

VANJSKI PLAN ZAŠTITE I SPAŠAVANJA OD  
VELIKIH NESREĆA KOJE UKLJUČUJU OPASNE  
TVARI ZA POGON TVRTKE CRODUX PLIN d.o.o.  
TERMINAL UNP-a SVETI KRIŽ ZAČRETJE



TRAVANJ, 2015.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. SUDIONICI IZRADE VANJSKOG PLANA .....	2
3. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA .....	3
4. PODRUČJE VANJSKOG PLANA .....	3
5. PODATCI O OPERATERU I LOKACIJI POGONA .....	4
5.1. Opći podatci .....	4
5.2. Opis lokacije pogona .....	4
5.2.1. Koordinate i geografska širina i dužina.....	5
5.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji:.....	7
5.2.3. Kratak opis djelatnosti u pogonu:.....	9
5.2.4. Podatci o opasnim tvarima u pogonu: .....	9
5.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u pogonu.....	13
5.2.6. Sustav i postupak operatera za rano obavješćivanje i uzbunjivanje.....	14
5.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju .....	14
6. ANALIZA I PROCJENA RIZIKA .....	15
6.1. Scenariji mogućih izvanrednih događaja .....	15
6.2.1. Mjere za otklanjanje posljedica nesreće unutar Terminala UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje i u području Vanjskog plana .....	21
6.3. Podatci o stanovništvu i sadržajima unutar područja Vanjskog plana .....	21
6.4. Podatci o broju i vrstama životinja te usjevima u području Vanjskog plana .....	22
7. OPERATIVNO POSTUPANJE.....	23
7.1. Rješenja za očekivani razvoj događaja u pogonu.....	23
7.1.1. Ustroj i provedba mjera u slučaju izvanrednog događaja .....	23
7.2. Aktivnosti, sudionici, vrste i načini odgovora.....	24
7.2.1. Imena i pozicije ovlaštenih osoba za primjenu žurnih procedura .....	24
7.2.3. Mjere osobne i uzajamne zaštite stanovništva na području Vanjskog plana .....	26
7.3. Snage i sredstva za zaštitu i spašavanje .....	28
7.3.1. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava zaštite i spašavanja.....	28
7.3.2. Operativne snage zaštite i spašavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave.....	28
7.3.3. Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva civilne zaštite.....	28
7.3.4. Vatrogasne postrojbe.....	28

7.4. Aktiviranje i provedba aktivnosti .....	29
7.4.1. Postupak i osobe odgovorne za aktiviranje Vanjskog plana .....	29
7.5. Područja i kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva	30
8. OBAVJEŠĆIVANJE.....	30

## 1. UVOD

Temeljem članka 29. stavka 2. i članka 42. Zakona o zaštiti i spašavanju («Narodne novine» broj: 174/04, 79/07, 38/09 i 127/10), članka 37. do 45. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja («Narodne novine» broj 30/14.) i Odluke Državne uprave za zaštitu i spašavanje KLASA: 810-03/14-09/01; URBROJ:543-01-04-01-14-4, od 13. ožujka 2014. godine, izrađen je Vanjski plan zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke CRODUX PLIN d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje, na lokaciji Pustodol 18d (dalje u tekstu: Vanjski plan).

Vanjskim planom utvrđuju se:

- vrste opasnosti i rizika te uvjeti u okolišu koji izravno mogu utjecati na učinke opasnih tvari koje su ispuštene kao posljedica velike nesreće u pogonu,
- postupci i mjere za prevenciju posljedica velike nesreće štetne za okoliš, ljude i materijalna dobra,
- postupci i mjere za ublažavanje i uklanjanje neposrednih posljedica štetnih za ljude, okoliš i materijalna dobra,
- sudionici, snage i materijalno-tehnička sredstva za provedbu mjera zaštite i spašavanja,
- nadležnosti i odgovornost za provedbu te način usuglašavanja s interventnim mjerama koje se provode na temelju drugih zakona,
- prenošenja potrebnih informacija javnosti i zainteresiranoj javnosti (stanovništvu, službama, vlastima),
- osiguranja sanacije okoliša nakon velike nesreće.

Temeljem članka 29a. Zakona o zaštiti i spašavanju i članka 41. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja, Krapinsko-zagorska županija dužna je omogućiti uvid i sudjelovanje javnosti tijekom cijelog procesa izrade i donošenja Vanjskog plana, te pozvati zainteresiranu i stručnu javnost da se uključi u izradu Vanjskog plana. Rok za davanje mišljenja, prijedloga i primjedbi ne može biti kraći od 30 dana.

Po izradi konačnog prijedloga Vanjskog plana župan temeljem članka 29. Zakona o zaštiti i spašavanju isti predlaže predstavničkom tijelu na donošenje.

Po donošenju Vanjskog plana župan je dužan primjerak dostaviti Državnoj upravi za zaštitu i spašavanje, te isti objaviti u službenom glasniku i/ili službenim internetskim stranicama Krapinsko-zagorske županije.



## 2. SUDIONICI IZRADE VANJSKOG PLANA

Odlukom župana KLASA:810-03/14-01/03, URBROJ:2140/01-02-14-10 od 9. lipnja 2014. osnovano je Stručno povjerenstvo za izradu Vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke CRODUX PLIN d.o.o. Terminal UNP Pustodol Sveti Križ Začretje.

Tabela 1. Članovi Stručnog povjerenstva za izradu Vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke CRODUX POLIN d.o.o. - Terminal UNP Pustodol Sveti Križ Začretje

Redni broj	IME I PREZIME	FUNKCIJA
1.	ANDELKO FREREK JAMBREK, dipl. ing. strojarstva	Voditelj, zamjenik župana i načelnik Stožera zaštite i spašavanja
2.	VLATKO SKOČILIĆ, mag. ing.	Član, predstavnik operatera
3.	KRISTIJAN LIKAR	Član, predstavnik Općine Sv. Križ Začretje
4.	MARIJAN LOVRENČIĆ, stručni specijalist, ing. sigurnosti i zaštite	Član, županijski vatrogasni zapovjednik
5.	DRAŽEN STRABIĆ, mag. pol.	Član, načelnik Područnog ureda Državne uprave za zaštitu i spašavanje Krapina
6.	VLADIMIR ZRINSKI, mag. pol.	Član, voditelj Odjela za preventivne i planske poslove Područnog ureda Državne uprave za zaštitu i spašavanje Krapina
7.	dr.sc.BOJANA ORMUŽ PAVIĆ, dipl. ing.kem.teh.	Članica, viša inspektorica zaštite okoliša Ministarstva zaštite okoliša i prirode
8.	DIJANA DELIJA GRAOVAC, dipl.ing.kemije	Članica, zaposlenica Zavoda za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije
9.	PETRA ŠEMNIČKI, mag.oecol.et prot.nat	Članica, stručna suradnica u Javnoj ustanovi za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Krapinsko-zagorske županije
10.	DUBRAVKO KOLAR, dipl.ing.građ.	Član, stručni savjetnik za infrastrukturne sustave i promet u Zavodu za prostorno uređenje Krapinsko-zagorske županije
11.	NEVEN DIMAČ, mag.geogr.	Član, stručni suradnik za informacijski sustav u Zavodu za prostorno uređenje Krapinsko-zagorske županije
12.	MARIJA BEDENIKOVIĆ, prof. obrane i zaštite	Članica, savjetnica za poslove obrane u Upravnom odjelu za opće i zajedničke poslove Krapinsko-zagorske županije

### 3. PREGLED OSOBA ODGOVORNIH ZA PROVEDBU VANJSKOG PLANA

Na razini Krapinsko-zagorske županije osobe odgovorne za provedbu Vanjskog plana su:

1. ŽELJKO KOLAR - župan Krapinsko-zagorske županije
2. ANĐELKO FEREC - JAMBREK – načelnik Stožera zaštite i spašavanja Krapinsko-zagorske županije,

na razini Općine Sveti Križ Začretje odgovorna osoba je

1. MARKO KOS – načelnik Općine Sveti Križ Začretje,

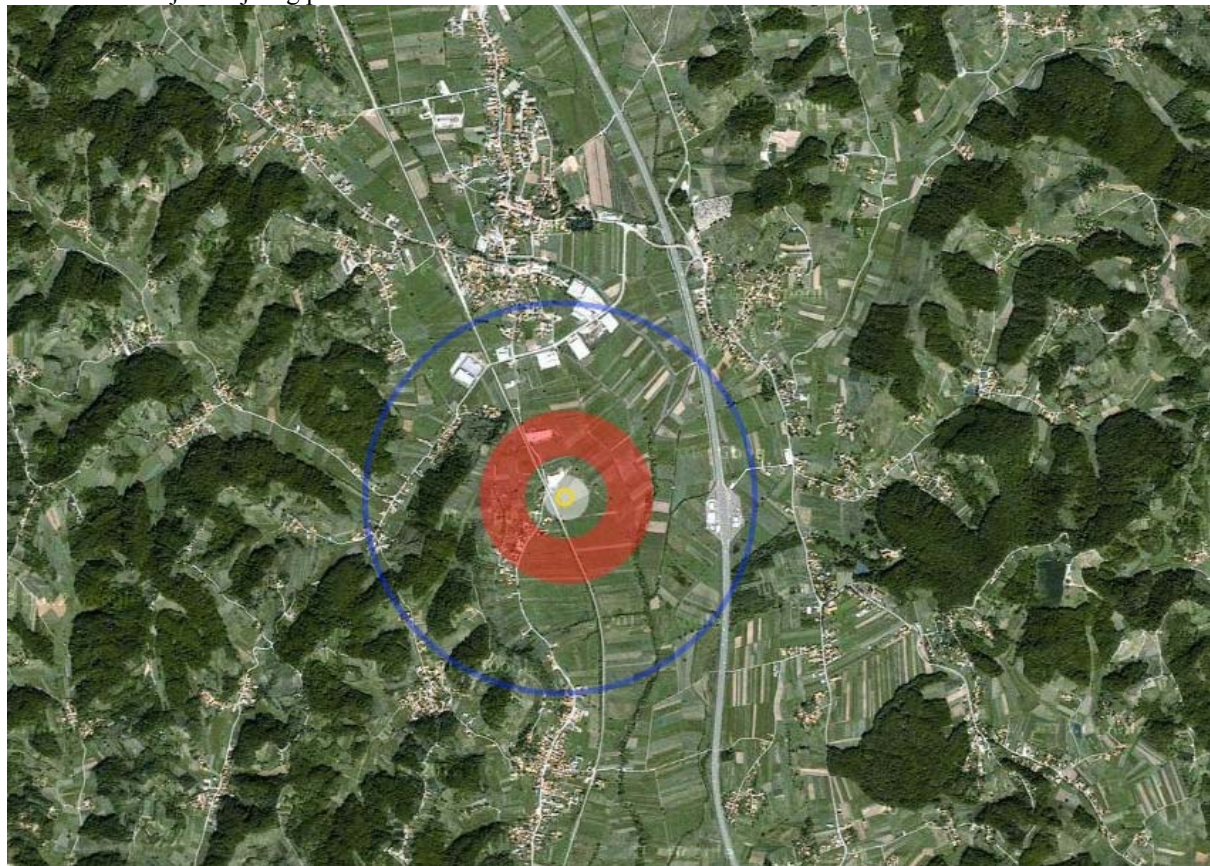
na razini operatera odgovorne osobe su:

1. IVAN ČERMAK – direktor uprave i
2. VLATKO SKOČILIĆ – odgovorna osoba „CRODUX“ plin d.o.o. Sveti Križ Začretje.

### 4. PODRUČJE VANJSKOG PLANA

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

Slika 1. Područje Vanjskog plana



● Zona ugroženosti za najgori slučaj, IAEA metoda, r=200-500 m

● Zona ugroženosti za najgori slučaj, EPA metoda, r= 1290 m

● UNP terminal Pustodol

Područje utjecaja učinka nesreće definira se kružnicama oko pogona za koje se Plan izrađuje, sukladno analizi rizika i mogućim posljedicama velike nesreće. Plan je izrađen na načelu primjene krajnje točke doseg za svaku opasnu tvar prema najgorem mogućem scenariju.

## 5. PODATCI O OPERATERU I LOKACIJI POGONA

### 5.1. Opći podatci

Tabela 2.  
Opći podatci o operateru i lokaciji pogona

1.	Naziv operatera	Crodux plin d.o.o.
2.	Sjedište	Zagreb, Kaptol 19
3.	OIB	50388109754
4.	Odgovorna osoba operatera	Ivan Čermak
5.	Naziv pogona	Skladište i terminal UNP Pustodol
6.	Sjedište pogona	Sveti Križ Začretje, Pustodol 18d
7.	Broj zaposlenih na lokaciji	58
8.	Odgovorna osoba na lokaciji i za suradnju sa Županijom	Vlatko Skočilić

### 5.2. Opis lokacije pogona

Terminal UNP-a Pustodol u Svetom Križu Začretju nalazi se u poslovnoj zoni u rubnom području Općine Sveti Križ Začretje, na k.č. 2158/1, zk.ul 1094, K.O. Pustodol Začreški.

Smješten je na rubu poslovne zone, između autoceste i željezničke pruge, sa rezerviranim građevinskim područjem za proširenje u južnom smjeru. Ukupna površina terminala u operativnoj upotrebi je 3.246 m<sup>2</sup> radnih prostorija zajedno sa spremnicima i 11.990 m<sup>2</sup>

manipulativnog prostora. Lokacija terminala UNP ima više funkcionalnih cjelina od čega su najznačajnije:

- 11 zatrpanih spremnika za UNP, nazivnog volumena 500 m<sup>3</sup> svaki, R-3 do R-13,
- 2 zatrpana spremnika UNP, nazivnog volumena 100 m<sup>3</sup> svaki, R-1 i R-2,
- auto pretakalište UNP-a, dva mjesta za pretovar UNP-a u autocisterne AP-1 i AP-2,
- vagon pretakalište, dva mjesta za pretakanje iz vagon cisterni u poluukopane spremnike, VP-1 i VP-2
- pumpno-kompresorska stanica UNP-a (PS-1) za pretovar auto cisterni te punjenje plinskih boca,
- pumpno-kompresorska stanica UNP-a (PS-2) za pretovar vagon cisterni,
- punionica boca sa skladištem boca,
- spremnik vode za zaštitu od požara, V=1000m<sup>3</sup>, bunar za opskrbu vodom spremnika,
- vatrogasna pumpaona sa cjelokupnim sustavom zaštite od požara,
- cijevne trase, tehnološki cjevovodi.

Pristup do lokacije na kojoj se nalazi skladište i pretakalište za vatrogasna i druga vozila osiguran je preko pristupne asfaltirane ceste, koja se spaja sa magistralnom prometnicom Sv. Križ Začretje-Zabok. Pristup na Terminal UNP omogućen je sa dvije strane lokalnom asfaltiranom prometnicom gospodarske zone Općine, a pristup željezničkim vagonima na 3 vlastita kolosijeka sa magistralne željezničke pruge.

Željeznička pruga nalazi se u kontaktnom, a autocesta u širem kontaktnom području Terminala UNP-a kao i nekoliko poslovnih objekata te nekoliko obiteljskih kuća (sa druge strane pruge).

### 5.2.1. Koordinate i geografska širina i dužina

Tabela 3.  
Gauss-Krügerove koordinate dijelova postrojenja

oznaka na karti		X metara	Y metara
<b>1</b>	centroid postrojenja	5.570.835	5.103.020
<b>2</b>	spremnici s UNP-om (max. punjenja do 85%) 100 m <sup>3</sup> R-1 i R2 500 m <sup>3</sup> R-3 do R13	5.570.827	5.103.033
<b>3</b>	autopretakalište dva mjesta za pretovar UNP u auto-cisterne AP-1 i AP-2	5.570.816	5.030.077
<b>4</b>	pretakalište vagonskih cisterni pretakanje iz vagon cisterni u poluukopane spremnike VP-1 i VP-2	5.570.814	5.102.864
<b>5</b>	pumpno-kompresorska stanica PS-1 pretovar iz auto-cisterni u spremnike	5.570.883.	5.103.071
<b>6</b>	pumpno-kompresorska stanica PS-2 pretovar iz auto-cisterni u spremnike	5.570.807	5.102.916
<b>7</b>	punionica boca, Pex izvedba, više prostorija	5.570.852	5.103.093
<b>8</b>	cjevovod i armature, sa TRV ventilima, čelične bešavne cijevi	5.570.824	5.102.973
<b>9</b>	skladište boca	5.570.899	5.103.023

Tabela 4.  
Geografska širina i dužina dijelova postrojenja

oznaka na karti		širina stup.° min' sec''	dužina stup.° min' sec''
1	centroid postrojenja	46° 4' 4,671''	15° 54' 56,738''
2	spremnici s UNP–om (max. punjenja do 85%) 100 m <sup>3</sup> R-1 i R2 500 m <sup>3</sup> R-3 do R13	46° 4' 5,146''	15° 54' 56,339''
3	autopretakalište dva mjesta za pretovar UNP u auto-cisterne AP-1 i AP-2	46° 4' 6,556''	15° 54' 55,869''
4	pretakalište vagonskih cisterni pretakanje iz vagon cisterni u poluukopane spremnike VP-1 i VP-2	46° 3' 59,619''	15° 54' 55,705''
5	pumpno-kompresorska stanica PS-1 pretovar iz auto-cisterni u spremnike	46° 3' 59,619''	15° 54' 58,965''
6	pumpno-kompresorska stanica PS-2 pretovar iz auto-cisterni u spremnike	46° 4' 1,356''	15° 54' 55,374''
7	punionica boca, Pex izvedba, više prostorija	46° 4' 7,04''	15° 54' 57,572''
8	cjevovod i armature, sa TRV ventilima, čelične bešavne cijevi	46° 4' 3,641''	15° 54' 56,751''
9	skladište boca	46° 4' 4,805''	15° 54' 59,738''

Gauss- Krügerove koordinate i geografska širina i dužina ucrtane su na karti u Prilogu

Tabela 5.  
HTRS96/TM koordinate dijelova postrojenja

oznaka na karti		X metara	Y metara
1	centroid postrojenja	454422.356	5103268.492
2	spremnici s UNP–om (max. punjenja do 85%) 100 m <sup>3</sup> R-1 i R2 500 m <sup>3</sup> R-3 do R13	454415.538	5103281.804
3	autopretakalište dva mjesta za pretovar UNP u auto-cisterne AP-1 i AP-2	454420.732	5103312.973
4	pretakalište vagonskih cisterni pretakanje iz vagon cisterni u poluukopane spremnike VP-1 i VP-2	454398.969	5103114.296
5	pumpno-kompresorska stanica PS-1 pretovar iz auto-cisterni u spremnike	454472.18	5103319.165
6	pumpno-kompresorska stanica PS-2 pretovar iz auto-cisterni u spremnike	454393.27	5103165.656
7	punionica boca, Pex izvedba, više prostorija	454441.954	5103340.811
8	cjevovod i armature, s TRV ventilima, čelične bešavne cijevi	454422.374	5103235.506
9	skladište boca	454486.404	5103269.902

## 5.2.2. Meteorološki, geološki i hidrografski pokazatelji:

### Meteorološki pokazatelji:

Na lokaciji Terminala UNP-a Pustodol nema meteorološke postaje, pa su meteorološki pokazatelji bitni za lokaciju (pojavnost olujnog ili orkansnog nevremena kao i smjerovi i jačina vjetrova s ružom vjetrova) obrađeni na temelju podataka dobivenih od meteorološke postaje Krapina.

Područje Hrvatske obilježeno je raznolikošću vremenskih situacija uz česte i intenzivne promjene iz dana u dan tijekom godine. Prema općoj cirkulaciji atmosfere u kontinentalnu Hrvatsku prodire hladan zrak maritimnog podrijetla iz sjeverozapadnog kvadranta i kontinentalnog podrijetla iz sjeveroistočnog kvadranta. Strujanje toplog zraka, koji može putem preko Sredozemlja poprimiti maritimne karakteristike, je najčešće iz južnog kvadranta. Međutim, primarni strujni režim modificira se na pojedinim lokacijama ovisno o reljefu tla kao što su izloženost terena, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl. Za prikaz strujnog režima na području Krapinsko-zagorske županije analizirane su godišnje i sezonske vjerojatnosti istovremenog pojavljivanja pojedinih jačina i smjera vjetrova.

Orografska prepreka Strahinjčica koja se nalazi na sjeveroistočno do grada Krapine te dolina Krapinščice modificira osnovno strujanje zraka pa se na godišnjoj ruži vjetrova uočava najveća učestalost NE, ENE i E vjetrova (7,9%, 13,2% i 9,7%) te SW vjetrova (8%). Relativna čestina tišina iznosi 9,3%. Ostali smjerovi su gotovo podjednako zastupljeni od 3% do 7%. Sličan oblik, kao i godišnja ruža vjetrova, zadržavaju i ruže vjetrova po sezonama. U jesen i zimi pojavljuje se veća učestalost tišina (12,3% i 10,7% redom) što je povezano i s stacioniranim anticiklonalnim tipom vremena. Prevladava maglovito vrijeme ili niska naoblaka što ukazuje na malu turbulentnu razmjenu zraka i stabilnu stratifikaciju atmosfere. S druge strane, u hladnom dijelu godine javljaju se i prodori hladnog zraka sa sjevera i sjeveroistoka. U takvim vremenskim uvjetima moguć je jak pa čak i olujni NE vjetar. Za proljeće su karakteristični brže pokretni ciklonalni tipovi vremena (ciklone i doline sa sjeverozapada ili jugozapada) što dovodi do čestih i naglih promjena vremena, izmjenjuju se kišna s bezoborinskim razdobljima. Ljeti pak dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. U slučaju da je turbulentno miješanje zraka jako, razvijaju se grmljavinski oblaci Cumulonimbusi (oblaci vertikalnog razvoja s jakim uzlaznim strujama) i u popodnevnim i večernjim satima moguće je nevrijeme. Razvoju tih grmljavinskih oblaka pogoduju gorske prepreke. U takvim ljetnim olujama javlja se jak odnosno olujan vjetar praćen pljuskom kiše i grmljavinom, a ponekad i tučom.

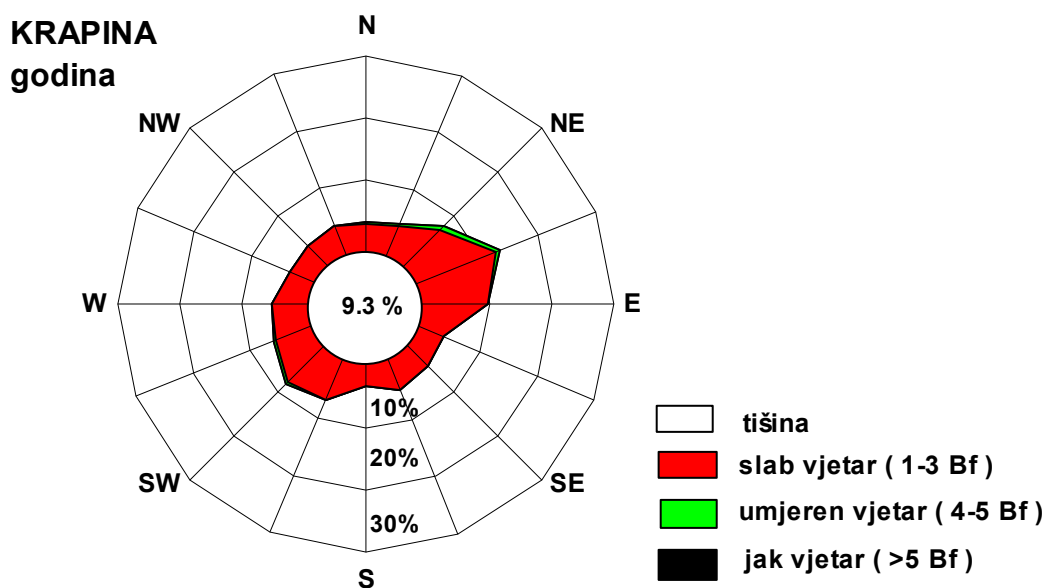
Od ukupnog broja podataka u Krapini 0.02% podataka otpada na jak vjetar ( $\geq 6\text{Bf}$ ). Promatra li se jačina vjetrova neovisno o smjeru i dobu godine, na postaji Krapina prevladava slab vjetar jačine 1-3 Bf u 86,5%, a umjeren i umjereno jak vjetar (4-5 Bf) javlja se rijetko (4,00%).

Jačina vjetrova procjenjuje se vizualno prema učincima vjetrova na predmetima u prirodi u tri klimatološka termina (7, 14 i 21 sat) i izražava se u stupnjevima Beaufortove ljestvice, koja sadrži od 0 do 12 Bf (bofora) kojima su pridružene odgovarajuće srednje brzine vjetrova.

Tabela 6.  
Beaufortova ljestvica

Beauforti (Bf)	Naziv	Razred brzine (m/s)
0	tišina	0,0-0,2
1	lagan povjetarac	0,3-1,5
2	povjetarac	1,6-3,3
3	slab vjetar	3,4-5,4
4	umjeren vjetar	5,5-7,9
5	umjereni jak vjetar	8,0-10,7
6	jak vjetar	10,8-13,8
7	vrlo jak vjetar	13,9-17,1
8	olujan vjetar	17,2-20,7
9	oluja	20,8-24,4
10	jaka oluja	24,5-28,4
11	orkanski vjetar	28,5-32,6
12	orkan	32,7-36,9

Slika 2.  
Godišnja ruža vjetrova



#### Geološki i hidrogeološki uvjeti:

Prema geotektonskoj rajonizaciji područje Općine Sveti Križ Začretje, pripada zapadnom dijelu Panonskog bazena. Šarolik mu je i geološki sastav i proces njegova razvitka. Ovdje nalazimo elemente alpske građe i reljefa te manjim dijelom i obilježja panonske građe. Granica Alpa ide dolinom rijeke Krapine odnosno po dužoj osi Konjšćinske sinklinale. Ivančica sa Strugačom te Cesargradskom i Desinićkom gorom pripadaju posljednjim alpskim ograncima.

Desinić gora, Kuna gora i Strahinjčica tvore gorski niz sastavljen od vapnenca i dolomita, kao i Cesargradska gora i Strugača, koji se mogu koristiti u građevinarstvu (kamenolomi). Velike rasjedne linije karakteristične su za masive Ivančice i Strahinjčice, a kao popratna pojava



postvulkanskog djelovanja i postojećih uzdužnih i poprečnih rasjeda i dislokacijskih lomova javljaju se termalni izvori.

#### Seizmološki podaci:

Područje Općine Sveti Križ Začretje zahvaćeno je aktivnim seizmičkim područjima Medvednice, Ivančice, Žumberka i Kozjanskog. Područje Općine je u zoni VII-VIII stupnja seizmičnosti prema MCS-64 ljestvici.

Prema relevantnim podacima geofizičkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, u posljednjih 125 godina nije u zoni Općine bilo jačih potresa od 7° MSK, a potres većeg intenziteta do 8° MSK procjenjuje se u povratnom periodu od 200-500 godina.

Za samo područje Terminala UNP Pustodol nije provedeno seizmičko mikrozoniranje, ali su relevantne procjene da jačih potresa neće biti. Osnovni koncept u zaštiti od štetnih djelovanja potresa usmjeren je prema preventivnim postupcima prilikom izgradnje građevina.

### **5.2.3. Kratak opis djelatnosti u pogonu:**

Na lokaciji Terminala UNP-a (ukapljenog naftnog plina) Pustodol Sveti Križ Začretje osnovni procesi koji se odvijaju su dopremanje UNP-a vagoncisternama na industrijski kolosjek sa dva kolosječna postrojenja (mogućnost primanja 2x8 vagoncisterni) do istovarne rampe vagonpretakalište (utakačko pretakačka mjesta) i pretakanje UNP-a u ukopane spremnike, a iz istih se na autopretakalištu pretače preko cjevovoda u autocisterne za distribuciju i vrši se punjenje boca te otprema istih do krajnjeg korisnika. Istakalište je izvedeno tako da je moguće vršiti istovremeno pretakanje UNP-a i tekućih naftnih derivata. Pretovar UNP-a iz vagonске cisterne u spremnike i obrnuto obavlja se opremom iz pumpno kompresorske stanice. Pretovar se primano vrši kompresorom, tako da se plinska faza uzima iz spremnika u koji se želi utakati i tlači se u vagonsku cisternu iz koje se istače tekuća faza UNP-a. Na taj način se stvara dovoljna razlika tlaka potrebna za pretovar tekuće faze. Na lokaciji Terminala UNP-a Pustodol izrađena je poluautomatska punionica plinskih boca, kapaciteta 300 plinskih boca na sat, odnosno 3000kg/h.

### **5.2.4. Podatci o opasnim tvarima u pogonu:**

U pogonu se nalaze:

- 2 spremnika za ukapljeni naftni plin, tehnoloških oznaka R-1, R-2, nazivnog volumena 100 m<sup>3</sup> svaki – cilindrični ležeći spremnici s dubokim podnicama
- 11 spremnika za ukapljeni naftni plin, tehnoloških oznaka R-3, R-4, R-5, R-6, R-7, R-8, R-9, R-10, R-11, R-12, R-13, nazivnog volumena 500 m<sup>3</sup> svaki – cilindrični ležeći spremnici sa polukuglastim podnicama i u potpunosti zatrpani slojem zemlje debljine 0,7 m,
- podzemni spremnik eurodisela kapaciteta 50 m<sup>3</sup> - za internu opskrbu,
- 4650 komada boca zapremnine 10 kg svaka,
- 100 komada boca zapremnine 35 kg



Tabela 7.  
Popis opasnih tvari na lokaciji

Red. br.	Spremnik			Naziv štetne tvari	Količine u tonama
	Oznaka	Vrsta spremnika	Nazivni volumen (m <sup>3</sup> )		Maksimalna količina
1.	R - 1	Ukopani spremnik	100	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan ili samo propan)	46,75
2.	R - 2	Ukopani spremnik	100	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan ili samo propan)	46,75
3.	R – 3	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
4.	R - 4	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
5.	R - 5	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
6.	R - 6	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
7.	R – 7	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
8.	R – 8	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
9.	R – 9	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
10.	R – 10	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
11.	R – 11	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
12.	R - 12	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
13.	R – 13	Ukopani spremnik	500	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	233,75
14.	-	Nadzemni spremnik	4,85	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	2,2
15.	-	4650 komada boca (svaka 10 kg UNP)	-	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	46,5
16.	-	100 komada boca (svaka 35 kg UNP)	-	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	3,5
17.	-	Cisterne na autopretakalištu	-	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	-
18.	-	Vagon cisterne na vagon pretakalištu	-	Ukapljeni naftni plin (UNP) (smjesa propan – butan)	-
<b>Ukupno prisutne maksimalne količine opasne tvari UNP-a:</b>					<b>2716,95 tona</b>

19.	-	Ukopani spremnik	50	Dizel gorivo	45
<b>Ukupno prisutne maksimalne količine opasne tvari naftnog proizvoda-dizel goriva:</b>					<b>45 tona</b>

Tabela 8.  
Karakteristike Ukapljenog naftnog plina

<b>UKAPLJENI NAFTNI PLIN (propan-butan smjesa)</b>	
Fizikalna i kemijska svojstva	<p><b>Agregatno stanje:</b> plin, pod tlakom tekućina  <b>Boja:</b> bezbojan  <b>Miris:</b> intenzivan  <b>Vrelište:</b> -162 do -5° C kod 1013 hPa  <b>Plamište:</b> &lt;-56° C  <b>Zapaljivost:</b> ekstremno zapaljiv  <b>Granice eksplozivnosti:</b> 1,9 – 9,5 vol %  <b>Tlak para:</b> ≤ 1430 kPa  <b>Gustoća:</b> 0,506 do 0,583 kg/m<sup>3</sup> na 15° C  <b>Topljivost:</b> topljiv u eteru, etanolu, kloroformu  <b>Topljivost u vodi:</b> nije topiv u vodi, lakši od vode  <b>Talište:</b> -183 do - 20° C  <b>Temperatura samozapaljenja:</b> 455 °C</p>
Mjere prve pomoći	<p><b>Nakon udisanja:</b> Unesrećenog izvesti na svježiji zrak. Ukoliko osoba ne diše dati joj umjetno disanje i transportirati do najbliže medicinske ustanove.  <b>Nakon dodira s kožom:</b> Promrznuto mjesto treba na kratko vrijeme uroniti u umjereno toplu vodu, a nakon toga ako je ozljeda vidljiva mjesto treba pokriti čistom gazom i potražiti liječničku pomoć.  <b>Nakon dodira s očima:</b> Inspirati najmanje 15 minuta tekućom vodom. Pokriti oko sterilnom gazom i transportirati do najbliže medicinske ustanove radi dodatne obrade.</p>
Zaštita od požara	<p><b>Prikladna sredstva za gašenje požara:</b> Za manje požare upotrijebiti suhi prah ili CO<sub>2</sub> (u zatvorenom prostoru), a za veće pjenu. Vodeni mlaz ne smije se usmjeravati na mjesto istjecanja tekućeg plina ili propuštanja plinskih para.  <b>Posebne metode za gašenje požara:</b> Vodenim sprejem ili pjenom hladiti požarište, spremnike i cisterne. Zatvoriti ventile i ispuste plina.  <b>Posebna oprema za zaštitu vatrogasaca:</b> Termoizolacijsko odjelo i samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom (HRN EN 137:2008)  <b>Posebne opasnosti izloženosti:</b> Teži je od zraka te se može proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar. Gorenjem UNP-a nastaju zagušljive pare i otrovni plinovi (ugljičkov dioksid i ugljičkov monoksid)</p>
Mjere kod slučajnog ispuštanja	<p>Koristiti sredstva osobne zaštite.  Mjeriti koncentraciju kisika u zraku. Pare su teže od zraka, te ga istiskuju iz prostorije uzrokujući manjak kisika, pa postoji opasnost od gušenja. Ugrožene prostore treba temeljito provjeravati. Ukloniti sve izvore zapaljenja, izbjeći stvaranje iskri i poduzeti mjere protiv statičkog elektriciteta. Što prije zaustaviti istjecanje, ako je to moguće učiniti bez rizika. U protivnom, raspršenom vodom držati oblak plina pod kontrolom i pustiti da se isprazni u atmosferu. Obavijestiti Službu za izvanredna stanja. Spriječiti ulaz plina na mjesta gdje bi njegovo sakupljanje moglo biti opasno (kanalizacija, udubljena i sl.)  U slučaju istjecanja ili propuštanja iz boce ili spremnika ukloniti sve moguće izvore paljenja, pozvati vatrogasce i što prije zaustaviti istjecanje ili propuštanje. Ako je moguće postaviti bocu u položaj tako da iz nje istječe plin, a ne tekućina.</p>

	Na vidljivom mjestu postaviti znak zabrane približavanja s otvorenim plamenom te uređajima koji iskre. Ne dirati golim rukama i ne hodati po materijalu koji curi. Za hlađenje boce i usmjeravanje plinskog oblaka koristiti vodenu maglu te spriječiti širenje plinskog oblaka u kanalizacije, ventilacijske i druge zatvorene prostore. Kontaminirano područje ograditi i obilježiti te udaljiti sve nezaštićene osobe s područja događaja.
Rukovanje i skladištenje	Koristiti proizvod samo u dobro provjetrenim prostorijama. Držati daleko od izvora topline i izvora paljenja. Koristiti neiskreći alat. Pretakati na pretakalištima uređenim po odgovarajućim propisima. Posebno voditi brigu o spojnim mjestima da se spriječi moguće ispuštanje. Pridržavati se mjera zaštite na radu i požara. Nikada ne bacati boce da se ne oštete ventili ili boce. Ne smije se manipulirati s bocama ako je u blizini otvoreni plamen. Provjeru istjecanja plina nikada ne raditi otvorenim plamenom već samo sapunicom. Ventile na bocama ili namjenskim spremnicima nikada ne otvarati pomoću alata. Prilikom manipulacije ili skladištenja punih ili praznih boca za UNP ne smiju se skidati sigurnosni čepovi (kape). <b>Prikladni skladišni materijal:</b> Namjenski spremnici i metalne (čelične) boce pod tlakom. <b>Izbjegavati:</b> Skladištenje u prostoru s kemikalijama koje mogu uzrokovati požar (oksidansi, kiseline). Na skladištu ne držati strojeve i alate koji mogu proizvesti iskru. Ne skladištiti ili ne koristiti boce u horizontalnom položaju, tj. u položaju tako da tekućina izlazi kroz otvor za plinsku fazu.
Stabilnost i reaktivnost	Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja. Ne polimerizira <b>Uvjeti koje treba izbjegavati:</b> Izbjegavati dodir sa zrakom, jake oksidanse i povišenu temperaturu. <b>Inkompatibilni materijali:</b> Jaki oksidansi. <b>Opasni proizvodi raspada:</b> Gorenjem nastaju štetni plinovi ugljikov monoksid (CO) i ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> ).
Toksičnost	Zagušljivac, izaziva glavobolju i pospanost. Visoka koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu i gušenje. <b>Posebni učinci:</b> Može izazvati nasljedna genetska oštećenja (kod udisanja). Može izazvati rak (kod udisanja):
Zbrinjavanje	Proizvod nema klasičan otpad. Prazne spremnike zatvoriti i vratiti proizvođaču.
Odgovarajuće R i H oznake	H220 Vrlo lako zapaljivi plin. H340 Može izazvati genetska oštećenja (kod udisanja) H350 Može izazvati rak (kod udisanja)

Slika 3.

Oznake opasnosti za UNP:



Tabela 9.  
Karakteristike Diesel goriva

<b>DIESEL GORIVO</b> <b>CAS broj: 68334-30-5</b>	
<b>Oblik:</b> <b>Boja:</b> <b>Miris:</b> <b>Vrelište:</b> <b>Plamište:</b> <b>Zapaljivost:</b> <b>Granice eksplozivnosti:</b> <b>Gustoća na 15 °C:</b> <b>Koeficijent raspodjele oktanol/voda:</b> <b>Viskoznost (kinematička) na 40°C:</b> <b>Temperatura samozapaljenja:</b> <b>Topljivost u vodi:</b>	Tekućina Žućkasta Vrlo slab 180-380°C >55°C mora se zagrijati da bi se zapalio 0,6-6,5% 820-860kg/m <sup>3</sup> >3,3 logPow 2,00-4,50 mm <sup>2</sup> /s 250-460 °C Pliva na vodi
<b>Koža:</b> <b>Oči:</b> <b>Dišni putevi:</b>  <b>Karcinogenost:</b>	Crvenilo, dermatitis Nadražujući učinak Oštećenje pluća u slučaju gutanja; duže udisanje para uzrokuje osjećaj opijenosti, glavobolju, podražaj na povraćanje, nesvjesticu  Ograničena saznanja o karcinogenim učincima
<b>Mjere kod slučajnog ispuštanja:</b>	Ugrožene prostore temeljito provjetravati; istaknuti znak zabrane ulaska i rad s otvorenim plamenom i uređajima koji iskre; ne pušiti; stati uz vjetar u odnosu na mjesto ispuštanja; koristiti osobnu zaštitnu opremu; utvrditi područje opasnosti i spriječiti istjecanje i izlivanje u vodotoke, kanale, drenažne sustave i tlo iskapanjem zaštitnog jarka, ograđivanje vrećama napunjenim suhim pijeskom, zemljom ili glinom; isprazniti oštećeni spremnik, ukloniti ostatke s tla; otpadni materijal staviti u spremnike i čvrsto zatvoriti, te skladištiti u dobro prozračenim prostorijama; u slučaju prometne nesreće cisternu propisno uzemljiti, obilježiti područje nezgode i pozvati odgovornu osobu i stručnu službu za zbrinjavanje posljedica nesreće.
<b>Ekološki podaci:</b>	Uslijed izlivanja toksičan je za organizme u vodi, na površini vode stvara film što dovodi do pomanjkanja kisika, štetno utječe na vodene organizme, taloženjem uzrokuje zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje

### 5.2.5. Snage operatera za reagiranje u slučaju velike nesreće u pogonu

Na lokaciji Terminala UNP Pustodol Sveti Križ Začretje zaposlena su 2 profesionalna vatrogasca, 10 je dobrovoljnih vatrogasaca, djelatnici osposobljeni za pružanje prve pomoći, procesno osoblje i djelatnici održavanja. U postrojenju je oformljena Stručna služba za provedbu interventnih mjera.

Za provođenje interventnih mjera postrojenje je opremljeno:

- potrebnom opremom, alatima i vozilima, osobnim zaštitnim sredstvima,
- sustavom automatske vatrodojave, alarmnim sirenama i video nadzorom,
- vatrogasnom opremom, protupožarnim aparatima i hidrantskom mrežom sa pripadajućim aparatima.

Sustav zaštite od požara dimenzioniran je za slučaj najnepovoljnijeg požara koji se može dogoditi, a to je požar na nekom od ukopanih spremnika UNP-a ili punionici boca sa skladištem boca UNP-a.

Snabdijevanje vodom za gašenje požara vrši se iz postojećeg bazena s pripadajućim crpkama, kapacitet bazena je 1000 m<sup>3</sup>.

Pumpno postrojenje hidrantske mreže smješteno je u zasebnom objektu, a sastavljeno je od višestupanjske pumpe sa ekspanzijskim posudama te pripadajućim cjevovodima, zapornim i elektromagnetskim ventilima i kontrolnom mjernom i sigurnosnom armaturom.

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

### **5.2.6. Sustav i postupak operatera za rano obavješćivanje i uzbunjivanje**

Sukladno odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju svi su operateri, koji koriste opasne tvari, dužni instalirati sustave uzbunjivanja, kako za potrebe uzbunjivanja o nesreći unutar postrojenja tako i za uzbunjivanje stanovništva u radijusu unutar kojeg su moguće posljedice industrijske nesreće. Pogon Terminal UNP Pustodol Sveti Križ Začretje ima definiran sustav obavješćivanja u slučaju industrijske nesreće ili drugog iznenadnog događaja unutar postrojenja i Županijskog centra 112, policije 192, vatrogasaca 193, odnosno ZJVP Zabok i HMP 194.

Terminal UNP Pustodol Sveti Križ Začretje ima uspostavljen sustav intervencija u slučaju industrijskih nesreća i drugih incidentnih situacija te zasebni sustav za dojavu požara.

U slučaju velike nesreće koja ima ozbiljne posljedice po okoliš, zdravlje i živote ljudi i materijalna dobra, te moguće van-lokacijske posljedice i koja se ne može riješiti vlastitim osobljem i sredstvima, šef skladišta oglašava opasnost vanjskom sirenom i odmah obavještava Županijski centar 112, koji dalje obavještava ostale nadležne službe i institucije.

Shema obavješćivanja nalazi se u prilogu Plana.

### **5.2.7. Obveze operatera u obavješćivanju javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju**

Sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari («Narodne novine», broj 44/14.) Prilog VI, 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 koje je operater u slučaju opasnosti i velike nesreće dužan dati javnosti:

- 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 postrojenja,
- uobičajeni naziv ili, u slučaju opasnih tvari obuhvaćenih dijelom 1. Priloga I.A, odnosno Prilogom I.B Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, naziv kategorije ili razvrstavanja opasnosti opasnih tvari u području postrojenja koji bi mogli 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 aktivnosti, prvenstveno povezivanje i suradnju s hitnim službama i interventnim postrojbama, 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 postupi prema uputama i zahtjevima interventnih postrojbi i hitnih službi.

Obavješćivanje javnosti o zaštitnim mjerama i ponašanju u slučaju nesreće se provodi na način da operater nakon izvanrednog događaja priprema i prikuplja propisane podatke za informiranje javnosti, a obavješćivanje javnosti provodi se putem osobe ovlaštene za odnose s javnošću koristeći pri tom sva raspoloživa sredstva javnog informiranja.

## 6. ANALIZA I PROCJENA RIZIKA

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

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, poremećaj u procesu ili pak propust djelatnika, a uslijed kojeg se može osloboditi opasna tvar ili tvari koje mogu uzrokovati opasnost, te može doći do povezivanja u uzročno-posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost. Na osnovu analize postojećeg stanja utvrđeni su mogući uzroci izvanrednog događaja koji mogu biti prirodne pojave, vanjska ili unutarnja korozija, mehanički uzroci, ljudske greške, namjerno i nenamjerno djelovanje trećih osoba.

### 6.1. Scenariji mogućih izvanrednih događaja

Izvanredni događaji na području Terminala UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje mogu biti izazvani:

- a) ljudskim faktorom:
  - uporaba otvorenog plamena, odnosno instalacija i uređaja na tehnički nedopušten način
  - korištenje alata koje može stvarati iskru
  - nepoštivanje propisa o rukovanju i održavanju postrojenja
  - nepridržavanje mjera sigurnosti kod remonta postrojenja
  - oštećenje podzemne i nadzemne opreme od strane dugih fizičkih osoba uslijed radova na susjednim instalacijama
  - nepridržavanje zakonskih odredbi, uputa, pravila struke,
  - nepažnja prilikom čišćenja cjevovoda
- b) poremećajima tehnološkog procesa:
  - dotrajalost podzemne i nadzemne opreme,

- izbijanje plina na prirubničkim spojevima,
  - izbijanje plina na mjestima gdje je oštećen cjevovod,
  - kvarovi na cijevima uslijed grešaka u materijalu cijevi, loše izvedbe ili obrade varova i nedopušteno velikih napregnuća na materijalu,
  - korozija cjevovoda,
  - oštećenje podzemne i nadzemne opreme cjevovoda,
  - opasnost od preopterećenja elektrovodiča, kabela i sklopnih agregata,
  - opasnost od kratkih spojeva,
  - neispravnost mjernih instrumenata, detekcijskih i alarmnih uređaja,
  - neispravna ili neodgovarajuća zaštita od previsokog napona dodira („S“ izvedba električnih instalacija),
  - neispravnost cisterni,
- c) namjernim razaranjem:
- organizirani kriminal,
  - terorizam,
  - sabotaze,
  - psihički nestabilne osobe,
- d) prirodnim nepogodama jačeg intenziteta:
- potres,
  - poplava,
  - požar,
  - olujno nevrijeme, udar groma,
  - odroni i klizanje tla.

Mjesta na kojima može doći do nesreće su skladišni prostor, manipulativne površine na kojima se vrši utovar – istovar, cjevovodi i cisterne za transport, te uređaji i oprema bitni za vođenje tehnoloških procesa u proizvodnji. Ispuštanje ukupne količine ukapljenog naftnog plina iz spremnika uslijed havarije ili puknuća spremnika ujedno predstavlja najgori mogući slučaj.

Najgori mogući slučaj definiran je kao oslobađanje najveće moguće količine tvari iz posude ili procesa, koji rezultira najvećom razdaljinom od mjesta nastanka velike nesreće do krajnje točke ili granice opasnosti.

Od opasnih i štetnih tvari ukapljeni naftni plin prisutan je u većim količinama. Iz njegovih karakteristika vidljivo je da je to smjesa propana i butana s time da je propan prisutan u najvećem postotku, pa se time smatra nosiocem plinske smjese.

Za procjenu posljedica korišteno je više modela:

1. Eksplozija oblaka plina – prema Handbook of Chemical Hazard Analysis procedures na temelju proračunate jačine tlaka omogućuje određivanje zona sa različitim posljedicama.

2. Plamena buktinja ( BLEVEs ) – u slučaju ispuštanja ukapljenog naftnog plina po okolnom području, zbog njegovih karakteristika očekuje se stvaranje zapaljive odnosno eksplozivne smjese. U slučaju da se zapali, pošto je teži od zraka, vrlo vjerojatno je povratno širenje plamena prema izvoru zemnog plina.

BLEVE uzrokuje toplinsku radijaciju (fireball), tlačni val i fragmentaciju.

Toplinsko zračenje koje emitira vatrena kugla može se odrediti prema izrazu

$$q = \frac{2,2 \tau_a R H_c m_f^{0,67}}{4 \pi L^2}$$

gdje je:

q = radijacija koju prima receptor

m<sub>f</sub> = masa koja izgara

τ<sub>a</sub> = atmosferska transmitivnost

H<sub>c</sub> = toplotina izgaranja

R = udio zračenja topline izgaranja

L = udaljenost do receptora

### Tlačni val

Računanje razine pretlaka temelji se na TNT modelu. Ovisnost udaljenosti od izvora eksplozije o jačini pretlaka dan je izrazom:

$$r_A = z_A W_{TNT}^{1/3}$$

gdje je

r<sub>A</sub> = udaljenost od eksplozije (m)

z<sub>A</sub> = skalirana udaljenost (m kg<sup>-1/3</sup>)

W<sub>TNT</sub> = količina TNT koja sudjeluje u eksploziji u kg

Ekvivalentna količina TNT-a određuje se prema izrazu:

$$W_{TNT} = \eta W_c \frac{H_c}{H_{TNT}}$$

gdje je

H<sub>c</sub> = toplotina izgaranja (J/kg)

H<sub>TNT</sub> = toplotina izgaranja TNT-a (J/kg)

W<sub>c</sub> = količina koja sudjeluje u eksploziji u kg

η = ekvivalentni faktor (od 0,03 do 0,1)

Kao relevantan scenarij za tlačne spremnike UNP na lokaciji Terminal UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje, odabran je BLEVE.

Tabela 10 .

Učinci incidenta na spremnicima 100 i 500m<sup>3</sup>

	Kapacitet spremnika sa UNP-om	
	100m <sup>3</sup>	500m <sup>3</sup>
<b>Količina UNP-a koja sudjeluje u eksploziji (t)</b>	<b>46,75</b>	<b>233,75</b>
Maksimalni promjer plamene kugle (m)	228	390



Maksimalna visina plamene kugle (m)	375	640
Trajanje plamene kugle (s)	15,4	20,1
Udaljenost na kojoj može doći do ozljede (m)	558	1290
Udaljenost na kojoj može doći do pogibelji (m)	290	713

NAPOMENA: scenarij plamene buktinje može rezultirati da fragmenti spremnika budu izbačeni u okolinu pri velikim brzinama i prijeđu znatne udaljenosti. Neki spremnici, posebno nadzemni, horizontalni spremnici mogu biti „ispaljeni“ iz ležišta, pokretani mlaznim plamenima. Takve slučajeve model ne uzima u obzir.

**Metoda analize rizika** provedena je prema IAEA metodi, odnosno prema „Priručniku za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama“. Prema spomenutom priručniku provedene su slijedeće metode analize rizika:

a) Procjena vanjskih posljedica velikih nesreća za ljude

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

Broj smrtno stradalih u iznenadnom događaju prema ovoj metodi određuje se prema slijedećem izrazu:

$$C = A * \delta * f_p * f_u$$

C - broj smrtno stradalih;

A - pogođeno područje;

$\delta$  - gustoća naseljenosti u pogođenom području;

$f_p$  - korekcijski parametar vezan uz rasprostranjenost stanovništva na pogođenom području;

$f_u$  - korekcijski parametar ublažavajućih učinaka.

b) Procjena vjerojatnosti velikih nesreća za nepokretna postrojenja

Metoda se temelji na učestalosti velikih nesreća za svaku promatranu djelatnost, izvođenjem prosječne vrijednosti vjerojatnosti, te ugrađujući nekoliko korekcijskih parametara za broj vjerojatnosti. Ovi parametri odnose se na: učestalost radnji utovara/istovara; sigurnosne sustave povezane sa zapaljivim tvarima, organizaciju i sigurnost i vjerojatnost smjera puhanja vjetra prema naseljenim područjima u pogođenom pojasu.

Vjerojatnost pojave iznenadnog događaja određuje se prema slijedećem izrazu:

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

$$N = |\log P_{p,t}|$$

$N$  - vjerojatnost nastanka iznenadnog događaja;

$N_{p,t}^*$  - prosječna vrijednost vjerojatnosti za određeno postrojenje i određenu tvar;

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

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

$n_o$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za organizacijske i sigurnosne sustave;

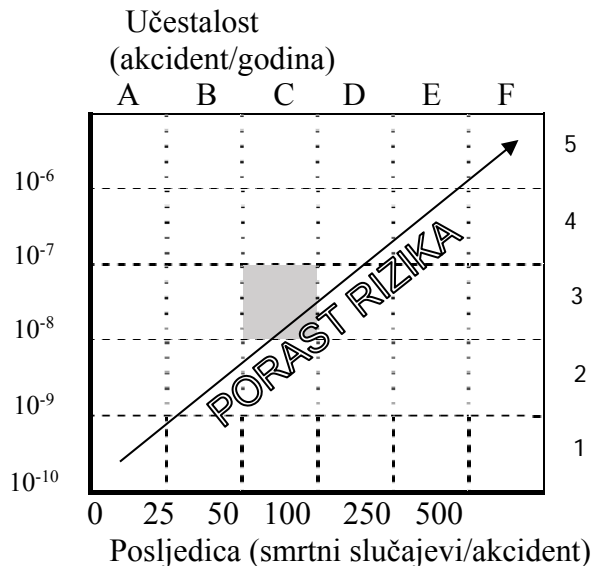
$n_n$  - korekcijski parametar broja vjerojatnosti za smjer vjetra prema naseljenom području;

$P$  - učestalost pojave iznenadnog događaja.

### c) Procjena društvenog rizika

Korištenjem IAEA metode određuje se vjerojatnost nastanka izvanrednog događaja i broj smrtnih slučajeva. Temeljem tih podataka moguće je utvrditi kategoriju rizika za danu lokaciju i tvar koristeći unaprijed definirane kategorije rizika prema Matrici rizika. Djelatnosti s većom vjerojatnošću nastanka nalaze se u gornjem dijelu Matrice, a djelatnosti s većim posljedicama, tj. brojem smrtnih slučajeva na desnoj strani Matrice.

Matrica rizika – prikaz vjerojatnosti nastanka iznenadnog događaja



Korištenjem dvije navedene metode (EPA i IAEA) za procjenu dosega i vjerojatnosti izbijanja velike nesreće došlo se do sljedećih podataka:

Tabela 11.

Analiza posljedica najgoreg mogućeg slučaja

	EPA metoda	IAEA metoda
--	------------	-------------

	Zona ugroženosti, polumjer R		Zona ugroženosti, polumjer R	Broj ugroženih stanovnika	Učestalost	Položaj na matrici rizika
	Toplinska radijacija	Tlačni val				
<b>UNP (ukapljeni naftni plin propan – butan)</b>	<i>1290 m</i>	<i>680 m</i>	<i>200-500 m</i>	<i>80</i>	<i>1 × 10<sup>-8</sup></i>	<i>C3</i>

Iz tablice je vidljivo da se u slučaju velike nesreće mogu očekivati značajnije posljedice za stanovništvo i za okoliš. Zona ugroženosti prema EPA metodi iznosila bi 1290 metara za izloženost toplinskoj radijaciji, odnosno 680 metara za izloženost tlačnom valu, a prema IAEA metodi iznosila bi 200-500 metara.

## 6.2. Učinci onečišćenja okoliša pri ispuštanju opasnih tvari u okoliš

Ukapljeni naftni plin je mješavina ugljikovodika (propana i butana) nastalih preradom nafte koji je u normalnom stanju plin, a pri povećanju tlaka prelazi u tekuće stanje. Pri ispuštanju se brzo raspršuje po atmosferi. Pare UNP-a su teže od zraka te se mogu proširiti na znatne udaljenosti od mjesta propuštanja, mogu se proširiti kanalima, drenažnim sustavima, podrumima i udubljenjima, depresijama terena, mogu se širiti po tlu i mjestima dalje od nesreće uzrokovati požar i eksploziju. Veličina zahvaćenog prostora ovisiti će o količinama para UNP-a, meteorološkim uvjetima (klasi stabilnosti, temperaturi, vlažnosti zraka i dr.) Gorenjem UNP-a nastaju zagušljive pare, otrovni i štetni plinovi ugljikov monoksid (CO) i ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), dim, visoka temperatura, visoki tlak, uzgonske struje i udarni val. Uslijed ispuštanja UNP-a te uslijed isparavanja para i plina na zemljanu površinu izaziva smrzavanje tla i bilja na području ispuštanja.

Pare dizelskih goriva teže su od zraka te se ponašaju kao i pare UNP-a. Istjecanje i izlivanje dizelskog goriva uzrokuje onečišćenje zemljanog tla, a uslijed izlivanja u vodotoke toksičan je za organizme u vodi. Na površini vode stvara film što uzrokuje smanjenje kisika u vodi te dugotrajno može oštetiti organizme u vodi. Štetno djeluje na biljni i životinjski svijet, taloženjem uzrokuje zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje.

Kod požara uslijed izgaranja dizel goriva dolazi do onečišćenja zraka plinovima izgaranja. Izgaranjem dizel goriva razgradnjom nastaje crni dim, čađa, plamen, visoka temperatura, te štetno i plinovi ugljikov monoksid (CO), ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>) i sumporovi oksidi (SO<sub>x</sub>).

Uslijed izvanrednog događaja može doći do istjecanja opasnih tvari UNP-a i dizel goriva na tlo, zemljinu litosferu, vode, biljne i životinjske vrste i njihova staništa te krajobrazne strukture.

Uslijed požara dolazi do ispuštanja štetnih plinova, kemikalija u zrak koje se mogu raspršiti na desetke kilometara, a još uvijek u koncentracijama značajno većim od dozvoljenih, stvaranja novih kemikalija te do disperzije protupožarne vode i ulijevanje materijala korištenih za gašenje požara u vodotoke i izlivanje po okolnom tlu.

Neodgovarajuće gašenje požara može također prouzročiti štetu okolišu uslijed onečišćenja okoliša protupožarnom vodom.

### **6.2.1. Mjere za otklanjanje posljedica nesreće unutar Terminala UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje i u području Vanjskog plana**

Mjere koje se poduzimaju na Terminalu UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje ovise o vrsti i težini industrijske nesreće te svojstvima i količinama opasnih tvari koje su uključene.

#### **a) Mjere u slučaju požara:**

– spremnike s UNP-om potrebno je polijevati raspršenom vodom sa što veće udaljenosti

- izvršiti izolaciju područja s radijusom od 1600 m i razmotriti provođenje evakuacije s područja

- manje požare gasiti sa suhim kemijskim sredstvima ili sa CO<sub>2</sub>. Veći požar gasiti sa vodenim sprejom. Voda se koristi za hlađenje spremnika, a primjenjuje se u obliku fino raspršenih kapi sa što veće udaljenosti

- u slučaju velikih požara koristiti držače cijevi i drugu opremu namijenjenu gašenju požara bez prisustva ljudi

- provoditi zaštitu od mogućeg nastanka eksplozije na način da se sprečava nastajanje koncentracija para unutar granica eksplozivnosti, sprečavanje dodira para sa izvorom zapaljenja.

#### **b) Mjere u slučaju razlijevanja opasnih tvari:**

- izolirati područje u svim smjerovima od 50 do 100 m,

- razmotriti evakuaciju u smjeru vjetra od najmanje 800 m,

- ugasiti rad motora, isključiti električnu energiju u zoni opasnosti,

- ugasiti i onemogućiti sve izvore paljenja,

- pokušati zatvoriti istjecanje priručnim sredstvima,

- u stambenom području zatvoriti i zabrtviti sve otvore i prostorije koje se nalaze ispod razine zemlje,

- spriječiti razlijevanje na veću površinu, ulazak u kanalizaciju, podrum, jarke, bunare i vodotoke,

- mjeriti koncentraciju eksplozivnosti plina.

U slučaju nesreće potrebno je nositi osobna zaštitna sredstva:

- za zaštitu dišnih organa (zaštitna maska s filtrom, štitnik za lice, izolacijski aparat s komprimiranim zrakom,

- za zaštitu očiju (zaštitne naočale),

- za zaštitu ruku (rukavice od plastike ili sintetske gume),

- za zaštitu kože i tijela (zaštitna odjeća i čizme)

### **6.3. Podatci o stanovništvu i sadržajima unutar područja Vanjskog plana**

Područje Plana obuhvaća:

- dio naselja Sveti Križ Začretje sa otprilike 35 domaćinstava u kojima živi oko 110 stanovnika

- industrijsku zonu u kojoj može biti do 240 radnika

- dio naselja Pustodol Začretski i Donja Pačetina sa otprilike 64 domaćinstva u kojima živi oko 200 stanovnika.

Uz gore navedene podatke u području plana može se zateći još 100-tinjak osoba u tranzitu (vlak, autobus, osobni automobili).

#### 6.4. Podatci o broju i vrstama životinja te usjevima u području Vanjskog plana

Na području Plana može se zateći do 25 grla stoke, 350 komada peradi te oko 80-tak kućnih ljubimaca.

U blizini pogona tvrtke Crodux plin d.o.o. Terminal UNP Pustodol najvećim dijelom se nalaze poljoprivredna zemljišta – oranice i livade te zapuštene livade u raznim stadijima sukcesije. U zoni ugroženosti može doći do štete na usjevima na površini od 50,15 ha. Obradive površine zasijane su žitaricama, kukuruzom, djetelinom, miješanim nasadima povrća i voćnih vrsta te vinogradima.

Vodotok Krapinica se nalazi u zoni ugroženosti. U nju se ulijevaju oborinske vode sa lokacije vodonepropusnih pretakališta vagonskih i kamionskih cisterni, te sa vanjskih prometno-manipulativnih i parkirališnih površina.

Pogon tvrtke se ne nalazi na području zaštićenih dijelova prirode. Najbliže zaštićeno područje prirode, spomenik parkovne arhitekture nalazi se na zračnoj udaljenosti od oko 2000 m istočno od tvrtke. Također područje Vanjskog plana ne nalazi se na području ekološke mreže Natura 2000.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza “3.1. Područje posebnih uvjeta korištenja“ prostornog plana Općine Sveti Križ Začretje (II. izmjene, 2010.) područje tvrtke „Crodux“ plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode.

Unutar same lokacije tvrtke ne nalaze se zaštićena kulturna dobra. Na zračnoj udaljenosti od cca. 1500 m u smjeru sjevera nalaze se sljedeća evidentirana kulturna dobra:

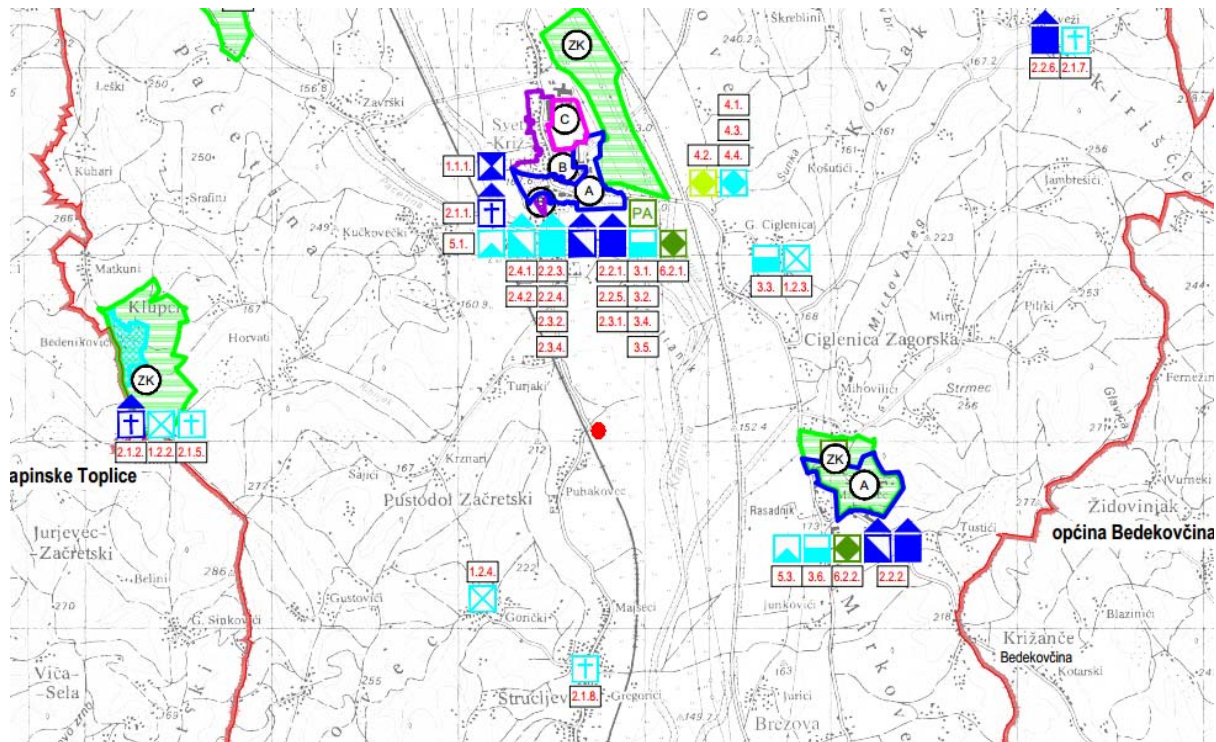
- Civilne građevine: građevine javne namjene
- Civilne građevine: stambene građevine
- Civilne građevine: industrijske građevine
- Sakralne građevine: crkve, poklonci i raspela

Navedena kulturna dobra ne nalaze se u zoni ugroženosti za najgori slučaj ( $r= 1290$  m).

Nakon izvanrednog događaja žurnim mjerama za smanjivanje i otklanjanje onečišćenja tla potrebno je utvrditi mjere za postupak dekontaminacije onečišćenog tla i bilja i područja kojem prijeti onečišćenje. Potrebno je utvrditi postupke za ublažavanje posljedica onečišćenja nakon učinjene štete koje se koriste za povrat u prijašnje stanje, oporavak ili zamjenu oštećenog tla i onečišćenog bilja.

Slika 4.

Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Općine Sveti Križ Začretje (II. izmjene 2010.) "3.1. Područje posebnih uvjeta korištenja"



U zoni ugroženosti za najgori mogući slučaj nije zabilježeno ugroženo rijetko stanište sukladno Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ broj, 119/2009.)

## 7. OPERATIVNO POSTUPANJE

U slučaju velike nesreće koja ima posljedice za stanovništvo, okoliš i materijalna dobra, a koja se ne može riješiti snagama operatera, rukovoditelj pogona oglašava opasnost i odmah obavještava Županijski centar 112 koji dalje obavještava nadležne službe, institucije i vanjske snage.

Istovremeno se unutar postrojenja stavlja u pripravnost Stručna služba i educirani djelatnici na provođenju postupaka i mjera zaštite i sprečavanja širenja nesreće ili gašenja požara.

U proteklih pet godina na postrojenju nije bilo nesreća koje bi imale posljedice po zdravlje i živote ljudi i nastanka šteta na imovini i okolišu.

### 7.1. Rješenja za očekivani razvoj događaja u pogonu

#### 7.1.1. Ustroj i provedba mjera u slučaju izvanrednog događaja

U slučaju velikih nesreća u postrojenju se poduzimaju 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 zbrinjavanja ozlijeđenih sudjeluju i javne službe.

Županijski vatrogasni zapovjednik – zapovjednik intervencije:

- zapovijeda ekipama za obavljanje protupožarnog nadzora na području Vanjskog plana
- zapovijeda sklanjanje stanovništva i životinja iz područja ugroženih toplinskim učincima i produktima požara
- zapovijeda zatvaranje prometnica koje osigurava prometna policija
- zaustavlja promet na željezničkoj pruzi Zabok – Krapina
- obavještava Krapinsko-zagorsku županiju o nastanku velike nesreće.

Načelnik Općine Sveti Križ Začretje nakon dojava o nastanku velike nesreće zapovijeda:

- evakuaciju i spašavanje osoba koje se ne mogu same evakuirati, a stanuju u području Vanjskog plana
- osiguranje prve medicinske pomoći, sanitetskog prijevoza i medicinskog zbrinjavanja pogođenih osoba, koje obavljaju gotove snage s područja Krapinsko-zagorske županije

## 7.2. Aktivnosti, sudionici, vrste i načini odgovora

### 7.2.1. Imena i pozicije ovlaštenih osoba za primjenu žurnih procedura

Za primjenu žurnih procedura na pogonu tvrtke „Crodux plin d.o.o.“ Terminal UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje ovlaštene su osobe navedene niže u tablici.

Tabela 12.  
Podaci o ovlaštenim osobama operatera

R. broj	Ime i prezime	Funkcija	Odgovornost
1.	Ivan Čermak	Predsjednik uprave Crodux plin d.o.o.	Osoba ovlaštena za pokretanje postupka za slučaj potrebe
2.	Vlatko Skočilić	Glavni tehnolog	Osoba zadužena za vođenje i koordiniranje akcije ublažavanja posljedica na mjestu velike nesreće i za suradnju s tijelima zaduženim za Vanjski plan 091/2882 720
3.	Marko Veseljak	Vatrogasac	Osobe zadužene za vođenje i koordiniranje akcije ublažavanja posljedica na mjestu velike nesreće
4.	Karlo Jandrok	Vatrogasac	



Javne službe koje izlaze na intervenciju u slučaju eventualnog iznenadnog događaja su navedene niže u tablici.

Tabela 13.

Javne službe za izlazak na intervenciju u slučaju iznenadnog događaja

R. broj	Javna služba	Adresa	Telefon	Odgovorna osoba
1.	Zagorska javna vatrogasna postrojba Zabok	Trg Dragutina Domjanića 1 Zabok	193; 049/500-209, ili preko centra 112	Dražen Sinković - zapovjednik
2.	Dobrovoljno vatrogasno društvo Sv. Križ Začretje	Aleja L. Vukelića 6, SV. Križ Začretje	098/228-013	Miljenko Šošarić - zapovjednik
3.	DVD Brezova	Mirkovec bb, Brezova	098/405-032 095/384-2252	Marko Kos - zapovjednik Dragutin Junković - predsjednik
4.	Zavod za hitnu medicinu Krapinsko-zagorske županije	Mirka Crkvenca 1, Krapina	Preko centra 112	Krešimir Božić - ravnatelj
5.	Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana	Bračak 8, Zabok	049/204-000	Ivan Švajger – sanacijski upravitelj
6.	Policajska uprava Krapinsko-zagorska Policajska postaja Zabok	M. Gupca 53, Zabok	049/225-309 ili preko centra 112	Jakob Bukvić - načelnik
7.	Općina Sveti Križ Začretje, Stožer zaštite i spašavanja Općine Sveti Križ Začretje	Trg hrvatske Kraljice Jelene 1	049/227-764 091/2251-888	Marko Kos – općinski načelnik  Dražen Kralj/ načelnik Stožera

### 7.2.2. Rano upozoravanje o nesreći, sustav javnog uzbuñivanja i načina obavješćivanja ljudi o nesreći na području Vanjskog plana

Svaki radnik koji je primijetio nastanak nesreće dužan je o tome odmah obavijestiti neposredno nadređenog radnika, koji obavještava rukovoditelja tj. glavnog tehnologa. Glavni tehnolog obavještava radnika dežurnog na porti koji obavještava Zagorsku javno vatrogasnu postrojbu, članove stručne službe, Upravu Crodux-a d.o.o., Županijski centar 112 i Policijsku upravu Krapinsko-zagorsku 192. Obavješćivanje se vrši prema Shemi s kojom su upoznati svi radnici i koja se nalazi na vidljivim mjestima.

Shemom je prikazan normalan tok izvješćivanja, tok izvješćivanja u slučaju neprisutnosti odgovornih osoba te iznenadni tok u slučaju velike opasnosti i ako su nadređene osobe nedostupne.

Obavijest mora sadržavati ime fizičke osobe koja je dostavila obavijest, datum i vrijeme kada je primijećen iznenadni događaj, zahvaćeno područje, jačinu i opseg događaja te podatke o izvoru ili mogućem izvoru iznenadnog događaja.

Prilikom izvješćivanja potrebno je dati prednost toku kod kojeg su uključene nadređene osobe.



### 7.2.3. Mjere osobne i uzajamne zaštite stanovništva na području Vanjskog plana

Svaka osoba dužna je skrbiti za svoju osobnu sigurnost i zaštitu te provoditi mjere osobne i uzajamne zaštite od prijetnji i posljedica katastrofa.

Pod mjerama osobne i uzajamne zaštite podrazumijevaju se osobito samopomoć i prva, pomoć, premještanje osoba, zbrinjavanje djece, bolesnih i nemoćnih osoba, kao i druge, mjere zaštite i spašavanja koje ne trpe odgodu. Provedba mjera osobne i uzajamne zaštite temelji se na načelu solidarnosti i uzajamne pomoći građana.

Vlasnici proizvodnih postrojenja dužni su poduzeti propisane mjere zaštite i spašavanja koje mogu spriječiti nastalu prijetnju koja ugrožava sigurnost, zdravlje i živote ljudi te osigurati uvjete za provedbu osobne i uzajamne zaštite osoba i zajedničke imovine u tim objektima. Isto tako, u ostvarivanju prava i obveza u području zaštite i spašavanja, načelnik Općine Sveti Križ Začretje kao i župan Krapinsko zagorske županije dužni su za svoje područje osigurati uvjete za premještanje, zbrinjavanje, sklanjanje i druge aktivnosti i mjere zaštite i spašavanja ljudi, imovine i okoliša, sukladno odnosnim Planovima zaštite i spašavanja.

#### ***Postupanje u slučaju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari***

- ***Nesreće s opasnim tvarima karakteriziraju*** brza pojava zdravstvenih simptoma (minute do sata) i lako primjetljivi znakovi u okolišu (uvelo lišće, prodorni miris, uginuli insekti i životinje).

- ***Pokazatelji nesreća s opasnim tvarima*** su pojava većeg broja mrtvih divljih i domaćih životinja, ptica, riba i insekata (uz i na površini vode) na istom području, neočekivani mirisi, neuobičajen broj ljudi sa zdravstvenim problemima (mučnina, povraćanje, smetenost, teškoće s disanjem, grčevi, upala očiju, crvenilo kože i osip, plikovi), neuobičajene tekuće masne kapljice koje čine masni film po površinama i vodi, niži oblaci nalik na maglu koji nisu u skladu s uobičajenim pojavama u okolišu.

- ***Sustav uzbunjivanja*** U slučaju iznenadne nesreće s opasnom tvari pravovremeno se oglašavaju sirene za javno uzbunjivanje. Nakon zvučnog signala opasnosti, objavljuju se dodatne upute – važno priopćenje na radiju ili televiziji.

Opasnost od nesreće traje sve dok se ne oglasi **ZVUČNI SIGNAL ZA PRESTANAK OPASNOSTI!**

#### ***Postupanje u slučaju velikih nesreća koje uključuju ugrožavanje toplinskim efektima i produktima razarajućeg požara naftnih proizvoda***

##### ***Stanovništvo treba:***

- žurno napustiti otvoren prostor u području Plana, odnosno, u području ugrožavanja toplinskim efektima i produktima požara koji su otrovni

- skloniti s otvorenog prostora svoje domaće životinje ili ih evakuirati izvan dosega ugrožavanja

- ukloniti s otvorenog prostora u području Plana svoju vrijednu pokretnu imovinu, koja može biti oštećena učincima razarajućeg požara ili je premjestiti izvan dosega ugrožavanja

- zatvoriti se u prostorije koje treba izolirati od otvorenog prostora isključivanjem sustava za ventilaciju, zatvaranjem prozora i hermetizacijom ljepljivim trakama (požar će najvjerojatnije biti dugotrajan) ili se evakuirati izvan dosega ugrožavanja

- smiriti se i uključiti sredstva javnog priopćavanja te postupati po naputcima iz priopćenja Centra 112, voditelja intervencija na lokaciji Pogona, odnosno, općinskog načelnika ili župana.

- **Mjere zaštite i spašavanja na ugroženom području**

- na znak uzbune ostati priseban,
- uključiti radio,
- isključiti aparate na struju i plin, zatvoriti vodu,
- primijeniti postupke za osobnu zaštitu i upotrijebiti: specijalna zaštitna sredstva

(zaštitne maske, rukavice, čizme, odijela, pregače, ogrtač i osobni pribor za dekontaminaciju), ili priručna zaštitna sredstva za zaštitu organa za disanje (tampon, maska, industrijska maska, respirator, vlažne maramice, krpe, navlaženi zavoji), očiju (naočale slične onima za zaštitu na radu), tijela (kišni ogrtači, vjetrovke i otpornija odjeća od sintetičkog i nepromočivog materijala), ruku i nogu (rukavice, čizme ili visoke cipele).

- promatrati kretanje opasne tvari (npr. oblaka) u odnosu na mjesto gdje se nalazite i donijeti odluku za zaštitu i spašavanje putem:

- evakuacije (ukoliko ima vremena) ili zaklanjanja (kuća, sklonište).

**Evakuacija** je postupak organiziranog premještanja stanovništva iz ugroženog područja kako bi se izbjeglo štetno djelovanje opasne tvari, pri čemu se potrebno pridržavati sljedećeg:

- informacije o evakuaciji, evakuacijskim putovima i mjestima te mjerama zaštite i spašavanja daje Državna uprava za zaštitu i spašavanje putem radija i televizije,
- smireno, brzim hodom, ne trčeći napustiti objekt,
- pogledom pratiti kretanje opasne tvari ukoliko je moguće,
- kretati se okomito na smjer puhanja vjetra i najkraćim putem izaći iz ugrožene zone

do prihvatilišta za evakuirane,

- zbog očekivane gužve na prometnicama ili prirode opasne tvari, za evakuaciju

koristiti osobno vozilo samo ukoliko su date takve upute - u suprotnom ga skloniti s prometnice (bolje je ići pješke ili biciklom),

- odgojno obrazovne i slične ustanove evakuirati će se sukladno svojim planovima za evakuaciju,

- prilikom evakuacije sa sobom treba ponijeti najnužnije stvari (osobne dokumente, zdravstvenu iskaznicu, lijekove, novac i kartice za podizanje novca, higijenski pribor, prikladnu odjeću, trajnu hranu, dječje potrepštine i hranu, vodu u plastičnim bocama, prijenosni radio, ručnu baterijsku svjetiljku),

- ostaviti hranu i piće za domaće životinje, zatvoriti vodu, isključiti el. uređaje, struju i plin, vrata, prozore, otvore dimnjaka i druge otvore zabrtviti i oblijepiti ljepljivim trakama da manje propuštaju opasnu tvar te zaključati vrata kuće.

**Zaklanjanje** je postupak zadržavanja stanovnika u zaklonima (kućama, skloništima) kojim se izbjegava izlaganje štetnom djelovanju opasnih tvari. Zaklanjanje se provodi kada se ocijeni da je evakuacija rizična.

**Kod zaklanjanje u kući potrebno se pridržavati sljedećeg:**

- smjestiti se u prostoriju koja se može dobro zatvoriti te je poželjno da u njoj ima tekuće vode,
- zatvoriti vrata i prozore, oblijepiti ih ljepljivom trakom i zabrtviti sve otvore,
- minimalna površina po osobi je 2 m<sup>2</sup>,
- u pripremu za uključenje staviti jedan od električnih aparata koji stvara vjetar (sušilo za kosu, ventilator, el. grijalica na hladno) za potrebu ventiliranja prostora,
- izbjegavati suvišno kretanje i napuštanje prostorija do oglašavanja zvučnog signala za prestanak opasnosti,
- po potrebi upotrijebiti zaštitna sredstva (specijalna ili priručna) za zaštitu organa za disanje, očiju, tijela, ruku i nogu.

### **7.3. Snage i sredstva za zaštitu i spašavanje**

#### **7.3.1. Koordinacija i zapovijedanje aktivnostima sustava zaštite i spašavanja**

Provedba mjera gašenja požara na području Vanjskog plana je u nadležnosti vatrogasnih snaga pa je zapovijedanje i koordinacija u nadležnosti županijskog vatrogasnog zapovjednika.

Mjere sklanjanja provodi, sukladno Planu zaštite i spašavanja Općine Sveti Križ Začretje, postrojba civilne zaštite Općine Sveti Križ Začretje, a vođenje evakuacije s otvorenog prostora provodi temeljna policija dok nadzor i kontrolu obavlja Stožer zaštite i spašavanja Općine Sveti Križ Začretje s obzirom da Općina nema formirano Zapovjedništvo civilne zaštite.

#### **7.3.2. Operativne snage zaštite i spašavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave**

Na području Vanjskog plana u slučaju velike nesreće izazvane požarom na spremnicima UNP-a angažirati će se slijedeće operativne snage:

1. Zagorska javna vatrogasna postrojba Zabok,
2. Dobrovoljno vatrogasno društvo Sveti Križ Začretje,
3. Dobrovoljno vatrogasno društvo Brezova,
4. Stožer zaštite i spašavanja Općine Sveti Križ Začretje,
5. Zavod za hitnu medicinu Krapinsko-zagorske županije,
6. Dom zdravlja Krapinsko-zagorske županije,
7. Postrojba civilne zaštite Općine Sveti Križ Začretje.

Uz navedene snage angažirati će se i policijski službenici Policijske uprave krapinsko-zagorske Policijske postaje Zabok.

#### **7.3.3. Postrojbe/timovi i materijalno-tehnička sredstva civilne zaštite**

Općina Sveti Križ Začretje ima formiranu postrojbu civilne zaštite opće namjene od 31 pripadnika (zapovjednik skupine i 6 ekipa po 5 pripadnika) koja se vjerojatno neće mobilizirati jer provedbu mjera mogu provesti gotove snage s područja Općine Sveti Križ Začretje i Krapinsko-zagorske županije.

#### **7.3.4. Vatrogasne postrojbe**

Od vatrogasnih postrojbi najprije se angažira Zagorska javna vatrogasna postrojba Zabok, zatim dobrovoljno vatrogasno društvo Sveti Križ Začretje i dobrovoljno vatrogasno društvo Brezova.

Zagorska javna vatrogasna postrojba Zabok ima sjedište u Zaboku, Trg Dragutina Domjanića 1, što je oko 5 km udaljenosti od Terminala UNP-a Pustodol. Ima 52 zaposlena operativna profesionalna vatrogasca. Od materijalno-tehničkih sredstava za izlazak na mjesto nesreće raspolaže sa:

- navalnim vozilom sa 2600 l vode sa svom pripadajućom opremom
- vozilom za gašenje prahom sa 2000 kg praha i svom pripadajućom opremom
- vatrogasnim autoljestvama

- vozilom za tehničke intervencije sa svom pripadajućom opremom
- ostala popratna vozila (kombi vozilo za prijevoz ljudi i opreme, prikolica sa 250 kg praha)
- odijelima za potpunu zaštitu vatrogasaca

Dobrovoljno vatrogasno društvo Sveti Križ Začretje ima sjedište u Svetom Križu Začretju, Aleja Lavoslava Vukelića 6. Ima 24 vatrogasca, od čega 10 operativaca. Od materijalno-tehničkih sredstva raspolaže sa:

- kombi vozilom
- vatrogasnom autocisternom od 6000 l
- vatrogasnom autocisternom od 7800 l
- prijenosnom motornom pumpom za gašenje požara
- metlanicama
- 10 kompleta vatrogasnih odijela

Dobrovoljno vatrogasno društvo Brezova ima sjedište u Mirkovcu bb, Brezova. Ima 10 operativaca za izlazak na intervenciju, a od materijalno-tehničkih sredstava raspolaže sa:

- kombi vozilom
- vatrogasnim vozilom PICK UP, navalno 400l
- prijenosnom motornom pumpom za gašenje
- metlanicama
- 10 kompleta vatrogasnih odijela

Materijalno-tehnička sredstva pravnih osoba s područja Općine Sveti Križ Začretje. U slučaju potrebe mogu se koristiti slijedeća materijalno-tehnička sredstva pravnih osoba:

- 4 terenska osobna vozila
- 4 kombi vozila za osobe
- kamion kiper od 11 i više tona
- 2 autocisterne za vodu
- 2 autodizalice s košarom
- 1 autodizalica za dizanje tereta
- 3 rovokopača - utovarivača

## **7.4. Aktiviranje i provedba aktivnosti**

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

Plan se aktivira po dojavi operatera ili ŽC 112 da je na pogonu nastao izvanredni događaj koji može ugroziti područje izvan perimetra, te postoji mogućnost nastanka posljedica po život i zdravlje ljudi te štetnih posljedica po okoliš i zdravlje ljudi.

Osoba odgovorna za aktiviranje Vanjskog plana je načelnik Općine Sveti Križ Začretje, Marko Kos, 098/405-032; 046/227-764. U slučaju neaktiviranja Vanjskog plana od strane načelnika Općine Sveti Križ Začretje, Vanjski plan aktivira župan Krapinsko-zagorske županije, Željko Kolar 049/329-212; 098/644-514.

## 7.5. Područja i kapaciteti za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva

Područja i kapaciteti te provođenje smještaja i zbrinjavanja evakuiranog stanovništva razrađeni su Planom zaštite i spašavanja i Planom civilne zaštite Općine Sveti Križ Začretje.

## 8. OBAVJEŠĆIVANJE

U slučaju velike nesreće odgovorne osobe za obavješćivanje javnosti su:

- načelnik Općine Sveti Križ Začretje, koji daje zahtjev ŽC 112 za objavu znaka uzbune i informacije ugroženoj javnosti o stanju ugrožavanja, načinu samozaštite i uzajamne zaštite
- župan Krapinsko - zagorske županije, ako se ne aktiviraju ili nisu dostatne snage Općine Sveti Križ Začretje.

Obavijest o postupcima stanovništva sastavlja Stožer zaštite i spašavanja Općine Sveti Križ Začretje, a emitira ga putem elektroničkih medija na osnovu zahtjeva načelnika Općine odnosno župana.

Tabela 14.  
Osobe ovlaštene za obavješćivanje javnosti

Ime i prezime	Funkcija	Telefon
Ivan Čermak	Predsjednik Uprave	091/45 90 580
Marko Kos	Načelnik Općine Sveti Križ Začretje	049/227-764; 098/405-032
Željko Kolar	Župan Krapinsko-zagorske županije	049/329-212; 098/644-514

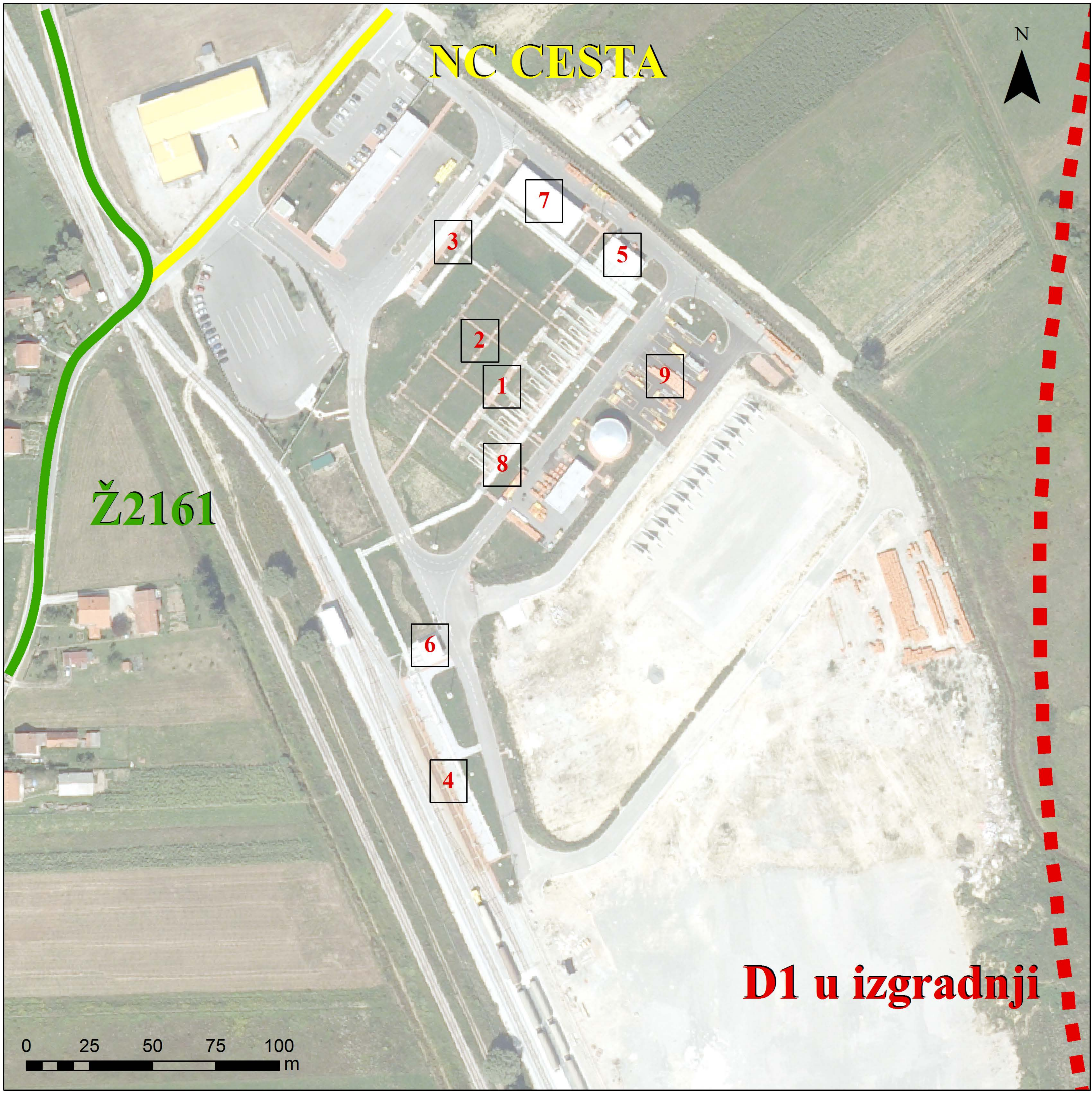
Informacije o eventualno nastalom izvanrednom događaju objavljivati će se putem niže navedenih radio postaja s područja Krapinsko-zagorske županije.

Tabela 15.  
Sredstva javnog informiranja stanovništva

Naziv	Osoba za kontakt	Telefon
Radio Kaj	Snježana Leljak	091/501-6420
Radio Hrvatsko Zagorje Krapina	Klementina Čavužić	049/371-255
Radio Zlatar	Dalibor Gršić	091/573 - 3777
Radio Stubica	Senka Susović	049/288-005
Radio Zabok	Ernest Brodar	049/503-455

# **PRILOZI PLANU**





NC CESTA



KRAPINSKO-ZAGORSKA  
ŽUPANIJA

VANJSKI PLAN  
ZAŠTITE I SPAŠAVANJA

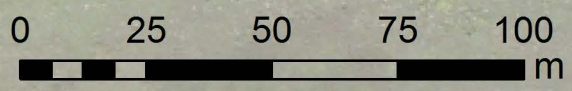
"CRODUX"

TUMAČ OZNAKA:

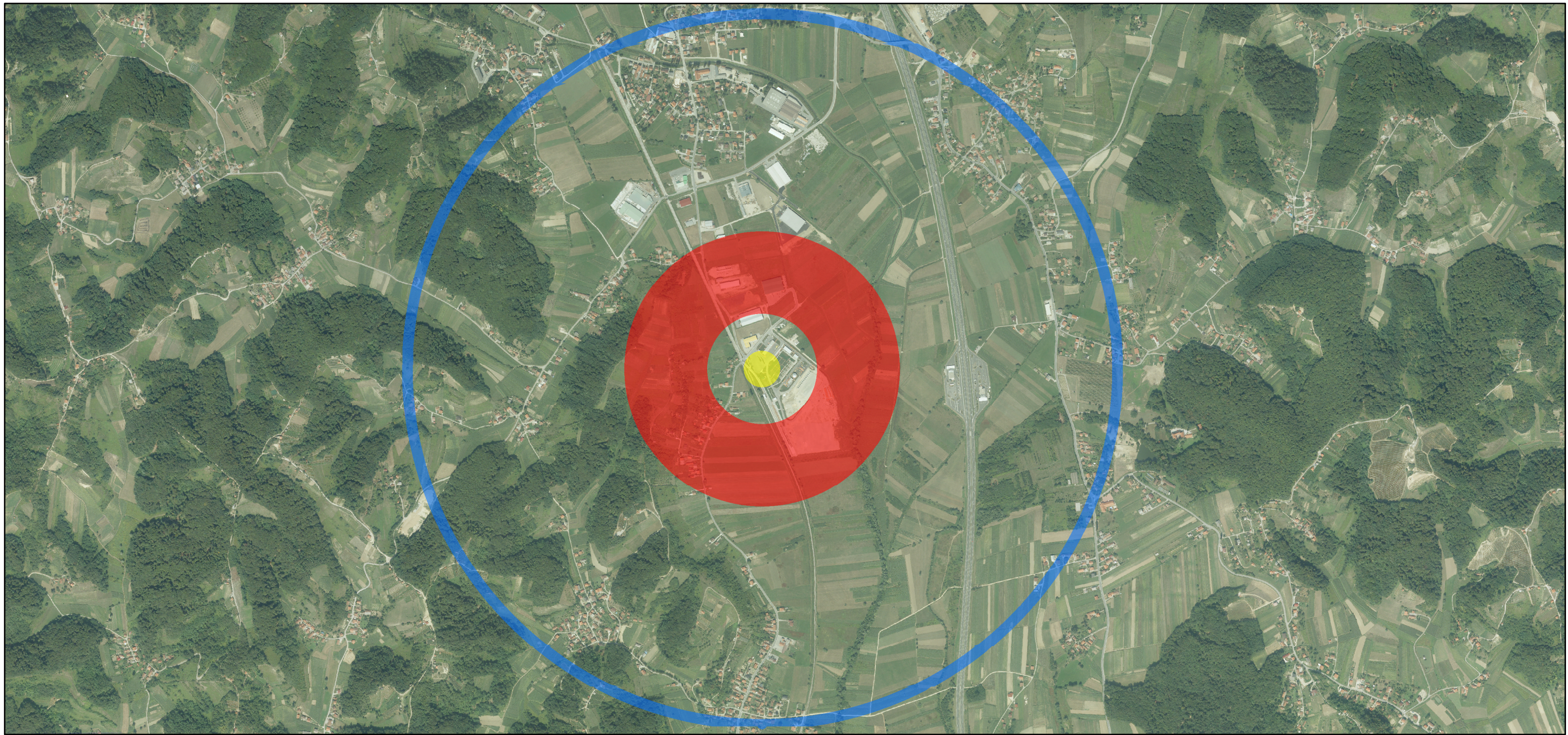
- 1 centroid postrojenja
- 2 spremnici UNP R-1 - R-13
- 3 autopretakalište AP-1 i AP-2
- 4 pretakalište vagonskih cisterni (u VP-1 i VP-2)
- 5 pumpno-kompresorska stanica PS-1
- 6 pumpno-kompresorska stanica PS-2
- 7 punionica boca Pex
- 8 cjevovod i armature
- 9 skladište boca

Ž2161

D1 u izgradnji










TERMINAL UNP-a Pustodol  
s ucrtanim zonama ugroženosti

CRODUX plin d.o.o.

Terminal UNP Pustodol (Sv.Križ  
Začretje)

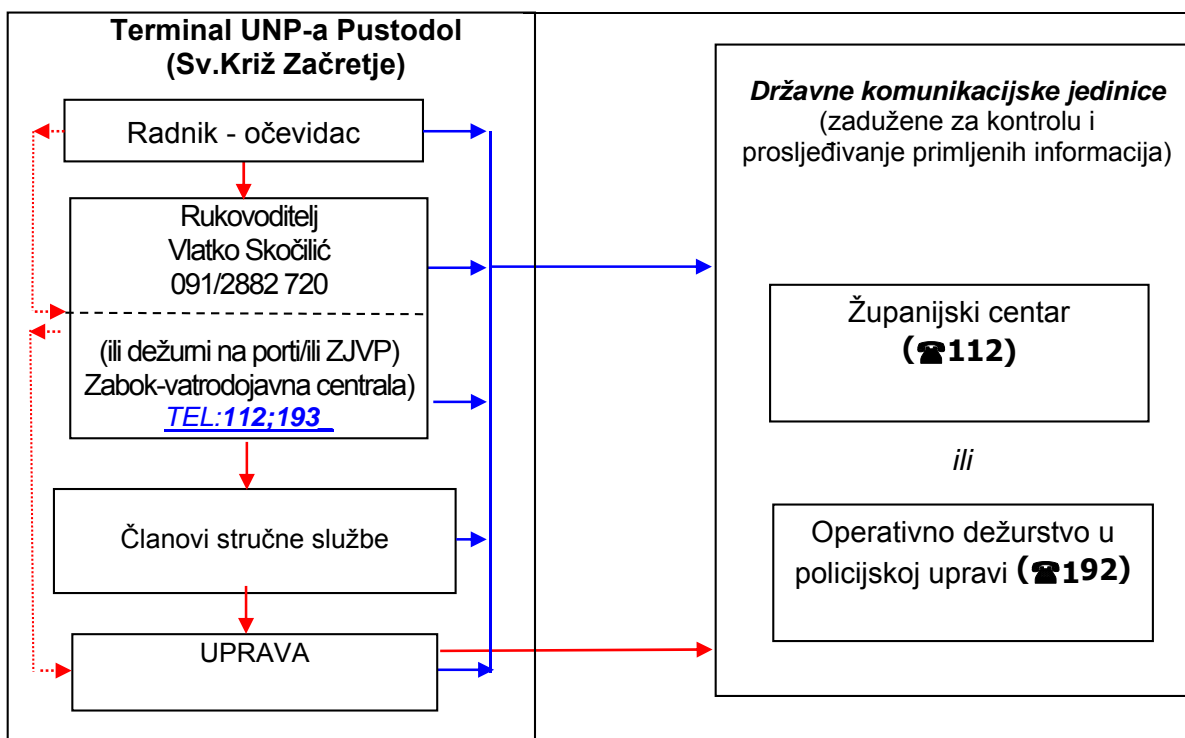
### Legenda

-  Zona ugroženosti za najgori slučaj, EPA slučaj,  $r = 1290\text{ m}$
-  Zona ugroženosti za najgori slučaj, IAEA metoda,  $r = 200 - 500\text{ m}$
-  UNP terminal Pustodol (Sveti Križ Začretje)

	EPA metoda		Zona ugroženost, polumjer R	IAEA metoda		Položaj na matrici rizika
	Zona ugroženost, polumjer R			Broj smrtnih slučajeva	Učestalost	
	Toplinska radijacija	Tlačni val				
UNP (ukapljeni naftni plin propan – butan)	1290 m	680 m	200-500 m	80	$1 \times 10^{-8}$	C3



## Shema obavješivanja



**DUZS - Područni ured za zaštitu i spašavanje Krapina** (PU ZS), Ivana Rendića 7 49000 Krapina, pročelnik Dražen Strabić, tel 049/300-365, mob 091/112-1046; Županijski centar 112 Krapina, tel **112**, 049/327-707 i mob 091/112-1044, voditelj Stjepan Peh; Odjel za preventivu, planiranje i nadzor tel 049/327-706, mob 091/112-1045 -voditelj Vladimir Zri

### SADRŽAJ OBAVIJESTI UPUĆENE DRŽAVNIM KOMUNIKACIJSKIM JEDINICAMA:

- IME/NAZIV FIZIČKE ILI PRAVNE OSOBE KOJA JE DOSTAVILA OBAVIJEST
- DATUM I VRIJEME KADA JE PRIMIJEĆEN IZNENADNI DOGAĐAJ
- POGOĐENO PODRUČJE
- JAČINU I OPSEG DOGAĐAJA
- PODATKE O IZVORU ILI MOGUĆEM IZVORU IZNENADNOG DOGAĐAJA

Prilikom izvješćivanja potrebno je prednost dati načinu izvješćivanja kod kojeg su uključene nadređene osobe, osim u iznenadnom slučaju velike opasnosti kada su nadređene osobe nedostupne:

1. → Normalni tok izvješćivanja
2. → Tok izvješćivanja u slučaju nedostupnosti odgovornih osoba
3. → Iznenadni tok izvješćivanja (u slučaju velike opasnosti i ako su nadređene osobe nedostupne)

## **Pregled kapaciteta za privremeni smještaj i zbrinjavanje evakuiranog stanovništva**

Planom zaštite i spašavanja stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća za Općinu Sveti Križ Začretje od travnja 2014. godine određeni su sljedeći smještajni kapaciteti za zbrinjavanje evakuiranog stanovništva:

- Osnovna škola Marije Lovrenčak, Školska 5, sportska dvorana smještajnog kapaciteta 130 osoba, ravnatelj Božidar Kučko 049/227-968;098/902 25 15, sa područnim školama:
  - ◆ Mirkovec, Mirkovec bb, smještajnog kapaciteta 50 osoba;
  - ◆ Sekirišće, Sekirišće bb, smještajnog kapaciteta 15 osoba;
  - ◆ Kozjak, Kozjak 27, smještajnog kapaciteta 15 osoba;
  
- Vatrogasni dom Dobrovoljnog vatrogasnog društva Sveti Križ Začretje, Aleja l. Vukelića 6, smještajnog kapaciteta 70 osoba, predsjednik društva Miljenko Šoštarić, 098/228-013;
  
- Vatrogasni dom DVD-a Brezova, Mirkovec bb, smještajnog kapaciteta 50 osoba, predsjednik društva, Dragutin Junković, 098/584-008;
  
- Pastoralni centar, Trg kraljice Jelene 3, Sveti Križ Začretje, smještajnog kapaciteta 70 osoba,
  
- Dom Štrucljevo, Štrucljevo bb, smještajnog kapaciteta 30 osoba; odgovorna osoba Juraj Majsec 049/228-608.

## Popis propisa i literature korištene pri izradi Vanjskog plana

1. Zakon o zaštiti i spašavanju („Narodne novine“ 174/04., 79/07., 38/09. i 127/10.)
2. Pravilnik o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja („Narodne novine“ 30/14. i 67/14.)
3. Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, broj 44/2014.)
4. Izvješće o sigurnosti Crodux plin d.o.o. za postrojenje Terminal UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje (Eko-monitoring d.o.o. Varaždin, rujan 2012.)
5. Unutarnji plan Crodux plin d.o.o. za postrojenje Terminal UNP-a Pustodol Sveti Križ Začretje (rujan 2012.)
6. Priručnik za razvrstavanje i utvrđivanje prioriteta među rizicima izazvanim velikim nesrećama u procesnoj i srodnim industrijama IAEA-TECDOC-727 (Međunarodna agencija za atomsku energiju, Odsjek za procjenu sigurnosti)
7. Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća (ožujak 2013.)
8. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od djelovanja prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća za područje Općine Sveti Križ Začretje (Kontrol biro d.o.o., rujan 2010.)
9. Plan zaštite i spašavanja stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od opasnosti, nastanka i posljedica katastrofa i velikih nesreća Općine Sveti Križ Začretje (Kontrol biro d.o.o. Zagreb, travanj 2012.)
10. Plan civilne zaštite Općine Sveti Križ Začretje (Kontrol biro d.o.o. Zagreb, travanj 2012.)

Temeljem članka 41. stavka 2. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti planova zaštite i spašavanja („Narodne novine“, broj 30/14. / 67/14.) Stručno povjerenstvo za izradu Vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke Crodux plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje, Pustodol 18d, daje

**POSEBNE – DODATNE INFORMACIJE O SADRŽAJU VANJSKOG PLANA  
ZAŠTITE I SPAŠAVANJA OD VELIKIH NESREĆA KOJE UKLJUČUJU  
OPASNE TVARI ZA POGON TVRTKE CRODUX PLIN D.O.O.  
-TERMINAL UNP-a SVETI KRIŽ ZAČRETJE**

Vanjski plan zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuje opasne tvari izrađen je za pogon tvrtke Crodux plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje, Pustodol 18d. Sjedište operatera je u Zagrebu, Kaptol 19. Odgovorna osoba za davanje informacija ispred operatera je Vlatko Skočilić, glavni tehnolog na lokaciji Terminala UNP-a Sveti Križ Začretje.

Na lokaciji Terminala UNP-a Sveti Križ Začretje uslijed izvanrednog događaja može doći do požara, eksplozije i razlijevanja u okoliš. Opasne tvari koje se skladište i kojima se manipulira na lokaciji Terminala UNP-a Sveti Križ Začretje istjecanjem ili izlijevanjem prelaze u plinovito stanje i sa zrakom stvaraju otrovne plinove (ugljičkov dioksid i ugljičkov monoksid) i zagušljive pare koje su teže su od zraka te se mogu znatno raširiti i doseći neki od izvora paljenja, koji može izazvati zapaljenje para unatrag sve do izvora paljenja. Nesreće s opasnim tvarima karakterizira brza pojava zdravstvenih simptoma (pare goriva nadražuju kožu, oči i dišni sustav, izazivaju mučnine i glavobolje) U tekućem stanju imaju svojstva kriogene tekućine te mnogi materijali postaju kruti i pucaju, a u dodiru s kožom izazivaju smrzotine.

Opasne tvari koje se koriste na lokaciji Terminala UNP-a Sveti Križ Začretje su:

- a. Ukapljeni naftni plin propan,
- b. Ukapljeni naftni plin propan-butan smjesa.

**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN** je vrlo lako zapaljiv plin, pod tlakom tekućina. Plin je zagušljivac, izaziva glavobolju, mučnine, nesvjesticu i pospanost, udisanje u većim koncentracijama može uzrokovati poremećaj disanja, drhtanje ruku, oštećenja središnjeg živčanog sustava, a gutanje može uzrokovati gušenje. Komprimirani plin izaziva smrzotine na mjestu dodira, a simptomi su crvenilo peckanje/svrbež, plikovi i moguće kasnije upale.

Sastojci koji doprinose opasnosti proizvoda su: propan, i-butan i n-butan. Plin je stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja, ne polimerizira. Skladišti se u zatvorenim posudama pod tlakom izrađenim i opremljenim prema posebnim propisima za propan.

**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN-BUTAN SMJESA** je vrlo lako zapaljiv plin, pri zagrijavanju može uzrokovati eksploziju, a u dodiru sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu. Plin je zagušljivac te duža izloženost ili visoka koncentracija može izazvati nesvjesticu i gušenje, a prilikom gutanja izaziva mučninu, povraćanje, vrtoglavicu i slabost. Komprimirani plin izaziva smrzotine.

Sastojci plina su ugljikovodici C 3-4. Plin je stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja, ne polimerizira. Treba izbjegavati dodir sa zrakom, jake oksidanse i povišenu temperaturu. Skladišti se u namjenskim spremnicima i čeličnim bocama pod tlakom u skladu s

propisima o skladištenju i pretakanju ukapljenih naftnih plinova na otvorenom prostoru ili u dobro provjetravanim prostorijama.

U slučaju manjeg izvanrednog događaja na Terminalu UNP-a Sveti Križ Začretje, koje imaju manje i lokalizirane posljedice i koje postrojenje može riješiti vlastitim osobljem, opremom i sredstvima, angažira se Stručna služba, oprema i sredstva unutar postrojenja. Potrebno je zaustaviti postrojenje i prekinuti sve tehnološke procese, spriječiti širenje nesreće, te formirati ekipe za spašavanje prema Planu evakuacije i spašavanja operatera. U slučaju izvanrednog događaja koji ima van-lokacijske posljedice i ne može se spriječiti vlastitim osobljem i sredstvima, rukovoditelj postrojenja obavještava Županijski centar 112 putem kojeg se pozivaju sve hitne službe i pravne osobe ovlaštene za sudjelovanje u sanaciji, potrebno je osigurati ugroženo područje.

Za obavješćivanje stanovništva o eventualno nastalom izvanrednom događaju ovlašten je Predsjednik Uprave, načelnik općine Sveti Križ Začretje, Marko Kos te župan Krapinsko-zagorske županije Željko Kolar. Obavješćivanje se provodi preko Županijskog centra 112, a putem radio postaja s područja Krapinsko-zagorske županije.

Kako bi se na najmanju moguću mjeru svela mogućnost izbijanja nesreće na lokaciji Terminala UNP-a Sveti Križ Začretje koriste se tehnologije i oprema koja bi trebala osigurati pouzdan rad postrojenja, te se kontinuirano provode preventivne mjere usmjerene na poboljšanje i unapređenje kvalitete osiguranja postrojenja (redovita kontrola i ispitivanje spremnika i tlačne opreme, ispitivanje hidrantske mreže, električnih instalacija, strojeva i uređaja, održavaju se evakuacijski putevi, osigurana je kontrola ulaza i izlaza te čuvarska služba u vremenu od 0-24 h, sklopljen je sporazum sa Zagorskom javnom vatrogasnom postrojbom Zabok, uspostavljen je senzorski i video nadzor koji je priključen na vatrodojavnu centralu Zagorske javno vatrogasne postrojbe Zabok).

Operativne snage uključene u spašavanje u slučaju velike nesreće koja uključuje opasne tvari postupaju po svojim standardnim operativnim postupcima.

Informacije o mjerama i postupcima za spašavanje sadržane su u Vanjskom planu zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke Crodux plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje. Detaljnije upute dati će Državna uprava za zaštitu i spašavanje putem radio postaja s područja Krapinsko-zagorske županije.

**VODITELJ POVJERENSTVA**  
**Andelko Ferek-Jambrek, dipl.ing.**





**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU		
1.1.	Identifikacija proizvoda	
	Trgovačko ime:	UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN
	Kemijsko ime:	propan
	Kataloški broj:	nema podataka
1.2.	Odgovarajuće identificirane namjene tvari ili smjese i preporuka za nekorisćenje	
	Uporaba:	Energent, sirovina u kemijskoj industriji.
	Preporuke za nekorisćenje:	Preporučuju se načini upotrebe navedeni u prethodnoj rubrici.
	Razlog za nekorisćenje:	Drugi načini upotrebe se ne preporučuju osim ako je prethodno izvršeno testiranje kojim je dokazano da je provedena kontrola rizika.
1.3.	Podaci o dobavljaču (proizvođač/uvoznik/jedinstveni zastupnik/daljnji korisnik/distributer)	
	Naziv tvrtke:	Proizvođač/dobavljač: CRODUX PLIN d.o.o. Uvoznik i distributer: CRODUX PLIN d.o.o.
	Adresa:	Kaptol 19
	Telefon:	+385 (0)1 / 4590 581
	Faks:	+385 (0)1 / 4590 581
	e-mail odgovorne osobe:	croduxplin@crodux-plin.hr
	Nacionalni kontakt:	nema podataka
1.4.	Telefon za izvanredna stanja	
	Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112
	Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342
	Državna uprava za zaštitu i spašavanje:	01-36-50-011, 01-36-50-084, 01-36-50-082, 01-36-50-083
	Državna uprava za zaštitu i spašavanje:	info@duzs.hr

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI		
2.1.	Razvrstavanje tvari ili smjese	
2.1.1.	Razvrstavanje prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP)	
	Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije:	Oznaka upozorenja*:
	Zap. Plin 1 Plin; pod tlakom tekućina	H220
2.1.2.	Razvrstavanje prema direktivi 1999/45/EZ	
	Znak opasnosti:	Oznaka upozorenja*:
	F+	R12
2.1.3.	Dodatne obavijesti	
	Nema podataka	
*Puni tekst R, H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.		
2.2.	Elementi označavanja prema direktivi 1999/45/EZ ili uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 CLP)	
	Identifikacija proizvoda:	UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN
	Indeksni broj:	Nema podataka
	Broj autorizacije:	Nema podataka

**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

Piktogrami/znakovi opasnosti:	  <b>GHS02 GHS04</b>
Oznaka opasnosti:	OPASNOST
Oznake upozorenja:	H220 Vrlo lako zapaljivi plin.
Oznake obavijesti:	<p>P210 Čuvati odvojeno od iskre i otvorenog plamena-zabranjeno pušenje.</p> <p>P377 Požar zbog istjecanja plina: ne gasiti ako nije moguće sa sigurnošću zaustaviti istjecanje.</p> <p>P381 Ukloniti sve izvore paljenja ukoliko je to moguće sigurno učiniti.</p> <p>P403 Skladištiti na dobro prozračenom mjestu.</p>
Dodatni podaci o opasnostima:	
2.3. Ostale opasnosti	
	Nema podataka

**ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJECIMA**

CAS/ EC/ Indeksni broj	Broj registracije po REACH-u	% mase	Ime	Razvrstavanje prema 67/548/EEZ	Razvrstavanje prema (EZ)1272/2008 (CLP)
74-98-6/200-827-9	01-2119486944-21-0037	>95	propan	F+; R12	Zap.plin 1. kat, H220 Plin; pod tlakom, tek.
75-28-5/200-857-2	01-2119485395-27-0018	<3	i-butan	F+; R12	Zap.plin 1. kat.; H220 Plin; pod tlakom tek.
106-97-8/203-448-7	01-2119474691-32-0026	<2	n-butan	F+; R12	Zap.plin 1. kat.; H220 Plin; pod tlakom tek.

**ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI**

4.1.	Opis mjera prve pomoći	
	Opće napomene:	Udisanje u većim koncentracijama može uzrokovati gušenje.
	Nakon udisanja:	Unesrećenu osobu izvesti na svjež zrak. Ukoliko osoba ne diše, dati joj umjetno disanje i transportirati do najbliže medicinske ustanove.
	Nakon dodira s kožom:	Promrznuto mjesto treba na kratko vrijeme uroniti u umjereno toplu vodu (NE vruću!), a nakon toga ako je ozljeda vidljiva mjesto treba pokriti čistom gazom i potražiti liječničku pomoć.
	Nakon dodira s očima:	Čistim prstima razmaknuti kapke i obilno ispirati s vodom najmanje 15 minuta. Pokriti oko sterilnom gazom i transportirati do najbliže medicinske ustanove radi dodatne obrade.
	Nakon gutanja:	Nema.
	Napomena za osobu koja pruža prvu pomoć/liječnika:	Moguća preosjetljivost rada srca.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni	
	Nakon udisanja:	Zagušljivac, izaziva glavobolju i pospanost.
	Nakon dodira s kožom:	Komprimirani plin izaziva smrzotine. Nagla ekspanzija komprimiranog plina može prouzročiti smrzotine na mjestu dodira, a simptomi su crvenilo, peckanje/svrbež, plikovi i moguće kasnije upale.



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

	Nakon dodira s očima:	Crvenilo, žarenje i moguće kasnije upale. Nagla ekspanzija komprimiranog plina može prouzročiti smrztotine i dovesti do trajnog oštećenja i/ili sljepoće.
	Nakon gutanja:	Nema.
4.3.	Hitna liječnička pomoć i posebna obrada	
	Nema podataka	

**ODJELJAK 5. MJERE ZA SUZBIJANJE POŽARA**

5.1.	Sredstva za gašenje	
	Prikladna sredstva:	Za manje požare upotrijebiti suhi prah ili CO <sub>2</sub> (u zatvorenom prostoru), a za veće pjenu.
	Neprikladna sredstva:	Vodeni mlaz. (Vodeni mlaz može se koristiti samo za odsijecanje plamena na izlasku iz cjevovoda, ventila ili pukotina).
5.2.	- Protupožarne mjere za posebne opasnosti:	
		Zaustaviti dotok plina, ukoliko je to sigurno. Ukloniti sve izvore i mogućnosti zapaljenja. Ukloniti iz područja požara sve osobe, osim osoba za hitne intervencije. Obavijestiti vatrogasce i policiju i pristupiti gašenju.
5.3.	- Posebna oprema za zaštitu vatrogasaca:	
		Termoizolacijsko odijelo i samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom (HRN EN 137).
5.4.	Posebne opasnosti izloženosti:	
		Propan je teži od zraka te se zadržava u udubljenjima i može se proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar.
5.5.	Dodatne informacije	
		-

**ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA**

6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti	
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje	
	Zaštitna oprema:	Koristiti zaštitnu opremu iz točke 8, a nezaštićene osobe odmah udaljiti iz ugroženog prostora. Pare su teže od zraka, te ga istiskuju iz prostorije uzrokujući manjak kisika, pa postoji opasnost od gušenja. Ugrožene prostore treba temeljito provjetravati.
	Postupci sprječavanja nesreće:	Ukloniti sve izvore zapaljenja, izbjeći stvaranje iskri.
	Postupci u slučaju nesreće:	Što prije zaustaviti istjecanje, ako je to moguće učiniti bez rizika. Obavijestiti Službu za izvanredna stanja na broj 112.
6.1.2.	Za interventno osoblje:	
		Nositi zaštitnu opremu iz točke 8. Kod količina do 5 t zona područja evakuacije mora biti veća od 70 m u krug. Ne jesti, piti ili pušiti tijekom korištenja proizvoda. Osigurati dostatnu ventilaciju i lokalne ispuste.
6.2.	Mjere zaštite okoliša:	
		Što prije zaustaviti istjecanje, ako je to moguće učiniti bez rizika. U protivnom, raspršenom vodom držati oblak plina pod kontrolom i pustiti da se isprazni u atmosferu. Obavijestiti Službu za izvanredna stanja na broj 112.
6.3.	Metode i materijal za omeđivanje i čišćenje	
6.3.1.	Za omeđivanje:	U slučaju istjecanja ili propuštanja iz boce ili spremnika ukloniti sve moguće izvore paljenja, pozvati vatrogasce i što prije zaustaviti izlivanje ili propuštanje. Na vidljivom mjestu postaviti znak zabrane približavanja s otvorenim plamenom te uređajima koji iskri.
6.3.2.	Za čišćenje:	Uz odgovarajuće tehničko-sigurnosne mjere provesti pretakanje u neoštećeni spremnik/cisternu. Koristiti samo neiskreći alat. Pokupiti nezapaljivim apsorpcijskim materijalom, pijeskom, piljevinom i odložiti u spremnike za odlaganje opasnog otpada. Daljnje zbrinjavanje provesti u skladu s propisima iz točke 13. Ako nije moguće spriječiti istjecanje treba pustiti da se spremnik isprazni u atmosferu.





**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

6.3.3.	Ostali podaci:	Oslobodena tekućina vrlo brzo prelazi u plinovito stanje i sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu! Kada izmjerena koncentracija plina u zraku na mjestu istjecanja padne ispod granice eksplozivnosti, pristupiti intervenciji. Ima svojstva kriogene tekućine te mnogi materijali u kontaktu s rashladnim - kriogenim tekućinama postaju kruti i pucaju. Dodirom izaziva ozeblina.
6.4.	Upućivanje na druge odjeljke	
	Zbrinuti u skladu s odjeljkom 13.	

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE		
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje	
7.1.1.	Mjere zaštite	
	Mjere za sprječavanje požara:	Koristiti proizvod u dobro provjetrenim prostorijama. Držati daleko od izvora topline i izvora paljenja. Koristiti neiskreći alat. Izbjegavati udisanje, te dodir s kožom i očima. Pretakati na pretakalištima uređenim po odgovarajućim propisima. Posebno voditi brigu o spojnim mjestima da se spriječi moguće ispuštanje. Pridržavati se mjera zaštite na radu i zaštite od požara.
	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Koristiti u dobro ventiliranim prostorima.
	Mjere zaštite okoliša:	Koristiti proizvod samo na propisan način.
7.1.2.	Savjeti o općoj higijeni na radnom mjestu	
	Ne pušiti, ne piti niti jesti u prostoriji s opasnom kemikalijom. Izbjegavati udisanje, te dodir s kožom i očima. Primijeniti osobna zaštitna sredstva iz točke 8.	
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uključujući inkompatibilnosti	
	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	Zatvorene posude pod tlakom izrađene i opremljene prema posebnim propisima za propan. Skladištiti u dobro ventiliranom prostoru zaštićenom od eksplozije.
	Materijali za spremnike:	Originalni spremnik proizvođača s važećim atestom.
	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Odvod u podu ne smije biti usmjeren u kanalizaciju. Skladišni prostor označiti sukladno Zakonu o kemikalijama.
	Savjeti za opremanje skladišta:	Nema podataka
	Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	Skladištenje u prostoru sa zapaljivim kemikalijama (oksidansi, kiseline). Na skladištu ne držati alate i strojeve koji mogu proizvesti iskr.
7.3.	Posebna krajnja uporaba	
	Preporuke:	Nema podataka
	Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA					
8.1.	Nadzorni parametri				
	Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
			ppm	mg/m <sup>3</sup>	
	n-butan	-	600	-	nema podataka
	Naziv tvari:				
	EC broj:	CAS broj:			
	<b>DNEL</b>				
	<b>Industrijski</b>				



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje:				-
<b>Korisnički</b>				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>PNEC</b>				
Zaštićeni cilj u okolišu	<b>PNEC</b>			
Slatka voda	Nema podataka			
Slatkovodni sedimenti	Nema podataka			
Morska voda	Nema podataka			
Morski sedimenti	Nema podataka			
Hranidbeni lanac	Nema podataka			
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda	Nema podataka			
Tlo (poljoprivredno)	Nema podataka			
Zrak	Nema podataka			
8.2.	Nadzor nad izloženošću			
8.2.1.	Odgovarajući tehnički nadzor			
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Nema podataka		
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka		
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Radno mjesto mora biti opremljeno s tušem. Redovito kontrolirati i nadzirati ispravnost i upotrebu osobnih zaštitnih sredstava.		
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati dobro provjetranje / odvođenje zraka u radnom prostoru.		
8.2.2.	Osobna zaštita			
8.2.2.1.	Zaštita očiju i lica:	Vizir (HRN EN 166).		
8.2.2.2.	Zaštita kože			
	Zaštita ruku:	Rukavice od nitrilne gume (HRN EN 420, HRN EN 374-1; HRN EN 374-2; HRN EN 374-3).		
	Zaštita tijela:	Zaštitna pamučna odjeća i prikladna obuća poput gumenih čizama (HRN ISO 10335).		
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	Ukoliko koncentracija plina prijeđe GVI obavezno nositi samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom (HRN EN 137).		
8.2.2.4.	Termičke opasnosti:	Nema podataka		
8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša			



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	Nema podataka
Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka
Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka
Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka

**ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA**

9.1.	Podaci o osnovnim fizikalno-kemijskim svojstvima	Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	plin; pod tlakom tekućina	Nema podataka
	Boja:	bezbojna	Nema podataka
	Miris (prag mirisa):	blag i prepoznatljiv	Nema podataka
	pH:	-	Nema podataka
	Talište:	- 189,7°C	Nema podataka
	Vrelište:	-42°C	Nema podataka
	Plamište:	-104°C	Nema podataka
	Brzina isparavanja:	Nema podataka	Nema podataka
	Zapaljivost (krutina, plin):	-	Nema podataka
	Gornja i donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti:	2,4 - 9,5 vol. %	Nema podataka
	Tlak pare:	max. 1370 kPa	Nema podataka
	Gustoća na 15°C	507 kg/m <sup>3</sup>	Nema podataka
	Relativna gustoća:	Nema podataka	Nema podataka
	Nasipna gustoća:	Nema podataka	Nema podataka
	Topljivost u vodi	Nema podataka	Nema podataka
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow):	Nema podataka	Nema podataka
	Temperatura samozapaljenja:	> 400 °C	Nema podataka
	Temperatura raspada:	Nema podataka	Nema podataka
	Viskoznost (dinamička):	Nema podataka	Nema podataka
	Eksplozivnost:	Nema podataka	Nema podataka
	Oksidativnost:	Nema podataka	Nema podataka
9.2.	Ostale informacije		

**ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST**

10.1.	Reaktivnost:	Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja, ne polimerizira.
10.2.	Kemijska stabilnost:	Nema podataka
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	U dodiru sa zrakom nastaje vrlo zapaljiva i eksplozivna smjesa.
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Izbjegavati dodir sa zrakom, jake oksidanse i povišenu temperaturu.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Jaki oksidansi.





**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):						
	Specifični učinci			Izloženi organ		Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Subakutno kožom	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Subakutno udisanjem	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka			Nema podataka		Nema podataka
CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)						
	Karcinogenost:			Nema podataka		
	Mutagenost <i>in-vitro</i> :			Nema podataka		
	Genotoksičnost:			Nema podataka		
	Mutagenost <i>in-vivo</i> :			Nema podataka		
	Mutageni učinak na spolne stanice:			Nema podataka		
	Toksičnost za reproduktivne organe:			Nema podataka		
	Ukupna evaluacija CMR svojstava:			Nema podataka		
11.2.	Praktična iskustva:					
	Opažanja relevantna za razvrstavanje:			Nema podataka		
	Ostala opažanja:			Nema podataka		
11.3.	Opće napomene:					
	Nema podataka					





**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1. Ekotoksičnost						
Akutna otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC <sub>50</sub>	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi (Daphnia Magna)	EC <sub>50</sub>	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodne biljke	IC <sub>50</sub>	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC <sub>50</sub>	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi (Daphnia)	EC <sub>50</sub>	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodne biljke	IC <sub>50</sub>	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi	-	-	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
12.2. Postojanost i razgradivost						
Prilikom istjecanja iz spremnika, zbog svojstava ohlađivanja kod širenja / rasprostiranja, može ugroziti biljni i životinjski svijet.						
	Vrijeme poluživota	Metoda	Evaluacija	Napomena		
Morska voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Slatka voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Tlo	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Brzo se raspršuje u atmosferi.						
Biorazgradnja						
% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija	Napomena		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
12.3. Bioakumulacijski potencijal						
Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)						
Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija	Napomena
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Faktor biokoncentracije (BCF)						
Vrijednost	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

Kronična ekotoksičnost						
Vrijednost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Kronična toksičnost na ribama	LC <sub>50</sub>	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)	EC <sub>50</sub>	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>12.4. Mobilnost</b>						
Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu: -						
Površinska napetost:						
Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda	Napomena		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Adsorpcija/desorpcija						
Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.	log Pow	Hlapljivost	Metoda	Napomena	
Tlo-voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Voda-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Tlo-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
<b>12.5. Rezultati procjene PBT i vPvB</b>						
Nema podataka						
<b>12.6. Ostali štetni učinci</b>						
Nema podataka						
<b>ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE</b>						
<b>13.1. Metode za postupanje s otpadom</b>						
Proizvod nema klasičan otpad.						
<b>13.1.1. Odlaganje proizvoda/ambalaže:</b>						
Prazne spremnike zatvoriti i vratiti proizvođaču.						
<b>13.1.2. Ključni broj otpada:</b>						
-						



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

13.1.3.	Načini obrade otpada:
	-
13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	-
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	Nema podataka
<b>ODJELJAK 14. PODACI O PRIJEVOZU</b>	
Kopneni prijevoz (ADR/RID) –	
UN br:	1978
Puno prijevozno ime:	Propan
Razred opasnosti:	2.1
Kod razvrstavanja:	-
Skupina pakiranja:	-
Listica/e opasnosti:	2.1
Opasnost za okoliš:	-
Posebne odredbe:	-
Prijevoz unutarnjim vodenim putovima (ADN)-	
UN br:	1978
Puno prijevozno ime:	Propan
Razred opasnosti:	2.1
Kod razvrstavanja:	-
Skupina pakiranja:	-
Listica/e opasnosti:	2.1
Opasnost za okoliš:	-
Posebne odredbe:	-
Prijevoz unutarnjim vodenim putovima tankerima (ADN)-	
UN br:	-
Puno prijevozno ime:	-
Razred opasnosti:	-
Kod razvrstavanja:	-
Skupina pakiranja:	-
Listica/e opasnosti:	-
Posebne odredbe:	-
Prijevoz morem (IMDG) -	
UN br:	1978
Puno prijevozno ime:	Propan
Razred opasnosti:	2.1
Kod razvrstavanja:	-



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

Skupina pakiranja:	-
Zagađivalo mora:	-
Posebne odredbe:	-
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)-	
UN br:	1978
Puno prijevozno ime:	Propan
Razred opasnosti:	2.1
Skupina pakiranja:	-
Posebne odredbe:	-
Dodatne informacije: Nema podataka	

**ODJELJAK 15. PODACI O PROPISIMA**

15.1.	Sigurnosno, zdravstveno i okolišno zakonodavstvo specifično za tvari ili smjese	
	EU uredbe Uredba REACH, Uredba (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP), Direktiva 67/548/EEZ	
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi	
	Autorizacije:	Nema podataka
	Ograničenja:	Nema podataka
	Ostale EU uredbe:	Uredba (EZ) br. 1906/2007 i Uredba (EZ) br. 1272/2008 Europskoga parlamenta i Vijeća; Uredba Komisije (EU) br. 453/2010 od 20. svibnja 2010. o izmjenama i dopunama Uredbe (EZ) br. 1907/2006 Europskoga parlamenta i Vijeća o registriranju, ocjenjivanju, odobravanju i ograničavanju kemikalija (REACH); Uredba (EZ) br. 2037/2000 Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. lipnja 2000. o tvarima koje oštećuju ozonski omotač; Uredba (EZ) br. 689/2008 Europskoga parlamenta i Vijeća od 17. lipnja 2008 o izvozu i uvozu opasnih kemikalija; Uredba (EZ) br. 850/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004 o postojanim organskim onečišćavlima; Direktiva 2008/98/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 19. studenoga 2008. o otpadu i ukidanju određenih Direktiva;
	-	
	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama; Pravilnik o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija; Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima; Pravilnik o ispunjavanju Sigurnosno-tehničkog lista; Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu.
15.2.	Procjena kemijske sigurnosti	
	NE	

**ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE**

16.1.	Navođenje promjena:	-
16.2.	Skraćenice:	LD <sub>50</sub> Letalna doza, 50% LC <sub>50</sub> Letalna koncentracija, 50%



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN**

16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	1. <a href="http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/">http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/</a> 2. <b>Concawe Report 8/12</b> , <i>Hazard classification and labelling of petroleum substances in the European Economic Area – 2012</i> 3. <a href="http://www.loa-reach.com/">http://www.loa-reach.com/</a> 4. <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>
16.4.	Razvrstavanje i korištenje procedura razvrstavanja za smjese prema CLP	
	Razvrstavanje prema CLP	Postupak razvrstavanja
	--	-
16.5.	Odgovarajuće R i H oznake (broj i puni tekst)	
	R: 12	Vrlo lako zapaljivo.
	H: 220	Vrlo lako zapaljivi plin.
16.6.	Savjeti za uvježbavanje:	Nema podataka
16.7.	Daljnje obavijesti:	Nema
		Ovaj Sigurnosno tehnički list sukladan je sa zahtjevima Uredbi (EZ) br. 1906/2007 i (EZ) 1272/2008 Europskog parlamenta i Vijeća. Sadrži važne informacije za zdravlje i sigurnost korisnika te zaštitu okoliša. Informacije nisu zamjena za specifikacije kvalitete te se ne smiju smatrati jamstvom za prikladnost i primjenjivost ovog proizvoda za bilo koju namjenu. Gore navedene informacije temelje se na našim trenutnim spoznajama te su sukladne našim zakonskim propisima. Korisnik je odgovoran za poštivanje relevantnih nacionalnih zakonskih propisa.

**PRILOG:**

**SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI**






**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU	
1.1.	Identifikacija proizvoda
Trgovačko ime:	UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA
Kemijsko ime:	Ugljikovodici, C <sub>3-4</sub>
Kataloški broj:	nema podataka
1.2.	Odgovarajuće identificirane namjene stvari ili smjese i preporuka za nekorištenje
Uporaba:	Energent, sirovina u kemijskoj industriji.
Preporuke za nekorištenje:	Doziranje u zatvorenim sustavima
Razlog za nekorištenje:	Drugi načini upotrebe se ne preporučuju osim ako je prethodno izvršeno testiranje kojim je dokazano da je provedena kontrola rizika.
1.3.	Podaci o dobavljaču (proizvođač/uvoznik/jedinstveni zastupnik/daljnji korisnik/distributer)
Naziv tvrtke:	Proizvođač/dobavljač: CRODUX PLIN d.o.o. Uvoznik i distributer: CRODUX PLIN d.o.o.
Adresa:	Kaptol 19
Telefon:	+385 (0)1 / 4590 581
Faks:	+385 (0)1 / 4590 581
e-mail odgovorne osobe:	croduxplin@crodux-plin.hr
Nacionalni kontakt:	nema podataka
1.4.	Telefon za izvanredna stanja
Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112
Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342
Državna uprava za zaštitu i spašavanje:	01-36-50-011, 01-36-50-084, 01-36-50-082, 01-36-50-083
Državna uprava za zaštitu i spašavanje:	info@duzs.hr

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI	
2.1.	Razvrstavanje stvari ili smjese
2.1.1.	Razvrstavanje prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP)
Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije:	Oznaka upozorenja*:
Zap. Plin 1	H220
Stlač. Plin	H280
2.1.2.	Razvrstavanje prema direktivi 1999/45/EZ
Znak opasnosti:	Oznaka upozorenja*:
F+	R12
2.1.3.	Dodatne obavijesti
Nema podataka	
*Puni tekst R, H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.	
2.2.	Elementi označavanja prema direktivi 1999/45/EZ ili uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 CLP)
Identifikacija proizvoda:	UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA
Indeksni broj:	Nema podataka
Broj autorizacije:	Nema podataka

**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

Piktogrami/znakovi opasnosti:	
Oznaka opasnosti:	OPASNOST
Oznake upozorenja:	H220 Vrlo lako zapaljivi plin. H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.
Oznake obavijesti:	P102 (Samo ako je u maloprodaji): Držati izvan dohvata djece. P210 Čuvati odvojeno od iskre i otvorenog plamena-zabranjeno pušenje. P377 Požar zbog istjecanja plina: ne gasiti ako nije moguće sa sigurnošću zaustaviti istjecanje. P381 Ukloniti sve izvore paljenja ukoliko je to moguće sigurno učiniti. P410+P403 Zaštititi od sunčevog svjetla. Skladištiti na dobro prozračenom mjestu.
Dodatni podaci o opasnostima:	Kontakt sa tekućom fazom može izazvati oštećenja na koži (ozebline).
2.3. Ostale opasnosti	
	Nema podataka

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJJCIMA					
CAS/ EC/ Indeksni broj	Broj registracije po REACH-u	% mase	Ime	Razvrstavanje prema 67/548/EEZ	Razvrstavanje prema (EZ)1272/2008 (CLP)
68476-40-4/270-681-9	01-2119486557-22-0009	≤100	Ugjikovodici C <sub>3-4</sub>	F+; R12	Plin; pod tlakom, tek., H280 Zap.plin 1. kat, H220

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI	
4.1.	Opis mjera prve pomoći
	Opće napomene: Udisanje u većim koncentracijama može uzrokovati gušenje.
	Nakon udisanja: Unesrećenu osobu izvesti na svjež zrak. Ukoliko osoba ne diše, dati joj umjetno disanje i transportirati do najbliže medicinske ustanove.
	Nakon dodira s kožom: Promrznuto mjesto treba na kratko vrijeme uroniti u umjereno toplu vodu (NE vruću!), a nakon toga ako je ozljeda vidljiva mjesto treba pokriti čistom gazom i potražiti liječničku pomoć.
	Nakon dodira s očima: Čistim prstima razmaknuti kapke i obilno ispirati s vodom najmanje 15 minuta. Pokriti oko sterilnom gazom i transportirati do najbliže medicinske ustanove radi dodatne obrade.
	Nakon gutanja: Nije primjenjivo.
	Napomena za osobu koja pruža prvu pomoć/liječnika: Moguća preosjetljivost rada srca.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni
	Nakon udisanja: Izaziva glavobolju i pospanost. Visoka koncentracija ili duže vrijeme izloženosti može izazvati nesvjesticu i gušenje.
	Nakon dodira s kožom: Komprimirani plin izaziva smrzotine.
	Nakon dodira s očima: Komprimirani plin izaziva smrzotine.
	Nakon gutanja: Može izazvati mučninu, povraćanje, vrtoglavicu, slabost.
4.3.	Hitna liječnička pomoć i posebna obrada



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

Nema podataka

ODJELJAK 5. MJERE ZA SUZBIJANJE POŽARA	
5.1.	Sredstva za gašenje
	Prikladna sredstva: Za manje požare upotrijebiti suhi prah ili CO <sub>2</sub> (u zatvorenom prostoru), a za veće pjenu.
	Neprikladna sredstva: Vodeni mlaz ne smije se usmjeravati na mjesto istjecanja tekućeg plina ili propuštanja plinskih para.
5.2.	Protupožarne mjere za posebne opasnosti:
	Zaustaviti dotok plina, ukoliko je to sigurno. Ukloniti sve izvore i mogućnosti zapaljenja. Ukloniti iz područja požara sve osobe, osim osoba za hitne intervencije. Obavijestiti vatrogasce i policiju.
5.3.	Posebna oprema za zaštitu vatrogasaca:
	Termoizolacijsko odijelo i samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom (HRN EN 137).
5.4.	Posebne opasnosti izloženosti:
	Teži je od zraka te se može proširiti dalje od mjesta nesreće i uzrokovati eksploziju i požar.
5.5.	Dodatne informacije
	Gorenjem nastaju zagušljive pare i otrovni plinovi (ugljičkov dioksid i ugljičkov monoksid).

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA	
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje
	Zaštitna oprema: Koristiti zaštitnu opremu iz točke 8.
	Postupci sprječavanja nesreće: Ukloniti sve izvore zapaljenja, izbjeći stvaranje iskri i poduzeti mjere protiv statičkog elektriciteta. Osigurati dobro provjetranje.
	Postupci u slučaju nesreće: Što prije zaustaviti istjecanje, ako je to moguće učiniti bez rizika. Obavijestiti Službu za izvanredna stanja na broj 112.
6.1.2.	Za interventno osoblje:
	Nositi zaštitnu opremu iz točke 8. Kod količina do 5 t zona područja evakuacije mora biti veća od 70 m u krug. Spriječiti ulaz plina na mjesta gdje bi njegovo sakupljanje moglo biti opasno (kanalizacija, udubljenja i sl.). Ne jesti, piti ili pušiti tijekom korištenja proizvoda. Osigurati dostatnu ventilaciju i lokalne ispuste.
6.2.	Mjere zaštite okoliša:
	Što prije zaustaviti istjecanje, ako je to moguće učiniti bez rizika. U protivnom, raspršenom vodom držati oblak plina pod kontrolom i pustiti da se isprazni u atmosferu. Obavijestiti Službu za izvanredna stanja na broj 112. Spriječiti ulaz plina na mjesta gdje bi njegovo sakupljanje moglo biti opasno (kanalizacija, udubljenja i sl.).
6.3.	Metode i materijal za omeđivanje i čišćenje
6.3.1.	Za omeđivanje: U slučaju istjecanja ili propuštanja iz boce ili spremnika ukloniti sve moguće izvore paljenja, pozvati vatrogasce i što prije zaustaviti izlivanje ili propuštanje. Ako je moguće postaviti bocu u položaj tako da iz nje istječe plin, a ne tekućina. Na vidljivom mjestu postaviti znak zabrane približavanja s otvorenim plamenom te uređajima koji iskri. Ne dirati golim rukama i ne hodati po materijalu koji curi! Za hlađenje boce i usmjeravanje plinskog oblaka koristiti vodenu maglu te spriječiti širenje plinskog oblaka u kanalizacije ventilacijske i druge zatvorene prostore. Kontaminirano područje ograditi i obilježiti te udaljiti sve nezaštićene osobe s područja nesreće.
6.3.2.	Za čišćenje: Mehanički pokupiti i odložiti u spremnike za odlaganje posebnog otpada, koji se mogu čvrsto zatvoriti.
6.3.3.	Ostali podaci: Oslobođena tekućina vrlo brzo prelazi u plinovito stanje i sa zrakom stvara eksplozivnu smjesu! Kada izmjerena koncentracija plina u zraku na mjestu istjecanja padne ispod granice eksplozivnosti, pristupiti intervenciju. Ima svojstva kriogene tekućine te mnogi materijali u kontaktu s rashladnim - kriogenim tekućinama postaju kruti i pucaju. Dodirom izaziva ozeblina.



## UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA

6.4.	Upućivanje na druge odjeljke
	Zbrinuti u skladu s odjeljkom 13.

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE	
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje
7.1.1.	Mjere zaštite
	<p>Mjere za sprječavanje požara:</p> <p>Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:</p> <p>Mjere zaštite okoliša:</p>
	<p>Koristiti proizvod samo u dobro provjetrenim prostorijama. Držati daleko od izvora topline i izvora paljenja. Koristiti neiskreći alat. Pretakati na pretakalištima uređenim po odgovarajućim propisima. Posebno voditi brigu o spojnim mjestima da se spriječi moguće ispuštanje. Pridržavati se mjera zaštite na radu i zaštite od požara.</p> <p>Nikada ne bacati boce da se ne bi oštetili boca ili ventili.</p> <p>Ne smije se manipulirati s bocama ako je u blizini otvoreni plamen. Provjeru istjecanja plina nikada ne raditi s otvorenim plamenom već samo sa sapunicom (pjenom).</p> <p>Ventile na bocama ili namjenskim spremnicima nikada ne otvarati pomoću alata (samo rukama).</p> <p>Prilikom manipulacije ili skladištenja punih ili praznih boca za UNP NE SMIJU se skidati sigurnosni čepovi (kape).</p>
	Koristiti u dobro ventiliranim prostorima.
	Koristiti proizvod samo na propisan način. Ne bacati u kanalizaciju, površinske/ podzemne vode i na tlo.
7.1.2.	Savjeti o općoj higijeni na radnom mjestu
	Ne pušiti, ne piti niti jesti u prostoriji s opasnom kemikalijom. Izbjegavati udisanje, te dodir s kožom i očima. Primijeniti osobna zaštitna sredstva iz točke 8.
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uključujući inkompatibilnosti
	<p>Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:</p> <p>Materijali za spremnike:</p> <p>Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:</p> <p>Savjeti za opremanje skladišta:</p> <p>Ostali podaci o uvjetima skladištenja:</p>
	<p>Namjenski spremnici i metalne (čelične) boce pod tlakom u skladu s propisima o skladištenju i pretakanju ukapljenih naftnih plinova. Skladištiti na otvorenom prostoru ili u dobro provjetranim prostorijama zaštićenima od eksplozije.</p> <p>Originalni spremnik proizvođača s važećim atestom.</p> <p>Odvod u podu ne smije biti usmjeren u kanalizaciju. Skladišni prostor označiti sukladno Zakonu o kemikalijama.</p> <p>Nema podataka</p> <p>Čuvati odvojeno od hrane, pića i hrane za životinje.</p>
7.3.	Posebna krajnja uporaba
	<p>Preporuke:</p> <p>Posebna rješenja za industrijski sektor:</p>
	<p>Nema podataka</p> <p>Nema podataka</p>

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA					
8.1.	Nadzorni parametri				
	Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
			ppm	mg/m <sup>3</sup>	
	Butan	106-97-8	600/750	1450/1810	-
	Naziv tvari:				
	EC broj:	CAS broj:			



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

<b>DNEL</b>				
<b>Industrijski</b>				
<b>Način izlaganja:</b>	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje: -				
<b>Korisnički</b>				
<b>Način izlaganja:</b>	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>PNEC</b>				
Zaštićeni cilj u okolišu		<b>PNEC</b>		
Slatka voda		Nema podataka		
Slatkovodni sedimenti		Nema podataka		
Morska voda		Nema podataka		
Morski sedimenti		Nema podataka		
Hranidbeni lanac		Nema podataka		
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda		Nema podataka		
Tlo (poljoprivredno)		Nema podataka		
Zrak		Nema podataka		
<b>8.2. Nadzor nad izloženošću</b>				
<b>8.2.1. Odgovarajući tehnički nadzor</b>				
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Nositi zaštitnu odjeću i obuću, zaštitne naočale i rukavice iz pododjeljka 8.2.2. Osigurati dobro provjetranje / odvođenje zraka u radnom prostoru.		
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka		
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati slobodan i brzi pristup do svježe tekuće vode zbog obavljanja dekontaminacije, tuš i ispiralica za oči na principu vodoskoka.		
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati dovoljnu izmjenu zraka i/ili odsisavanje u radnim prostorijama		
<b>8.2.2. Osobna zaštita</b>				
8.2.2.1.	Zaštita očiju i lica:	Koristiti vizir (HRN EN 166).		
8.2.2.2.	Zaštita kože			
	Zaštita ruku:	Rukavice od nitrilne gume (HRN EN 420, HRN EN 374-1; HRN EN 374-2; HRN EN 374-3; HRN EN 374-4).		
	Zaštita tijela:	Zaštitna pamučna odjeća i prikladna obuća poput gumenih čizama (HRN ISO 10335).		
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	Osigurati dobru ventilaciju. Ako ne postoji odgovarajuća ventilacija, koristiti masku (HRN EN 140) s filterom „A1-A3“ (smeđa).		
8.2.2.4.	Termičke opasnosti:	Nema podataka		





### UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA

8.2.3.	Nadzor nad izloženosti okoliša	
	Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	Ne odlagati u okoliš
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka

## ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

9.1.	Podaci o osnovnim fizikalno-kemijskim svojstvima		
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	plin; pod tlakom tekućina	Nema podataka
	Boja:	bezbojna	Nema podataka
	Miris (prag mirisa):	intenzivan	Nema podataka
	pH:	-	Nema podataka
	Talište:	-183°C do -20 °C (literatura)	Nema podataka
	Vrelište:	-162°C do -5°C kod 1013 hPa (literatura)	Nema podataka
	Plamište:	< - 56 °C (literatura)	Nema podataka
	Brzina isparavanja:	Nema podataka	Nema podataka
	Zapaljivost (krutina, plin):	Ekstremno zapaljiv (literatura)	Nema podataka
	Gornja i donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti:	1,9 - 9,5 (literatura)	Nema podataka
	Tlak pare:	≤1430 kPa	Nema podataka
	Gustoća na 15°C	506 - 583 kg/m <sup>3</sup>	Nema podataka
	Relativna gustoća:	Nema podataka	Nema podataka
	Nasipna gustoća:	Nema podataka	Nema podataka
	Topljivost u vodi	0,024 – 0,061 (literatura)	Nema podataka
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow):	≤ 2,3 (literatura)	Nema podataka
	Temperatura samozapaljenja:	455 °C	Nema podataka
	Temperatura raspada:	Nema podataka	Nema podataka
	Viskoznost (dinamička):	Nema podataka	Nema podataka
	Eksplozivnost:	Nema podataka	Nema podataka
	Oksidativnost:	Nema podataka	Nema podataka
9.2.	Ostale informacije		
	Topljiv u eteru, etanolu, kloroformu (literatura)		

## ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST

10.1.	Stabilnost:	Stabilan pri propisanim uvjetima korištenja i skladištenja, ne polimerizira.
10.2.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Izbjegavati dodir sa zrakom, jake oksidanse i povišenu temperaturu.
10.3.	Materijali koje treba izbjegavati:	Jaki oksidansi.





**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):						
	Specifični učinci		Izloženi organ		Napomena	
Subakutno na usta	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Subakutno kožom	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Subakutno udisanjem	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Subkronično na usta	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Subkronično kožom	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Subkronično udisanjem	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Kronično na usta	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Kronično kožom	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Kronično udisanjem	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)						
	Karcinogenost:		Nema podataka			
	Mutagenost <i>in-vitro</i> :		Nema podataka			
	Genotoksičnost:		Nema podataka			
	Mutagenost <i>in-vivo</i> :		Nema podataka			
	Mutageni učinak na spolne stanice:		Nema podataka			
	Toksičnost za reproduktivne organe:		Nema podataka			
	Ukupna evaluacija CMR svojstava:		Nema podataka			
11.2.	Praktična iskustva:					
	Opažanja relevantna za razvrstavanje:		Nema podataka			
	Ostala opažanja:		Nema podataka			
11.3.	Opće napomene:					
	Nema podataka					



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1. Ekotoksičnost						
Akutna otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC <sub>50</sub>	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi (Daphnia Magna)	EC <sub>50</sub>	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodne biljke	IC <sub>50</sub>	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC <sub>50</sub>	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi (Daphnia)	EC <sub>50</sub>	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodne biljke	IC <sub>50</sub>	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi	-	-	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
12.2. Postojanost i razgradivost						
	Vrijeme poluživota	Metoda	Evaluacija	Napomena		
Morska voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Slatka voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Tlo	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Brzo se raspršuje u atmosferi.						
	Biorazgradnja					
% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija	Napomena		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
12.3. Bioakumulacijski potencijal						
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)					
Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija	Napomena
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Faktor biokoncentracije (BCF)					
Vrijednost	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

Kronična ekotoksičnost						
Vrijednost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Kronična toksičnost na ribama	LC <sub>50</sub>	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)	EC <sub>50</sub>	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>12.4. Mobilnost</b>						
Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu: -						
Površinska napetost:						
Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda	Napomena		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka		
Adsorpcija/desorpcija						
Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.	log Pow	Hlapljivost	Metoda	Napomena	
Tlo-voda	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Voda-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Tlo-zrak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
<b>12.5. Rezultati procjene PBT i vPvB</b>						
Nema podataka						
<b>12.6. Ostali štetni učinci</b>						
Nema podataka						
<b>ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE</b>						
<b>13.1. Metode za postupanje s otpadom</b>						
Proizvod nema klasičan otpad.						
<b>13.1.1. Odlaganje proizvoda/ambalaže:</b>						
Prazne spremnike zatvoriti i vratiti proizvođaču.						
<b>13.1.2. Ključni broj otpada:</b>						
-						
<b>13.1.3. Načini obrade otpada:</b>						



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

	-
13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	-
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	Nema podataka
<b>ODJELJAK 14. PODACI O PRIJEVOZU</b>	
Kopneni prijevoz (ADR/RID) –	
UN br:	1965
Puno prijevozno ime:	UGLJIKOVODIČNA PLINSKA SMJESA, UKAPLJENA, n.d.n. poput smjesa A, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C
Razred opasnosti:	2
Kod razvrstavanja:	-
Skupina pakiranja:	-
Listica/e opasnosti:	2.1
Opasnost za okoliš:	-
Posebne odredbe:	-
Prijevoz unutarnjim vodenim putovima (ADN)-	
UN br:	1965
Puno prijevozno ime:	UGLJIKOVODIČNA PLINSKA SMJESA, UKAPLJENA, n.d.n. poput smjesa A, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C
Razred opasnosti:	2
Kod razvrstavanja:	-
Skupina pakiranja:	-
Listica/e opasnosti:	2.1
Opasnost za okoliš:	-
Posebne odredbe:	-
Prijevoz unutarnjim vodenim putovima tankerima (ADN)-	
UN br:	-
Puno prijevozno ime:	-
Razred opasnosti:	-
Kod razvrstavanja:	-
Skupina pakiranja:	-
Listica/e opasnosti:	-
Posebne odredbe:	-
Prijevoz morem (IMDG) -	
UN br:	1965
Puno prijevozno ime:	UGLJIKOVODIČNA PLINSKA SMJESA, UKAPLJENA, n.d.n. poput smjesa A, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C
Razred opasnosti:	2
Kod razvrstavanja:	-





**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

Skupina pakiranja:	-
Zagađivalo mora:	-
Posebne odredbe:	-
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)-	
UN br:	1965
Puno prijevozno ime:	UGLJIKOVODIČNA PLINSKA SMJESA, UKAPLJENA, n.d.n. poput smjesa A, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B ili C
Razred opasnosti:	2
Skupina pakiranja:	-
Posebne odredbe:	-
Dodatne informacije: Nema podataka	

**ODJELJAK 15. PODACI O PROPISIMA**

15.1.	Sigurnosno, zdravstveno i okolišno zakonodavstvo specifično za tvari ili smjese	
	EU uredbe Uredba REACH, Uredba (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP), Direktiva 67/548/EEZ	
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi	
	Autorizacije:	Nema podataka
	Ograničenja:	Nema podataka
	Ostale EU uredbe:	Uredba (EZ) br. 1906/2007 i Uredba (EZ) br. 1272/2008 Europskoga parlamenta i Vijeća; Uredba Komisije (EU) br. 453/2010 od 20. svibnja 2010. o izmjenama i dopunama Uredbe (EZ) br. 1907/2006 Europskoga parlamenta i Vijeća o registriranju, ocjenjivanju, odobravanju i ograničavanju kemikalija (REACH); Uredba (EZ) br. 2037/2000 Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. lipnja 2000. o tvarima koje oštećuju ozonski omotač; Uredba (EZ) br. 689/2008 Europskoga parlamenta i Vijeća od 17. lipnja 2008 o izvozu i uvozu opasnih kemikalija; Uredba (EZ) br. 850/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004 o postojećim organskim onečišćavacima; Direktiva 2008/98/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 19. studenoga 2008. o otpadu i ukidanju određenih Direktiva;
	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama; Pravilnik o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija; Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima; Pravilnik o ispunjavanju Sigurnosno-tehničkog lista; Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu.
15.2.	Procjena kemijske sigurnosti	
	Da	

**ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE**

16.1.	Navođenje promjena:	-
16.2.	Skraćenice:	LD <sub>50</sub> Letalna doza, 50% LC <sub>50</sub> Letalna koncentracija, 50%



**UKAPLJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN SMJESA**

16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/">http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/</a></li><li>2. <b>Concawe Report 8/12</b>, <i>Hazard classification and labelling of petroleum substances in the European Economic Area – 2012</i></li><li>3. <b>LOA REACH Consortium</b> – Other petroleum Gases Category</li><li>4. <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a></li></ol>
16.4.	Razvrstavanje i korištenje procedura razvrstavanja za smjese prema CLP	
	Razvrstavanje prema CLP	Postupak razvrstavanja
	--	-
16.5.	Odgovarajuće R i H oznake (broj i puni tekst)	
	R: 12	Vrlo lako zapaljivo.
	H: 220	Vrlo lako zapaljivi plin.
	280	Plin pod tlakom; zagrijavanje može prouzročiti eksploziju.
16.6.	Savjeti za uvježbavanje:	Nema podataka
16.7.	Daljnje obavijesti:	Nema
		Koliko je nama poznato informacije sadržane u ovom Sigurnosno-tehničkom listu odgovaraju našim dosadašnjim saznanjima o proizvodu. Proizvod se ne smije koristiti u svrhe koje se razlikuju od onih navedenih u uputama. U slučaju miješanja s različitim proizvodima, potrebno je provjeriti postoje li dodatne opasnosti. U slučaju da se proizvod upotrebljava suprotno od navoda proizvođača, proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost, glede navedenih uputa.

**PRILOG:**

**SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI**

KLASA:810-03/14-01/03  
URBROJ: 2140/01-02-15-16  
Krapina, 2. travnja 2015.

Temeljem članka 41. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja („Narodne novine“, broj 30/14. i 67/14.) župan Krapinsko-zagorske županije upućuje

**POZIV NA JAVNI UVID U PRIJEDLOG VANJSKOG PLANA ZAŠTITE I  
SPAŠAVANJA OD VELIKIH NESREĆA KOJE UKLJUČUJU OPASNE TVARI ZA  
POGON TVRTKE CRODUX PLIN D.O.O. – TERMINAL UNP-A SVETI KRIŽ  
ZAČRETJE, PUSTODOL 18D**

Temeljem Zakona o zaštiti i spašavanju („Narodne novine“ broj, 174/04., 79/07., 38/09. i 127/10.), Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja („Narodne novine“, broj 30/14. i 67/14.) te Odluke o potrebi izrade vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke Crodux plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje KLASA:810-03/14-09/01, URBROJ:543-01-04-01-14-4, od 13. ožujka 2014. godine donijete od Državne uprave za zaštitu i spašavanje, Odlukom župana Krapinsko-zagorske županije osnovano je Stručno povjerenstvo za izradu Vanjskog plana zaštite i spašavanja za tvrtku Crodux plin d.o.o.- Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje, KLASA: 810-03/14-01/03, URBROJ: 2140/01-02-14-10 koje je izradilo prijedlog Vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke Crodux plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje.

Člankom 41. Pravilnika o metodologiji za izradu procjena ugroženosti i planova zaštite i spašavanja („Narodne novine“, broj 30/14. i 67/14.) propisano je da je Županija dužna obavijestiti javnost o aktivnostima na izradi vanjskih planova i omogućiti joj uvid i sudjelovanje tijekom cijelog procesa izrade i donošenja istih kao i organizirati javnu raspravu.

Ovim putem poziva se zainteresirana i stručna javnost da se uključi u davanje mišljenja, prijedloga i primjedbi na prijedloge vanjskih planova.

**Rok za davanje mišljenja, prijedloga i primjedbi na prijedloge vanjskih planova je od 3. travnja do 4. svibnja 2015. godine. Mišljenja, prijedlozi i primjedbe mogu se poslati na adresu: Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel za opće i zajedničke poslove, Krapina, Magistratska 1 ili elektronskom poštom na e-mail: [marija.bedenikovic@kzz.hr](mailto:marija.bedenikovic@kzz.hr).**

Uvid u Vanjski plan zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke Crodux plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje može se izvršiti u prostorijama Općine Sveti Križ Začretje svakog radnog dana u vremenu od 8.00 do 14.00 sati kao i na web stranicama Općine Sveti Križ Začretje <http://www.sveti-kriz-zacretje.hr/> i Krapinsko-zagorske županije <http://www.kzz.hr/>.

**Vrijeme održavanja javne rasprave biti će naknadno objavljeno na web stranicama Općine Sveti Križ Začretje i Krapinsko-zagorske županije.**

**ŽUPAN**

Željko Kolar

**Prilog:**

1. Prijedlog Vanjskog plana zaštite i spašavanja od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari za pogon tvrtke Crodux plin d.o.o. – Terminal UNP-a Sveti Križ Začretje

**Dostaviti:**

1. Općina Sveti Križ Začretje, info@sveti-kriz-zacretje.hr,
2. Službena internetska stanica Županije, za objavu
3. Za zbirku isprava,
4. Pismohrana.