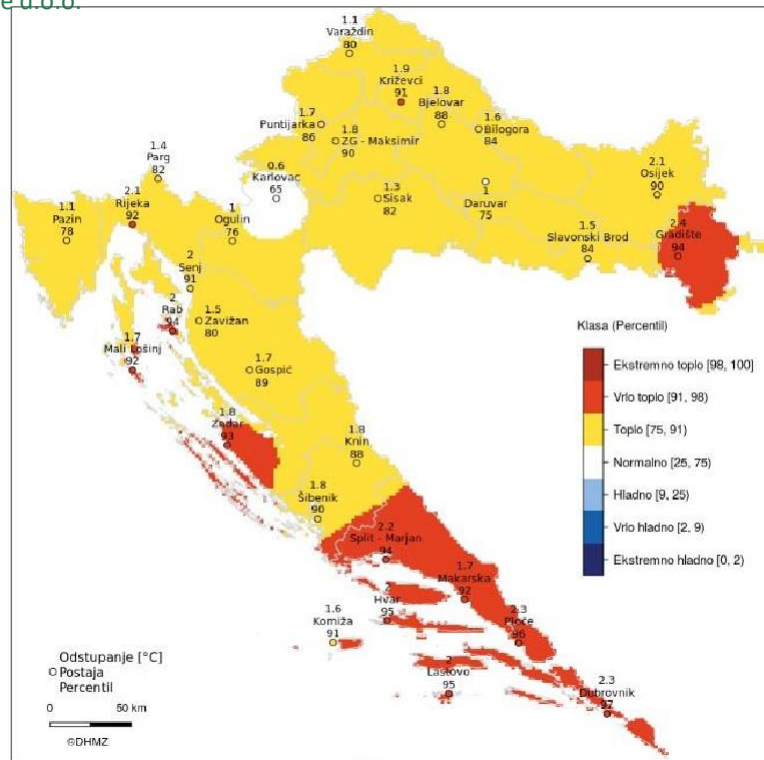


**Slika 14.** Odstupanje količine oborina na području Republike Hrvatske u 2020.godini (Izvor: web stranica dhmz.hr)

Analiza količina oborine za rujnu 2020. godine koje su izražene u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka (1981. – 2010.) pokazuje da su količine oborine na području postrojenja bile umjereno do kišne.

Na slici 15. vidljivo je odstupanje srednje godišnje temperature zraka na području Republike Hrvatske u rujnu 2020. godini.

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



**Slika 15.** Odstupanje srednje godišnje temperature zraka na području Republike Hrvatske u rujnu 2020. godini (Izvor: web stranica dhMZ.hr)

Anomalije srednje godišnje temperature zraka nalaze se u rasponu od 0,7 °C do 1,9 °C što ukazuje da je na području postrojenja apsolutna maksimalna temperaturazraka u 2020. godine bila viša od odgovarajućeg prosjeka (1981. – 2010.).

### Geološki pokazatelji

Za područje postrojenja izgrađeno na području Luke Ploče nije izrađen geotehnički elaborat. U sastavu i građi stijena ovog područja prevladavaju vapnenci i dolomiti, fliš i naplavni materijal. Od unutrašnjosti prema obali smjenjuju se gornjokredni vapnenci, jurski vapnenci, gornjotrijaski dolomit, eocenski fliš i vapnenci.

Delta Neretve izgrađena je od aluvijalnih nanosa. To su fluvijalni pleistocensko-holocenski sedimenti sastavljeni od dosta poroznih pjeskovitih i glinovitih šljunaka, najčešće prekrivenih prašinastim glinama čiju podlogu tvore fluvio-glacijalne naslage. Zbog visoke razine podzemne vode velike površine još uvijek pokrivaju zamuljeni močvarni, povremeno plavljeni tereni.

Kraški kraj koji se pruža od uvale Žrnovnica na sjeverozapadu do uvale Ploče na jugoistoku, obuhvaćajući u unutrašnjosti prostore do kraškog polja Jezero i Baćinskih jezera, izgrađen je od gornjokrednih vapnenaca s razvijenim elementima kraške erozije (škrabe, ponikve, jame)

### Seizmološki uvjeti

Potres<sup>4</sup> je jedna od najneugodnijih prirodnih pojava. Očituje se podrhtavanjem tla zbog naglog oslobađanja energije u Zemljinoj kori. Pojava potresa pripada skupini prirodnih uzroka koji se ne mogu predvidjeti, a s određenom vjerojatnošću mogu dogoditi u bilo kojem trenutku.

Budući da potrese nije moguće spriječiti provođenje mjera za ublažavanje posljedica potresa i pripremljenost društvene zajednice u slučaj njegove pojave od iznimne su važnosti.

Potres je nepogoda sa jednim od najvećih očekivanih razaranja. Utjecaj ovog razaranja na otvoreni prostor je manje izražen, izuzev mogućih razornih posljedica na elemente kritične infrastrukture (vodovod, prometnice, energetski vodovodi, telekomunikacije, kanalizacijski sustav ...).

Moguće posljedice na stanovništvo ovise o gustoći naseljenosti u pojedinim naseljima te stambenim građevinama (vrsta gradnje i građevni materijal koji se koristi prilikom izrade).

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

Na predmetnom području postrojenja ubrzanje iznosi 0,183 g za razdoblje unutar 95 godina, odnosno 0,336 za razdoblje unatrag 475 godina.

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

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

Područje Grada Ploče nalazi se u zoni intenziteta potresa VII<sup>o</sup> ljestvice za povratni period 50 godina, zoni intenziteta potresa VII<sup>o</sup> i VIII<sup>o</sup> (povratni period 100 god.) MSK ljestvice te u zoni intenziteta potresa VII<sup>o</sup> i VIII<sup>o</sup> za povratni period od 200 godina i u zoni intenziteta potresa VIII<sup>o</sup> MSK ljestvice za povratni period od 500 godine.

S obzirom na mogući intenzitet potresa vidljivo je da isti može dovesti do katastrofe ili velike nesreće s ljudskim žrtvama, teškim posljedicama na infrastrukturi, velikim razaranjima i materijalnim štetama.

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

U sljedećoj tablici 3 je data učestalost i intenzitet potresa za područja u okolici Grada od 1879. do 2003. godine.

**Tablica 3.** Učestalost i intenzitet potresa (°MSK) za razdoblje od 1879. do 2003. godine za područje Grada Ploče i bliskih područja

MJESTO	φ (o N)	λ (o E)	INTENZITET POTRESA (°MSK)			
			V	VI	VII	VIII
VELA LUKA	42.960	16.723	9	2	1	0
LASTOVO	42.767	16.903	7	1	0	0
KORČULA	42.965	17.141	14	6	1	0
TRPANJ	43.008	17.272	21	6	1	0
<b>PLOČE</b>	<b>43.056</b>	<b>17.438</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
BLATO	42.762	17.486	17	4	0	0
OPUZEN	43.018	17.569	33	10	0	0
METKOVIĆ	43.051	17.654	37	12	0	0
STON	42.838	17.702	31	7	1	1
SLANO	42.787	17.895	27	6	1	0
DUBROVNIK	42.650	18.102	22	3	1	0
CAVTAT	42.582	18.222	15	4	0	0
GRUDA	42.517	18.377	12	4	0	0
MOLUNAT	42.452	18.441	16	2	1	0
<b>UKUPNO:</b>	-	-	<b>291</b>	<b>75</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

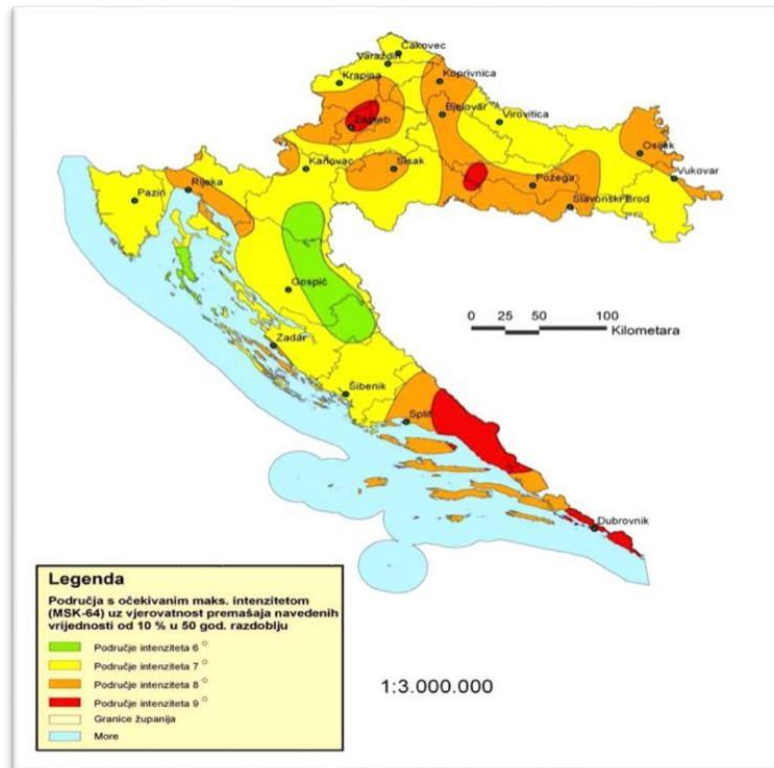
Izvor: Kuk V., *Seizmološki podaci, Seizmološka služba Republike Hrvatske, Državni geofizički zavod, PMF Zagreb, 2008. god.*

Potresi jakosti iznad 6° MSK-64, na temelju propisa koji važe u Hrvatskoj spadaju u elementarne nepogode. Do sada na prostoru Grada Ploča zabilježeno je 30 potresa jačine V° MSK, 8 potresa VI° jačine te 1 potres jačine VII° MSK.

<sup>4</sup> Potres (hrv. još i trus, trešnja; engl. earthquake) je prirodna pojava prouzročena iznenadnim oslobađanjem energije u Zemljinoj kori i dijelu gornjega plašta koja se očituje kao potresanje tla.

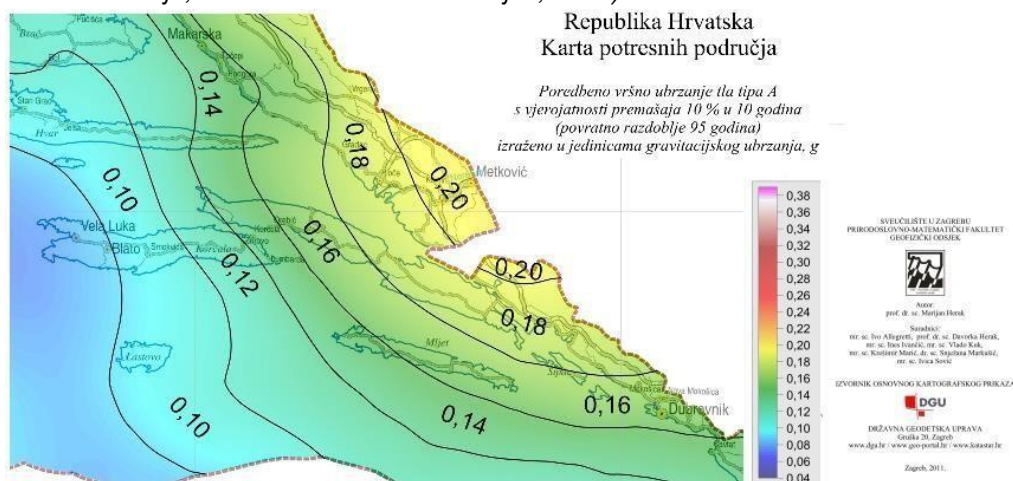


Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



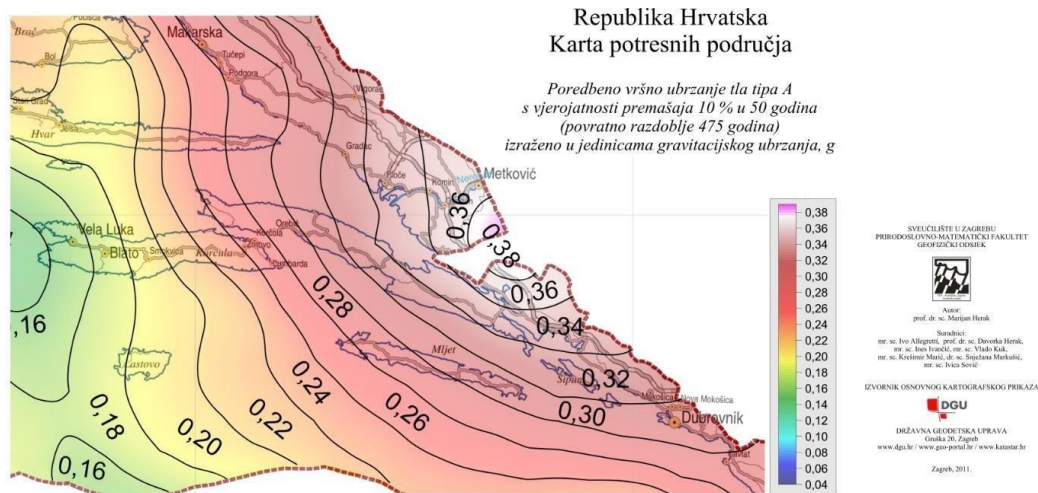
**Slika 16.** Seizmološka karta Hrvatske;

(Izvor: Prof.dr.sc. D., Morić, *Potresno inženjerstvo, Katedra za betonske konstrukcije, Zavod za materijale i konstrukcije, Građevinski fakultet – Osijek, 2009*)



**Slika 17.** Karta potresnih područja Republike Hrvatske za poredbeno povratno razdoblje potresa  $TNCR = 95$  godina s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



**Slika 18.** Karta potresnih područja Republike Hrvatske za poredbeno povratno razdoblje potresa TNCR = 475 godina s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina  
(Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

### Hydrografski pokazatelji

Hydrografsku sliku Grada Ploče čine brojni izvori, rijeke i ostale kopnene i podzemne vodne površine. Kao i čitav Donjoneretvanski kraj, prostor Grada Ploče obiluje vodnim resursima, koji su neravnomjerno raspoređeni. Rijeka Neretva je najveća rijeka koja kroz Hrvatsku utječe u Jadransko more, sa slivnom površinom od 10 520 km<sup>2</sup> (vrlo velika rijeka Glavnina (preko 95 %) sliva Neretve nalazi se u Bosni i Hercegovini pa su njena hidrološka obilježja uvjetovana klimatskim prilikama područja iz kojeg dolazi. Hrvatskoj pripada samo nizvodni dio riječnoga sliva (delta Neretve).

Neretva je ujedno i najduža rijeka jadranskog sliva koja je pritom formirala najveću deltu. Prije suvremenih melioracijskih zahvata ovim je područjem prolazilo 12 rukavaca rijeke. Zahvatima u izgradnji luke Ploče i melioracijom neretvanskih blatija danas su ostala samo četiri rukavca. Rijeka Neretva plovna je od Metkovića do ušća, u ukupnoj dužini od 20 km. Neretva ima nekoliko pritoka, od kojih se dio nalazi na teritoriju Grada Ploče (Matica, Desanka, Crna rijeka). Na granici s Općinom Kula Norinska nalazi se kotlina Desne sa Modrim okom i Desanskim jezerom, u kojem se skuplja voda s čitavog slivnog područja u zaleđu. U ovoj se kotlini, na kontaktu propusne i nepropusne podloge javljaju brojni izvori. Rijekom Desankom i Crnom rijekom ova voda utječe u rijeku Neretvu, odnosno luku Ploče (jezero Vranjak). Gradnjom luke Ploče smanjen je protok Crne rijeke, koja vodom opskrbljuje jezero Birinu, pored kojeg se ulijeva u more. Na krškom rubu vodom je najbogatija rijeka Matica, koja pripada Vrgorskom polju. Rijeka se opskrbljuje vodom trajnim i povremenim izvorima na sjeveroistočnoj strani polja. Tunelom i ponorima (Staševica,

Krotuša, Crni vir, Krtinovac) ova se voda odvodi do Baćinskih jezera i mora. Uz jezero Modro oko, Desansko jezero, jezero Vranjak i jezero Birina, ovdje su najznačajnija Baćinska jezera. Riječ je o jezerima koja geomorfološki spadaju u kriptodepresije<sup>4</sup>, a sastoje se od pet međusobno povezanih jezera (Plitko jezero, Podgora, Očuša, Sladinac, Crniševo) i jednog odvojenog (Vrbnik). Površina iznosi 1,96 km<sup>2</sup>. Prostor samog Grada obiluje podzemnim izvorima zbog krškog zaleđa u kojem se akumulira velika količina vode. U kontaktu s manje propusnom i nepropusnom podlogom javljaju se brojni stalni i periodični izvori. Dio njih koristi se za vodoopskrbu naselja. Riječ je o vodocrpilištu na izvoru Klokun te Modro oko.

Područjem Skladišta za tekuće terete na području Luke Ploče ne prolaze površinski vodotoci. Južno od Skladišta nalazi se Kanal Vlaška. U slučaju izlivanja naftnih derivata u Kanal postupa se prema Planu interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda.



**Slika 19.** Površinske vode u okruženju Skladišta za tekuće terete na području Luke Ploče

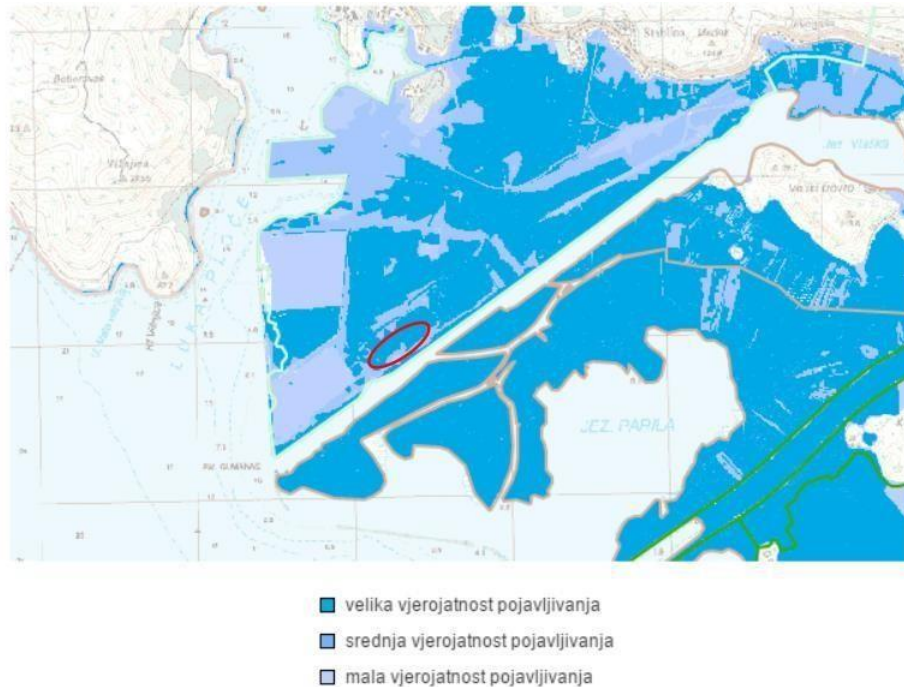
(Izvor: Geoportala (M 1:10 000))

Kako je na slici vidljivo, u okruženju područja postrojenja nalazi se:

- Kanal Vlaška (udaljenost od najbližeg spremnika je 95 m).

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, Skladište se nalazi u zoni srednje do velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



**Slika 20.** Karta opasnosti od poplava

(Izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>)

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

NTF na području postrojenja obavlja djelatnosti ukrcaja, iskrcaja, prekrcaja, prijenosa i skladištenja nafte i naftnih derivata.

Na području postrojenja provode se sljedeće aktivnosti:

- Prihvat tankera – na brodo pretakalištu obavlja se prihvat tankera koji na lokaciju dopremaju naftne derivate;
- Iskrcaj naftnih derivata – iskrcaj naftnih derivata obavlja se pomoću 4 utakačke ruke na brodo pretakalištu;
- Transport naftnih derivata cjevovodima na području postrojenja do spremnika – za transport naftnih derivata do odgovarajućih spremnika koriste se cjevovodi različitih dimenzija;
- Skladištenje – skladištenje naftnih derivata na području postrojenja u skladišnom prostoru;
- Tehnološke operacije roba ulaza i izlaza (iskrcaj i ukrcaj) na brodo pretakalištu i vagon pretakalištu

- Autopunilište – u sklopu autopunilišta naftni derivati se prekravaju preko istakačkih ruku u autocisterne kojima se otpremaju s lokacije (u prosjeku se dnevno puni oko 70 do 80 autocisterni);
- Vagon pretakalište - u sklopu vagon pretakališta naftni derivati se prekravaju preko utakačkih ruku u vagon cisterne kojima se otpremaju s lokacije;
- Aditiviranje goriva

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

U sljedećim tablicama je dan prikaz opasnih tvari koje se skladište na području postrojenja.

**Tablica 4.** Podaci o opasnim tvarima na lokaciji operatera

Naziv spremnika	Opasna tvar	Volumen tankvane (m <sup>3</sup> )	Max. kapacitet (m <sup>3</sup> )	Max. kapacitet (t)	Način skladištenja
T01	Dizel gorivo	5 210	10 000	8 450	Nadzemni atmosferski spremnik
T02	Dizel gorivo	5 210	10 000	8 450	Nadzemni atmosferski spremnik
T03	Dizel gorivo	5 210	10 000	8 450	Nadzemni atmosferski spremnik
T04	Bezolovni benzin	5 210	10 000	7 750	Nadzemni atmosferski spremnik
T05	Dizel gorivo	5 210	10 000	8 450	Nadzemni atmosferski spremnik
T06	Dizel gorivo	5 210	10 000	8 450	Nadzemni atmosferski spremnik
T07	JETA-1	3 000	5 000	4 200	Nadzemni atmosferski spremnik
T08	Dizel gorivo/Bezolovni benzin <sup>1</sup>	2 280	2 500	2 112	Nadzemni atmosferski spremnik
T09	LUEL	2 280	2 460	2 116	Nadzemni atmosferski spremnik

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

T10	Prazan <sup>2</sup>	1 800	1 258		Nadzemni atmosferski spremnik
T11	Dizel gorivo	Zajednička tankvana	5 000	4 225	Nadzemni atmosferski spremnik
T12	Dizel gorivo/NaOH <sup>3</sup>	3 000	5 000	4 225	Nadzemni atmosferski spremnik
Nadzemni spremnik T za potrebe kotlovnice	Srednje loživo ulje	Nema tankvanu	90	85,5	Nadzemni atmosferski spremnik
Za agregat u energetsom bloku	Dizel gorivo	Tankvana 2m <sup>3</sup>	2	0,89	Nadzemni atmosferski spremnik
Nadzemni spremnici aditiva za biodizel	Aditiv za biodizel	Zajednička tankvana sa spremnicima T11 i T12	2 x 100 m <sup>3</sup>	96	Nadzemni atmosferski spremnik

#### 4.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u području postrojenja

Vlastite snage operatera NTF d.o.o. su:

- Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu NTF
- Komisija za provođenje interventnih mjera u slučaju izvanrednog događaja
- Tim za zaštitu i spašavanje
  - ✓ Ekipe za evakuaciju i spašavanje
  - ✓ Ekipe za sanaciju
- Osposobljeni djelatnici za provođenje interventnih mjera

### Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu NTF (PVP)

Pripadnici PVP su profesionalni vatrogasci organizirani u propisne formacijske jedinice, vatrogasna odjeljenja, koja djeluju u smjenskom sustavu. PVP se oprema sukladno propisu o minimumu tehničke opreme i sredstava za uspješno obavljanje vatrogasne djelatnosti. PVP vodi zapovjednik, a u njegovoj odsutnosti zamjenik.

Djelatnosti:

- Gašenje požara, spašavanje ljudi i materijalnih dobara na području postrojenja te sudjeluje u svim akcidentnim situacijama,
- Provodi nadgledanje kod ulaza osoba i vozila, kretanja na pretakalištima kao i tijekom izvođenja požarno opasnih radova na području o objektima u području postrojenja,
- Obavlja preventivnu kontrolu prostora i objekata, posebno u vremenu kada se postrojenja ne koriste i noću, na način na koji utvrđuje Zapovjednik PVP,
- Održava u ispravnom i funkcionalnom stanju opremu i sredstva s kojima je zadužena,
- Održava sredstva za gašenje i protupožarne sustave,
- Izvršava i kontrolira ispuštanje vode s plivajućih krovova spremnika i iz tankvana u kišnu i zauljenu kanalizaciju,
- Vodi preciznu evidenciju stanja vatrogasne opreme i sredstava kroz dnevnik dežurnog zapovjednika vatrogasne smjene,
- Vodi zapise i izvještaje provedenih aktivnosti, vježbi i provjera, nadzora, kontrola i obilazaka tijekom radne smjene,

Vrši pripremu i nadzor propisanih mjera zaštite od požara i zaštite na radu iz izdanog odobrenja za rad s otvorenim plamenom i povećanoj opasnosti.

Dobrovoljni vatrogasci u PVP su osobe stručno osposobljene za obavljanje poslova dobrovoljnog vatrogasca kao i zdravstveno sposobne za te poslove. Svi zdravstveno sposobni djelatnici Operatera NTF d.o.o. dužni su pristupiti stručnom osposobljavanju za zvanje vatrogasca. Dobrovoljni vatrogasci redovno izvršavaju svoje poslove, a u slučaju iznenadnih događaja i požara obvezni su postupiti prema Planu zaštite od požara i tehnoloških eksplozija te biti na raspolaganju zapovjedniku. Zapovjednik profesionalne vatrogasne postrojbe NTF Ploče zadužen je za uvježbavanje, obučenosť i pripravnost dobrovoljnih vatrogasaca.

### Komisija za provođenje interventnih mjera u slučaju izvanrednog događaja

Komisiju za provođenje interventnih mjera u slučaju iznenadnog događaja čini 8 članova: predsjednik Uprave, član Uprave, Rukovoditelj Terminala tekućih tereta, Rukovoditelj službe sigurnosti ZNR i ZOP, Rukovoditelj službe sigurnosti i zaštite okoliša i prirode poslova, Rukovoditelj službe skladišta i manipulacije derivata, Vođa smjene manipulacije i Voditelj el. održavanja.

Komisija za provođenje interventnih mjera u slučaju iznenadnog događaja odgovorna je za aktiviranje vlastitih snaga (Tima za zaštitu i spašavanje) i za aktivaciju vanjskih tvrtki za sanaciju onečišćenja, kako bi pristupili sanaciji posljedica iznenadnog događaja te sa ŽC 112 koordinira intervencije van područja postrojenja.

### Tim za zaštitu i spašavanje

Tim za zaštitu i spašavanje sačinjavaju dvije ekipe, ekipa za evakuaciju i spašavanje te ekipa za sanaciju. Ekipa za evakuaciju i spašavanje sastoji se od 3 člana: voditelja ekipe, člana osposobljenog za pružanje prve pomoći i člana odgovornog za evakuaciju. Ekipa za sanaciju sastoji se od 3 člana: voditelja ekipe i 2 člana osposobljena za rukovanje opasnim tvarima i početno gašenje požara.

### Osposobljeni djelatnici za provođenje interventnih mjera

Svi djelatnici (72 djelatnika) operatera NTF d.o.o. osposobljavaju se za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom. 7 djelatnika osposobljeno je za pružanje prve pomoći.

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

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.

Očevidac/djelatnik koji je uočio iznenadni događaj dužan je tu informaciju prenijeti i ostalim djelatnicima na postrojenju na način da će o tome odmah obavijestiti rukovoditelja službe sigurnosti ZNR i ZOP i portirnicu (u portirnici se nalazi portir i dežurni vatrogasac).

Dežurni vatrogasac/portir odmah će obavijestiti Zapovjednika vatrogasne smjene/ Zapovjednika PVP-a koji će potom obavijestiti vatrogasce PVP-a te ovisno o nastalom događaju obavijestiti će i Vođu smjene manipulacije i Vođu el. održavanja. Dežurni vatrogasac/portir odmah obavještava i odgovorne osobe na lokaciji



postrojenja, Rukovoditelja Terminala TTT-a, Rukovoditelja službe sigurnosti ZNR i ZOP i Rukovoditelja službe sigurnosti i zaštite okoliša i prirode poslova.

Nakon primanja obavijesti o opasnosti, odgovorna osoba (Rukovoditelj Terminala TTT-a) obilazi kratko teren zbog utvrđivanja činjeničnog stanja i sastavlja žurno izvješće.

Usljed nastanka požara, dežurni vatrogasac nakon zaprimanja obavijesti, dojavu požara signalizira zvučnim signalom iz portirnice gdje se nalazi vatrodjavna sirena. U slučaju iznenadnog događaja na području postrojenja uzbunjivanje djelatnika i stanovništva vrši se električnom sirenom za javno uzbunjivanje. Sirena za javno uzbunjivanje usklađena je s odredbama Pravilnika o tehničkim zahtjevima sustava javnog uzbunjivanja stanovništva (NN 69/16).

Vatrogasci PVP-a i osposobljeni djelatnici pristupaju gašenju požara na području postrojenja. Vatrogasnu intervenciju vodi profesionalni vatrogasac odnosno Zapovjednik PVP/Zapovjednik vatrogasne smjene. Zapovjednik vatrogasne smjene/Zapovjednik PVP u komunikaciji je s Vođom smjene manipulacije i Vođom el. održavanja koji sa osposobljenim djelatnicima i opremom rade na provođenju interventnih mjera u dijelovima za koje su zaduženi. Kada Rukovoditelj Terminala TTT-a i/ili Rukovoditelj službe sigurnosti ZNR i ZOP (temeljem informacija dobivenih od Zapovjednika PVP/Zapovjednika vatrogasne smjene) procjene da opasnost prelazi mogućnosti snaga na području postrojenja, uzbunjuju ŽC 112 Dubrovnik sukladno Odluci o prijemu/davanju priopćenja Županijskog centra ŽC 112 Dubrovnik o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti u objektu terminala NTF-a u Luci Ploče i daju kratki opis i karakter nastalog događaja te traže aktiviranje Vanjskog plana.

Također istovremeno Rukovoditelj Terminala TTT-a obavještava upravu koja donosi odluku o aktiviranju Komisije za provođenje interventnih mjera u slučaju iznenadnog događaja (kojom predvodi predsjednik Uprave). Paralelno sa time Uprava obavještava javnost. Vanjske interventne snage, JLS kao i tijelo za primjenu Vanjskog plana izvještavaju se putem ŽC 112.

Vanjske interventne snage su:

- Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Split –Služba civilne zaštite Dubrovnik,
- PU Dubrovačko-neretvanska, Policijska postaja Ploče,
- Javna vatrogasna postrojba Ploče,
- Vatrogasna postrojba luke Ploče „Vizir „d.o.o.,
- DVD Ploče,
- Zavod za hitnu medicinu Dubrovačko-neretvanske županije,
- Dom zdravlja Ploče,
- Lučka kapetanija, Ploče
- Državni inspektorat,

- Hrvatski zavod za javno zdravstvo - Služba za toksikologiju
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo - Služba za antidoping
- Specijalizirane tvrtke (CIAN d.o.o., Rijekatank d.o.o.),
- Pomorski servis d.o.o. Ploče

Komisija za provođenje interventnih mjera u slučaju iznenadnog događaja odgovornaje za aktiviranje vlastitih snaga (Tima za zaštitu i spašavanje koji čini ekipa za evakuaciju i spašavanje i ekipa za sanaciju). Ukoliko vlastitim snagama nije moguće sanirati onečišćenja komisija aktivira vanjske tvrtke za sanaciju onečišćenja, kako bi pristupili sanaciji posljedica iznenadnog događaja te sa ŽC 112 koordinira intervencije van područja postrojenja.

Nakon sanacije pristupa se analizi i otkrivanju uzroka nastalog događaja i sastavlja se konačno izvješće o nesreći. Postrojenje ima direktne telefonske linije kojima (preko centrale) može ostvariti internu komunikaciju kao i pozivanje svih vanjskih hitnih službi. Također, djelatnici na području postrojenja međusobno komuniciraju putem radio stanica.

Ukoliko u slučaju nesreće prijete opasnost širenja u okolinu izvan prostora Skladišta sa mogućnošću ugrožavanja ljudi i imovine, o tome se odmah obavještava Policijska postaja Ploče na tel. 192, zbog blokade prostora u neposrednoj blizini, kao i Stožer civilne zaštite koji aktivira Postrojbu opće namjene civilne zaštite radi provedbe evakuacije eventualno ugroženih osoba

Pozivi za provedbu interventnih mjera s lokacije obavljaju se telefonom na slijedeće brojeve:

ŽC 112 Dubrovnik	112
Županijski operativni vatrogasni centar	193
Javna vatrogasna postrojba Ploče	020/ 678 - 608
Dobrovoljno vatrogasno društvo Ploče	020 / 679 - 217
Policijska postaja Ploče	192
Zavod za hitnu medicinu Dubrovačko – neretvanske županije, Ispostava Ploče	194
Stožer civilne zaštite	
Postrojbe atomske, bioloških i kemijskih Oružanih snaga Republike Hrvatske	

U prilogu ovog Vanjskog plana nalazi se shema organizacije operatera u slučaju izvanrednog događaja.

Prilog 4. Shema organizacije operatera u slučaju izvanrednog događaja

#### **4.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja, koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva, a informacije moraju biti stalno dostupne javnosti**

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 srednjeročnih i dugoročnih posljedica velike nesreće te o aktivnostima i mjerama za sprječavanje mogućeg ponavljanja nesreća. Informiranje javnosti izvršiti će Uprava (ili osoba koju Uprava ovlasti), neposredno, ili posredno, putem objedinjenih obavijesti ŽC 112 Dubrovnik. Obavješćavanje čelnika lokalne samouprave (a oni svojih Stožera civilne zaštite sukladno Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18 i 31/20) vrši ŽC 112 Dubrovnik, sukladno procjeni razvoja situacije i intenziteta ugroza iznenadnih događanja kod operatera, ali će isto izvršiti i operater. Temeljem Uredbe definirane su informacije koje je operater dužan dati javnosti i medijima:

- 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 najmanjumjeru,
- 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.

## 5. PROCJENA RIZIKA

### 5.1 OPIS

Procjena rizika kombinacija je mogućih učestalosti pojedinih događaja i mogućih posljedica po zaposlenike, radnu okolinu i okruženje, a temelji se na:

- Podacima o dosadašnjim događajima iz dostupnih podataka za slična područja postrojenja;
- Podacima o broju i učestalosti radnih operacija koje se planiraju na području postrojenja;
- 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.

Za procjenu dosega mogućih velikih nesreća na području postrojenja NTF-a 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 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) i Environmental Protection Agency (EPA) iz Sjedinjenih Američkih Država.

Prepoznate aktivnosti i objekti koji predstavljaju opasnost na području postrojenja su

sljedeći:

- skladišni prostori naftnih derivata,
- aktivnosti na autopunilištu, vagon pretakalištu i brodo pretakalištu.

Podaci o lokacijskim značajkama i meteorološkim uvjetima koji su korišteni u izradi dolje navedenih scenarija koji su mogući na području postrojenja preuzeti su iz priloga Općih smjernica za programe upravljanja rizicima (40-CFR-68) Agencije za zaštitu okoliša SAD-a (EPA - Environmental Protection Agency).

Brzina vjetra od 1,5 m/s uzeta je jer predstavlja najveću opasnost za ljude.

### **Scenariji mogućih izvanrednih događaja:**

#### **Najgori mogući scenarij:**

1. Eksplozija ekspanirajućih para vrijućih kapljevina (BLEVE) iz spremnika benzina T04 10 000 m<sup>3</sup> te nastanak eksplozije plinske faze uz prisustvo inicijatora

#### **Najvjerojatniji mogući scenariji koji prelaze granice područja postrojenja**

1. Ispuštanje ukupne količine benzina iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>) i nastanak eksplozije (skladišni prostor benzina T04)
2. Ispuštanje ukupne količine benzina iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) i nastanak požara (skladišni prostor benzina, T04)
3. Istjecanje čitave količine dizela iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>) – nastanak požara (skladišni prostor dizela, T06)
4. Ispuštanje benzina/dizela iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) bez nastanka eksplozije/požara (izlijevanje u okoliš)
5. Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne vagon cisterne (60 m<sup>3</sup>) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (vagon pretakalište)
6. Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne autocisterne (30 m<sup>3</sup>) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (autopunilište)
7. Istjecanje benzina prilikom pretakanja na lokaciji pretakališta brodova zbog loma utakačke ruke – nastanak eksplozije (brodo pretakalište)

U Vanjskom planu se analiziraju najgori mogući scenariji te najvjerojatniji mogući scenariji koji prelaze granice područja postrojenja, odnosno scenarije u kojem bi se aktivirao Vanjski plan Dubrovačko-neretvanske županije.

#### **Mogućnost domino efekta nakon velike nesreća**

U najgorim mogućim slučajevima (eksplozija/BLEVE spremnika T04-benzin) zone domino efekta iznose 800 m (BLEVE) i 300 m (eksplozija) i time prelazi granice područja postrojenja te zahvaćaju spremničke prostore susjednog postrojenja operatera ATT i moguća je pojava domino efekta

Najgori mogući slučaj je istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika

na lokaciji te nastanak eksplozije/požara/BLEVE kao posljedica domino efekta te će u slučaju velike nesreće biti nužno aktivirati Vanjski plan Dubrovačko-neretvanske županije.


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

Opasna tvar	Fizičko i kemijsko ponašanje u normalnim uvjetima	Fizičko i kemijsko ponašanje u uvjetima opasnosti od velike nesreće i u slučaju velike nesreće
Dizel	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	U uvjetima povišene temperature postoji mogućnost pojave požara i eksplozije (zbog lako hlapivih komponenti). Termičkom razgradnjom nastaju štetni plinovi: ugljikovi oksidi, sumporovi i dušikovi oksidi.
Bezolovni benzin	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	U uvjetima povišene temperature postoji mogućnost pojave požara i eksplozije (zbog lako hlapivih komponenti). Termičkom razgradnjom mogu nastati štetni plinovi, uključujući ugljikov monoksid (CO).
Srednje loživo ulje	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	Nepotpunim gorenjem nastaje smjesa krutih i tekućih čestica i plinova uključujući H <sub>2</sub> S, sumporove okside, dušikove okside i ugljikove okside.
LUEL	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	Termičkom razgradnjom nastaju štetni plinovi uključujući sumporove okside, dušikove okside i ugljikove okside.
Gorivo za mlazne motore (JET A-1)	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	Ovaj proizvod se ne raspada kod predviđene uporabe. Nepotpuno izgaranje moglo bi proizvesti CO (ugljikov monoksid), SO <sub>x</sub> (sumporni oksidi), ili H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (sumporna kiselina) i neidentificirane organske i anorganske spojeve.




Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

Natrijev hidroksid	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	Burno reagira kiselinama, solima kiselina, solima amonijaka, vrlo je korozivna za lake metale te je moguće oslobađanje vodika koji je eksplozivan.
HiTEC 46003 Diesel fuel additive – aditiv za biodizel	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru. Kod zagrijavanja ili u slučaju požara nastaju otrovni plinovi (ugljikovi oksidi, dušikovi oksidi).
Lubrizol 9041M – aditiv za gorivo	Materijal je obično stabilan pri umjereno povišenim temperaturama i tlakovima.	Nastajanje dima, ugljikovih oksida, aldehida i drugi produkti nepotpunog izgaranja.
X-16854 – aditiv za gorivo	Stabilan kod propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.	Raspadom nastaju ugljikovi oksidi.




**Tablica 5.** Karakteristike opasnih tvari na lokaciji operatera


OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	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)
Dizel	269-822-7/68334-30-5	-	žućkasta tekućina karakterističnog mirisa	<p><b>H226</b> Zapaljiva tekućina i para.  <b>H304</b> Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav.  <b>H315</b> Nadražuje kožu.  <b>H332</b> Štetno ako se udiše.  <b>H351</b> Sumnja na moguće uzrokovanje raka.  <b>H373</b> Može uzrokovati oštećenje timusa, jetre i koštane srži tijekom produljene ili ponavljane izloženosti.  <b>H411</b> Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.</p>	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
 <p>GHS02 GHS08 GHS09 GHS07</p>					
Benzin	289-220-8/86290-81-5	-	žućkasta tekućina karakterističnog mirisa	<p><b>H224</b> Vrlo lako zapaljiva tekućina i para.  <b>H304</b> Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav.  <b>H315</b> Nadražuje kožu.  <b>H336</b> Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu.  <b>H340</b> Može izazvati genetska oštećenja.  <b>H350</b> Može uzrokovati rak.  <b>H361d</b> Sumnja na mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno  <b>H411</b> Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	Zap. tek. 1; H224 Nadraž. koža 2; H315 Aspir. toks. 1; H304 Repr. 2; H361d Muta. 1B; H340 Karc. 1B; H350 TCOJ 3; H336 Kron. toks. vod. okol. 2; H411





OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	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)
 GHS02    GHS07    GHS08    GHS09					
Loživo ulje, br. 6 (srednje i teško)	271-384-7/68553-00-4	-	Smeđe crna tekućina karakterističnog mirisa po ugljikovodicima	<b>H350</b> Može izazvati rak (kod udisanja). <b>H332</b> Štetno ukoliko se udahne. <b>H361</b> Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućeg štetnog djelovanja na nerođeno dijete. <b>H373</b> Može uzrokovati oštećenja organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti. <b>H410</b> Vrlo otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.	Akut. toks. 4; H332 Repr.2; H361 Karc.1B; H350 TCOP 2; H373 Kron. toks. vod. okol. 1; H410
 GHS07    GHS08    GHS09					
Loživo ulje ekstra lako	269-822-7/68334-30-5	-	Crvena tekućina vrlo blagog mirisa karakterističnog po ugljikovodicima	<b>H226</b> Zapaljiva tekućina i para. <b>H304</b> Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. <b>H315</b> Nadražuje kožu. <b>H332</b> Štetno ako se udiše. <b>H351</b> Sumnja na moguće uzrokovanje raka. <b>H373</b> Može uzrokovati oštećenje timusa, jetre i koštane srži tijekom produljene ili ponavljane izloženosti. <b>H411</b> Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima. <b>H410</b> Vrlo otrovno 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 Kron. toks. vod. okol. 2; H411
 GHS02    GHS07    GHS08    GHS09					

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	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)
Natrijev hidroksid	215-185-5/ 1310-73-2	-		<b>H290</b> Može nagrizati metale. <b>H314</b> Uzrokuje teške opekotine kože i ozljede oka	Nagriz. metal1; H290 Nagriz. koža1A; H314
 Nagriz. koža 1A					
HiTEC 46003 Diesel fuel additive (biodizel)	27247-96-7 / 248-363-6	-	Blijedo jantarna tekućina, karakterističnog mirisa	<b>H302</b> Štetno ako se proguta. <b>H312</b> Štetno u dodiru s kožom. <b>H317</b> Može izazvati alergijsku reakciju na koži. <b>H332</b> Štetno ako se udiše. <b>H411</b> Otrovno za vodeni okoliš, s dugotrajnim učincima.	Ak. toks. 4 ; H302 Ak. toks. 4 ; H312 Derm. senz. 1 ; H317 Ak. toks. ; H332 Kron. toks. vod. okol. 2 ; H411
	104-76-7 / 248-234-3	-			
	64742-94-5 / 265-198-5	-			
	25054-76-6 / 46-584-2	-			
	91-20-3 / 202-049-5	-			
	109-28-4 / 203-661-5	-			
  GHS07      GHS09					
Lubrizol 9041M	919-284-0	-		<b>H332</b> Štetno ukoliko se udahne. <b>H319</b> Uzrokuje jako nadraživanje oka.	Ak. toks. ; H332 Nadraž. oka 2 ; H319

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	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)
Aditiv za gorivo	203-234-3	-	Crvena tekućina, jedkog mirisa	<b>H304</b> Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. <b>H336</b> Može izazvati pospanost i vrtoglavicu. <b>H351</b> Sumnja na moguće uzrokovanje raka. <b>H411</b> Otrovnost za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.	Karc. 2 ; H351 TCOJ 3 ; H336 Aspir. toks. 1 ; H304 Kron. toks. vod. okol. 2 ; H411
	95-63-6 / 202-436-9	-			
	91-20-3 / 202-049-5	-			
	203-604-4 / 108-67-8	-			
	208-394-8	-			
	64742-94-5 / 265-198-5	-			
 GHS07    GHS08    GHS09					
X-16854 Aditiv za gorivo	64742-94-5 / 265-198-5	-	Žuta bistra tekućina	<b>H226</b> Zapaljiva tekućina i para. <b>H304</b> Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav. <b>H336</b> Može izazvati pospanost i vrtoglavicu. <b>H351</b> Sumnja na moguće uzrokovanje raka. <b>H411</b> Otrovnost za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.	Zap. tek. 3 ; H226 Karc. 2 ; H351 TCOJ ; H336 Aspir. toks. 1 ; H304 Kron. toks. vod. okol. 2 ; H411
	povjerljivo	-			
	95-63-6 / 202-436-9	-			
	64742-95-6 / 265-199-0	-			

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

OPASNA TVAR/ kemijski naziv	EC /CAS BROJ	NAZIV PO IUPAC NOMENKLATURI	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	-			
	108-67-8 / 203-604-4	-			
	104-76-7 / 203-234-3	-			
					
Gorivo za mlazne motore JET A-1	64742-81-0 / 8008-20-6	-	Tekućina bez boje, prozirna i bistra, specifičnog mirisa	<b>H226</b> Zapaljiva tekućina i para <b>H315</b> Nadražuje kožu <b>H304</b> Može biti smrtonosno ako se proguta i dođe u dišni sustav <b>H336</b> Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu <b>H411</b> Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima	Zapaljiva tekućina, 3. kat.; H226 Nadražujuće za kožu, 2. kat.; H315 Opasnost od aspiracije, 1.kat.; H304 Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje, 3.kat.; H336 Opasno za vodeni okoliš – kronična opasnost, 2.kat.; H411
 <p style="text-align: center;">GHS02    GHS07    GHS08    GHS09</p>					

## **Fizikalne i kemijske karakteristike opasnih tvari**

Sigurnosno tehnički listovi s fizikalnim, kemijskim i toksikološkim svojstvima opasnih tvari uključenih u scenarij te nagovještaji neposrednih i odgođenih opasnosti za čovjeka i okoliš navedena su u prilogu 5. Vanjskog plana.

**Prilog 5.** Sigurnosno - tehnički listovi

**Tablica 6.** Fizikalno – kemijska svojstva opasnih tvari

Naziv tvari	Fizikalna i kemijska svojstva
Dizel gorivo	<p>Oblik: tekućina                      Boja: žućkasta do zeleno-plava Miris: vrlo slab                      Vrelište: 160 – 380 °C                      Plamište: &gt; 55 °C                      Zapaljivost: mora se zagrijati da bi se zapalilo                      Granice eksplozivnosti: 0,6 –6,5 vol%                      Tlak para (na 40°C) :0,4 kPa                      Gustoća (na 15°C): 820 –845 kg/m<sup>3</sup>                      Koeficijent raspodjele-oktanol/voda: &gt;3,3 logPow                      Viskoznost (na 40°C):2,00 –4,50 mm<sup>2</sup>/s                      Temperatura samozapaljenja: 250 -460 °C (iz literature)</p>
Bezolovni benzin	<p>Oblik: tekućina                      Boja: bezbojna                      Miris: karakterističan za benzin                      Vrelište: 20–210 °C                      Plamište: &lt;0°C                      Granice eksplozivnosti: 0,6 –8vol%                      Tlak para: 45 –60 (ljetno) 60 –90 (zima) kPa                      Gustoća (na 15°C): 720 -775kg/m<sup>3</sup>                      Topljivost u vodi: netopljiv                      Temperatura samozapaljenja: 280 -470°C (iz literature)</p>
Srednje loživo ulje	<p>Oblik: tekućina                      Boja: smeđe-crna do crna                      Miris: karakterističan, asfaltni                      Vrelište: &gt; 150 °C                      Plamište: &gt; 60 °C                      Gustoća (na 15°C): 960-1050 kg/m<sup>3</sup>                      Temperatura samozapaljenja: 220 -550 °C (iz literature)</p>

LUEL	<p>Oblik: tekućina          Boja: crvena          Miris: vrlo blag, karakterističan po ugljikovodicima          Vrelište: 180 –370 °C          Plamište: &gt; 55°C          Gustoća (na 15°C): ≤ 860kg/m<sup>3</sup>          Temperatura samozapaljenja: -</p>
Gorivo za mlazne motore (JET A-1)	<p>Oblik: tekućina          Boja: bezbojna, prozirna, bistra          Miris: specifičan          Vrelište: 145 –300 °C          Plamište: 38 °C          Gustoća (na 15°C): 775 -840 kg/m<sup>3</sup>          Temperatura samozapaljenja: 260 -410 °C</p>
Natrijev hidroksid	<p>Oblik: tekućina bistra ili neznatno zamućena          Boja: bezbojna          Miris: bez mirisa          Vrelište: 300 °C          Plamište: -          Gustoća (na 15°C): 40kg/m<sup>3</sup>          Temperatura samozapaljenja: -</p>
HiTEC 46003 Diesel fuel additive – aditiv za biodizel	<p>Oblik: tekućina          Boja: Blijedo jantarna          Miris: karakterističan, jak          Plamište: 61 °C          Gustoća (na 15°C): 960 kg/m<sup>3</sup></p>
Lubrizol 9041M – aditiv za gorivo	<p>Oblik: tekućina          Boja: crvena          Miris: jedak          Plamište: ≥62 °C          Gustoća (na 15°C): 890 kg/m<sup>3</sup></p>
X-16854 – aditiv za gorivo	<p>Oblik: tekućina          Boja: žuta, bistra          Plamište: 58 °C          Gustoća (na 15°C): 923 kg/m<sup>3</sup></p>

### **Mogući parametri širenja opasnih tvari prema meteorološkim, klimatskim i geografskim uvjetima**

Kvantificiranje rizika unutar lokacije na području postrojenja 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 i konfiguraciji tla.

#### **Broj potencijalno ugroženih osoba na području postrojenja i u okruženju**

<b>RASPORED BROJA UGROŽENIH OSOBA PO OBJEKTIMA U SKLOPU POJEDINIH ORGANIZACIJSKIH JEDINICA</b>	
Operater NTF-a d.o.o. Ploče ima zaposleno ukupno 72 radnika. Na području skladišta NTF-a u Luci Ploče tijekom dnevne smjene (7:00 do 15:00 i 07:00 do 19:00) radi oko 29 zaposlenika i to: 12- skladišta i manipulacije; 10 održavanja i 7 sigurnosti i zaštite (4 profesionalna vatrogasca NTF-a), a za vrijeme punjenja autocisterni može se u objektu još zateći oko 8 vozača autocisterni i 3 djelatnika kontrolnih kuća. U noćnoj smjeni (19:00 do 07:00 h) rade 3-4 profesionalna vatrogasca NTF-a i 2 manipulanta-vatrogasca ako se vrši istovar tankera u spremnike. Područje postrojenja nalazi se u carinskoj zoni Luke Ploče, ograđeno je fizičkom ogradom, ima 24 satni nadzor PVP.	
<b>Raspored broja ugroženih osoba u okruženju</b>	
Terminal za dopremu, skladištenje i otpremutekućih tereta u Luci Ploče	30 djelatnika na području Terminala i 24 djelatnika na brodu skladište

#### **Ruža vjetrova za područje Grada Ploče**

Ruža vjetrova za područje Grada Ploče prikazana je u poglavlju 4.2.2. Konfiguracijata Korištene metode i „software-i (Aloha)“ prepoznaju opstrukcije zbog konfiguracije površine kroz parametar „surfaceroughness“. Neravnine u tlu, temeljem procjene, uprosječuju se u smjeru disperzije opasnih tvari u okoliš.

#### **Najvjerojatniji mogući scenariji:**

##### **Scenarij 1. Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) i nastanak eksplozije**

Scenarij za ovaj slučaj pretpostavlja istjecanje benzina iz spremnika T04 u periodu od 10 minuta te formiranje oblaka eksplozivnih para. Kod istjecanja benzina dolazi do odvajanja lakših, plinovitih frakcija (propan, izo- i n –butan) te uz pojavu inicijatora može doći do eksplozije formiranog oblaka. Može se pretpostaviti da količina plinovite frakcije iznosi oko 1% ukupne količine benzina u spremniku (oko 75 t)

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju dizela) iz spremnika T 211 kroz otvor od 50 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage (slučaj pretpostavlja oštećenje tankvane). Ovaj spremnik odabran je zbog toga što se nalazi najbliže spremnicima opasnih tvari susjednog postrojenja (NTF d.o.o.)

**Tablica 7.** Podaci o istjecanju čitave količine benzina iz spremnika kapaciteta 10.000 m<sup>3</sup>

Parametar	Dizel
Volumen spremnika	10 000 m <sup>3</sup>
Visina spremnika	42,67 m
Promjer spremnika	7,3 m
Temperatura skladištenja medija	297 K
Promjer otvora	50 cm

Zone ugroženosti	
<b>Crvena</b>	300 m (12,5 kW/m <sup>2</sup> ) – visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	332 m (7,0 kW/m <sup>2</sup> ) – smrtnost
<b>Žuta</b>	430 m (5,0 kW/m <sup>2</sup> ) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	644 m (3,0 kW/m <sup>2</sup> ) – privremene posljedice

**Scenarij 2. Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) i nastanak požara**

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju benzina) iz spremnika kroz otvor od 50 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage.



**Tablica 8.** Podaci o istjecanju i zone ugroženosti za slučaj požara

Scenarij	Nesreća uslijed koje je došlo do ispuštanja ukupne količine benzina (uz oštećenje spremnika i tankvane) i nestanak eksplozije plinske faze		
<b>Podaci o izvoru opasnosti</b>			
Istjecanje iz otvora na horizontalnom spremniku			
Temperatura medija	25° C	Volumen spremnika	10.000 m <sup>3</sup>
Dimenzije spremnika	Promjer: 42,67 m Visina: 7,32 m	Otvor na spremniku	50 cm

<b>Zone ugroženosti</b>	
<b>Crvena</b>	95 m (0,3 bara = visoka smrtnost)
<b>Narančasta</b>	129 m = (0,14 bara = smrtnost)
<b>Žuta</b>	159 m (0,07 bara = trajne posljedice)
<b>Zelena</b>	195 m (0,03 bara = privremene posljedice)

**Scenarij 3.** Istjecanje čitave količine dizela iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>) – nastanak požara (skladišni prostor dizela T06)

Scenarij pretpostavlja istjecanje ukupne količine medija (u ovom slučaju dizela) iz spremnika kroz otvor od 50 cm te formiranje oblaka zapaljivih para. U slučaju pojave inicijatora dolazi do stvaranja požara rušilačke snage.

**Tablica 9.** Podaci o istjecanju i zone ugroženosti za slučaj eksplozije

Parametar	Dizel
Volumen spremnika	10 000 m <sup>3</sup>
Visina spremnika	42,67 m
Promjer spremnika	7,32 m
Temperatura skladištenja medija	297 K
Promjer otvora	50 cm

Zone ugroženosti	
<b>Crvena</b>	96 m (0,3 bara = visoka smrtnost)
<b>Narančasta</b>	128 m = (0,14 bara = smrtnost)
<b>Žuta</b>	151 m (0,07 bara = trajne posljedice)
<b>Zelena</b>	193 m (0,03 bara = privremene posljedice)

**Scenarij 4. Ispuštanje benzina/dizela iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) bez nastanka eksplozije/požara (izlijevanje u okoliš)**

Scenarij pretpostavlja prodiranje eventualno prolivenih naftnih derivata do dubine od 1,2 m budući da se do navedene dubine nalazi nasip (vapnenačka stijena i prašinasta glina).

Također, uslijed oštećenja tankvane i izlijevanja naftnih derivata u okoliš, zbog visokog nivoa podzemne vode može doći do prodiranja medija u podzemne vode. Ovako onečišćene podzemne vode izlile bi se u more.

U slučaju da izostane pravovremena reakcija uz otkazivanje svih mjera zaštite bit će potrebno pokretanje postupaka za aktiviranje Vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari.

**Scenarij 5. Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne vagon cisterne (60 m<sup>3</sup>) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (vagon pretakalište)**

Scenarij pretpostavlja eksploziju para benzina uslijed oštećenja vagon cisterne prilikom punjenja – simulacija istjecanja iz spremnika kapaciteta 60 m<sup>3</sup> kroz otvor veličine 15 cm.

**Tablica 10.** Podaci o istjecanju čitave količine dizela iz spremnika kapaciteta 60 m<sup>3</sup>

Parametar	Dizel
Volumen spremnika	60 m <sup>3</sup>
Temperatura skladištenja medija	297 K
Promjer otvora	15 cm

Zone ugroženosti	
<b>Crvena</b>	108 m (12,5 kW/m <sup>2</sup> ) – visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	121 m (7,0 kW/m <sup>2</sup> ) – smrtnost
<b>Žuta</b>	162 m (5,0 kW/m <sup>2</sup> ) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	266 m (3,0 kW/m <sup>2</sup> ) – privremene posljedice

**Scenarij 6. Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne autocisterne (30 m<sup>3</sup>) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (autopunilište)**

Scenarij pretpostavlja eksploziju para benzina uslijed oštećenja autocisterne prilikom punjenja – simulacija istjecanja iz spremnika kapaciteta 30 m<sup>3</sup> kroz otvor veličine 15 cm.

**Tablica 11.** Podaci o istjecanju čitave količine dizela iz spremnika kapaciteta 30 m<sup>3</sup>

Parametar	Dizel
Volumen spremnika	30 m <sup>3</sup>
Temperatura skladištenja medija	297 K
Promjer otvora	15 cm

Zone ugroženosti	
<b>Crvena</b>	79 m (12,5 kW/m <sup>2</sup> ) – visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	90 m (7,0 kW/m <sup>2</sup> ) – smrtnost
<b>Žuta</b>	126 m (5,0 kW/m <sup>2</sup> ) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	209 m (3,0 kW/m <sup>2</sup> ) – privremene posljedice

**Scenarij 7. Istjecanje benzina prilikom pretakanja na lokaciji pretakališta brodova zbog loma utakačke ruke (brodo pretakalište)**

Akcidentni slučaj koji pretpostavlja slučaj eksplozije i zapaljenja oblaka para benzina uslijed loma utakačke ruke prilikom punjenja. Pretpostavlja se da istjecanje traje do trenutka u kojem će doći do blokade pumpi tj. aktiviranje automatske zaštite.

Zone ugroženosti	
<b>Crvena</b>	24 m (12,5 kW/m <sup>2</sup> ) – visoka smrtnost
<b>Narančasta</b>	28 m (7,0 kW/m <sup>2</sup> ) – smrtnost
<b>Žuta</b>	42 m (5,0 kW/m <sup>2</sup> ) – trajne posljedice
<b>Zelena</b>	68 m (3,0 kW/m <sup>2</sup> ) – privremene posljedice

#### Najgori mogući scenarij:

#### Scenarij 1. Istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedica unutarnjeg domino efekta te nastanak eksplozije/požara/BLEVE

Ovaj scenarij pretpostavlja najgori mogući slučaj (worst case) odnosno istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji te nastanak eksplozije/požara/BLEVE kao posljedica domino efekta.

Istjecanja čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedice unutarnjeg domino efekta te nastanak eksplozije/požara/BLEVE, može se zaključiti da zone ugroženosti izlaze van područja postrojena. Zone ugroženosti zahvaćaju susjedna postrojenja kao i postrojenje operatera ATT d.o.o. te je jasno vidljivo da može doći do međusobnog utjecaja zbog količina naftnih derivata koji se skladište kod operatera ATT d.o.o.

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

Najgori mogući slučaj na području postrojenja pretpostavlja kolaps spremnika benzina T04 i eksplozija ekspandirajućih para vrijućih kapljevina (BLEVE) te nastanak eksplozije plinske faze uz prisustvo inicijatora. Granica domino efekta za BLEVE sukladno Uredbi iznosi 800 m. Zona od 800 m zahvaća susjedna postrojenja kao i postrojenje operatera ATT, odnosno spremničke prostore i brod skladište. Sukladno analizi rizika te nastanku eksplozije plinske faze uz prisustvo inicijatora, zona visoke smrtnosti (crvena zona, zona domino efekta; 0,3 bara) prostire se u radijusu do 300 metara od izvora nesreće, koja zahvaća spremničke prostore i brod-skladište operatera ATT. Zona smrtnosti (narančasta zona; 0,14 bara) prostire se u radijusu do 332 metra od izvora nesreće. Zona trajnih posljedica (žuta zona; 0,07 bara) prostire se u radijusu do 430 metara od izvora nesreće. Zona privremenih posljedica (zelena zona; 0,03 bara) prostire se u radijusu do 644 metara od izvora nesreće.

Na području postrojenja operatera ATT nalaze se opasne tvari u količini od 170 277,95 t, odnosno 19 695,65 t motornog benzina i 150 582,3 t dizel goriva. Sukladno izrađenoj analizi rizika u Izvješću o sigurnosti operatera ATT ustanovljeno je da u

slučaju kolapsa spremnika dizela, zona visoke smrtnosti (zona domino efekta) prostire se u radijusu od 363 m te zahvaća spremničke prostore područja postrojenja operatera NTF d.o.o.

#### Konkretne mjere za otklanjanje posljedica na području Vanjskog plana

Operater NTF d.o.o. osigurava tehničko nadgledanje radi utvrđivanja stanja protueksplozijske zaštite odgovarajućom tehničkom dokumentacijom koja se odnosi na:

- postrojenja uključivo i održavanje opreme, zaštitnih sustava i komponenti kojisu dio dokumenta o protueksplozijskoj zaštiti,
- aktivnosti u cilju osiguranja kvalitetne protueksplozijske zaštite koje se utvrđuju odgovarajućim Ex-priručnikom.

Osim navedenog primjenjuju se i sljedeće mjere:

- Za područje postrojenja izrađeni su Procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozije i Plan zaštite od požara,
- Izrađen je Planu interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (rujan 2016.),
- Označeni su putovi evakuacije i lokacija za prikupljanje osoba u slučaju nesreće,
- Svi djelatnici i kooperanti upoznati su s mjerama sigurnosti na području postrojenja te uvježbani za postupanje po Planu evakuacije i spašavanja,
- Djelatnici i kooperanti osposobljavaju se za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara i spašavanje ljudi i imovine i rad na siguran način,
- Svi djelatnici na području postrojenja osposobljeni su za početno gašenje požara, određen broj djelatnika osposobljen je za pružanje prve pomoći i za rad s opasnim kemikalijama, za poslove skladištenja i rukovanja zapaljivim tekućinama,
- Osigurana je stalna prisutnost djelatnika na području postrojenja (24 satno dežurstvo),
- Određene su odgovorne osobe za postupanje u slučaju nesreće,
- Djelatnicima je osigurana zaštitna oprema,
- Redovno i periodično se provjeravaju znanja i provode vježbi radnika (najmanje jednom godišnje),
- Redovito se održavaju vatrodojavni sustav, ručne sklopke za prekid dovoda električne struje, hidrantska mreža, sustav zatvaranja vatrootpornih vrata i vatrogasni aparati,
- Redovito se održava sirena za javno uzbunjivanje djelatnika i stanovništva,
- Primjenjuju se sigurni radni postupci (postavljene su oznake upozorenja i obavijesti, opasnim tvarima rukuju samo djelatnici osposobljeni za rukovanje opasnim tvarima, spremnici se redovito pregledavaju (korozija, ispravnost

pod

- ventila i sl.), osigurava se lokacija za vrijeme pretakanja opasnih tvari...),
- Sukladno kategorizaciji osiguran je dovoljan broj vatrogasca za učinkovito gašenje požara,
- Dosljedno se pridržava odredbi svih relevantnih zakona, pravilnika i ostalih propisa.

U slučaju poplave potrebno je:

- Isključiti struju i vodu ne ugrožavajući sebe i druge.
- Utvrditi kritična mjesta kojima je potrebno obratiti posebno pažnju te pristupiti sanaciji opremom na raspolaganju.
- o incidentu obavijestiti odgovornu osobu na lokaciji (Rukovoditelj terminala TTT-a) koji će procijeniti incident i ukoliko je potrebno aktivirati interventne snage (Vanjski plan) preko ŽC 112 Dubrovnik.
- Procijeniti da li je potreba evakuacija i organizirati ju ako je potrebno.

U slučaju rušenja zgrade operatera potrebno je:

- Isključiti struju i vodu 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 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. Uključiti sustave za hlađenje i gašenje spremnika.
- 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 zaštitni bazen (tankvanu).
- Kod nesreća pri prijevozu odmah isključiti motor, propisno uzemljiti cisternu, obilježiti područje nesreće i blokirati prilazne putove. Stati uz vjetar u odnosu na mjesto ispuštanja. Na vidljivim mjestima istaknuti znak zabrane pristupa i rad s otvorenim plamenom te uređajima koji iskre.
- 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.
- U slučaju onečišćenja podzemnih voda i vodotoka postupa se prema Operativnom planu za provedbu mjera zaštite voda u slučaju izvanrednog onečišćenja

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

## 5.2. VREMENSKI UVJETI U KOJEM DOGAĐAJ MOŽE NASTATI

Vremenski uvjeti u kojem događaj može nastati detaljnije su razrađeni u poglavlju 4.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji.

U ovom poglavlju dani su osnovni meteorološki pokazatelji u kojem događaj može nastati.

Tijekom cijele godine vrijednosti relativne vlažnosti zraka veće su od 60% i ne mijenjaju se značajno. Srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka iznosi 69%, sa najvišom srednjom mjesečnom vrijednošću od 74% u studenom i prosincu i najnižom od 60% u srpnju. Apsolutni minimum relativne vlažnosti zraka za svibanj i srpanj iznosi 10% i 21% za lipanj. Zastupljene su sve vrste oborina s tim da se snijeg i tuča rijetko javljaju. Ukupni godišnji prosjek je 900-1250 mm oborine. Za maritiman

oborinski režim karakteristične su veće količine oborine u hladnom djelu godine.

Od ukupne godišnje količine oborine 65% padne u razdoblju od listopada do ožujka. U godišnjem hodu maksimum nastupa u kasnu jesen i početkom zime, a minimum ljeti. Najveće mjesečne količine oborine padaju u studenom (180mm) i prosincu (162mm), a najmanje u srpnju (36mm). Najčešći vjetrovi na ovom području: - jugo (E i SE smjer), - bura (N i NE smjer), - maestral (W smjer). Promjene smjera vjetra najviše su izražene po godišnjim dobima ali po različitim terminima u danu kad je mjerenje vršeno (7,14 i 21h). Zimi u svim terminima motrenja najveće puše jugoistočnjak (38%) i istočnjak (38%). U proljeće su dnevne promjene vjetra izraženije. Ljeti najčešće puše zapadni vjetar (34%), jugoistočni (26%) i istočni (16%). U jesen se najčešće javlja jugoistočni vjetar (43%), istočni (29%) i vjetar W i NE smjera (8%). Promatramo li samo jačinu vjetra neovisno o smjeru i godišnjem dobu prevladava vjetar jačine 1-3Bf (89% slučajeva), dok se umjereno jak vjetar (3-4Bf) javlja u 11% slučajeva. U analiziranom razdoblju 1981-1998 nije zabilježen vjetar jači od 7 Bf.

Insolacija je veoma velika, posebno u ljetnim mjesecima. Ukupan godišnji fond sunca iznosi prosječno 2.370 sati. Klimatske prilike su prvo povoljne. Južni položaj i maritimnost ublažavaju termičke ekstreme i klimu čine ugodnom iako ponekad iznenade studeni prodori s kopna. Srednje siječanske temperature nisu nikad niže od 9,8 °C, dok srpanjske ne prelaze 26,9 °C. Relativne male godišnje amplitude povoljne su za poljoprivredu. Dnevne amplitude su male, a mraza nema, a ako ga i bude onda je to rijetko i kada ga bude uglavnom pogađa unutrašnjost područja. Dominantni vjetrovi su bura koja snižava temperaturu na obali i jugoistočnjak (jugo), koji otežava redovite brodske linije.

Prilikom izračuna zona ugroženosti za najgori mogući i najvjerojatnije moguće događaje za lokaciju područja postrojenja Terminala operatera NTF-a korišteni su podaci preuzeti iz priloga Općih smjernica za programe upravljanja rizicima (40-CFR-68) Agencije za zaštitu okoliša SAD-a (EPA - Environmental Protection Agency), koji se koriste kod analize scenarija mogućih događaja za otrovne plinove i zapaljive tekućine. U slijedećoj tablici navedeni su korišteni atmosferski uvjeti.

NAZIV TVARI	DIZEL
Topografija terena	Urbano
Klasa stabilnosti	F
Brzina vjetra (m/s)	1,5
Temperatura okoline (K)	293
Relativna vlažnost (%)	50



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

Procjena vjerojatnosti i broja ljudskih žrtava za nepokretna postrojenja temelji se na procjeni učestalosti velikih nesreća za svaku djelatnost, izvođenjem prosječne vrijednosti vjerojatnosti te ugrađujući i nekoliko korekcijskih parametara navedenih u literaturi „Utvrđivanje i procjena opasnosti u lokalnoj zajednici“ UNEP, 1992.

Utvrđivanje zone ugroženosti i procjena posljedica od takvog događaja temelji se prema odrednicama iz priručnika „*Hazard identification and evaluation a local community*“ i „*Manual for the classification and prioritization of risks due to major accidents in process and related industries*“.

Procjena posljedica radi se za ispuštanje ukupnog sadržaja najvećeg spremnika u području postrojenja do krajnje točke zone unutar koje se mogu očekivati utjecaji na ljude, materijalna dobra i okoliš, dosege vatrene kugle ili razornih učinaka eksplozije po iste kategorije koje mogu biti izložene negativnim učincima velike nesreće.

Procjena vjerojatnosti i broja ljudskih žrtava za nepokretna postrojenja temelji se na procjeni posljedica (tj. broju izvanjskih smrtnih slučajeva) koje mogu biti izazvane u velikim nesrećama za svaku od aktivnosti koje se raščlanjuju umnoškom pogođenog područja i gustoće naseljenosti unutar područja i primjenom niza korektivnih čimbenika. Ovi čimbenici odražavaju: udaljenost od najbližeg naseljenog područja; rasprostranjenost stanovništva u tom području i moguće ublažavajuće radnje.

Metoda se temelji na učestalosti velikih nesreća za svaku promatranu djelatnost, izvođenjem prosječne (standardne) vrijednosti vjerojatnosti (koja je apsolutna vrijednost logaritma broja pojavljivanja nesreća u toj „standardnoj“ djelatnosti) te ugrađujući i nekoliko korekcijskih parametara za broj vjerojatnosti. Ovi parametri odnose se na: učestalost radnji utovara/istovara; sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima, organizaciju i sigurnost te vjerojatnost smjera puhanja vjetra prema naseljenim područjima u pogođenom pojasu.

Procjena posljedica izvanrednog događaja za ljude računa se prema Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama sljedećoj formuli:

$$C_{dt} = P \times \bar{a} \times f_P \times f_u$$

gdje je:

1.  $C_{dt}$  – broj smrtnih slučajeva
2.  $P$  – površina pogođenog područja (1 ha = 10.000 m<sup>2</sup>)
3.  $\bar{a}$  – gustoća naseljenosti / broj prisutnih osoba na pogođenom području (osoba/ha)
4.  $f_P$  – korekcijski faktor područja rasprostranjenosti stanovništva

5.  $f_u$  – korekcijski faktor ublažavajućih učinaka

#### Eksplozija benzina

$\ddot{a}$  = osoba/ha

$f_p = 0,05$  (5% naseljenost u kružnom području; kategorija područja učinakal.)  $f_u =$

$= 1$  (zapaljiva tvar)

#### Zapaljenje benzina

$\ddot{a} =$  osoba/ha

$f_p = 0,1$  (5% naseljenost u kružnom području; kategorija područja učinakall.)  $f_u =$

$1$  (zapaljiva tvar)

#### Zapaljenje dizela

$\ddot{a} =$  osoba/ha

$f_p = 0,1$  (5% naseljenost u kružnom području; kategorija područja učinakall.)  $f_u =$

$1$  (zapaljiva tvar)

#### Zapaljenje goriva za mlazne motore

$\ddot{a} =$  osoba/ha

$f_p = 0,1$  (5% naseljenost u kružnom području; kategorija područja učinakall.)  $f_u =$

$1$  (zapaljiva tvar)

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine na području Grada Ploče živi 10.135 stanovnika, a od toga 6.013 stanovnika u naselju Ploče.

Na području Vanjskog plana nema stambenih objekata, a u daljnjem tekstu za svaki scenarij dan je prikaz zone ugroženosti te popis materijalnih šteta, mogućnost ozljeda djelatnika i broj očekivanih smrtnih slučajeva.

U slučaju **Scenarija 1**. Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) i nastanak eksplozije (skladišni prostor benzina)



**Slika 21.** Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina

*(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)*

Zona visoke smrtnosti (crvena zona odnosno zona domino efekta) prostire se u radijusu do 300 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T01 (dizel), T02 (dizel), T03 (dizel), T05 (dizel), T06 (dizel), T07 (JET-A1), T08 (dizel/benzin), T10 (prazan), T09 (LUEL), T11 (dizel) i T12 (dizel/NaOH) te vagon pretakalište. Na navedenim spremnicima nastala bi velika materijalna šteta te bi došlo do istjecanja i zapaljenja medija koji se u navedenim spremnicima skladište te bi nastala velika materijalna šteta na vagon pretakalištu i pripadajućoj infrastrukturi. Također zona obuhvaća spremnike opasnih tvari susjednog postrojenja za skladištenje naftnih derivata te postoji mogućnost nastanka domino efekta. Zona domino efekta obuhvatila bi brod skladište u vlasništvu operatera ATT d.o.o. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 300 do 332 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike aditiva biodizela, aditiva za goriva, spremnik T12 (dizel/NaOH), vagon pretakalište te spremnike susjedne tvrtke na kojima može nastati značajno oštećenje. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 332 do 430 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća autopunilište, vagon pretakalište i upravnu zgradu

operatera NTF d.o.o. te izlazi van granica područja postrojenja i zahvaća spremničke prostore susjednog operatera. Na ovim spremnicima ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće. Moguće ozbiljnije ozljede među djelatnicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 430 do 644 metara od izvora nesreće. Zona ne obuhvaća spremnike opasnih tvari u okruženju.

Broj ugroženih osoba u iznenadnom događaju u slučaju izlivanja čitave količine benzina iz spremnika T04 i nastanka eksplozije je:

$$C_{dt} = 6 \text{ osoba}$$

U slučaju **Scenarija 2.** Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) i nastanak požara (skladišni prostor benzina)



**Slika 22.** Zone ugroženosti uslijed zapaljenja benzina (uz pretpostavku da se ošteti tankvana)

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Zona visoke smrtnosti (crvena zona odnosno zona domino efekta) prostire se u radijusu do 95 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T02 (dizel), T03 (dizel) i T06 (dizel). Na ovim spremnicima nastala bi velika materijalna šteta te bi došlo do istjecanja i zapaljenja medija koji se u navedenim spremnicima skladište.

U crvenoj zoni nalazi se i željeznička pruga na kojoj bi nastala velika materijalna šteta. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 95 do 129 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T02 (dizel), T03 (dizel) i T06 (dizel), T01

(dizel) i T05 (dizel). U ovoj zoni jakost požara je takva da može izazvati materijalnu štetu na spremnicima, ali neće doći do domino efekta. Narančasta zona prostire se van granica područja postrojenja ali ne obuhvaća spremnike opasnih tvari u okruženju. Moguće smrtno posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 129 do 159 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T01 (dizel) i T05 (dizel). Ova zona prostire se van granica područja postrojenja ali ne obuhvaća spremnike opasnih tvari u okruženju. Moguće opekline na djelatnicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 159 do 195 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T09 (LUEL) i T08 (dizel/benzin). U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari. Zona ne obuhvaća spremnike opasnih tvari u okruženju.

Broj ugroženih osoba u iznenadnom događaju u slučaju izlivanja čitave količine benzina iz spremnika T04 i nastanka požara je:

$$C_{dt} = 1 \text{ osoba}$$

**U slučaju Scenarij 3. Istjecanje čitave količine dizela iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>) – nastanak požara (skladišni prostori dizela)**



**Slika 23.** Zone ugroženosti uslijed zapaljenja dizela (uz pretpostavku da se ošteti tankvana)

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Zona visoke smrtnosti (crvena zona odnosno zona domino efekta) prostire se u

radijusu do 96 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T04 (benzin), T05 (dizel) i T09 (LUEL). Na ovim spremnicima nastala bi velika materijalna šteta te bi došlo do istjecanja i zapaljenja medija koji se u navedenim spremnicima skladište. U crvenoj zoni nalazi se i vagon pretakalište na kojem bi nastala velika materijalna šteta. Ova zona ne izlazi izvan granica postrojenja. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 96 do 128 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća vagon pretakalište i spremnike T04 (benzin), T03 (dizel), T08 (dizel/benzin), T07 (JET-A1), T10 (prazan) i T05 (dizel). Ova zona prostire se van granica postrojenja ali ne obuhvaća spremnike opasnih tvari u okruženju. U ovoj zoni jakost požara je takva da može izazvati materijalnu štetu na spremnicima. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 128 do 151 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća vagon pretakalište i spremnike T07 (JET-A1), T03 (dizel) i T11 (dizel). Ova zona prostire se van granica postrojenja ali ne obuhvaća spremnike opasnih tvari u okruženju. Moguće opekline na djelatnicima koji se nađu unutar ove zone. Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 151 do 193 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T11 (dizel) i T02 (dizel). U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasne tvari. Zona ne obuhvaća spremnike opasnih tvari u okruženju.

Broj smrtnih slučajeva u slučaju istjecanja čitave količine dizela iz spremnika T06 (10 000 m<sup>3</sup>) je:

$$C_{dt} = 3$$

**Scenarija 4. Ispuštanje benzina/dizela iz jednog spremnika (10 000 m<sup>3</sup>, ispuštanje čitave količine medija) bez nastanka eksplozije/požara (izlijevanje u okoliš)**



**Slika 24.** Zone ugroženosti izlijevanje benzina i dizela u okoliš (bez nastanka požara/eksplozije)

*(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)*

Budući da se do dubine od 1,2 m nalazi nasip (vapnenačka stijena i prašinasta glina) i sloj vrlo prašinstog pijeska može se pretpostaviti da će se eventualno proliveni naftni derivati prodirati u tlo upravo do ove dubine. Ispod ovog sloja nalaze se slojevi gline i zaglinjenog pijeska kroz koje je prodiranje medija otežano. Nivo podzemne vode izmjeren je na dubinama od -3.50 m, mjereno od površine terena, do ±0.00 m i pod slabim je utjecajem dinamike mora i vodostaja rijeke Neretve.

- 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 visokog nivoa podzemne vode može doći do prodiranja medija u podzemne vode. Ovako onečišćene podzemne vode izlile bi se u more.

- 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 (m<sup>2</sup>),

D - maksimalna dubina prodiranja naftnih derivata u tlo (m) = 1,2 m

R – kapacitet retencije tla (m<sup>-3</sup>); za fini pijesak i mulj iznosi 0,04

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

V<sub>e</sub> - volumen koji je ispario (m<sup>3</sup>) = 10-15% tijekom prvog

dana, V<sub>spill</sub> – ukupni volumen medija koji je proliven (m<sup>3</sup>) =

8 000 m<sup>3</sup>,

Benzin:

$$A = \frac{V_{spill} - V_e}{A * R * k} = \frac{8000 - 1200}{1,2 * 0,4 * 0,5} = 28\,333\,m^2 = 0,283\,km^2 \text{ (polumjer lokve je } r = 300m)$$

Dizel:

$$A = \frac{V_{spill} - V_e}{A * R * k} = \frac{8000 - 1200}{1,2 * 0,4 * 2,0} = 7083\,m^2 = 0,783\,km^2 \text{ (polumje lokve je } r = 150\,m)$$

Aditivi:

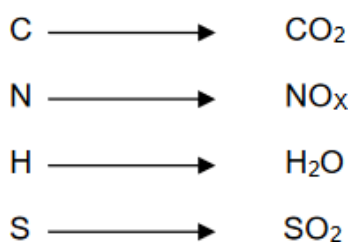
$$A = \frac{V_{spill} - V_e}{A * R * k} = \frac{1 - 0,15}{1,2 * 0,4 * 2,0} = 0,885\,m^2 \text{ (polumjer lokve je } r = 1,67m)$$



U slučaju izlivanja naftnih derivata u okoliš djelatnici na postrojenju uvježbani su za postupanje prema Planu interventnih mjera za slučaj izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda te se kod pravovremene reakcije ne očekuju ozbiljne posljedice more. U slučaju da izostane pravovremena reakcija uz otkazivanje svih mjera zaštite bit će potrebno pokretanje postupaka za aktiviranje Vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari. Širenje oblaka toksičnih para

Plinska faza u najvećem dijelu sastoji se od butana, pentana te tragova benzena i drugih heksanskih ugljikovodika. S obzirom na male količine benzena (<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:



Analize plinova sagorijevanja (na izlazu iz ložišta i sl.) prate navedene plinove s napomenom da u izlaznim plinovima uvijek ima značajno više NO<sub>x</sub> nego što ima dušika u gorivu (dušika čak i ne mora biti u gorivu da bi u produktima sagorijevanja bio prisutan dušikov oksid). Iako su ovi plinovi teži od zraka, u slučaju požara turbulencijom (uz visoku temperaturu) odlaze u više slojeve atmosfere i ne ugrožavaju ljude

**Scenarij 5. Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne vagon cisterne (60 m<sup>3</sup>) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (vagon pretakalište)**



**Slika 25.** Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina na lokaciji vagon pretakališta

*(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)*

Zona visoke smrtnosti (crvena zona odnosno zona domino efekta) prostire se u radijusu do 108 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T10 (prazan), T09 (LUEL), T11 (dizel) te spremnike aditiva biodizela na kojima bi nastala velika materijalna šteta te bi došlo do izlivanja i zapaljenja medija koji se u navedenim spremnicima skladište. U ovoj zoni nalazi se i željeznička pruga na kojoj bi nastala velika materijalna šteta jednako kao i na vagonima koji bi se našli u ovoj zoni. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone. Zona izlazi van granica područja postrojenja no ne zahvaća spremnike opasnih tvari u okruženju.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 108 do 121 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnik T08 (dizel/benzin), T06 (dizel) i T12 (dizel/NaOH). U ovoj zoni jakost požara je takva da može izazvati materijalnu štetu na spremnicima unutar područja postrojenja ali neće doći do domino efekta. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone. Zona izlazi van granica područja postrojenja no ne zahvaća spremnike opasnih tvari u okruženju.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 121 do 162 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T12 (dizel/NaOH), T08 (dizel/benzin), T07 (JET-A1), T06 (dizel), spremnike aditive i autopunilište te izlazi van granica područja postrojenja i zahvaća spremničke prostore susjednog operatera.

Na navedenim spremnicima ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće. Moguće ozbiljnije ozljede među djelatnicima koji se nađu unutar ove zone Zona privremenih posljedica (zeleno područje) prostire se u radijusu od 162 do 266 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T07 (JET-A1), T05 (dizel), T03 (dizel), T04 (benzin) i autopunilište. Zona izlazi van granica područja postrojenja i zahvaća spremničke prostore susjednog postrojenja. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasnih tvari.

Broj ugroženih osoba u iznenadnom događaju u slučaju izlijevanja čitave količine benzina iz 1 vagon cisterne (60 m<sup>3</sup>) je:

$$C_{dt} = 0 \text{ osoba}$$

### Scenarij 6. Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne autocisterne (30 m<sup>3</sup>) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (autopunilište)



**Slika 26.** Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina na lokaciji autopunilišta

(Izvor: Izvešće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Zona visoke smrtnosti (crvena zona odnosno zona domino efekta) prostire se u radijusu do 79 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T12 (dizel/NaOH), spremnike aditiva biodizela i aditiva na kojima bi nastala velika materijalna šteta te bi došlo do izlijevanja i/ili zapaljenja medija koji se u navedenim spremnicima skladište. U ovoj zoni nalazi se željeznička pruga i upravna zgrada na kojoj bi nastala velika materijalna šteta. Moguće su smrtne posljedice djelatnika koji

sezateknu unutar ove zone. Zona izlazi van granica područja postrojenja no ne zahvaća spremnike opasnih tvari u okruženju.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 79 do 90 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T12 (dizel/NaOH) i željezničku prug te izlazi van granica područja postrojenja no ne zahvaća spremnike opasnih tvari u okruženju. U ovoj zoni jakost požara je takva da može izazvati materijalnu štetu na spremniku unutar područja postrojenja ali neće doći do domino efekta. Moguće smrtne posljedice djelatnika koji se zateknu unutar ove zone. Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 90 do 126 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T11 (dizel) i vagon pretakalište te izlazi van granica područja postrojenja no ne zahvaća spremnike opasnih tvari u okruženju. Na navedenom spremniku ne očekuje se značajna materijalna šteta koja bi mogla dovesti do tehničko-tehnološke nesreće. Moguće ozbiljnije ozljede među djelatnicima koji se nađu unutar ove zone.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 126 do 209 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća spremnike T10 (prazan), T09 (LUEL), T08 (dizel/benzin) i vagon pretakalište. Zona izlazi van granica područja postrojenja i ne zahvaća spremničke prostore susjednog postrojenja. U ovom slučaju ne očekuju se negativne posljedice po spremnike opasnih tvari.

Broj ugroženih osoba u iznenadnom događaju u slučaju izlivanja čitave količine benzina iz 1 autocisterne (30 m<sup>3</sup>) je:

$$C_{dt} = 0 \text{ osoba}$$

### **Scenarij 7. Istjecanje benzina prilikom pretakanja na lokaciji pretakališta brodova zbog loma utakačke ruke (brodo pretakalište)**



**Slika 27.** Zone ugroženosti uslijed eksplozije para benzina zbog loma utakačke ruke na lokaciji pretakališta brodova

*(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)*

*Zona visoke smrtnosti (crvena zona) prostire se u radijusu do 96 metara od izvora nesreće.*

Zona visoke smrtnosti (crvena zona odnosno zona domino efekta) prostire se u radijusu do 24 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća infrastrukturu pretakališta brodova na kojem je moguća velika materijalna šteta te su mogući smrtni slučajevi osoba koje bi se zatekle u navedenoj zoni.

Zona smrtnosti (narančasta zona) prostire se u radijusu od 24 m do 28 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća infrastrukturu pretakališta brodova na kojem je moguća znatna materijalna šteta te su moguće ozbiljne ozlijede za osobe koje bi se našle u predmetnoj zoni.

Zona trajnih posljedica (žuta zona) prostire se u radijusu od 28 do 42 metra od izvora nesreće. Zona obuhvaća cjevovod na kojem je moguća manja materijalna šteta te su moguće ozlijede osoba koje bi se našle u predmetnoj zoni.

Zona privremenih posljedica (zelena zona) prostire se u radijusu od 42 do 68 metara od izvora nesreće. Zona obuhvaća cjevovod i okolne objekte, međutim obzirom na jakost eksplozije materijalne štete i ljudi neće biti ugroženi.

Broj ugroženih osoba u iznenadnom događaju u slučaju izlivanja benzina prilikom pretakanja na lokaciji pretakališta brodova zbog loma utakačke ruke (brodo pretakalište) je

$$C_{dt} = 0 \text{ osobe}$$

**Scenarij 8. Istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedica unutarnjeg domino efekta te nastanak eksplozije/požara/BLEVE**

Ovaj scenariji pretpostavlja najgori mogući slučaj (worst case) odnosno istjecanje čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji te nastanak eksplozije/požara/BLEVE kao posljedica domino efekta.



**Slika 28.** Zona domino efekta spremnika naftnih derivata

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019.)

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.



**Slika 29.** Zona ugroženosti uslijed unutarnjeg domino efekta

(Izvor: Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019. Kako je vidljivo izradom scenarija istjecanja čitave količine naftnih derivata iz svih spremnika na lokaciji kao posljedice unutarnjeg domino efekta te nastanak eksplozije/požara/BLEVE, može se zaključiti da zone ugroženosti izlaze van područja postrojena.

#### 5.4 . ANALIZA RIZIKA

Kako bi se izračunala učestalost ( $P_{p,t}$  – broj nesreća godišnje) nesreća s opasnim tvarima (t) na svakom nepokretnom postrojenju (p), koje prouzrokuje posljedice procijenjene u poglavlju posljedica po ljude, nužno je izračunati odgovarajući tzv. broj vjerojatnosti ( $N_{p,t}$ ).

$N_{p,t}$  se računa pomoću jednadžbe:

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

gdje je:

$N_{p,t}^*$  - prosječni 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 vjetera prema naseljenom području

**Tablica 12.** Kvantitativna analiza rizika za područje postrojenja

Scenarij	Izračun vjerojatnosti iznenadnog događaja $P_{p,t}$ (broj nesreća godišnje)	Izvanjske posljedice $C_{dt}$ (broj smrtnih slučajeva)	Napomena
Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (10 000 m <sup>3</sup> , ispuštanje čitave količine medija) i nastanak eksplozije (skladišni prostor benzina)	3 x 10 <sup>-7</sup>	6	Stradali se u ovom slučaju mogu očekivati samo među zaposlenicima na lokaciji i prostoru operatera NTF d.o.o.
Ispuštanje benzina iz jednog spremnika (10 000 m <sup>3</sup> , ispuštanje čitave količine medija) i nastanak požara (skladišni prostor benzina)	3 x 10 <sup>-7</sup>	1	Stradali se u ovom slučaju mogu očekivati samo među zaposlenicima na lokaciji i prostoru operatera NTF d.o.o.
Istjecanje čitave količine dizela iz jednog spremnika (10 000 m <sup>3</sup> ) – nastanak požara (skladišni prostori dizela)	1 x 10 <sup>-7</sup>	3	Stradali se u ovom slučaju mogu očekivati samo među zaposlenicima na lokaciji i prostoru operatera NTF d.o.o.
Ispuštanje benzina/dizela iz jednog spremnika (10 000 m <sup>3</sup> , ispuštanje čitave količine medija) bez nastanka eksplozije/požara (izlijevanje u okoliš)	3 x 10 <sup>-7</sup>	0	Stradali se u ovom slučaju ne očekuju.
Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne vagon cisterne (60 m <sup>3</sup> ) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (vagon pretakalište)	3 x 10 <sup>-6</sup>	0	Stradali se u ovom slučaju ne očekuju.



Scenarij	Izračun vjerojatnosti iznenadnog događaja $P_{p,t}$ (broj nesreća godišnje)	Izvanjske posljedice $C_{dt}$ (broj smrtnih slučajeva)	Napomena
Ispuštanje cjelokupne količine benzina iz jedne autocisterne (30 m <sup>3</sup> ) prilikom punjenja i nastanak eksplozije (autopunilište)	1 x 10 <sup>-5</sup>	0	Stradali se u ovom slučaju ne očekuju.
Istjecanje benzina prilikom pretakanja na lokaciji pretakališta brodova zbog loma utakačke ruke (brodo pretakalište)	1 x 10 <sup>-6</sup>	0	Stradali se u ovom slučaju ne očekuju.

Procjena moguće učestalosti i mogućih posljedica događaja se temelji na:

- Podacima o dosadašnjim događajima iz dostupnih podataka za slična područja postrojenja
- Podacima o broju i učestalosti radnih operacija koje se planiraju na području postrojenja
- 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.

## 5.5. OSTALI PODACI

Prema dostupnim podacima iz Popisa poljoprivrede, 2003. s Državnog Zavoda za statistiku Republike Hrvatske na području Grada Ploče u sljedećoj tablici evidentirani su podaci o broju domaćih životinja na području Grada i ugroženog područja.

**Tablica 13.** Podaci o broju domaćih životinja na području Grada Ploče i ugroženog područja

Domaća životinja	Ukupni broj na području Grada Ploče	Prosječni broj na ugroženom području
Goveda	32	0
Svinja	18	0
Ovce	13	0
Koza	190	0
Kunić	99	0
Perad	4.854	0

### Podaci o štetama na usjevima, stupanj defolijacije, kontaminacija vode

Na području Vanjskog plana nema šteta na usjevima.

U slučaju ispuštanja dizel goriva u okoliš može prouzročiti značajne posljedice po ekosistem. Dizel gorivo onečišćuje vodotoke, prodire u tlo i štetno djeluje na biljni i životinjski svijet, taloženjem uzrokuju zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje. Također i u slučaju ispuštanja benzina, srednjeg loživog ulja, LUEL-a, goriva za mlazne motore (JET A – 1), aditiva za biodizel i gorivo, nastat će značajne posljedice po okoliš. Obzirom da navedene tvari nisu lako biorazgradive te su otrovne za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.

Nadalje, natrijev hidroksid je lako razgradiv. Degradira se lako reakcijom sa ugljičnim dioksidom. Međutim, može lokalno štetno djelovati na organizme u vodi zbog povećanja pH.

### Podaci o nacionalnim parkovima, parkovima prirode i šumskim rezervatima, spomen područjima, spomenicima i svetištima, te podatak o staništima divljih životinja

Na području Vanjskog plana nema nacionalnih parkova, parkova prirode i šumskih rezervata.

U zoni područja Vanjskog plana nalaze se arheološka i hidroarheološka područja koja su prikazana na Grafičkom prilogu 1.

U vrijeme izrade Vanjskog plana nije nam bio dostupan podatak o staništima divljih životinja.

## **6. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI U VANJSKOM PLANU**

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

Na području Vanjskog plana u razdoblju od 10 godina prije izrade Vanjskog plana nisu zabilježene industrijske niti prirodne nesreće.

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

Za provođenje interventnih mjera terminal je opremljen:

- Potrebnom opremom, alatima i vozilima, osobnim zaštitnim sredstvima
- Zvučnim (alarmnim) sirenama
- Vatrogasnom opremom, protupožarnim aparatima i hidrantskom mrežom sa pripadajućom opremom

U Terminalu se redovito provjerava ispravnost oprema za provođenje interventnih mjera (vizualni dnevni/tjedni pregledi te redovita ispitivanja od strane ovlaštenih institucija).

Terminal ima definirane:

- Procjenu ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozije i Plan zaštite od požara,
- Plan interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (rujan 2016.),
- Izvješće o sigurnosti, Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more (prosinac 2019.),
- Unutarnji plan, Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more

Opće interventne mjere:

- mjere za sprječavanje nekontroliranog istjecanja i širenja zagađenja
- dojava vatrogasnoj postrojbi

- o nastalom događaju obavijestiti županijski centar (112)
- o nastalom događaju obavijestiti županijski vatrogasni operativni centar (193)
- traženje pomoć hitne medicinske pomoći ukoliko ima ozlijeđenih osoba
- nakon završene akcije izvršiti sanacijske radove na oštećenim objektima i okolišu

## **6.2. AKTIVNOSTI, SUDIONICI, VRSTE I NAČINI INSTITUCIONALNOG I VANINSTITUCIONALNOG ODGOVORA TE OBNOVA U PROCESU RJEŠAVANJA UTJECAJA SLUČAJNOG ISPUŠTANJA OPASNIH TVARI ŠTO ĆE OVISITI O VRSTI TVARI (KONTAMINACIJA, OBLAK PARE, VATRA ILI EKSPLOZIJA)**

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

U prilogu ovog Vanjskog plana su imena i pozicije odgovornih osoba, u Službi civilne zaštite Dubrovnik, ovlaštenih za primjenu žurnih procedura i osoba koje su ovlaštene za koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu.

Prilog 6. Podaci o odgovornim osobama Službe civilne zaštite Dubrovnik

U prilogu ovog Vanjskog plana je popis članova Stožera civilne zaštite Grada Ploče koji su ovlaštene za primjenu žurnih procedura i koordiniranje aktivnosti prema Vanjskom planu.

Prilog 7. Stožer civilne zaštite Grada Ploče

Prilog 8. Plan pozivanja stožera civilne zaštite Grada Ploče

Prilog 9. Plan pozivanja stožera civilne zaštite Grada Ploče putem teklića Prilog

10. Postrojba opće namjene Grada Ploče

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

U slučaju nesreće imenovane su odgovorne osobe u Gradu Ploče te na razini županije za uzbunjivanje i davanje informacija stanovništvu. Iste obavještavaju širu javnost o izvanrednom događaju, putem sredstava javnog informiranja (radio, TV, web), te ugroženom stanovništvu daje upute za postupanje.

Rano upozoravanje označava pružanje pravodobnih i učinkovitih informacija na temelju kojih nadležne institucije pokreću zajednice i pojedince izložene opasnostima na poduzimanje mjera za izbjegavanje ili smanjenje rizika i provođenje pravodobnih priprema za učinkovit odgovor na prijetnje.

Informacije ranog upozoravanja i neposredne opasnosti u vremenu najpribližijem realnom prenose se Službi civilne zaštite Dubrovnik.

ŽC 112 informacije o ranom upozoravanju dostavlja Gradonačelniku Grada Ploče na temelju kojih on nalaže: pripravnost operativnih snaga sustava civilne zaštite, provođenje zaštitnih postupaka stanovnika na ugroženom području te pravodobno planira poduzimanje mjera i aktivnosti operativnih snaga sustava civilne zaštite u izvanrednom događaju, velikoj nesreći i katastrofi na području nadležnosti. Gradonačelnik poziva telefonom direktno načelnika Stožera ili njegova zamjenika. U odsutnosti Gradonačelnika, načelnik Stožera civilne zaštite Grada Ploče (u daljnjem tekstu: načelnik Stožera) postupa sukladno gore navedenom protokolu.

Standardnim operativnim postupcima koje donosi ministar uređuje se postupak i ovlasti za donošenje odluke o uzbunjivanju te sastavljanju priopćenja za stanovništvo koja su sastavni dijelovi znakova za uzbunjivanje. Iznimno opasnosti koje nisu uređene standardnim operativnim postupcima, odluku o uzbunjivanju i sastavljanju priopćenja za stanovništvo donosi načelnik Stožera civilne zaštite.

Donositelj odluke o uzbunjivanju stanovništva dužan je izdati priopćenje za stanovništvo ugroženog područja o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti.

U slučaju nesreće upute stanovništvu o mogućim opasnostima te organiziranom sudjelovanju u provođenju preventivnih i drugih mjera i postupaka za izbjegavanje i smanjivanje posljedica velikih nesreća daje MUP, kao tijelo državne uprave nadležno za poslove civilne zaštite, te odgovorne osobe u pravnoj osobi, u Gradu Ploče te na razini županije za uzbunjivanje i davanje informacija stanovništvu.

Iste obavještavaju širu javnost o izvanrednom događaju, putem sredstava javnog informiranja (radio, TV, web), te ugroženom stanovništvu daje upute za postupanje (u prilogu Vanjskog plana je popis osoba za javno priopćavanje).

Prilog 11. Popis pravnih osoba za javno priopćavanje

Nakon provođenja interventnih mjera odgovorna osoba (npr. Stručnjak zaštite na radu i zaštite od požara) mora o izvanrednom događaju izraditi očevidnik o nastanku i tijelu izvanrednog događaja (u prilogu Vanjskog plana je obrazac Očevidnika).

Prilog 12. Očevidnik o nastanku i tijeku izvanrednog događaja

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

Sustav civilne zaštite temelji se na tri osnovna principa: supsidijarnosti, solidarnosti i kontinuitetu djelovanja.

Preporučene mjere osobne i uzajamne zaštite stanovništva na ugroženom području u prvom redu su da se evakuaciji pristupi organizirano i planski, čime se izbjegava svaka samovolja, defetizam i panika.

Aktivnosti	Mjere	Nadležan / zadužen za provođenje mjera
KBRN detekcija	Angažiranje ovlaštenih osoba za provođenje KBRN detekcije	Ovlaštene pravne osobe (Prilog 13)
Gašenje požara	Gašenje požara na objektima	Vatrogasne snage Ploče (Prilog 14)
Sklanjanje / zaklanjanje	Osigurati mjesta i lokacije prihvata	Pravne osobe od interesa za sustav CZ (Prilog 15)
Hermetizacija	Nije primjenjivo	
Evakuacija ljudi i životinja	Plansko i organizirano izmještanje stanovništva i životinja s ugroženog na neugroženo područje, odnosno manje ugroženo područje, na vrijeme duže od 48 sati, uz organizirano zbrinjavanje evakuiranog stanovništva i životinja.	Stožer CZ (Prilog 7) Postrojba opće namjene (Prilog 10) Polijska postaja Ploče (Prilog 7) Vatrogasne snage (Prilog 14) Operater Udruge građana (Prilog 16)
Zbrinjavanje	Osigurati zbrinjavanje na neugroženom području do prestanka okolnosti zbog kojih je evakuacija izvršena  Osiguranje boravka, prehrane i najnužniju zdravstvenu skrb.	Pravne osobe od interesa za sustav CZ (za prijevoz, smještaj i prehranu) (Prilog 15)

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

Aktivnosti	Mjere	Nadležan / zadužen za provođenje mjera
Medicinska pomoć i skrb	Organizacija pružanja zdravstvene pomoći i skrbi. Trijaža povrijeđenih na zbornom mjestu, medicinska pomoć tijekom evakuacije u objektima zbrinjavanja. Pružanje psihološke pomoći ugroženima. Stupiti u kontakt s domovima zdravlja u DNŽ, radi eventualne potrebe za dodatnim snagama, kako u ljudstvu tako i u prijevozu unesrećenih do OB Dubrovnik	Ambulanta medicine (Prilog 17) Gradsko društvo Crvenog križa Ploče (Prilog 18)
Dekontaminacija stambenih i poslovnih zgrada, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina	Angažiranje ovlaštenih osoba za provođenje dekontaminacije	Specijalizirane ovlaštene tvrtke (Prilog 13)
Prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja i kontaminiranog biljnog pokrova	Osigurati provođenje prikupljanja i zbrinjavanja uginulih životinja i kontaminiranog biljnog pokrova	Veterinarska stanica (Prilog 17)
Obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta	Angažiranje ovlaštenih osoba za prijevoz, obradu i zbrinjavanja kontaminiranog zemljišta	Specijalizirane ovlaštene tvrtke (Prilog 13) Komunalno poduzeće (Prilog 19)
Osiguravanje vodoopskrbe na ugroženom području te isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav distribucije izložen	Analiziranje funkcioniranja objekata vodoopskrbne infrastrukture. Popravlak i stavljanje u funkciju sustava vodoopskrbe i zaštita voda	Vodovod i kanalizacija (Prilog 20)

Asanacija (humana te asanacija prostora) uključujući zamjenu oštećenog raslinja	Angažiranje ovlaštenih osoba za provođenje asanacije (humane i asanacije prostora)	Ovlaštene pravne osobe (Prilog 13) Komunalno poduzeće (Prilog 19) Postrojba opće namjene (Prilog 10)
Izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Vanjskog plana zbog onečišćenja povezanih sa slučajnim ispuštanjem opasnih tvari u medij	Organizacija i postupci vezani uz pristup neovlaštenih osoba području Vanjskog plana. Informiranje javnosti.	Ovlaštena osoba operatera  Mediji (Prilog 11)

### 6.3. SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

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

Obveze operatera:

- djelatnici operatera koji su prouzročili ili primijetili tehničko-tehnološku nesreću obavezni su putem odgovorne osobe obavijestiti Županijski centar 112 Dubrovnik,
- daje potrebne informacije (rukovodećim strukturama za poduzimanje mjera i radi davanja potrebnih informacija korisnicima mjera),
- provodi aktivnosti sukladno Unutarnjem planu,
- angažira vanjske tvrtke s kojima je sklopio ugovor o intervenciji u slučaju velike nesreće,
- u slučaju istjecanja opasnih tvari u more poduzima mjere iz svoje nadležnosti i preko ŽC 112 traži aktiviranje Plana intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora Dubrovačko-neretvanske županije.



Po primitku obavijesti o nastanku tehničko – tehnološke nesreće, Županijski centar 112 Dubrovnik obavijest o istoj prosljeđuje žurnim službama (policija, vatrogasna postrojba, hitna medicinska pomoć).

Zapovjednik vatrogasne postrojbe (JVP Ploče) zapovijeda jednoj ili više ekipa obavljanje protupožarnog nadzora nad područjem Plana i širem području, te gašenje požara.

Hitne medicinske službe pružaju prvu medicinsku pomoć ozlijeđenima dok je policijska postaja Ploče odgovorna za izolaciju i zabranu pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Plana. U slučaju velike nesreće koja ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće van-lokacijske posljedice i koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima Županijski centar 112 Dubrovnik obavještava gradonačelnika Grada Ploče. Gradonačelnik Grada Ploče provodi standardne operativne postupke iz svoje nadležnosti:

- aktiviranje operativnih snaga i pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite prema odredbama o mobilizaciji sadržanim u Plan djelovanja civilne zaštite Grada Ploče,
- prikupljanje informacija o vrsti ugroze, opasnostima, potrebi aktiviranja dodatnih snaga,
- procjena situacije u području plana; održavanje veze i dostavljanje izvješća, Gradonačelnik za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica velike nesreće (najgori mogući slučaj) preko ŽC 112 traži aktiviranje Vanjskog plana zaštite i spašavanja.

Vanjski plan aktivira Župan Dubrovačko-neretvanske županije. Župan (uz pomoć Stožera civilne zaštite Dubrovačko-neretvanske županije) provodi standardne operativne postupke iz svoje nadležnosti:

- aktiviranje županijskih operativnih snaga i pravnih osoba od interesa za sustav civilne zaštite,
- aktiviranje ekspertnog tima za tehničko-tehnološke nesreće u stacionarnim objektima,
- komunikacija i prikupljanje informacija od operatera,
- prikupljanje dodatnih informacija i procjena stanja,
- modeliranje scenarija,
- aktiviranje Plana intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora (po potrebi),
- traženje pomoći od više hijerarhijske razine (državne snage) (po potrebi),
- provođenje mjera civilne zaštite (gašenje požara, evakuacija, zbrinjavanje i sl.),

- komunikacija s gradonačelnikom Grada Ploče po pitanju aktiviranja operativnih snaga i provođenja mjera CZ,
- u dogovoru sa operaterom, ŽC112 Dubrovnik i gradonačelnikom Grada Ploče, informiranje javnost o opsegu velike nesreće i njenim posljedicama te načinu provođenja organizirane zaštite i samo-zaštite stanovništva.

Tijekom ovladavanja krizom i kod sanacije posljedica u području i van perimetra područja postrojenja, stručni radnici operatera pružati će stručnu pomoć interventnim ekipama u provođenju mjera civilne zaštite.

Podaci o stožerima civilne zaštite Dubrovačko-neretvanske županije te Grada Ploče nalaze se u Prilozima 6. i 25. ovog Plana.

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

Operativne snage sustava civilne zaštite Grada Ploče:

- Stožer civilne zaštite Grad Ploče (Prilog 7)
- Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite (Prilog 23)
- Postrojba opće namjene Grada Ploče (Prilog 10)
- Vatrogasne snage Grada Ploče (Prilog 14)
- Udruga građana (Prilog 16)
- Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite (Prilog 15)
- HGSS Stanica Dubrovnik (Prilog 24)
- Gradsko društvo Crveni križ Ploče (Prilog 18)

Operativne snage sustava civilne zaštite Dubrovačko-neretvanske županije:

- Stožer civilne zaštite Dubrovačko-neretvanske županije (Prilog 25)

### Postrojbe / timovi materijalno – tehnička sredstva civilne zaštite

Procjenom rizika od velikih nesreća za područje Grad Ploče definirano je da postrojba civilne zaštite opće namjene Grada Ploče ima 22 pripadnika koja je sastavljena od 2 skupine.

### Postrojbe / timovi materijalno-tehnička sredstva pravnih osoba

U prilogu 15. Vanjskog plana se nalazi popis pravnih osoba s materijalno – tehničkim sredstvima.

### Vatrogasne postrojbe (javne i dobrovoljne – JVP, DVD)

U prilogu 14. Vanjskog plana se nalaze tablice s popisom Vatrogasnih postrojbi i opreme.

### Druge operativne snage sustava civilne zaštite

Druge operativne snage sustava civilne zaštite aktivirati će se ukoliko postojeće operativne snage sustava civilne zaštite Grada Ploče nisu dostatne za smanjenje posljedica velike nesreće na području Vanjskog plana.

### Pregled snaga koje Grad Ploče stavlja na raspolaganje operateru za smanjenje posljedica velike nesreće u području postrojenja

Grad Ploče za smanjenje posljedica velike nesreće u području postrojenja stavlja na raspolaganje operateru:

- Operativne snage vatrogastva
- Operativne snage Hrvatskog crvenog križa
- pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite

## **6.4. AKTIVIRANJE I PROVEDBA AKTIVNOSTI**

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

Osoba zadužena za pokretanje postupka za aktiviranje Vanjskog plana je predstavnik operatera Mateo Petrović (Rukovoditelj Terminala) koji poziva ŽC 112 Dubrovnik.

Vanjski plan zaštite i spašavanja aktivira se odmah po dojavi ŽC 112 Dubrovnik da izvanredni događaj može ugroziti područje izvan perimetra područja postrojenja ("izvan ograde"), unutar kojeg postoji mogućnost nastanka posljedica po život i zdravlje ljudi te štetnih posljedica po okoliš i materijalna dobra. Provedbu Vanjskog plana nakon dojave od strane 112 aktivira Župan DNŽ, a u njegovoj odsutnosti Zamjenik Župana. Postupak aktivacije započinje nalogom za mobilizaciju operativnih

snaga.

Odgovorne osobe za aktiviranje Vanjskog plana na razini Dubrovačko – neretvanske županije:

Rd.br.	Funkcija	Ime i prezime	Adresa	Telefon
1.	Župan	Nikola Dobrosravić	Gundulićeva poljana 1, Dubrovnik	
2.	Zamjenik župana	Joško Cebalo	Gundulićeva poljana 1, Dubrovnik	

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

U slučaju nastanka nesreće na području postrojenja Terminala operatera NTF Rukovoditelj Terminala poziva ŽC 112. ŽC 112 Dubrovnik aktivira žurne službe (vatrogasci, medicinska služba, policija, inspeksijske službe). Istovremeno s aktiviranjem žurnih službi, ŽC 112 o nesreći obavještava Gradonačelnika Grada Ploče. Gradonačelnik poziva telefonom direktno načelnika Stožera ili njegova zamjenika. Gradonačelnik Grada Ploče aktivira vlastite snage sustava civilne zaštite sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Grada Ploče. Ukoliko, izvanredni događaj može ugroziti područje izvan perimetra područja postrojenja ("izvan ograde"), Gradonačelnik za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica velike nesreće preko ŽC 112 traži aktiviranje Vanjskog plana zaštite i spašavanja, tj. ŽC 112 poziva Župana DNŽ koji će temeljem upozorenja aktivirati Stožer civilne zaštite Dubrovačko- neretvanske županije te mobilizirati županijske operativne snage, kako bi pravodobno poduzeli mjere i akcije iz svoje nadležnosti.

Način aktiviranja Vanjskog plana prikazan je shematski u Prilogu 21.

Kako je ranije navedeno, aktiviranje županijskih operativnih snaga sustava civilne zaštite odlukom nalaže župan Dubrovačko-neretvanske županije samostalno ili na prijedlog Stožera civilne zaštite. Stožer podatke o stvarnom opsegu ugrožavanja dobiva od operatera, koordinatora na lokaciji odnosno angažiranih snaga civilne zaštite.

Prilog 25. Stožer civilne zaštite Dubrovačko – neretvanske županije Prilog

26. Nalog za mobilizaciju

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

**Tablica 14.** Osnovni podaci o mobilizaciji operativnih snaga civilne zaštite Dubrovačko- neretvanske županije

OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ	IZVRŠITELJ	NAČIN MOBILIZACIJE
Župan	ŽC 112 Dubrovnik	
Stožer civilne zaštite Dubrovačko-neretvanske županije	Župan (nalogom u kojem je navedeno mjesto i vrijeme okupljanja)	Telefonom, e-mailom ili teklićem sukladno shemi mobilizacije Stožera koju donosi Župan. U slučaju nemogućnosti aktiviranja na navedeni način, Župan telefonskim pozivom na broj 112 zahtjeva aktiviranje članova Stožera.
Operativne snage vatrogastva	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Putem ŽC 112 Dubrovnik
Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Putem ŽC 112 Dubrovnik – sukladno vlastitom Operativnom planu
Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Putem ŽC 112 Dubrovnik – sukladno vlastitom Operativnom planu
Postrojbe civilne zaštite	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Korištenje teklića, poštom, telefonom, SMS- om. sredstvima javnog priopćavanja a temeljem naloga za mobilizaciju
Udruge	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Temeljem naloga, zahtjeva i uputa Stožera
Koordinator na lokaciji (kojeg određuje načelnik Stožera CZ ovisno o specifičnostima izvanrednog događaja; i pravilu iz sastava operativnesnaga sustava CZ koja ima vodeću ulogu u provedbi intervencija)	Načelnik Stožera CZ	Načelnik Stožera CZ upućuje ga na mjesto incidenta odmah po saznanju o izvanrednom događaju (prije dolaska operativnih snaga) – vlastitim kapacitetima nadležnih tijela
Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ	Temeljem naloga za mobilizaciju koji sadrži mjesto i zadaće na kojima će pravna osoba biti angažirana i druge informacije od značaja za suradnju s drugim operativnim snagama na mjestu događaja)

Napomena: Sustav međusobnog pozivanja korištenjem telefonskih veza je najbrži i i najučinkovitiji način pozivanja pod uvjetom da telefonske/mobilne veze budu u funkciji. Postupak pozivanja korištenjem vlastitog tekličkog sustava primjenjuje se u situacijama kada telefonske veze nisu u funkciji. Aktiviranje žurnih službi (vatrogasci, hitna pomoć, policija, inspeksijske službe) provodi ŽC 112 Dubrovnik.

U prilogu 21. ovog Vanjskog plana nalaze se podaci vezani postupanje na području

Vanjskog plana.

Ukoliko, Rukovoditelj Terminala primijeti onečišćenje mora ili nezgodu koja može prouzročiti onečišćenje mora, dužan je odmah o tome obavijestiti županijski centar 112. MRCC u suradnji s ŽOC-om Dubrovačko-neretvanske županije obrađuje podatke te povratne informacije o stupnju onečišćenja mora šalju ŽC 112 koji potom obavještava Župana DNŽ.

Po primitku izvješća i obavijesti o nezgodi, radi utvrđivanja opsega i vrste onečišćenja i procjene situacije, Zapovjednik ŽOC-a, ovisno o količini onečišćenja i raspoloživim sredstvima, donosi odluku o načinu izviđanja i praćenja mrlje na površini mora, odnosno morskoj obali.

Zapovjednik ŽOC-a dužan je organizirati provođenje mjera od strane nadležnih tijela radi:

- osiguranja onečišćenog područja od neovlaštenog pristupa i djelovanja,
- osiguranja nesmetanog uzorkovanja morske vode koja nije tretirana disperzantima, i po potrebi praćenje kakvoće zraka,
- zabrane lova ribe u onečišćenom području,
- zabrane plovidbe onečišćenim područjem

Prilikom uzorkovanja na mjestu onečišćenja mora, predstavnik ovlaštenog laboratorija provodi uzorkovanje morske vode. Na temelju podataka dobivenih izviđanjem, procjenom situacije i očevitom, te na temelju meteoroloških podataka, podataka o morskim strujama, karakteristikama i opsegu izlivenog ulja i/ili smjese ulja, Zapovjednik ŽOC-a donosi odluku o poduzimanju potrebnih mjera za uklanjanje onečišćenja mora.

Zapovjednik ŽOC- a planira pojedine aktivnosti za uklanjanje ulja i/ili smjese ulja vodeći se sljedećim redoslijedom:

- uklanjanje izvora onečišćenja,
- sprječavanje širenja ulja i/ili smjese ulja,
- skupljanje izlivenog ulja i/ili smjese ulja,
- kemijska obrada (uporaba disperzanata) izlivenog ulja i/ili smjese ulja, po potrebi,
- uklanjanje onečišćenja morske obale,
- zbrinjavanje skupljenog opasnog otpada.

Ako se onečišćenje uljem i/ili smjesom ulja ne može ukloniti mehaničkim putem, Zapovjednik ŽOC-a, uz pribavljeno mišljenje Stožera, donosi odluku o upotrebi disperzanata vodeći računa o postojećim okolnostima (vrsta ulja, hidrometeorološki uvjeti, raspoloživost materijala i osoblja itd.).

Zapovjednik ŽOC-a donosi odluku o prestanku djelovanja po Planu intervencija:

- kada su djelovanja po Planu intervencija obavljena te je prestala ugroza morskog okoliša,
- kada očekivani rezultati mjera postupanja po Planu intervencija mogu biti štetniji od samog onečišćenja mora.

Nakon prestanka djelovanja po Planu intervencija, cjelokupno osoblje koje je sudjelovalo u operacijama reagiranja potrebno je dekontaminirati, opremu i druga sredstva očistiti i servisirati te zajedno s neuporabljenim proizvodima i drugim sredstvima vratiti u skladišta.

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

### **Područja i kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva**

U prilogu 15. u tablicama su navedena područja i kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva.

U prilogu 27. tabelarno su prikazani popisi lokacija za formiranje šatorskih naselja, mjesta i lokacije prihvata.

Grafički prilog 3. Prikaz područja i građevine za privremeni smještaj i zbrinjavanje.

### **Osobe odgovorne za privremeni smještaj i zbrinjavanje**

U prilogu 15. u tablicama su prikazane odgovorne osobe za smještaj i zbrinjavanje.

## **7. OBAVJEŠĆIVANJE**

### **Odgovorne osobe u Gradu Ploče za uzbunjivanje i davanje informacija stanovništvu**

<b>Red. br.</b>	<b>Funkcija</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>Adresa</b>	<b>Telefon</b>	<b>Telefon 24 sata</b>
1.	Gradonačelnik	Mišo Krstičević	Trg kralja Tomislava 23, 20 340 Ploče	020 679 828	
<b>Za zamjenika u slučaju spriječenosti gradonačelnika</b>					
2.	Zamjenik gradonačelnika	Zoran Majstorović	Trg kralja Tomislava 23, 20 340 Ploče	020 679 501	
3.		Ivan Marević	Trg kralja Tomislava 23, 20 340 Ploče	020 679 501	

### **Sredstva javnog informiranja (državna, regionalna/lokalna) putem kojih će nadležno tijelo stanovništvu davati obavijesti i upute o postupanju**

O eventualnoj nesreći gore navedene odgovorne osobe u Gradu Ploče za uzbunjivanje i davanje informacija stanovništva, obavještavaju širu javnost o izvanrednom događaju, putem sredstava javnog informiranja (radio, TV, web), te ugroženom stanovništvu daje upute za postupanje.

Sredstva javnog informiranja (državna, regionalna/lokalna) navedena su u prilogu 11. Popis pravnih osoba za javno priopćavanje.



## POPIS PRILOGA PLANA

- Prilog 1. Odluka o osnivanju stručnog povjerenstva
- Prilog 2. Rješenje tadašnje Državne uprave za zaštitu i spašavanje
- Prilog 3. Pregled odgovornih osoba za provedbu Vanjskog plana na razini Dubrovačko-neretvanske županije, Grada Ploče i operatera s područja postrojenja
- Prilog 4. Shema organizacije u slučaju izvanrednog događaja ili katastrofe
- Prilog 5. Sigurnosno - tehnički listovi
- Prilog 5. Sigurnosno tehnički listovi
- Prilog 6. Podaci o odgovornim osobama Službe civilne zaštite Dubrovnik
- Prilog 7. Stožer civilne zaštite Grada Ploče
- Prilog 8. Plan pozivanja Stožera civilne zaštite Grada Ploče
- Prilog 9. Plan pozivanja stožera civilne zaštite Grada Ploče putem teklića
- Prilog 10. Postrojba opće namjene Grada Ploče
- Prilog 11. Popis pravnih osoba za javno priopćavanje
- Prilog 12. Očevidnik o nastanku i tijeku izvanrednog događaja
- Prilog 13. Popis ovlaštenih pravnih osoba za provođenje KBRN detekcije
- Prilog 14. Popis vatrogasnih postrojbi i opreme
- Prilog 15. Popis pravnih osoba od interesa za sustav CZ
- Prilog 16. Udruge građana od značaja za sustav CZ
- Prilog 17. Pregled zdravstvenih službi koje djeluju na području Grada Ploče
- Prilog 18. Gradsko društvo Crveni križ
- Prilog 19. Komunalna društva na području Grada Ploče Prilog
- 20. Vodovod i odvodnja
- Prilog 21. Postupanje na području Vanjskog plana Prilog
- 22. Postupanje u slučaju onečišćenja mora
- Prilog 23. Povjerenici i zamjenici povjerenika civilne zaštite
- Prilog 24. Hrvatska gorska služba spašavanja
- Prilog 25. Stožer civilne zaštite Dubrovačko-neretvanske županije
- Prilog 26. Nalog za mobilizaciju

Vanjski plan zaštite i spašavanja Dubrovačko-neretvanske županije u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more operatera NTF – Naftni terminali federacije d.o.o.

Prilog 27. Pregled mjesta lokacija za prihvat i za formiranje šatorskih naselja

Prilog 28. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava CZ, koordinacija sa snagama operatera i svih kapaciteta nužnih za provedbu vanjskog plana

### **Grafički prilozi**

Grafički prilog 1. Prikaz susjednih objekata te elemenata prirodnog okoliša

Grafički prilog 2. Raspored objekata i spremnika u Skladištu za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlačka – Jadransko more

Grafički prilog 3. Prikaz područja i građevine za privremeni smještaj i zbrinjavanje

## POJMOVI

**Domino efekt** je niz povezanih učinaka koji zbog međusobnog razmještaja i blizine postrojenja odnosno dijelova ili grupe postrojenja i količina opasnih tvari prisutnih u tim postrojenjima povećavaju mogućnost izbijanja velike nesreće ili pogoršavaju posljedice nastale nesreće.

**Evakuacija** podrazumijeva organizirano i plansko napuštanje mjesta rada i radnog okoliša zbog nastupanja iznenadnog događaja koji prouzrokuje opasnost za njihovo zdravlje i život, ili može imati za posljedicu oštećenje ili uništenje imovine većeg opsega.

**Katastrofa** je svaki prirodni ili tehničko-tehnološki događaj koji, na području Republike Hrvatske, opsegom ili intenzitetom ili neočekivano ugrozi zdravlje ili ljudske živote ili imovinu veće vrijednosti ili okoliš, a čiji nastanak nije moguće spriječiti ili posljedice otkloniti redovitim djelovanjem nadležnih tijela državne uprave i postojećih operativnih snaga civilne zaštite s područja jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave na kojem je događaj nastao, neovisno o tome je li proglašena elementarna nepogoda. Katastrofom, u smislu ovoga zakona, smatraju se i posljedice nastale ratnim razaranjem i terorizmom.

**Neposredna opasnost** je stanje visokog požarnog rizika, koje može u bliskoj budućnosti dovesti do požara.

**Nesreća** je događaj koji je prouzročen iznenadnim djelovanjem prirodnih sila, tehničko-tehnoloških ili drugih čimbenika te ugrožava zdravlje ili život ljudi i/ili životinja, odnosno uzrokuje štetu na materijalnim i/ili drugim dobrima i/ili okolišu.

**Okoliš** je prirodno i svako drugo okruženje organizama i njihovih zajednica uključivo i čovjeka, koje omogućuje njihovo postojanje i njihov daljnji razvoj: zrak, vode, tlo, zemljina kamena kora, energija te materijalna dobra i kulturna baština kao dio okruženja kojeg je stvorio čovjek; svi u svojoj raznolikosti i ukupnosti uzajamnog djelovanja.

**Opasna tvar** je tvar, smjesa ili pripravak iz popisa u Prilogu I.A dijelu 2., Uredbe ili ispunjava uvjete iz popisa u Prilogu I.A dijelu 1. ove Uredbe, te je prisutna kao sirovina, proizvod, nusproizvod, ostatak ili međuproizvod uključujući i tvari za koje se može opravdano pretpostaviti da će nastati u slučaju nesreće, a koje mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.

**Opasnost** je bitno svojstvo opasne tvari ili uvjeti u kojima se ta tvar može zateći, a kojima se može ugroziti ljudsko zdravlje i život, materijalna dobra i okoliš.

**Operater** je pravna ili fizička osoba koja upravlja ili posjeduje neko područje postrojenja ili postrojenje ili ima odlučujuću ekonomsku ulogu u tehničkom upravljanju područjem postrojenja.

**Panika** je oblik masovnog neracionalnog ponašanja u slučajevima izvanrednih opasnosti.

**Područje postrojenja** označava cijelo područje koje je pod kontrolom operatera i u kojem su prisutne opasne tvari u jednom ili više postrojenja, uključujući zajedničku ili s njima povezanu infrastrukturu ili djelatnosti. Područje postrojenja može biti višeg ili nižeg razreda.

**Pogon** je jedna ili više različito lociranih radnih jedinica tvrtke, koja se sastoji od uređaja, a u kojima se obavlja neka od djelatnosti ili dio djelatnosti tvrtke.

**Požar** je samo podržavajući proces gorenja koji se nekontrolirano širi u prostoru.

**Prevenција** su sve mjere i aktivnosti kojima se smanjuje ili sprječava mogućnost nastanka prijetnje, odnosno smanjuju posljedice katastrofe.

**Pripravnost** je pravodobno poduzimanje svih aktivnosti kojima se povećava i unaprjeđuje učinkovitost postojećih operativnih i ostalih zakonom utvrđenih snaga i sredstava za reagiranje u katastrofi.

**Prirodna pojava** je fizikalno-kemijski proces, zračenje, geološka pojava, hidrografski i biološki uvjeti, uvjeti podneblja kao i druge prirodne pojave, koje uzrokuju i/ili utječu na promjene okoliša.

**Rizik** je vjerojatnost da će neki zahvat posredno ili neposredno prouzročiti štetu okolišu ili ugroziti život i zdravlje ljudi;

**Sanacija** je skup propisanih mjera i/ili aktivnosti kojima se uspostavlja ili nadomješta stanje okoliša koje je bilo prije nastanka štete, odnosno onečišćenja okoliša.

**Skladištenje** znači prisutnost određene količine opasne tvari za potrebe skladištenja, pohranjivanja na sigurnom ili čuvanja na zalihama.

**Susjedno postrojenje** je postrojenje koje se nalazi u takvoj blizini drugog postrojenja da isto povećava rizik od posljedica velike nesreće.

**Sustav civilne zaštite** je oblik pripremanja i sudjelovanja sudionika civilne zaštite u reagiranju na katastrofe i veće nesreće, te ustrojavanja, pripremanja i sudjelovanja operativnih snaga civilne zaštite u prevenciji, pripravnosti, reagiranju na katastrofe i otklanjanju mogućih uzroka i posljedica katastrofa.

**Šteta** u smislu odgovornosti za štetu uzrokovanu u okolišu znači mjerljiv štetni učinak odnosno promjenu na prirodnim dobrima ili neposredan ili posredan mjerljivi poremećaj u funkcioniranju prirodnih dobara.

**Unutarnji plan** je plan za postupanje unutar postrojenja koji donosi operater, a izrađuje ovlaštenik uz savjetovanje sa zaposlenim osobljem i važnim kooperantima čije se osoblje često nalazi na području postrojenja, kako bi upravljao rizicima i unutarnjim posljedicama iznenadnih događaja koje uključuju opasne tvari. Unutarnji plan uključuje postupke koji aktiviraju Vanjski plan.

**Velika nesreća** je događaj kao što je to velika emisija, požar ili eksplozija uzrokovan nekontroliranim razvojem događaja tijekom rada bilo kojeg postrojenja koje podliježe odredbama ove Uredbe i koji ozbiljno ugrožava zdravlje ljudi i/ili okoliša, neposredno ili s kasnijim učinkom, unutar ili izvan postrojenja te koji uključuje jednu ili više opasnih tvari iz popisa u Prilogu I.A Uredbe.

**Viši razred postrojenja** označava područje postrojenja kod kojeg su opasne tvari prisutne u količinama jednakim ili iznad graničnih količina navedenih u popisima u Prilogu I.A, dijelovima 1. i 2. u stupcu 3. Uredbe.

**Zainteresirana javnost** je javnost na koju utječe ili bi moglo utjecati odlučivanje o okolišu, te koja živi odnosno radi u području mogu ih negativnih utjecaja na okoliš ili u području koje će vjerojatno biti pod negativnim utjecajem. Udruge civilnog društva koje djeluju na području zaštite okoliša i ispunjavaju sve uvjete sukladno ovom Zakonu smatrat će zainteresiranima.

**Zaštita i spašavanje** jest organizirano provođenje mjera i aktivnosti u sustavu civilne zaštite.

## **KRATICE**

**CAS** (Chemical Abstracts Service) - jedinstveni identifikacijski broj za kemijske elemente

**DHMZ** - Državni hidrometeorološki zavod

**DNŽ** - Dubrovačko - neretvanska županija

**MUP** - Ministarstvo unutarnjih poslova

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

**MRCC** (Maritime Rescue Coordination Centre Rijeka) - Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja na moru u Rijeci

**ŽOC** – Županijski operativni centar

**MZOE** – Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

**MMPI** – Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

**PVP** - Profesionalna vatrogasna postrojba u gospodarstvu Naftnih terminala Federacije

**JVP**- Javna vatrogasna postrojba

**JLS** - Jedinica lokalne samouprave

**NN** - Narodne novine d.o.o.

**NTF** – Naftni terminali Federacije d.o.o.

**TTT** – Terminal tekućih tereta

**ZNR** – Zaštita na radu

**ZOP** – Zaštita od požara

**JET A-1** – mlazno gorivo

## LITERATURA

1. Izvješće o sigurnosti NTF – Naftni terminali federacije d.o.o., Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko more, DLS d.o.o., prosinac 2019
2. Unutarnji plan, Skladište za tekuće terete u Luci Ploče; Kanal Vlaška – Jadransko more
3. Procjena rizika od velikih nesreća – Grad Ploče, 2019.
4. Plan djelovanja civilne zaštite – Grad Ploče, 2019.
5. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša – DNŽ
6. Plan zaštite i spašavanja DNŽ
7. Plan civilne zaštite DNŽ
8. Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama, Međuagencijski program procjene i upravljanja zdravstvenim i okolišnim rizicima izazvanim energetskim i drugim složenim industrijskim sustavima, IAEA, Beč, 1993.
9. Utvrđivanje i procjena opasnosti u lokalnoj zajednici, Tehničko izvješće 12 UNEP IE/PAC, 1992.
10. Priručnik za obuku jedinica civilne zaštite opće namjene, Republički sekretarijat za narodnu obranu SR Hrvatske Zagreb, 1984.
11. Vatrogasna operativa, mr. Neven Szabo, prof. Evakuacija, Rade Pehar, dipl.ing.sig., ZIRS, Zagreb, 2010.
12. Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20)
13. Zakon o vatrogastvu (NN 125/19)
14. Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17 i 45/17)
15. Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/17)
16. Uredba o sastavu i strukturi postrojbi civilne zaštite (NN 27/17)
17. Pravilnik o mobilizaciji, uvjetima i načinu rada operativnih snaga sustava civilne zaštite (NN 69/16)
18. Geofizički zavod Zagreb – Seizmologija
19. DZS – Popis stanovništva 2011. godine
20. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku
21. Zakon o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (NN 16/19)
22. Uredba o unutarnjem ustroju Državne uprave za zaštitu i spašavanje (NN 43/12, 125/14)
23. Uredba o unutarnjem ustrojstvu Ministarstva unutarnjih poslova (NN 97/20)

24. Pravilnik o Registru šteta od prirodnih nepogoda (NN 65/19)
25. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
26. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)
27. Zakon o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20)
28. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
29. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
30. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
31. Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište, prometom i korištenja opasnih kemikalija (NN 99/13, 157/13, 122/14)
32. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (108/95, 56/10)
33. Zakon o eksplozivnim tvarima te proizvodnji i prometu oružja (NN 70/17)
34. Pravilnik o načinu prijevozu opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 53/06)
35. Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
36. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)
37. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 94/18 i 96/18)
38. Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18)
39. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
40. Pravilnik o utvrđivanju opće i posebne zdravstvene sposobnosti radnika raspoređenih za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada (NN 3/84,55/85)