



## **INFORMACIJE O SIGURNOSNIM MJERAMA**

### **ZA POSTROJENJE MESSER MOSTAR PLIN D.O.O.**

# SADRŽAJ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. OPĆI PODACI O NARUČITELJU I IZRAĐIVAČU .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3  |
| 2. INFORMACIJE KOJIMA OPERATER POTVRĐUJE DA PODRUČJE POSTROJENJA PODLIJEŽE OBAVEZAMA PROPISANIMA PRAVILNIKOM TE DA JE FEDERALOM MINISTARSTVU OKOLIŠA I TURIZMA DOSTAVLJENO OBAVJEŠTENJE O PRISUTNOSTI OPASNIH SUPSTANCI, ODNOSNO DA JE PRIBAVLJENA SAGLASNOST NA IZVJEŠTAJ O SIGURNOSTI.....                                                              | 4  |
| 3. POJEDNOSTAVLJENA OBJAŠNJENJA AKTIVNOSTI KOJE SE OBAVLJAJU UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA .....                                                                                                                                                                                                                                                            | 5  |
| 4. NAZIVI (UKLJUČUJUĆI I TRADICIONALNE NAZIVE) ILI U SLUČAJU OPASNIH SUPSTANCI OBUHVAĆENIH DIJELOM 1. PRILOGA Ia., ODNOSNO PRILOGOM Ib PRAVILNIKA, NAZIV KATEGORIJE ILI RAZVRSTAVANJA OPASNOSTI OPASNIH SUPSTANCI U PODRUČJU POGONA/ POSTROJENJA/ SKLADIŠTA KOJI BI MOGLI IZAZVATI NESREĆU VEĆIH RAZMJERA TE OPIS NJIHOVIH OSNOVNIH OPASNIH OSOBINA ..... | 9  |
| 5. OPĆE INFORMACIJE O NAČINU UPOZORAVANJA JAVNOSTI NA PODRUČJU UTICAJA, U SLUČAJU POTREBE; DOVOLJNE INFORMACIJE O PRIMJERENOM PONAŠANJU U SLUČAJU NESREĆE VEĆIH RAZMJERA ILI NAZNAKA MJESTA GDJE SE TIM INFORMACIJAMA MOŽE PRISTUPITI ELEKTRONSKI ....                                                                                                    | 10 |
| 6. DATUM POSLJEDNJEG NADZORA NAD PODRUČJEM POSTROJENJA ILI UPUĆIVANJE NA MJESTO GDJE SE TIM INFORMACIJAMA MOŽE PRISTUPITI ELEKTRONSKI; INFORMACIJE O TOME GDJE SE NA ZAHTEJ MOGU DOBLI DETALJNE INFORMACIJE O INSPEKCIJI I POVEZANOM INSPEKCIJSKOM PLANU. ....                                                                                            | 11 |
| 7. PODACI O TOME GDJE JE MOGUĆE DOBITI DODATNE ODGOVARAJUĆE INFORMACIJE .....                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11 |
| 8. OPĆE INFORMACIJE O PRIRODI RIZIKA OD NESREĆA VEĆIH RAZMJERA U PODRUČJU POGONA/ POSTROJENJA/ SKLADIŠTA UKLJUČUJUĆI I NJIHOVE MOGUĆE EFEKTE NA LJUDSKO ZDRAVLJE I OKOLIŠ, TE KRATKI PRIKAZ GLAVNIH VRSTA SCENARIJA NESREĆA VEĆIH RAZMJERA I MJERA NADZORA ZA SUOČAVANJE SA NJIMA .....                                                                   | 12 |
| 9. OPĆE INFORMACIJE O PRIRODI RIZIKA OD NESREĆA VEĆIH RAZMJERA U PODRUČJU POGONA/ POSTROJENJA/ SKLADIŠTA UKLJUČUJUĆI I NJIHOVE MOGUĆE EFEKTE NA LJUDSKO ZDRAVLJE I OKOLIŠ, TE KRATKI PRIKAZ GLAVNIH VRSTA SCENARIJA NESREĆA VEĆIH RAZMJERA I MJERA NADZORA ZA SUOČAVANJE SA NJIMA .....                                                                   | 16 |
| 10. UPUĆIVANJE NA VANJSKI PLAN INTERVENCIJE KOJI JE SASTAVLJEN KAKO BI SE SAVLADALI SVI EFEKTI NESREĆE IZVAN MJESTA DOGAĐAJA SA PREPORUKOM DA SE U SLUČAJU NESREĆE POSTUPA PREMA UPUTAMA I ZAHTEJIMA INTERVENTNIH JEDINICA I HITNIH SLUŽBI .....                                                                                                          | 17 |
| 11. PO POTREBI, PODATKE NALAZI LI SE POGON/ POSTROJENJE/ SKLADIŠTE U BLIZINI TERITORIJA DRUGE DRŽAVE ČLANICE I PREDSTAVLJA LI MOGUĆNOST NESREĆE VEĆIH RAZMJERA SA PREKOGRANIČNIM UČINCIMA U SKLADU SA KONVENCIJOM O PREKOGRANIČNIM UČINCIMA INDUSTRIJSKIH NESREĆA ("SLUŽBENI GLASNIK BIH - MEĐUNARODNI UGOVORI", BROJ 16/12).....                         | 17 |
| 12. INFORMACIJE O TOME JE LI PODRUČJE POSTROJENJA U BLIZINI TERITORIJA DRUGE DRŽAVE I PREDSTAVLJA LI MOGUĆNOST NESREĆE VEĆIH RAZMJERA SA PREKOGRANIČNIM UČINCIMA U SKLADU SA KONVENCIJOM O PREKOGRANIČNIM UČINCIMA INDUSTRIJSKIH NESREĆA.....                                                                                                             | 17 |

## DIO 1.

### 1. OPĆI PODACI O NARUČITELJU I IZRAĐIVAČU

| Naziv projekta | Informacije o sigurnosnim mjerama                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investitor     | <b>Messer Mostar Plin d.o.o.</b><br><br>Rodoč bb<br>88 000 Mostar<br>Bosna i Hercegovina<br><br>Tel.: + 387 36 352 551<br>Fax: + 387 36 350 097<br>e-mail:<br>infomostar@messergroup.com                                | <br><b>MESSER</b><br>Messer Mostar Plin |
| Izrađivač      | <b>Tehnozaštita d.o.o. Mostar</b><br><br>Biskupa Čule bb/1kat (Spajalica) 88<br>000 Mostar<br><br>Bosna i Hercegovina<br>Tel: + 387 36 326 558; 326 340,<br><br>Fax: + 387 36 334 710<br>e-mail: info @tehnouzastita.ba | <br><b>Tehnozaštita</b>                 |
|                | mr. sc. Radoslav Udovičić, dipl. ing. građ.<br>Marin Udovičić, mag. stroj.<br>Kristina Perko, mag. kem i biol.<br>Sanda Böhm, mag. kem i biol.<br>Anđela Petrović mag. inž. kem. inž.                                   |                                                                                                                           |
| Broj Projekta  | 15-02/04-24                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                           |
| Datum          | Rujan, 2024.                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |

## **2. INFORMACIJE KOJIMA OPERATER POTVRĐUJE DA PODRUČJE POSTROJENJA PODLIJEŽE OBAVEZAMA PROPISANIMA PRAVILNIKOM TE DA JE FEDERALOM MINISTARSTVU OKOLIŠA I TURIZMA DOSTAVLJENO OBAVJEŠTENJE O PRISUTNOSTI OPASNIH SUPSTANCI, ODNOSNO DA JE PRIBAVLJENA SAGLASNOST NA IZVJEŠTAJ O SIGURNOSTI**

Operater je u postupku obnove okolinske dozvole ispunio PRILOG II. Obrazac obavijesti operatera o pogonu / postrojenju / skladištu koje može izazvati nesreće većih razmjera u skladu sa Pravilnikom o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21 i 96/22).

Sukladno graničnim vrijednostima u tablici Priloga Ia DIO 2 *Pravilnika o pogonima i postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera* („Službene novine FBiH” br.: 51/21 i 96/22) supstance koje kategoriziraju niži ili viši razred predmetnog operatera su kisik i UNP. Budući da je sukladno navedenim tablicama i primjenom pravila sabiranja definirano sljedeće:

$$q1/QL1 + q2/QL2 = 89,6 \text{ t}/50 \text{ t} + 34\text{t}/200 \text{ t} = 1,97$$

prema čemu je zbir primjenjujući količine iz kolone 2 Priloga Ia DIO 2 veći od 1, predmetni operater pripada nižem razredu postrojenja.

Količine ostalih plinova su manje od graničnih vrijednosti prikazanih u tablici priloga Ia navedenog *Pravilnika* te se za iste ne razmatra scenarij utjecaja nesreća većih razmjera. Količina od 89,6 t pripada ukupnoj maksimalnoj zapremini UNP-a u spremnicima volumena  $2 \times 100 \text{ m}^3$ , dok je maksimalno prisutna količina kisika u vertikalnom spremniku 34 t.

Federalno ministarstvo okoliša i turizma će dati suglasnost na Plan sprječavanja nesreća većih razmjera kroz rješenje o izdavanju okolinske dozvole u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH”, broj: 15/21). Operater posjeduje okolinsku dozvolu broj UP-I05/2-23-11-53/19 MK od 26. 03. 2019. godine i u postupku je obnavljanja iste.

### 3. POJEDNOSTAVLJENA OBJAŠNJENJA AKTIVNOSTI KOJE SE OBAVLJAJU UNUTAR PODRUČJA POSTROJENJA

Predmetni kompleks je ukupne površine cca 32.095 m<sup>2</sup>. Kompleks se sastoji od natkrivenog skladišta propan-butan boca, punionice CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> i Ar sa prostorijama za skladištenje i održavanje boca, odjeljenja suhog leda, spremnika za CO<sub>2</sub>, spremnika za N<sub>2</sub>, spremnika za O<sub>2</sub> i spremnika za Ar, upravne zgrade sa garderobom i garažom i iznajmljenog skladišnog prostora opće namjene.

Postrojenje tehničkih plinova (TP) je namijenjeno za skladištenje ukapljenih atmosferskih plinova te punjenje boca i baterija, zajedno sa prijemom i otpremom. Dobava tehničkih plinova obavlja se specijalnim autocisternama koje su namijenjene za prijevoz TP. Pri tome se poštuju europski sporazumi o prijevozu opasnih tvari u međunarodnom cestovnom prometu - ADR sporazumi.

Skladišti se kisik, argon, dušik i ugljen dioksid - atmosferski plinovi - u pothlađenom stanju u vertikalnim cilindričnim spremnicima. Otprema tehničkih plinova je u bocama i baterijama. Pretakalište autocisterni je smješteno kod skladišnih spremnika.

Punionica TP-a obuhvata skladišni prostor tehničkih plinova sa pretakalištem, postrojenje za punjenje boca i baterija tehničkim plinovima te njihovim mješavinama, laboratorij, te pomoćne prostorije-sanitarije, garderobe i kompresornicu te spremišta.

Skladišni prostor tehničkih plinova čini 4 vertikalna pothlađena spremnika za skladištenje slijedećih plinova smještenih izvan zatvorenog dijela objekta.

Ukupne količine tehničkih plinova trenutno skladištenih na lokaciji poduzeća MESSER MOSTAR PLIN d.o.o. Mostar prikazane su u tablicama ispod i to kao:

- 1.Kapaciteti spremnika tečnih plinova smještenih na lokaciji
- 2.Kapaciteti boca UNP-a, smještenih na lokaciji
- 3.Kapaciteti boca tehničkih plinova – zapaljivi plinovi smještenih na lokaciji
- 4.Kapaciteti boca tehnički plinova - nezapaljivi plinovi smještenih na lokaciji.

Tehnički plinovi se dovoze autocisternama kapaciteta do 22.000 l i pomoću pumpe na vozilu se pretaču u vertikalne cilindrične spremnike, gdje se plinovi drže pothlađeni u tekućem stanju. Za svu opremu mora biti priložena atestna dokumentacija.

Plinovi koji se isključivo dovoze u bocama, skladište i prodaju su:

- **Acetilen**

- Acetilen C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> u bocama 40l, cca. 6,3kg
- Acetilen C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> u bocama 50l, cca. 9,0kg
- Acetilen C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> u baterijama 12 boca x 50l, 12x9.0kg, cca. 108kg
- Acetilen C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> u bocama 10l, cca. 1,5kg

- **Vodik**

- Vodik H<sub>2</sub> u bocama 40l, 150 bara
- Vodik H<sub>2</sub> u bocama 50l, 200 bara

- **Amonijak**

- Amonijak NH<sub>3</sub> u bocama 40l, 21kg

- **Helij**

- Helij u bocama 50l, 200bar

- **Dušični oksidul**

- Dušični oksidul N<sub>2</sub>O u bocama 10l, 8kg
- Dušični oksidul N<sub>2</sub>O u bocama 40l, 30kg

- **Banana plin**

- Banana plin (4% etilen u dušiku) u bocama 40l
- Banana plin (4% etilen u dušiku) u bocama 50l

- **Mješavine plinova**

#### **Tečno gorivo D-2 za viličar**

Viličar se puni gorivom D-2 koje se kupuje u kanisterima i direktno usipa u viličar. Godišnja potrošnja tečnog goriva D-2 iznosi cca 800 litara.

Ukapljeni atmosferski plinovi vode se iz skladišnih spremnika preko visokotlačnih klipnih pumpi do isparivača, gdje se uplinjuju i nakon toga cjevovodima se vode do plinskih rampi za punjenje.

U objektu je smješten laboratorij. U laboratoriju se ispituju plinovi koji se dovoze u bocama. Dovezene boce se spajaju na plinsku rampu koja se nalazi na pregradnom zidu laboratorija. Odatle se stabilnom instalacijom uzimati uzorci plinova.

U laboratoriju se vrše ispitivanje sastava tehničkih plinova i njihovih mješavina. Ispitivanje sastava plinova provodi se analizatorima plinova i plinskim kromatografom. Princip rada je uspoređivanje referentnog plina sa uzorkom proizvoda. Količine plinova (uzoraka) koje se ispituju su minimalne.

#### ***Punionica CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> i Ar***

Punionica TP-a obuhvata skladišni prostor tehničkih plinova sa pretakalištem, postrojenje za punjenje boca i baterija tehničkim plinovima te njihovim mješavinama, laboratorij, te pomoćne prostorije-sanitarije, garderobe i kompresornicu te spremišta.

Skladišni prostor tehničkih plinova čine 4 vertikalna pothlađena spremnika za skladištenje slijedećih plinova smještenih izvan zatvorenog dijela objekta.

Tehnički plinovi se dovoze autocisternama kapaciteta do 22.000 l i pomoću pumpe na vozilu se pretaču u vertikalne cilindrične spremnike, gdje se plinovi drže pothlađeni u tekućem stanju. Za svu opremu mora biti priložena atestna dokumentacija. Pretakalište autocisterni je smješteno kod skladišnih spremnika.

U punionici se pune:

- Argon Ar
- Kisik O<sub>2</sub>
- Dušik N<sub>2</sub>
- Ugljični dioksid CO<sub>2</sub>
- Mješavine plinova (u kombinaciji prethodno navedenih)

Pretakalište je posebno opremljeno mjesto sa uređajima trajno postavljenim za priključivanje transportnih cisterni, radi pretakanja UNP-a.

Ukapljeni naftni plin dovozi se autocisternama koje su opremljene potrebnom mjernom i sigurnosnom opremom. Priključenje cisterni na instalaciju pretakališta vrši se pomoću savitljivih cijevi specijalne izvedbe. Da bi pretakalište sigurno radilo mora biti opremljeno minimalno slijedećom opremom:

- plinskom slavinom (zapornik)
- ventilom protiv prekoračenja protoka
- sigurnosnim ventilom
- pokazivačem smjera protoka
- manometrom
- odušnim ventilom
- priključnim savitljivim cijevima
- električnim instalacijama pretakališta
- vatrogasnom opremom pretakališta.

Zaštitna zona pretakališta je pojas širine najmanje 7,5 m, mjereno od gabarita priključnih cisterni.

U zaštitnoj zoni pretakališta ne smije se nalaziti oprema niti materijal koji mogu biti izvor paljenja.

### ***Spremnici UNP-a***

Za skladištenje UNP-a predviđena su dva nadzemna ležeća cilindrična spremnika zapremine po 100 m<sup>3</sup>. Sastavljen je od cilindričnog plašta i dvije duboko utisnute podnice, izrađenih od materijala St 52-3. Na cilindričnom plaštu s donje strane zavareni su odgovarajući oslonci, a s gornje strane su zavarene dvije nosive uške za transport spremnika. Opremljen je svom potrebnom radnom, kontrolnom i sigurnosnom armaturom koja je neposredno ugrađena na spremnik i koja s njime čini funkcionalnu cjelinu.

### ***Postrojenje za punjenje boca (punionica)***

Predviđeno je postrojenje kapaciteta 100 kg/h sa vagom. Predviđena je oprema kao proizvod Ninelt. Oprema je smještena u zaseban objekt. Objekt je u odnosu na okolni teren izdignut za 120cm (kao utovarna rampa) i podijeljen je u tri dijela:

- spremište praznih boca

- punionica
- spremište punih boca.

Sva tri dijela pokrivena su sa lakom konstrukcijom (krovni lim) s tim da je punionica čvrsti objekt (uzidan, malterisan) sa odgovarajućim brojem otvora. Spremišta praznih i punih boca su ograđena ogradom od topuskog pletiva.

U punionici plina je smještena sljedeća oprema:

- odjeljenje za pražnjenje boca
- radno mjesto za punjenje i vaganje plina
- kada za provjeru nepropusnosti boca.

#### *Radno mjesto za punjenje boca*

Radno mjesto se sastoji od vage na koju se postavlja prazna boca. Radno mjesto je spojeno preko fleksibilnog crijeva sa cjevovodom koji dovodi plin iz spremnika. Radno mjesto je opremljeno sa ventilom sigurnosti, kugla ventilom, protulomnim ventilom, manometrom, mjerачem protoka. Predviđeni su izvodi za dva radna mjesta s tim što se sada postavlja jedna vaga.

Prazna boca se postavlja na vagu i spaja na priključak za punjenje. Otvori se kuglasti ventil i boca se počinje puniti sa plinom. Radnik koji puni bocu kontrolira na vagi količinu plina. Kada vaga pokaže težinu koja je naznačena na boci zatvara se kuglasti ventil. Boca se odspoji sa priključka za punjenje. Puna boca se nakon punjenja potapa u kadu za provjeru nepropusnosti. Kada je napunjena vodom a njeni krajevi su obloženi sa gumom kako se pri manipuliranju sa bocom ne bi desila varnica. Ako boca propušta pojaviti će se mjehurići. Takvu bocu potrebno je isprazniti i odvojiti u stranu kao neispravnu.

Neispravnu bocu treba servisirati na način da se provjeri gdje pušta. Ako je porozan čelični plašt onda je boca dalje neupotrebljiva. Ako je problem sa ventilom na boci onda je potrebno i ventil, bocu podvrgnuti ispitivanjima i nakon tog je spremna za ponovnu uporabu. Pražnjenje boca, koje su napunjene i puštaju, vrši se u posebnom odjeljku koji se sastoji od nosača korpe za bocu, priključnog fleksibilnog crijeva, ručne pumpe koja služi za pražnjenje boce u instalaciju prema rezervoaru.

#### ***Natkriveno skladište propan-butan plina***

Objekt skladišta propan-butan plina je u stvari otvorena nadstrešica za uskladištenje plinskih boca locirana u krugu poduzeća. Prilikom projektiranja vodilo se računa o namjeni objekta što je uvjetovalo njegovu točnu lokaciju. Objekt je postavljen na betonsku rampu podignutu 1,1 m iznad osnovnog terena radi lakšeg utovara i istovara boca. Na objektu su postavljena dvokrilna vrata od žičanog pletiva i cijevnim okvirima. Konstrukcija objekta je od bešavnih cijevi Ø 135 mm u zavarenoj izvedbi. Krovna konstrukcija je izvedena od rešetkastih nosača oslonjenih na stupove od bešavnih cijevi Ø 135 mm. Stupovi su oslonjeni na betonski temelj a izvedeni su sa visinskom razlikom tako da omogućavaju pad krova od 10 %. Zidovi objekta su izvedeni od blok opeke debljine 25 cm i pregradama od žičanog pletiva postavljenog u cijevne okvire. Krovni pokrivač je od valovitog lima pričvršćenog za sekundarne nosače metalnim kukama. Završni sloj poda izveden je od tvrdog livenog asfalta debljine 4 cm. Zabatni zidovi malterisani su produžnim malterom 1:1:5 i obrađeni rokoplastom dok su sa unutarnje strane fuge dersovane i zid je okrečen. Postoje instalacije gromobrana kao i rasvjete objekta.

Skladište je projektirano za skladištenje najviše 3 000 kg plina.



#### **4. NAZIVI (UKLUČUJUĆI I TRADICIONALNE NAZIVE) ILI U SLUČAJU OPASNIH SUPSTANCI OBUHVAĆENIH DIJELOM 1. PRILOGA Ia., ODNOSNO PRILOGOM Ib PRAVILNIKA, NAZIV KATEGORIJE ILI RAZVRSTAVANJA OPASNOSTI OPASNIH SUPSTANCI U PODRUČJU POGONA/ POSTROJENJA/ SKLADIŠTA KOJI BI MOGLI IZAZVATI NESREĆU VEĆIH RAZMJERA TE OPIS NJIHOVIH OSNOVNIH OPASNIH OSOBINA**

Za skladištenje UNP-a postoje dva nadzemna ležeća cilindrična spremnika zapremine po 100 m<sup>3</sup>.

Spremnik je od cilindričnog plašta i dvije duboko utisnute podnice, izrađenih od materijala St 52-3. Na cilindričnom plaštu s donje strane zavareni su odgovarajući oslonci, a s gornje strane su zavarene dvije nosive uške za transport spremnika. Opremljen je svom potrebnom radnom, kontrolnom i sigurnosnom armaturom koja je neposredno ugrađena na spremnik i koja s njime čini funkcionalnu cijelinu.

Ukapljeni naftni plin (LPG ili UNP, također propan-butan ili autoplin) je mješavina ukapljenih ugljikovodika nastalih preradom nafte koji su u normalnom stanju plinovi, a pri povećanju tlaka prelaze u tekuće stanje. U međunarodnom prometu označava se kraticom LPG prema engleskom nazivu *liquified petroleum gas*.

Ima vrlo raširenu upotrebu, kao izvor energije u industriji i domaćinstvu, zatim i kao zamjena za skuplja goriva u automobilima, a u zadnje vrijeme zamjenjuje razne tipove freona kao aerosol u raznim bocama pod pritiskom, da bi se smanjio štetan utjecaj čovjeka na okoliš, tj. da bi se izbjeglo oštećenje ozonskog omotača freonskim plinovima. Ukapljeni naftni plin se sastoji većinom od propana C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> ili butana C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, a najčešće je smjesa obaju plinova. U manjim koncentracijama, u ukapljenom naftnom plinu su sadržani i neki drugi plinovi, kao što su propilen, butilen,.

Kako je ukapljeni naftni plin bez boje i mirisa, a prilikom propuštanja predstavlja potencijalnu opasnost, dodavaju mu se posebni dodaci (npr. etan-etiol ili tetrahidro-tiofen) koji ukapljenom naftnom plinu daju miris i time olakšavaju otkrivanje propuštanja.

UNP ili Ukapljeni naftni plin – nema boje ni mirisa, stoga mu se dodaju odoranti (tvari koje daju miris), kako bi se mogao otkriti u slučaju njegovog istjecanja. Takvim bi se sredstvom trebalo otkriti njegovo istjecanje već pri udjelu od 20% donje granice eksplozivnosti (odnosno oko 0,1% udjela u zraku prostorije), a ono ne bi smjelo utjecati na uporabna svojstva. Najčešće se dodaju etil-merkaptan u količini 12 g / m<sup>3</sup> ili teofen (tetrahidrotiofen) u količini 77 g / m<sup>3</sup>.

UNP nije topiv u vodi, on je od vode lakši te pliva na njoj, zbog toga se ne ubraja u tvari štetne za vodu. Nije otrovan, no prevelik udio u zraku može izazvati gušenje. Izravno udisanje para je štetno jer izaziva narkotično djelovanje (uspavljuje). Najveći udio u zraku prostorije (MAK vrijednosti) propana i butana je oko 1000 ppm (0,1%). A ukoliko UNP u ukapljenom stanju dođe u dodir s kožom, tada dolazi do njegovog naglog isparavanja, a što može uzrokovati teške ozljede – smrzotine.

Područje eksplozivnosti mu je usko i u niskim granicama (od oko 2% do 10%), stoga prostore u kojima se nalaze instalacije treba dobro prozračivati i označiti odgovarajućim oznakama tj. natpisima. Miris odoriranog UNP-a je vrlo oštar i kada se on osjeti u zatvorenom se prostoru mora odmah ugasiti svaki plamen, dobro prostoriju prozračiti, te prekinuti dovod ventila na zapornim ventilima, a pri čemu nije dozvoljeno paljenje ni gašenje svjetla, niti bilo kojeg drugog električnog uređaja ili mogućeg izvora zapaljenja.

**Tablica 1** Fizikalno – kemijske karakteristike propana i butana

| HEMIJSKI ZNAK                                             | PROPAN                        | BUTAN                          |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                                                           | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> |
| Molska masa (kg/kmol)                                     | 44,06                         | 58,12                          |
| Gasna konstanta (J/kgK)                                   | 188,8                         | 143,2                          |
| Gustina gasa pri 0°C i 1 bar (kg/m <sup>3</sup> )         | 2,02                          | 6,67                           |
| Kritična temperatura (0°)                                 | 95,6                          | 152,0                          |
| Kritični pritisak (bar)                                   | 43,6                          | 38,0                           |
| Donja toplotna moć pri 15°C i 1 bar (MJ/m <sup>3</sup> )  | 92,97                         | 122,17                         |
| Gornja toplotna moć pri 15°C i 1 bar (MJ/m <sup>3</sup> ) | 100,56                        | 132,38                         |

## 5. OPĆE INFORMACIJE O NAČINU UPOZORAVANJA JAVNOSTI NA PODRUČJU UTICAJA, U SLUČAJU POTREBE; DOVOLJNE INFORMACIJE O PRIMJERENOM PONAŠANJU U SLUČAJU NESREĆE VEĆIH RAZMJERA ILI NAZNAKA MJESTA GDJE SE TIM INFORMACIJAMA MOŽE PRISTUPITI ELEKTRONSKI

Upozoravanje javnosti na području utjecaja će se provoditi putem medija za javno oglašavanje cijelo vrijeme trajanja akcidenta odnosno do trenutka završetka sanacije područja. Informacije smije davati samo odgovorna osoba operatera (zamjenik ili druge stručne osobe imenovane od strane odgovorne osobe operatera).

U slučaju pojave požara djelatniku u punionici dužnost je:

- Odmah po nastanku požara na osnovu dojave sa lica mjesta poduzeti sve na gašenje požara i izvijestiti pretpostavljene,
- Ako ustanovi da ne može sam lokalizirati požar izvijestiti **vatrogasce odnosno civilnu zaštitu na broj 123 /121** i aktivno učestvovati na organiziranju gašenja požara , ukloni eventualne prepreke, otvori kapiju ekipama koje učestvuju u gašenju upoznati ih sa mjestom požara i vrstama opasnosti ( vrsta i količina gorive tvari) , poduzme mjere spašavanja ugroženih osoba i imovine iz prostora ugroženih požarom, uklanjanjem zapaljivih sredstava koje nisu zahvaćene požarom kako bi se izbjeglo širenje požara i smanjile štete nastalu djelovanjem požara
- Obavijestiti dežurnog električara u pogonu da isključi struju na dijelu zahvaćenom požarom kako bi se mogla koristiti voda za gašenje odnosno hlađenje opožarenog mjesta.
- Ako u požaru ima ozlijeđenih mora izvijestiti najbližu ekipu **Hitne medicinske pomoći na broj 124**
- Ako dođe do požara većih razmjera dužan je izvijestiti i **MUP na broj 122**
- Da obavijesti odgovornu osobu za zaštitu od požara na telefon br.: 063 319 356
- Pooštrenje kontrole ulaska - izlaska i aktivno surađuje sa svim učesnicima u gašenju i pomoći unesrećenim.
- Poduzeti mjere spašavanja ugroženih osoba i imovine iz prostora ugroženih požarom, uklanjanjem zapaljivih sredstava koje nisu zahvaćene požarom kako bi se izbjeglo širenje požara i smanjile štete nastalu djelovanjem požara
- Poduzeti sve ostale mjere potrebne za zaštitu imovine poduzeća.

### Dužnost čuvarskog osoblja poslije radnog vremena :

Da odmah nakon završetka radnog vremena obiđu sve objekte u krugu poduzeća i provjere stanje zaštićenosti od požara i uklone potencijalne opasnosti.

**6. DATUM POSLJEDNJEG NADZORA NAD PODRUČJEM POSTROJENJA ILI UPUĆIVANJE NA MJESTO GDJE SE TIM INFORMACIJAMA MOŽE PRISTUPITI ELEKTRONSKI; INFORMACIJE O TOME GDJE SE NA ZAHTJEV MOGU DOBLI DETALJNE INFORMACIJE O INSPEKCIJI I POVEZANOM INSPEKCIJSKOM PLANU.**

Detaljne informacije o inspekciji i inspekcijskom planu mogu se dobiti na kontakt info stranici <http://www.messer.ba/>

**7. PODACI O TOME GDJE JE MOGUĆE DOBITI DODATNE ODGOVARAJUĆE INFORMACIJE**

Detaljne informacije o inspekciji i inspekcijskom planu mogu se dobiti na kontakt info stranici <http://www.messer.ba/> ili kontaktiranjem odgovornog lica Pavo Šaravanja na telefon br.: 063 319 356

## DIO 2.

### **8. OPĆE INFORMACIJE O PRIRODI RIZIKA OD NESREĆA VEĆIH RAZMJERA U PODRUČJU POGONA/ POSTROJENJA/ SKLADIŠTA UKLJUČUJUĆI I NJIHOVE MOGUĆE EFEKTE NA Ljudsko ZDRAVLJE I OKOLIŠ, TE KRATKI PRIKAZ GLAVNIH VRSTA SCENARIJA NESREĆA VEĆIH RAZMJERA I MJERA NADZORA ZA SUOČAVANJE SA NJIMA**

Mjesta na kojima u određenim izvanrednim okolnostima može doći do velike nesreće su nadzemni spremnici, pretakalište UNP-a s obzirom da je količina istog iznad vrijednosti kolone 2 u tablici Priloga Ia DIO 2 *Pravilnika o pogonima i postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera* („Službene novine FBiH” br.: 51/21 i 96/22). Kisik je prisutan u vrijednosti manjoj od granične vrijednosti kolone 2.

Prepoznate su opasnosti: ispuštanja s disperzijom u okoliš pri čemu nastaje oblak teži od zraka koji se zadržava pri tlu i prodire u podzemne pukotine, kanale, kanalizacijske i ostale otvore.

Ukapljeni naftni plin je vrlo eksplozivan te je moguće naknadno zapaljenje i kasna eksplozija oblaka. Također, postoji opasnost od požara lokve, jet-a i eksplozije na samim nadzemnim spremnicima, tj. unutar spremničkog prostora.

Rizici koji iz ovih okolnosti proizlaze, a mogu uzrokovati veliku nesreću su kategorizirani na sljedeći način:

- a) Ljudski faktor
- b) Poremećaji tehnološkog procesa
- c) Elementarne nepogode jačeg intenziteta
- d) Neovlašteno djelovanje treće strane.

Mogući učinci na ljudsko zdravlje ovise o udaljenosti od mjesta velike nesreće, pa mogu biti od smrtnog ishoda, do negativnih utjecaja toplinskog zračenja, učinaka udarnog vala eksplozije, mehaničkih učinaka udara krhotina.

Pare UNP-a teže su od zraka te se mogu proširiti prateći konfiguraciju terena na znatne udaljenosti od mjesta propuštanja. UNP sa zrakom stvara eksplozivne smjese (već kod koncentracije 1,5 % volumnih u smjesi sa zrakom) koje lako eksplodiraju u dodiru s vrućim predmetima, iskrom ili otvorenim plamenom. Prilikom dodira nezaštićenih dijelova tijela s tekućom fazom UNP-a može doći do oštećenja kože i očiju sličnih opeklinama. Ako nije došlo do požara ili eksplozije UNP nema štetnih utjecaja na okoliš.

**Naziv scenarija: Eksplozija oba spremnika UNP-a uslijed puknuća i oštećenja spremnika te nastanak požara i eksplozije uz prisustvo uzročnika paljenja, eksplozija kipućeg UNP-a i nastanak BLEVE efekta**

**Opis scenarija:** Za uskladištenje UNP-a koriste se nadzemni spremnici, zapremine 100 m<sup>3</sup>. Navedeni spremnici se nalaze na sigurnosnoj udaljenosti od 2 m. Sastavljeni su od cilindričnog plašta i dvije duboko utisnute podnice. Na cilindričnom plaštu s donje strane zavareni su odgovarajući oslonci, a s gornje strane su zavarene dvije nosive uške za transport spremnika. Spremnici su opremljeni svom potrebnom radnom, kontrolnom i sigurnosnom armaturom koja je neposredno ugrađena na spremnike i koja s njima čini funkcionalnu cijelinu. Spremnici se pune na licu mjesta, kompresorom, smještenim na pretakalištu. Isti su međusobno povezani cjevovodima, ali su u njih ugrađeni ventili koji se zatvaraju uslijed bržeg istjecanja (gubitka) plina, tako da ne može doći do istjecanja ukupne količine plina koja se nalazi na lokaciji. Kod istjecanja ukapljenog plina dolazi do specifičnih pojava. Plin, koji je zbog visokog tlaka u tekućem stanju, nakon izlivanja iz spremnika naglo hlapi te dolazi do naglog vrenja tekućeg plina odnosno naglog isparavanja zbog čega dolazi do pjenjenja sadržaja spremnika i 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. dvofazno hlapljenje. Zbog navedenog je istjecanje ukapljenog plina znatno veće od istjecanja ne ukapljenog plina. Također se aerosol najčešće ponaša kao oblak teškog plina (teži od zraka), temperatura unutar istoga je niska zbog isparavanja plina iz kapljica te distribucija može biti znatno veća od isparavanja ne ukapljenog plina.

**Vjerojatnoća scenarija:** Veoma mala;

**Učestalost scenarija:** Zanemarivo rijetka

**INFORMACIJE O SIGURNOSNIM MJERAMA**

- Procjena broja žrtava: 86
- Procjena visoke smrtnosti: 1% od ukupnog broja žrtava
- Procjena trajnih posljedica: Moguće je da će se kod nekih od žrtava javiti psihički problemi izazvani traumom od posljedice eksplozije i psihološkog efekta uplašenosti. Moguća je maksimalna ugroženost cca 7 osoba od kojih su 5 zaposlenika koji su rade na poslovima pretakanja plina a ostatak čine posjetitelji na lokaciji plinske stanice, prolaznici i stanovnici lokalnih naselja. Područje u kojem će koncentracija plinske faze najvjerojatnije biti u području eksplozivnosti je područje od oko 30 m. Nesrećom većih razmjera bi bili pogođeni usposleni kao i oprema i objekti na samoj lokaciji.
- Procjena privremenih posljedica: Moguća je maksimalna ugroženost cca 68 osoba od kojih su 13 zaposlenici poduzeća te pripadaju crvenoj zoni utjecaja u krugu 432 m a ostatak čine radnici susjednih poduzeća. Oštećenja najbližih stambenih objekata može se javiti u obliku pucanje prozorskih stakala. Ugrožavanje okoliša u vidu para UNP pri čemu nastaje toksični oblak teži od zraka koji se zadržava pri tlu.
- Područje učinka u metrima: 951 m
- Prostire li se područje učinka izvan područja postrojenja: DA
- Jesu li obaviješteni ostali ugroženi objekti: da
- Postoji li opasnost od domino efekta prema tablici graničnih vrijednosti izloženosti: NE

**Naziv scenarija: Eksplozija ekspandirajućih para vruće kapljevine BLEVE – autocisterna maksimalnog kapaciteta 37 t UNP-a**

**Opis scenarija:** Pretakalište autocisterni na lokaciji predmetnog pogona i postrojenja se nalazi odmah u blizini spremnika UNP-a, te služi za dopremu/otpremu UNP-a. Kod pretakanja UNP-a iz autocisterne u spremnike ili obrnuto, kritična faza je kada postoji povećana mogućnost oslobađanja plina te pojave eksplozije ili požara. Dva scenarija sa najvećim posljedicama za stanovništvo i okoliš su eksplozija ukupne količine jedne autocisterne 37t UNP-a i eksplozija ekspandirajućih para vruće kapljevine BLEVE. Kao scenarij najgoreg mogućeg slučaja za lokaciju uzet je scenarij BLEVE.

Usljed zagrijavanja spremnika autocisterne uzrokovanog požarom u njegovoj neposrednoj blizini dolazi do povećanja pritiska plina unutar spremnika te isti puca pri čemu se oslobađa plin u obliku vatrene kugle. Obzirom da je temperatura okoline znatno viša od tačke vrelišta UNP-a, veći dio oslobođenog tekućeg UNP-a trenutno prelazi u plinovito stanje, te zbog toga nastaje vatrene kugla.

**Vjerojatnoća scenarija:** Veoma mala / zanemarivo rijetka

**Učestalost scenarija:** Zanemarivo rijetka

**INFORMACIJE O SIGURNOSNIM MJERAMA**

- Procjena broja žrtava: 86
- Procjena visoke smrtnosti: 1% od ukupnog broja žrtava
- Procjena trajnih posljedica: Moguće je da će se kod nekih od žrtava javiti psihički problemi izazvani traumom od posljedice eksplozije i psihološkog efekta uplašenosti. Moguća je maksimalna ugroženost cca 7 osoba od kojih su 5 zaposlenika koji su rade na poslovima pretakanja plina a ostatak čine posjetitelji na lokaciji plinske stanice, prolaznici i stanovnici lokalnih naselja. Područje u kojem će koncentracija plinske faze najvjerojatnije biti u području eksplozivnosti je područje od oko 30 m. Nesrećom većih razmjera bi bili pogođeni usposleni kao i oprema i objekti na samoj lokaciji.
- Procjena privremenih posljedica: Moguća je maksimalna ugroženost cca 68 osoba od kojih su 13 zaposlenici poduzeća te pripadaju crvenoj zoni utjecaja u krugu 308 m a ostatak čine radnici susjednih poduzeća. Oštećenja najbližih stambenih objekata može se javiti u obliku pucanje prozorskih stakala. Ugrožavanje okoliša u vidu para UNP pri čemu nastaje toksični oblak teži od zraka koji se zadržava pri tlu.
- Područje učinka u metrima: 678 m
- Prostire li se područje učinka izvan područja postrojenja: DA
- Jesu li obaviješteni ostali ugroženi objekti: da
- Postoji li opasnost od domino efekta prema tablici graničnih vrijednosti izloženosti: NE

### **Naziv scenarija: Eksplozija ekspandirajućih para vrijuće kapljevine BLEVE – boca kapaciteta 35 kg**

**Opis scenarija:** U najgorem mogućem slučaju iznenadnog događaja doći će do ispuštanja i eksplozije ukupne količine UNP-a iz jedne boce bilo zbog kvara na ventilu, oštećenja plašta spremnika ili namjernog ispuštanja. Na lokaciji punionice moguće je ispuštanje UNP-a uslijed pada, prevrtanja i oštećenja boce.

**Vjerojatnoća scenarija:** Veoma mala / zanemarivo rijetka

**Učestalost scenarija:** Zanemarivo rijetka

### **INFORMACIJE O SIGURNOSNIM MJERAMA**

- Procjena broja žrtava: 13
- Procjena visoke smrtnosti: 1% od ukupnog broja žrtava
- Procjena trajnih posljedica: Moguće je da će se kod nekih od žrtava javiti psihički problemi izazvani traumom od posljedice eksplozije i psihološkog efekta uplašenosti. Moguća je maksimalna ugroženost cca 7 osoba od kojih su 5 zaposlenika koji su rade na poslovima pretakanja plina a ostatak čine posjetitelji na lokaciji plinske stanice, prolaznici i stanovnici lokalnih naselja. Područje u kojem će koncentracija plinske faze najvjerojatnije biti u području eksplozivnosti je područje od oko 30 m.. Nesrećom većih razmjera bi bili pogođeni usposleni kao i oprema i objekti na samoj lokaciji.
- Procjena privremenih posljedica: Moguća je maksimalna ugroženost cca 13 osoba od kojih su svi zaposlenici poduzeća te pripadaju crvenoj zoni utjecaja u krugu 63 m. Oštećenja najbližih stambenih objekata može se javiti u obliku pucanje prozorskih stakala. Ugrožavanje okoliša u vidu para UNP pri čemu nastaje toksični oblak teži od zraka koji se zadržava pri tlu.
- Područje učinka u metrima: 104 m
- Prostire li se područje učinka izvan područja postrojenja: DA
- Jesu li obaviješteni ostali ugroženi objekti: da
- Postoji li opasnost od domino efekta prema tablici graničnih vrijednosti izloženosti: NE

## **9. OPĆE INFORMACIJE O PRIRODI RIZIKA OD NESREĆA VEĆIH RAZMJERA U PODRUČJU POGONA/ POSTROJENJA/ SKLADIŠTA UKLJUČUJUĆI I NJIHOVE MOGUĆE EFEKTE NA Ljudsko ZDRAVLJE I OKOLIŠ, TE KRATKI PRIKAZ GLAVNIH VRSTA SCENARIJA NESREĆA VEĆIH RAZMJERA I MJERA NADZORA ZA SUOČAVANJE SA NJIMA**

U skladu sa članom 105. Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj:15/21) operater pogona i postrojenja dužan je u što kraćem roku obavijestiti Centar za obavještavanje i uzbunjivanje Civilne zaštite, a potom i Federalno ministarstvo okoliša i turizma o nesreći većih razmjera. Za informiranje Uprave civilne zaštite zadužen je Pavo Šaravanja koja nakon procjene situacije proslijeđuje informaciju Federalnoj upravi odgovornoj za primjenu vanjskog plana, a potom i Federalnom ministarstvu okoliša i turizma o nesreći većih razmjera. Informacije treba da sadrži slijedeće podatke:

- mjesto događaja,
- obim i vrsta nesreće,
- koje su službe potrebne,
- okolnostima nesreće,
- opasnim supstancama koje su prisutne i
- procjeni utjecaja nesreće na ljude i okoliš.

Informacija o rizicima (aktuelnim ili mogućim), pristup mjestu događaja, procjeni broj žrtava, povrijeđenih, procjeni materijalna šteta mora se dostaviti što prijeke kako bi Federalna uprava odgovorna za primjenu vanjskog plana u skladu sa prethodno prihvaćenim planom alarmirala hitne službe i društvenu zajednicu. U skladu sa svojim procedurama hitne službe će aktivirati svoje planove i ljudstvo i podići svoj odgovor na nivo koji je potreban.



**10. UPUĆIVANJE NA VANJSKI PLAN INTERVENCIJE KOJI JE SASTAVLJEN KAKO BI SE SAVLADALI SVI EFEKTI NESREĆE IZVAN MJESTA DOGAĐAJA SA PREPORUKOM DA SE U SLUČAJU NESREĆE POSTUPA PREMA UPUTAMA I ZAHTJEVIMA INTERVENTNIH JEDINICA I HITNIH SLUŽBI**

U fazi obnove okolinske dozvole Operator je izvršio reviziju Plana sprječavanja nesreća većih razmjera koje je dostavio nadležnom ministarstvu. Investitor je poduzeo sve neophodne mjere prevencije, reagiranje u slučaju akcidenta kao i dostavio sve raspoložive informacije zainteresiranim u cilju blagovremene priprema na reagiranje u slučaju akcidenta.

**11. PO POTREBI, PODATKE NALAZI LI SE POGON/ POSTROJENJE/ SKLADIŠTE U BLIZINI TERITORIJA DRUGE DRŽAVE ČLANICE I PREDSTAVLJA LI MOGUĆNOST NESREĆE VEĆIH RAZMJERA SA PREKOGRANIČNIM UČINCIMA U SKLADU SA KONVENCIJOM O PREKOGRANIČNIM UČINCIMA INDUSTRIJSKIH NESREĆA ("SLUŽBENI GLASNIK BIH - MEĐUNARODNI UGOVORI", BROJ 16/12)**

Pogon se ne nalazi u blizini teritorija druge države i ne predstavlja mogućnost velike nesreće s prekograničnim učincima u skladu s Konvencijom o prekograničnim učincima industrijskih nesreća ("Službeni glasnik BiH - Međunarodni ugovori", broj 16/12).

**12. INFORMACIJE O TOME JE LI PODRUČJE POSTROJENJA U BLIZINI TERITORIJA DRUGE DRŽAVE I PREDSTAVLJA LI MOGUĆNOST NESREĆE VEĆIH RAZMJERA SA PREKOGRANIČNIM UČINCIMA U SKLADU SA KONVENCIJOM O PREKOGRANIČNIM UČINCIMA INDUSTRIJSKIH NESREĆA**

Područje plinske stanice sa pratećim sadržajima Messer Mostar Plin d.o.o. se ne nalazi u blizini teritorija druge države članice i ne predstavlja mogućnost velike nesreće s prekograničnim učincima u skladu s Konvencijom o prekograničnim učincima industrijskih nesreća.