



**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, listopad 2021. godine

SADRŽAJ

1. UVOD.....	8
2. PODACI O IZRAĐIVAČU	10
3. OSOBE ODGOVORNE ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA	11
4. PODACI O OPERATERU LNG HRVATSKA D.O.O. I PODRUČJU POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O.	12
4.1. OPĆI PODACI O OPERATERU	12
4.2. PODACI O OPASNIM TVARIMA U PODRUČJU POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN I NAJBITNIJIH TEHNOLOŠKIH KARAKTERISTIKA	13
4.3. OPIS PODRUČJA POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN	34
4.3.1. <i>Koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinski odnosi kritičnih segmenata na području postrojenja čije zone ugroza scenarija velike nesreće prelaze granice postrojenja.....</i>	<i>37</i>
4.3.2. <i>Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji</i>	<i>37</i>
4.3.3. <i>Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja</i>	<i>45</i>
4.4. OPERATIVNE SNAGE, OPREMA I SREDSTVA U PODRUČJU POSTROJENJA ZA REAGIRANJE U SLUČAJU VELIKE NESREĆE.....	52
4.5. SUSTAV I POSTUPAK OPERATERA ZA RANO UZBUNJIVANJE	52
4.6. OBAVJEŠĆIVANJE JAVNOSTI I SUSJEDNIH PODRUČJA POSTROJENJA I OBJEKATA OD STRANE OPERATERA	55
4.7. OBAVJEŠĆIVANJE SUSJEDNIH DRŽAVA ČLANICA U SLUČAJU VELIKE NESREĆE S MOGUĆIM PREKOGRANIČNIM POSLJEDICAMA	56
5. PROCJENA RIZIKA.....	57
5.1. SCENARIJI MOGUĆIH IZVANREDNIH DOGAĐAJA IZ IZVJEŠĆA O SIGURNOSTI.....	57
5.2. MODELIRANJE UČINAKA NESREĆE	61
5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA	66
5.3.1. <i>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).</i>	<i>66</i>
5.3.2. <i>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).</i>	<i>67</i>
5.3.3. <i>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)</i>	<i>68</i>

5.3.4. 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)	69
5.3.5. 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)	70
5.3.6. 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)	71
5.3.7. Alternativni scenarij velike nesreće: Potpuno puknuće cijevi istakačke ruke i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina – prema rezultatima, učestalosti scenarija proboja 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).....	72
5.4. ANALIZA RIZIKA I ZAKLJUČAK.....	75
6. PODRUČJE VANJSKOG PLANA	78
6.1. OPIS.....	78
6.2. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU NAJGOREG MOGUĆEG SLUČAJA.....	82
6.3. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU NAJVJEROJATNIJEG MOGUĆEG SLUČAJA	83
6.4. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU ALTERNATIVNIH SCENARIJA	84
7. OPERATIVNE SNAGE I SREDSTVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE	89
8. PLANIRANE MJERE I AKTIVNOSTI SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE U PODRUČJU VANJSKOG PLANA	91
8.1. NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA U ZADNJIH DESET GODINA.....	91
8.2. OČEKIVANI RAZVOJ VELIKE NESREĆE U PODRUČJU POSTROJENJA	91
8.3. ODGOVOR SUDIONIKA SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE NA VELIKU NESREĆU	93
8.3.1. Sustav ranog upozoravanja	93
8.3.2. Mobilizacija i aktiviranje snaga i materijalno – tehničkih sredstava.....	95
8.3.3. Koordinacija i upravljanje aktivnostima sustava civilne zaštite	97
8.3.4. Preporučene mjere civilne zaštite.....	106
8.3.5. Informiranje stanovništva	114
8.3.6. Izvještavanje susjednih postrojenja ili objekata	115
8.3.7. Obavještavanje hitnih službi drugih država.....	115
9. ZAVRŠNA ODREDBA.....	116

POPIS TABLICA

Tablica 1. Opći podaci o operateru	12
Tablica 2. Opći podaci o području postrojenja.....	12
Tablica 3. Osnovni podaci o opasnim tvarima koje se koriste na području postrojenja Terminal za UPP a mogu biti izvor velike nesreće	14
Tablica 4. Geografske koordinate kritičnih segmenata na području postrojenja čije zone ugroza scenarija velike nesreće prelaze granice postrojenja.....	37
Tablica 5. Sezonski klimatski parametri preuzeti s meteorološke postaje Zračna luka Omišalj	38
Tablica 6. Kapaciteti skladišnog prostora UPP-a na FSRU brodu	48
Tablica 7. Rezultati modeliranja zapaljenja požara lokve i disperzije oblaka zapaljivih para UPP-a, scenariji izvanrednih događaja čije posljedice izlaze van područja postrojenja	59
Tablica 8. Parametri širenja opasnih tvari	63
Tablica 9. Razmatrane zone ugroženosti - požar.....	75
Tablica 10. Razmatrane zone ugroženosti – širenje zapaljivog oblaka	75
Tablica 11. Rezultati vjerojatnosti istjecanja UPP ili ispuštanja PP te opis kritičnih segmenata koje su izrađeni scenariji mogućih nesreća za područje postrojenja Terminal za UPP	76
Tablica 12. Osnovni podaci o mobilizaciji operativnih snaga civilne zaštite Primorsko - goranske županije	96
Tablica 13. Zadaće snaga civilne zaštite koje će se aktivirati u slučaju industrijske nesreće na lokaciji područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin	102
Tablica 14. Sredstva javnog informiranja	114

POPIS SLIKA

Slika 1. Lokacija područja postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin	34
Slika 2. Prikaz Terminal za ukapljeni prirodni plin	35
Slika 3. Dijelovi postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin	36
Slika 4. Ruža vjetrova na meteorološkoj postaji Zračna luka Rijeka u Omišlju	39
Slika 5. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja	42
Slika 6. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje postrojenja Ukapljeni prirodni plin za povratni period za 475 godina	43
Slika 7. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje postrojenja Ukapljeni prirodni plin za povratni period za 95 godina	44
Slika 8. Prikaz glavnih aktivnosti Terminala UPP	45
Slika 9. Prikaz kopnenog dijela i pristana i pomoćnih objekata	47
Slika 10. Prikaz dijagrama tijeka procesa, uključujući određene kritične segmente.....	51
Slika 11. 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.....	66
Slika 12. 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.....	67
Slika 13. 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.....	68
Slika 14. 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.....	69
Slika 15. 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	70
Slika 16. 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.....	71

Slika 17. Zone ugroženosti uslijed ispuštanja PP-a i zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) uslijed potpunog puknuća cijevi istačke ruke, za vremenske prilike klase stabilnosti D5, s brzinom vjetra 5,6 m/s	72
Slika 18. Prikaz kritičnih segmenata scenarija čije zone ugroza prelaze granice područja postrojenja	80
Slika 19. Krajnje zone ugroze po kritičnim segmentima na području postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin koje prelaze granice postrojenja	81
Slika 20. Područje Vanjskog plana –najgori mogući slučaj	82
Slika 21. Područje Vanjskog plana –najvjerojatniji mogući slučaj	83
Slika 22. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 3	84
Slika 23. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 5	85
Slika 24. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 6	86
Slika 25. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 9	87
Slika 26. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 12. i 14.....	88
Slika 27. Shematski prikaz postupka primanja i prenošenja informacija ranog upozoravanja	93
Slika 28. Znakovi za uzbunjivanje stanovništva	94

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** koji se dodaju kao separat u posebnom dokumentu.

KRATICE

NN - Narodne novine

PGŽ - Primorsko - goranska županija

ŽC – Županijski centar

CZ – Civilna zaštita

DVD – Dobrovoljno vatrogasno društvo

JVP – Javna vatrogasna postrojba

PP – Policijska postaja

ZZHM – Zavod za hitnu medicinu

MRCC – engl. Marine Rescue Coordination Center - Koordinacijski centar za pomorsko spašavanje

KBRN zaštita – kemijsko – biološko – radiološko nuklearna zaštita

LNG - engl. liquefied natural gas - (UPP) ukapljeni prirodni plin

NG - engl. natural gas - (PP) 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 plina u smjesi sa zrakom u odnosu na donju granicu zapaljivosti

FSRU - engl. Floating Storage Regasification Unit plutajuća jedinica za skladištenje i ponovno uplinjavanje

ESDS – engl. Emergency ShutDown System – sustav za hitno isključivanje

EEBD – engl. Emergency Escape Breathing Device - uređaj za disanje u slučaju nužde

ULF – engl. Upper Flammability Limit – gornja granica zapaljivosti izražena u postotnom udjelu zapaljivog plina u smjesi sa zrakom

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 izrađuju županije i Grad Zagreb za svako područje postrojenja za koje je prema odredbama *Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17 i 45/17)*(u daljnjem tekstu *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* i na čije je prvo Izvješće o sigurnosti pribavljena 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 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).

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 **Priložu 1.** 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. koji je sastavni dio ovog dokumenta.

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. (dalje u tekstu: Vanjski plan) izrađen je temeljem članka 17. *Zakona o sustavu civilne zaštite (NN 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 (NN 66/21)*(u daljnjem 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
- obavješćivanje 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.).

Sukladno čl. 36. *Pravilnika* Primorsko - goranska županija dužna je obavijestiti stanovništvo koje u slučaju nesreće može biti ugroženo, o aktivnostima na izradi Vanjskog plana, mogućim rizicima i opasnostima, posljedicama velike nesreće koja uključuje opasne tvari te zaštitu u slučaju stvarne nesreće. Primorsko - goranska županija dužna je omogućiti javnosti uvid i sudjelovanje tijekom cijelog procesa izrade i donošenja Vanjskog plana. O prijedlogu Vanjskog plana, nositelj (župan Primorsko - goranske županije) je dužan pripremiti dodatne informacije o sadržaju, organizirati javnu raspravu te pozvati zainteresiranu i stručnu javnost na uključivanje u postupak izrade Vanjskog plana. Rok za davanje mišljenja, prijedloga i primjedbi na prijedlog Vanjskog plana mora biti barem 30 dana. U obavješćivanju javnosti dužni su sudjelovati i čelnici jedinica lokalne samouprave koje mogu biti zahvaćene negativnim učincima velike nesreće u području postrojenja za koje se Vanjski plan izrađuje (Općina Omišalj).

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.

2. PODACI O 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 (NN 57/16), obuhvaća poslove na izradi vanjskog plana civilne zaštite jedinice područne (regionalne) samouprave za slučaj nesreća koje uključuju opasne tvari za postrojenje ili industrijsku zonu.

Ustanova za obrazovanje odraslih Defensor 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 OPERATERA:

- Odgovorna osoba ovlaštena za pokretanje postupka za slučaj opasnosti: Voditelj službe za upravljanje i održavanje terminala Marko Grbić
- 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 službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke - Andrea Ana Lapac

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

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

4. PODACI O OPERATERU LNG HRVATSKA D.O.O. I PODRUČJU POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN OPERATERA LNG HRVATSKA D.O.O.

4.1. OPĆI PODACI O OPERATERU

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

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



Tablica 2. Opći podaci o području postrojenja










POSTROJENJE:	Terminal za ukapljeni prirodni plin
Adresa	Industrijska luka Terminal za UPP, Poje 10, Omišalj
Telefon:	+385(0)99 253 1789 - voditelj službe za upravljanje i održavanje Terminala +385(0)91 497 0067 - voditeljica službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke
Broj zaposlenih:	35 zaposlenika na području postrojenja
Djelatnost:	upravljanje terminalom za UPP
Odgovorne osobe:	Marko Grbić, voditelj službe za upravljanje i održavanje Terminala Andreja Ana Lopac, voditeljica službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke

4.2. PODACI O OPASNIM TVARIMA U PODRUČJU POSTROJENJA TERMINAL ZA UKAPLJENI PRIRODNI PLIN I NAJBITNIJIH TEHNOLOŠKIH KARAKTERISTIKA













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





NAZIV OPASNE TVARI I KEMIJSKI SASTAV	CAS OZNAKA	MAKSIMALNA KOLIČINA NA LOKACIJI	OZNAKE UPOZORENJA	PIKTOGRAMI OPASNOSTI	MJESTO SKLADIŠTENJA
<p>Ukapljeni prirodni plin (smjesa metana, etana i propana)</p>	<p>Metan 74-82-8 Etan 74-84-0 Propan 74-98-6 Butan 106-97-8</p>	<p>[REDACTED]</p>	<p>H220 - Vrlo lako zapaljivi plin H315 - Nadražuje kožu H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka</p>	<p> GHS02</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>Prirodni plin (smjesa metana, etana, propana)</p>	<p>Metan 74-82-8 Etan 74-84-0 Propan 74-98-6</p>	<p>[REDACTED]</p>	<p>H220 - Vrlo lako zapaljivi plin</p>	<p> GHS02</p>	<p>[REDACTED]</p>

<p>Teško loživo ulje sa smanjenom količinom sumpora, brodsko gorivo, engl. low sulphur heavy fuel oil (smjesa ugljikovodika)</p>	<p>68553-00-4; 68476-33-5</p>	<p>■</p>	<p>H226 - Zapaljiva tekućina i para H315 - Nadražuje kožu H350 - Može izazvati rak (kod udisanja) H332 - Štetno ako se udahne H335 - Može uzrokovati nadraživanje dišnog trakta H336 - Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu H361 - Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućeg štetnog djelovanja na nerođeno dijete H373 - Može uzrokovati oštećenja organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti H410 - Vrlo otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	<p>  GHS 02 GHS 07   GHS 08 GHS 09</p>	<p>■</p>
<p>Plinsko ulje, diesel sa smanjenom količinom sumpora, brodsko gorivo, engl. Low Sulphur Marine Gas Oil (smjesa ugljikovodika, C9-C25)</p>	<p>68334-30-5</p>	<p>■</p>	<p>H226 - Zapaljiva tekućina i para H304 - Može biti smrtonosan ako se proguta i uđe u dišni sustav H315 - Nadražuje kožu H332 - Štetno ako se udiše H351 - Sumnja na moguće uzrokovanje raka H373 - Može uzrokovati oštećenje organa tijekom produljene ili ponavljane izloženosti H410 - Vrlo otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima H411 - Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	<p>  GHS 02 GHS 07   GHS 08 GHS 09  GHS 06</p>	<p>■</p>




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.

<p>Dizelsko gorivo (metilni esteri masnih kiselina C16-C18 i C18)</p>	<p>Gorivo dizelsko gorivo; 68334-30-5 Metilni esteri masnih kiselina C16-C18 i C18; 67762-38-3</p>	<p>■</p>	<p>H226 Zapaljiva tekućina i para H304 Može biti smrtonosno ako se proguta i uđe u dišni sustav H315 Nadražuje kožu H332 Štetno ako se udiše H351 Sumnja na moguće uzrokovanje raka H373 Može uzrokovati oštećenje timusa, jetre i koštane srži tijekom produljene ili ponavljane izloženosti H411 Otravno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	<p> GHS 02</p> <p> GHS 07</p> <p> GHS 08</p> <p> GHS 09</p>	<p>■</p>
<p>DOW-THERM, SR-1, Rashladno sredstvo (smjesa tvari: Etilen glikol, voda)</p>	<p>Etilen glikol 107-21-1; Voda 7732-18-5</p>	<p>■</p>	<p>H302 - Štetno ako se proguta H373 - Može uzrokovati oštećenje organa (bubrezi) tijekom produljene ili ponavljanje izloženosti</p>	<p> GHS 07</p> <p> GHS 08</p>	<p>■</p>
<p>Amerzine - Kemijska otopina s ne više od 37 % hidrazina</p>	<p>302-01-2</p>	<p>■</p>	<p>H302 - Štetno ako se proguta H312 - Štetno u dodiru s kožom H332 - Štetno ako se udiše H314 - Uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži H350 - Može uzrokovati rak H411 - Otravno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	<p> GHS 07</p> <p> GHS 05</p> <p> GHS 08</p> <p> GHS 09</p>	<p>■</p>
<p>acetilen</p>	<p>74-86-2</p>	<p>■</p>	<p>H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju H220 - Vrlo lako zapaljivi plin EUH006 - Eksplozivno u dodiru ili bez dodira sa zrakom EUH044 – Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru</p>	<p> GHS 02</p> <p> GHS 04</p>	<p>■</p>






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.

kisik	7782-44-7	█	H270 - Može uzrokovati ili pojačati požar; oksidans, H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju EUH044 – Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru	  GHS 02 GHS 04	█
metan, 99,9 %	74-82-8	█	H220 - Vrlo lako zapaljivi plin, H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju	  GHS 02 GHS 04	█
metan 5 % ili manje u zraku	Metan 74-82-8 Stlačeni zrak 132259-10-0	█	H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju	 GHS 04	█
metan 6,6 % ili manje u dušiku	Metan 74-82-8 Dušik 7727-37-9	█	H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju	 GHS 04	█
dušik, 99,9 %	7727-37-9	█	H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju EUH044 - Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru	 GHS 04	█
argon 99 %	7440-37-1	█	H280 - Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju EUH044 - Opasnost od eksplozije ako se zagrijava u zatvorenom prostoru	 GHS 04	█







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.






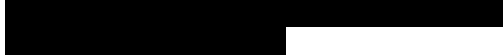





<p>signalna raketa – Red Parachute Rocket (smjesa tvari: Magnezij, Stroncijev nitrat Kalijev nitrat Aluminij Kalijev perklorat Barijev kromat Raketno gorivo)</p>	<p>Magnezij 7439-95-4 Stroncijev nitrat 10042-76-9 Kalijev nitrat 7757-79-1 Aluminij 7429-90-5 Kalijev perklorat 7778-74-7 Barijev kromat 10294-40-3</p>	<p>█</p>	<p>H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja</p>	 <p>GHS 01</p>	<p>█</p>
<p>signalna raketa – Red Handflare (smjesa tvari: Kalijev nitrat Magnezij Stroncijev nitrat Polivinil klorid Barijev nitrat Aluminij)</p>	<p>Kalijev nitrat 7757-79-1 Magnezij 7439-95-4 Stroncijev nitrat 10042-76-9 Polivinil klorid 9002-86-2 Barijev nitrat 10022-31-8 Aluminij 7429-90-5</p>	<p>█</p>	<p>H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja</p>	 <p>GHS 01</p>	<p>█</p>
<p>dimna kutija Light-Smoke Signal</p>	<p>Kalijev klorat 3811-04-9 Kalijev nitrat 7757-79-1 Barijev nitrat 10022-31-8</p>	<p>█</p>	<p>H204 - Eksplozivno; opasnost od vatre ili rasprskavanja</p>	 <p>GHS 01</p>	<p>█</p>

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.








<p>boja -Balloxy HB Light Comp A (smjesa tvari: Epoksi smola (MW ≤ 700); Ugljikohidrati, C9-nesaturirani, polimerizirani; Ksilen; 2-metil-propan—ol; Benzil alkohol; 12-hidroksiocetadokanska kiselina)</p>	<p>Epoksi smola 25068-38-6; Ugljikohidrati 71302-83-5 Ksilen 1330-20-7; 2-metil-propan—ol 78-83-1; Etilbenzen 100-41-4; Benzil alkohol 100-51-6; hidroksiocetadokanska kiselina 220926-97-6</p>	<p>█</p>	<p>H226 - Zapaljive tekućina i para H315 – Nadražuje kožu H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka H317 – Može izazvati alergijsku reakciju na koži H412 – Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	<p> GHS 07</p> <p> GHS 02</p> <p> GHS 05</p>	<p>█</p>
<p>učvršćivač - Balloxy HB Light Comp B (smjesa tvari: Benzil alkohol Ugjikovodici, C9 polimerizirani; 3-aminome-til-3,5,5-trimetilcikloheksilamin; 2,2,4-trimetilheksan-1,6-dimamin; Ksilen)</p>	<p>Smjesa tvari: Benzil alkohol 100-51-6 Ugjikovodici, C9 polimerizirani; 71302-83-5 3-aminome-til-3,5,5-trimetilcikloheksilamin 2855-13-2; 2,2,4-trimetilheksan-1,6-dimamin 25513-64-8; Ksilen 1330-20-7.</p>	<p>█</p>	<p>H302 – Može biti štetno ako se proguta H312 - Štetno u dodiru s kožom H314 – U slučaju zdravstvenih tegoba zatražiti savjet/pomoć liječnika H317 – Može izazvati alergijsku reakciju na koži H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka H332 - Štetno ako se udahne H412 – Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	<p> GHS 07</p> <p> GHS 05</p>	<p>█</p>

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.








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

<p>boja – Alkydprimer (smjesa tvari: Ugljikohidrati C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati; 2-butanon oksim)</p>	<p>Ugljikohidrati C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati 64742-82-1; 2-butanone oksim, 96-29-7</p>		<p>H411 - Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima, H226 - Zapaljive tekućina i para H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu H372 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produžene ili ponavljane izloženosti (udisanje)</p>	 GHS 07  GHS 08  GHS 09  GHS 02	
<p>boja - Jotamastic 87 Comp A (smjesa tvari: Epoksi smola (MW ≤ 700); Ksilen; Ugljikohidrati, C9-nesaturirani, polimerizirani; Epoksi smola (MW ≤ 700-1200); 2-metilpro-pan-1-ol; Etilbenzen; Benzil alkohol)</p>	<p>Epoksi smola (MW ≤ 700) 1675-54-3; Ksilen 1330-20-7; Ugljikohidrati, C9-nesaturirani, polimerizirani 71302-83-5; Epoksi smola (MW ≤ 700-1200) 25036-25-3; 2-metilpro-pan-1-ol 78-83-1; Etilbenzen 100-41-4; Benzil alkohol 100-51-6)</p>		<p>H226 - Zapaljive tekućina i para, H315 - Nadražuje kožu, H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka, H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži, H412 – Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	 GHS 07  GHS 05  GHS 02	






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.

<p>boja - Jotamastic Smart Pack Comp A (smjesa tvari: Epoksi smola (MW ≤ 700); Fenol, metilstirenirani; Ksilen; Epoksi smola (MW 700-1200); Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen); Etilbenzen; Benzil alkohol; Butan-1-ol)</p>	<p>Epoksi smola (MW ≤ 700) 1675-54-3; Fenol, metilstirenirani 68512-30-1; Ksilen 1330-20-7; Epoksi smola (MW 700-1200) 25036-25-3; Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen) 64742-95-6; Etilbenzen 100-41-4; Benzil alkohol 100-51-6; Butan-1-ol 71-36-3</p>	<p>█</p>	<p>H411 - Otroavno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima H226 - Zapaljive tekućina i para H315 - Nadražuje kožu H319 - Uzrokuje jako nadraživanje oka H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži</p>	<p> GHS 07  GHS 09  GHS 02</p>	<p>█</p>
<p>boja – Učvršćivač Jotamastic Smart Pack Comp B (smjesa tvari: Ksilen; Fenol, metilstirenirani; Butan-1-ol; Etilbenzen, Otapalo nafta (petrolej) slabo aromatski, Benzil alkohol 1,2-Diaminetan)</p>	<p>Ksilen 1330-20-7; Fenol, metilstirenirani 68512-30-1; Butan-1-ol 71-36-3; Etilbenzen 100-41-4, Otapalo nafta (petrolej) slabo aromatski 64742-95-6; Benzil alkohol 100-51-6; 1,2-Diaminetan 107-15-3</p>	<p>█</p>	<p>H226 - Zapaljive tekućina i para, H315 - Nadražuje kožu, H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka, H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži, H412 – Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima, H373 - Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene izloženosti</p>	<p>  GHS 07 GHS 09  GHS 08  GHS 02</p>	<p>█</p>












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.

<p>boja –Penguard Topcoat Comp A (smjesa tvari: Epoksi smola (MW 700-1200); Ksilen; Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen); Butan-1-ol; 1-metoksi-2-propanol; 2-metoksi-1-metiletilacetat; Etilbenzen; Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat)</p>	<p>Epoksi smola (MW ≤ 700-1200) 25036-25-3; Ksilen 1330-20-7; Ugljikohidrati, C9, aromatski (>0,1 % benzen) 64742-95-6; Butan-1-ol 71-36-3; 1-metoksi-2-propanol 107-98-2; 2-metoksi-1-metiletilacetat 108-65-6; Etilbenzen 100-41-4; Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat 1259547-09-5</p>	<p>█</p>	<p>H226 - Zapaljive tekućina i para, H315 - Nadražuje kožu, H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka, H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži, H335 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (nadraživanje dišnog trakta) tijekom jednokratnog izlaganja, H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – tijekom jednokratnog izlaganja /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu H412 – Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima.</p>	<p> GHS 07  GHS 05  GHS 02</p>	<p>█</p>
<p>boja –Učvršćivač, Penguard Comp B (smjesa tvari: Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat.; Ksilen; Etilbenzen; Amini, polietilenpolitrietilentetra-amin frakcija)</p>	<p>Masne kiseline, C14-C18 i C16-C18-nesat.... 68082-23-1; Ksilen 1330-20-7; Etilbenzen 100-41-4; Amini, polietilenpolitrietilentetra-amin frakcija 90640-67-8</p>	<p>█</p>	<p>H411 - Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima, H226 - Zapaljive tekućina i para, H315 - Nadražuje kožu, H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka, H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži, H335 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (nadraživanje dišnog trakta) tijekom jednokratnog izlaganja,</p>	<p> GHS 07  GHS 05  GHS 02  GHS 09</p>	<p>█</p>

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.

<p>boja – Tankguard DW Comp A (smjesa tvari: Epoksi-formaldehid smola(MW <700); Epoksi smola (MW≤700); Oksiran,2,2`-[1,6-heksanedilbis(oksimetilen)]bis-kompleks smjese diamidni voska)</p>	<p>Epoksi-formaldehid smola(MW <700) 9003-36-5; Epoksi smola (MW≤700) 1675-54-3; Oksiran,2,2`-[1,6-heksanedilbis(oksimetilen)]bis-kompleks smjese diamidni voska 16096-31-4</p>	<p>█</p>	<p>H411 - Otrovnno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima, H315 - Nadražuje kožu H319 - Uzrokuje jako nadraživanje oka H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži</p>	<p> GHS 09  GHS 07</p>	<p>█</p>
<p>boja – Tankguard DW Comp B (smjesa tvari: Karbomonociklička alkilati smjesa poli-aza- hidrogeni-ranih alkana; Poli[oksi(metil-1,2-etan-edil)], á-(2-aminome-tiletel)-ω-(2-aminometiletoksi)-; Formaldehid, oligometrička reakcija produkata s fenolom; 2,6-ditert-butyl-p-kresol; 3-aminopropildietilamin; 2,4,6-tris(dimetilaminometil) fenol)</p>	<p>Karbomonociklička alkilati smjesa poli-aza- hidrogeni-ranih alkana 1173092-74-4; Poli[oksi(metil-1,2-etan-edil)], á-(2-aminome-tiletel)-ω-(2-aminometiletoksi)- 9046-10-0; Formaldehid, oligometrička reakcija produkata s fenolom 9003-35-4; 2,6-ditert-butyl-p-kresol 128-37-0; 3-aminopropildietilamin 104-78-9; 2,4,6-tris(dimetilaminometil) fenol 90-72-2</p>	<p>█</p>	<p>H400 – Vrlo otrovno za vodeni okoliš, H411 - Otrovnno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima H302 – Štetno ako se proguta, H314 - Uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka, H318 - Može uzrokovati teške ozljede oka, H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži,</p>	<p> GHS 09  GHS 07  GHS 05</p>	<p>█</p>

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.

<p>boja – Pilot II (smjesa tvari: Ugljikohidrati, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati; Ksilen; 2-butanon oksim)</p>	<p>Ugljikohidrati, C9-C12, n-alkani, izoalkani, ciklički, aromati 64742-82-1; Ksilen 1330-20-7; 2-butanon oksim 96-29-7</p>		<p>H411 - Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima, H226 - Zapaljive tekućina i para, H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu, H372 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (udisanje)</p>	 GHS 07  GHS 08  GHS 02  GHS 09	
<p>boja – Spontan Varnish (smjesa tvari: 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); 2-Benzofu-ran-1,3-dione (engl. <i>phthalic anhydride</i>); Heksanska kiselina, 2-etil, cinkova sol, baz.; 2-Butanon oksim)</p>	<p>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; Ugljikohidrati, C9, aromati (<0,1 % benzen) 64742-95-6; 2-Benzofu-ran-1,3-dione (engl. <i>phthalic anhydride</i>) 85-44-9; Heksanska kiselina, 2-etil, cinkova sol, baz. 85203-81-2; 2-Butanon oksim 96-29-7</p>		<p>H226 - Zapaljive tekućina i para, H336 - Specifična toksičnost za ciljane organe – jednokratno izlaganje /Može izazvati pospanost ili vrtoglavicu, H373 - Specifična toksičnost za ciljane organe – Može uzrokovati oštećenje organa (središnji živčani sustav) tijekom produljene ili ponavljane izloženosti (udisanje), H412 – Štetno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima</p>	 GHS 07  GHS 08  GHS 02	

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 takvim tvarima.

U Prilogu I.A, Dio 1 i Dio 2 te Prilogu I.B Uredbe, 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 (703.103 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 m³ 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^3 do 480 kg/m^3 . 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 ozeblina s fatalnim posljedicama i znatna oštećenja materijala. I inicijalne pare UPP-a su također vrlo hladne te mogu izazvati ozeblina i druge ozljede ljudi. Brzina isparavanja 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

Amerzine – kemijska otopina s ne više od 37% hidrazina

Oznake upozorenja

- H302 - Štetno ako se proguta
- H312 - Štetno u dodiru s kožom
- H332 - Štetno ako se udiše
- H314 - Uzrokuje teške opekline kože i ozljede oka
- H317 - Može izazvati alergijsku reakciju na koži
- H350 - Može uzrokovati rak
- H411 - Otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima

Oznake obavijesti

- P201 - Prije uporabe pribaviti posebne upute
- P260 - Ne udisati pare
- P271-Rabiti samo na otvorenom ili na dobro prozračenom prostoru
- P280 - Nositi zaštitne rukavice/zaštitno odijelo/zaštitu za oči/zaštitu za lice
- P270 - Pri rukovanju proizvodom ne jesti, piti niti pušiti
- P273 - Izbjegavati ispuštanje u okoliš
- P272 - Zagađena radna odjeća ne smije se iznositi izvan radnog prostora
- P301+P330+P331 - U slučaju gutanja: isperite usta. Ne izazivati povraćanje
- P303+P361+P353 - U slučaju dodira s kožom (ili kosom): odmah ukloniti/skinuti svu zagađenu odjeću. Isprati kožu vodom/tuširanjem
- P305+P351+P338 - U slučaju dodira s očima: oprezno ispirati vodom nekoliko minuta ukloniti kontaktne leće ako ih nosite i ako se one lako uklanjaju. Nastaviti ispiranje
- P308 + P313 - U slučaju izloženosti ili sumnje na izloženost: zatražiti savjet/pomoć liječnika
- P310 - Odmah nazvati centar za kontrolu otrovanja ili liječnika
- P302 + P352 U slučaju dodira s kožom: oprati velikom količinom sapuna i vode
- P363 - Oprati zagađenu odjeću prije ponovne uporabe
- P333+P313 U slučaju nadražaja ili osipa na koži: zatražiti savjet/pomoć liječnika
- P362 + P364 - Skinuti zagađenu odjeću i oprati je prije ponovne uporabe
- P391 - Sakupiti rasuto
- P301+P312 - Ako se proguta: nazvati centar za kontrolu otrovanja/liječnika u slučaju zdravstvenih tegoba
- P304 + P340 - Ako se udiše: premjestiti osobu na svjež zrak i postaviti ju u položaj koji olakšava disanje
- P405 - Skladištiti pod ključem

P501 - Odložiti sadržaj/spremnik u skladu sa Zakonom o otpadu-predati tvrtki ovlaštenoj za zbrinjavanje otpada

Razred opasnosti, kategorija, oznaka

Karcinogenost, 1B, H350

Akutna toksičnost, 4, inhalacija H331

Akutna toksičnost, 4, kožno, H311

Akutna toksičnost, 4, oralno H301

Nadražujuće za kožu, 1A, H314

Izazivanje preosjetljivosti kože, 1,H317

Akutna toksičnost u vodenom okolišu, 2 Kronična toksičnost u vodenom okolišu, 2, H410

Amerzine je prozirna svijetlo žuta hlapljiva tekućina koristi se kao inhibitor korozije u brodskim kotlovima tijekom plovidbe. Uzimajući u obzir kako brodski kotlovi neće raditi tijekom eksploatacije postrojenja Terminala za UPP isti se neće dodavati tj. koristiti ali se skladišti te koristi u slučaju isplavlivanja.

Amerzine otopina može utjecati negativno na središnji živčani sustav, uzrokovati vrtoglavice, glavobolju ili povraćanje.

Smještaj opasnih tvari

SPREMIŠNI PROSTOR FSRU BRODA

Brodski spremnici odvojeni su od vanjske oplata broda balastnim spremnikom širine 4 m. Svaki spremnik sastoji se od primarne membrane, tj. korigirane rešetke od nehrđajućeg čelika debljine 1,2 mm, ispod koje je sloj šperploče ispod koje je izolacija od ekspanzirane pjene na koju se nastavlja sekundarna membrana. Sekundarna membrana poznata je pod nazivom Triplex, debljine 0,7 mm, trostrukog sloja, sastoji se od dva sloja staklenih vlakana i sloj staniola u sredini. Ispod Triplexa je još jedan sloj izolacije pa finalni sloj šperploče koji se naslanja na unutrašnju oplatu broda.

Prostor između primarne i sekundarne membrane zove se međupregradni prostor (engl. *Interbarrier Space - IBS*) i puni se dušikom pod niskim pritiskom (redukcija kisika). Prostor između sekundarne barijere i unutrašnje oplata broda, takozvani izolacijski prostor, također je punjen dušikom, ali pri većem tlaku. Svaki spremnik odvojen je jedan od drugog poprečnom barijerom koja je naslonjena dijelom na dvostruku oplatu trupa broda u kojoj su spremnici za balastne vode (širine 4 m). 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. Suvišak 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*). Ventiliranje suviška otparka je dozvoljeno isključivo u

sigurnosnoj domeni, odnosno isključivo u kritičnoj situaciji kad ne postoji alternativno rješenje, a zbog sigurnosti treba hitno smanjiti tlak u spremnicima UPP-a kako bi se sačuvao integritet FSRU broda.

SKLADIŠTE KEMIKALIJA

Amerzine se skladište u skladištu kemikalija sa strane strojarnice na glavnoj palubi FSRU broda, u pakiranju po 25 l.

Maksimalna količina na području postrojenja je 0,150 t.

SUSTAV ZA UPLINJAVANJE

Sustav uplinjavanja sadrži sljedeće glavne jedinice:

- niskotlačne pumpe u tankovima koje opskrbljuju sustav za uplinjavanje UPP-om (engl. *Feed pumps*)
- usisni bubanj (engl. Suction drum) koji ujedno ima i funkciju rekondenzera (engl. Recondenser)
- visokotlačne pumpe (engl. Booster pumps)
- izmjenjivači topline gdje toplinu izmjenjuju morska vode i mješavina vode i glikola
- izmjenjivači topline gdje toplinu izmjenjuju mješavina vode i glikola i UPP

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

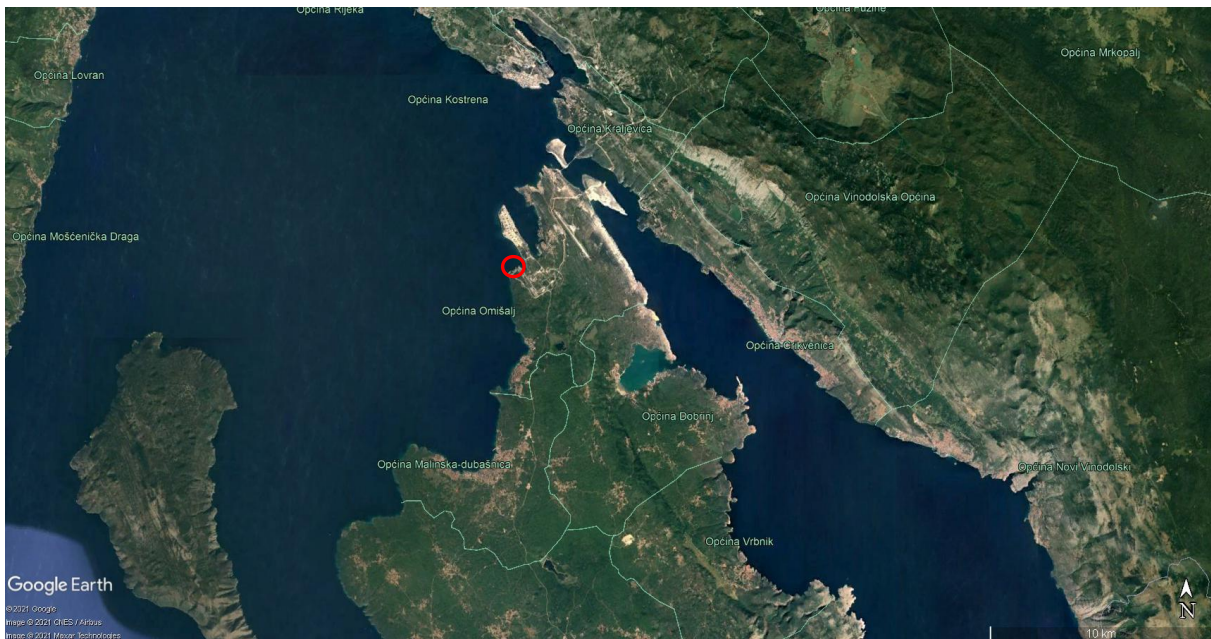
- prostor za uplinjavanje smješten je na suprotnoj strani broda od smještajnih jedinica za posadu
- sigurnosni sustav za isključivanje procesa pojedinih jedinica ili cijelog sustava za uplinjavanje koji se automatski aktivira u slučaju izlaska van definiranih radnih uvjeta, potvrđenog požara, nestanka 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

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

Glavne jedinice Terminala za UPP:

- FSRU brod za prihvat, skladištenje i prekrcaj UPP-a, te uplinjavanje i otpremu PP-a u otpremni plinovod
- pristan s pomoćnim postrojenjima i objektima

FSRU brod privezan je lijevim bokom uz pristan, a brod za prijevoz UPP-a lijevim bokom uz FSRU brod.

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

Glavne aktivnosti na području postrojenja u kojima se nalaze opasne tvari, UPP i PP te bi mogle predstavljati rizik od nastanka velikih nesreća:

- prihvat 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 i otprema prirodnog plina



Slika 2. Prikaz Terminal za ukapljeni prirodni plin

Izvor podataka: Izvješće o sigurnosti

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

- FSRU brod
- morski i kopneni dio pristana
- objekti na koprenom dijelu pristana
- - - otpremni plinovod
- priključni vodovod
- linija granice morskog i kopnenog dijela lučkog bazena
- PČ Omišalj

0 250 500 m

Slika 3. Dijelovi postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin

Izvor: Izvješće o sigurnosti

4.3.1. Koordinate i geografska širina i dužina, nadmorska visina i visinski odnosi kritičnih segmenata na području postrojenja čije zone ugroza scenarija velike nesreće prelaze granice postrojenja

U sljedećim tablicama prikazane su koordinate i nadmorska visina kritičnih segmenata na području postrojenja čije zone ugroza scenarija velike nesreće prelaze granice postrojenja.

Tablica 4. Geografske koordinate kritičnih segmenata na području postrojenja čije zone ugroza scenarija velike nesreće prelaze granice postrojenja

KRITIČNI SEGMENT	KOORDINATE	NADMORSKA VISINA
k.s.br.1	[REDACTED]	0 mnm
k.s.br.17	[REDACTED]	4 mnm
k.s.br.3	[REDACTED]	0 mnm
k.s.br.5	[REDACTED]	0 mnm
k.s.br.6	[REDACTED]	0 mnm
k.s.br.9	[REDACTED]	0 mnm
k.s.br.12. i 14.	[REDACTED]	0 mnm

4.3.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji

Meteorološki pokazatelji

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime najsjeverniji dio otoka Krka ima umjereno toplu klimu, koju obilježavaju topla i suha ljeta i blage i kišovite zime. Oborinski je režim maritimnog tipa, s maksimumom oborine u hladnom dijelu godine. Klimatski parametri temperature zraka, količine oborine, relativne vlažnosti zraka, naoblake te insolacije na području otoka Krka određuju se na meteorološkim postajama Omišalj, aerodrom (45°13' N, 14°35' E, 85 m/nv) i Malinska (45°07' N, 14°32' E, 1 m/nv). Navedeni su raspoloživi podaci klimatskih pokazatelja dobivenih terminskim motrenjima (7, 14 i 21 sat) na meteorološkoj postaji Omišalj – aerodrom (Tablica 5.).

Tablica 5. Sezonski klimatski parametri preuzeti s meteorološke postaje Zračna luka Omišalj

PARAMETAR	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	GODIŠNJE
Srednja temperatura zraka (°C)	12,6	22,4	14,4	6,3	13,9
Srednja maksimalna temperatura zraka (°C)	16,8	27,2	18,7	9,8	18,1
Srednja minimalna temperatura zraka (°C)	8,8	17,7	10,9	3,3	10,2
Apsolutna maksimalna temperatura zraka (°C)	29,6	37,2	32,7	21,5	-
Apsolutna minimalna temperatura zraka (°C)	-7,3	7,5	-1,9	-10,7	-
Količina oborina (mm)	250,5	236,6	412,0	259,9	1.159,0
Srednji broj dana s kišom	32,5	26,9	31,9	29,6	120,9
Srednji broj dana sa snijegom	0,4	0,0	0,3	2,2	2,9
Srednja relativna vlaga (%)	62	59	67	65	63
Srednji broj vedrih dana	16,2	29,3	29,0	23,4	97,9
Srednji broj oblačnih dana	29,3	11,7	24,3	34,2	99,5
Srednji broj sati sijanja Sunca	557,8	856,8	506,9	326,5	2.248,0
Relativna vlažnost zraka	62	59	67	65	63

Srednja godišnja temperatura iznosi 13,9°C. Središnja zimska temperatura zraka kreće se oko 6°C. Ljeta su topla i imaju blagu sredozemnu klimu, s prosječnom temperaturom od oko 22°C. Godišnje je više od 95 vedrih dana. Najmanje oborina ima ljeti, a najviše u kasnu jesen. U okvirima projektnih aktivnosti analizirane su temperature mora na području a koje se kreću u rasponu od 9°C do 28°C, s navedenom prosječnom temperaturom od 16°C.

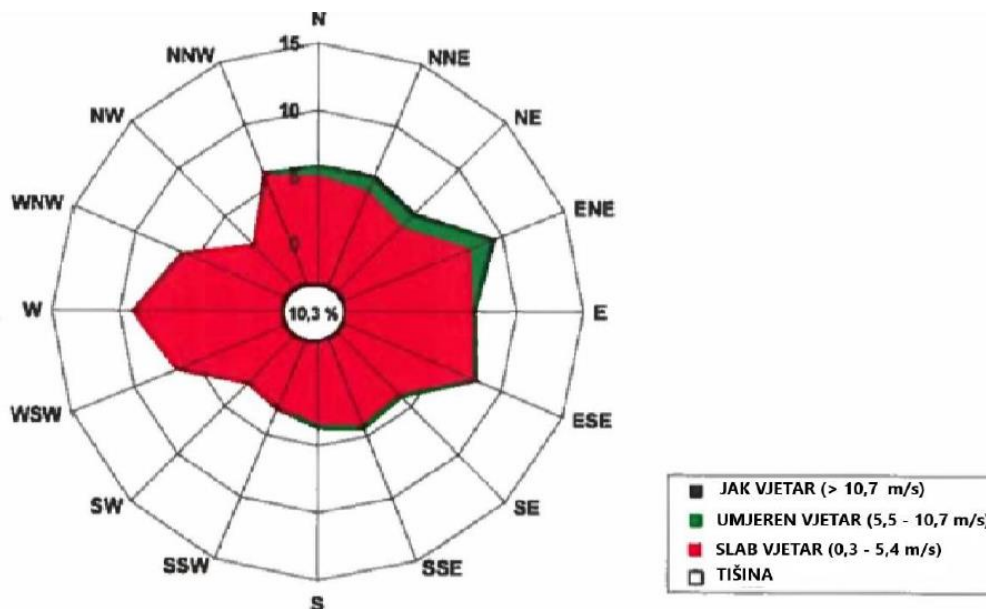
Prema analizama Maritimne studije izrađene za Terminal za UPP (LNG FSRU Terminal, Sveučilište u Rijeci Pomorski Fakultet u Rijeci, Rijeka 2017.), ovo područje podložno je jakim i vrlo jakim vjetrovima iz sjevernih smjerova. Najjači vjetrovi pušu s kopna te neće izazivati valovlje, no mogu utjecati na sigurnost broda za prijevoz UPP-a tijekom boravka na pristanu, naročito tijekom manevra priveza i odveza. Bura može zimi trajati nekoliko dana s povremenim zatišjima između perioda s olujnom jačinom vjetra. Ljeti bura obično traje samo nekoliko sati i vrlo rijetko dulje od jednog dana. Odmah iza bure, prevladavajući je jugo koje uglavnom puše iz smjerova istok-jugoistok (ESE) do juga (S) i to u najvećem dijelu u zimskim mjesecima od listopada do ožujka. Obično puše 2 – 3 dana, no može potrajati i cijeli tjedan.

Prema obradi podataka u okviru očekivanih vrijednosti obilježja vjetra za povratne periode od 2 do 100 godina, najveće vrijednosti obilježja vjetra se očekuju za vjetar iz sjevernih smjerova odnosno buru (udari do 58,7 m/s za povratni period od 100 godina) dok se manje

vrijednosti očekuju za vjetrove iz južnih smjerova. Na lokaciji Terminala za UPP se očekuju manji udari vjetra zbog djelomične zaklonjenosti za vjetrove iz smjera sjever-sjeveroistok (N-NE).

Analizom podataka zabilježenih vrijednosti praćenja vjetra za potrebe projektnih aktivnosti navedeni najjači, 10 s udari vjetra očekuju se iz smjera sjeveroistok (NE) s vrijednošću od 40,4 m/s. Navedeni udari vjetra su kratki, kraći od vremena odziva plovila pa najčešće ne stvaraju značajnije sile na veće brodove. Za velike brodove kao što je FSRU brod, odnosno brodovi za prijevoz UPP-a, umjesto udara vjetra u izračun se uzima srednja jačina vjetra u odabranom vremenu odziva a koje je za takve brodove 30 sekundi.

Prema rezultatima mjerenja strujnog režima na postaji Zračna luka Rijeka u Omišlju, za razdoblje od 1990. do 1999., grafičkim prikazom prikazana je godišnja ruža vjetrova (Slika 8.).



Slika 4. Ruža vjetrova na meteorološkoj postaji Zračna luka Rijeka u Omišlju

Izvor: Izvješće o sigurnosti

Ruža vjetrova pokazuje da su najčešći vjetrovi iz smjera sjevera (N) do istoka (E) s frekvencijom od oko 37 %. Slijede zapadni vjetrovi, zapad-jugozapad- zapad- zapad-sjeverozapad (WSW-W-WNW) s frekvencijom od oko 22 % i južni vjetar, istok-jugoistok-jugoistok (ESE-SE) s frekvencijom od oko 12 %. Najčešći su lagani vjetrovi, do 5,4 m/s, s frekvencijom od oko 82 %. Umirujuće imaju učestalost od 10 %.

Geološki pokazatelji

Na cijelom poluotoku zastupljena su samo tri litostratigrafska člana. To su gornjokredni dolomiti s ulošcima vapnenca ($^2K_2^{1,2}$), gornjokredni (turonski) grebenski vapnenci (K_2^2), tercijarni (paleogenski) foraminiferski vapnenci ($E_{1,2}$) i paleogenski klastiti (E_2). Dolomiti s ulošcima vapnenaca cenoman-turonske starosti ($^2K_2^{1,2}$) izgrađuju zapadnu polovicu Tenke Punte. Pružaju se u kontinuiranom pojasu sa sjeverozapada prema jugoistoku, a nešto veće

prostiranje imaju na rtu Zaglav. Po litološkom sastavu prevladavaju vapnenci s proslojcima dolomita. Postotak CaCO_3 u vapnencima doseže 100%. Debljina ovog sedimentnog slijeda iznosi oko 150 m. Stijene su dobro uslojene. Slojevi se pružaju pravcem sjever/sjeverozapad-jug/jugoistok. Na Tenka Puntić nagnuti su prema istoku pod kutom od 75° . Grebenski vapnenci turona, (K_2^2) leže kontinuirano na karbonatnim sedimentima cenoman-turona. Izgrađuju istočnu polovicu Tenke Punte. To su svijetlo sivi i bijeli kristalinični vapnenci bogati faunom rudista i drugih moluska (rudisti, nerine i akteonele), a u širem području mjestimice po dubini i/ili lateralno prelaze u konglomerate koji se sastoje od valutica vapnenca ili krupnih fosila. Slojevitost je često puta slabije izražena, no mjestimice je vidljivo da slojevi imaju pružanje sjever/sjeverozapad-jug/jugoistok te da su nagnuti pod kutom od oko 75° . Debljina ovog člana iznosi oko 400 m. Foraminiferski vapnenci paleogena ($\text{E}^{1,2}$) leže na gore opisanim gornjokrednim vapnencima. Grade dno Omišaljškog zaljeva, a na kopnu su registrirani u uskom pojasu duž istočne obale Tenke Punte. Znatno veće prostiranje imaju južno od Omišaljškog zaljeva. Kontakt s gornjokrednim vapnencima obilježen je paleokarstifikacijom. Najniži interval ovog člana u debljini od desetak metara mjestimice čine vapnene breče ili smeđi bituminizirani vapnenci. Iznad toga slijede vrlo čisti fosiliferi vapnenci (kalciliti i kalkareniti) s milodama, alveolinama ili numulitima. Sastoje se od 95% do 99% CaCO_3 . Debljina foraminiferskih vapnenaca je procijenjena na 100 do 250 m. Klastiti paleogena (E_2) izgrađuju teren između Omišlja i Vrbnika, dakle južno/jugoistočno od Tenke Punte. Čine ih lapori, pješčenjaci i vapnenci (kalkareniti i biokalkareniti) te u manjoj mjeri breče i konglomerati. Ovi litološki različiti članovi međusobno se izmjenjuju i lateralno i po vertikali. Debljina im je procijenjena na oko 320 m. Može se zaključiti da je cijeli poluotok Tenka Puntić izgrađen od načelno vrlo sličnih stijena – vapnenca različitih varijeteta. Bitno je naglasiti da su te stijene u velikoj mjeri izrasijedane i raspucane.

Hidrogeološki pokazatelji

Na otoku Krku dominiraju karbonatne stijene gornjo-kredne i eocenske starosti, kaverno-pukotinske poroznosti te velike propusnosti. U središnjem dijelu otoka nalaze se fliške slabo propusne naslage te kvartarne naslage male do srednje propusnosti. S obzirom na položaj i morfologiju poluotoka Tenka Puntić, na to područje ne dotječu površinske vode iz šireg prostora. Zbog toga je sva „prirodna“ voda na poluotoku oborinska. Kako srednja godišnja količina oborina na području Omišlja iznosi 1 167,4 mm/god., može se procijeniti da na području Tenke Punte godišnje, u prosjeku, oborinama dospije do 1 563 300 m³ vode. S izgrađenih površina oborinska se voda slijeva u kanalizacijsku mrežu, a samo manji dio se sa zatravnjenih površina i još slobodnog „terena“ infiltrira u podzemlje. Pri tome se značajni dio vode procesom evapotranspiracije vraća u atmosferu. Samo manji dio oborinske vode prodire dublje u podzemlje. Dio oborinske vode koja se infiltrira na području Tenke Punte u podzemlje, nakon podmirenja deficita vlažnosti, procjeđuje kroz pukotine do nepropusnog dijela stijenske mase. Ukoliko pukotinski sustavi završavaju pliće na razini mora, podzemna voda se ovisno o hidrauličkom gradijentu, kreće prema istočnoj i/ili zapadnoj obali i

uglavnom difuzno istječe u Omišaljski zaljev i/ili uvalu Sepen, odnosno dio Kvarnerskog zaljeva zapadno od Tenke Punte. Tamo gdje pukotinski sustavi dopiru znatnije ispod razine mora, pukotine su saturirane morskom vodom koja se u kišnom periodu, za većeg dotoka slatke vode, oslađuje stvarajući u podzemlju Tenke Punte brakičnu zonu čija se debljina i položaj mijenjaju ovisno o meteorološkim uvjetima i morskim mijenama. Cijelo područje Tenke Punte se nalazi izvan zona sanitarne zaštite.

Hidrološki pokazatelji

Vodne površine u Općini Omišalj čine:

- more
- vodotoci (tunel Njivice)
- Jezero Njivice (dio Jezera na prostoru Općine Omišalj obuhvaća površinu od 46,02 ha)

Lokacija Terminala za UPP odnosno FSRU broda i pristana smještena je u Riječkom zaljevu koji obuhvaća prostor između sjeveroistočne istarske obale i obale Hrvatskog primorja do Bakarskog zaljeva s jedne te zapadne obale otoka Krka i sjeverne obale otoka Cresa s druge strane.

U okruženju područja postrojenja Terminal Omišalj ne nalaze se vodotoci koji mogu biti izvor opasnosti od poplava i koji mogu biti onečišćeni u slučaju nesreće na lokaciji Terminala.

Hidrografske značajke

Sukladno Državnom planu obrane od poplava (NN 84/10) i prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), otok Krk pripada Jadranskom vodnom području. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13), lokacija zahvata pripada području malog sliva »Kvarnersko primorje i otoci«.

Lokacija područja postrojenja Terminala za UPP smještena je na rtu Zaglav, zapadno od uvale Sapan. U prirodnim uvjetima to područje je površinski drenirao, a povremeni bujični vodotok Dobrovica je u sklopu izgradnje DINA Petrokemije kanaliziran tj. izdignut u odnosu na prirodno stanje vodotoka i sproveden u uvalu Sapan. Kanal Dobrovica je aktivan samo nakon velikih intenziteta padalina.

Prema Prethodnoj Procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina),
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),

- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 1.000 godina) uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana (umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave te bujične poplave.

Za usko obalno područje na lokaciji postrojenja ocijenjena je velika i srednja opasnost od poplavlivanja, dok se na kopnenom dijelu ne očekuju poplave koje bi mogle nastati od povremenih bujičnih vodotokova. Svi objekti na kopnenom dijelu postrojenja nalaze se izvan uskog obalnog područja ocijenjenog velikom opasnošću od poplava (Slika 5.)



Tumač znakova

Opasnosti od poplava, tri scenarija plavljenja 2020

- Mala vjerojatnost
- Srednja vjerojatnost
- Velika vjerojatnost
- Vodene površine

— Područje postrojenja

Slika 5. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

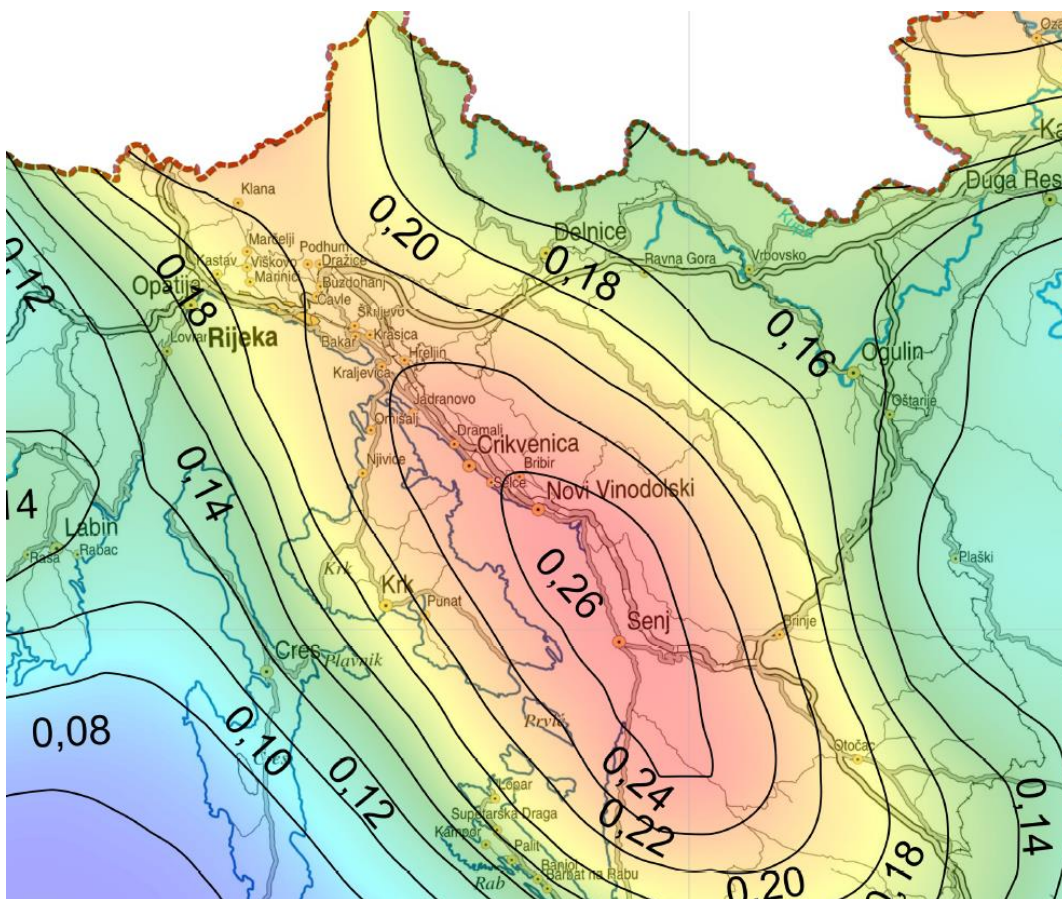
Izvor: Hrvatske vode, <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>

Seizmološki pokazatelji

Osnovna značajka seizmičnosti u Kvarnerskom području je pojava većeg broja relativno slabijih potresa u seizmički aktivnim razdobljima. Hipocentri odnosno žarišta potresa nalaze se na dubini od svega 2 do 30 km, što je relativno plitko. Zato su potresi lokalni i obično ne zahvaćaju šire područje. Epicentralna područja su u Klani, samoj Rijeci, istočno od Omišlja i između Bribira i Grižana u Vinodolskoj udolini. Prema seizmičkom mikrozoniranju Rijeke, u

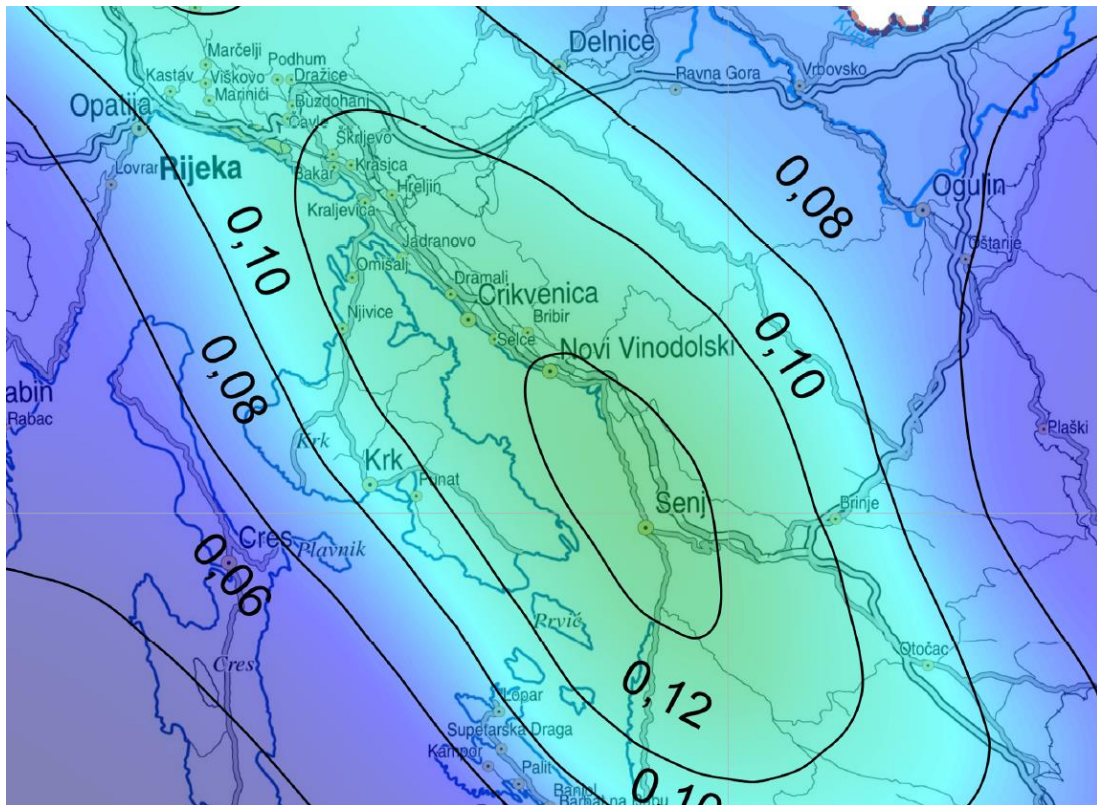
sklopu koje je detaljnije obrađen priobalni dio Primorsko - goranske županije, u toj aktivnoj zoni osnovni stupanj seizmičnosti je 7⁰ MCS ljestvice, a prema Klani i Bribiru povećava se na 8⁰. Dosad najjači potres na području Županije dogodio se 1916. godine u zoni Bribir-Grižane i imao je magnitudu od M=5,8 i intenzitet 7-8⁰ MCS. Prema novim saznanjima najjači potresi na području Županije mogu doseći jačinu od M=6,5. Pri potresu, zbog fizikalnih zakona širenja seizmičke energije iz žarišta potresa (hipocentar, najčešće na dubinama do nekoliko desetaka kilometara), posljedice se različitim intenzitetima odražavaju u epicentru (projekciji žarišta potresa na površini Zemlje). Intenzitet potresa najčešće se određuje energijom oslobođenom u hipocentru (Richterova ljestvica) ili učincima na površini (Mercalli-Cancani-Sieberg ili MCS ljestvica).

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



Slika 6. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje postrojenja Ukapljeni prirodni plin za povratni period za 475 godina

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb



Slika 7. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje postrojenja Ukapljeni prirodni plin za povratni period za 95 godina

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

Na lokaciji postrojenja za razdoblje unatrag 95 godina a_{gR} iznosi 0,12 g, odnosno a_{gR} od 0,22 g za razdoblje unatrag 475 godina. Iz navedenog proizlazi da se područje postrojenja nalazi u području s maksimalnim očekivanim intenzitetom potresa od VIII^o MCS skale (referentna karta za određivanje stupnja ugroženosti od potresa je seizmološka karta za povratni period $T=475$ god).

Iako su građevine na lokaciji izgrađene prema protupotresnim standardima, u slučaju nastanka očekivanog intenziteta potresa postoji opasnost od oštećenja opreme i ispuštanja opasnih tvari (prirodni plin), uz moguć nastanak nesreće na lokaciji postrojenja.

4.3.3. Kratak opis djelatnosti i aktivnosti u području postrojenja

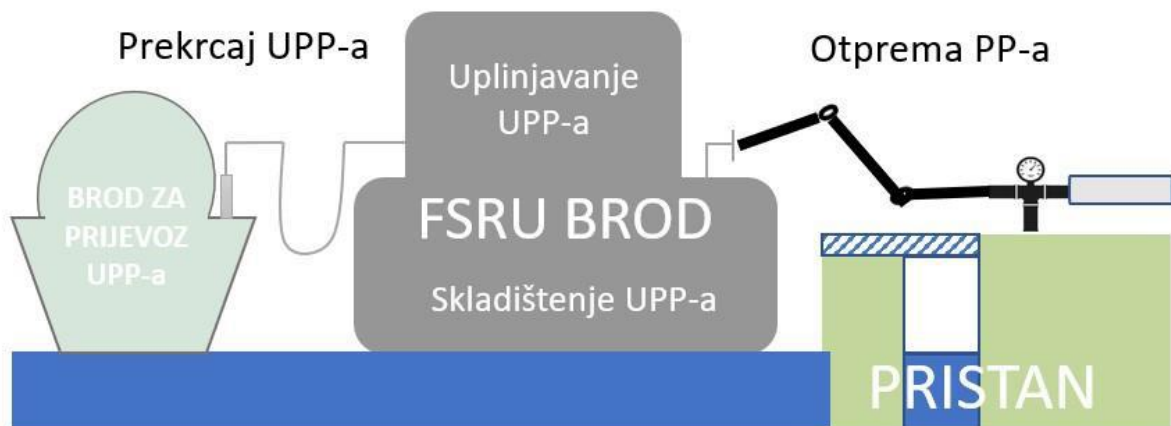
Područje postrojenja Terminal UPP čine:

- FSRU Brod
- pristan s pomoćnim postrojenjima i objektima

FSRU brod opremljen je s četiri skladišna spremnika za UPP ukupnog skladišnog kapaciteta 140.206 m³ te s tri linije za uplinjavanje UPP-a s maksimalnim kapacitetom uplinjavanja od 451.840 m³ PP/h.

Glavne aktivnosti na FSRU brodu:

- prihvat 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 8. Prikaz glavnih aktivnosti Terminala UPP

Izvor: Izvješće o sigurnosti Terminal za ukapljeni prirodni plin,

Na FSRU brodu smješteni su svi sustavi potrebni za rad Terminala za UPP, osim sustava za upravljanje radom istakačkih ruku na pristanu, odnosno sustava upravljanja procesima na kopnu.

Na Terminalu za UPP, uz FSRU brod mogu pristati svi brodovi za prijevoz UPP-a, kapaciteta skladištenja UPP-a od 3.500 m³ do 265.000 m³.

Prekrcaj UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a obavljaju se pomoću sustava kriogenih fleksibilnih cijevi.

Proces isporuke prirodnog plina s FSRU broda u otpremni plinovod obavlja se putem istakačkih ruku preko kojih se PP pod tlakom otprema u sustav za otpremu prirodnog plina.

FSRU brod je opremljen tzv. otvorenim sustavom uplinjavanja UPP-a prilikom kojeg se za zagrijavanje UPP-a koristi isključivo toplina iz okoliša zahvaćanjem morske vode koja se provodi kroz sustav uplinjavanja. U postupku uplinjavanja, UPP se pumpama za usis iz skladišnih spremnika UPP-a dovodi preko visokotlačnih pumpi do izmjenjivača topline. U prvom koraku u prvi izmjenjivač topline utiskuje se morska voda koja predaje toplinu glikolu kao međuf fluidu te se ista vraća natrag u more. U daljnjem procesu glikol, kao međuf fluid, u narednom izmjenjivaču topline predaje toplinu UPP-u koji se prilikom tog procesa uplinjava odnosno pretvara u plinovito stanje. Tri su instalirane linije uplinjavanja, s maksimalnim instaliranim kapacitetom od 10,84 milijuna m³ kapaciteta dnevno.

Nominalni kapacitet uplinjavanja UPP-a je 300.000 m³ PP/h, što na godišnjem nivou daje kapacitet od približno 2,6 milijardi m³ prirodnog plina.

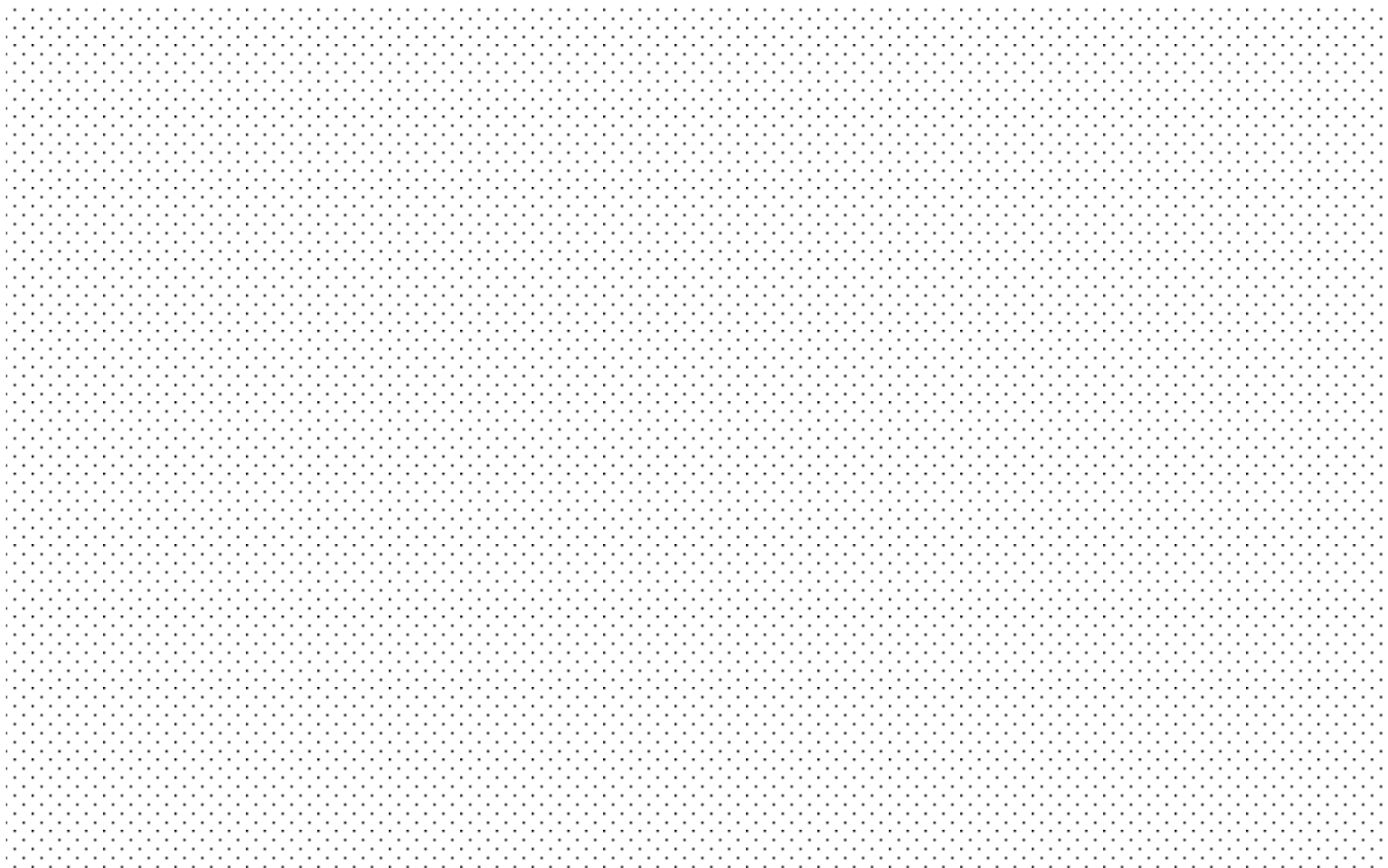
Na otpremnom cjevovodu prirodnog plina (engl. NG send out line) koji se nalazi na FSRU brodu, na liniji prema istakačkim rukama (engl. High pressure gas export manifold) nalazi se interna mjerna stanica (engl. Gas metering station) koja bilježi ukupnu proizvodnju, odnosno uplinjavanje kroz 24 sata.

Pristan s pomoćnim postrojenjima i objektima

Glavna aktivnost pristana je prihvat FSRU broda i posredno prihvat 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 pumponica protupožarne vode, prometne površine, diesel električni agregat, parkirni prostor, upravljačka zgrada, čuvarnica, odašiljačko čistačka stanica, separator potencijalno zauljenih otpadnih voda, sabirna jama za sanitarne otpadne vode, prostor za prikupljanje otpada



Slika 9. Prikaz kopnenog dijela i pristana i pomoćnih objekata

Izvor: Izvješće o sigurnosti Terminal za ukapljeni prirodni plin

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
- skladišni prostor UPP-a na FSRU brodu
- sustav za uplinjavanje UPP-a na FSRU brodu
- sustav za proizvodnju električne energije
- sustav cjevovoda namijenjenih za otpremu prirodnog plina u otpremni plinovod

Prekrcaj UPP-a s ili na brod koji prevozi UPP obavlja se korištenjem sustava kriogenih fleksibilnih cijevi. Za prekrcaj s broda koji prevozi UPP na FSRU brod koriste se četiri kriogene cijevi dužine 16 m promjera 254 mm i jedna cijev koja se grana u dvije u obliku slova „Y“ promjera 254 mm, za vraćanje nastalog otparka, odnosno prirodnog plina.

Vrijeme samog prekrcaja UPP-a s broda za prijevoz UPP-a standardne veličine na FSRU brod traje otprilike 22 sata uz brzinu od 8.000 m³ UPP-a/h, dok za prekrcaj UPP-a na brod za prijevoz UPP-a manjeg kapaciteta, 3.500 m³, vrijeme prekrcaja traje oko 7 sati uz brzinu 750 m³ UPP-a/h.

Skladišni prostor UPP-a na FSRU brodu sastoji se od 4 spremnika kapaciteta prikazanih u sljedećoj tablici.

Tablica 6. Kapaciteti skladišnog prostora UPP-a na FSRU brodu

SPREMNIK	MAXIMALNI VOLUMEN	MASA UPP-a MAKSIMALNOG VOLUMENA (pri -163°C)	VOLUMEN 98,5 %	MASA UPP-a VOLUMENA 98,5 % (pri -163°C)
Spremnik br. 1	██████████	██████████	██████████	██████████
Spremnik br. 2	██████████	██████████	██████████	██████████
Spremnik br. 3	██████████	██████████	██████████	██████████
Spremnik br. 4	██████████	██████████	██████████	██████████

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. Suvišak 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*).

Sustav za uplinjavanje (engl. *Regasification Module*) koristi otvoreni sustava rada procesa uplinjavanja. Proces koristi morsku vodu za zagrijavanje mješavine vode i glikola u izmjenjivačima topline. Mješavina vode i glikola (masena koncentracija glikola oko 30 %) zatim prolazi kroz drugi tip izmjenjivača i predaje toplinu ukapljenom prirodnom plinu koji prolazi kroz cijevi isparivača. Pritom se UPP uplinjava, odnosno pretvara iz ukapljenog u plinovito stanje te se grije do projektirane temperature. Sustav je opremljen s tri - modularne proizvodne linije uplinjavanja (engl. *Skid*), ukupnog maksimalnog instaliranog kapaciteta od 451.840 m³/h. Normalni rad sustava uključuje rad dvije proizvodne linije dok je treća pričuvna.

Glavne jedinice sustava za uplinjavanje:

- niskotlačne pumpe u tankovima koje opskrbljuju sustav za uplinjavanje UPP-om (engl. *Feed pumps*)
- usisni bubanj (engl. *Suction drum*) koji ujedno ima i funkciju rekondenzera (engl. *Recondenser*)
- visokotlačne pumpe (engl. *Booster pumps*)
- izmjenjivači topline gdje toplinu izmjenjuju morska vode i mješavina vode i glikola
- izmjenjivači topline gdje toplinu izmjenjuju mješavina vode i glikola i UPP

Sustav za proizvodnju električne energije (engl. *Power Module*) na FSRU brodu smješten je na krmi broda, suprotno od sustava za uplinjavanje. Stanica sadrži tri generatora, svaki s ventilskom jedinicom za kontrolu plina (engl. *Gas Valve Unit - GUV*) te jednu jedinicu za spaljivanje plina - GCU. Kapacitet sustava je približno 16 MW i koristi se za opskrbu FSRU-a i pristana električnom energijom. Kao gorivo primarno se koristiti otparak iz spremnika koji se prethodno komprimira kompresorima i regulira pomoću GUV jedinice. Stlačeni otparak sagorijeva u motorima s unutrašnjim sagorijevanjem s kojih se snaga odvodi do generatora električne struje Dvo-gorivni motori s unutrašnjim izgaranjem – (engl. *Dual Fuel Diesel Engines - DFDE*) primarno koriste PP generiran iz otparka UPP-a, a kao pomoćno gorivo, tzv. pilotsko-gorivo u omjeru 1% smjese, koristi se brodsko dizel gorivo sa sadržajem sumpora manjim od 0,1% m/m. Pokretanje motora vrši se uvijek brodskim dizel gorivom sa sadržajem sumpora manjim od 0.1 % (m/m). Tri generatora i njihovi GUV smješteni su u strojarskom dijelu sustava za proizvodnju električne energije i usklađeni su s konceptom rada sigurne plinske strojarnice i postupcima uvjetovanim kriterijima IMO-a. Dio napajanja za GCU, uključujući i za GUV, instaliran je u prostoru strojarnice s implementiranim ESD-om.

Sustav cjevovoda namijenjenih za otpremu prirodnog plina u otpremni plinovod

Sustav počinje od dvije istakačke ruke smještene na glavi pristana te se pruža glavnim mostom pristana i potom kopnom do odašiljačke čistačke stanice, odnosno odašiljačko čistačke cijevi X-900.

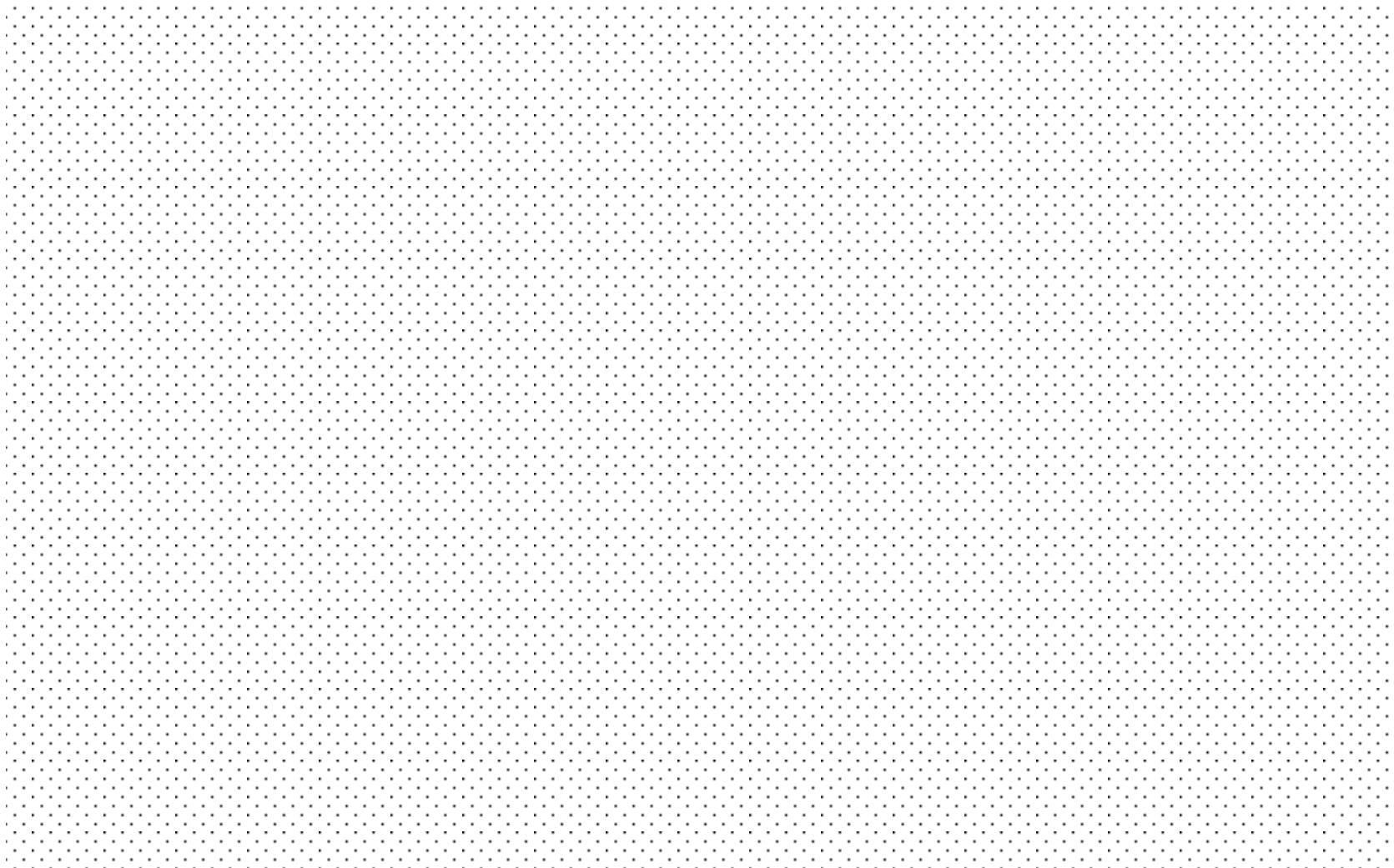
Odašiljačko čistačka cijev X-900 opremljena je s:

- vratima za umetanje čistača koji ima zaštitu da se vrata ne mogu otvoriti dok je unutar čistačke cijevi tlak
- dva signalizera prolaska čistača
- armaturom za funkcionalnost odašiljačko čistačke cijevi

Paralelno s odašiljačko čistačkom cijevi predviđena je kuglasta slavina s blokadnim uređajem (engl. *LBC-Line Break Control*), kojom se omogućuje blokiranje protoka PP-a.

Svaka istakačka ruka je opremljena sa:

- hidrauličnim sustavom s radnom i rezervnom crpkom za upravljanje rukom
- hidrauličkom spojkom za brza spajanja i odspajanja s priključkom na FSRU brod
- hidrauličkim upravljanim ventilima za upravljanje radom ruke
- manipulativnim priključcima za odzračivanje
- manipulativnim priključcima za inertiziranje
- pripadajućom električnom i mjerno regulacijskom opremom
- sustavom koji automatski vraća ruku u položaj mirovanja nakon odspajanja od FSRU broda



Slika 10. Prikaz dijagrama tijeka procesa, uključujući određene kritične segmente

Izvor: FSRU LNG Croatia QRA, Lloyd's Register, 2020.

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

- voditelji službi: Služba za upravljanje i održavanje terminala, Služba za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke
- operateri Terminala za UPP, odnosno svi zaposlenici 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.
- zaposlenici operatera FSRU broda (članovi posade FSRU broda)
- JVP Grada Rijeke – ugovorena usluga vatrogasnog osiguranja, ugovoreno 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 **Prilož 8**.

4.5. SUSTAV I POSTUPAK OPERATERA ZA RANO UZBUNJIVANJE

U slučaju nastanka velike nesreće na području postrojenja Terminala 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:

- očevidac u trenutku uočavanja nesreće na postrojenju bez odlaganja zove 112
- član posade broda za prijevoz UPP-a/FSRU broda – očevidac obavještava odgovornu osobu (zapovjedniku UPP/FSRU broda) koja obavještava pripravnu osobu Terminala za UPP (operatera)
- zaposlenik - očevidac obavještava pripravnu osobu Terminala za UPP (operatera)
- pripravna osoba Terminala za UPP (operater) obavještava odgovornu osobu Industrijske luke Terminal za UPP (voditelja Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke)
- voditelj Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke:
 - obavještava Lučku kapetaniju Rijeka o izvanrednom stanju u luci posebne namjene - Industrijska luka terminal za UPP, Omišalj - Njivice

- pripravna osoba Terminala za UPP (operater) obavještava odgovornu osobu Terminala za UPP (voditelja Službe za upravljanje i održavanje terminala)
- voditelj Službe za upravljanje i održavanje terminala:
 - pokreće intervenciju vlastitim snagama (ovisno o procjeni)
 - obavještava odgovornu osobu LNGH (direktora društva)
 - obavještava ŽC 112 Rijeka
- 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 Službe za razvoj i 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
 - za dišne organe: samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137), zaštitna maska (HRN EN 136) s filtrom A (HRN EN 14387), filtarska polumaska (HRN EN 149)
 - za ruke: zaštitne rukavice (HRN EN 374-3)
 - za oči i lice: zaštitne naočale (HRN EN 166)
 - za tijelo: zaštitno odijelo (HRN EN 943)
 - za noge: zaštitne gumene čizme (HRN ISO 10335), zaštitne multifunkcijske cipele (HRN EN 20345)
 - za glavu: industrijska zaštitna kaciga (HRN EN 397)
 - za zaštitu sluha: ušni čepići (EN 352),
- 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 Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke i ŽC 112 Rijeka. Odgovorna osoba za povezivanje i suradnju s tijelima zaduženim za provođenje Vanjskog plana je Voditelj službe za razvoj i 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, postupka prema izrađenom Planu djelovanja civilne zaštite - 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 Terminala 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 Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke će uspostaviti komunikaciju sa ŽC 112.

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

Osiguran je prijem priopćenja nadležnog ŽC 112 te ovlaštene i odgovorne osobe za provedbu uzbunjivanja i obavješćivanja (***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 Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke.

Obavješćavanje i komuniciranje s predstavnicima javnog informiranja o izvanrednom zagađenju (karakteristikama, poduzetim postupcima itd.) obavlja se putem Voditelja Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke.

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.

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

Sukladno Prilogu VI *Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/1., 31/17 i 45/17)* 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 o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari te 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 o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, naziv kategorije ili razvrstavanja opasnosti opasnih tvari u području postrojenja koje bi mogle izazvati veliku nesreću te opis njihovih osnovnih opasnih svojstava,
- opće informacije o načinu upozoravanja javnosti na području utjecaja, u slučaju potrebe; dostatne 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 detaljne informacije o inspekciji i povezanom inspeksijskom 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 prijete 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.

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

Temeljem rezultata učestalosti i procjeni dosega određeni su najgori, najvjerojatniji i alternativni scenariji navedeni u nastavku.

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).

Najvjerojatniji scenarij velike nesreće:

- Scenarij proboja 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).

Alternativni scenariji velikih nesreća:

- Alternativni scenarij velike nesreće istjecanja UPP-a iz skladišnog prostora FSRU broda uslijed sudara FSRU broda s drugim brodom za prijevoz UPP-a na području postrojenja Terminala za UPP (kritični segment br.19) - ovaj scenarij se smatra ne vjerodostojnim stoga se će se izostaviti u daljnjim analizama
- Alternativni scenarij velike nesreće proboja ili potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubnja UPP-a, sustava za uplinjavanje i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br.3)
- 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 (kritični segment br.5)
- Alternativni scenarij velike nesreće proboja ili potpunog puknuća cjevovoda otpreme prirodnog plina do istakačkih ruku i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oslobođenog oblaka PP (kritični segment br.6)
- Alternativni scenarij velike nesreće proboja 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 proboja ili potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi prilikom prekrcaja UPP-a na brod za prijevoz UPP-a, manjeg kapaciteta (kritični segment br.10) - posljedice scenarija ne prelaze granice područja postrojenja stoga se će se izostaviti u daljnjim analizama
- Alternativni scenarij velike nesreće proboja ili potpunog puknuća cijevi istakačke ruke i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina – prema rezultatima, učestalosti scenarija proboja 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)

- Alternativni scenarij istjecanja opasne tvari Amerzine – vodene otopine s ne više od 37% hidrazina te nastajanje lokve koja hlapi i stvara toksični oblak hidrazina za model atmosfere stabilnosti F2 s brzinom vjetra 1,6 m/s – posljedice scenarija ne prelaze granice područja postrojenja stoga se će se izostaviti u daljnjim analizama

U Tablici 7. dan je pregled scenarija čije krajnje zone ugroza izlaze van područja postrojenja, maksimalne zone ugroze za pojedini scenarij i učestalost događaja.

Tablica 7. 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 ²	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	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
		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 koprenom 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 proboja 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 ²	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	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		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	

5.2. 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 dosegâ 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 o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari):

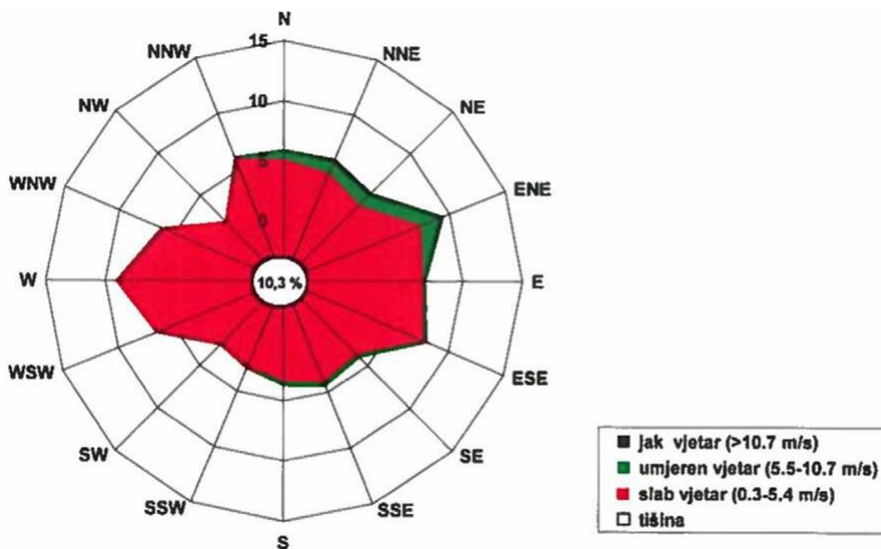
- zone ugroženosti za scenarij –požar zapaljive lopte
 - zona visoke smrtnosti (12,5 kW/m²)
 - zona smrtnosti (7 kW/m²)
 - zona trajnih posljedica (5 kW/m²)
 - zona privremenih posljedica (3 kW/m²)
- zone ugroženosti za scenarij eksplozivna vatra „flash fire“
 - zona smrtnosti ½ LFL
 - zona visoke smrtnosti LFL

Za izračun dosegaja 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 (umjereno stabilno)
- 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/m²

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



Prema rezultatima mjerenja 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 8. prikazani su parametri širenja za najgori mogući scenarij, za najvjerojatniji scenarij velike nesreće i alternativne scenarije.

Tablica 8. Parametri širenja opasnih tvari

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

oblaka PP (kritični segment br.6)	trajanje istjecanja: 29,563 s (50 mm i potpuno puknuće) količina istjecanja:1,11 t
ALTERNATIVNI SCENARIJ Proboj ili potpuno puknuće fleksibilne kriogene cijevi prilikom prekrcaja UPP-a s ili na brod za prijevoz UPP-a (kritični segment br.9)	tlak: 8,3 barg temp.: -163°C protok istjecanja: 0,48 kg/s (50 mm), 2,720 kg/ s (potpuno puknuće) trajanje istjecanja: 4,083 s (50 mm), 0,721 s (potpuno puknuće) količina istjecanja:0,002t
ALTERNATIVNI SCENARIJ 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)	tlak: 105 barg temp.:2,6°C protok istjecanja: 37,500 kg/s (50 mm), 69,000 kg/ s (potpuno puknuće) trajanje istjecanja: 6,203 s (50 mm), 3,371 s (potpuno puknuće) količina istjecanja:0,23 t

Konkretne mjere za otklanjanje posljedica na području Vanjskog plana

Na području postrojenja Terminal za UPP primjenjuju se sljedeće konkretne 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 CO₂, 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

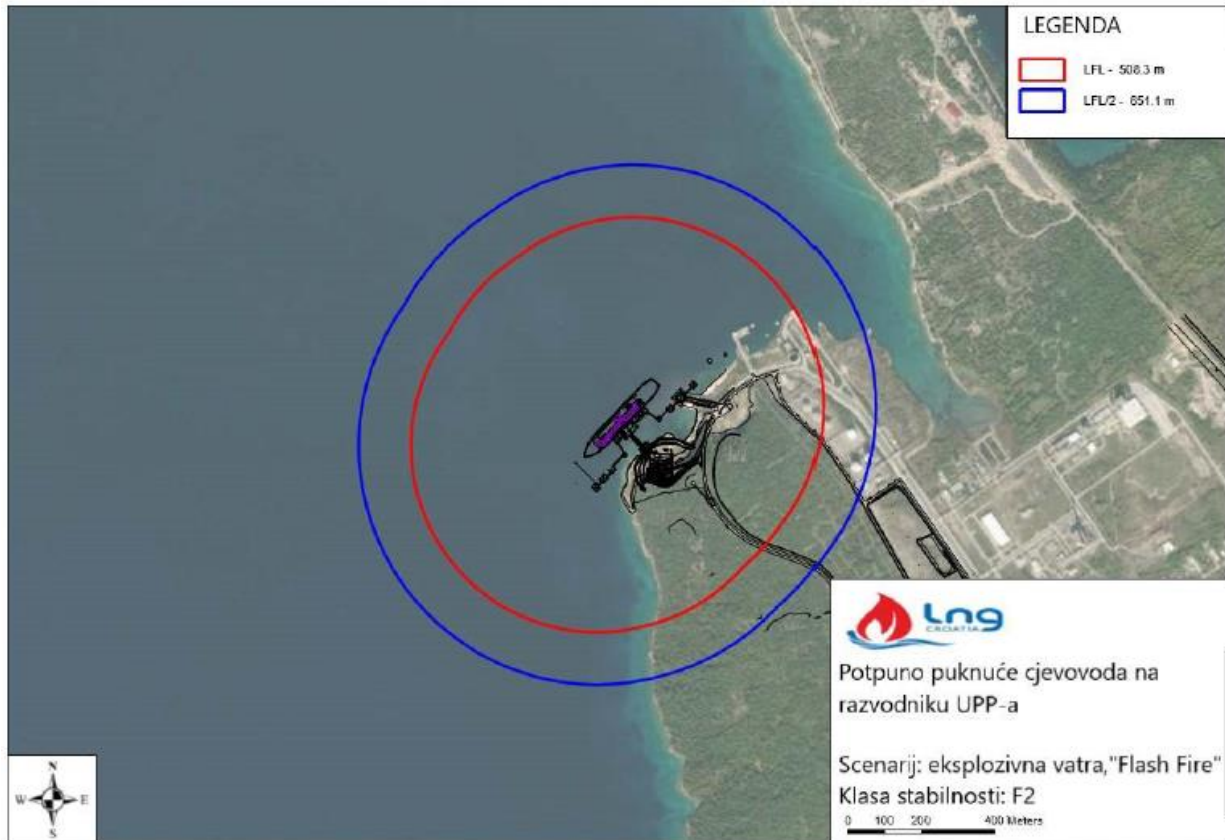
5.3. PROCJENA POSLJEDICA PO SVE VAŽNE SADRŽAJE NA PODRUČJU VANJSKOG PLANA

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 ljude, materijalna dobra i okoliš.

5.3.1. 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](#)
- ½ LFL zona smrtnosti: [651,1 m](#)



Slika 11. 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.

5.3.2. 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](#)
- ½ LFL zona smrtnosti: [278,9 m](#)



Slika 12. 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

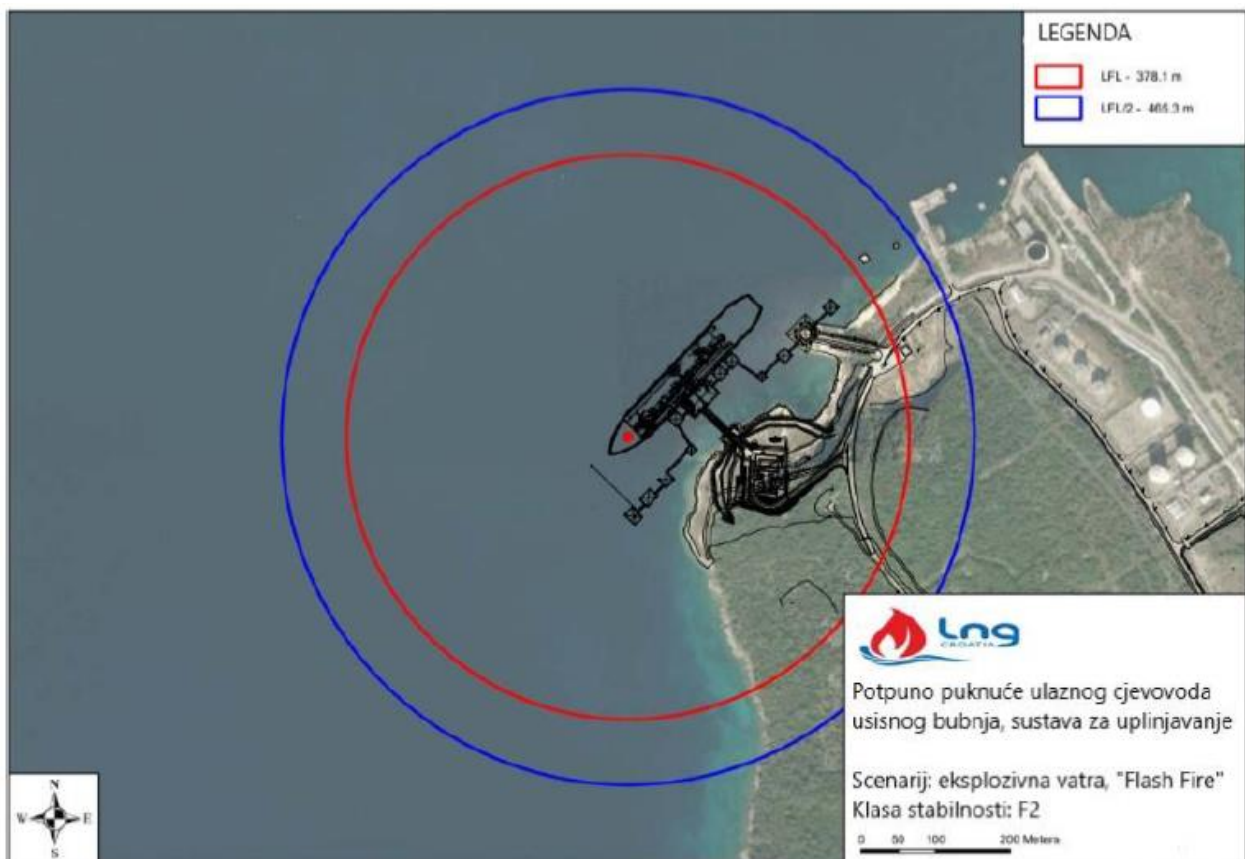
Izvor: Izvješće o sigurnosti

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.

5.3.3. 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 vjetera 1,6 m/s:

- LFL zona visoke smrtnosti: [378,1 m](#)
- ½ LFL zona smrtnosti: [465,3 m](#)



Slika 13. 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 vjetera 1,6 m/s

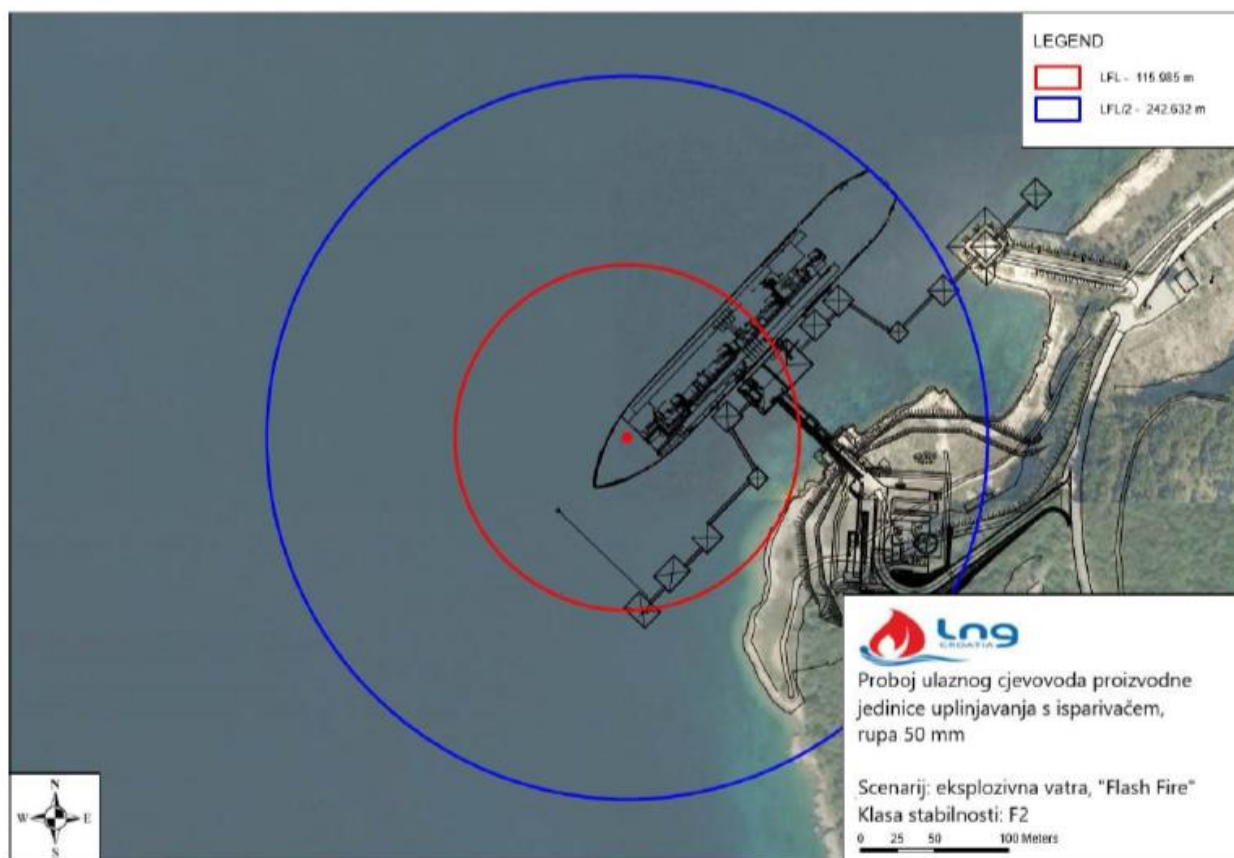
Izvor: Izvješće o sigurnosti

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

5.3.4. 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
- ½ LFL zona smrtnosti: 242,6 m



Slika 14. 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.

5.3.5. 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](#)
- ½ LFL zona smrtnosti: [372,7 m](#)



Slika 15. 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.

5.3.6. 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 16. 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.

5.3.7. Alternativni scenarij velike nesreće: Potpuno puknuće cijevi istakačke ruke i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina – prema rezultatima, učestalosti scenarija proboja 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](#)
- ½ LFL zona smrtnosti: [278,9 m](#)



Slika 17. 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 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

Ne očekuju se štete po usjeve na području Vanjskog plana.

Stupanj defolijacije

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

Kontaminacija mora

U slučaju kontaminacije mora izlivanjem 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 izlivanja 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 izlivanje svelo na najmanju moguću površinu.

Ekološka mreža, zaštićena područja i staništa

Na području Vanjskog plana nalazi se 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 ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

Spomen područjima, spomenicima i svetištima

Područje Terminala za UPP i područje Vanjskog plana 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 kW/m²).

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 oslobađanje zapaljive tvari može stvoriti eksploziju ili požar konfigurirani 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 9. Razmatrane zone ugroženosti - požar

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

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

Tablica 10. Razmatrane zone ugroženosti – širenje zapaljivog oblaka

Zona ugroženosti	Posljedice
½ 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 tkz. "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 FSRU 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. Pretpostavlja 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, utvrdile 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 tijekom procesa (Tablica 11).

Tablica 11. 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 segmenata (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

Područje Terminala za UPP	Oznaka k.s.	Opis kritičnih segmenta (k.s.)	Vjerojatnosti istjecanja UPP-a ili ispuštanja PP	
			50 mm	Potpuno puknuće
	7	Otprema otparka cjevovodom prema i iz kompresora	3,80E-03	5,70E-04
	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 граниčnim 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 doseg za svaku opasnu tvar prema najgorem mogućem scenariju, najvjerojatnijem mogućem scenariju i alternativnim scenarijima ispuštanja u medij.

Temeljem analize svih scenarija koji su obrađeni za područje postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. na lokaciji Luka posebne namjene - Industrijska luka terminal za UPP Omišalj - Njivice na otoku Krku, područje Vanjskog plana u slučaju najgoreg mogućeg slučaja obuhvaća čitavo područje Terminala UPP-a, područje tvrtke Adria Polymers d.o.o. (bivša DINA Petrokemija d.d.), pristupnu cestu, područje državne ceste D129 i morski prostor, odnosno obuhvaća maksimalni 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) .

Uz navedeni slučaj (čije zone ugroze predstavljaju najveći radijus) scenariji čije posljedice prelaze granice područja postrojenja Terminala za ukapljeni prirodni plin su:

- **Potpuno puknuće cijevi razvodnika PP na kopnenom dijelu pristana i nastajanje požara mlaza i eksplozivne vatre formiranog oblaka plina (kritični segment br. 17),** maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 278,9 m ($\frac{1}{2}$ LFL - zona smrtnosti) - najčešći scenarij velike nesreće, vjerojatnost 3,89E-04 (3,89 x u 10.000 godina)
- **Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubnja, sustava za uplinjavanje i nastajanje požara lokve i eksplozivne vatre oslobođenih para UPP-a (kritični segment br. 3)** maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 465,3 m ($\frac{1}{2}$ LFL - zona smrtnosti), vjerojatnost 1,72E-04 (1,72 x u 10.000 godina)
- **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)** maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 242,6 m ($\frac{1}{2}$ LFL - zona smrtnosti), vjerojatnost 5,61E-05 (5,61 x u 100.000 godina)

- **Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća cjevovoda otpreme prirodnog plina do istakačkih ruku i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oslobođenog oblaka PP (kritični segment br. 6)** maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 372,7 m ($\frac{1}{2}$ LFL - zona smrtnosti), vjerojatnost $1,97E-04$ ($1,97 \times 100.000$ godina)
- **Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća fleksibilne kriogene cijevi 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), vjerojatnost $2,27E-04$ ($2,27 \times 100.000$ godina)
- **Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća cijevi istakačke ruke i nastajanje mlaznog požara i eksplozivne vatre oblaka plina (kritični segmenti br. 12 i 14)** maksimalni doseg eksplozivne koncentracije oblaka para iznosio bi 278,9 m ($\frac{1}{2}$ LFL - zona smrtnosti), vjerojatnost $1,00E-05$ (1×100.000 godina)

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:

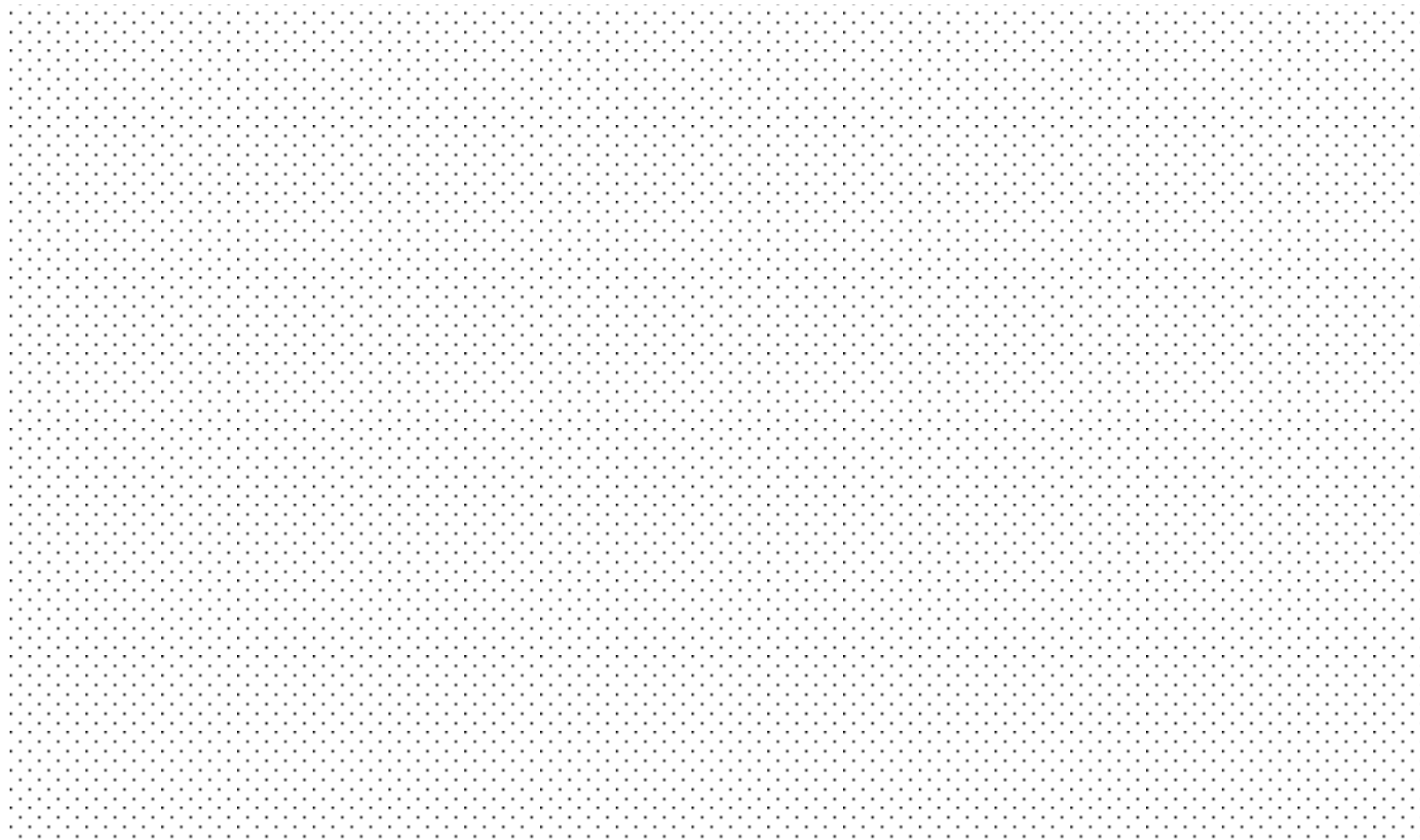
FSRU brod

- 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

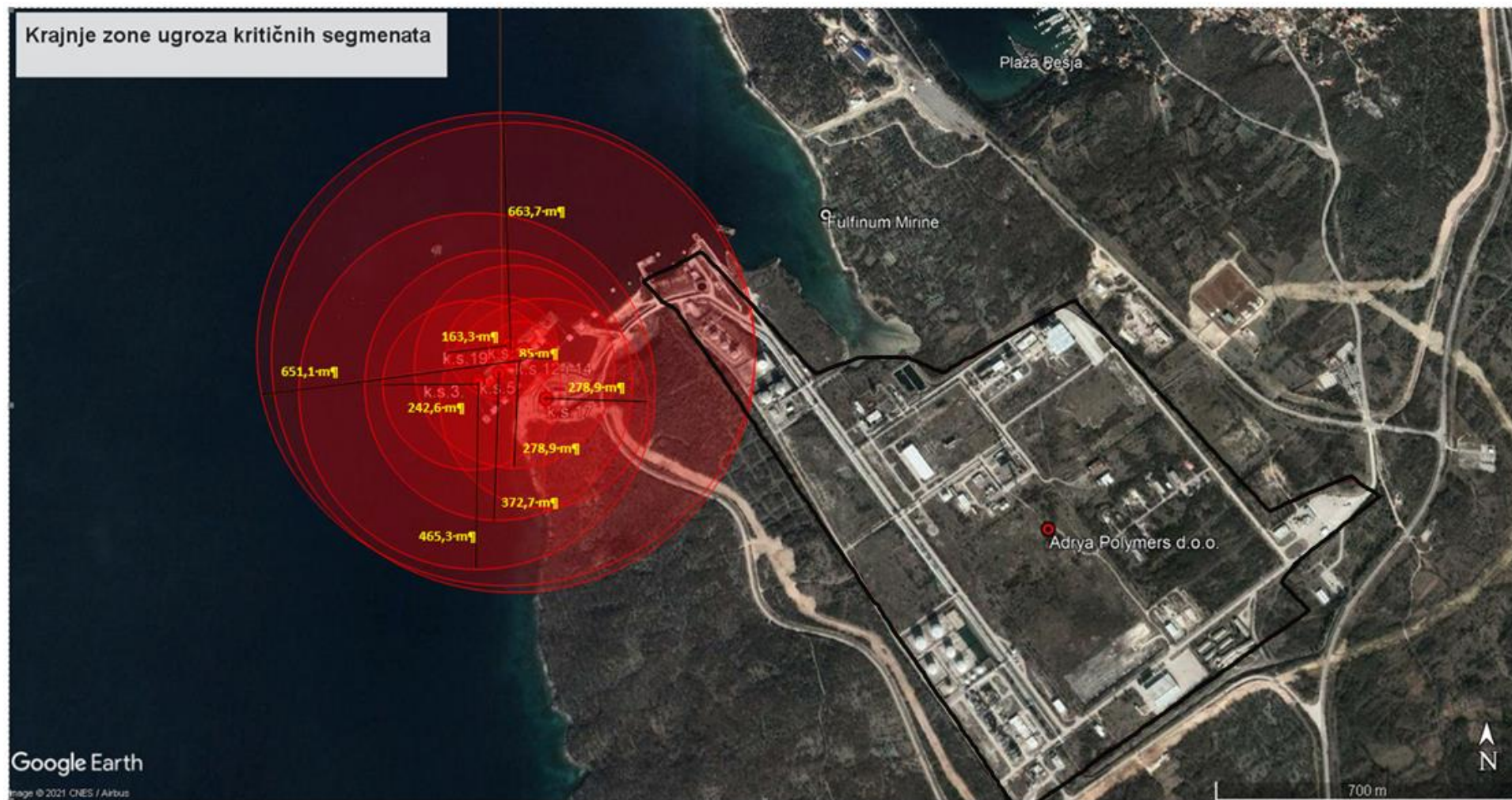
- istakačke ruke L-141 (kritični segment br. 12)
- istakačke ruke L-151 (kritični segment br. 14)
- razvodnik PP na kopnenom dijelu pristana uključujući odašiljačko - čistačku stanicu (kritični segment br. 17)

Na Slici 18. dan je prikaz kritičnih segmenata scenarija čije zone ugroza prelaze granice područja postrojenja



Slika 18. Prikaz kritičnih segmenata scenarija čije zone ugroza prelaze granice područja postrojenja
Izvor: Google earth

Na Slici 19. prikazane su krajnje zone ugroze scenarija za kritične segmente na području postrojenja čiji dosezi prelaze granice područja postrojenja



Slika 19. Krajnje zone ugroze po kritičnim segmentima na području postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin koje prelaze granice postrojenja

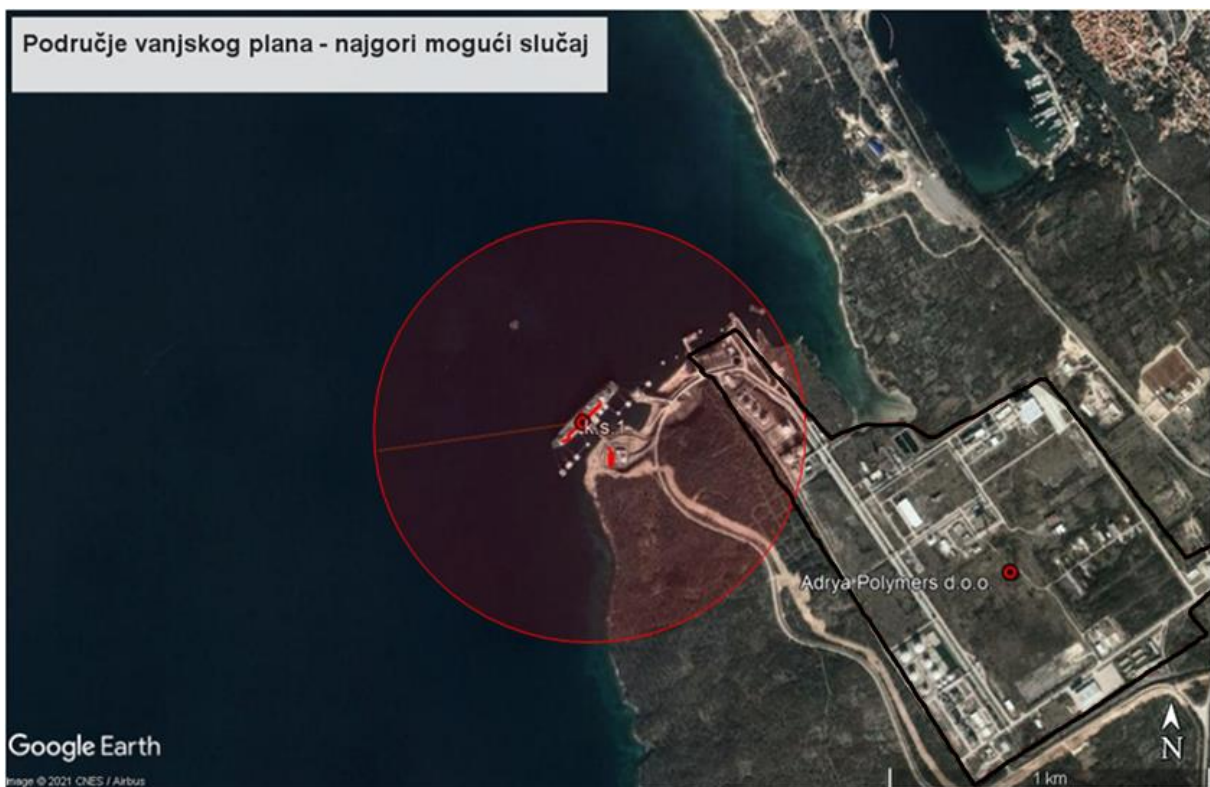
Izvor: Google earth

Područje Vanjskog plana za sve scenarije čije posljedice prelaze granice postrojenja ne obuhvaća naseljena područja ni stambene građevine. Od poslovnih građevina područja Vanjskog plana nekih od scenarija obuhvaćaju objekte postrojenja Adria Polymers. Od puteva i dostupnih pravaca za pristup operativnih snaga i pravcima evakuacije područja Vanjskog plana nekih od scenarija obuhvaćaju pristupnu cestu i državnu cestu D129. Područje vanjskog plana svih scenarija obuhvaća veći ili manji dio morskog akvatorija.

6.2. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU NAJGOREG MOGUĆEG SLUČAJA

Najgori mogući slučaj obuhvaća maksimalni krajnji doseg od 651,1 metara - ½ LFL - zona smrtnosti (scenarij Proboj cjevovoda razvodnika UPP-a te zapaljenja para formiranog oblaka (eksplozivna vatra) - kritični segment br.1.).

Zona ugroze prikazana je na slici 20.



Slika 20. Područje Vanjskog plana –najgori mogući slučaj

Izvor: Google earth

Područje Vanjskog plana:

- cijelo područje postrojenja Terminala za UPP
- morsko područje oko 0,7 km²
- pristupna cesta
- područje državne ceste D129
- područje Adria Polymers

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 vatra) - kritični segment br.17.). Zona ugroze prikazana je na slici 21.



Slika 21. Područje Vanjskog plana –najvjerojatniji mogući slučaj

Izvor: Google earth

Područje Vanjskog plana:

- cijelo područje postrojenja Terminala za UPP
- morsko područje oko 0,12 km²
- pristupna cesta
- područje državne ceste D129
- područje Adria Polymers

6.4. PODRUČJE VANJSKOG PLANA U SLUČAJU ALTERNATIVNIH SCENARIJA

Alternativni scenarij velike nesreće potpunog puknuća ulaznog cjevovoda usisnog bubnja, 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)

Zona ugroze prikazana je na slici 22.



Slika 22. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 3

Izvor: Google earth

Područje Vanjskog plana:

- cijelo područje postrojenja Terminala za UPP
- morsko područje oko 0,45 km²
- pristupna cesta

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)

Zona ugroze prikazana je na slici 23.



Slika 23. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 5

Izvor: Google earth

Ugroženo područje obuhvaća cijelo područje postrojenja Terminala za UPP i oko 0,15 km² morskog područja.

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)

Zona ugroze prikazana je na slici 24.



Slika 24. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 6

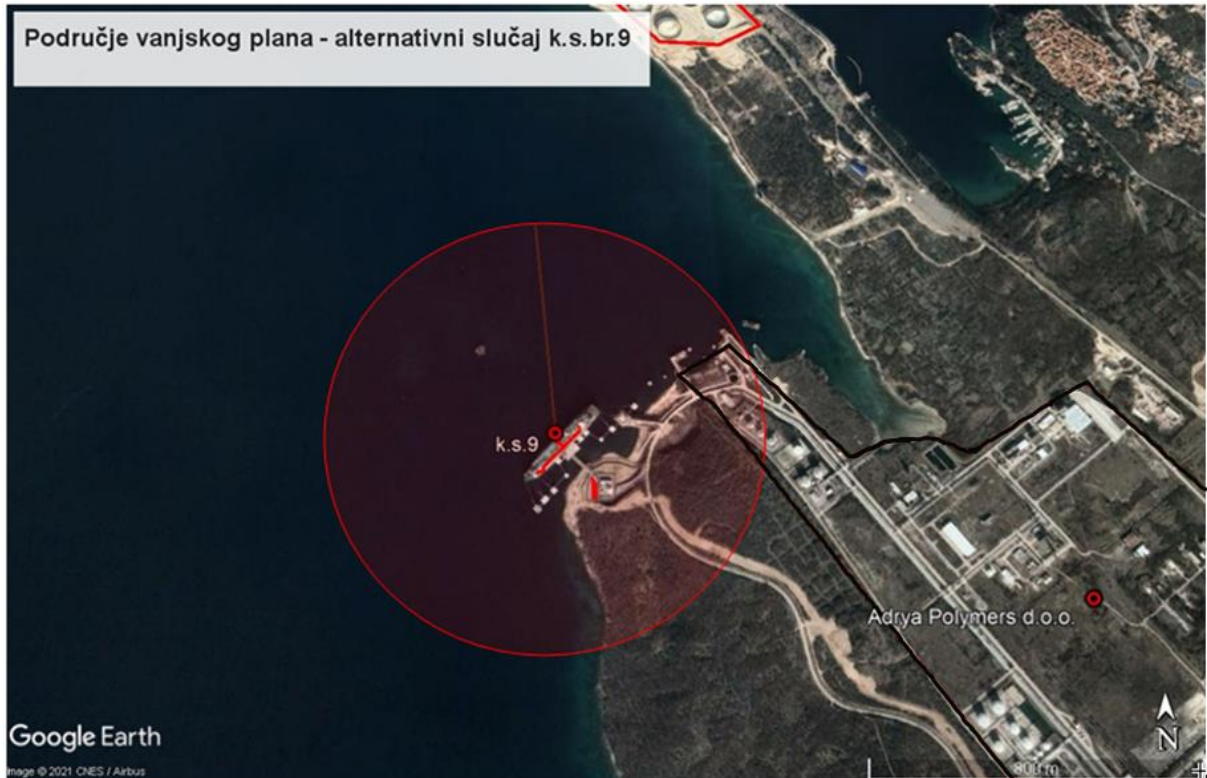
Izvor: Google earth

Područje Vanjskog plana:

- cijelo područje postrojenja Terminala za UPP
- morsko područje oko 0,29 km²
- pristupna cesta
- područje Adria Polymers

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).

Zona ugroze prikazana je na slici 25.



Slika 25. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 9

Izvor: Google earth

Područje Vanjskog plana:

- cijelo područje postrojenja Terminala za UPP
- brod za prijevoz UPP-a
- morsko područje oko 0,92 km²
- pristupna cesta
- područje državne ceste D129
- područje Adria Polymers

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)
Zona ugroze prikazana je na slici 26.



Slika 26. Područje Vanjskog plana –alternativni scenarij, k.s.br. 12. i 14.

Izvor: Google earth

Područje Vanjskog plana:

- cijelo područje postrojenja Terminala za UPP
- morsko područje oko 0,162 km²
- pristupna cesta
- područje državne ceste D129

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 ***Priložu 6.1.*** Plana)

Vatrogasna zajednica Primorsko - goranske županije

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

Društvo Crvenog križa Primorsko - goranske županije

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

HGSS – stanica Rijeka

(podaci o ljudstvu i materijalno – tehničkim sredstvima u ***Priložu 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 ***Priložu 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 eRlpio, 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 navedene su u poglavlju 4.2.5. a materijalno - tehnička sredstva za
spašavanje u **Prilogu 8.**)

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

8.1. NESREĆA U PODRUČJU POSTROJENJA U ZADNJIH DESET GODINA

Na području postrojenja Terminal za ukapljeni prirodni plin operatera LNG Hrvatska d.o.o. nisu u prošlosti 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 proboja 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 izlivanja UPP-a:

Ako do zapaljenja dođe u neposrednoj blizini izlivanja, 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 izlivanja 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 dosežale 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 dosežale 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.

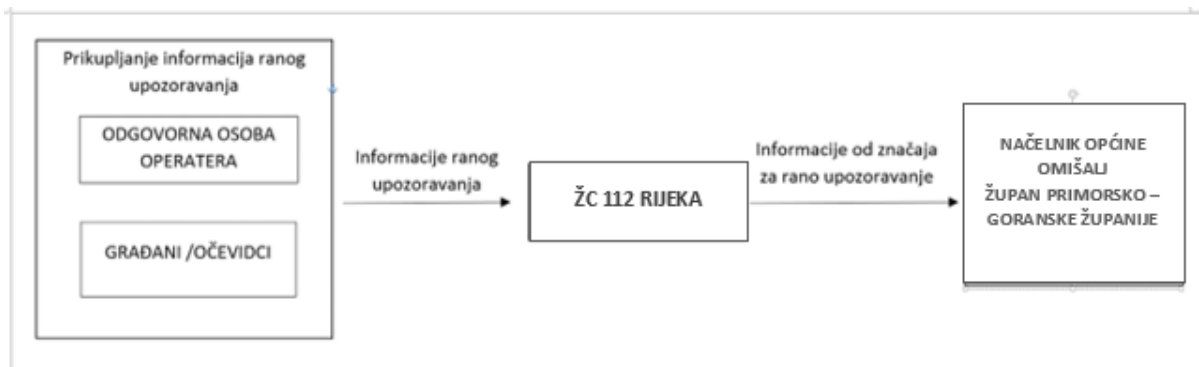
U slučaju razvoja velike nesreće na području postrojenja Terminal UPP, zone ugroze ne dosežu do naseljenog područja. Moguće je onečišćenje okolnog morskog prostora i kopnenog dijela pristana a time i područja Ekološke mreže.

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 27. 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*.

Ovom 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 (**Prilož 2** Plana).

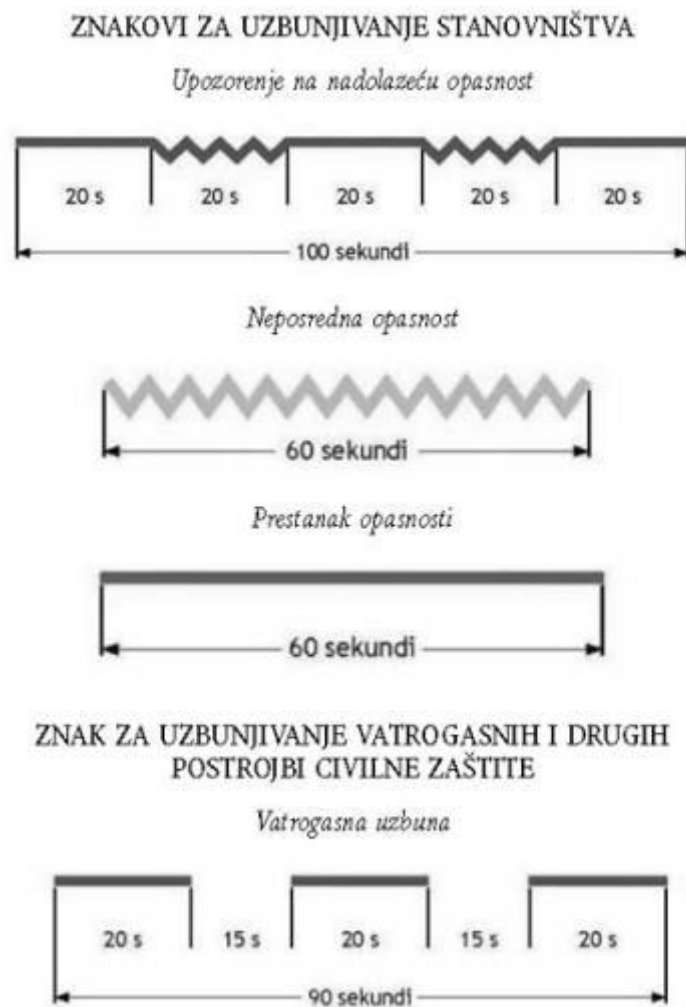
Po prijemu obavijesti o izvanrednom događaju ŽC 112 Rijeka obavještava:

- 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 događuje u nadležni centar 112 s podacima o vremenu aktiviranja i vrsti znaka uzbunjivanja sirene. 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 prijete 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)*.



Slika 28. 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 davatelja usluga).

Župan će u dogovoru s operaterom, 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 Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke će uspostaviti daljnju komunikaciju sa ŽC 112.

ŽC 112 Rijeka aktivira žurne službe (jvp, hitna pomoć, policija, inspeksijske službe). Istovremeno s aktiviranjem žurnih službi, ŽC 112 Rijeka o nesreći obavještava čelnike jedinice lokalne (Općina Omišalj) i 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 12. Osnovni podaci o mobilizaciji operativnih snaga civilne zaštite Primorsko - goranske županije

OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ	IZVRŠITELJ	NAČIN MOBILIZACIJE
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 dogovoru sa Stožerom CZ PGŽ	Putem ŽC 112 Rijeka
Operativne snage Hrvatskog Crvenog križa	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ PGŽ	Putem ŽC 112 Rijeka – sukladno vlastitom Operativnom planu
Operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja	Župan u dogovoru sa Stožerom CZ PGŽ	Putem ŽC 112 Rijeka - sukladno vlastitom Operativnom planu
Postrojbe civilne zaštite Općine Omišalj	Župan u dogovoru 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 dogovoru 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 dogovoru 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

Operater vlastitim snagama (voditelji službi; Služba za upravljanje i održavanje terminala, Služba za razvoj i 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 Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke)
- obavještava ŽC 112 Rijeka

Voditelj Službe za razvoj i 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 mjera

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 Službe za razvoj i 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 mjesta 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 pripravnosti

- 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 mjesta 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 Službe za razvoj i 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 Službe za razvoj i 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) postupaju 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 čučeci 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 prekrcaja tereta ili napuštanja luke ili obavještanje 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 o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja (NN 49/1.)*, 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.

Prilikom ranog obavještanja ŽC 112 o potrebi aktiviranja Vanjskog plana, obavijest mora sadržavati:

- osnovne informacije o operateru i području postrojenja
- naziv, adresu, ime i prezime i kontakt podatke osobe imenovane za pokretanje postupka
- osnovne informacije o događaju koji je u tijeku
- procjenu širenja nesreće s naznakom na nastalu štetu i moguću štetu

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

Tablica 13. 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	– aktiviranje vlastitih snaga i materijalno-tehničkih sredstava
OPERATIVNE SNAGE	
Stožeri civilne zaštite (Primorsko – goranske županije, Općine Omišalj)	<ul style="list-style-type: none"> – analiziraju situaciju i sugeriraju županu/načelniku) aktiviranje operativnih snaga CZ – utvrđuju potrebu za evakuacijom i zbrinjavanjem stanovništva – definiraju objekte za zbrinjavanje i kontaktiraju s odgovornim osobama ovih objekata – usklađuju i nadziru provođenje zadaća i mjera CZ
Ekspertni tim	– provođenje stručne prosudbe mogućih posljedica izvanrednog događaja i predlaganje mjera civilne zaštite i tehničkih mjera
Koordinator na lokaciji	– koordinira provedbu mjera civilne zaštite na području intervencije
Vatrogasne snage	<ul style="list-style-type: none"> – gašenje požara, sanacija prosutih/prolivenih opasnih tvari – lociranje i spašavanje (izvlačenje) ugroženog stanovništva/zaposlenika – pružanje prve pomoći do predaje na stručnu medicinsku skrb – pomoć kod evakuacije stanovništva (ako je potrebno) – osiguravanje pristupa objektima kritične infrastrukture – osiguranje prohodnosti prometnica – sudjelovanje u dobavi potrebnih količina pitke i tehničke vode, prijenosu bolesnih osoba u transportna sredstva, prijevozu i drugo – dekontaminacija stanovništva
Društvo Crvenog križa PGŽ	– evidentiranje unesrećenih, nestalih i poginulih osoba

OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ	ZADAĆE (MJERE)
Gradsko društvo Crvenog križa Krk	<ul style="list-style-type: none"> – pružanje prve medicinske pomoći – zadaće vezane uz evakuaciju i zbrinjavanje (ako je potrebno) – organiziranje dobrovoljnog davanja krvi
Hrvatska gorska služba spašavanja, Stanica Rijeka	<ul style="list-style-type: none"> – pomoć kod traženja i spašavanja unesrećenih
Zavod za hitnu medicinu PGŽ Dom zdravlja PGŽ	<ul style="list-style-type: none"> – pružanje hitne medicinske pomoći i zdravstveno zbrinjavanje povrijeđenih osoba
Udruge	<ul style="list-style-type: none"> – pomoćni poslovi kod raščišćavanja – potpora u provođenju mjera evakuacije, spašavanja, prve pomoći, zbrinjavanja ugroženog stanovništva – logistika na mjestima prihvata
Pravne osobe od interesa za sustav CZ	<ul style="list-style-type: none"> – osiguranje isporuke pitke vode – usitnjavanje porušenih zidnih gromada na mjeru pogodnu za utovar i odvoženje na deponije, – ravnanje terena radi lakšeg prometa i eventualnog podizanja šatorskih i drugih privremenih naselja, – odvoz građevinskog otpada na zato predviđene lokacije – osiguranje smještaja i pripreme hrane za evakuirane i osobe
OSTALI SUDIONICI U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE	
Policijska postaja Krk	<ul style="list-style-type: none"> – donošenje odluka o zabrani cestovnog prometa radi zaštite sigurnosti na pogođenom području – uspostava alternativnih prometnih pravaca – nadzor i čuvanje ugroženog područja – osiguravanje područja intervencija
Centar za socijalnu skrb Krk	<ul style="list-style-type: none"> – pružanje psihološke i druge pomoći ugroženima i obavlja poslove iz svoje nadležnosti – uspostavljaju usku suradnju s organizacijom Crvenog križa u materijalnom i drugom osiguranju potreba osoba koje podliježu zbrinjavanju
Rijekatank d.o.o. IND EKO d.o.o. Rijeka Dezinsekcija d.o.o. Rijeka	<ul style="list-style-type: none"> – sanacija prolivenih opasnih tvari
Mediji	<ul style="list-style-type: none"> – osiguravaju pravodobne i točne informacije osobama na zbrinjavanju i prenose obavijesti iz kampova prema javnosti i rodbini
HEP ODS d.d. – Elektroprimorje Rijeka, pogon Krk	<ul style="list-style-type: none"> – osiguranje neprekidne isporuke električne energije

OPERATIVNE SNAGE I SUDIONICI SUSTAVA CZ	ZADAĆE (MJERE)
	<ul style="list-style-type: none">– isključivanje snabdijevanja električnom energijom dijelova naselja ili pojedinih kuća gdje će se provoditi raščišćavanja ruševina– saniranje posljedica industrijske nesreće na elektroenergetskim postrojenjima
Županijske ceste Primorsko – goranske županije d.o.o. Nadcestarija Crikvenica	<ul style="list-style-type: none">– ocjena stanja i funkcionalnosti prometa, komunikacijskih sustava i objekata– raščišćavanje prolaza i pristupa objektima– popravak prometne infrastrukture

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 ekipa obavljanje protupožarnog nadzora nad područjem Plana i širem području, te gašenje požara. Hitne medicinske službe pružaju prvu medicinsku pomoć ozlijeđenima dok je Policijska postaja Krk odgovorna za izolaciju i zabranu pristupa neovlaštenim osobama na pojedine dijelove područja Plana.

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

U slučaju velike nesreće koja ima znatnije i ozbiljnije posljedice po okoliš, zdravlje ljudi i materijalna dobra te moguće van-lokacijske posljedice i koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima 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 dogovoru 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

8.3.4. Preporučene mjere civilne zaštite

Rješenja za očekivani razvoj velike nesreće u području postrojenja

Preventivne mjere za sprječavanje nesreće za sve objekte i postrojenja Terminala za ukapljeni prirodni plin:

- redovito tehnološko održavanje
- izgradnja i praćenje parametara propisanih projektima i procedurama
- uporaba objekata u skladu s propisima i inženjerskom praksom
- pravilni radni postupci prema propisanim procedurama
- primjereno osposobljavanje te prepoznavanje odgovornosti

Prema propisima i internim radnim procedurama svi zaposlenici na Terminalu za UPP pridržavaju se obaveza vezanih za objekte, opasne tvari te se obavljaju periodički pregledi. Svi prostori i prostorije označeni su potrebnim sigurnosnim znakovima.

Svi zaposlenici na Terminalu za UPP su osposobljeni za rad na siguran način i početno gašenje požara. Zaposlenici Terminala za UPP koji rade na pojedinim radnim zadacima dodatno su stručno osposobljeni, kao i oni koji rade s opasnim tvarima.

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 funkcionira 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 mjera operater koristi vlastite snage s područja postrojenja (voditelji službi; Služba za upravljanje i održavanje terminala, Služba za razvoj i 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 operatera 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

U slučaju proširenja nesreće te mogućeg nastanka velike nesreće ili prijetnje velikom nesrećom, Odgovorna osoba Terminala za UPP (Voditelj Službe za upravljanje i održavanje Terminala) uspostavlja vezu sa ŽC 112, koji pokreće aktiviranje Vanjskog plana. U slučaju potrebe aktiviranja Vanjskog plana, Voditelj Službe za razvoj i sigurnosnu zaštitu luke će uspostaviti daljnju komunikaciju sa ŽC 112. Nakon toga se u provođenje mjera uključuje sustav civilne zaštite Općine Omišalj i Primorsko - goranske županije sa svojim snagama (*Prilog 3. Shema komunikacije u slučaju izvanrednog događaja na području Vanjskog plana*).

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 ozlijeđenih 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

KBRN detekcija

U slučaju izvanrednih događaja može doći do onečišćenja podzemnih voda i zagađenja zraka produktima sagorijevanja, što može posljedično dovesti do posljedica po ljude, 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 inspeksijske 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.

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)

Sklanjanje / zaklanjanje

Prostorije predviđene za sklanjanje kao i skloništa u cijelosti moraju biti što je moguće bolje pripremljena za prihvatanje 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 prihvata 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.

Hermetizacija

U slučaju potrebe ljudi se mogu sklanjati u podrumске 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.

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 ispomoć drugih policijskih postaja/uprava (ovisno o razmjeru velike nesreće).

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.

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 prijvata.

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) proglasiti 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.

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.

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

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 ozlijeđenim osobama. U slučaju potrebe aktiviraju se i druge ispostave 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 pogođenom 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.

Utvrđivanje 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.

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:

EDOBIOLOŠKI PRIHVATLJIVE METODE
Biološka remedijacija
Bioremedijacija tla
Bioventilacija tla
– Ubrizgavanje oksidirajućih reagensa u tlo
– Dodavanje organskih tekućih gnojiva
Fitoremedijacija tla
– Fitoekstrakcija/fitoakumulacija
– Fitostabilizacija
– - Fitovolatilizacija
PEDOBIOLOŠKI DVOJBENE METODE
Kemijska remedijacija
Elektrokemijska remedijacija
Poplavljanje tla
Ispiranje tla
Solidifikacija/stabilizacija tla
Prirodno slabljenje/smanjenje onečišćenosti tla
Fizikalna remedijacija
Prekrivanje/kapsuliranje tla
Iskop tla

Miješanje tla
NEPRIHVATLJIVE METODE - PEDOCID
Termalna remedijacija
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

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 ispomoc 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 14.

Tablica 14. Sredstva javnog informiranja

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

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

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. ZAVRŠNA ODREDBA

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

ŽUPAN