



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: 351-02/15-59/15  
URBROJ: 517-06-2-2-2-17-22  
Zagreb, 6. travnja 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike u postupku **ishođenja suglasnosti na Izvješće o sigurnosti** za područje postrojenja Terminal UNP-a Pustodol, Sv. Križ Začretje, operatera **CRODUX PLIN d.o.o.** iz Zagreba, temeljem odredbe članka 125. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 153/13 i 78/15) donosi

### SUGLASNOST

- I. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike daje suglasnost na Izvješće o sigurnosti za područje postrojenja Terminal UNP-a Pustodol, Sv. Križ Začretje, koje je izradio u rujnu 2015. godine i prema primjedbama Stručnog vijeća dopunio** ovlaštenik KAINA d.o.o. iz Zagreba u rujnu 2016. godine. Sastavni dio izvješća je Unutarnji plan.
- II. Izvješćem je dokazano da je operater CRODUX PLIN d.o.o.:**
- Usvojio 7. travnja 2015. godine Politiku sprječavanja velikih nesreća, te na temelju te Politike izgradio Sustav upravljanja sigurnošću.
  - Utvrdio lokacije na kojima može doći do opasnosti od nastanka velike nesreće i to su:
    - 13 zatrpanih spremnika UNP-a maksimalnog punjenja do 85% (R-1 i R-2 od 100 m<sup>3</sup>, R-3 do R-13 od 500 m<sup>3</sup>);
    - dva mjesta za pretakanje UNP u auto-cisterne (AP-1 i AP-2);
    - dva mjesta (VP-1 i VP-2) za pretakanje iz vagon cisterne u spremnike;
    - punionica boca 300 boca/sat;
    - skladište boca maksimalno 50 t.
  - Dao je izraditi Procjenu rizika od nastanka velike nesreće u kojoj su obrađena ukupno 32 moguća scenarija velikih nesreća, sedam scenarija najgoreg mogućeg slučaja (worst-case) i 25 alternativnih scenarija za 6 utvrđenih kritičnih točki na kojima može doći do nesreće.
  - Predvidio i poduzeo potrebne mjere kako bi se spriječio nastanak velike nesreće spriječile te ograničile njihove posljedice po čovjeka i okoliš. Donesen je Pravilnik o zaštiti od požara, uvježbavaju se radnje prema Planu evakuacije i spašavanja, te se provode ispitivanja i nadzor sve tehnološke opreme.
  - Odgovarajuća sigurnost i pouzdanost uključena u projekt, konstrukciju, tehnološki postupak što dokazuju ishođene uporabne dozvole:

- Uporabna dozvola, (KLASA: UP/I-361-04/09-01/43, URBROJ: 2140/01-07-05-09-6), za izgrađenu I fazu terminala za dopremu, skladištenje i otpremu ukapljenog naftnog plina (UNP) u Svetom Križ Začretju na k.č. br. 2158/1 z.k.ul.br. 1094 k.o. Pustodol Začretski,
  - Uporabna dozvola, (KLASA: UP/I-361-04/09-01/54, URBROJ: 2140/01-07-05-09-8), za izgrađenu II, III, IV i V fazu terminala za dopremu, skladištenje i otpremu ukapljenog naftnog plina (UNP) u Svetom Križ Začretju na k.č. br. 2158/1 z.k.ul.br. 1094 k.o. Pustodol Začretski,
  - Uporabna dozvola, (KLASA: UP/I-361-04/09-01/70, URBROJ: 2140/01-07-05-09-6), za izgrađenu VI, VII, VIII i IX fazu terminala za dopremu, skladištenje i otpremu ukapljenog naftnog plina (UNP) u Svetom Križ Začretju na k.č. br. 2158/1 z.k.ul.br. 1094 k.o. Pustodol Začretski.
- Poduzeo aktivnosti i odgovarajuća održavanja svih dijelova postrojenja koji su povezani s opasnostima od nastanka velikih nesreća unutar postrojenja. Odjel održavanja zapošljava stručno osposobljene osobe što je potvrđeno izdanim uvjerenjima i potvrdama. Odjel održava postrojenje i priprema ga za tehničko nadgledanje EX Agencije.
- III. Unutarnji plan i Izvješće o sigurnosti sadrže potrebne informacije za donošenje Vanjskog plana.**
- IV. U postupku izdavanja suglasnosti utvrđene su sve mjere i aktivnosti za primjenu Politike sprječavanja velikih nesreća i implementacije sustava upravljanja sigurnošću.**
- V. SEVESO nadzor provesti prema redovnim planovima inspekcije zaštite okoliša.**
- VI. Izvješće o sigurnosti i Unutarnji plan su obvezni prilozi ove suglasnosti.**
- VII. Suglasnost se izdaje na rok od pet godina.**
- VIII. Troškovi postupka izdavanja suglasnosti operateru su određeni posebnom odlukom.**
- IX. Ova suglasnost objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva zaštite okoliša i energetike.**

### **Obrazloženje**

**Operater CRODUX PLIN d.o.o. iz Zagreba** podnio je 30. listopada 2015. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti na Izvješće o sigurnosti za područje postrojenja Terminal UNP-a Pustodol, Sv. Križ Začretje. Uz zahtjev je priložio Izvješće o sigurnosti i Unutarnji plan koje je izradio ovlaštenik KAINA d.o.o. iz Zagreba u lipnju 2015. godine.

**O zahtjevu je informirana javnost** objavom Informacije (KLASA: 351-02/15-59/15, URBROJ: 517-06-2-2-2-16-7) od 2. veljače 2016. godine na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu Ministarstvo).

**Ministar je Odlukom** od 20. siječnja 2016. godine imenovao Stručnog vijeća (KLASA: 351-02/15-59/15, URBROJ: 517-06-2-2-2-16-6). Sukladno članku 6. Pravilnika o stručnom vijeću

(„Narodne novine“, broj 121/14, u daljnjem tekstu Pravilnik) Stručno vijeće je radilo na sjednicama.

**Prva sjednica Stručnog vijeća** održana je 18. veljače 2016. godine kad su članovi ocijenili potpunost Izvješća i Unutarnjeg plana vezano za propisani obvezni sadržaj, te njihovu vjerodostojnost i točnost. Tada su imenovani i članovi radne skupine za provjeru poglavlja I (Politika sprečavanja velikih nesreća) sukladno članku 12. Pravilnika, te članovi radne skupine za provjeru poglavlja II., III., IV. i V. (Izvješće) sukladno članku 9. Pravilnika. U radu radnih skupina sudjelovale su iste osobe. Radne skupine provjerile su 19. svibnja 2016. godine na lokaciji područja postrojenja implementiranost Politike sprječavanja velikih nesreća i sustava upravljanja sigurnošću te dale ocjenu vjerodostojnosti, točnosti i potpunosti podataka navedenih u Izvješću o sigurnosti. O tome je koordinator radnih skupina sačinio zbirni zapisnik i dostavio ga Stručnom vijeću.

**Druga sjednica Stručnog vijeća** održana je 19. rujna 2016. godine na kojoj su članovi, sukladno članku 14. Pravilnika razmotrili prijedlog Mišljenja te utvrdili potrebu uklanjanja nedostatka u sigurnosti, a koji je uočen u provjeri na lokaciji područja postrojenja 19. svibnja 2016. godine. Stoga je na sjednici utvrđeno da će se tekst Mišljenja usvojiti tek nakon uklanjanja nedostataka. Na sjednici je također konstatirano da nije bilo mišljenja, primjedaba i prijedloga javnosti i zainteresirane javnosti na Izvješće i Unutarnji plan. Dokaze o otklonjenim nedostacima operater je dostavio 23. veljače 2017. godine te su članovi svojim potpisom dali suglasnost na Mišljenje.

Radne skupine su u skladu s člankom 5. Pravilnika provjerile implementiranost Politike sprječavanja velikih nesreća i sustava upravljanja sigurnošću te dale ocjenu vjerodostojnosti, točnosti i potpunosti podataka navedenih u Izvješću o sigurnosti. Temeljem te ocjene Stručno vijeće utvrdilo je da nisu potrebne mjere i aktivnosti za poboljšanje primjene Politike sprječavanja velikih nesreća i implementacije sustava upravljanja sigurnošću.

Slijedom navedenoga nije trebalo odrediti preporuke za SEVESO nadzor češće od predviđenih redovnim SEVESO nadzorom.

**Stručno vijeće je donijelo Mišljenje čiji je sadržaj utvrđen člankom 15. Pravilnika, te potpunost, stručnu utemeljenost i udovoljavanje propisima obrazložilo na sljedeći način:**

*Područje postrojenja „Terminal UNP Pustodol“ nalazi se na k. č. br. 2158/1 k. o. Pustodol Začreški na području Općine Sv. Križ Začretje u Krapinsko-zagorskoj županiji. Lokacija područja postrojenja se nalazi između naselja Sveti Križ Začretje na sjeveru i naselja Zabok na jugu. Oko područja postrojenja sa zapadne, južne i istočne strane nalaze se poljoprivredne površine, a sa sjeverne strane nalaze se tvrtke gospodarske zone. Smješteno je između željezničke pruge i autoceste. U blizini Terminala UNP-a nema objekata postrojenja koji bi svojom djelatnošću bili od značaja u smislu doprinosa domino efektu. Prema prostornom planu uređenja Općine Sveti Križ Začretje postrojenje se nalazi u zoni gospodarske namjene – pretežito industrijske. Za postrojenje su ishođene sve dozvole: lokacijska, potvrde glavnog projekta i uporabne dozvole.*

*Na području postrojenja skladišti se ukupno 2 664,75 t ukapljenih naftnih plinova, od toga 2 150,50 t UNP-a, 280,50 t propana i 233,75 t butana. Spremnici UNP-a (11 kom.*

volumena 500 m<sup>3</sup> i 2 kom. volumena 100 m<sup>3</sup>) položeni su na tlo te zatrpani slojem zemlje debljine oko 0,7 m, a projektirani su sukladno zahtjevima norme NFPA 58 i NFPA 59. Prema članku 5. Priloga IA dio 2. točka 18 Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“, broj 44/14 – u daljnjem tekstu: Uredba) postrojenja u kojima se nalazi 200 t UNP-a i više svrstavaju se u viši razred postrojenja. Prema članku 15. Uredbe za navedenu količinu operater je u obvezi izraditi Izvješće o sigurnosti.

Operater je izradio Politiku sprečavanja velikih nesreća koja je obvezujuća za sve zaposlenike i kooperante. Sustav sigurnosti se bazira na tehničkim mjerama zaštite ugradnjom opreme s tehničkim rješenjima vezanim za sigurnost rada postrojenja, na što se nadograđuju organizacijske mjere zaštite koje osiguravaju učinkovit rad djelatnika. Sva se oprema redovito ispituje i održava u ispravnom i funkcionalnom stanju unutar roka predviđenog zakonskim i podzakonskim aktima, te temeljem internih akata operatera. Navedeni dokumenti se nalaze u Sustavu upravljanja sigurnošću i prema potrebi se ažuriraju. Osnovni kriterij za utvrđivanje dijelova područja postojenja i aktivnosti koje bi mogle predstavljati rizik za nastanak velike nesreće je količina od 5% granične količine opasne tvari utvrđene u Prilogu I.A, dio 2. stupac 3. točka 18. Uredbe. Granična količina opasne tvari je 200 t, a 5% od 200 t je 10 t opasne tvari (ukapljenog naftnog plina). Objekti koji bi mogli predstavljati rizik su spremnici UNP-a (13 spremnika), auto pretakalište (dva mjesta), pretakališe vagonskih cisterni (dva mjesta), punionica boca i skladište boca.

Na postrojenju Terminala UNP-a Sv. Križ Začretje obavljaju se poslovi: punjenje UNP-a u spremnike 100 m<sup>3</sup> i 500 m<sup>3</sup> iz vagon cisterne ili autocisterne, punjenje vagoncisterni ili autocisterni iz spremnika, punjenje boca i skladištenje boca. Pretakanje UNP-a iz vagonске cisterne u spremnike i obrnuto obavlja se opremom iz pumpno-kompresorske stanice. Zbog sigurnosti i funkcionalnosti rada kompresora ugrađena je sljedeća oprema: zapornik, četveroputna slavina, hvatač nečistoće, odvajač kapljice s uređajem za blokadu visokog nivoa, sigurnosni ventil i manometar.

Svi tehnološki cjevovodi za UNP izrađeni su od čeličnih bešavnih cijevi, odgovarajućeg materijala, promjera i debljine stjenke. Cjevovodi su postavljeni nadzemno na armirano-betonske oslonce, osim malog dijela kod pretakališta vagonskih i auto cisterni gdje prelaze preko prometnica pa su izvedeni podzemno. Tehnološki postupak skladištenja UNP-a na području postrojenja započinje pretakanjem UNP-a iz vagon cisterni i autocisterni u spremnike 100 m<sup>3</sup> i 500 m<sup>3</sup>. Kasnije se provodi i pretakanje UNP-a u autocisterne (eventualno i vagon-cisterne) namijenjene opskrbi tržišta ili punjenje boca za UNP (7,5, 10 i 35 kg težine) također za opskrbu tržišta.

Ukapljeni naftni plin je dominantno smjesa propana i butana koji se u normalnim uvjetima nalazi u spremnicima pod tlakom koji je u tom stanju bezbojna tekućina, bez mirisa, stabilna pri propisanim uvjetima skladištenja. Teži je od zraka, pa se može širiti kanalima, drenažnim sustavima i sličnim prostorima dalje od mjesta ispuštanja te uzrokovati požare. Kod istjecanja ukapljenog plina dolazi do specifičnih pojava. Zbog visokog tlaka plin je u tekućem stanju, a nakon izlivanja iz spremnika naglo hlapi, te dolazi do naglog vrenja tekućeg plina odnosno naglog isparavanja zbog čega dolazi do pjenjenja sadržaja spremnika, te u spremniku nastaje mješavina plina i sitnih kapi tekućeg plina (aerosol). Zbog istoga se u atmosferu oslobađa aerosol iz kojeg naknadno hlapi plin iz kapljica, te nastaje tzv. 2 fazno hlapljenje. Aerosol se ponaša kao oblak teškog plina, temperatura unutar istoga je niska zbog isparavanja plina iz kapljica, te distribucija može biti znatno veća od isparavanja ne ukapljenog plina.

*U redovnom radu tehnološkog procesa, uz postupanje po uputama za siguran način rada i pridržavanje mjera zaštite te redovitog i propisnog održavanja uređaja, objekata i strojeva za rad, ne bi smjelo dolaziti do nastanka velike nesreće. Mjesta na kojima može doći do potencijalne nesreće su prostori za skladištenje plina tj. spremnici UNP-a, vagon pretakalište, auto pretakalište, punionica boca i skladište boca.*

*Operater ima izrađenu procjenu rizika u kojoj su obrađena ukupno 32 moguća scenarija velikih nesreća, sedam scenarija najgoreg mogućeg slučaja (worst-case) i 25 alternativnih scenarija za šest utvrđenih kritičnih točki na kojima može doći do nesreće. Uzrokom opasnosti smatra se događaj, poremećaj u procesu ili pak propust djelatnika uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar ili tvari koje mogu uzrokovati opasnost te može doći do povezivanja u uzročno – posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost. Na osnovu analize postojećeg stanja utvrđeni su mogući uzroci izvanrednog događaja, a to su: nastanak pukotine na plaštu spremnika, greške na ventilima i nastanak pukotine na cjevovodima ili prekidanja cjevovoda po cijelom presjeku. U slučaju zatajenja svih ventila, alarma, detektora prisutnosti plina i alarmnih sirena za uzbunjivanje i uz prisutnost inicijatora (iskre ili plamena) moglo bi doći do ispuštanja ukupne količine plina na lokaciji i nastanka eksplozije oblaka plina. Spremnici su međusobno povezani cjevovodima sa ugrađenim protulomnim ventilima koji se zatvaraju uslijed bržeg istjecanja plina, tako da ne može doći do istjecanja ukupne količine koja se nalazi na lokaciji.*

*Kao najgori mogući slučajevi predviđa se istjecanje plina zbog oštećenja što dovodi do pražnjenja svih spremnika u ukupnoj količini od 2 664,75 ili pražnjenja jednog od spremnika UNP-a u količini od 233,75 t. Proračun zona ugroženosti proveden je u preporučenim vrijednostima i promatranog proizvedenog predtlaka od 7 kPa ( $6.894 \times 10^3 \text{ Nm}^{-2}$ ), odnosno 0,069 bara kod kojeg zračni udar može izazvati oštećenje građevinskih objekata, lomljenje prozorskih stakala, a osobe unutar zone mogu biti životno ugrožene. Prilikom eksplozije 2 664,75 t UNP-a koncentracija para veća je od donje granice eksplozivnosti ( $LEL=21\ 000 \text{ ppm}$ ) te bi se područje visoke smrtnosti (0,276 bara) nalazilo do udaljenosti 1,9 km od lokacije spremnika. Područje u kojem bi bio velik broj teško ozlijeđenih (0,138 bara) protezao bi se na udaljenosti od 2 km. Područje jačine eksplozije 0,069 bara pri kojem se javlja pucanje stakala na oknima protezao bi se na području od 2,6 km, a na udaljenosti do 3,9 km od postrojenja osjećale bi se privremene posljedice eksplozije (0,034 bar).*

*Gubitak sadržaja iz jednog od spremnika te formiranje oblaka plina u količini od 233,75 t UNP-a može se javiti zbog zatajenja ventila spremnika ili nastanka oštećenja na plaštu istoga. Za pojavu ovakvog slučaja potrebno je i zatajenje alarma, detektora prisutnosti plina i alarmnih sirena za uzbunjivanje te prisutnost inicijatora (iskre ili plamena). Veličina zone ugroženosti u ovom slučaju ovisi o količini oslobođenog plina, veličini samog otvora kroz koji plin izlazi iz spremnika, te vremenu koje je potrebno da se oslobodi sva količina plina iz spremnika. Kod većeg otvora vrijeme je kraće. Za istjecanje cjelokupnog plina kroz otvor veličine 15 cm potrebno je 28 minuta, kod veličine otvora 50 cm potrebno je 3 minute, dok je za otvor od 80 cm potrebno 1 minuta.*

*Područje visoke smrtnosti (0,276 bara) nalazilo bi se do udaljenosti od 531 m za veličinu otvora 15 cm, do udaljenosti od 1,4 km za veličinu od 50 cm i na udaljenosti od 1,3 km za veličinu otvora 80 cm. Područje na kojem bi bio velik broj teško ozlijeđenih (0,138 bara) nalazio bi se na udaljenosti od 661 m za otvor 15 cm, 1,5 km za otvor 50 cm i 1,4 km za otvor 80 cm. Područje u kojima bi se osjećale privremene posljedice eksplozije (0,034 bara)*

nalazile bi se na udaljenosti od 1,4 km za otvor 15 cm, a 2,1 km za veličine otvora 50 i 80 cm. Povećanjem promjera otvora iznad 50 cm doseg utjecaja eksplozije više ne ovisi o veličini otvora, već isključivo o količini ispuštene tvari. Nastankom većeg otvora od 50 cm doseg utjecaja se neće značajno promijeniti.

Širenjem plina nastaju zone opasnosti od trovanja i zone opasnosti u kojima je koncentracija plina dovoljna za nastajanje požara. Propan i butan su neotrovni plinovi, međutim prilikom ispuštanja u velikim količinama istiskuju zrak, a samim time i kisik, pa postoji opasnost od gušenja. Kod ispuštanja 233,75 t UNP-a zona smrtnosti iznosi 999 m, zona s povećanom opasnosti po zdravlje iznosi 1,4 km i zona u kojoj se javlja nelagoda iznosi 2,3 km. Krajnja točka mogućnosti za pojavu iznenadnih požara su zone plamenih đepova i to na udaljenosti od 913 m za ispod 60 % LEL tj. donje granice zapaljenja i 2,2 km za ispod 10 % LEL.

Alternativni scenarij eksplozije ekspandirajućih para uzavrelih kapljevina – BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) nastaje prilikom naglog ispuštanja plina iz spremnika, a najčešći uzrok je pucanje plašta spremnika. Zona potencijalne smrtnosti unutar 60 sekundi izloženosti biti će na udaljenosti do 775 m, zona pojave opekotina drugog stupnja unutar 60 sekundi izloženosti biti će na udaljenosti do 1,1 km, a zona osjeta bola unutar 60 sekundi izloženosti biti će na udaljenosti do 1,7 km. Nakon izračunavanja vanjskih posljedica velike nesreće na ljude, te izračuna vjerojatnosti pojavljivanja velike nesreće za najgori mogući slučaj izrađena je matrice rizika. Vjerojatnost događaja najgoreg slučaja ispuštanja 2 664,75 t UNP-a je gotovo nemoguća ( $10^{-5}$ ). Međutim ukoliko do navedenog događaja dođe moguće su smrtne posljedice za 1 200 osoba. Za ispuštanje 233,75 t UNP-a broj ugroženih ljudi sa smrtnim posljedicama je 800 osoba.

Na terminalu UNP-a Sv. Križ Začretje do sada nije bilo nesreća niti iznenadnih događaja, međutim u poslovnoj jedinici Antunovac dogodio se iznenadni događaj. Zbog toga su na svim poslovnim jedinicama poduzete dodatne mjere zabrane rada noću, uvijek dvoje ljudi kod punjenja, ugrađen je pneumatski ventil iza punionice koji se aktivira pomoću gljive u punionici i videonadzor kako bi se spriječila njihova pojava. S obzirom na smještaj Terminala UNP-a Sv. Križ Začretje tvrtke Crodux plin d.o.o. u gospodarskoj zoni Općine Sv. Križ Začretje i činjenice da u blizini Terminala nema objekata/postrojenja koji bi svojom djelatnošću bili značajni tj. nema značajnih količina opasnih tvari u smislu doprinosa domino efektu izvan terminala nakon velike nesreće.

U slučaju nekontroliranog događaja, koji ima manje i lokalizirane posljedice i koje postrojenje može riješiti vlastitim osobljem, opremom i sredstvima, angažira se Tim za provođenje postupaka kod velike nesreće, oprema i sredstva unutar postrojenja kojima se provode mjere zaštite, odnosno sprečavanje širenja posljedica velike nesreće.

Na postrojenju Terminala UNP-a Sv. Križ Začretje provode se preventivne mjere za suzbijanje rizika od velikih nesreća i ograničavanje posljedica istih na najmanju moguću mjeru što je dokumentirano u Sustavu upravljanja sigurnošću. U sklopu preventivnih mjera ustrojen je sustav za dojavu i gašenje požara. Organizirano je obavješćivanje ŽC 112 i ostalih potrebnih institucija kod velike industrijske nesreće.

Točka II. je u skladu s člankom 15. stavkom 1. točkom 1. Pravilnika.

Točka III. je u skladu s člancima 130. i 131. Zakona o zaštiti okoliša.

Točke IV. i V. su u skladu s člankom 15. stavkom 1. točkama 2. i 3. Pravilnika.

Točka VI. je u skladu s člankom 24. Uredbe.

Točka VII. je u skladu s člankom 125. stavkom 3. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka VIII. je u skladu s članka 126. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IX. je u skladu s člankom 11. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša ("Narodne novine", broj 64/08).



Dostaviti:

1. CRODUX PLIN d.o.o., Kaptol 19, Zagreb (**R! s povratnicom**)
2. Uprava za inspekcijske poslove zaštite okoliša, ovdje
3. Pismohrana, ovdje