



**REPUBLIKA HRVATSKA  
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA  
ŽUPAN**

KLASA:

URBROJ:

Rijeka, \_\_\_. \_\_\_\_\_

Temeljem članka 17. stavka 5. Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21), članka 30. stavka 1. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihova donošenja (NN 66/21) i članka 28. točka 23. Statuta Primorsko - goranske županije („Službeni glasnik Primorsko - goranske županije, broj 23/09, 9/13, 25/13, 5/18, 8/18, 2/20 i 4/21), uz suglasnost Ministarstva unutarnjih poslova Ravnateljstva civilne zaštite KLASA: \_\_\_\_\_, URBROJ: \_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_.  
\_\_\_\_\_ godine, župan Primorsko - goranske županije usvojio je

**VANJSKI PLAN CIVILNE ZAŠTITE U SLUČAJU NESREĆA  
KOJE UKLJUČUJU OPASNE TVARI ZA PODRUČJE  
POSTROJENJA  
TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN OPERATERA  
LNG HRVATSKA D.O.O.**

**Rijeka, prosinac 2021. godine**

**SADRŽAJ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. UVOD.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>2. PODACI O RADNOJ SKUPINI ILI IZRAĐIVAČU .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>3. OSOBE ODGOVORNE ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>4. PODACI O OPERATERU I PODRUČJU POSTROJENJA.....</b>  | <b>14</b> |
| 4.1. OPĆI PODACI .....  | 14        |
| 4.2. PODACI O OPASNIM TVARIMA U PODRUČJU POSTROJENJA.....   | 15        |
| 4.3. OPIS PODRUČJA POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN .....  | 34        |
| 4.4. OPERATIVNE SNAGE, OPREMA I SREDSTVA U PODRUČJU POSTROJENJA ZA REAGIRANJE U SLUČAJU VELIKE NESREĆE.....       | 39        |
| 4.5. SUSTAV I POSTUPAK OPERATERA ZA RANO UZBUNJVANJE .....  | 39        |
| 4.6. OBAVJEŠĆIVANJE JAVNOSTI I SUSJEDNIH PODRUČJA POSTROJENJA I OBJEKATA OD STRANE OPERATERA                      | 42        |
| 4.7. OBAVJEŠĆIVANJE SUSJEDNIH DRŽAVA ČLANICA U SLUČAJU VELIKE NESREĆE S MOGUĆIM PREKOGRANIČnim POSLJEDICAMA ..... | 43        |
| <b>5. PROCJENA RIZIKA.....</b>  | <b>44</b> |
| 5.1. SCENARIJI MOGUĆIH IZVANREDNIH DOGAĐAJA IZ IZVJEŠĆA O SIGURNOSTI.....   | 44        |
| 5.2. MODELIRANJE UČINAKA NESREĆE .....  | 46        |
| 5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....                                   | 53        |
| 5.4. ANALIZA RIZIKA I ZAKLJUČAK.....  | 68        |
| <b>6. PODRUČJE VANJSKOG PLANA .....</b>   | <b>71</b> |
| 6.1. OPIS.....  | 71        |
| 6.2. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU NAJGOREG MOGUĆEG SLUČAJA.....  | 74        |
| 6.3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU NAJVJEROJATNIJEG MOGUĆEG SLUČAJA .....                                     | 75        |
| 6.4. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU ALTERNATIVNIH SCENARIJA .....  | 77        |
| <b>7. OPERATIVNE SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE .....</b>   | <b>84</b> |
| <b>8. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE U PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....</b>                    | <b>86</b> |
| 8.1. NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA U ZADNJIH DESET GODINA.....   | 86        |
| 8.2. OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA .....   | 86        |
| 8.3. ODGOVOR SUDIONIKA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE NA VELIKU NESREĆU .....  | 88        |
| 8.3.1. <i>Sustav ranog upozoravanja .....</i>   | 88        |
| 8.3.2. <i>Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno – tehničkih sredstava .....</i>                          | 90        |
| 8.3.3. <i>Koordinacija i upravljanje aktivnostima sustava civilne zaštite .....</i>                               | 92        |
| 8.3.4. <i>Preporučene mjere civilne zaštite .....</i>   | 100       |
| 8.3.5. <i>Informiranje stanovništva .....</i>   | 109       |
| 8.3.6. <i>Izvještavanje susjednih postrojenja ili objekata .....</i>  | 109       |

|  |   |
|--|---|
| 8.3.7. Obavljanje hitnih službi drugih država.....   | 110   |
| <b>9. PRILOZI .....</b>  | <b>111</b>                                    |
| <b>PRILOG 1. ODLUKA O IZRADI VANJSKOG PLANA ZAŠTITE I SPAŠAVANJA U SLUČAJU NESREĆA KOJE UKLJUČUJU OPASNE TVARI ZA PODRUČJE POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O. ....</b>        | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 2. SHEMA OBAVJEŠĆIVANJA U SLUČAJU VELIKE NESREĆE ILI IZVANREDNOG DOGAĐAJA UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN LNG HRVATSKA D.O.O. ....</b>   | <b>ERROR!</b><br><b>BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| <b>PRILOG 3. SHEMA KOMUNIKACIJE U SLUČAJU IZVANREDNOG DOGAĐAJA NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA .....</b>  | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 4. OBAVJEŠĆIVANJE I KOMUNICIRANJE IZVAN PODRUČJA POSTROJENJA TERMINA ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O. ....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 5. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O. I MATERIJALNO TEHNIČKA SREDSTVA I SNAGE KOJE OPERATER MOŽE STAVITI NA RASPOLAGANJE ZA VANJSKI PLAN</b>  | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6. SNAGE CIVILNE ZAŠTITE PRIMORSKO - GORANSKE ŽUPANIJE .....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6.1. STOŽER CIVILNE ZAŠTITE PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE .</b>  | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6.2. VATROGASNE SNAGE PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE .....</b>  | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6.3. DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE .....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6.4. HGSS – STANICA RIJEKA .....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6.5. PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CZ PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE (KOJE DJELUJU NA PODRUČJU OPĆINE OMIŠALJ) .....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6.6. MINISTARSTVO MORA, PROMETA I INFRASTRUKTURE - LUČKA KAPETANIJA RIJEKA, MRCC RIJEKA, ŽUPANIJSKI OPERATIVNI CENTAR ZA ZAŠTITU MORA PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJEM KLUB PODVODNIH AKTIVNOSTI KOSTRENA.....</b> | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 6.7. ODGOVORNE OSOBE PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE.....</b>  | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 7. SNAGE CIVILNE ZAŠTITE OPĆINE OMIŠALJ.....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 7.1. STOŽER CIVILNE ZAŠTITE OPĆINE OMIŠALJ .....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 7.2. VATROGASNE SNAGE OPĆINE OMIŠALJ .....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |
| <b>PRILOG 7.3. GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA KRK .....</b>   | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>           |

- PRILOG 7.4. HRVATSKA GORSKA SLUŽBE SPAŠAVANJA, STANICA RIJEKA.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- PRILOG 7.5. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPĆINE OMIŠALJ.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- PRILOG 7.6. SMJEŠTAJNI KAPACITETI .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- PRILOG 7.7. EKIPA ZA PRIJEM UGROŽENOG STANOVNIŠTVA .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- PRILOG 7.8. SREDSTVA JAVNOG PRIOPĆAVANJA OPĆINE OMIŠALJ .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- PRILOG 7.9. EKSPERTNI TIM ZA TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE OPĆINE OMIŠALJ.. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

## POPIS TABLICA

|  |     |
|--|-----|
| Tablica 1. Opći podaci o operateru .....   | 14  |
| Tablica 2. Opći podaci o području postrojenja.....   | 14  |
| Tablica 3. Osnovni podaci o opasnim tvarima koje se koriste na području postrojenja Terminal za UPP a mogu biti izvor velike nesreće .....   | 16  |
| Tablica 4. Parametri širenja opasnih tvari .....   | 49  |
| Tablica 5. Rezultati modeliranja zapaljenja požara lokve i disperzije oblaka zapaljivih para UPP-a, scenariji izvanrednih događaja čije posljedice izlaze van područja postrojenja ..... | 51  |
| Tablica 6. Razmatrane zone ugroženosti - požar.....  | 68  |
| Tablica 7. Razmatrane zone ugroženosti – širenje zapaljivog oblaka .....   | 68  |
| Tablica 8. Rezultati vjerojatnosti istjecanja UPP ili ispuštanja PP te opis kritičnih segmenata koje su izrađeni scenariji mogućih nesreća za područje postrojenja Terminal za UPP ..... | 69  |
| Tablica 9. Osnovni podaci o mobilizaciji operativnih snaga civilne zaštite Primorsko - goranske županije .....   | 91  |
| Tablica 10. Zadaće snaga civilne zaštite koje će se aktivirati u slučaju industrijske nesreće na lokaciji područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin .....                 | 92  |
| Tablica 11. Sredstva javnog informiranja .....   | 109 |

## POPIS SLIKA

|   |    |
|---|----|
| Slika 1. Lokacija područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin .....  | 34 |
| Slika 2. Dijelovi postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin .....   | 35 |
| Slika 3. Prikaz glavnih aktivnosti Terminala UPP .....  | 36 |
| Slika 4. Prikaz kopnenog dijela i pristana i pomoćnih objekata .....  | 37 |
| Slika 5. Prikaz kritičnih segmenata scenarija čije zone ugroza prelaze granice područja postrojenja..   | 45 |
| Slika 6. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cjevovoda razvodnika UPP-a, za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s.....  | 53 |
| Slika 7. Zone ugroženosti uslijed ispuštanja PP-a i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cijevi razvodnika PP na koprenom dijelu pristana, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s.....   | 55 |
| Slika 8. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubenja, sustava za uplinjavanje za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s.....   | 57 |
| Slika 9. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s.....                                     | 59 |
| Slika 10. Zone ugroženosti uslijed disperzije i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cjevovoda otpreme PP do istakačkih ruku, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s.....  | 61 |
| Slika 11. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka para UPP-a (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi UPP-a prilikom prekrcaja UPP-a ili na brod za prijevoz UPP-a, za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s . | 63 |
| Slika 12. Zone ugroženosti uslijed ispuštanja PP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cijevi istakačke ruke, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s .....  | 65 |
| Slika 13. Krajnje zone ugroze po kritičnim segmentima na području postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin koje prelaze granice postrojenja .....  | 72 |
| Slika 14. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – najgori mogući slučaj .....   | 74 |
| Slika 15. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – najvjerojatniji mogući slučaj .....   | 75 |
| Slika 16. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – alternativni scenarij, k.s.br. 3.....   | 77 |
| Slika 17. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – alternativni scenarij, k.s.br. 5.....   | 78 |
| Slika 18. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – alternativni scenarij, k.s.br. 6.....   | 80 |

|   |    |
|---|----|
| Slika 19. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona–alternativni scenarij, k.s.br. 9 .....        | 81 |
| Slika 20. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona –alternativni scenarij, k.s.br. 12. i 14..... | 82 |
| Slika 21. Shematski prikaz postupka primanja i prenošenja informacija ranog upozoravanja .....    | 88 |
| Slika 22. Znakovi za uzbunjivanje stanovništva .....  | 89 |

Sastavni dio Vanjskog plana civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. su i **Prilozi Vanjskog plana** označeni kao poglavlje 9.

## KRATICE

CZ - Civilna zaštita  
DVD - Dobrovoljno vatrogasno društvo  
EEBD - engl. Emergency Escape Breathing Device - uređaj za disanje u slučaju nužde  
ESDS - engl. Emergency ShutDown System – sustav za hitno isključivanje  
FSRU - engl. Floating Storage Regasification Unit plutajuća jedinica za skladištenje i ponovno uplinjavanje  
JVP - Javna vatrogasna postrojba  
JL(R)S - jedinica lokalne (regionalne) samouprave  
KBRN zaštita - kemijsko - biološko - radiološko - nuklearna zaštita  
LNG - engl. liquefied natural gas - (UPP) ukapljeni prirodni plin  
LFL - engl. Lower Flammability Limit - donja granica zapaljivosti izražena u postotnom udjelu zapaljivog plina u smjesi sa zrakom  
LFL/2 (ili  $\frac{1}{2}$  LFL) - engl.  $\frac{1}{2}$  Lower Flammability Limit -  $\frac{1}{2}$  od potrebnog postotnog udjela zapaljivog pina u smjesi sa zrakom u odnosu na donju granicu zapaljivosti  
MRCC - engl. Marine Rescue Coordination Center - Koordinacijski centar za pomorsko spašavanje  
NG - engl. natural gas - (PP) prirodni plin  
PGŽ - Primorsko - goranska županija  
PP - Policijska postaja  
PP – prirodni plin  
UPP – ukapljeni prirodni plin  
ULF - engl. Upper Flammability Limit – gornja granica zapaljivosti izražena u postotnom udjelu zapaljivog plina u smjesi sa zrakom  
ZZHM - Zavod za hitnu medicinu  
ŽC 112 - Županijski centar 112  
QRH - engl. Quick Release Hook – kuka za brzo otpuštanje  
k.s. - kritični segment

## 1. UVOD

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari (u dalnjem tekstu: Vanjski plan) izrađuju županije i Grad Zagreb za svako područje postrojenja za koje je prema odredbama *Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Narodne novine br. 44/14, 31/17 i 45/17)* (u dalnjem tekstu *Uredba*), operater dužan izraditi Izvješće o sigurnosti, odnosno za svako područje postrojenja u kojem su prisutne opasne tvari u količinama istim ili većim od onih iz priloga I.A dijela 1. i 2. stupca 3. *Uredbe*, tzv. postrojenja višeg razreda, na čije je Izvješće o sigurnosti pribavljen suglasnost tijela državne uprave nadležnog za zaštitu okoliša.

Odluku o izradi Vanjskog plana donosi tijelo državne uprave nadležno za poslove civilne zaštite za svako područje postrojenja za koje se Izvješćem o sigurnosti utvrdi mogućnost širenja učinaka nesreća na područje izvan granica lokacije područja postrojenja, a koji mogu izazvati posljedice po zdravlje i život ljudi te štete na imovini i okolišu.

Za područje postrojenja višeg razreda Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. izrađeno je Izvješće o sigurnosti (prosinac 2020., izrađivač; DVOKUT ECRO d.o.o.) na koje je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo Suglasnost (KLASA: 351-02/20-59/03, URBROJ: 517-03-1-3-2-20-19 od 28. prosinca 2020. godine) koja je dostupna na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Temeljem izdane Suglasnosti na Izvješće o sigurnosti tijelo državne uprave nadležno za poslove civilne zaštite donijelo je Odluku o izradi Vanjskog plana zaštite i spašavanja u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. (KLASA: 810-03/21-07/2, URBROJ: 511-01-322-21-2, od 16. ožujka 2021. godine). Navedena Odluka nalazi se u **Prilogu 1.** Vanjskog plana za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. koji je sastavni dio ovog dokumenta.

Vanjski plan za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. izrađen je temeljem članka 17. *Zakona o sustavu civilne zaštite (Narodne novine br. 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21)*, članka 30. *Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (Narodne novine br. 66/21)*(u dalnjem tekstu *Pravilnik*) te Odluke tijela državne uprave nadležnog za poslove civilne zaštite o izradi Vanjskog plana.

Vanjskim planom se utvrđuju:

- vrste opasnosti i moguće posljedice velike nesreće u području postrojenja za ljude, materijalna dobra i okoliš izvan područja postrojenja
- preventivni postupci i mjere koje treba poduzeti kako bi se umanjile posljedice velike nesreće izvan područja postrojenja
- 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
  - obavlješćivanje i način prenošenja informacija javnosti i zainteresiranoj javnosti (stanovništvu, službama, vlastima)

Pri izradi Vanjskog plana korišteni su podaci Procjene rizika od velikih nesreća za Primorsko - goransku županiju (rujan 2018.), Plana djelovanja civilne zaštite za Primorsko - goransku županiju (listopad 2019.), Plana djelovanja civilne zaštite Općine Omišalj (siječanj, 2019.), Izvješća o sigurnosti i Unutarnjeg plana operatera LNG Hrvatska d.o.o. za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin (prosinac 2020.).

PODRUČJE/a VANJSKOG PLANA predstavljaju krajnje zone ugroze za sve scenarije koji prelaze granice područja postrojenja:

- Najgori mogući slučaj: krajnji doseg od 651,1 metara (najgori mogući scenarij Proboj cjevovoda razvodnika UPP-a te nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.1. -  $\frac{1}{2}$  LFL - zona smrtnosti)
- Najčešći scenarij: krajnji doseg od 278,9 metara (potpuno puknuće cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana i nastajanje požara mlaza i eksplozivne vatre formiranog oblaka plina (kritični segment br. 17)
- Alternativni scenarij: krajnji doseg od 465,3 metara (potpuno puknuće ulaznog cjevovoda usisnog bubnja, sustava za uplinjavanje i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br. 3)
- Alternativni scenarij: krajnji doseg od 242,6 metara (potpuno puknuće ulaznog cjevovoda UPP-a i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br. 5)
- Alternativni scenarij: krajnji doseg od 372,7 metara (potpuno puknuće cjevovoda otpreme prirodnog plina do istakačkih ruku i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oslobođenog oblaka PP (kritični segment br. 6)
- Alternativni scenarij: krajnji doseg od 663,7 metara (potpuno puknuće fleksibilne kriogene cijevi prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a (kritični segment br. 9).
- Alternativni scenarij: krajnji doseg od 278,9 metara (potpuno puknuće cijevi istakačke ruke i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina (kritični segmenti br. 12 i 14).

Prijedlog Vanjskog plana dan je na uvid javnosti na internet stranicama Primorsko-goranske županije. Tijekom perioda od 11. listopada do 13. studenog 2021. zainteresirana javnost mogla je dostaviti mišljenja, prijedloge i primjedbe na prijedlog Vanjskog plana. Tijekom javne rasprave nije bilo primjedbi javnosti.

Sukladno čl. 38. *Pravilnika* nositelj izrade (župan Primorsko-goranske županije), prije usvajanja, dužan je na Vanjski plan pribaviti suglasnost Ravnateljstva civilne zaštite. Nositelj izrade dužan je, nakon pribavljanja suglasnosti usvojiti Vanjski plan i objaviti ga u službenom glasilu i/ili na službenim internetskim stranicama Primorsko - goranske županije.

Ovaj Vanjski plan objavit će se na službenoj mrežnoj stranici Primorsko-goranske županije, bez priloga.

## 2. PODACI O RADNOJ SKUPINI ILI IZRAĐIVAČU

Za potrebe izrade Vanjskog plana ugovorom je angažirana ovlaštena pravna osoba za obavljanje stručnih poslova iz druge grupe u području planiranja civilne zaštite, Ustanova za obrazovanje odraslih Defensor iz Varaždina. Druga grupa stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite, sukladno Pravilniku o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene osobe za obavljanje stručnih poslova u području planiranja civilne zaštite (Narodne novine 57/16), obuhvaća poslove na izradi Vanjskog plana za područje postrojenja ili industrijsku zonu.

Trgovačko društvo DEFENSOR d.o.o. iz Varaždina za obavljanje navedenih poslova posjeduje ovlaštenje izdano od strane tijela državne uprave nadležnog za poslove civilne zaštite.

Voditelj:

Sandra Lenček, mag.ing.geoing.

Suradnici:

Nataša Uranjek, dipl.ing.polj.

Emilio Habulin, mag.pol.

Ivana Škorjanec, mag.ing.agr.

### 3. OSOBE ODGOVORNE ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA

#### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI ŽUPANIJE:

- Župan Primorsko-goranske županije: Zlatko Komadina
- Zamjenica Župana Primorsko-goranske županije: Marina Medarić
- Zamjenik Župana Primorsko-goranske županije: Vojko Braut
- Zamjenik Župana Primorsko-goranske županije: Petar Mamula

#### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPĆINE:

- Načelnica Općine Omišalj: Mirela Ahmetović

#### ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPERATERA:

- Odgovorna osoba ovlaštena za pokretanje postupka za slučaj opasnosti: Voditelj službe za upravljanje i održavanje terminala Ichiro Kristić.
- Odgovorna osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije ublažavanja posljedica na mjestu velike nesreće i osoba odgovorna za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan: Voditelj odjela za sigurnosnu zaštitu luke - Andrea Ana Lopac

Kontakti odgovornih osoba na razini Primorsko - goranske županije, odgovornih osoba na razini Općine Omišalj i odgovornih osoba na razini operatera te njihova dostupnost dani su u Prilozima Vanjskog plana (Prilozi 5., 6.7.i 7.5.).

## 4. PODACI O OPERATERU I PODRUČJU POSTROJENJA

### 4.1. OPĆI PODACI

Opći podaci o operateru (LNG Hrvatska d.o.o.) i području postrojenja za koje se izrađuje Vanjski plan (Terminal za ukapljeni prirodni plin) prikazani su u sljedećim tablicama.

**Tablica 1. Opći podaci o operateru**

|  |  |
|--|--|
| <b>OPERATER:</b>   | <b>LNG HRVATSKA d.o.o. za poslovanje ukapljenim prirodnim plinom</b> |
| <b>Adresa sjedišta:</b>  | Radnička cesta 80, Zagreb  |
| <b>Telefon:</b>  | Tel.: +385 1 4094 600<br>Faks: +385 1 4094 601                       |
| <b>E-mail:</b>   | <a href="mailto:info@lng.hr">info@lng.hr</a>                         |
| <b>MBS:</b>  | 080733282  |
| <b>OIB:</b>  | 53902625891  |
| <b>Djelatnost:</b>   | upravljanje terminalom za UPP  |
| <b>Odgovorna osoba u pravnoj osobi (osoba ovlaštena za zastupanje operatera)</b> | Hrvoje Krhen, direktor društva                                       |

**Tablica 2. Opći podaci o području postrojenja**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>PODRUČJE POSTROJENJA:</b> | <b>Terminal za ukapljeni prirodni plin</b>  |
| <b>Adresa</b>                | Industrijska luka Terminal za UPP, Poje 10, Omišalj   |
| <b>Odgovorne osobe:</b>      | voditelj službe za upravljanje i održavanje Terminala<br>voditeljica odjela za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke                           |
| <b>Broj zaposlenih:</b>      | 35 zaposlenika na području postrojenja  |
| <b>Djelatnost:</b>           | upravljanje terminalom za UPP   |
| <b>Odgovorne osobe:</b>      | Ichiro Kristić, voditelj službe za upravljanje i održavanje Terminala<br>Andreja Ana Lopac, voditeljica odjela za sigurnosnu zaštitu luke |

#### **4.2. PODACI O OPASNIM TVARIMA U PODRUČJU POSTROJENJA**

U sljedećoj tablici dan je prikaz svih opasnih tvari koje se koriste na području postrojenja Terminal za UPP, mjesto skladištenja kao i osnovni sigurnosni podaci.

**Tablica 3. Osnovni podaci o opasnim tvarima koje se koriste na području postrojenja Terminal za UPP a mogu biti izvor velike nesreće**

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

| NAZIV OPASNE TVARI I KEMIJSKI SASTAV   | CAS OZNAKA  | MAKSIMALNA KOLIČINA NA LOKACIJI       | OZNAKE UPOZORENJA   | PIKTOGRAMI OPASNOSTI   | MJESTO SKLADIŠTENJA |
|--|---|---------------------------------------|---|--|---------------------|
| <b>Ukapljeni prirodni plin (smjesa metana, etana i propana)</b>  | Metan<br>74-82-8<br>Etan<br>74-84-0<br>Propan<br>74-98-6<br>Butan<br>106-97-8 | 70.103 t<br>(140.206 m <sup>3</sup> ) | H220 - Vrlo lako zapaljivi plin<br>H315 - Nadražuje kožu<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka  | <br>GHS02   |                     |
| <b>Prirodni plin (smjesa metana, etana, propana)</b>   | Metan<br>74-82-8<br>Etan<br>74-84-0<br>Propan<br>74-98-6                      | 14 t                                  | H220 - Vrlo lako zapaljivi plin   | <br>GHS02   |                     |
| <b>Teško loživo ulje sa smanjenom količinom sumpora, brodsko gorivo, engl. low sulphur heavy fuel oil (smjesa ugljikovodika)</b> | 68553-00-4; 68476-33-5  | 747 t                                 | H226 - Zapaljiva tekućina i para<br>H315 - Nadražuje kožu<br>H350 - Može izazvati rak (kod udisanja)<br>H332 - Štetno ako se udahne<br>H335 - Može uzrokovati nadraživanje dišnog trakta<br>H336 - Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu<br>H361 - Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućeg štetnog djelovanja na nerođeno dijete | <br><br>GHS 02 GHS 07<br><br><br>GHS 08 GHS 09 |                     |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|   |   |       |  |  |  |
|---|---|-------|--|--|--|
|   |   |       | H373 - Može uzrokovati oštećenja organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti<br>H410 - Vrlo otrovno za vodenim okoliš s dugotrajnim učincima  |  |  |
| <b>Plinsko ulje, diesel sa smanjenom količinom sumpora, brodsko gorivo, engl. Low Sulphur Marine Gas Oil (smjesa ugljikovodika, C9-C25)</b> | 68334-30-5  | 80 t  | H226 - Zapaljiva tekućina i para<br>H304 - Može biti smrtonosan ako se proguta i uđe u dišni sustav<br>H315 - Nadražuje kožu<br>H332 - Štetno ako se udiše<br>H351 - Sumnja na moguće uzrokovanje raka<br>H373 - Može uzrokovati oštećenje organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti<br>H410 - Vrlo otrovno za vodenim okoliš s dugotrajnim učincima<br>H411 - Otrovno za vodenim okoliš s dugotrajnim učincima |  |  |
| <b>Dizelsko gorivo (metilni esteri masnih kiselina C16-C18 i C18 )</b>  | Gorivo dizelsko gorivo;<br>68334-30-5<br>Metilni esteri masnih kiselina<br>C16-C18 i C18;<br>67762-38-3 | 5,7 t | H226 Zapaljiva tekućina i para<br>H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav<br>H315 Nadražuje kožu<br>H332 Štetno ako se udiše<br>H351 Sumnja na moguće uzrokovanje raka<br>H373 Može uzrokovati oštećenje timusa, jetre i koštane srži tijekom produljene ili ponavljane izloženosti<br>H411 Otrovno za vodenim okoliš s dugotrajnim učincima   |  |  |
| <b>DOW-THERM, SR-1, Rashladno sredstvo (smjesa tvari: Etilen glikol, voda)</b>  | Etilen glikol<br>107-21-1;<br>Voda<br>7732-18-5   | 9 t   | H302 - Štetno ako se proguta<br>H373 - Može uzrokovati oštećenje organa (bubrezi) tijekom produljene ili ponavljanje izloženosti   |  |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|  |  |         |   |   |  |
|--|--|---------|---|---|--|
| <b>Amerzine - Kemijска отопина с не više od 37 % hidrazina</b> | 302-01-2   | 0,150 t | H302 - Štetno ako se proguta<br>H312 - Štetno u dodiru s kožom<br>H332 - Štetno ako se udiše<br>H314 - Uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži<br>H350 - Može uzrokovati rak<br>H411 - Otrivno za vodenı okoliš s dugotrajnim učincima |    |  |
| <b>acetilen</b>  | 74-86-2  | 0,120 t | H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju<br>H220 - Vrlo lako zapaljivi plin<br>EUH006 - Eksplozivno u dodiru ili bez dodira sa zrakom<br>EUH044 – Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru   |    |  |
| <b>kisik</b>   | 7782-44-7  | 0,240 t | H270 - Može uzrokovati ili pojačati požar; oksidans,<br>H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju<br>EUH044 – Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru  |    |  |
| <b>metan, 99,9 %</b>   | 74-82-8  | 0,020 t | H220 - Vrlo lako zapaljivi plin,<br>H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju  |  |  |
| <b>metan 5 % ili manje u zraku</b>                             | Metan<br>74-82-8<br>Stlačeni zrak<br>132259-10-0 | 0,020 t | H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju  |  |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|   |  |         |  |  |  |
|---|--|---------|--|--|--|
| <b>metan 6,6 % ili manje u dušiku</b>   | Metan<br>74-82-8<br>Dušik<br>7727-37-9   | 0,020 t | H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju   | <br><b>GHS 04</b>   |  |
| <b>dušik, 99,9 %</b>  | 7727-37-9  | 0,900 t | H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju<br>EUH044 - Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru | <br><b>GHS 04</b>   |  |
| <b>argon 99 %</b>   | 7440-37-1  | 0,900 t | H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju<br>EUH044 - Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru | <br><b>GHS 04</b>   |  |
| <b>Unicool R-404A</b><br>(smjesa tvari:<br>Pentafluoro -etan<br>1,1,1,2-Tetrafluoro-<br>etan<br>1,1,1-Trifluoroetan ) | Smjesa tvari:<br>Pentafluoro -etan<br>354-33-6<br>1,1,1,2-Tetrafluoro-<br>etan<br>811-97-2<br>1,1,1-Trifluoroetan<br>420-46-2          | 0,250 t | H315 - Nadražuje kožu,<br>H280 - Sadrži stlačeni plin;<br>zagrijavanje može uzrokovati eksploziju  | <br><b>GHS 07</b><br><br><b>GHS 04</b>     |  |
| <b>Unicool R-407C</b><br>(smjesa tvari:<br>Pentafluoro -etan<br>1,1,1,2-Tetrafluoro-<br>etan<br>1,1,1-Difluoro-metan) | Smjesa tvari:<br>Pentafluoro -etan<br>354-33-6<br>1,1,1,2-Tetrafluoro-<br>etan<br>811-97-2<br>1,1,1-<br>Difluoro-<br>Metan<br>420-46-2 | 0,800 t | H315 – Nadražuje kožu,<br>H280 – Sadrži stlačeni plin;<br>zagrijavanje može uzrokovati eksploziju  | <br><b>GHS 07</b><br><br><b>GHS 04</b> |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|   |  |         |   |  |  |
|---|--|---------|---|--|--|
| <b>dimni signal - Manover-board MK9</b>   | Kalijev klorat<br>3811-04-9<br>Kalijev nitrat,<br>7757-79-1<br>Barijev nitrat,<br>10022-31-8   | 0,003 t | H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja | <br><b>GHS 01</b>   |  |
| <b>dimni signal - Line-throwing Rocket</b><br>(smjesa tvari:<br>Kalijev klorat,<br>Kalijev nitrat,<br>Barijev nitrat,<br>Litijeve baterije)   | Kalijev nitrat<br>7757-79-1<br>Nitroceluloza<br>904-70-0<br>Nitroglycerin<br>55-63-0   | 0,009 t | H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja | <br><b>GHS 01</b>   |  |
| <b>signalna raketa – Red Parachute Rocket</b><br>(smjesa tvari:<br>Magnezij,<br>Stroncijev nitrat<br>Kalijev nitrat<br>Aluminij<br>Kalijev perklorat<br>Barijev kromat<br>Raketno gorivo) | Magnezij<br>7439-95-4<br>Stroncijev nitrat<br>10042-76-9<br>Kalijev nitrat<br>7757-79-1<br>Aluminij<br>7429-90-5<br>Kalijev perklorat<br>7778-74-7<br>Barijev kromat<br>10294-40-3 | 0,020 t | H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja | <br><b>GHS 01</b>   |  |
| <b>signalna raketa – Red Handflare</b><br>(smjesa tvari:<br>Kalijev nitrat<br>Magnezij<br>Stroncijev nitrat<br>Polivinil klorid<br>Barijev nitrat<br>Aluminij)                            | Kalijev nitrat<br>7757-79-1<br>Magnezij<br>7439-95-4<br>Stroncijev nitrat<br>10042-76-9<br>Polivinil klorid<br>9002-86-2<br>Barijev nitrat<br>10022-31-8<br>Aluminij<br>7429-90-5  | 0,002 t | H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja | <br><b>GHS 01</b> |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|  |   |         |  |   |  |
|--|---|---------|--|---|--|
| dimna kutija<br>Light-Smoke Signal   | Kalijev klorat<br>3811-04-9<br>Kalijev nitrat<br>7757-79-1<br>Barijev nitrat<br>10022-31-8  | 0,002 t | H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja  | <br>GHS 01   |  |
| <b>boja -Balloxy HB Light Comp A</b><br>(smjesa tvari:<br>Epoksi smola (MW ≤ 700);<br>Ugljikohidrati, C9-nesaturirani, polimerizirani;<br>Ksilen;<br>2-metil-propan—ol;<br>Benzil alkohol;<br>12-hidroksiocata-dekanska kiselina ) | Epoksi smola<br>25068-38-6;<br>Ugljikohidrati<br>71302-83-5<br>Ksilen<br>1330-20-7;<br>2-metil-propan—ol<br>78-83-1;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;<br>Benzil alkohol<br>100-51-6;<br>hidroksiocata-dekanska kiselina<br>220926-97-6              | 0,090 t | H226 - Zapaljive tekućina i para<br>H315 – Nadražuje kožu<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka<br>H317 – Može izazvati alergijsku reakciju na koži<br>H412 – Štetno za vodenim okoliš s dugotrajnim učincima  |  <br>GHS 07 GHS 02<br><br>GHS 05 |  |
| <b>učvršćivač - Balloxy HB Light Comp B</b><br>(smjesa tvari:<br>Benzil alkohol<br>Ugljikovodici, C9 polimerizirani;<br>3-aminome-til-3,5,5-trimetilcikloheksilamin;<br>2,2,4-trimetilheksilamin;<br>Ksilen)                       | Smjesa tvari:<br>Benzil alkohol<br>100-51-6<br>Ugljikovodici, C9 polimerizirani;<br>71302-83-5<br>3-aminome-til-3,5,5-trimetilcikloheksilamin<br>2855-13-2;<br>2,2,4-trimetilheksilamin<br>1,6-dimamin<br>25513-64-8;<br>Ksilen<br>1330-20-7. | 0,020 t | H302 – Može biti štetno ako se прогута<br>H312 - Štetno u dodiru s kožom<br>H314 – U slučaju zdravstvenih tegoba zatražiti savjet/pomoć liječnika<br>H317 – Može izazvati alergijsku reakciju na koži<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka<br>H332 - Štetno ako se udahne<br>H412 – Štetno za vodenim okoliš s dugotrajnim učincima |  <br>GHS 07 GHS 05  |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|  |  |         |   |   |  |
|--|--|---------|---|---|--|
| <b>boja - Hardtop XP Comp A</b><br>(smjesa tvari:<br>Ksilen;<br>n-butil acetat;<br>Benzinsko otapalo nafta (petrolej),<br>etilbenzen;<br>2-propionska kiselina,<br>2 metil-, 2-<br>(dimetilamino) etil<br>ester;<br>n-butil metakrilat;<br>bis (1,2,2,6,6-<br>pebtametil-4-<br>piperidil) sebakat) | Ksilen<br>1330-20-7;<br>n-butil acetat<br>123-86-4;<br>Benzinsko otapalo nafta (nafta)<br>64742-95-6;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;<br>2-propionska kiselina, 2 metil, 2-(dimetil-amino)etil ester<br>1259547-09-5;<br>n-butil metakrilat<br>97-88-1;<br>bis (1,2,2,6,6-<br>pebtametil-4-<br>piperidil) sebakat<br>741556-26- | 1,5 t   | H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H315 – Nadražuje kožu<br>H319 - Uzrokuje jako nadraživanje oka,<br>H317 – Može izazvati alergijsku reakciju na koži<br>H412 – Štetno za voden okoliš s dugotrajnim učincima.   | <br><br><b>GHS 07    GHS 02</b>   |  |
| <b>boja - Aluminium Paint H.R.</b><br>(smjesa tvari:<br>Ugljikohidrati C9-C12,<br>n-alkani, isoalkani...,<br>Ksilen,<br>2-butanon oksim)   | Uglijkohidrati C9-C12,<br>n-alkani, isoalkani...,<br>64742-82-1;<br>Ksilen<br>1330-20-7;<br>2-butanon oksim,<br>96-29-7  | 0,050 t | H411 - Otrovno za voden okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu,<br>H372 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (udisanje) | <br><br><br><br><b>GHS 07<br/>GHS 08<br/>GHS 09<br/>GHS 02</b> |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|   |  |         |  |   |  |
|---|--|---------|--|---|--|
| <b>boja – Alkydprimer</b><br>(smjesa tvari:<br>Ugljikohidrati C9-C12,<br>n-alkani, izoalkani,<br>ciklički, aromati;<br>2-butanon oksim)   | Ugljikohidrati C9-C12,<br>n-alkani, izoalkani,<br>ciklički, aromati<br>64742-82-1;<br>2-butanone oksim,<br>96-29-7   | 0,340 t | H411 - Otrvno za voden okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H226 - Zapaljive tekućina i para<br>H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu<br>H372 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (udisanje) |    |  |
| <b>boja - Jotamastic 87 Comp A</b><br>(smjesa tvari:<br>Epoksi smola (MW ≤ 700);<br>Ksilen;<br>Ugljikohidrati, C9-nesaturirani, polimerizirani;<br>Epoksi smola (MW ≤ 700-1200);<br>2-metilpropan-1-ol;<br>Etilbenzen;<br>Benzil alkohol) | Epoksi smola (MW ≤ 700)<br>1675-54-3;<br>Ksilen<br>1330-20-7;<br>Ugljikohidrati, C9-nesaturirani, polimerizirani<br>71302-83-5;<br>Epoksi smola (MW ≤ 700-1200)<br>25036-25-3;<br>2-metilpropan-1-ol<br>78-83-1;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;<br>Benzil alkohol<br>100-51-6) | 0,016 t | H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H315 - Nadražuje kožu,<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka,<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži,<br>H412 – Štetno za voden okoliš s dugotrajnim učincima  |    |  |
| <b>boja - Jotamastic Smart Pack Comp A</b><br>(smjesa tvari:<br>Epoksi smola (MW ≤ 700);<br>Fenol, metilstirenirani;<br>Ksilen;<br>Epoksi smola (MW 700-1200);  | Epoksi smola (MW ≤ 700)<br>1675-54-3;<br>Fenol, metilstirenirani<br>68512-30-1;<br>Ksilen<br>1330-20-7;<br>Epoksi smola (MW 700-1200)<br>25036-25-3;   | 0,365 t | H411 - Otrvno za voden okoliš s dugotrajnim učincima<br>H226 - Zapaljive tekućina i para<br>H315 - Nadražuje kožu<br>H319 - Uzrokuje jako nadraživanje oka<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži   |  |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|  |  |         |   |   |  |
|--|--|---------|---|---|--|
| Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen);<br>Etilbenzen;<br>Benzil alkohol;<br>Butan-1-ol)  | Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen)<br>64742-95-6;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;<br>Benzil alkohol<br>100-51-6;<br>Butan-1-ol<br>71-36-3  |         |   | <br>GHS 02   |  |
| <b>boja – Učvršćivač Jotamastic Smart Pack Comp B</b><br>(smjesa tvari:<br>Ksilen;<br>Fenol, metil-stirenirani;<br>Butan-1-ol;<br>Etilbenzen,<br>Otапalo nafta (petrolej) slabo aromatski,<br>Benzil alkohol 1,2-Diaminetan) | Ksilen<br>1330-20-7;<br>Fenol, metil-stirenirani<br>68512-30-1;<br>Butan-1-ol<br>71-36-3;<br>Etilbenzen<br>100-41-4,<br>Otапalo nafta (petrolej) slabo aromatski<br>64742-95-6;<br>Benzil alkohol<br>100-51-6;<br>1,2-Diaminetan<br>107-15-3 | 0,385   | H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H315 - Nadražuje kožu,<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka,<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži,<br>H412 – Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H373 - Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produžene izloženosti   | <br>GHS 07 <br>GHS 09<br><br><br>GHS 08<br><br><br>GHS 02 |  |
| <b>boja –Penguard Topcoat Comp A</b><br>(smjesa tvari:<br>Epoksi smola (MW<br>700-1200);<br>Ksilen;<br>Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen);<br>Butan-1-ol;<br>1-metoksi-2-propanol;                                | Epoksi smola (MW ≤ 700-1200)<br>25036-25-3;<br>Ksilen<br>1330-20-7;<br>Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen)<br>64742-95-6;<br>Butan-1-ol<br>71-36-3;<br>1-metoksi-2-propanol<br>107-98-2;   | 0,060 t | H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H315 - Nadražuje kožu,<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka,<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži,<br>H335 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (nadraživanje dišnog trakta) tijekom jednokratnog izlaganja,<br>H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – tijekom | <br>GHS 07<br><br><br>GHS 05  |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|  |   |         |  |  |  |
|--|---|---------|--|--|--|
| 2-metoksi-1-metiletil-acetat;<br>Etilbenzen;<br>Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat)   | 2-metoksi-1-metiletil-acetat<br>108-65-6;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;<br>Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat<br>1259547-09-5   |         | jednokratnog izlaganja /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu H412 – Štetno za voden okoliš s dugotrajnim učincima.  | <br>GHS 02  |  |
| <b>boja –Učvršćivač, Penguard Comp B</b><br>(smjesa tvari:<br>Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat.;<br>Ksilen;<br>Etilbenzen;<br>Amini,<br>polietilenpolitriethylent etra-amin frakcija)           | Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat....<br>68082-23-1;<br>Ksilen<br>1330-20-7;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;<br>Amini,<br>polietilenpolitriethylent etra-amin frakcija<br>90640-67-8   | 0,015 t | H411 - Otrvno za voden okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H315 - Nadražuje kožu,<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka,<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži,<br>H335 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (nadraživanje dišnog trakta) tijekom jednokratnog izlaganja, | <br>GHS 07 <br>GHS 05<br><br><br>GHS 02 <br>GHS 09 |  |
| <b>boja – Tankguard DW Comp A</b><br>(smjesa tvari:<br>Epoksi-formaldehid smola(MW <700);<br>Epoksi smola (MW≤700)<br>Oksiran,2,2’-[1,6-heksanediabis(oksimetilen)]bis-kompleks smjese diamidni voska) | Epoksi-formaldehid smola(MW <700)<br>9003-36-5;<br>Epoksi smola (MW≤700)<br>1675-54-3;<br>Oksiran,2,2’-[1,6-heksanediabis(oksimetilen)]bis-kompleks smjese diamidni voska<br>16096-31-4 | 0,030 t | H411 - Otrvno za voden okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H315 - Nadražuje kožu<br>H319 - Uzrokuje jako nadraživanje oka<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži  | <br>GHS 09<br><br><br>GHS 07   |  |
| <b>boja – Tankguard DW Comp B</b><br>(smjesa tvari:<br>Karbomonociklička alkilati smjesa poli-aza- hidrogeni-ranih alkana<br>1173092-74-4;<br>Polj[oksi(metil-1,2-etan-edil)], á-(2-                   | Karbomonociklička alkilati smjesa poli-aza- hidrogeni-ranih alkana<br>1173092-74-4;<br>Polj[oksi(metil-1,2-etan-edil)], á-(2-   | 0,015 t | H400 – Vrlo otrvno za voden okoliš,<br>H411 - Otrvno za voden okoliš s dugotrajnim učincima<br>H302 – Štetno ako se proguta,<br>H314 - Uzrokuje teške opekljine kože i ozljede oka,  | <br>GHS 09  |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|   |  |         |  |  |  |
|---|--|---------|--|--|--|
| Poli[oksi(metil-1,2- etan-edil)], $\alpha$ -(2- aminome-tiletil)- $\omega$ -(2- aminometiletoksi);<br>Formaldehid, oligometrička reakcija produkata s fenolom; 2,6-ditert-butil-p-kresol; 3-aminopropildietilamin; 2,4,6-tris(dimetilaminometil) fenol)       | aminome-tiletil)- $\omega$ -(2- aminometiletoksi)-9046-10-0;<br>Formaldehid, oligometrička reakcija produkata s fenolom 9003-35-4; 2,6-ditert-butil-p-kresol 128-37-0; 3-aminopropildietilamin 104-78-9; 2,4,6-tris(dimetilaminometil) fenol 90-72-2 |         | H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka,<br>H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži,   | <br><b>GHS 07</b><br><br><b>GHS 05</b>   |  |
| <b>boja – Pilot II</b><br>(smjesa tvari:<br>Ugljikohidrati, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati; Ksilen; 2-butanon oksim)  | Ugljikohidrati, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati 64742-82-1; Ksilen 1330-20-7; 2-butanon oksim 96-29-7   | 0,735 t | H411 - Otrovno za voden okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu,<br>H372 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (udisanje) | <br><b>GHS 07</b><br><br><b>GHS 08</b><br><br><b>GHS 02</b><br><br><b>GHS 09</b> |  |
| <b>boja – Spontan Varnish</b> (smjesa tvari:<br>Ugljikohidrati, C9-C11, n-alkani, izoalkani, ciklički, < 2 % aromati; Ugljikohidrati, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati (2-25 %), (<0,1 % benzen); Ugljikohidrati, C9, aromati (<0,1 % benzen)); | Ugljikohidrati, C9-C11, n-alkani, izoalkani, ciklički, < 2% aromati 64742-48-9; Ugljikohidrati, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati (2-25 %), (<0,1 % benzen) 64742-82-1;   | 0,040 t | H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu,<br>H373 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (udisanje), H412 – Štetno za voden okoliš s dugotrajnim učincima     | <br><b>GHS 07</b><br><br><b>GHS 08</b><br><br><b>GHS 02</b>   |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|   |  |         |  |  |  |
|---|--|---------|--|--|--|
| 2-Benzofu-ran-1,3-dione (engl. <i>phthalic anhydride</i> );<br>Heksanska kiselina, 2-etil, cinkova sol, baz.;<br>2-Butanon oksim) | Ugljikohidrati, C9, aromati (<0,1 % benzen)<br>64742-95-6;<br>2-Benzofu-ran-1,3-dione (engl. <i>phthalic anhydride</i> )<br>85-44-9;<br>Heksanska kiselina, 2-etil, cinkova sol, baz.<br>85203-81-2;<br>2-Butanon oksim<br>96-29-7 |         |  |  |  |
| <b>razrjeđivač - Jotun Thinner No. 2</b><br>(smjesa tvari:<br>Ugljikohidrati, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati)     | Ugljikohidrati C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati<br>64742-82-1.   | 0,020 t | H411 - Otrovno za voden okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H304 - Može biti smrtonosan ako se proguta i uđe u dišni sustav,<br>H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu,<br>H372 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (udisanje) | <br>GHS 07<br><br>GHS 08<br><br>GHS 02<br><br>GHS 09 |  |
| <b>razrjeđivač / Otapalo – Jotun Thinner No. 10</b><br>(Ksilen<br>1330-20-7;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;                           | Ksilen<br>1330-20-7;<br>Etilbenzen<br>100-41-4;<br>n-butil acetat<br>123-86-4  | 0,030 t | H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H304 - Može biti smrtonosan ako se proguta i uđe u dišni sustav,<br>H312 - Štetno u dodiru s kožom<br>H319 - Uzrokuje jako nadraživanje oka,<br>H315 - Nadražuje kožu,  | <br>GHS 07 <br>GHS 08  |  |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja  
Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

|   |  |         |  |  |  |
|---|--|---------|--|--|--|
| n-butil acetat<br>123-86-4 )  |  |         | H335 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (nadraživanje dišnog trakta) tijekom jednokratnog izlaganja, H373 - Specifična toksičnost za ciljane organe - Uzrokuje oštećenje organa (slušne organe) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti  | <br>GHS 02  |  |
| <b>razrjeđivač / Otapalo<br/>– Jotun Thinner<br/>No. 17</b><br><br>(smjesa tvari:<br>Ugljikohidrati, C9,<br>aromati; Ksilen;<br>Butan-1-ol;<br>Etilbenzen ) | Ugljikohidrati, C9,<br>aromati;<br>64742-95-6;<br>Ksilen<br>1330-20-7;<br>Butan-1-ol<br>71-36-3;<br>Etilbenzen<br>100-41-4 | 0,120 t | H411 - Otrovno za voden okoliš s dugotrajnim učincima,<br>H226 - Zapaljive tekućina i para,<br>H315 - Nadražuje kožu<br>H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka,<br>H335 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (nadraživanje dišnog trakta) tijekom jednokratnog izlaganja,<br>H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – tijekom jednokratnog izlaganja /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu<br>H304 - Može biti smrtonosan ako se proguta i uđe u dišni sustav | <br>GHS 07<br><br><br>GHS 08<br><br><br>GHS 02<br><br><br>GHS 05<br><br><br>GHS 09 |  |

Opasne tvari koje zbog svojih fizikalno-kemijskih karakteristika i količina koje se nalaze na FSRU brodu predstavljaju rizik u smislu tehnološko-procesnih izvora opasnosti ujedno su predmet propisa kojim se regulira određivanje klase i količina opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod ili vozilo može ući u lučko područje posebne namjene-Industrijska luka terminal za UPP, Omišalj-Njivice i mjesta na kojima će se rukovati s takvima tvarima.

U Prilogu I.A, Dio 1. i Dio 2. među kategorijama opasnih tvari i imenovanih opasnih tvari navedeni su „zapaljivi plinovi“ i „ukapljeni vrlo lako zapaljivi plinovi (uključujući UNP)“ te su navedene granične vrijednosti od 10 tona (mala količina opasnih tvari) odnosno 50 tona (velika količina opasnih tvari) za zapaljive plinove te 50 tona (mala količina opasnih tvari) odnosno 200 tona (velika količina opasnih tvari) za ukapljene vrlo lako zapaljive plinove.

Količine UPP-a i PP-a na području postrojenja premašuju granične vrijednosti, dok su ostale navedene količine opasnih tvari ispod graničnih količina opasnih tvari prisutne na području postrojenja.

Na području postrojenja prisutne su velike količine UPP-a (70.103 t) i male količine PP-a (14 t).

Opasne tvari koje mogu predstavljati rizike po okoliš te u slučaju iznenadnog događaja mogu dovesti do većih ili manjih onečišćenja okoliša, a u najgorem mogućem slučaju i do nastanka velike nesreće:

Na FSRU brodu:

- UPP u količini kapaciteta skladištenja FSRU broda, 140.206 m<sup>3</sup> odnosno 70.103 t UPP-a
- Amerzine - vodena otopina s ne više od 37% hidrazina, 0,150 t

Na pristanu:

- PP prilikom uplinjavanja te otpreme do plinskog čvora (PČ) Omišalj gdje se predaje u plinski transportni sustav Republike Hrvatske.

PP se otprema pod tlakom od 70 do 100 bara do odašiljačko čistačke stanice i dalje otpremnim cjevovodom sve do plinskog čvora Omišalj kojim upravlja operator plinskog transportnog sustava Republike Hrvatska, Plinacro d.o.o. (4.195 km od lokacije Terminala za UPP).

U nastavku su dane oznake upozorenja, oznake obavijesti i razred opasnosti za opasne tvari koje mogu biti izvor nastanka velike nesreće i čije zone ugroza u slučaju nastanka velike nesreće predstavljaju područje Vanjskog plana (UPP i PP).

**Ukapljeni prirodni plin (UPP)-tekućina, smjesa metana, etana, propana i butana**

Oznake upozorenja

H220-Vrlo lako zapaljivi plin

H315-Nadražuje kožu

H318-Može uzrokovati teške ozlijede oka

Oznake obavijesti

- P202 - Ne rukovati prije upoznavanja i razumijevanja sigurnosnih mjera predostrožnosti  
P210 - Čuvati odvojeno od topline, vrućih površina, iskri, otvorenih plamena i ostalih izvora paljenja. Ne pušiti  
P242 - Rabiti samo neiskreći alat  
P243 - Poduzeti mjere protiv pojave statičkog elektriciteta  
P282 - Nositi zaštitne rukavice za hladnoću i zaštitu za lice ili zaštitu za oči  
P315 - Hitno zatražiti savjet/pomoć liječnika  
P336 - Zamrznute dijelove odmrznuti mlakom vodom; Ne trljati oštećeno mjesto  
P377 - Požar zbog istjecanja plina: ne gasiti ako nije moguće sa sigurnošću zaustaviti istjecanje  
P381 - Ukloniti sve izvore paljenja ako je to moguće sigurno učiniti  
P403 - Skladištiti na dobro prozračenom mjestu

**Razred opasnosti, kategorija, oznaka**

Zapaljivi plinovi, 2. kat., H220

Nadražujuća koža, 2, H315

Nadražujuće za oči, 2, H318

UPP u kapljevitom stanju nije korozivan niti toksičan. Temperatura vrelišta ovisi o sastavu prirodnog plina i iznosi približno -161 ° C. Vrijednost gustoće UPP ovisno o tlaku, temperaturi te sastavu plinova tipično je u rasponu od 430 kg/m<sup>3</sup> do 480 kg/m<sup>3</sup>. Ako je koncentracija para UPP-a u zraku u rasponu od 5 do 15 % (vol.) pare plina postaju zapaljive uz uvjet postojanja izvora zapaljenja. Temperatura samozapaljenja (engl. *auto-ignition temperature*) para UPP-a iznosi oko 595 ° C. UPP je opasan i zbog svoje izuzetno niske temperature koja u izravnom kontaktu može izazvati ozebljine s fatalnim posljedicama i znatna oštećenja materijala. I inicijalne pare UPP-a su također vrlo hladne te mogu izazvati ozebljine i druge ozljede ljudi. Brzina isparavanje UPP-a ovisi o izmjeni topline s vanjskim okruženjem. Pare UPP-a nisu otrovne, ali su opasne jer se smanjuje udio kisika u oblaku para što može dovesti do hipoksije, pa i anoksije.

**Prirodni plin (UPP) – plin, smjesa metana, etana i propana**

**Oznake upozorenja**

H220 - Vrlo lako zapaljivi plin

**Oznake obavijesti**

- P210 - Čuvati odvojeno od topline, vrućih površina, iskri, otvorenih plamena i ostalih izvora paljenja. Ne pušiti  
P377 - Požar zbog istjecanja plina: ne gasiti ako nije moguće sa sigurnošću zaustaviti istjecanje  
P381 - Ukloniti sve izvore paljenja ako je to moguće sigurno učiniti  
P403 - Skladištiti na dobro prozračenom mjestu

**Razred opasnosti, kategorija, oznaka**

Zapaljivi plinovi, 1. kat., H220

PP je smjesa ugljikovodika koji u kapljevitom stanju tvori UPP, bezbojnu i bezmirisnu tekućinu. UPP je sačinjen uglavnom od metana, etana i propana. Ovo je posebno izraženo u zatvorenim ili ograničenim prostorima. PP burno reagira s oksidirajućim tvarima i nespojiv je s halogenima, oksidirajućim tvarima i gorivima.

### Smještaj opasnih tvari

#### SPREMIŠNI PROSTOR FSRU BRODA

Brodske spremnici odvojeni su od vanjske oplate broda balastnim spremnikom širine 4 m. Spremnici imaju primarnu i sekundarnu membranu. Prostor između tih membrana je međupregradni prostor (engl. *Interbarrier Space - IBS*) koji se puni dušikom pod niskim pritiskom (redukcija kisika). Prostor između sekundarne barijere i unutrašnje oplate broda, takozvani izolacijski prostor, također je punjen dušikom, ali pri većem tlaku. Svaki spremnik odvojen je jedan od drugog poprečnom barijerom. Ispareni UPP, odnosno otparak (engl. *Boil-of Gas - BOG*) koji se stvara u spremnicima koristi se kao gorivo kod dobivanja električne energije ili se može rekondenzirati te u struji UPP-a odvesti na uplinjavanje. Svišak otparka koji može nastati u spremnicima a koji nije moguće rekondenzirati, a kako zbog istog ne bi dolazilo do porasta tlaka u spremnicima UPP-a iznad dozvoljenih vrijednosti, moguće je spaliti u jedinici sa zatvorenim plamenom (engl. *Gas Combustion Unit - GCU*).

Svaki spremnik opremljen je s dva sigurnosna ventila za smanjenje tlaka koji vode do odušnog ispuha (engl. *vent mast*).

#### SUSTAV ZA UPLINJAVANJE

Sustav uplinjavanja posjeduje svoj sigurnosni sustav za slučaj izvanrednog događaja (niskotlačne pumpe u tankovima koje opskrbljuju sustav za uplinjavanje UPP-om, engl. *Feed pumps*, usisni bubanj, engl. *Suction drum*, visokotlačne pumpe, engl. *Booster pumps*, izmjenjivači topline morska voda/ mješavina vode i glikola i mješavina vode i glikola/UPP).

Preventivne i sigurnosne mjere za aktivnosti sustava za uplinjavanje UPP-a:

- prostor za uplinjavanje smješten je na suprotnoj strani broda od smještajnih jedinica za posadu
- sigurnosni sustav za isključivanje procesa pojedinih jedinica ili cijelog sustava za uplinjavanje koji se automatski aktivira u slučaju izlaska van definiranih radnih uvjeta, potvrđenog požara, nestanka struje, izvanrednih uvjeta procesa, a može se aktivirati i ručnim pritiskom na tipke
- vanjski sustav ESD-a dovodi opremu u sigurno stanje u slučaju iznenadne situacije aktiviranjem PSD-a
- u slučaju iznenadnog događaja istjecanja UPP-a, drenažne posude od nehrđajućeg čelika otvorenog tipa sakupljaju UPP do isparenja te time štite brodsku palubu od kriogenih oštećenja

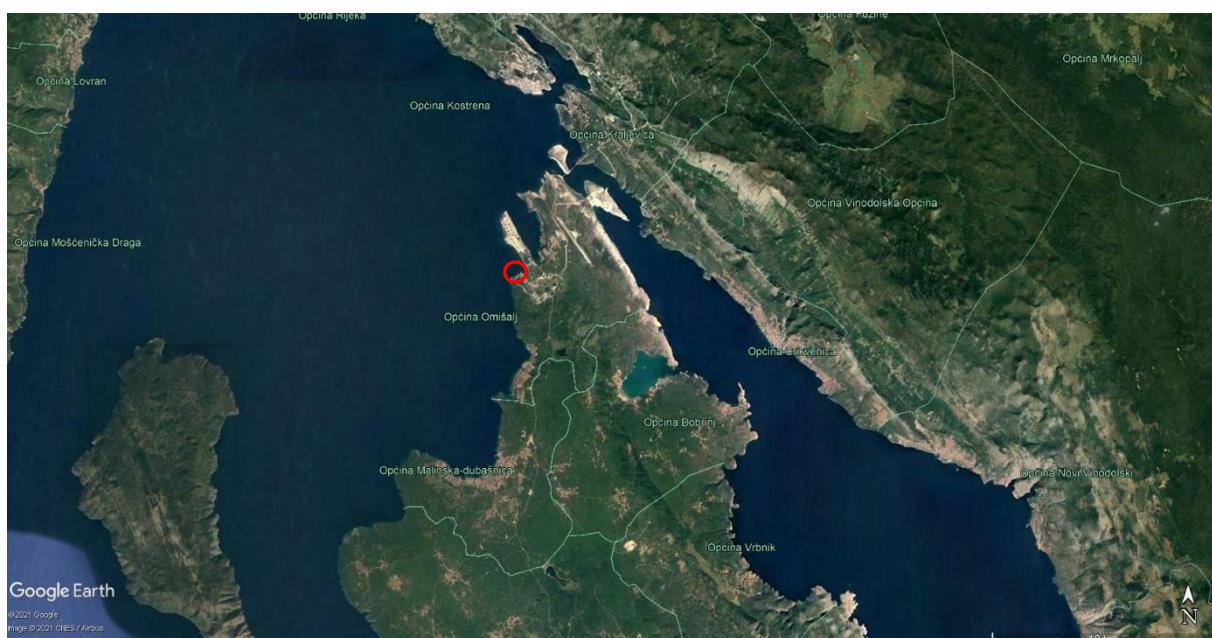
- korištenje sigurnosnih ventila za ispuštanje viška plina (engl. *Blowdown*) uz mogućnost ručne aktivacije, koji se aktiviraju u slučajevima nužde
- ustrojen je sustav za otkrivanje i dojavu požara i plina, uključujući detektore požara i detektore plina kako bi se otkrilo otpuštanje para metana
- prostor za uplinjavanje opremljen je sustavom za nadzor te sustavom industrijske interne televizije zatvorenog kruga (engl. *Closed Circuit TV - CCTV*)
- svi sigurnosno kritični kablovi i ventili otporni su na požar
- redovite dnevne i/ili tjedne provjere i kontrole ispravnosti svih elemenata sustava uplinjavanja, uključujući vizualne kontrole integriteta otpremnog cjevovoda PP od sustava za uplinjavanje do visokotlačnog priključnog plinovoda u svrhu detekcije mjesta istjecanja PP-a
- prostor za uplinjavanje opremljen je sljedećim protupožarnim sustavima: o hidrantskom mrežom za gašenje požara
  - o stabilnim protupožarnim sustavima gašenja vodom i gašenja pjenom
  - o prijenosnim vatrogasnim aparatima za gašenje prahom i gašenje ugljičnim dioksidom

## 4.3. OPIS PODRUČJA POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN

### Lokacija područja postrojenja

Područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. nalazi se na području Primorsko - goranske županije, na otoku Krku na području Općine Omišalj, u industrijskoj zoni, pored nekadašnjeg postrojenja DINA Petrokemija. Lokacija graniči s naseljima Omišalj i Njivice.

Na postrojenje cestovnim prometom dolazi se državnom cestom D102 koja povezuje kopno s otokom Krkom te državnom cestom D129 koja spaja državnu cestu D102 s lukom posebne namjene – Industrijskom lukom Terminal za UPP. Glavni plovidbeni put za brodove koji prevoze UPP prema i od Terminala za UPP ka otvorenom moru odnosno teritorijalnim i međunarodnim vodama je kroz prolaz Vela vrata kroz koji je uspostavljena shema odvojenog prometa.

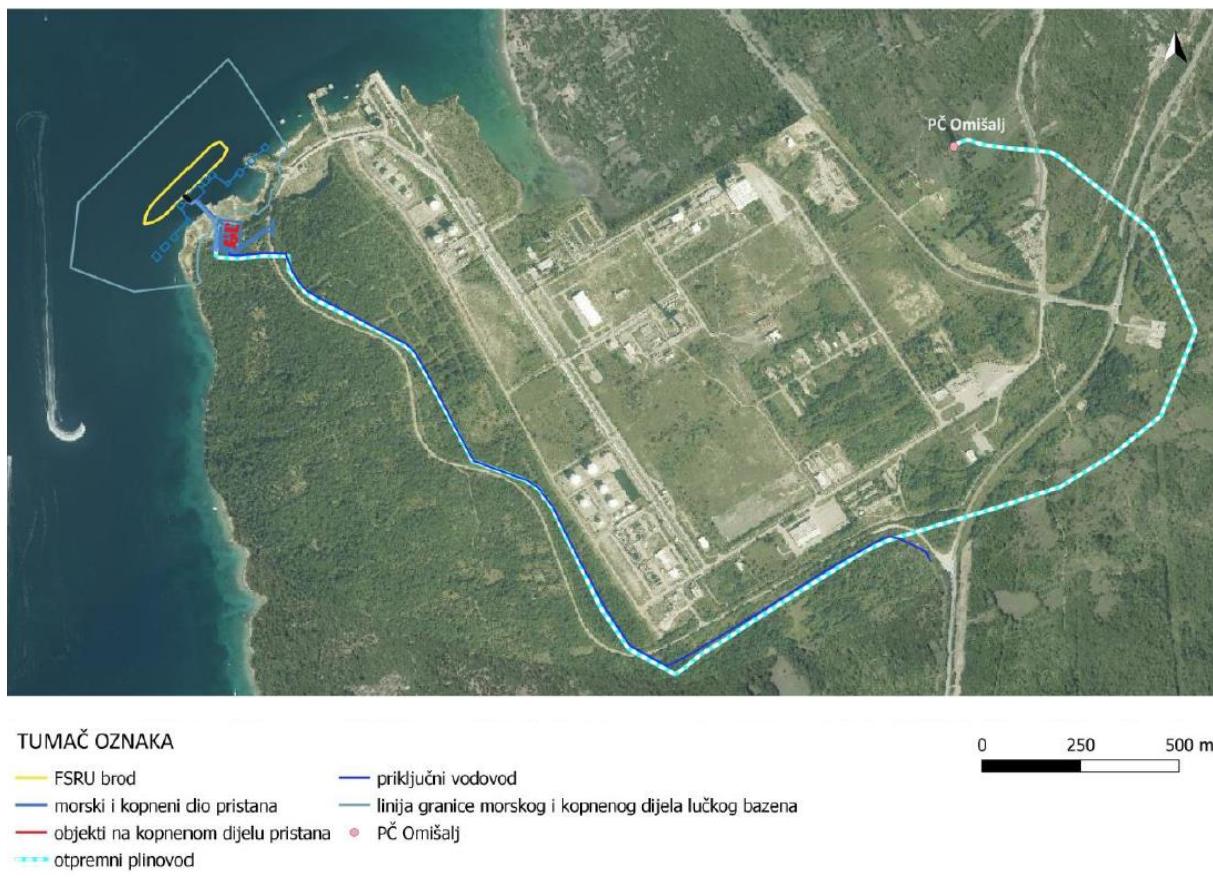


**Slika 1. Lokacija područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin**

Izvor: Google earth

Područje postrojenja Terminala za UPP čini područje koje je pod direktnom kontrolom operatera LNG Hrvatska d.o.o. što podrazumijeva ogralu s ciljem sprječavanja prilaza neovlaštenim osobama i osiguranje Terminala za UPP.

Lokacija Terminala odnosno pristana i lokacija FSRU broda udaljena je od naseljenog područja Omišlja oko 1,5 km, a od naseljenog područja Njivica oko 3,5 km. Za pristup terminalu koristi se državna cesta D129.



#### TUMAČ OZNAKA

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| — FSU brod                            | — priključni vodovod                                     |
| — morski i kopneni dio pristana       | — linija granice morskog i kopnenog dijela lučkog bazena |
| — objekti na kopnenom dijelu pristana | ● PČ Omišalj   |
| — otpremni plinovod                   |  |

0 250 500 m

**Slika 2. Dijelovi postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin**

Izvor: Izvješće o sigurnosti

### Djelatnost područja postrojenja

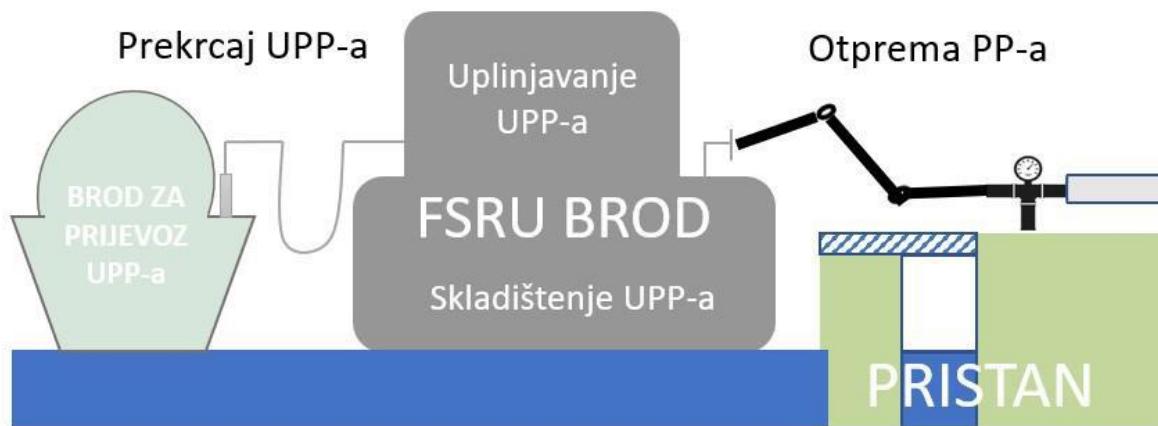
Područje postrojenja Terminal UPP čine:

- FSU brod
- pristan s pomoćnim postrojenjima i objektima

**FSRU brod** opremljen je s četiri skladišna spremnika za UPP ukupnog skladišnog kapaciteta 140.206 m<sup>3</sup> te s tri linije za uplinjavanje UPP-a s maksimalnim kapacetetom uplinjavanja od 451.840 m<sup>3</sup> PP/h.

Glavne aktivnosti na FSU brodu:

- prihvata broda za prijevoz UPP-a
- prekrcaj UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a pomoću fleksibilnih kriogenih cijevi
- skladištenje UPP-a
- uplinjavanje UPP-a
- otprema PP-a u otpremni plinovod



Slika 3. Prikaz glavnih aktivnosti Terminala UPP

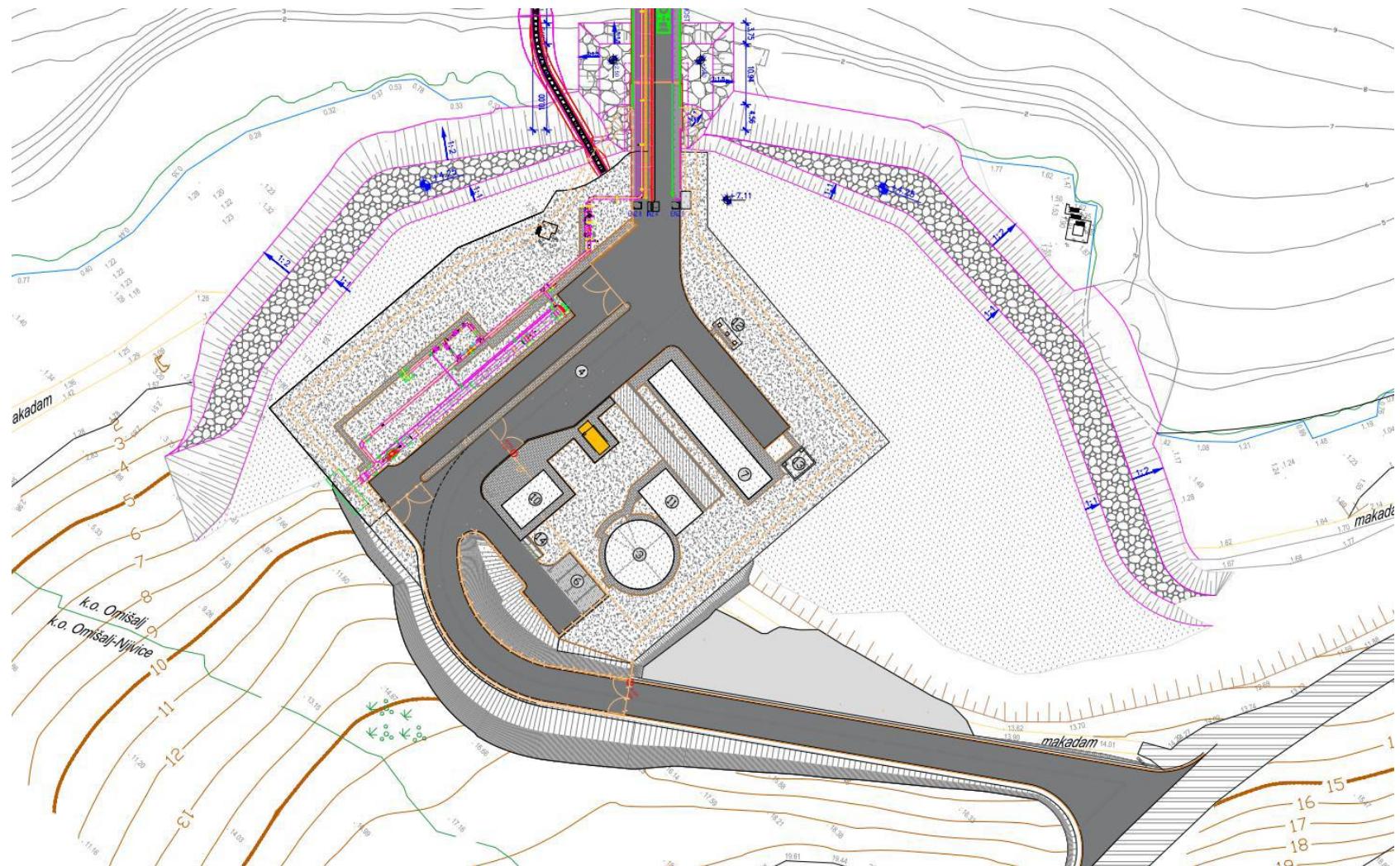
Izvor: Izvješće o sigurnosti Terminal za ukapljeni prirodni plin,

#### Pristan s pomoćnim postrojenjima i objektima

Glavna aktivnost pristana je prihvatanje FSRU broda i posredno prihvatanje broda za prijevoz UPP-a.  
Na pristanu su smještene istakačke ruke i objekti za otpremu plina pod tlakom.

Pristan se sastoji od objekata smještenih na morskom i kopnenom dijelu:

- morski dio s pristaništem uključujući pristupni most na kojem se nalaze istakačke ruke, 6 priveznih utvrđica, 3 oslanjačke utvrđice i 3 upornjaka
- kopneni dio: spremnik protupožarne vode i pumpaonica protupožarne vode, prometne površine, diesel električni agregat, parkirni prostor, upravljačka zgrada, čuvarnica, odašiljačko čistačka stanica, separator potencijalno zauljenih otpadnih voda, sabirna jama za sanitарне otpadne vode, prostor za prikupljanje otpada



Na Terminalu za UPP prethodno postupci vezani uz prekrcaj UPP-a, skladištenje i uplinjavanje UPP-a te isporuku UPP-a sastoje se od sljedećih jedinica ili aktivnosti:

- prekrcaj UPP-a na ili s broda za prijevoz UPP-a pomoću kriogenih cijevi
- skladišni prostor UPP-a na FSRU brodu; 4 spremnika maksimalnih kapaciteta: 24.880,6 m<sup>3</sup> (12.440,3 t), 39.921,8 m<sup>3</sup> (19.960,9 t), 39.927,4 m<sup>3</sup> (19.963,7 t), 35.478,0 m<sup>3</sup> (17.739,0 t)
- sustav za uplinjavanje UPP-a na FSRU brodu
- sustav za proizvodnju električne energije
- sustav cjevovoda namijenjenih za otpremu prirodnog plina u otpremni plinovod

#### 4.4. OPERATIVNE SNAGE, OPREMA I SREDSTVA U PODRUČJU POSTROJENJA ZA REAGIRANJE U SLUČAJU VELIKE NESREĆE

##### OPERATIVNE SNAGE KOJE PODRUČJE POSTROJENJA MOŽE DATI NA RASPOLAGANJE ZA OSTVARIVANJE VANJSKOG PLANA

- voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala, voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke
- operateri Terminala za UPP, 5 zaposlenika kopnenog dijela Terminala za UPP na otoku Krku koji upravljaju procesom i koji su osposobljeni za rad na siguran način, rad s opasnim tvarima, početno gašenje požara i postupanje u slučaju izvanrednog događaja (tim za evakuaciju i spašavanje) LNG Hrvatska d.o.o.; 5 osoba
- zaposlenici operatora FSRU broda (30 članova posade FSRU broda)
- JVP Grada Rijeke, odnosno DVD Kraljevice ugovorena usluga vatrogasnog osiguranja, ugovoren je vatrogasno vozilo za gašenje požara krutih tvari, zapaljivih tekućina, plina i električnih instalacija te posada od dva vatrogasca s mogućnošću dodatnih vatrogasaca na zahtjev

##### OPREMA I SREDSTVA KOJE PODRUČJE POSTROJENJA MOŽE DATI NA RASPOLAGANJE ZA OSTVARIVANJE VANJSKOG PLANA

Materijalno - tehnička sredstva operatera za spašavanje u ***Prilogu 5.***

#### 4.5. SUSTAV I POSTUPAK OPERATERA ZA RANO UZBUNJVANJE

U slučaju nastanka velike nesreće na području postrojenja Termina za UPP (***Prilog 2. Shema obavješćivanja u slučaju velike nesreće ili izvanrednog događaja unutar područja postrojenja za Terminalu za UPP***) postupa se na sljedeći način:

- očevidec (sa terminala ili FSRU broda) u trenutku uočavanja nesreće na području postrojenja bez odlaganja zove 112
- u slučaju nesreće na FSRU brodu član posade broda za prijevoz UPP-a/FSRU broda - očevidec obavještava odgovornu osobu (zapovjednika UPP/FSRU broda) koja obavještava pripravnu osobu Terminala za UPP (operatera)
- u slučaju nastanka nesreće na Terminalu zaposlenik na Terminalu - očevidec obavještava pripravnu osobu Terminala za UPP (operatera)
- pripravna osoba Terminala za UPP (operater) obavještava odgovornu osobu Terminala za UPP (voditelja Službe za upravljanje i održavanje terminala) a on dalje kontaktira odgovornu osobu Industrijske luke Terminal za UPP (Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke)

- voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala:
  - pokreće intervenciju vlastitim snagama (ovisno o procjeni)
  - obavještava odgovornu osobu LNGH (direktora društva)
  - obavještava ŽC 112 Rijeka
- voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke:
  - obavještava Lučku kapetaniju Rijeka o izvanrednom stanju u luci posebne namjene
    - Industrijska luka terminal za UPP, Omišalj - Njivice
- ŽC 112 Rijeka aktivira načelnika Općine Omišalj koji je odgovoran za primjenu Vanjskog plana
- ŽC 112 Rijeka diže uzbunu u perimetru stvarnog rizika po građane na osnovu aktiviranja sirene za potrebe uzbunjivanja na području Terminala za ukapljeni naftni plin

Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke odgovorna je osoba ovlaštena za vođenje i koordiniranje akcije ublažavanja posljedica na mjestu nesreće te povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan.

Operativne mjere provode zaposlenici Terminala za UPP, a njima koordinira Voditelj tima za evakuaciju i spašavanje ili njegov zamjenik.

Postupci:

- spriječiti prilaz mjestu nezgode osobama koje nisu odgovarajuće zaštićene
- osoblje koje sudjeluje u intervenciji opremiti osobnim zaštitnim sredstvima
- eliminirati sve izvore zapaljenja u opasnoj zoni,
- nakon sprječavanja širenja te uklanjanja uzroka pristupiti postupku sanacije,
- nakon provedene sanacije odmah pristupiti utvrđivanju uzroka te analizi provedbe svih poduzetih mjera.

Ukoliko voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala procijeni da vlastitim snagama nije moguće spriječiti eskalaciju događaja i sanirati posljedice istog, obavještava odgovornu osobu LNGH (direktora društva), voditelja Odjela za sigurnosnu zaštitu luke i ŽC 112 Rijeka. Odgovorna osoba za povezivanje i suradnju s tijelima zaduženim za provođenje Vanjskog plana je Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke.

ŽC 112 Rijeka ovisno o procjeni događaja obavještava načelnika općine Omišalj, koji, ovisno o potrebi, aktivira stožer civilne zaštite. Stožer civilne zaštite nadalje, ovisno o obimu događaja, postupa prema izrađenom Planu djelovanja civilne zaštite, siječanj 2019. (dostupan na upit u Općini Omišalj) - aktivira sve potrebne snage.

Procjenom rizika od velikih nesreća za područje Općine Omišalj, utvrđeni su kapaciteti drugih operativnih snaga koje se po potrebi mogu angažirati.

#### Komunikacija sa ŽC 112

Pokretanje postupka za provođenje mjera zaštite u slučaju opasnosti ili nastanka velike nesreće u području postrojenja Termina za UPP izvršava voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala.

Odlukom Voditelja Službe za upravljanje i održavanje terminala o potrebi pokretanja postupka za slučaj opasnosti od nastanka, sprječavanja širenja ili ublažavanja posljedica definirana je i potreba o aktiviranju Vanjskog plana.

U slučaju potrebe aktiviranja Vanjskog plana, Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke će uspostaviti komunikaciju sa ŽC 112.

Suradnja Voditelja Odjela za sigurnosnu zaštitu luke i ŽC 112 zasniva se na razmjeni informacija o nesreći i mjerama civilne zaštite koje se provode u području postrojenja. Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke sve informacije o štetnom događaju, o poduzetim mjerama civilne zaštite trenutnom stanju na terenu, mogućim posljedicama, potrebom za dodatnim snagama sustava civilne zaštite i sl. direktno prenosi ŽC 112. Područje postrojenja posjeduje sustav za javno uzbunjivanje radnika kao i okolnog stanovništva.

Na temelju odluke o prijemu/davanju priopćenja nadležnom ŽC 112 Rijeka o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti, određene su odgovorne osobe za prijem priopćenja od ŽC 112 Rijeka, za provedbu postupka uzbunjivanja i obavještavanja unutar Terminala za UPP, za izvješćivanje o poduzetim radnjama i njihovom provođenju te za praćenje nastalih promjena. **(Prilog 2).**

Nakon zaprimljene informacije o nesreći iz Terminala za UPP, ŽC 112 aktivira načelnika Općine Omišalj i župana Primorsko - goranske županije koji su odgovorni za primjenu Vanjskog plana, a nakon toga po potrebi se dalje aktiviraju redovne službe i pravne osobe s područja Općine i Županije koji se civilnom zaštitom bave u okviru svoje redovne djelatnosti.

Odgovorna osoba Terminala za UPP koja organizira komunikaciju sa Stožerom civilne zaštite je Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke.

Obavještavanje i komuniciranje s predstavnicima javnog informiranja o izvanrednom zagađenju (karakteristikama, poduzetim postupcima itd.) obavlja se putem odgovorne osobe LNG (direktora društva).

Ako bi se posljedice proširile izvan područja postrojenja, vlastite snage i sredstva zaštite i spašavanja s postrojenja bit će korištene u sprječavanju širenja nesreće sukladno zahtjevima Općine Omišalj. U **Prilogu 3.** prikazana je Shema komunikacije u slučaju izvanrednog događaja na području Vanjskog plana.

Terminal za UPP dužan je bez odgađanja obavijestiti Županijski centar 112 o trenutku pojave velike nesreće te dostaviti sve dostupne 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.

#### 4.6. OBAVJEŠĆIVANJE JAVNOSTI I SUSJEDNIH PODRUČJA POSTROJENJA I OBJEKATA OD STRANE OPERATERA

Sukladno Prilogu VI *Uredbe* operater je dužan obavješćivati javnost o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju nesreće, koje se moraju provoditi bez posebnih zahtjeva, a informacije moraju biti stalno dostupne javnosti. Informacije o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju velike nesreće kada se očekuje širenje posljedica izvan područja postrojenja su:

- naziv tvrtke operatera te puna adresa i naziv područja postrojenja,
- informacije kojima operater potvrđuje da područje postrojenja podliježe obvezama propisanim Uredbom da je nadležnim tijelima javne vlasti dostavljena Obavijest o prisutnosti opasnih tvari, odnosno da je pribavljena suglasnost na Izvješće o sigurnosti,
- pojednostavljena objašnjenja aktivnosti koje se odvijaju unutar područja postrojenja,
- uobičajeni naziv ili, u slučaju opasnih tvari obuhvaćenih dijelom 1. Priloga I.A Uredbe naziv kategorije ili razvrstavanja opasnosti opasnih tvari u području postrojenja koje bi moglo izazvati veliku nesreću te opis njihovih osnovnih opasnih svojstava,
- opće informacije o načinu upozoravanja javnosti na području utjecaja, u slučaju potrebe; dostaatne informacije o primjerenom ponašanju u slučaju velike nesreće ili naznaka mjesta gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički,
- datum posljednjeg nadzora nad područjem postrojenja ili upućivanje na mjesto gdje se tim informacijama može pristupiti elektronički; informacije o tome gdje se na zahtjev mogu dobiti podrobne informacije o inspekciji i povezanom inspekcijskom planu,
- opće informacije o prirodi rizika od velikih nesreća u području postrojenja uključujući i njihove moguće učinke na ljudsko zdravlje i okoliš te kratki prikaz glavnih vrsta scenarija velikih nesreća i mjera nadzora za suočavanje s njima,
- informacije kojima se potvrđuje da je operater dužan poduzeti odgovarajuće mjere na lokaciji, prvenstveno povezivanje i suradnju s hitnim službama radi ograničavanja posljedica velikih nesreća i svođenja njihovih učinaka na najmanju mjeru,
- uputu na Vanjski plan koji je sastavljen kako bi se svladali svi učinci nesreće izvan mjesta događaja s preporukom da se u slučaju nesreće postupa prema uputama i zahtjevima interventnih postrojbi i hitnih službi.

Ako u slučaju nesreće prijeti opasnost širenja u okolinu izvan prostora područja postrojenja s mogućnošću ugrožavanja ljudi i imovine, o tome se odmah obavještava nadležna policijska postaja na telefon 192 radi blokade prostora u neposrednoj blizini, kao i Stožer civilne zaštite (JLS koje su ugrožene) koji aktivira snage za provođenje evakuacije radi provedbe evakuacije eventualno ugroženih osoba. O nastalom događaju također se obavještava tijelo državne uprave nadležno za obavljanje poslova civilne zaštite koji dalje postupa prema vlastitim operativnim postupcima.

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

završetka sanacije područja. Informacije smije davati samo **odgovorna osoba operatera** (direktor društva) te osobe s posebnim ovlastima i odgovornostima.

Sukladno Uredbi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja će na temelju Izvješća o sigurnosti u kojem je operater identificirao susjedna postrojenja i javne objekte sukladno Prilogu III. točki II. podtočki C. Uredbe, a koji bi mogli biti zahvaćeni posljedicama velike nesreće izazvane u postrojenju višeg razreda, dostaviti redovito, i u najprikladnijem obliku, obavijest s podacima o mjerama sigurnosti i o obveznim mjerama.

#### **4.7. OBAVJEŠĆIVANJE SUSJEDNIH DRŽAVA ČLANICA U SLUČAJU VELIKE NESREĆE S MOGUĆIM PREKOGRANIČNIM POSLJEDICAMA**

Temeljem svih analiziranih slučajeva iz procjene rizika na području postrojenja ne postoji mogućnost prekograničnog utjecaja.

## 5. PROCJENA RIZIKA

### 5.1. SCENARIJI MOGUĆIH IZVANREDNIH DOGAĐAJA IZ IZVJEŠĆA O SIGURNOSTI

Kritični segmenti mogućih ispuštanja PP ili istjecanja UPP za koje su izrađeni scenariji mogućih nesreća (Izvješće o sigurnosti) na području postrojenja Terminal ukapljenog prirodnog plina a čije zone posljedica prelaze granice područja postrojenja su:

#### FSRU brod

- cjevovodi razvodnika UPP (kritični segment br. 1)
- sustav za uplinjavanje - cjevovod prema 23-VA-0001 (kritični segment br. 3)
- sustav za uplinjavanje – cjevovod prema isparivaču (kritični segment br. 5)
- otprema prirodnog plina do istakačkih ruku (kritični segment br. 6)
- prekrcaj UPP-a s broda za prijevoz UPP-a na FSRU brod (kritični segment br. 9)

#### PRISTAN

- istakačke ruke L-141 (kritični segment br. 12)
- istakačke ruke L-151 (kritični segment br. 14)
- razvodnik PP na kopnenom dijelu pristana uključujući odašiljačko - čistačku stanicu (kritični segment br. 17)

Na Slici 5. dan je prikaz kritičnih segmenata scenarija čije zone ugroza prelaze granice područja postrojenja.



Slika 5. Prikaz kritičnih segmenata scenarija čije zone ugroza prelaze granice područja postrojenja

Izvor: Google earth

Temeljem rezultata učestalosti i procjene dosega određeni su najgori, najvjerojatniji i alternativni scenariji čije zone ugroza prelaze granice područja postrojenja:

Najgori mogući scenarij velike nesreće (engl. *worst case*):

- Proboj cjevovoda razvodnika UPP-a te nastanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.1).

Najvjerojatniji scenarij velike nesreće:

- Scenarij proboga cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana uključujući odašiljačko čistačku stanicu uslijed neutralno stabilnih vremenskih uvjeta s brzinom vjetra od 5,6 m/s (klasa stabilnosti – D5,6) i nastanje mlaznog požara i eksplozivne vatre uslijed zapaljenja oblaka plina (kritični segment br.17).

Alternativni scenariji velikih nesreća:

- Alternativni scenarij velike nesreće proboga ili potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubnja UPP-a, sustava za uplinjavanje i nastanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.3)
- Alternativni scenarij velike nesreće unutar proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem uslijed proboga ili potpunog puknuća ulaznog cjevovoda UPP-a i nastanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.5)
- Alternativni scenarij velike nesreće proboga ili potpunog puknuća cjevovoda otpreme prirodnog plina do istakačkih ruku i nastanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oslobođenog oblaka PP (kritični segment br.6)
- Alternativni scenarij velike nesreće proboga ili potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a (kritični segment br.9),
- Alternativni scenarij velike nesreće proboga ili potpunog puknuća cijevi istakačke ruke i nastanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina – prema rezultatima, učestalosti scenarija proboga ili potpunog puknuća istakačkih ruku L141 i L151 su jednake te su u nastavku procjene dosega i ozbiljnosti posljedica scenarija opisani kao jedan kritični segment (kritični segment br. 12 i 14)

## 5.2. MODELIRANJE UČINAKA NESREĆE

**Procjena rizika** temelji se na:

- provedenim tehničkim i organizacijskim mjerama za smanjenje mogućnosti nastanka i ublažavanja neželjenih događaja
- karakteristikama prisutnih opasnih tvari u procesu te prosječnim meteorološkim uvjetima za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin
- detaljnim istraživanjima prošlih nesreća i akcidenata s istom prisutnom tvari i procesima
- detaljnoj analizi određivanja opasnosti nastanka nesreća i iznenadnih događaja te njihovih posljedica uzimajući u obzir moguće opasnosti procesne opreme za svaki kritični segment za sve aktivnosti postrojenja

Procjena vjerojatnosti temelji se na IAEA – TECDOC-727 metodi koja polazi od već unaprijed određenih vjerojatnosti neželjenih događaja pojedinih dijelova procesa koji su normirani u tablicama (*Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama, revizija 1, IAEA, BEČ, 1996. godina*).

Procjena mogućih posljedica za zaposlenike, radnu okolinu i okruženje određuju se izračunom zona ugroženosti različitih intenziteta za najgori mogući slučaj na području postrojenja, najčešći mogući događaj i za alternativne scenarije.

Modeliranje ili simulacija svakog scenarija istjecanja UPP-a ili ispuštanja PP-a je izrađena za dva različita modela atmosferske stabilnosti (F2 s brzinom vjetra od 1,6 m/s i D5 s brzinom vjetra od 5,6 m/s). Rezultati dosega ugroženosti svakog scenarija prikazani su grafičkim prikazima dok su zone ugroženosti scenarija i posljedice razmatrane konzervativno, uzimajući u obzir vremenske prilike klase stabilnost s većim dosegom.

Kod izrade scenarija uzete su sljedeće granične vrijednosti zona ugroženosti za požar i eksploziju (sukladno Uredbi):

- zone ugroženosti za scenarij –požar zapaljive lopte
  - zona visoke smrtnosti ( $12,5 \text{ kW/m}^2$ )
  - zona smrtnosti ( $7 \text{ kW/m}^2$ )
  - zona trajnih posljedica ( $5 \text{ kW/m}^2$ )
  - zona privremenih posljedica ( $3 \text{ kW/m}^2$ )
- zone ugroženosti za scenarij eksplozivna vatra „flash fire“
  - zona smrtnosti  $\frac{1}{2} \text{ LFL}$
  - zona visoke smrtnosti LFL

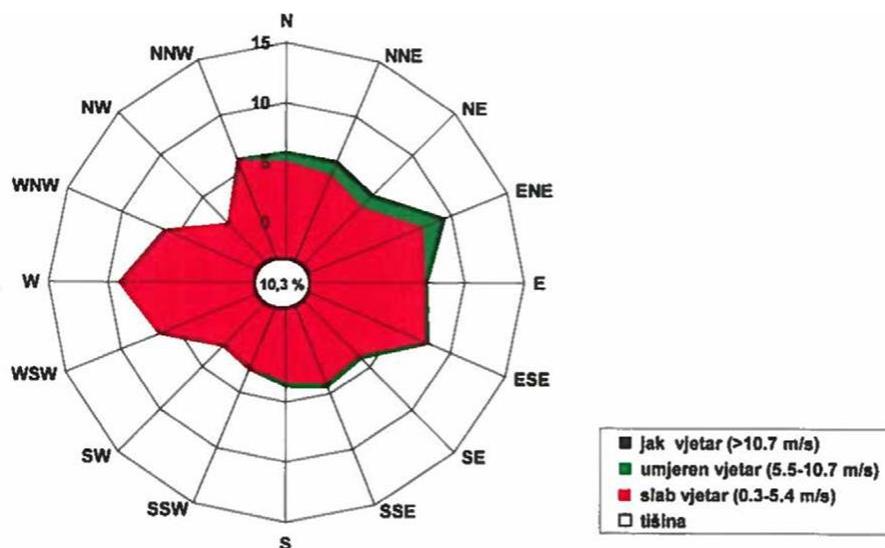
Za izračun dosega najgoreg slučaja “WORST CASE”, najčešćeg slučaja kao i za procjenu zona ugroženosti kod alternativnih scenarija korišten je softverski alat za modeliranje i analizu industrijskih rizika PHAST PRO društva DNV GL. Za analizu nekih scenarija korišten je i kompjuterski program ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) namijenjen za

modeliranje posljedica velikih nesreća vezanih na ispuštanje opasnih tvari koje može rezultirati s disperzijom toksičnih plinova, zapaljenjem i/ili eksplozijom.

Prilikom izračuna zona ugroženosti za lokaciju područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin korišteni su sljedeći atmosferski uvjeti:

- klase stabilnosti:
  - prema uvjetima po danu D (neutralno)
  - prema uvjetima po noći F (umjerenostabilno)
- brzina vjetra: 1,6 m/s i 5,6 m/s
  - prema uvjetima po danu 5,6 m/s
  - prema uvjetima po noći 1,6 m/s
- vlažnost: 67 %
- solarna radijacija: 1.0 kW/m<sup>2</sup>

Za smjer vjetra uzeti su podaci na meteorološkoj postaji Zračna luka Rijeka u Omišlju.



Prema rezultatima mjerjenja strujnog režima na postaji Zračna luka Rijeka u Omišlju, podaci o vjetru grupirani su u dvije kategorije kombinirajući brzinu vjetra i Pasquill-ovu klasu stabilnosti, s ciljem da se zabilježi najčešći raspon stanja vjetra na mjestu uzimajući u obzir većinu učestalosti brzine vjetra ispod 5,6 m/s:

- vjetar brzine 1,6 m/s i Pasquill stabilnost klasa F, koja karakterizira noćne vremenske uvjete i primjenjuje se 40 % vremena
- brzina vjetra 5,6 m/s i Pasquill-ova klasa stabilnosti D, koji se koriste za izračunavanje raspona opasnosti za dnevna ispuštanja i primjenjuju u 60 % vremena

## Parametri širenja

U Tablici 4. prikazani su parametri širenja za najgori mogući scenarij, za najvjerojatniji scenarij velike nesreće i alternativne scenarije.

**Tablica 4. Parametri širenja opasnih tvari**

| <b>SCENARIJ</b>  | <b>PARAMETRI ŠIRENJA</b>  |
|--|---|
| <b>NAJGORI MOGUĆI SCENARIJ</b><br>Proboj cjevovoda razvodnika UPP-a te nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.1)  | tlak: 8,30 barg<br>temp.: -163°C<br>protok istjecanja: 31,320 kg/s (50 mm), 103,000 kg/s (potpuno puknuće)<br>trajanje istjecanja: 355,316 s (50 mm), 108,044 s (potpuno puknuće)<br>količina istjecanja: 11,13 t |
| <b>NAJČEŠĆI (NAJVJEROJATNIJI) SCENARIJ VELIKE NESREĆE</b><br>Proboj ili potpuno puknuće cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana i nastajanje požara mlaza i eksplozivne vatre formiranog oblaka plina (kritični segment br. 17) | tlak: 105 barg<br>temp.: 2,6°C<br>protok istjecanja: 37,500 kg/s (50 mm), 69,000 kg/s (potpuno puknuće)<br>trajanje istjecanja: 182,165 s (50 mm), 99,0003 s (potpuno puknuće)<br>količina istjecanja: 6,83 t     |
| <b>ALTERNATIVNI SCENARIJ</b><br>Proboj ili potpuno puknuće ulaznog cjevovoda UPP-a usisnog bubenja, sustava za uplinjavanje i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.3)                 | tlak: 7,5 barg<br>temp.: -163°C<br>protok istjecanja: 29,700 kg/s (50 mm), 103,000 kg/s (potpuno puknuće)<br>trajanje istjecanja: 151,596 s (50 mm), 47,713 s (potpuno puknuće)<br>količina istjecanja: 4,5 t     |
| <b>ALTERNATIVNI SCENARIJ</b><br>Proboj ili potpuno puknuće ulaznog cjevovoda UPP-a i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.5) unutar proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem      | tlak: 109 barg<br>temp.: -149°C<br>protok istjecanja: 29,000 kg/s (50 mm i potpuno puknuće)<br>trajanje istjecanja: 31.414 s (50 mm i potpuno puknuće)<br>količina istjecanja: 0,91 t                             |
| <b>ALTERNATIVNI SCENARIJ</b><br>Proboj ili potpuno puknuće cjevovoda otpreme prirodnog plina do istakačkih ruku i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oslobođenog oblaka PP (kritični segment br.6)                            | tlak: 105 barg<br>temp.: 2,5°C<br>protok istjecanja: 37,500 kg/s (50 mm i potpuno puknuće)<br>trajanje istjecanja: 29,563 s (50 mm i potpuno puknuće)<br>količina istjecanja: 1,11 t                              |
| <b>ALTERNATIVNI SCENARIJ</b>   | tlak: 8,3 barg  |

|  |   |
|--|---|
| Proboj ili potpuno puknuće fleksibilne kriogene cijevi prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a (kritični segment br.9)  | temp.: -163°C<br>protok istjecanja: 0,48 kg/s (50 mm), 2,720 kg/s (potpuno puknuće)<br>trajanje istjecanja: 4,083 s (50 mm), 0,721 s (potpuno puknuće)<br>količina istjecanja: 0,002t                     |
| <p style="text-align: center;"><b>ALTERNATIVNI SCENARIJ</b></p> <p>Proboj ili potpuno puknuće cijevi istakačkih ruku L141 i L151 i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina –kritični segment (kritični segment br. 12 i 14)</p> | tlak: 105 barg<br>temp.: 2,6°C<br>protok istjecanja: 37,500 kg/s (50 mm), 69,000 kg/s (potpuno puknuće)<br>trajanje istjecanja: 6,203 s (50 mm), 3,371 s (potpuno puknuće)<br>količina istjecanja: 0,23 t |

U Tablici 5. dan je pregled scenarija čije krajnje zone ugroza izlaze van područja postrojenja, maksimalne zone ugroze za pojedini scenarij i učestalost događaja.

**Tablica 5. Rezultati modeliranja zapaljenja požara lokve i disperzije oblaka zapaljivih para UPP-a, scenariji izvanrednih događaja čije posljedice izlaze van područja postrojenja**

| Scenarij   | Br.k.s.         | Veličina pukotine | Frekvencija (učest./god.) | Klasa stabilnosti | Protok istjecanja (kg/s) | Trajanje istjecanja (s) | Količina istjecanja (t) | Požar lokva scenarij, „Pool Fire“ |                 |                      |                        |                     |                     |                     | Eksplozivna vatra scenarij, „Flash Fire“ |       |       |
|--|-----------------|-------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|-------|-------|
|  |                 |                   |                           |                   |                          |                         |                         | Frekven. (uč./god)                | Požar lokva (m) | 32 kW/m <sup>2</sup> | 12,5 kW/m <sup>2</sup> | 7 kW/m <sup>2</sup> | 5 kW/m <sup>2</sup> | 3 kW/m <sup>2</sup> | Frekven. (uč./god)                       | LFL   | ½ LFL |
| Proboj cjevovoda razvodnika UPP-a te nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a  | 1.              | 50 mm             | 5,93E-04                  | F1,6              | 31,320                   | 355,316                 | 11,13                   | 1,87E-05                          | 8,4             | 34,8                 | 59,2                   | 78,9                | 93,9                | 127,5               | 1,85E-05                                 | 221,9 | 286,3 |
|  |                 |                   |                           | D5,6              | 31,320                   | 355,316                 | 11,13                   | 2,81E-05                          | 8,4             | 45,2                 | 65,6                   | 83,6                | 97,2                | 126,9               | 2,78E-05                                 | 146,1 | 206,0 |
|  | 17.             | Potpuno puknuće   | 1.71E-04                  | F1,6              | 103,000                  | 108,044                 | 11,13                   | 1,30E-05                          | 15,3            | 58,9                 | 100,6                  | 134,8               | 160,3               | 217,7               | 1,29E-05                                 | 508,3 | 651,1 |
|  |                 |                   |                           | D5,6              | 103,000                  | 108,044                 | 11,13                   | 1,94E-05                          | 15,3            | 75,9                 | 110,8                  | 142,1               | 165,9               | 217,6               | 1,93E-05                                 | 258,1 | 356,9 |
| Proboj ili potpuno puknuće cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana i nastajanje požara mlaza i eksplozivne vatre formiranog oblaka plina  | 17.             | 50 mm             | 1,63E-03                  | F1,6              | 37,500                   | 182,165                 | 6,83                    | 5,87E-05                          | 56,0            | 62,2                 | 80,9                   | 95,2                | 106,7               | 131,1               | 5,80E-05                                 | 81,4  | 194,4 |
|  |                 |                   |                           | D5,6              | 37,500                   | 182,165                 | 6,83                    | 8,80E-05                          | 60,0            | 69,9                 | 84,2                   | 96,4                | 105,9               | 127,7               | 8,70E-05                                 | 80,4  | 221,9 |
|  | Potpuno puknuće | 3,89E-04          | F1,6                      | 69,000            | 99,003                   | 6,83                    | 2,19E-05                | 70,5                              | 80,3            | 105,6                | 125,8                  | 141,8               | 175,5               | 2,18E-05            | 118,1                                    | 233,5 |       |
|  |                 |                   |                           | D5,6              | 69,000                   | 99,003                  | 6,83                    | 3,29E-05                          | 76,4            | 89,5                 | 109,4                  | 126,3               | 121,0               | 169,6               | 3,27E-05                                 | 118,5 | 278,9 |
| Alternativni scenarij velike nesreće probaja ili potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubnja, sustava za uplinjavanje i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a | 3.              | 50 mm             | 9,28E-04                  | F1,6              | 29,700                   | 151,596                 | 4,5                     | 2,82E-05                          | 8,2             | 33,5                 | 57,7                   | 77,0                | 91,6                | 124,4               | 2,78E-05                                 | 228,9 | 281,1 |
|  |                 |                   |                           | D5,6              | 29,700                   | 151,596                 | 4,5                     | 4,23E-05                          | 8,2             | 44,1                 | 64,0                   | 81,5                | 94,8                | 132,8               | 4,18E-05                                 | 142,2 | 200,6 |
|  | Potpuno puknuće | 1,72E-04          | F1,6                      | 103,000           | 43,713                   | 4,5                     | 1,30E-05                | 15,2                              | 58,7            | 100,3                | 134,2                  | 159,3               | 217,0               | 1,30E-05            | 378,1                                    | 465,3 |       |
|  |                 |                   |                           | D5,6              | 103,000                  | 43,713                  | 4,5                     | 1,96E-05                          | 15,2            | 75,7                 | 110,5                  | 141,7               | 165,4               | 217,0               | 1,95E-05                                 | 284,6 | 373,0 |
| Alternativni scenarij velike nesreće unutar proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem uslijed   | 5.              | 50 mm             | 3,91E-04                  | F1,6              | 29,000                   | 31,414                  | 0,91                    | 1,17E-05                          | 51,1            | 56,4                 | 73,0                   | 85,8                | 95,6                | 117,0               | 1,15E-05                                 | 70,1  | 173,1 |
|  |                 |                   |                           | D5,6              | 29,000                   | 31,414                  | 0,91                    | 1,75E-05                          | 55,8            | 63,4                 | 73,0                   | 86,8                | 95,1                | 114,4               | 1,73E-05                                 | 68,4  | 190,6 |

Vanjski plan civilne zaštite u slučaju nesreća koje uključuju opasne tvari za područje postrojenja

Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o.

| Scenarij   | Br.k.s.   | Veličina pukotine | Frekvencija (učest./ god.) | Klasa stabilnosti | Protok istjecanja (kg/s) | Trajanje istjecanja (s) | Količina istjecanja (t) | Požar lokva scenarij, „Pool Fire“ |                 |                      |                        |                     |                     |                     | Eksplozivna vatra scenarij, „Flash Fire“ |       |       |
|--|-----------|-------------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|-------|-------|
|  |           |                   |                            |                   |                          |                         |                         | Frekven. (uč./god)                | Požar lokva (m) | 32 kW/m <sup>2</sup> | 12,5 kW/m <sup>2</sup> | 7 kW/m <sup>2</sup> | 5 kW/m <sup>2</sup> | 3 kW/m <sup>2</sup> | Frekven. (uč./god)                       | LFL   | ½ LFL |
| proboja ili potpunog puknuća ulaznog cjevovoda UPP-a i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a  | 6.        | Potpuno puknuće   | 2,81E-04                   | F1,6              | 29,000                   | 31,414                  | 0,91                    | 8,38E-07                          | 51,1            | 73,0                 | 73,0                   | 85,8                | 95,6                | 117,0               | 8,26E-07                                 | 70,1  | 173,1 |
|  |           |                   |                            | D5,6              | 29,000                   | 31,414                  | 0,91                    | 1,26E-06                          | 55,8            | 76,5                 | 76,0                   | 86,8                | 95,1                | 114,4               | 1,24E-06                                 | 68,4  | 190   |
| Alternativni scenarij velike nesreće unutar proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem uslijed proboja ili potpunog puknuća ulaznog cjevovoda UPP-a i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a | 6.        | 50 mm             | 8,13E-04                   | F1,6              | 37,500                   | 29,563                  | 1,11                    | 2,93E-05                          | 56,0            | 62,2                 | 80,9                   | 95,5                | 106,7               | 131,1               | 2,90E-05                                 | 81,4  | 198,5 |
|  |           |                   |                            | D5,6              | 37,500                   | 29,563                  | 1,11                    | 4,40E-05                          | 61,0            | 69,9                 | 84,2                   | 96,4                | 105,9               | 127,7               | 4,35E-05                                 | 80,2  | 222,0 |
|  |           | Potpuno puknuće   | 1,97E-04                   | F1,6              | 37,500                   | 29,563                  | 1,11                    | 7,10E-06                          | 76,9            | 88,6                 | 117,0                  | 140,3               | 158,1               | 197,0               | 7,03E-06                                 | 136,4 | 318,7 |
|  |           |                   |                            | D5,6              | 37,500                   | 29,563                  | 1,11                    | 1,07E-05                          | 83,2            | 98,4                 | 120,9                  | 140,5               | 155,8               | 189,8               | 1,05E-05                                 | 137,8 | 372,7 |
| Alternativni scenarij velike nesreće proboja ili potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a   | 9         | 50 mm             | 1,12E-04                   | F1,6              | 0,480                    | 4,083                   | 0,002                   | 8,37E-08                          | 12,9            | 14,3                 | 16,4                   | 18,1                | 19,5                | 22,4                | 3,88E-08                                 | 8,4   | 20,2  |
|  |           |                   |                            | D5,6              | 0,480                    | 4,083                   | 0,002                   | 1,26E-07                          | 9,2             | 11,2                 | 13,2                   | 15,1                | 16,5                | 19,6                | 5,82E-08                                 | 6,2   | 10,6  |
|  |           | Potpuno puknuće   | 1,13E-04                   | F1,6              | 2,720                    | 0,721                   | 0,002                   | 4,65E-07                          | 27,6            | 31,9                 | 36,4                   | 40,3                | 43,3                | 49,9                | 4,20E-07                                 | 27,6  | 47,4  |
|  |           |                   |                            | D5,6              | 2,720                    | 0,721                   | 0,002                   | 6,97E-07                          | 19,8            | 25,1                 | 29,6                   | 33,7                | 36,9                | 44,0                | 6,29E-07                                 | 21,3  | 49,5  |
| Alternativni scenarij velike nesreće proboja ili potpunog puknuća cijevi istakačke ruke i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina   | 12. i 14. | 50 mm             | 1,00E-04                   | F1,6              | 37,500                   | 6,203                   | 0,23                    | 3,61E-06                          | 56,0            | 62,2                 | 80,9                   | 95,5                | 106,7               | 131,1               | 3,57E-06                                 | 81,4  | 194,4 |
|  |           |                   |                            | D5,6              | 37,500                   | 6,203                   | 0,23                    | 5,41E-06                          | 60,0            | 69,9                 | 84,2                   | 96,4                | 105,9               | 127,7               | 5,35E-06                                 | 80,4  | 221,9 |
|  |           | Potpuno puknuće   | 1,00E-05                   | F1,6              | 69,000                   | 3,371                   | 0,23                    | 5,64E-07                          | 70,5            | 80,3                 | 105,6                  | 125,8               | 141,8               | 175,5               | 5,60E-07                                 | 118,1 | 233,5 |
|  |           |                   |                            | D5,6              | 69,000                   | 3,371                   | 0,23                    | 8,47E-07                          | 76,4            | 89,5                 | 109,4                  | 126,3               | 121,0               | 169,6               | 8,41E-07                                 | 118,5 | 278,9 |

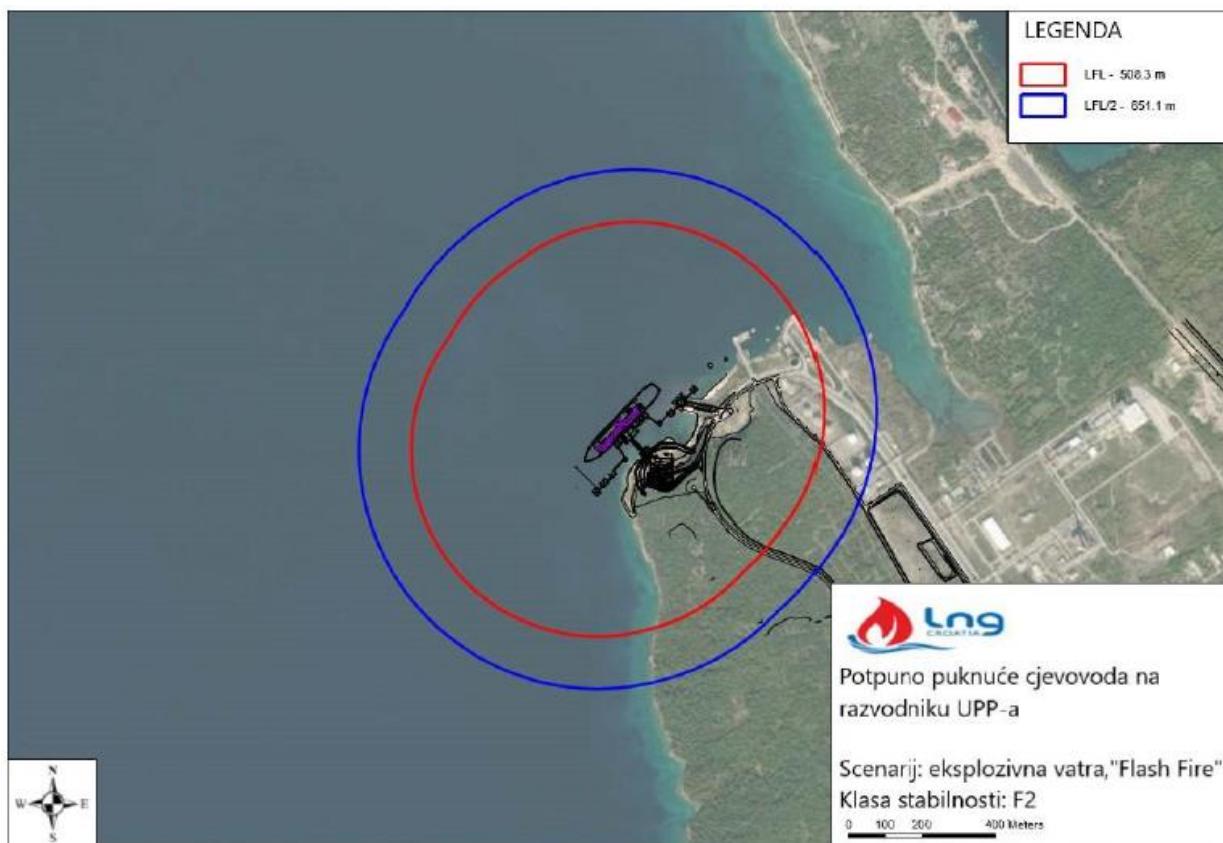
### 5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA

Razmatrat će se procjena posljedica za svaki od scenarija nesreće čije posljedice prelaze granice područja postrojenja do krajnje točke zone unutar koje se mogu očekivati utjecaji na ljudе, materijalna dobra i okoliš.

#### 1) Najgori mogući scenarij velike nesreće (engl. worst case): Proboj cjevovoda razvodnika UPP-a te nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.1).

Najveće ugroze nastaju uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cjevovoda razvodnika UPP-a, za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s:

- LFL zona visoke smrtnosti: 508,3 m
- $\frac{1}{2}$  LFL zona smrtnosti: 651,1 m



Slika 6. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cjevovoda razvodnika UPP-a, za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Ugroženo područje obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP i područje izvan granica postrojenja, uključujući pristupnu cestu, područje državne ceste D129 te područje Adria Polymers.

### **Broj osoba koje bi trebalo evakuirati**

U najgorem mogućem slučaju potrebno je evakuirati zaposlenike Terminala za UPP i zaposlenike tvrtke Adria Polymers, ukupno oko 40 osoba.

### **Broj građevina iz kojih se evakuacija preporučuje**

U najgorem mogućem slučaju potrebno je evakuirati zaposlenike iz Terminala za UPP i iz tvrtke Adria Polymers. Zone ugroze ne obuhvaćaju naseljeno područje. Potrebno je zaustaviti promet na dijelu ceste D129.

### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja na mjestu na kojem su se zatekli u vrijeme velike nesreće**

U najgorem mogućem slučaju ne očekuju se potreba za zaklanjanjem stanovnika.

### **Broj i vrsta uginulih životinja**

U najgorem mogućem slučaju ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### **Štete na usjevima**

U najgorem mogućem slučaju ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana.

### **Stupanj defolijacije**

U najgorem mogućem slučaju na lokaciji područja postrojenja Terminal za UPP na otoku Krku ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

### **Kontaminacija mora**

U slučaju kontaminacije mora izljevanjem onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari postupit će se sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službene novine Primorsko - goranske županije broj 26/09, 42/12). Operater će u slučaju izljevanja opasnih tvari u more o istom obavijestiti Lučku kapetaniju Rijeka odnosno njene ispostave i/ili županijski centar 112.

Operater je poduzeo sve mjere na spremnicima onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari kako bi se eventualno izljevanje svelo na najmanju moguću površinu.

### **Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa**

Područje Vanjskog plana za najgori mogući slučaj zadire u područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci i područje očuvanja značajno za vrste i staništa – HR 2001357 Otok Krk.

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u najgorem mogućem slučaju ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

### **Spomen područjima, spomenicima i svetišтima**

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u najgorem mogućem slučaju ne nalazi se u blizini spomen područja spomenika i svetišta.

**2) Najvjerojatniji scenarij velike nesreće: Proboj cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana uključujući odašiljačko čistačku stanicu uslijed neutralno stabilnih vremenskih uvjeta s brzinom vjetra od 5,6 m/s (klasa stabilnosti – D5,6) i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre uslijed zapaljenja oblaka plina (kritični segment br.17).**

Najveće ugroze nastaju uslijed ispuštanja PP-a i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s:

- LFL zona visoke smrtnosti: 118,5 m
- $\frac{1}{2}$  LFL zona smrtnosti: 278,9 m



**Slika 7. Zone ugroženosti uslijed ispuštanja PP-a i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s**

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Ugroženo područje obuhvaća sve objekte Terminala za UPP i područja izvan granica postrojenja, uključujući morski prostor, pristupnu cestu, državnu cestu D129 te dio područja Adria Polymers.

### **Broj osoba koje bi trebalo evakuirati**

U najvjerojatnijem slučaju potrebno je evakuirati zaposlenike Terminala za UPP i zaposlenike tvrtke Adria Polymers, ukupno oko 40 osoba.

### **Broj građevina iz kojih se evakuacija preporučuje**

U najvjerojatnijem slučaju potrebno je evakuirati zaposlenike iz Terminala za UPP i iz tvrtke Adria Polymers. Zone ugroze ne obuhvaćaju naseljeno područje. Potrebno je zaustaviti promet na dijelu ceste D129.

### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja na mjestu na kojem su se zatekli u vrijeme velike nesreće**

U najvjerojatnijem slučaju ne očekuju se potreba za zaklanjanjem stanovnika.

### **Broj i vrsta uginulih životinja**

U najvjerojatnijem slučaju ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### **Štete na usjevima**

Ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana u najvjerojatnijem slučaju.

### **Stupanj defolijacije**

U najvjerojatnijem slučaju na lokaciji područja postrojenja Terminal za UPP na otoku Krku ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

### **Kontaminacija mora**

U slučaju kontaminacije mora izljevanjem onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari postupit će se sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službene novine Primorsko - goranske županije broj 26/09, 42/12). Operater će u slučaju izljevanja opasnih tvari u more o istom obavijestiti Lučku kapetaniju Rijeka odnosno njene ispostave i/ili županijski centar 112.

Operater je poduzeo sve mjere na spremnicima onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari kako bi se eventualno izljevanje svelo na najmanju moguću površinu.

### **Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa**

Područje Vanjskog plana u slučaju najvjerojatnijeg slučaja zadire u područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci. Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

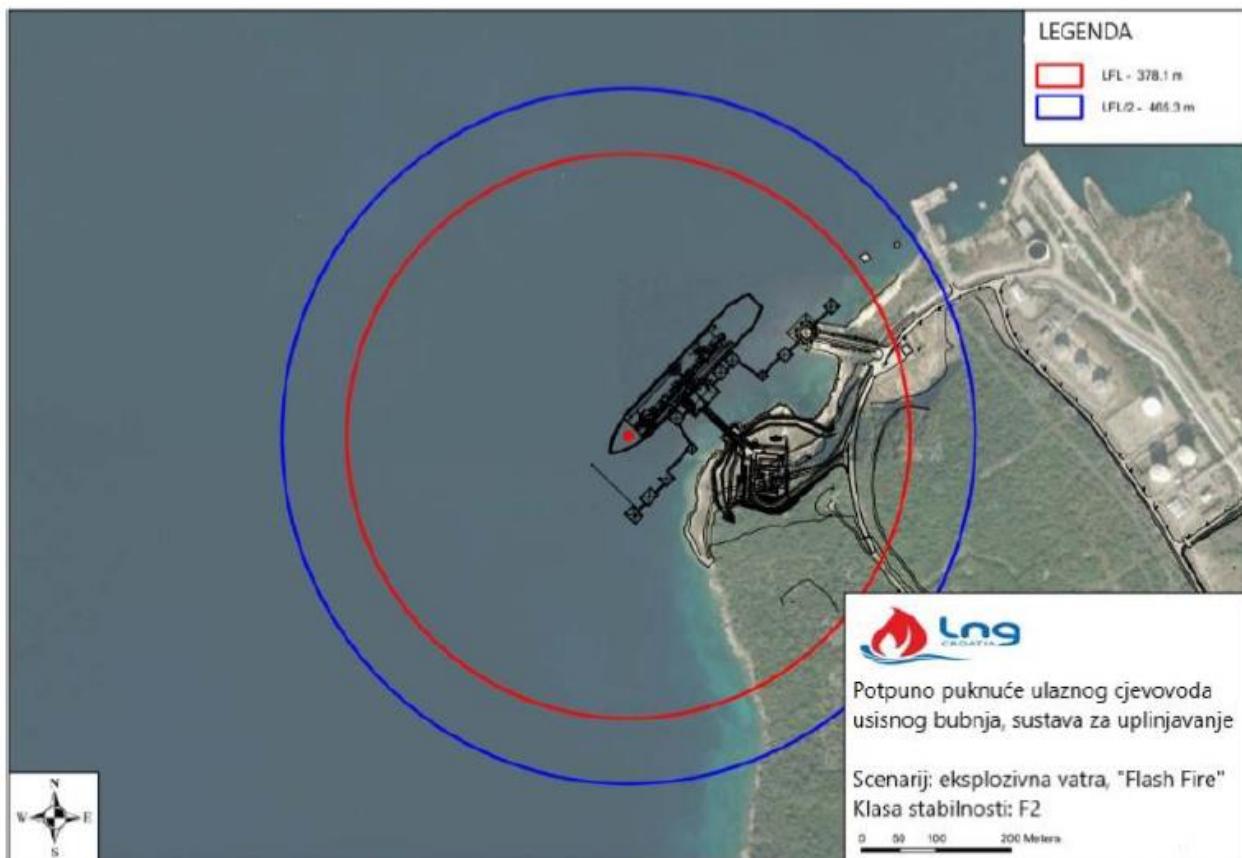
### **Spomen područjima, spomenicima i svetišta**

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u najvjerojatnijem slučaju ne nalazi se u blizini spomen područja spomenika i svetišta.

**3) Alternativni scenarij velike nesreće: Potpuno puknuće ulaznog cjevovoda UPP-a usisnog bubnja, sustava za uplinjavanje i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.3)**

Najveće ugroze nastaju uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubnja, sustava za uplinjavanje, za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s:

- LFL zona visoke smrtnosti: 378,1 m
- $\frac{1}{2}$  LFL zona smrtnosti: 465,3 m



**Slika 8. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubnja, sustava za uplinjavanje za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s**

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Ugroženo područje obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP i područje izvan granica postrojenja uključujući morski prostor, pristupnu cestu, područje državne ceste D129 te područje Adria Polymers.

### **Broj osoba koje bi trebalo evakuirati**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 3) potrebno je evakuirati zaposlenike Terminala za UPP i zaposlenike tvrtke Adria Polymers, ukupno oko 40 osoba.

### **Broj građevina iz kojih se evakuacija preporučuje**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 3) potrebno je evakuirati zaposlenike iz Terminala za UPP i iz tvrtke Adria Polymers. Zone ugroze ne obuhvaćaju naseljeno područje. Potrebno je zaustaviti promet na dijelu ceste D129.

### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja na mjestu na kojem su se zatekli u vrijeme velike nesreće**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 3) ne očekuju se potreba za zaklanjanjem stanovnika.

### **Broj i vrsta uginulih životinja**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 3) ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### **Štete na usjevima**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 3) ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana.

### **Stupanj defolijacije**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 3) na lokaciji područja postrojenja Terminal za UPP na otoku Krku ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

### **Kontaminacija mora**

U slučaju kontaminacije mora izljevanjem onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari postupit će se sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službene novine Primorsko - goranske županije broj 26/09, 42/12). Operater će u slučaju izljevanja opasnih tvari u more o istom obavijestiti Lučku kapetaniju Rijeka odnosno njene ispostave i/ili županijski centar 112.

Operater je poduzeo sve mjere na spremnicima onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari kako bi se eventualno izljevanje svelo na najmanju moguću površinu.

### **Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa**

Područje Vanjskog plana za alternativni slučaj (k.s.br. 3) zadire u područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci. Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 3) ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

### **Spomen područjima, spomenicima i svetišтima**

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 3) ne nalazi se u blizini spomen područja spomenika i svetišta.

#### 4) Alternativni scenarij velike nesreće unutar proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda UPP-a i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.5)

Najveće ugroze nastaju uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s:

- LFL zona visoke smrtnosti: 116,0 m
- $\frac{1}{2}$  LFL zona smrtnosti: 242,6 m



Slika 9. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Ugroženo područje obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP, morski dio i pristupnu cestu.

### **Broj osoba koje bi trebalo evakuirati**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 5) potrebno je evakuirati zaposlenike Terminala za UPP, ukupno oko 35 osoba.

### **Broj građevina iz kojih se evakuacija preporučuje**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 5) potrebno je evakuirati zaposlenike iz Terminala za UPP. Zone ugroze ne obuhvaćaju naseljeno područje.

### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja na mjestu na kojem su se zatekli u vrijeme velike nesreće**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 5) ne očekuju se potreba za zaklanjanjem stanovnika.

### **Broj i vrsta uginulih životinja**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 5) ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### **Štete na usjevima**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 5) ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana.

### **Stupanj defolijacije**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 5) na lokaciji područja postrojenja Terminal za UPP na otoku Krku ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

### **Kontaminacija mora**

U slučaju kontaminacije mora izljevanjem onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari postupit će se sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službene novine Primorsko - goranske županije broj 26/09, 42/12). Operater će u slučaju izljevanja opasnih tvari u more o istom obavijestiti Lučku kapetaniju Rijeka odnosno njene ispostave i/ili županijski centar 112.

Operater je poduzeo sve mjere na spremnicima onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari kako bi se eventualno izljevanje svelo na najmanju moguću površinu.

### **Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa**

Područje Vanjskog plana za alternativni slučaj (k.s.br. 5) zadire u područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci. Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 5) ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

### **Spomen područjima, spomenicima i svetišta**

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 5) ne nalazi se u blizini spomen područja spomenika i svetišta.

## 5) Alternativni scenarij velike nesreće: Potpuno puknuće cjevovoda otpreme prirodnog plina do istakačkih ruku i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oslobođenog oblaka PP (kritični segment br.6)

Najveće ugroze nastaju uslijed disperzije i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cjevovoda otpremne PP do istakačkih ruku za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s:

- LFL zona visoke smrtnosti: 137,8 m
- $\frac{1}{2}$  LFL zona smrtnosti: 372,7 m



**Slika 10. Zone ugroženosti uslijed disperzije i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cjevovoda otpreme PP do istakačkih ruku, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s**

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Ugroženo područje obuhvaća cijelo područje Terminala za UPP i izvan granica postrojenja, uključujući morski prostor i područje Adria Polymers.

### **Broj osoba koje bi trebalo evakuirati**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 6) potrebno je evakuirati zaposlenike Terminala za UPP i zaposlenike tvrtke Adria Polymers, ukupno oko 40 osoba.

### **Broj građevina iz kojih se evakuacija preporučuje**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 6) potrebno je evakuirati zaposlenike iz Terminala za UPP i iz tvrtke Adria Polymers. Zone ugroze ne obuhvaćaju naseljeno područje. Potrebno je zaustaviti promet na dijelu ceste D129.

### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja na mjestu na kojem su se zatekli u vrijeme velike nesreće**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 6) ne očekuju se potreba za zaklanjanjem stanovnika.

### **Broj i vrsta uginulih životinja**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 6) ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### **Štete na usjevima**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 6) ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana.

### **Stupanj defolijacije**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 6) na lokaciji područja postrojenja Terminal za UPP na otoku Krku ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

### **Kontaminacija mora**

U slučaju kontaminacije mora izljevanjem onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari postupit će se sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službene novine Primorsko - goranske županije broj 26/09, 42/12). Operater će u slučaju izljevanja opasnih tvari u more o istom obavijestiti Lučku kapetaniju Rijeka odnosno njene ispostave i/ili županijski centar 112.

Operater je poduzeo sve mjere na spremnicima onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari kako bi se eventualno izljevanje svelo na najmanju moguću površinu.

### **Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa**

Područje Vanjskog plana za alternativni slučaj (k.s.br. 6) zadire u područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci. Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 6) ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

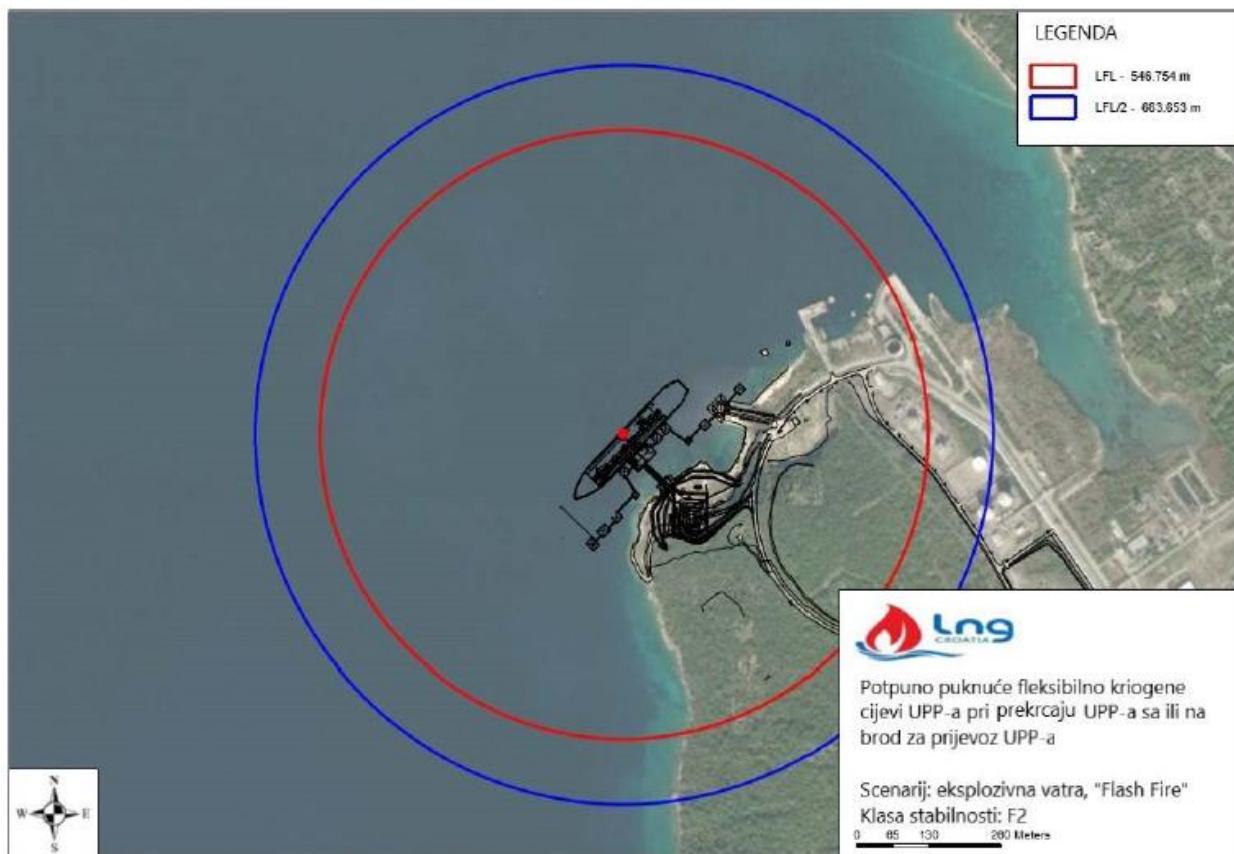
### **Spomen područjima, spomenicima i svetištim**

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 6) ne nalazi se u blizini spomen područja spomenika i svetišta.

## 6) Alternativni scenarij velike nesreće: Potpuno puknuće fleksibilne kriogene cijevi prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a (kritični segment br.9)

Najveće ugroze nastaju uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka para UPP-a (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi UPP-a prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s:

- LFL zona visoke smrtnosti: 546,8 m
- $\frac{1}{2}$  LFL zona smrtnosti: 663,7 m



**Slika 11. Zone ugroženosti uslijed istjecanja UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka para UPP-a (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi UPP-a prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a, za vremenske prilike klase stabilnosti F2, s brzinom vjetra 1,6 m/s**

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Ugroženo područje obuhvaća cijelo područje Terminala za UPP, uključujući brod za prijevoz UPP-a i izlazi izvan granica postrojenja, uključujući morski prostor, pristupnu cestu, područje državne ceste D129 te područje Adria Polymers.

### **Broj osoba koje bi trebalo evakuirati**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 9) potrebno je evakuirati zaposlenike Terminala za UPP i zaposlenike tvrtke Adria Polymers, ukupno oko 40 osoba.

### **Broj građevina iz kojih se evakuacija preporučuje**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 9) potrebno je evakuirati zaposlenike iz Terminala za UPP i iz tvrtke Adria Polymers. Zone ugroze ne obuhvaćaju naseljeno područje. Potrebno je zaustaviti promet na dijelu ceste D129.

### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja na mjestu na kojem su se zatekli u vrijeme velike nesreće**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 9) ne očekuju se potreba za zaklanjanjem stanovnika.

### **Broj i vrsta uginulih životinja**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 9) ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### **Štete na usjevima**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 9) ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana.

### **Stupanj defolijacije**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 9) na lokaciji područja postrojenja Terminal za UPP na otoku Krku ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

### **Kontaminacija mora**

U slučaju kontaminacije mora izljevanjem onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari postupit će se sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službene novine Primorsko - goranske županije broj 26/09, 42/12). Operater će u slučaju izljevanja opasnih tvari u more o istom obavijestiti Lučku kapetaniju Rijeka odnosno njene ispostave i/ili županijski centar 112.

Operater je poduzeo sve mjere na spremnicima onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari kako bi se eventualno izljevanje svelo na najmanju moguću površinu.

### **Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa**

Područje Vanjskog plana za alternativni slučaj (k.s.br. 9) zadire u područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci. Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 3) ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

### **Spomen područjima, spomenicima i svetišтima**

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 9) ne nalazi se u blizini spomen područja spomenika i svetišta.

**7) Alternativni scenarij velike nesreće: Potpuno puknuće cijevi istakačke ruke i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina – prema rezultatima, učestalosti scenarija proboga ili potpunog puknuća istakačkih ruku L141 i L151 su jednake te su u nastavku procjene dosega i ozbiljnosti posljedica scenarija opisani kao jedan kritični segment (kritični segment br. 12 i 14)**

Najveće ugroze nastaju uslijed ispuštanja PP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cijevi istakačke ruke, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s

- LFL zona visoke smrtnosti: 118,5 m
- $\frac{1}{2}$  LFL zona smrtnosti: 278,9 m



**Slika 12. Zone ugroženosti uslijed ispuštanja PP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cijevi istakačke ruke, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s**

*Izvor: Izvješće o sigurnosti*

Ugroženo područje obuhvaća sve objekte Terminala za UPP, i područja izvan postrojenja, uključujući pristupnu cestu i državnu cestu D129.

### **Broj osoba koje bi trebalo evakuirati**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) potrebno je evakuirati zaposlenike Terminala za UPP, ukupno oko 35 osoba.

### **Broj građevina iz kojih se evakuacija preporučuje**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) potrebno je evakuirati zaposlenike iz Terminala za UPP. Zone ugroze ne obuhvaćaju naseljeno područje. Potrebno je zaustaviti promet na dijelu ceste D129.

### **Broj stanovnika koji bi se mogli zaštititi primjenom mjere zaklanjanja na mjestu na kojem su se zatekli u vrijeme velike nesreće**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) ne očekuju se potreba za zaklanjanjem stanovnika.

### **Broj i vrsta uginulih životinja**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) ne očekuju se negativne posljedice po životinje na području Vanjskog plana.

### **Štete na usjevima**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana

### **Stupanj defolijacije**

U alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) na lokaciji područja postrojenja Terminal za UPP na otoku Krku ne očekuje se defolijacija šumskog te poljoprivrednog fonda.

### **Kontaminacija mora**

U slučaju kontaminacije mora izljevanjem onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari postupit će se sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Primorsko-goranskoj županiji (Službene novine Primorsko - goranske županije broj 26/09, 42/12). Operater će u slučaju izljevanja opasnih tvari u more o istom obavijestiti Lučku kapetaniju Rijeka odnosno njene ispostave i/ili županijski centar 112.

Operater je poduzeo sve mjere na spremnicima onečišćujućih, opasnih i štetnih tvari kako bi se eventualno izljevanje svelo na najmanju moguću površinu.

### **Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa**

Područje Vanjskog plana za alternativni slučaj (k.s.br. 12 i 14) zadire u područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci. Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

### **Spomen područjima, spomenicima i svetištima**

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana u alternativnom slučaju (k.s.br. 12 i 14) ne nalazi se u blizini spomen područja spomenika i svetišta.

### **Domino efekt**

Sukladno članku 4. *Zakona o zaštiti okoliša* (NN 80/13., 153/13., 78/15., 12/18 i 118/18) domino efekt je niz povezanih učinaka koji zbog međusobnog razmještaja ili blizine područja postrojenja, odnosno dijelova postrojenja ili grupe postrojenja i količina opasnih tvari prisutnih u tim područjima, povećavaju mogućnost izbijanja velike nesreće ili pogoršavaju njezine posljedice.

U zonama ugroženosti osnovni najveći inicijatori i primatelji rizika nalaze se unutar područja postrojenja Terminala za UPP, odnosno u neposrednoj okolini nema objekata/postrojenja koja bi svojom djelatnošću bili od značaja u smislu doprinosa domino efektu.

Na temelju rezultata procjena zona ugroženosti za svaki pojedini scenarij, uključujući vjerodostojan najgori te najčešći scenarij velike nesreće, druga registrirana postrojenja koja imaju izrađeno Izvješće o sigurnosti u vrijeme izrade Izvješća o sigurnosti Terminala za UPP ne nalaze se unutar granica domino efekta kod scenarija izbijanja požara mlaza ili lokve (stacionarna radijacija  $12,5 \text{ kW/m}^2$ ).

## 5.4. ANALIZA RIZIKA I ZAKLJUČAK

Vrsta i učestalost posljedica mogućih scenarija velike nesreće ovise o istjecanju ili ispuštanju opasne tvari i njegovom razvoju u okolišu.

U slučaju scenarija velike nesreće uzrokovane zapaljenjem opasnih tvari analizirani su scenariji u kojima oslobođanje zapaljive tvari može stvoriti eksploziju ili požar konfiguirirani kao:

- Mlazna vatra (engl. *Jet fire*) (u slučaju ispuštanja plina pod pritiskom)
- Požar lokve (engl. *Pool fire*) (u slučaju istjecanja UPP-a),
- Eksplozivna vatra (engl. *Flash fire*) (u slučaju paljenja zapaljivog oblaka plina odnosno para uslijed isparavanja ispuštenog UPP-a),
- Eksplozija parnog oblaka u otvorenoj atmosferi.

Kod analize rizika odnosno izrade scenarija uzete su sljedeće granične vrijednosti zona ugroženosti za požar i disperziju oblaka para:

- zone ugroženosti za scenarij stacionarne radijacije (vatre) („pool fire“)

**Tablica 6. Razmatrane zone ugroženosti - požar**

| Zona ugroženosti     | Posljedice                              |
|----------------------|---|
| 12 kW/m <sup>2</sup> | visoka smrtnost (granice domino efekta) |
| 7 kW/m <sup>2</sup>  | smrtnost                                |
| 5 kW/m <sup>2</sup>  | trajne posljedice                       |
| 3 kW/m <sup>2</sup>  | privremene posljedice                   |

- zone ugroženosti za scenarij disperzije oblaka para „flash fire“

**Tablica 7. Razmatrane zone ugroženosti – širenje zapaljivog oblaka**

| Zona ugroženosti  | Posljedice            |
|-------------------|-----------------------|
| $\frac{1}{2}$ LFL | zona smrtnosti        |
| LFL               | zona visoke smrtnosti |

Na osnovu analize postojećeg stanja utvrđeni su mogući uzroci događaja i ishodi uzroka te prikazani grafičkim prikazom u obliku mašne (engl. „bow -tie“).

Kako bi se kvalificirale i kvantificirale posljedice tj. potencijalni scenariji ishoda uzroka, provedena je tehnika tzv. "Stablo događaja" (engl. *The Event Tree*). Tehnika događaja scenarija

"Stablo događaja" logično je kvalitativni i kvantitativni prikaz sekvenci nesreća, od početnog istjecanja ili ispuštanja opasne tvari do konačnog scenarija, uzimajući u obzir karakteristike opasne tvari, oslobođenu masu, stanje procesa i raspored postrojenja.

Odabir događaja nekontroliranog istjecanja UPP-a ili ispuštanja PP-a uzima u obzir rizike povezane s opasnostima procesa za svaki kritični segment unutar svih procesnih aktivnosti postrojenja, što se očituje u P&ID dijagramima. Svaki događaj ispuštanja ili istjecanja opasnih tvari odnosi se na kritične odjeljke koji su ograničeni procesnim instrumentima:

- ventili za zaustavljanje u nuždi (engl. *Emergency shutdown valves - ESDV*)
- ventili za odzračivanje (engl. *Blowdown valves - BDV*)
- uobičajeno zatvoreni ventili s pozitivnom izolacijom
- ventili za ograničavanje tlaka (engl. *Pressure Relief Valves - PRV*)
- regulacijski ventili (koriste se samo za FSU brod, u slučaju da ventil dijeli dva segmenta u skladu s promjenama fizičkog stanja (plin / tekućina).

Za proračun ukupne ispuštene količine potrebno je procijeniti trajanje istjecanja / ispuštanja opasne tvari. Ova vrijednost odgovara vremenu intervencije potrebne za izoliranje dijela plus trajanju pražnjenja. Prepostavlja se da je trajanje istjecanja/ispuštanja opasne tvari ograničeno količinom opasne tvari u uzvodnoj struji ili cjevovodu do maksimalnog trajanja od 1800 s.

Analize procjene rizika Terminala za UPP, uključujući analize identifikacija mogućih procesnih i operativnih opasnosti te druge kvantitativne analize procjene rizika, utvrđile su kritične segmente ili odjeljke mogućih izbijanja događaja nekontroliranog istjecanja UPP-a ili ispuštanja PP na temelju P&ID dijagrama. Određeni segmenti su uvršteni u dijagramu tijeka procesa (Tablica 8.).

**Tablica 8. Rezultati vjerojatnosti istjecanja UPP ili ispuštanja PP te opis kritičnih segmenata koje su izrađeni scenariji mogućih nesreća za područje postrojenja Terminal za UPP**

| Područje Terminala za UPP | Oznaka k.s. | Opis kritičnih segmenta (k.s.)                           | Vjerojatnosti istjecanja UPP-a ili ispuštanja PP |                 |
|---------------------------|-------------|--|--|-----------------|
|                           |             |  | 50 mm  | Potpuno puknuće |
| FSRU                      | 1           | Cjevovodi razvodnika UPP-a                               | 5,93E-04   | 1,71E-04        |
|                           | 2           | Otpremni cjevovod prema 23-VA0001 (izlazna struja pumpe) | 6,82E-04   | 1,14E-04        |
|                           | 3           | Sustav za uplinjavanje - cjevovod prema 23-VA-0001       | 9,28E-04   | 1,72E-04        |
|                           | 4           | Visokotlačna pumpa                                       | 2,38E-03   | 2,94E-04        |
|                           | 5           | Sustav za uplinjavanje – cjevovod prema isparivaču       | 7,81E-04   | 5,61E-05        |
|                           | 6           | Otprema prirodnog plina do istakačkih ruku               | 8,13E-04   | 1,97E-04        |
|                           | 7           | Otprema otparka cjevovodom prema i iz kompresora         | 3,80E-03   | 5,70E-04        |

| Područje Terminala za UPP | Oznaka k.s. | Opis kritičnih segmenta (k.s.)  | Vjerojatnosti istjecanja UPP-a ili ispuštanja PP |                 |
|---------------------------|-------------|---|--|-----------------|
|                           |             |   | 50 mm  | Potpuno puknuće |
| Pristan                   | 8           | Otprema stlačenog otparka (PP) prema sustavu za uplinjavanje                      | 4,40E-04   | 4,47E-05        |
|                           | 9           | Prekrcaj UPP-a s broda za prijevoz UPP-a na FSRU brod                             | 2,25E-04   | 2,27E-04        |
|                           | 10          | Prekrcaj UPP-a na manji brod za prijevoz UPP-a                                    | 3,12E-05   | 1,35E-05        |
| Pristan                   | 12          | Istakačke ruke L-141  | 1,00E-04   | 1,00E-05        |
|                           | 13          | Izlazni cjevovod od istakačkih ruku L-141   | 1,54E-04   | 2,62E-05        |
|                           | 14          | Istakačke ruke L-151  | 1,00E-04   | 1,00E-05        |
|                           | 15          | Razvodnik PP od istakačkih ruku L-151   | 1,54E-04   | 2,62E-05        |
|                           | 16          | Razvodnik PP na morskom dijelu pristana   | 1,04E-03   | 3,11E-04        |
|                           | 17          | Razvodnik PP na kopnenom dijelu pristana uključujući odašiljačko-čistačku-stanicu | 1,63E-03   | 3,89E-04        |

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Prema navedenim kritičnim segmentima izrađeni su scenariji mogućih velikih nesreća sukladno ulaznim podacima koristeći softver PHAST, uključujući količine korištene opasne tvari (UPP i/ili PP).

#### Procjena učestalosti

Računanje vjerojatnosti nekog događaja (promet opasnih materijala) provodi se pomoću zbrajanja logaritama:

$$N_{p,t} = N^*_{p,t} + n_{su} + n_z + n_{p\delta} + n_n,$$

$$N = |\log 10 P|$$

gdje je:

- $N^*_{p,t}$  = prosječni broj vjerojatnosti za promet tvari
- $n_{su}$  = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za sigurnosne uvjete prometnog sustava
- $n_{p\delta}$  = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za gustoću prometa
- $n_n$  = korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području
- $N$  - broj vjerojatnosti P - vrijednost učestalosti

Procjena vjerojatnosti velikih nesreća izrađena je za svaki pojedini scenarij obrađen u Izvješću o sigurnosti.

Posljedice događaja i učestalost scenarija prikazane su Tablici 7. sukladno graničnim vrijednostima izloženosti prema Prilogu II, Uredbe.

## 6. PODRUČJE VANJSKOG PLANA

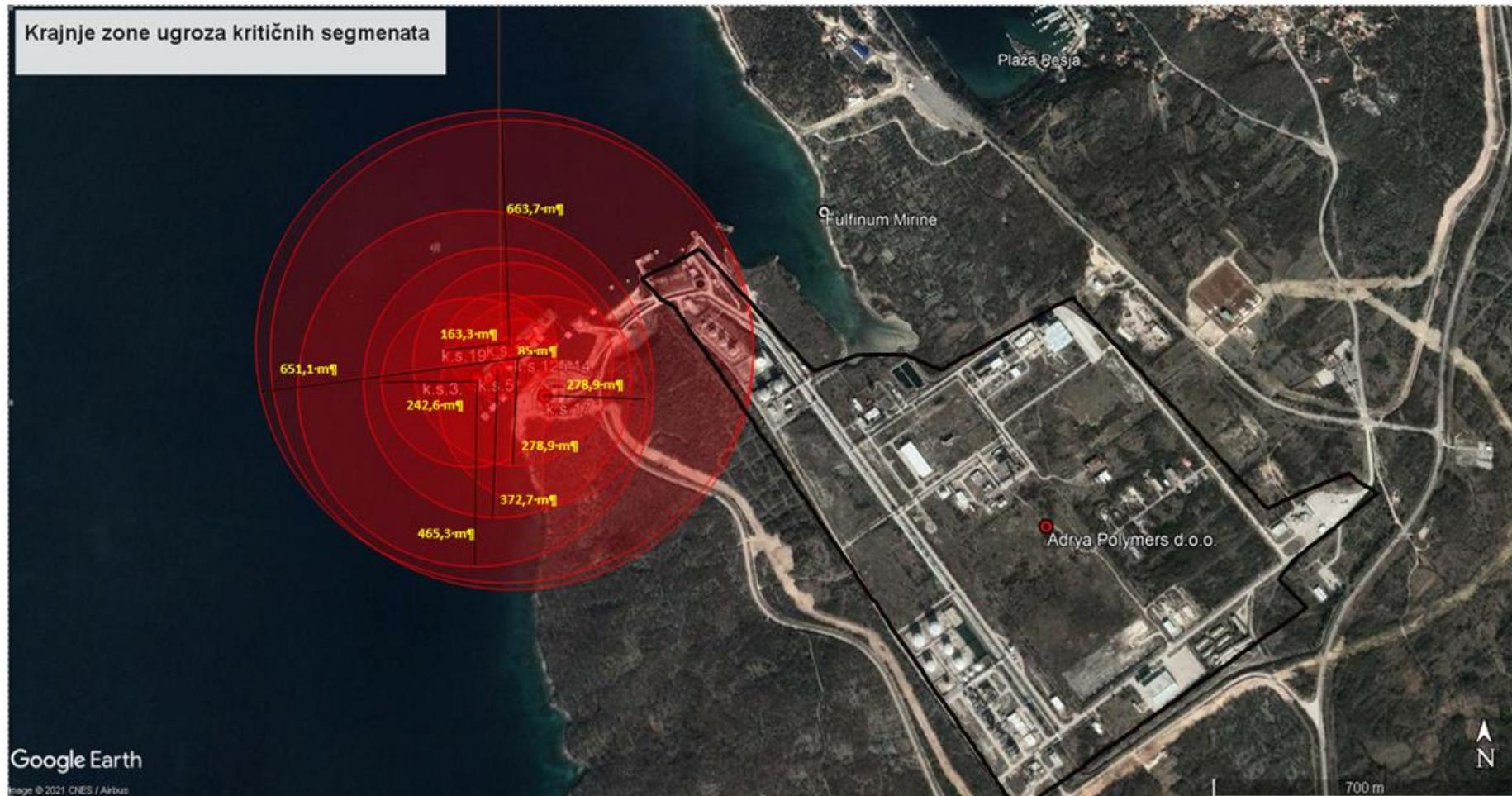
### 6.1. OPIS

Područje Vanjskog plana predstavlja područje izvan područja postrojenja (izvan ograde) unutar kojeg postoji mogućnost nastanka posljedica na život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.

Područje Vanjskog plana, odnosno područje utjecaja/učinaka definira se kružnicama oko postrojenja sukladno analizi rizika (iz Izvješća o sigurnosti) i posljedicama velike nesreće.

Vanjski plan se izrađuje na načelu primjene krajnje točke dosega za svaku opasnu tvar prema najgorem mogućem scenariju, najvjerojatnijem mogućem scenariju i alternativnim scenarijima ispuštanja u medij.

Na Slici 13. prikazano je područje Vanjskog plana (krajnja zone ugroze) za sve scenarija za na području postrojenja čiji dosezi prelaze granice područja postrojenja



Slika 13. Područje Vanjskog plana (krajnje zone ugroze) na području postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin koje prelaze granice postrojenja

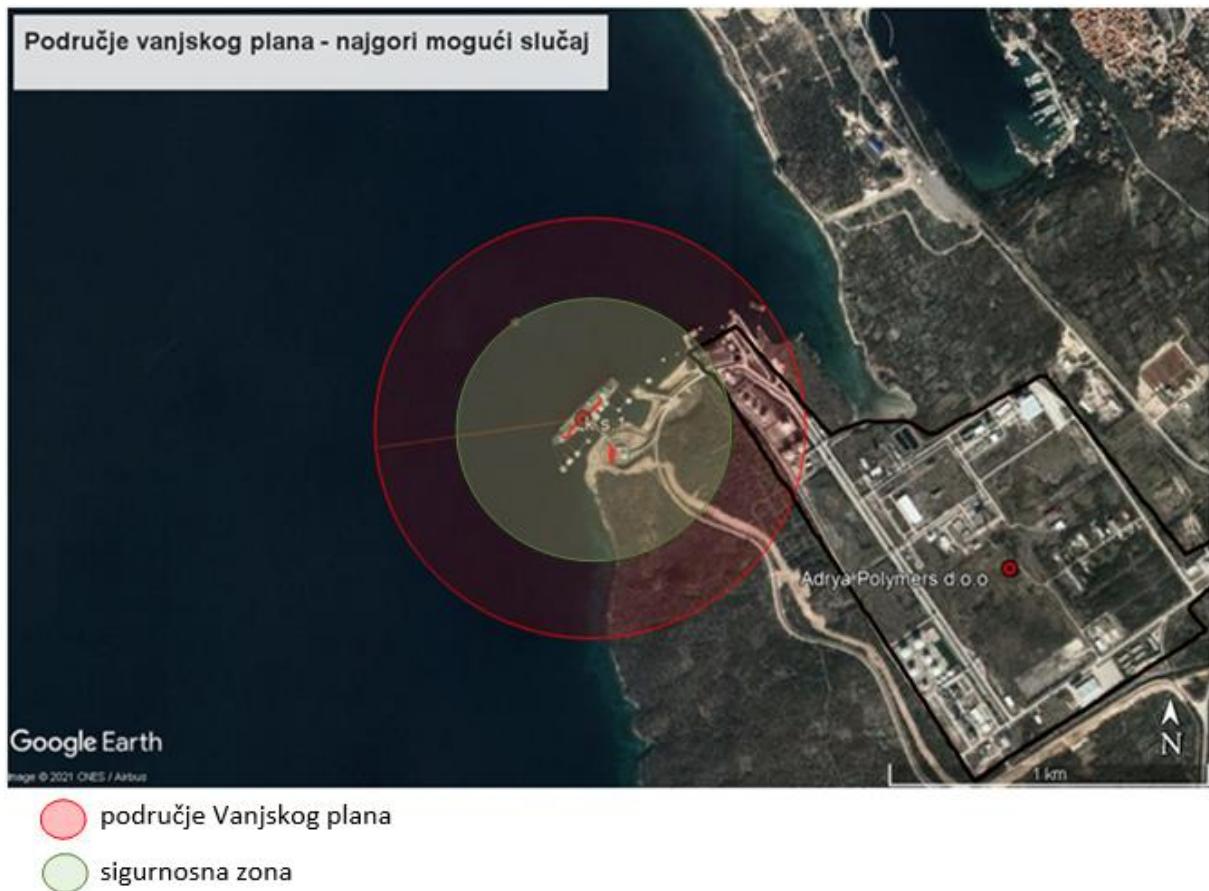
Izvor: Google earth

U sljedećim poglavljima dana je kvantitativna i kvalitativna analiza područja Vanjskog plana za svaki od scenarija čije posljedice prelaze granice područja postrojenja i utječu na život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i okoliš.

## 6.2. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU NAJGOREG MOGUĆEG SLUČAJA

Najgori mogući slučaj obuhvaća maksimalni krajnji doseg od 651,1 metara -  $\frac{1}{2}$  LFL - zona smrtnosti (scenarij Proboj cjevovoda razvodnika UPP-a te zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) - kritični segment br.1.).

Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona prikazani su na slici 14.



Slika 14. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – najgori mogući slučaj

Izvor: Google earth

Kvantitativni i kvalitativni opis područja Vanjskog plana:

- smještaj područja Vanjskog plana u prostoru: obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP (35 zaposlenika), područje tvrtke Adria Polymers, pristupnu cestu i područje državne ceste D129
- podaci o stanovništvu, stambenim građevinama: ne obuhvaća naseljeno područje
- podaci o poslovnim objektima: područje tvrtke Adria Polymers
- putevi i dostupni pravci za pristup operativnih snaga i pravci evakuacije: pravac dostupan za pristup operativnih snaga i pravac evakuacije: državna cesta D 129

- elementi prirodnog okoliša: morsko područje oko 0,7 km<sup>2</sup>, područje ekološke mreže: područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci i područje očuvanja značajno za vrste i staništa – HR 2001357 Otok Krk
- koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinskim odnosima na kritičnim dijelovima područja Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi, važnima za funkcioniranje lokalne zajednice: na području Vanjskog plana ne nalaze se područja važna za funkcioniranje lokane zajednice
- granica u području Vanjskog plana do koje je sigurno za stanovništvo i operativne snage (tzv. sigurnosna zona koja nije kontaminirana): sigurnosna zona iznosi 508,3 m u radijusu od izvora opasnosti (zona visoke smrtnosti) u slučaju brzine vjetra 1,6 m/s a 258,1 m u slučaju brzine vjetra 5,6 m/s

### 6.3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU NAJVJEROJATNIJEG MOGUĆEG SLUČAJA

Najvjerojatniji mogući slučaj obuhvaća maksimalni krajnji doseg od 278,9 metara - ½ LFL - zona smrtnosti (scenarij Potpuno puknuće cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatrica) - kritični segment br.17.).

Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona prikazani su na slici 15.



Slika 15. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona –najvjerojatniji mogući slučaj

Izvor: Google earth

Kvalitativni i kvantitativni opis područja Vanjskog plana:

- smještaj područja Vanjskog plana u prostoru: obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP (35 zaposlenika), područje tvrtke Adria Polymers, pristupnu cestu i područje državne ceste D129
- podaci o stanovništvu, stambenim građevinama: ne obuhvaća naseljeno područje
- podaci o poslovnim objektima: područje tvrtke Adria Polymers
- putevi i dostupni pravci za pristup operativnih snaga i pravci evakuacije: pravac dostupan za pristup operativnih snaga i pravac evakuacije: državna cesta D 129
- elementi prirodnog okoliša: morsko područje oko 0,12 km<sup>2</sup>, područje ekološke mreže: područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci
- koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinskim odnosima na kritičnim dijelovima područja Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi, važnima za funkcioniranje lokalne zajednice: na području Vanjskog plana ne nalaze se područja važna za funkcioniranje lokane zajednice
- granica u području Vanjskog plana do koje je sigurno za stanovništvo i operativne snage (tzv. sigurnosna zona koja nije kontaminirana): sigurnosna zona iznosi 118,1 m u radijusu od izvora opasnosti (zona visoke smrtnosti) u slučaju brzine vjetra 1,6 m/s a 118,5 m u slučaju brzine vjetra 5,6 m/s

#### 6.4.PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU ALTERNATIVNIH SCENARIJA

- 1) Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubenja, sustava za uplinjavanje i nastajanje požara lokve i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) - kritični segment br. 3) maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 465,3 m ( $\frac{1}{2}$  LFL - zona smrtnosti)

Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona prikazani su na slici 16.



- područje Vanjskog plana
- sigurnosna zona

Slika 16. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – alternativni scenarij, k.s.br. 3

Izvor: Google earth

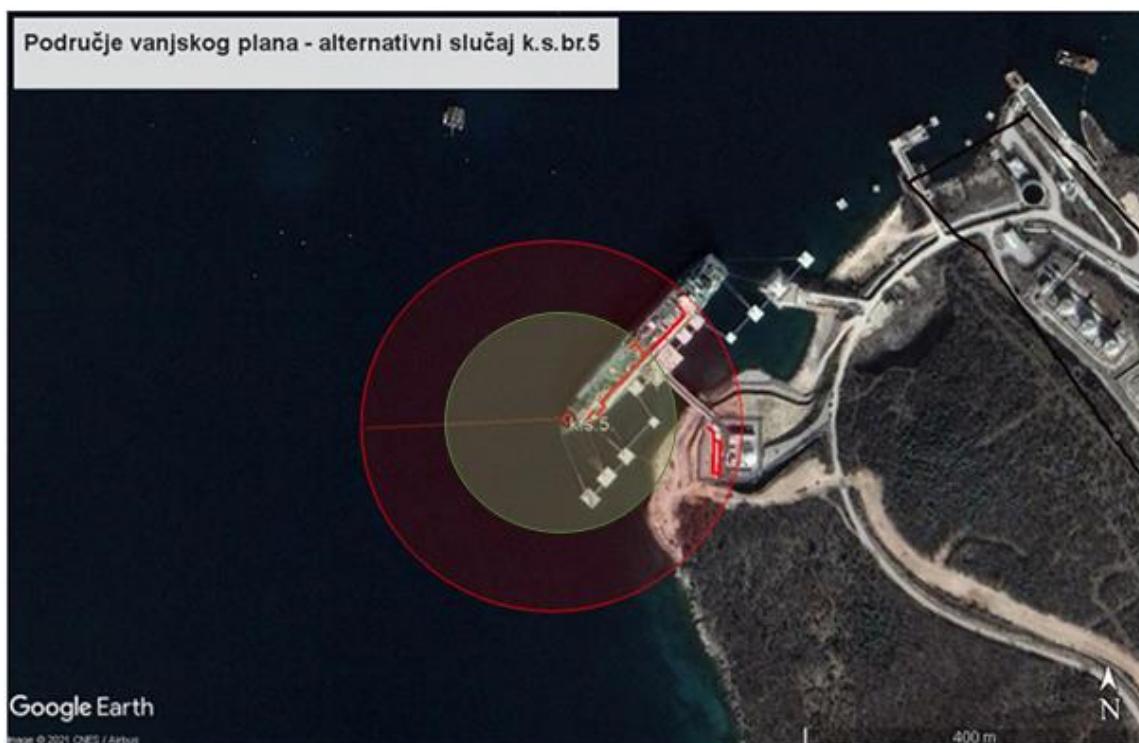
Kvalitativni i kvantitativni opis područja Vanjskog plana:

- smještaj područja Vanjskog plana u prostoru: obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP (35 zaposlenika), pristupnu cestu
- podaci o stanovništvu, stambenim građevinama: ne obuhvaća naseljeno područje
- podaci o poslovnim objektima: ne obuhvaća poslovne objekte
- putevi i dostupni pravci za pristup operativnih snaga i pravci evakuacije: pravac dostupan za pristup operativnih snaga i pravac evakuacije: državna cesta D 129

- elementi prirodnog okoliša: morsko područje oko  $0,45 \text{ km}^2$ , područje ekološke mreže: područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci
- koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinskim odnosima na kritičnim dijelovima područja Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi, važnima za funkcioniranje lokalne zajednice: na području Vanjskog plana ne nalaze se područja važna za funkcioniranje lokane zajednice
- granica u području Vanjskog plana do koje je sigurno za stanovništvo i operativne snage (tzv. sigurnosna zona koja nije kontaminirana): sigurnosna zona iznosi 378,1 m u radijusu od izvora opasnosti (zona visoke smrtnosti) u slučaju brzine vjetra 1,6 m/s a 284,6 m u slučaju brzine vjetra 5,6 m/s

2) Alternativni scenarij velike nesreće unutar proizvodne linije uplinjavanja s isparivačem uslijed potpunog puknuća ulaznog cjevovoda UPP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) - kritični segment br. 5) maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 242,6 m ( $\frac{1}{2}$  LFL - zona smrtnosti)

Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona prikazani su na slici 17.



- područje Vanjskog plana
- sigurnosna zona

Slika 17. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – alternativni scenarij, k.s.br. 5

Izvor: Google earth

Kvalitativni i kvantitativni opis područja Vanjskog plana:

- smještaj područja Vanjskog plana u prostoru: obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP (35 zaposlenika)
- podaci o stanovništvu, stambenim građevinama: ne obuhvaća naseljeno područje
- podaci o poslovnim objektima: ne obuhvaća poslovne objekte
- putevi i dostupni pravci za pristup operativnih snaga i pravci evakuacije: pravac dostupan za pristup operativnih snaga i pravac evakuacije: državna cesta D 129
- elementi prirodnog okoliša: morsko područje oko  $0,15 \text{ km}^2$ , područje ekološke mreže: područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci
- koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinskim odnosima na kritičnim dijelovima područja Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi, važnima za funkcioniranje lokalne zajednice: na području Vanjskog plana ne nalaze se područja važna za funkcioniranje lokane zajednice
- granica u području Vanjskog plana do koje je sigurno za stanovništvo i operativne snage (tzv. sigurnosna zona koja nije kontaminirana): sigurnosna zona iznosi 116 m u radijusu od izvora opasnosti (zona visoke smrtnosti) u slučaju brzine vjetra 1,6 m/s a 122,2 m u slučaju brzine vjetra 5,6 m/s

3) Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća cjevovoda otpreme prirodnog plina do istakačkih ruku i zapaljenja oblaka plina (eksplozivna vatra) - kritični segment br. 6) maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 372,7 m ( $\frac{1}{2}$  LFL - zona smrtnosti)

Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona prikazani su na slici 18.



- 🔴 područje Vanjskog plana
- 🟢 sigurnosna zona

Slika 18. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona – alternativni scenarij, k.s.br. 6

Izvor: Google earth

Kvalitativni i kvantitativni opis područja Vanjskog plana:

- smještaj područja Vanjskog plana u prostoru: obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP (35 zaposlenika), područje tvrtke Adria Polymers i pristupnu cestu
- podaci o stanovništvu, stambenim građevinama: ne obuhvaća naseljeno područje
- podaci o poslovnim objektima: područje tvrtke Adria Polymers
- putevi i dostupni pravci za pristup operativnih snaga i pravci evakuacije: pravac dostupan za pristup operativnih snaga i pravac evakuacije: državna cesta D 129
- elementi prirodnog okoliša: morsko područje oko  $0,29 \text{ km}^2$ , područje ekološke mreže: područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci
- koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinskim odnosima na kritičnim dijelovima područja Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi, važnima za funkcioniranje lokalne zajednice: na području Vanjskog plana ne nalaze se područja važna za funkcioniranje lokane zajednice
- granica u području Vanjskog plana do koje je sigurno za stanovništvo i operativne snage (tzv. sigurnosna zona koja nije kontaminirana): sigurnosna zona iznosi 136,4 m u radijusu od izvora opasnosti (zona visoke smrtnosti) u slučaju brzine vjetra 1,6 m/s a 137,5 m u slučaju brzine vjetra 5,6 m/s

- 4) Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi i zapaljenja para formiranog oblaka para UPP-a (eksplozivna vatra) prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a (kritični segment br. 9). Maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 663,7 m ( $\frac{1}{2}$  LFL - zona smrtnosti).

Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona prikazani su na slici 19.



- područje Vanjskog plana
- sigurnosna zona

**Slika 19. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona - alternativni scenarij, k.s.br. 9**

Izvor: Google earth

Kvalitativni i kvantitativni opis područja Vanjskog plana:

- smještaj područja Vanjskog plana u prostoru: obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP (35 zaposlenika), brod za prijevoz UPP-a, područje tvrtke Adria Polymers, pristupnu cestu i područje državne ceste D129
- podaci o stanovništvu, stambenim građevinama: ne obuhvaća naseljeno područje
- podaci o poslovnim objektima: područje tvrtke Adria Polymers
- putevi i dostupni pravci za pristup operativnih snaga i pravci evakuacije: pravac dostupan za pristup operativnih snaga i pravac evakuacije: državna cesta D 129
- elementi prirodnog okoliša: morsko područje oko 0,92 km<sup>2</sup>, područje ekološke mreže: područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci

- koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinskim odnosima na kritičnim dijelovima područja Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi, važnima za funkcioniranje lokalne zajednice: na području Vanjskog plana ne nalaze se područja važna za funkcioniranje lokane zajednice
- granica u području Vanjskog plana do koje je sigurno za stanovništvo i operativne snage (tzv. sigurnosna zona koja nije kontaminirana): sigurnosna zona iznosi 546,8 m u radijusu od izvora opasnosti (zona visoke smrtnosti) u slučaju brzine vjetra 1,6 m/s a 185,5 m u slučaju brzine vjetra 5,6 m/s

5) Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća cijevi istakačke ruke i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) - kritični segmenti br. 12 i 14) maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 278,9 m ( $\frac{1}{2}$  LFL - zona smrtnosti)

Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona prikazani su na slici 20.



● područje Vanjskog plana

● sigurnosna zona

Slika 20. Područje Vanjskog plana i sigurnosna zona - alternativni scenarij, k.s.br. 12. i 14.

Izvor: Google earth

Kvantitativni i kvalitativni opis područja Vanjskog plana:

- smještaj područja Vanjskog plana u prostoru: obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP (35 zaposlenika), pristupnu cestu i područje državne ceste D129
- podaci o stanovništvu, stambenim građevinama: ne obuhvaća naseljeno područje
- podaci o poslovnim objektima: ne obuhvaća poslovne objekte
- putevi i dostupni pravci za pristup operativnih snaga i pravci evakuacije: pravac dostupan za pristup operativnih snaga i pravac evakuacije: državna cesta D 129
- elementi prirodnog okoliša: morsko područje oko  $0,162 \text{ km}^2$ , područje ekološke mreže: područje očuvanja značajno za ptice – HR1000033 Kvarnerski otoci
- koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinskim odnosima na kritičnim dijelovima područja Vanjskog plana koji mogu biti ugroženi, važnima za funkcioniranje lokalne zajednice: na području Vanjskog plana ne nalaze se područja važna za funkcioniranje lokane zajednice
- granica u području Vanjskog plana do koje je sigurno za stanovništvo i operativne snage (tzv. sigurnosna zona koja nije kontaminirana): sigurnosna zona iznosi 118,1 m u radijusu od izvora opasnosti (zona visoke smrtnosti) u slučaju brzine vjetra 1,6 m/s a 118,5 m u slučaju brzine vjetra 5,6 m/s

## 7. OPERATIVNE SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

U ovom poglavlju dan je pregled operativnih snaga sustava civilne zaštite JLP(R)S namijenjenih spašavanju ugroženog stanovništva za djelovanje na području primjene Vanjskog plana.

### OPERATIVNE SNAGE SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE PRIMORSKO - GORANSKE ŽUPANIJE

#### **Stožer civilne zaštite Primorsko - goranske županije**

(podaci o članovima u Prilogu 6.1. Plana)

#### **Vatrogasna zajednica Primorsko - goranske županije**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 6.2. Plana)

#### **Društvo Crvenog križa Primorsko - goranske županije**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 6.3. Plana)

#### **HGSS – stanica Rijeka**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 6.4. Plana)

#### **Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite na području Primorsko - goranske županije**

(kontakt podaci i materijalno – tehnička sredstva prikazani su u Prilogu 6.5.)

- Ponikve voda d.o.o. Krk
- Ponikve eko otok Krk d.o.o. Krk
- KD Črnika d.o.o. Punat
- GP Krk d.d. Krk
- Autotrolej d.o.o. Rijeka
- Ceste Rijeka d.o.o., Rijeka
- Jadrolinija d.d., Rijeka
- Županijska uprava za ceste PGŽ, Rijeka
- Dezinsekcija d.o.o. Rijeka
- IND EKO d.o.o., Rijeka
- Rijekatank d.o.o.
- Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije
- Dom zdravlja Primorsko-goranske županije
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko – goranske županije
- Veterinarska stanica Rijeka
- Hrvatska udruga za obuku potražnih pasa - Grupa potražnih pasa Rijeka
- Udruga eRIPIO, Hrvatska udruga za promicanje vrijednosti i tehnika civilne zaštite
- Zlatni otok d.d., Krk
- Županijski operativni centar za zaštitu mora Primorsko-goranske županije
- Klub podvodnih aktivnosti Kostrena

## OPERATIVNE SNAGE SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE OPĆINE OMIŠALJ

### **Stožer civilne zaštite Općine Omišalj**

(podaci o članovima u Prilogu 7.1. Plana)

### **Vatrogasne snage Općine Omišalj**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 7.2. Plana)

### **Gradsko društvo Crvenog križa Krk**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 7.3. Plana)

### **HGSS – Stanica Rijeka**

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u Prilogu 6.4. Plana)

## OPERATIVNE SNAGE OPERATERA

**Pregled snaga i opreme područja postrojenja koje operater može dati na raspolaganje županiji za ostvarivanje Vanjskog plana**

Snage operatera i materijalno - tehnička sredstva navedeni su u Prilogu 5.

## 8. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE U PODRUČJU VANJSKOG PLANA

### 8.1. NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA U ZADNJIH DESET GODINA

Područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. novo je postrojenje i od početka obavljanja djelatnosti nisu zabilježene industrijske niti prirodne nesreće.

### 8.2. OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA

Do nastanka velike nesreće na postrojenju i razvijanja jednog od opisanih scenarija može doći uslijed tehnološko-procesnog uzroka (npr. odstupanja procesnih uvjeta, npr. pad tlaka, zatajenje ventila, zamor materijala, korozija), mehaničkog oštećenja (npr. pad ili udar predmeta s visine) i/ili ljudskog uzroka (nepažnja prilikom zatvaranja ili otvaranja manualnih ventila).

Prema proračunu, najvjerojatnije je nekontrolirano istjecanje kroz pukotinu odnosno potpuno puknuće cjevovoda na nekom od kritičnih segmenata, uslijed čega dolazi do požara mlaza ili eksplozivne vatre uslijed zapaljenja oblaka plina (najvjerojatniji slučaj je Scenarij probaja cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana uključujući odašiljačko čistačku stanicu uslijed neutralno stabilnih vremenskih uvjeta s brzinom vjetra od 5,6 m/s (klasa stabilnosti – D5,6) i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre uslijed zapaljenja oblaka plina - kritični segment br.17).

U slučaju ispuštanja PP-a:

Ako do zapaljenja dođe u neposrednoj blizini ispuštanja, situacija se razvija kao požar mlaza te se opasnost u tom slučaju događa kao posljedica razvijene topline u požaru.

Ako ne dođe do neposrednog zapaljenja u slučaju ispuštanja, plin se širi u otvorenom prostoru i time se koncentracija plina u zraku smanjuje. Nakon dostizanja koncentracija u zraku između 15 % i 5%, postaje zapaljiv. Ako postoji izvor zapaljenja, nastala eksplozivna vatra se potom probija kroz zapaljivi dio oblaka para do izvora ispuštanja plina pod visokim tlakom pa tada nastaje požar mlaza.

U slučaju izljevanja UPP-a:

Ako do zapaljenja dođe u neposrednoj blizini izljevanja, situacija se razvija kao požar lokve te se opasnost u tom slučaju događa kao posljedica razvijene topline u požaru.

Ako ne dođe odmah do zapaljenja, uslijed izljevanja dolazi do stvaranja lokve i intenzivnog isparavanja UPP-a. Nastale pare UPP-a se šire u otvorenom prostoru i time se njihova koncentracija, miješajući se sa zrakom, smanjuje. Nakon što koncentracija plina u zraku padne na oko 15 %, postaje zapaljiv. To je tzv. gornja razina zapaljivosti (engl. *Higher Flammability Limit - HFL*). Donja granica zapaljivosti (engl. *Lower Flammability Limit LFL*) je na oko 5 % plina

u zraku. Ako postoji izvor zapaljenja, nastala eksplozivna vatra se potom probija kroz zapaljivi oblak para do izvora isparavanja odnosno do lokve pa tada nastaje požar lokve.

Zone ugroze najvjerojatnijeg scenarija dosezale bi do oko 280 m u radijusu od nastanka nesreće. U tom bi slučaju bili ugroženi zaposlenici Terminala UPP-a, zaposlenici susjednog postrojenja Adia Polymers do kruga dosega kao i posjetitelji.

Zone ugroze najgoreg scenarija dosezale bi do oko 650 m u radijusu od nastanka nesreće. Ugroženi bi bili svi zaposlenici Terminala UPP-a, zaposlenici susjednog postrojenja Adia Polymers do kruga dosega kao i posjetitelji.

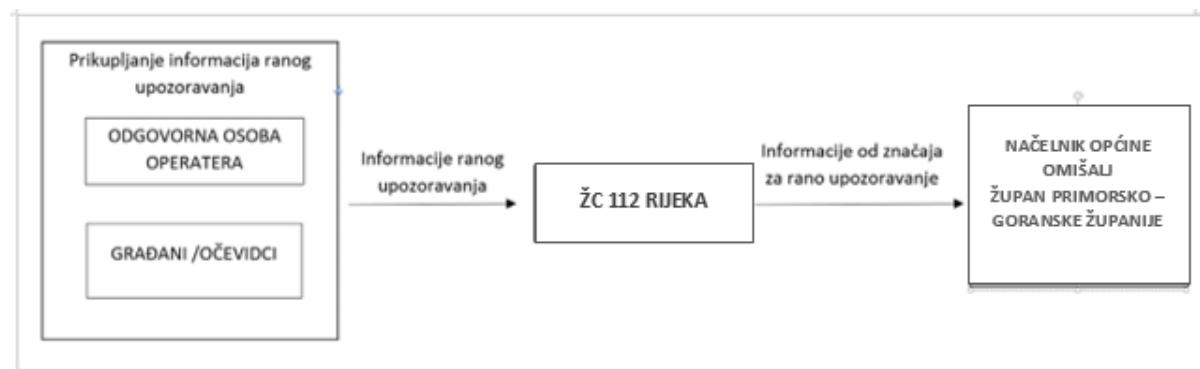
U slučaju razvoja velike nesreće na području postrojenja Terminal UPP, zone ugroze ne dosežu do naseljenog područja. Moguće je onečišćenje okolnog morskog prostora i kopnenog dijela pristana a time i područja Ekološke mreže.

## 8.3. ODGOVOR SUDIONIKA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE NA VELIKU NESREĆU

### 8.3.1. Sustav ranog upozoravanja

#### Rano uzbunjivanje

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



Slika 21. Shematski prikaz postupka primanja i prenošenja informacija ranog upozoravanja

Kako je na prethodnoj slici prikazano, odgovorna osoba operatera ili očevidac velike nesreće o izvanrednom događaju na području postrojenja obavještava ŽC 112 Rijeka.

Za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin donesena je *Odluka o prijemu/davanju priopćenja Županijskog centra 112 Rijeka o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti*.

Navedenom Odlukom određene su odgovorne osobe za prijem/davanje priopćenja Županijskog centra 112 Rijeka o vrsti opasnosti i mjerama koje je potrebno poduzeti, te prenošenje istih na osoblje na lokaciji područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin (Prilogu 2. Plana).

Po prijemu obavijesti o izvanrednom događaju ŽC 112 Rijeka obavještava:

- načelnika Općine Omišalj koji će, temeljem upozorenja, aktivirati Stožer civilne zaštite Općine Omišalj te operativne snage Općine, kako bi pravodobno mogli poduzeti mjere i akcije iz svoje nadležnosti,
- župana Primorsko goranske županije, koji će temeljem upozorenja, aktivirati Stožer civilne zaštite Primorsko - goranske županije te mobilizirati županijske operativne snage, kako bi pravodobno poduzeli mjere i akcije iz svoje nadležnosti.

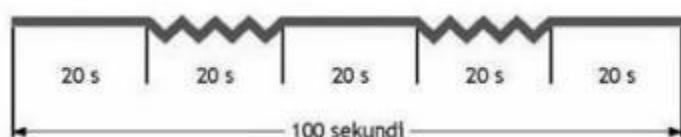
## Javno uzbunjivanje

Na području Terminala za ukapljeni prirodni plin koristi se alarmna sirena (akustički stup s 8 modula u obliku roga) smještena na krovu upravljačke zgrade i usmjerena prema području obale. Upravljanje sirenom je omogućeno iz nadležnog centra 112 Rijeka te kontrolne sobe Terminala. U slučaju incidentnog događaja aktivira se sirena za potrebe uzbunjivanja što se automatski dojavljuje u nadležni centar 112 s podacima o vremenu aktiviranja i vrsti znaka uzbunjivanja sirenе. Centar 112 potom diže uzbunu u perimetru stvarnog rizika po građane. Centar 112 može aktivirati sirenu Terminala za ukapljeni prirodni plin preko radijske veze i u bilo koje vrijeme izdati naredbu za emitiranje različitih alarma u slučaju određenog vanjskog incidentnog događaja koji prijeti javnosti, a u blizini je Terminala za ukapljeni prirodni plin.

Uzbunjivanje stanovništva obavlja se jedinstvenim znakovima za uzbunjivanje koji su propisani *Uredbom o jedinstvenim znakovima za uzbunjivanje (NN 61/16)*.

### ZNAKOVI ZA UZBUNJIVANJE STANOVNIŠTVA

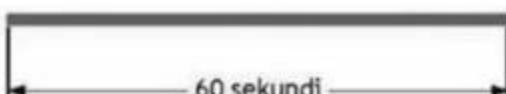
*Upozorenje na nadolazeću opasnost*



*Neposredna opasnost*

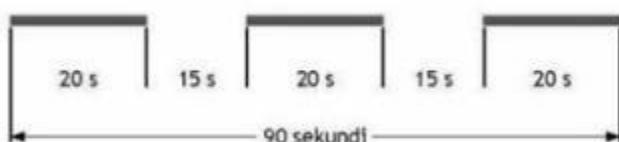


*Prestanak opasnosti*



### ZNAK ZA UZBUNJIVANJE VATROGASNIH I DRUGIH POSTROJBII CIVILNE ZAŠTITE

*Vatrogasnata uzbuna*



Slika 22. Znakovi za uzbunjivanje stanovništva

Uzbunjivanje vatrogasnih i drugih postrojbi civilne zaštite obavlja se putem telekomunikacijskih sredstava, a kada to nije moguće znakom „vatrogasna uzbuna“.

### **Obavješćivanje stanovništva**

Uz znakove za uzbunjivanje stanovništva u slučaju nadolazeće i neposredne opasnosti putem nadležnog Centra 112 (ŽC 112 Rijeka) daje se priopćenje za stanovništvo o vrsti opasnosti i mjerama koje je neophodno poduzeti.

Za obavješćivanje stanovništva koriste se:

- razglasni uređaji,
- elektronički mediji:
  - radio i televizijske postaje koje imaju koncesiju za emitiranje na nacionalnoj razini,
  - lokalne radio postaje i televizijske postaje,
  - web-stranice Ravnateljstva civilne zaštite,
  - aplikacije za pametne telefone i druge uređaje,
- SMS poruke (nakon što se za slanje SMS poruka ostvare uvjeti kod davaljatelja usluga).

Župan će u dogовору с оператором, ŽC 112 Rijeka i čelnicima Općine Omišalj informirati javnost o opsegu velike nesreće i njenim posljedicama te načinu provođenja organizirane zaštite i samozaštite stanovništva. Obavijest sastavlja Stožer civilne zaštite Primorsko - goranske županije i predstavnik operatera, a prenose ga, prema nalogu župana, lokalni mediji (**Prilog 7.8.**).

#### **8.3.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno – tehničkih sredstava**

U slučaju nastanka nesreće na području postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin, odgovorna osoba operatera poziva ŽC 112 Rijeka (voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala – odgovorna osoba Terminala za UPP). U slučaju potrebe aktiviranja Vanjskog plana, Voditelj Odjela za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke će uspostaviti daljnju komunikaciju sa ŽC 112.

ŽC 112 Rijeka aktivira žurne službe (JVP Grada Rijeke, hitna pomoć, policija, inspeksijske službe). Istovremeno s aktiviranjem žurnih službi, ŽC 112 Rijeka o nesreći obavještava čelnike jedinice lokalne (Općina Omišalj) i područne (regionalne) samouprave (Primorsko - goranska županija). Načelnik Općine Omišalj aktivira vlastite snage sustava civilne zaštite sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Omišalj. Ako snage Općine nisu dovoljne traži se pomoć više hijerarhijske razine odnosno traži se da župan aktivira Vanjski plan tj. vlastite snage sustava civilne zaštite (u **Prilogu 3.** prikazana je shema komunikacije u slučaju izvanrednog događaja na području Vanjskog plana).

Aktiviranje županijskih operativnih snaga sustava civilne zaštite odlukom nalaže župan Primorsko - goranske 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.

**Tablica 9. Osnovni podaci o mobilizaciji operativnih snaga civilne zaštite Primorsko - goranske županije**

| <b>OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ</b>   | <b>IZVRŠITELJ</b>  | <b>NAČIN MOBILIZACIJE</b>  |
|--|--|--|
| Župan  | ŽC 112 Rijeka  |  |
| Stožer civilne zaštite Primorsko – goranske 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 dogовору sa Stožerom CZ PGŽ  | Putem ŽC 112 Rijeka  |
| Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa   | Župan u dogовору sa Stožerom CZ PGŽ  | Putem ŽC 112 Rijeka – sukladno vlastitom Operativnom planu   |
| Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja   | Župan u dogовору sa Stožerom CZ PGŽ  | Putem ŽC 112 Rijeka - sukladno vlastitom Operativnom planu   |
| Postrojbe civilne zaštite Općine Omišalj   | Župan u dogовору sa Stožerom CZ PGŽ, načelnikom Općine Omišalj i Stožeru CZ Općine Omišalj | Korištenje teklića, poštom, telefonom, SMS-om, sredstvima javnog priopćavanja a temeljem naloga za mobilizaciju  |
| Udruge   | Župan u dogовору sa Stožerom CZ PGŽ  | Temeljem naloga, zahtjeva i uputa Stožera  |
| Koordinator na lokaciji (kojeg određuje načelnik Stožera CZ ovisno o specifičnostima izvanrednog događaja; u pravilu iz sastava operativne snage sustava CZ koja ima vodeću ulogu u provedbi intervencije) | Načelnik Stožera CZ PGŽ  | 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 dogовору sa Stožerom CZ PGŽ  | 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.                        |

### 8.3.3. Koordinacija i upravljanje aktivnostima sustava civilne zaštite

U slučaju požara/eksplozije i nastanka izvanlokacijskih posljedica, na razini operatera, Općine Omišalj te Primorsko - goranske županije, aktivirat će se sljedeće snage:

**Tablica 10. Zadaće snaga civilne zaštite koje će se aktivirati u slučaju industrijske nesreće na lokaciji područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin**

| OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ                                 | ZADAĆE (MJERE)   |
|---|--|
| snage operatera   | <ul style="list-style-type: none"><li>– aktiviranje vlastitih snaga i materijalno-tehničkih sredstava</li></ul>  |
| <b>OPERATIVNE SNAGE</b>   |  |
| Stožeri civilne zaštite (Primorsko – goranske županije, Općine Omišalj) | <ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju situaciju i sugeriraju županu/načelniku) aktiviranje operativnih snaga CZ</li><li>– utvrđuju potrebu za evakuacijom i zbrinjavanjem stanovništva</li><li>– definiraju objekte za zbrinjavanje i kontaktiraju s odgovornim osobama ovih objekata</li><li>– usklađuju i nadziru provođenje zadaća i mjera CZ</li></ul>   |
| Ekspertni tim   | <ul style="list-style-type: none"><li>– provođenje stručne prosudbe mogućih posljedica izvanrednog događaja i predlaganje mjera civilne zaštite i tehničkih mjera</li></ul>  |
| Koordinator na lokaciji   | <ul style="list-style-type: none"><li>– koordinira provedbu mjera civilne zaštite na području intervencije</li></ul>   |
| Vatrogasne snage  | <ul style="list-style-type: none"><li>– gašenje požara, sanacija prosutih/prolivenih opasnih tvari</li><li>– lociranje i spašavanje (izvlačenje) ugroženog stanovništva/zaposlenika</li><li>– pružanje prve pomoći do predaje na stručnu medicinsku skrb</li><li>– pomoć kod evakuacije stanovništva (ako je potrebno)</li><li>– osiguravanje pristupa objektima kritične infrastrukture</li><li>– osiguranje prohodnosti prometnica</li><li>– sudjelovanje u dobavi potrebnih količina pitke i tehničke vode, prijenosu bolesnih osoba u transportna sredstva, prijevozu i drugo</li><li>– dekontaminacija stanovništva</li></ul> |
| Društvo Crvenog križa PGŽ<br>Gradsko društvo Crvenog križa Krk          | <ul style="list-style-type: none"><li>– evidentiranje unesrećenih, nestalih i poginulih osoba</li><li>– pružanje prve medicinske pomoći</li><li>– zadaće vezane uz evakuaciju i zbrinjavanje (ako je potrebno)</li><li>– organiziranje dobrovoljnog davanja krvi</li></ul>   |
| Hrvatska gorska služba spašavanja,<br>Stanica Rijeka                    | <ul style="list-style-type: none"><li>– pomoć kod traženja i spašavanja unesrećenih</li></ul>  |
| Zavod za hitnu medicinu PGŽ<br>Dom zdravlja PGŽ                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– pružanje hitne medicinske pomoći i zdravstveno zbrinjavanje povrijeđenih osoba</li></ul>   |
| Udruge  | <ul style="list-style-type: none"><li>– pomoćni poslovi kod raščišćavanja</li><li>– potpora u provođenju mjera evakuacije, spašavanja, prve pomoći, zbrinjavanja ugroženog stanovništva</li></ul>  |

| <b>OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ</b>                                   | <b>ZADAĆE (MJERE)</b>  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– logistika na mjestima prihvata</li> </ul>   |
| Pravne osobe od interesa za sustav CZ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– osiguranje isporuke pitke vode</li> <li>– usitnjavanje porušenih zidnih gromada na mjeru pogodnu za utovar i odvoženje na deponije,</li> <li>– ravnanje terena radi lakšeg prometa i eventualnog podizanja šatorskih i drugih privremenih naselja,</li> <li>– odvoz građevinskog otpada na zato predviđene lokacije</li> <li>– osiguranje smještaja i pripreme hrane za evakuirane i osobe</li> </ul> |
| <b>OSTALI SUDIONICI U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE</b>                                |  |
| Polijska postaja Krk   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– donošenje odluka o zabrani cestovnog prometa radi zaštite sigurnosti na pogođenom području</li> <li>– uspostava alternativnih prometnih pravaca</li> <li>– nadzor i čuvanje ugroženog područja</li> <li>– osiguravanje područja intervencija</li> </ul>   |
| Centar za socijalnu skrb Krk   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– pružanje psihološke i druge pomoći ugroženima i obavlja poslove iz svoje nadležnosti</li> <li>– uspostavljaju usku suradnju s organizacijom Crvenog križa u materijalnom i drugom osiguranju potreba osoba koje podliježu zbrinjavanju</li> </ul>   |
| Rijekatank d.o.o.<br>IND EKO d.o.o. Rijeka<br>Dezinsekcija d.o.o. Rijeka         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– sanacija prolivenih opasnih tvari</li> </ul>  |
| Mediji   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– osiguravaju pravodobne i točne informacije osobama na zbrinjavanju i prenose obavijesti iz kampova prema javnosti i rodbini</li> </ul>  |
| HEP ODS d.d. – Elektroprimorje Rijeka, pogon Krk                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– osiguranje neprekidne isporuke električne energije</li> <li>– isključivanje snabdijevanja električnom energijom dijelova naselja ili pojedinih kuća gdje će se provoditi raščišćavanja ruševina</li> <li>– saniranje posljedica industrijske nesreće na elektroenergetskim postrojenjima</li> </ul>   |
| Županijske ceste Primorsko – goranske županije d.o.o.<br>Nadcestarija Crikvenica | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocjena stanja i funkcionalnosti prometa, komunikacijskih sustava i objekata</li> <li>– raščišćavanje prolaza i pristupa objektima</li> <li>– popravak prometne infrastrukture</li> </ul>  |

Po primitku obavijesti o nastanku tehničko - tehnološke nesreće, ŽC 112 Rijeka obavijest o istoj prosljeđuje žurnim službama (policija, vatrogasna postrojba, hitna medicinska pomoć).

Zapovjednici vatrogasnih postrojbi (JVP Rijeka, Krk i Crikvenica) zapovijedaju jednoj ili više ekipi obavljanje protupožarnog nadzora nad područjem Plana i širem području, te gašenje požara. Hitne medicinske službe pružaju prvu medicinsku pomoć ozljeđenima dok je Policijska

postaja Krk odgovorna za izolaciju i zabranu pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Plana.

Kontakti za navedene žurne službe dani su u **Prilogu 4.** Plana.

U slučaju velike nesreće koja ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materialna dobra te moguće van-lokacijske posljedice i koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima ŽC 112 Rijeka obavještava načelnika Općine Omišalj i Stožer civilne zaštite Općine Omišalj.

Načelnik Općine Omišalj (uz pomoć Stožera civilne zaštite Općine Omišalj) 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 Planu djelovanja civilne zaštite JLS putem ŽC 112
- prikupljanje informacija o vrsti ugroze, opasnostima, potrebi aktiviranja dodatnih snaga
- procjena situacije u području plana; održavanje veze i dostavljanje izvješća

Načelnik za potrebe saniranja i ublažavanja posljedica velike nesreće (najgori mogući slučaj) preko ŽC 112 Rijeka traži aktiviranje Vanjskog plana. Vanjski plan aktivira Župan Primorsko - goranske županije preko ŽC 112 Rijeka.

Župan (uz pomoć Stožera civilne zaštite Primorsko - goranske 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
- traženje pomoći od više hijerarhijske razine (državne snage) (po potrebi)
- provođenje mjera civilne zaštite (gašenje požara, evakuacija, zbrinjavanje i sl.)
- komunikacija s čelnicima ugroženih JLS po pitanju aktiviranja operativnih snaga i provođenja mjera CZ u dogовору s operaterom, Područnim uredom civilne zaštite (ŽC 112 Rijeka) i čelnicima ugroženih JLS
- informiranje javnosti o opsegu velike nesreće i njenim posljedicama te načinu provođenja organizirane zaštite i samozaštite stanovništva.

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

Podaci o stožerima civilne zaštite Primorsko - goranske županije i Općine Omišalj nalaze se u **Prilozima 6.1. i 7. 1.** ovog Plana.

Odgovorne osoba na razini Primorsko-goranske županije, na razini Općine Omišalj i na razini operatera navedene su u Prilozima Vanjskog plana (**Prilog 5., 6.7.i 7.5.**).

**Vatrogasne snage** (kontakt podaci u Prilogu 6.2. i 7.2. Plana):

- JVP Rijeka
- JVP Krk
- JVP Crikvenica
- DVD Njivice
- Vatrogasna postrojba Janaf d.d.

**Zdravstvene ustanove** (kontakt podaci u Prilogu 6.5. Plana):

- Zavod za hitnu medicinu Primorsko - goranske županije,
- Dom zdravlja Primorsko - goranske županije

**Policija** (kontakt podaci u Prilogu 4. Plana):

- Policijska postaja Krk.

**Ovlaštene tvrtke za sanaciju** (kontakt podaci u Prilogu 6.5. Plana):

- Rijekatank d.o.o.
- IND EKO d.o.o. Rijeka
- Dezinsekcija d.o.o. Rijeka

Operater vlastitim snagama (voditelji službi/odjela; Služba za upravljanje i održavanje terminala, Odjel za sigurnosnu zaštitu luke, operateri Terminala za ukapljeni prirodni plin (zaposlenici koji upravljaju procesom i osposobljeni su za rad na siguran način, rad s opasnim tvarima, početno gašenje požara i postupanje u slučaju izvanrednog događaja - tim za evakuaciju i spašavanje), zaposlenici operatora, FSRU brod, JVP Grada Rijeke) provodi niže navedene radnje.

**Voditelji Službi**

Voditelj Službe za upravljanje i održavanje Terminala (odgovorna osoba Terminala za UPP)

- odgovorna osoba ovlaštena za pokretanje postupka za slučaj opasnosti
- pokreće intervenciju vlastitim snagama (ovisno o procjeni)
- obavještava odgovornu osobu LNGH (direktora društva)
- obavještava odgovornu osobu Industrijske luke Terminal za UPP (voditelja Odjela za sigurnosnu zaštitu luke)
- obavještava ŽC 112 Rijeka

Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke (odgovorna osoba industrijske luke Terminal za UPP)

- odgovorna osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije ublažavanja posljedica na mjestu velike nesreće

- odgovorna osoba za povezivanje i suradnju s tijelom zaduženim za Vanjski plan

#### **Tim za evakuaciju i spašavanje (*Prilog 5.*)**

- voditelj, zamjenik i 7 članova
- provodi operativne mjere sukladno Planu evakuacije i spašavanja
- sprječavanje prilaza mjestu nezgode osobama koje nisu odgovarajuće zaštićene
- opremanje osoblja koje sudjeluje u intervenciji osobnim zaštitnim sredstvima
- eliminiranje svih izvora zapaljenja u opasnoj zoni
- pristupanje postupku sanacije nakon sprječavanja širenja te uklanjanja uzroka
- utvrđivanje uzroka te analiza provedbe svih poduzetih mjer

#### **Operateri Terminala za UPP**

##### **U slučaju nekontroliranog ispuštanja UPP-a**

- oglašavanje dogovorene uzbune
- obavještavanje odgovorne osobe Terminala za UPP (Voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala)
- obavještavanje odgovorne osobe Industrijske luke Terminal za UPP (Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke)
- ako je brod za prijevoz UPP-a na vezu i traje prekrcaj UPP-a, prekid aktivnosti prekrcaja UPP-a pokretanjem sustava isključivanja u nuždi (engl. *Emergency ShutDown System - ESDS*)
- aktiviranje sustava suzbijanja širenja ispuštanja UPP-a, odnosno zadržavanje ispuštanja (zaustavljanje ispuštanja UPP-a ili suzbijanje širenja ispuštanja UPP-a pokretanjem sustava za gašenje požara, npr. palubnog sustava za gašenje raspršenom vodom i/ili sistem deluge tipa ispod cjevovoda razvodnika i/ili upotrebom bacača vode engl. *Monitors*, odnosno sustava vodene zavjese u području kriogenih istakačkih crijeva)
- osiguravanje/otklon svih mogućih izvora zapaljenja i u potpunosti proglašenje zabrane pušenja na bilo kojem mjestu na području Terminala za UPP, ili bilo kojem drugom pomorskom ili kopnenom objektu unutar sigurnosne zone
- odgovorna osoba Industrijske luke Terminal za UPP obavještava Lučku kapetaniju o stanju pripravnosti u Luci i u slučaju formiranja oblaka u nastalog usred isparavanja ispuštenog UPP-a obavještava se Županijski centar 112 Rijeka
- ako je brod za prijevoz UPP-a na vezu, zapovjednik broda za prijevoz UPP-a obavještava pilote i dodatne tegljače o potrebi pripravnosti za hitno napuštanje Luke
- ako je samo FSRU brod na vezu, zapovjednik FSRU broda obavještava pilote i dodatne tegljače o potrebi pripravnosti za hitno napuštanje Luke

- protupožarni tegljač u pripravnosti postavljen s privjetrinske strane mesta ispuštanja UPP-a postupa prema zahtjevima zapovjednika broda
- okupljanje posade FSRU broda/osoblja kopnenog dijela Terminala za UPP na zbornom mjestu

**U slučaju formiranja oblaka nastalog uslijed isparavanja ispuštenog UPP-a:**

- nastavak aktivnosti suzbijanja širenja ispuštanja UPP-a primjenom sustava za gašenje raspršenom vodom (FSRU - Deluge system, Deck water spray, kopneni dio Terminala za UPP - bacači vode)
- poziv dodatnog protupožarnog tegljača u pripravnost
- obavještavanje ŽC 112 Rijeka i dizanje uzbune u perimetru stvarnog rizika za građane
- okupljanje posade FSRU broda/osoblja kopnenog dijela Terminala za UPP na zbornom mjestu
- praćenje vremenskih uvjeta (vjetar, oblaci) te koliko je moguće smjer i doseg kretanja oblaka nastalog uslijed isparavanja ispuštenog UPP-a

Tegljači po dolasku i pružanju pomoći moraju biti postavljeni s privjetrinske strane mesta ispuštanja UPP-a te širenja oblaka.

**U slučaju nekontroliranog ispuštanja PP-a:**

- oglašavanje dogovorene uzbune
- obavještavanje odgovorne osobe Terminala za UPP (Voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala)
- obavještavanje odgovorne osobe Industrijske luke Terminal za UPP (Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke)
- ako je brod za prijevoz UPP-a na vezu i traje prekrcaj UPP-a, prekid aktivnosti prekrcaja UPP-a pokretanjem sustava isključivanja u nuždi (engl. *Emergency ShutDown System - ESDS*)
- prekid aktivnosti prekrcaja PP-a s FSRU broda na kopneni dio Terminala za UPP pokretanjem sustava isključivanja u nuždi (engl. *Emergency ShutDown System - ESDS*)
- zatvaranje blokadnih ventila i izoliranje svih međusobno povezanih sustava protoka prirodnog plina pokretanjem sustava isključivanja u nuždi (engl. *Emergency ShutDown System - ESDS*)
- osiguravanje/otklon svih mogućih izvora zapaljenja i u potpunosti proglašenje zabrane pušenja na bilo kojem mjestu na području Terminala za UPP, ili bilo kojem drugom pomorskom ili kopnenom objektu unutar sigurnosne zone
- odgovorna osoba Luke obavještava Lučku kapetaniju o stanju pripravnosti u Luci i prema procjeni obavještava se Županijski centar 112 Rijeka

#### **U slučaju požara:**

- oglašavanje dogovorene uzbune i pristupanje neposrednom gašenju požara
- obavještavanje odgovorne osobe Terminala za UPP (Voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala)
- obavještavanje odgovorne osobe Industrijske luke Terminal za UPP (Voditelj Odjela za sigurnosnu zaštitu luke)
- ako je brod za prijevoz UPP-a na vezu i traje prekrcaj UPP-a, i traje prekrcaj UPP-a, prekid aktivnosti prekrcaja UPP-a pokretanjem sustava isključivanja u nuždi (engl. *Emergency ShutDown System - ESDS*)
- prekid aktivnosti prekrcaja PP-a s FSRU broda na kopneni dio Terminala za UPP pokretanjem sustava isključivanja u nuždi (engl. *Emergency ShutDown System - ESDS*)
- zatvaranje blokadnih ventila i izoliranje svih međusobno povezanih sustava protoka prirodnog plina pokretanjem sustava isključivanja u nuždi (engl. *Emergency ShutDown System - ESDS*)
- brod za prijevoz UPP-a ako je na Terminalu za UPP, FSRU brod i kopneni dio Terminala za UPP imaju aktiviran sustav za gašenje požara
- Protupožarni tegljač(i) postupa prema zahtjevima zapovjednika broda
- Odgovorna osoba Industrijske luke Terminal za UPP obavještava Lučku kapetaniju o izvanrednom stanju u Luci
- U slučaju većeg požara obavještava se najbliža vatrogasna postrojba na broj 193
- U slučaju većeg požara pozivaju se dodatni protupožarni tegljač(i) i daju dodatnu podršku gašenja požara s morske strane
- Ako je brod za prijevoz UPP-a na vezu, zapovjednik broda za prijevoz UPP-a obavještava pilote i dodatne tegljače o potrebi pripravnosti za hitno napuštanje Luke. Iznimno, brod za prijevoz UPP-a napušta Luku uz pomoć protupožarnog tegljača
- Ako je samo FSRU brod na vezu, zapovjednik FSRU broda obavještava pilote i tegljače o potrebi pripravnosti za hitno napuštanje Luke
- U slučaju velikog požara obavještava se Županijski centar 112 Rijeka koji diže uzbunu u perimetru stvarnog rizika za građane

#### **U slučaju eksplozije:**

- žurno se zakloniti iza ili ispod čvršćih građevinskih konstrukcija, zauzimajući čućeći ili ležeći položaj
- po prestanku eksplozivnog udara odmah napustiti ugroženi prostor izlaskom u vanjski prostor - izvan zone mogućeg urušavanja građevine

- po mogućnosti isključiti električnu struju na glavnoj sklopki kako ne bi bili izvor nastanka novih eksplozija
- ako je požar nastao kao posljedica eksplozije primjenjuju se Aktivnosti u slučaju požara

### Isplovljavanje u izvanrednim okolnostima

Brod za prijevoz UPP-a od FSRU broda te FSRU brod od pristana koriste sustave za brzo otpuštanje, tj. brzo otpuštajuće kuke (engl. Quick Release Hook - QRH) koje omogućuju automatizirano otpuštanje priveza brodova.

U izvanrednim situacijama, prvo se otpušta brod za prijevoz UPP, a nakon toga FSRU brod od pristana, uz odvajanje sustava za otpremu prirodnog plina pod tlakom.

Osobe ovlaštene za izdavanje naloga prekida prekraja tereta ili napuštanja luke ili obavještavanje Lučke kapetanije Rijeka ili MRCC Rijeka u slučaju nezgode:

- odgovorna osoba luke posebne namjene - Industrijske luke Terminal za UPP
- odgovorna osoba Terminala za UPP
- zapovjednik FSRU broda
- zapovjednik broda za prijevoz UPP-a

### JVP Rijeka

- djelovanje prema Planu zaštite od požara
- stalno dežurstvo i pripravnost za brzu intervenciju vatrogasne postrojbe
- obveza rada i rukovanja na sustavima zaštite od požara
- intervencija gašenja i sprečavanje širenja požara
- intervencija u slučaju iznenadnih događaja
- osiguravanje posebno opasnih radova na tehnološkoj opremi

Način i postupci ranog uzbunjivanja te način komunikacije sa ŽC 112 unutar područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin opisani su u poglavlju 4.2.6. *Sustav i postupak operatera za rano uzbunjivanje s konkretnim podacima o odgovornim osobama i načinu komunikacije sa ŽC 112.*

Sukladno članku 35. *Pravilnika Primorsko - goranska županija Planom djelovanja civilne zaštite* utvrdila je ekspertni tim za provođenje stručne prosudbe mogućih posljedica izvanrednog događaja te predlaganje mjera civilne zaštite i tehničkih intervencija.

Ekspertni tim u slučaju nesreće na lokaciji postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin sastoji se od:

- stručnjaka zaposlenog u pravnoj osobi koja koristi, skladišti, proizvodi ili prevozi opasne tvari (LNG Hrvatska d.o.o.)
- predstavnika JVP

- predstavnika zdravstvene ustanove

Ekspertni tim (**Prilog 7.9.**) stoji na dispoziciji županu i Stožeru civilne zaštite Primorsko-goranske županije.

#### 8.3.4. Preporučene mjere civilne zaštite

Mjere važne za ograničavanje učinka velike nesreće:

- organizacijske mjere zaštite od požara i eksplozija
- tehničke mjere zaštite od požara i eksplozije

Primjenjuje se Sustav upravljanja sigurnošću kojim su definirane ovlasti, odgovornosti i uloge raspoloživog osoblja, procedure koje na sustavan način definiraju metodologiju utvrđivanja procjene rizika te upravljanje rizicima, procedure i interni dokumenti vezani za održavanje, nadzor i kontrolu postrojenja (Operativne procedure vezane za sigurnost, Priručnik za rad Terminala, Priručnik za održavanje Terminala, Pravilnik o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod ili vozilo može ući u lučko područje luke posebne namjene – industrijska luka Terminal za UPP, Omišalj-Njivice) te prevenciju pojave velikih nesreća (Pravilnik o redu u luci posebne namjene – industrijska luka terminal za ukapljeni prirodni plin, Omišalj-Njivice, Procedura o provedbi vježbi pripravnosti i odziva na izvanredne situacije, Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora, Plan gašenja požara).

U slučaju nesreće, ugrađene tehničke mjere, postupanje po usvojenim procedurama i uputama te uvježbano osoblje doprinose smanjenju obima i ublažavanje posljedica nesreće. Trenutno zatečene posjetitelje na području Terminala za UPP osoba zadužena za evakuaciju odvodi do zbornog mjesta.

Na postrojenju je ugrađen sustav za kontrolu procesa te ESD sustav. U ESD sustav uključeni su sustav kontrole sigurnosti i sustav detekcije (vatre i plina). Sustav za kontrolu procesa funkcioniра na način da kada se primi alarm iniciran detekcijom (vatre i plina) sustav kontrole sigurnosti obavlja potrebne automatske radnje.

Kod nastanka nesreća na području postrojenja provode se interventne mjere sukladno *Shemi obavješćivanja u slučaju velike nesreće ili izvanrednog događaja* (**Prilog 2.**). Za provođenje interventnih mjer operator koristi vlastite snage s područja postrojenja (voditelji službi/odjela; Služba za upravljanje i održavanje terminala, Odjel za sigurnosnu zaštitu luke, operateri Terminala za ukapljeni prirodni plin (zaposlenici koji upravljaju procesom i osposobljeni su za rad na siguran način, rad s opasnim tvarima, početno gašenje požara i postupanje u slučaju izvanrednog događaja - tim za evakuaciju i spašavanje), zaposlenici operatora FSRU brod, JVP Grada Rijeke).

U slučaju manjih nesreća, koje imaju manje i lokalizirane posljedice, angažiraju se snage, oprema i sredstva unutar područja postrojenja kojima se provode mjere zaštite, odnosno sprječavaju daljnje širenje onečišćenja i saniraju posljedice.

Postupak za provođenje mjera zaštite:

- zaustavljanje postrojenja ili stavljanje postrojenja u siguran rad koji omogućuje sigurno otklanjanje posljedica nesreće
- spašavanje ugroženih ljudi i imovine
- sprječavanje širenja nesreće
- provođenje evakuacije i spašavanja
- postupanje prema ostalim važećim planovima

Na području postrojenja Terminal za UPP primjenjuju se sljedeće konkretnе mjere za otklanjanje posljedica velike nesreće:

- sva oprema i sredstva na Terminalu u prostorima klasificiranim kao eksplozivno ugroženim prostorima moraju biti u tzv. ex proof izvedbi; za kopneni dio Terminal za UPP izdan je Nalaz o stanju protueksplozijske zaštite (Ex-Dokument); rasvjeta, priključnice i sva ostala električna oprema i instalacije u prostorima FSRU broda klasificiranim kao eksplozivno ugroženim prostorima izvedene su u Ex izvedbi
- u slučaju incidenta za koji je potrebna podrška sredstava s morske strane, istu pružaju protupožarni tegljači klase FF1, opremljeni u skladu s propisima koji uređuju njihovo postupanje (Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama (NN 51/05, 127/10, 34/13, 56/13, 41/17, 23/20, 128/20)) kao i standardima industrije koji se primjenjuju na Terminalima za UPP (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT) izdan od strane OCIMF-a i Support Craft at Liquefied Gas Facilities: Principles of Emergency Response and Protection - Onshore, 1st Edition 2015 izdan od strane SIGTTO-a). Tegljači su opremljeni sustavom za detekciju plina, zaštitnim mrežama i iskrolovkama na ispusnim cijevima i dimnjacima te štitnicima duž svoje oplate radi sprječavanja iskrenja, a palubna oprema koja se koristi u svrhu pružanja podrške je hidraulična, istovjetna onima koji se koriste na brodovima za prijevoz UPP-a. Tegljači su izvedeni i održavani u skladu s propisima koji uređuju pomorstvo te su na godišnjoj razini verificirani od strane klasifikacijskih društava Hrvatski registar brodova (CRS) i Buero Veritas (BV); društvo koje za Terminal za UPP obavlja djelatnosti tegljenja, spašavanja, protupožarne zaštite te ekološke zaštite mora, prilikom davanja usluga tegljenja primjenjuje sve nacionalne propise i međunarodne konvencije te standarde vezane za sigurnost brodova i plovidbu, sigurno uplovljavanje i isplovljavanje brodova, zaštitu mora i terminala. detekcija požara
- detekcija zapaljivih plinova i para

- vatrodojava
- gašenje požara – mobilna oprema za gašenje požara te stabilni sustavi za gašenje požara vodom, pjenom, plinom CO<sub>2</sub>, NOVEC1230
- evakuacija i zbrinjavanje radnika unutar zona ugroženosti
- pružanje prve pomoći osobama unutar zona ugroženosti
- uzbunjivanje stanovništva sirenom
- sanacija lokacije područja postrojenja i zahvaćenog područja van parametra područja postrojenja

### **Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području Vanjskog plana**

U slučaju velikih nesreća na lokaciji područja postrojenja poduzimaju se interventne mjere u cilju sprečavanja nesreće te smanjenja i ublažavanja posljedica na mjestu nesreće.

Uz snage operatera u slučaju velike nesreće u osiguravanju lokacije, gašenju požara i eksplozije te zbrinjavanju ozlijđenih sudjeluju i:

- žurne službe (policija, hitna medicina pomoć, vatrogasne službe):
  - pružanje prve medicinske pomoći
  - osiguranje prometa i javnog reda i mira tijekom evakuacije
  - osiguravanje i zbrinjavanje osoba i njihove imovine
  - osiguranje izolacije i zabrana pristupa neovlaštenim osobama zbog onečišćenja sa slučajnim ispuštanjem opasnih tvari
  - izvlačenje osoba iz objekata na ugroženom području
  - provedba mjere tehničkih intervencija, gašenja požara, sanacije prosutih/ prolivenih opasnih tvari u pogonu
- Općina Omišalj (načelnik) i Primorsko - goranska županija (župan):
  - provedba mjera civilne zaštite (evakuacija, zbrinjavanje, asanacija, medicinsko zbrinjavanje, dekontaminacija...) sukladno Planu djelovanja civilne zaštite

### **Evakuacija**

Evakuacija je postupak pri kojem odgovorno tijelo vlasti provodi planirano i organizirano izmještanje stanovništva s ugroženog na neugroženo, odnosno manje ugroženo područje na vrijeme duže od 48 sati uz organizirano zbrinjavanje evakuiranog stanovništva. Evakuacije se vrši sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Omišalj i Plana djelovanja civilne zaštite Primorsko-goranske županije.

Za provedbu evakuacije odgovoran je župan, odnosno (ovisno o razmjeru velike nesreće) načelnik Općine Omišalj.

Župan/načelnik Općine Omišalj donosi odluku o evakuaciji, angažira osoblje, vozila i druga sredstva potreba za evakuaciju, obavještava i poziva druga tijela i pravne osobe s područja Županije koji su dužni sudjelovati u evakuaciji:

- Centar za socijalnu skrb,
- Društvo Crvenog križa,
- Policija,
- Pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite.

Prije početka evakuacije, sve osobe koje se evakuiraju moraju se evidentirati (ime i prezime, ime i prezime roditelja, datum rođenja, adresa stanovanja, broj članova obitelji koji se evakuiraju – isti podaci i srodstvo). Uz osobne podatke u evidencijske liste upisuje se i vozilo kojim se osoba evakuira te mjesto na koje se evakuira s mjestom prihvata.

Svaka osoba koja se evakuira slobodna je izabrati hoće li se evakuirati skupnim prijevozom (autobus) ili vlastitim vozilom.

Župan može (u suradnji s pripadnicima policije) proglašiti evakuaciju skupnim vozilima obveznom (zabraniti uporabu vlastitih vozila) u slučaju da ocjeni da bi evakuacija vlastitim vozilima izazvala prometnu gužvu koja bi ometala provedbu evakuacije.

Osobe koje se evakuiraju vlastitim vozilima dužne su strogo se pridržavati uputa o pravcima evakuacije, brzini vožnje te drugim uputama koje daju koordinatori evakuacije, pripadnici policije i druge službene osobe.

#### Sklanjanje / zaklanjanje

Prostorije predviđene za sklanjanje kao i skloništa u cijelosti moraju biti što je moguće bolje pripremljena za prihvat stanovnika, uključujući i sva potrebna obilježavanja, kao i upoznavanja stanovnika s pripremljenim prostorijama za sklanjanje. Napuštanje skloništa vrši se po prestanku opasnosti po odobrenju voditelja skloništa. Prilikom napuštanja skloništa prvo izlaze izviđači radi utvrđivanja stvarnog stanja izvan skloništa. Na osnovi izvješća izviđača voditelj skloništa izdaje određene upute sukladno trenutnoj situaciji, pravac kretanja i dr.

Radi omogućavanja boravka do 7 odnosno 14 dana, sklonište se mora unaprijed opremiti najnužnijom opremom i uređajima koji pružaju minimalne uvjete za preživljavanje.

Nakon izdavanja naredbe za sklanjanje, u sklonište najprije ulazi voditelj skloništa s ekipom koja će obaviti kontrolu, prijem i raspored sklonjenih osoba.

Voditelj objekata za sklanjanje stanovništva:

- vrši prihvat stanovnika u objekte za sklanjanje i njihov raspored po prostorijama,
- osigurava rad uređaja za filtroventilaciju i ostalih uređaja,

- osigurava kućni red tijekom boravka u skloništu i poduzima potrebne mjere u svezi istog,
- vodi potrebne evidencije ulaska i izlaska osoba iz objekata za sklanjanje,
- provodi informiranje stanovnika u objektima za sklanjanje o stanju, poduzetim mjerama i narednim aktivnostima,
- uspostavlja vezu sa Stožerom civilne zaštite ili čelnikom jedinice lokalne samouprave,
- provodi i druge aktivnosti sukladno dobivenim informacijama nadležnih tijela.

Mjera zaklanjanja obavlja se sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Omišalj i Plana djelovanja civilne zaštite Primorsko-goranske županije.

#### Zbrinjavanje i smještaj

Osobama koje su evakuirane s područja ugroženog ili neposredno ugroženog opasnostima i/ili posljedicama tehničko-tehnološke nesreće, župan osigurava i organizira zbrinjavanje na neugroženom području.

Zbrinjavanje podrazumijeva osiguranje boravka, prehrane i najnužnije zdravstvene skrbi a sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Omišalj i Plana djelovanja civilne zaštite Primorsko-goranske županije.

U Prilogu 7.6. navedena su područja i kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva te odgovorne osobe

#### Hermetizacija

U slučaju potrebe ljudi se mogu sklanjati u podrumske prostorije u vlastitim kućama, kao i u odgovarajućim prostorima u kojima je moguće provesti osnovne radnje na hermetizaciji prostora i osigurati uvjete za kraći boravak.

#### KBRN detekcija

U slučaju izvanrednih događaja može doći do onečišćenja podzemnih voda i zagađenja zraka produktima sagorijevanja, što može posljedično dovesti do posljedica po ljudi, životinje i onečišćenja okoliša, prvenstveno tla i biljnog pokrova. U tom kontekstu, ŽC 112 Rijeka žurno aktivira Službu za toksikologiju (Hrvatski zavod za javno zdravstvo), Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja te nadležne inspekcijske službe, sa zadaćom utvrđivanja vrste opasnosti i stupnja onečišćenja.

Temeljem dobivenih spoznaja predložit će se hitne mjere na ublažavanju posljedica i druge mjere radi saniranja stanja na ugroženom području. Postupanje službi i inspekcija regulirano je posebnim zakonskim propisima a odvijat će se sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Omišalj i Plana djelovanja civilne zaštite Primorsko-goranske županije.

#### Gašenje požara

Operativni postupci na području Vanjskog plana:

- identificirati mjesto pojave požara
  - izvršiti dojavu i izvješćivanje
  - odrediti potrebne snage i sredstva za gašenje požara
  - utvrditi pravac kretanja požara
  - odrediti najpovoljniji pravac kretanja vozila i postrojbi
  - spasiti stanovništvo i životinje iz zapaljenih i zadimljenih objekata
  - evakuirati stanovništvo i domaće životinje ispred fronte predvidljivog požara
  - spriječiti prenošenje vatre na susjedne objekte
  - iskopčati električnu i plinsku mrežu u zoni gašenja požara (po potrebi)
  - osigurati vodu za gašenje požara u područjima gdje je isključena vodovodna mreža (alternativni izvori)
- Gašenje požara odvija se sukladno Planu zaštite od požara i tehnoloških eksplozija za Općinu Omišalj i operativnih planova vatrogasnih postrojbi.

#### Medicinska pomoć i skrb

- Stožer civilne zaštite Primorsko - goranske županije prikuplja informacije o stanju objekata za pružanje zdravstvenih usluga, o stanju medicinske opreme i zaliha lijekova te sanitetskog materijala.
- Zavod za hitnu medicinu Primorsko - goranske županije, Ispostava Krk zadužen je za pružanje hitne medicinske pomoći ozlijedenim osobama. U slučaju potrebe aktiviraju se i druge ispostavе Zavoda.
- Medicinsku pomoć pruža i Dom zdravlja Primorsko - goranske županije sa svojim ispostavama.
- Zavod za hitnu medicinu Primorsko - goranske županije i Dom zdravlja Primorsko - goranske županije aktiviraju se preko ŽC 112 Rijeka na zahtjev čelnika JLS ili župana.
- Za provođenje higijensko epidemioloških mjera zadužen je Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije.
- Za opskrbu sanitetskim materijalom i opremom zadužen je Dom zdravlja Primorsko - goranske županije te ljekarne na području Općine.
- Za psihološku potporu operativnim snagama sustava civilne zaštite i stradalom stanovništvu zaduženo je Društvo Crvenog križa Primorsko - goranske županije, Gradsko društvo Crvenog križa Krk i Centar za socijalnu skrb Krk.

#### Dekontaminacija

##### *Dekontaminacija ljudi*

Kod dekontaminacije osoba u pogodjenom području potrebno je osigurati i izolirati prostor za dekontaminaciju stanovništva u području Plana. Dekontaminaciju provode zdravstvene ustanove te pripadnici Crvenog križa.

Moguće lokacije za dekontaminaciju stanovništva: dvorane osnovnih i srednjih škola, prostori za zbrinjavanje stanovništva, nogometna igrališta.

*Dekontaminacija stambenih i poslovnih zgrada, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina*

Prvi korak kod dekontaminacije stambenih i poslovnih zgrada, javnih prostora, poljoprivrednih i drugih površina je utvrditi stupanj i granice utjecaja kontaminacije i vrste opasne tvari kojom je prostor/površina onečišćen/a od strane inspekcije Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Sektor inspekcijskog nadzora zaštite okoliša) i Ministarstvo zdravstva.

Utvrdjivanje sadržaja unutar kontaminiranog prostora (stambeni objekti, objekti za pripremu hrane, objekti u kojima se okuplja veći broj osoba, javni prostori) u nadležnosti je inspekcije Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Sektor inspekcijskog nadzora zaštite okoliša), Ministarstva zdravstva i čelnika JLS (čije se JLS nalaze unutar kontaminiranog područja).

Čišćenje i odvoz opasne tvari, obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta, obavljanje dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije prostora u kojima se okuplja veći broj ljudi i priprema hrana u nadležnosti je ovlaštenih tvrtki za obavljanje ovih poslova.

Inspekcije Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Sektor inspekcijskog nadzora zaštite okoliša) i Ministarstva zdravstva provode stalno praćenje stanja na području s ciljem pravovremenog otkrivanja mogućih izvora opasnosti po stanovništvo i životinje. Mjere na osobnoj i kolektivnoj zaštiti stanovništva provodi Zavod za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije.

Prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja i kontaminiranog biljnog pokrova

Za prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja zadužene su veterinarske stanice na području Primorsko - goranske županije.

Za utvrđivanje stupnja kontaminacije, vrste opasne tvari kojom je biljni pokrov onečišćen te posljedica za bilje zadužene su poljoprivredna inspekcija i poljoprivredno šumarska savjetodavna služba.

Utvrdjivanje granica zone kontaminacije i sadržaja koji se u tom području nalaze u nadležnosti je poljoprivredne inspekcije i čelnika JLS (čije se JLS nalaze unutar kontaminiranog područja).

Za prikupljanje i zbrinjavanje kontaminiranog biljnog pokrova i zamjenu oštećenog raslinja zadužene su komunalne tvrtke i vlasnici zemljišta uz stručnu pomoć poljoprivredno šumarske savjetodavne službe.

Prikupljanje i zbrinjavanje uginulih životinja i kontaminiranog biljnog pokrova se vrši sukladno Planu djelovanja civilne zaštite Općine Omišalj i Plana djelovanja civilne zaštite Primorsko-goranske županije.

Obrada, odlaganje i zbrinjavanje kontaminiranog zemljišta

Obrada kontaminiranog zemljišta ovisi o tipu i vrsti onečišćenja, prostornoj zahvaćenosti onečišćenja, tipu tla, vremenu izloženosti onečišćujućoj tvari i budućem načinu korištenja.

Na temelju navedenih parametara odabire se tehnologija sanacije/obrade te mjesto sanacije tj. in situ (na mjestu onečišćenja bez iskapanja) ili ex situ (nakon iskapanja se onečišćeno tlo transportira na središnje odlagalište od strane za to ovlaštenih tvrtki).

Tehnologija sanacije tla:

| <b>EDOBILOŠKI PRIHVATLJIVE METODE</b>           |  |
|---|--|
| <b>Biološka remedijacija</b>                    |  |
| Bioremedijacija tla                             |  |
| Bioventilacija tla                              |  |
| – Ubrizgavanje oksidirajućih reagensa u tlo     |  |
| – Dodavanje organskih tekućih gnojiva           |  |
| Fitoremedijacija tla                            |  |
| – Fitoekstrakcija/fitoakumulacija               |  |
| – Fitostabilizacija                             |  |
| – - Fitovolatizacija                            |  |
| <b>PEDOBILOŠKI DVOJBENE METODE</b>              |  |
| <b>Kemijska remedijacija</b>                    |  |
| Elektrokemijska remedijacija                    |  |
| Poplavljivanje tla                              |  |
| Ispiranje tla                                   |  |
| Solidifikacija/stabilizacija tla                |  |
| Prirodno slabljenje/smanjenje onečišćenosti tla |  |
| <b>Fizikalna remedijacija</b>                   |  |
| Prekrivanje/kapsuliranje tla                    |  |
| Iskop tla                                       |  |
| Miješanje tla                                   |  |
| <b>NEPRIHVATLJIVE METODE - PEDOCID</b>          |  |
| <b>Termalna remedijacija</b>                    |  |
| Spaljivanje tla                                 |  |
| Vitrifikacija/postakljivanje tla                |  |
| Solarna-fotokemijska razgradnja tla             |  |

Osiguravanje vodoopskrbe na ugroženom području, te isključivanje opskrbe pitkom vodom ako je sustav distribucije izložen

U slučaju velike nesreće Stožer civilne zaštite (na lokalnoj i regionalnoj razini), analizira stanje vodoopskrbnih objekata u suradnji s odgovornim osobama objekata za vodoopskrbu.

Odgovorne osobe objekata za vodoopskrbu rade na sanaciji oštećene vodovodne mreže te osiguranju pitke vode iz vodovodne mreže.

Ako vodoopskrbi sustav nije u funkciji, do uspostave istog organizira se dovoz vode na punktove (JVP i DVD-i) po ugroženom području, a raspored određuje član Stožera civilne zaštite za protupožarnu zaštitu (županijski vatrogasni zapovjednik na razini Primorsko-goranske županije odnosno zapovjednik JVP i DVD na razini Općine Omišalj).

### Humana asanacija

Asanacija obuhvaća:

- identifikaciju poginulih
- sanitarni nadzor nad ukapanjem mrtvih
- osiguranje prostora za prikupljanje poginulih i druge provedbene aktivnosti

Rukovođenje prikupljanjem informacija o poginulima i analizi stanja uporabljivosti mrtvačnica u naseljima na području pogođenih JLS provode stožeri civilne zaštite pogođenih JLS u suradnji s povjerenicima civilne zaštite.

Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije planira, organizira, zapovijeda, usklađuje i nadzire provođenje zadaća humane asanacije.

Identifikaciju poginulih osoba će provesti obitelj, mrtvozornik i policija. Sahranjivanje poginulih vršit će se na mjesnim grobljima po mjestu prebivališta poginulih.

Prilikom humane asanacije koristit će se poduzeća za pružanje pogrebnih usluga.

### Izolacija i zabrana pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Vanjskog plana zbog onečišćenja povezanih sa slučajnim ispuštanjem opasnih tvari u medij

Organizaciju i reguliranje prometa te osiguranje za vrijeme intervencija razrađuje i provodi Policijska uprava Primorsko - goranska, Policijska Postaja Krk u suradnji sa Stožerom civilne zaštite Primorsko - goranske županije, a prema potrebi zatražit će se i ispomoći drugih policijskih postaja/uprava (ovisno o razmjeru velike nesreće).

Za prikupljanje informacija o stanju prohodnosti prometnica zadužen je član Stožera civilne zaštite, predstavnik Policijske uprave primorsko - goranske (načelnik Policijske uprave primorsko - goranske na razini Županije odnosno načelnik PP Krk na razini Općine Omišalj).

Organizaciju i reguliranje prometa te osiguranje za vrijeme intervencija razrađuje i provodi Policijska uprava primorsko - goranska, PP Krk u suradnji sa Stožerom civilne zaštite Općine Omišalj, a prema potrebi zatražit će se i ispomoći drugih policijskih uprava.

Ako se procjeni da je potrebno obustaviti promet (cestovni), načelnik Općine Omišalj će od Policijske uprave primorsko - goranske, PP Krk zatražiti da se zabrani prometovanje pojedinim pravcima. Za predlaganje alternativnog pravca zadužen je stručni suradnik za promet u općinskoj upravi Općine Omišalj i predstavnik PP Krk. Navedenu Odluku potrebno je dostaviti ŽC 112 Rijeka radi objavljivanja u medijima.

Prioritet u komunikaciji prometnicama na području velike nesreće imaju žurne službe, operativne snage, te pravne osobe od interesa za sustav CZ.

Županijska uprava za ceste Primorsko - goranske županije i Hrvatske ceste d.o.o. Rijeka zaduženi su za ocjenu stanja i funkcionalnosti prometnica te komunikacijskih sustava i objekata.

### 8.3.5. Informiranje stanovništva

Osnovni podaci osoba odgovornih za uzbunjivanje i davanje informacija stanovništvu na razini Primorsko - goranske županije te Općine Omišalj dani su u Prilozima 6.7. i 7.5.

U slučaju nastanka velike nesreće na području postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. odgovorne osobe Općine Omišalj i Primorsko - goranske županije obavještavaju širu javnost o izvanrednom događaju te ugroženom stanovništvu daju upute za postupanje. Sredstva javnog informiranja za uzbunjivanje i davanje informacija i uputa o postupanju ugroženom stanovništvu navedena su u Tablici 11.

**Tablica 11. Sredstva javnog informiranja**

| VRSTA MEDIJA   | NAZIV MEDIJA, ADRESA  |
|----------------|---|
| Radio Otok Krk | <b>Radio OK</b><br>Društveni dom Kras, 51 515 Dobrinj   |
| KanalRi        | <b>Trg Riječke rezolucije</b><br><b>51 000 Rijeka</b>   |
| Novi list      | <a href="http://www.novilist.hr">www.novilist.hr</a>  |
| Internet       | <b>Web portal Općine Omišalj</b><br><a href="https://www.omišalj.hr">https://www.omišalj.hr</a>   |
|                | <b>Web portal Primorsko - goranske županije</b><br><a href="https://www.pgz.hr/">https://www.pgz.hr/</a>  |
|                | <b>Ravnateljstvo civilne zaštite</b><br>Područni ured civilne zaštite Rijeka<br><a href="https://civilna-zastita.gov.hr">https://civilna-zastita.gov.hr</a> |

Kontakt podaci za navedena sredstva javnog informiranja navedeni su u Prilogu 7.8. Plana.

### 8.3.6. Izvještavanje susjednih postrojenja ili objekata

Identificiranim susjednim postrojenjima i javnim objektima koji bi mogli biti zahvaćeni posljedicama velike nesreće izazvane u postrojenju Terminal UPP će na temelju Izvješća o sigurnosti u kojem je operater identificirao susjedna postrojenja i javne objekte, a koji bi mogli biti zahvaćeni posljedicama velike nesreće izazvane u postrojenju višeg razreda, dostaviti redovito, i u najprikladnijem obliku, obavijest s podacima o mjerama sigurnosti i o obveznim mjerama., sukladno članku 26. stavku 2) Uredbe.

Na području Vanjskog plana nema stambenih objekata, od poslovnih objekata u području Vanjskog plana nalazi se tvrtka Adria polymers d.o.o. U slučaju nastanka velike nesreće operatet LNG Hrvatska d.o.o. preko ŽC 122 obaviještava susjedna postrojenja o nastanku nesreće. Na svojim internet stranicama operater će objaviti dostatne informacije o primjerenom ponašanju u slučaju velike nesreće.

### **8.3.7. Obavještavanje hitnih službi drugih država**

U slučaju nastanka velike nesreće na području postrojenja Terminal UPP nije potrebno obavještavati hitne službe drugih država budući da posljedice nastanka velike nesreće ne prelaze državne granice.

## 9. PRILOZI

### SADRŽAJ

- PRILOG 1. ODLUKA O IZRADI VANJSKOG PLANA ZAŠTITE I SPAŠAVANJA U SLUČAJU NESREĆA KOJE UKLJUČUJU OPASNE TVARI ZA PODRUČJE POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O. ....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 2. SHEMA OBAVJEŠĆIVANJA U SLUČAJU VELIKE NESREĆE ILI IZVANREDNOG DOGAĐAJA UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN LNG HRVATSKA D.O.O. ....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 3. SHEMA KOMUNIKACIJE U SLUČAJU IZVANREDNOG DOGAĐAJA NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA**  
..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 4. OBAVJEŠĆIVANJE I KOMUNICIRANJE IZVAN PODRUČJA POSTROJENJA TERMINA ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O. ....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 5. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O. I MATERIJALNO TEHNIČKA SREDSTVA I SNAGE KOJE OPERATER MOŽE STAVITI NA RASPOLAGANJE ZA VANJSKI PLAN** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6. SNAGE CIVILNE ZAŠTITE PRIMORSKO - GORANSKE ŽUPANIJE .....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6.1. STOŽER CIVILNE ZAŠTITE PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE .** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6.2. VATROGASNE SNAGE PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE .....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6.3. DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE .....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6.4. HGSS – STANICA RIJEKA .....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6.5. PRAVNE OSOBE OD INTERESA ZA SUSTAV CZ PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE (KOJE DJELUJU NA PODRUČJU OPĆINE OMIŠALJ) .....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6.6. MINISTARSTVO MORA, PROMETA I INFRASTRUKTURE - LUČKA KAPETANIJA RIJEKA, MRCC RIJEKA, ŽUPANIJSKI OPERATIVNI CENTAR ZA ZAŠTITU MORA PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJEM KLUB PODVODNIH AKTIVNOSTI KOSTRENA.....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 6.7. ODGOVORNE OSOBE PRIMORSKO – GORANSKE ŽUPANIJE.....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 7. SNAGE CIVILNE ZAŠTITE OPĆINE OMIŠALJ.....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 7.1. STOŽER CIVILNE ZAŠTITE OPĆINE OMIŠALJ .....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- PRILOG 7.2. VATROGASNE SNAGE OPĆINE OMIŠALJ .....** ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

**PRILOG 7.3. GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA KRK .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

**PRILOG 7.4. HRVATSKA GORSKA SLUŽBE SPAŠAVANJA, STANICA RIJEKA.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

**PRILOG 7.5. ODGOVORNE OSOBE NA RAZINI OPĆINE OMIŠALJ.....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

**PRILOG 7.6. SMJEŠTAJNI KAPACITETI .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

**PRILOG 7.7. EKIPA ZA PRIJEM UGROŽENOG STANOVNIŠTVA .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

**PRILOG 7.8. SREDSTVA JAVNOG PRIOPĆAVANJA OPĆINE OMIŠALJ .....ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

**PRILOG 7.9. EKSPERTNI TIM ZA TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NESREĆE OPĆINE OMIŠALJ.. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

ŽUPAN