

# CHARAKTERYSTYKA I OPIS TERENU ZAKŁADU



Zakład Rozlewnia gazu płynnego propan – butan jest zlokalizowana przy zjeździe z drogi powiatowej nr 1733E na terenie działki 214 i 14/1 w miejscowości Kociołki 27 gmina Błaszki. Zakład ten zaliczany jest do zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na terenie zakładu można zmagazynować maksymalnie 156 t gazu płynnego propan butan. Teren na którym położony jest zakład jest terenem płaskim. W obrębie jego, od strony wschodniej zlokalizowana jest działka numer 215/1 a od strony zachodniej działka numer 213 od strona południowej mieści się działka numer 16/3 działki te stanowią infrastrukturę mieszkalno gospodarczą z otoczeniem pól uprawnych w odległości około 120 metrów od zakładu. Strona północna przedzielona jest torami kolejowymi PKP wraz z budynkiem dyspozytora kolejowego. Resztę powierzchni przyległej do zakładu stanowią pola rolno uprawne. W odległości około 500m jest zakład Przetwórstwa Owocowo Warzywnego który to zatrudnia około 100 osób. Zakład ten oraz inne w okolicy nie należą do zakładów zwiększonego ryzyka i wystąpienia poważnym awarią przemysłowym.

Rysunek 1, 2 ( mapa lokalizacyjna z podziałem działek )



## **1. Ogólne cele i zasady działania prowadzącego zakład**

Bialchem Group Sp. z o. o. prowadzi działalność polegającą na przeładunku i magazynowaniu tzw. towarów masowych jak węgiel, nawozy sztuczne. Na oddzielnym wydzielonym stanowisku prowadzony jest rozładunek gazów skroplonych, głównie propan-butan z autocystern do zbiorników stacjonarnych. W sąsiednim budynku prowadzony jest proces napełniania butli 11 kg i 33 kg, które są składowane w magazynie i dystrybuowane pojazdami firmy lub napełniane i ładowane bezpośrednio na samochody w celu dalszej dystrybucji. Dodatkowo na terenie rozlewni prowadzona jest działalność gospodarcza związana z magazynowaniem takich materiałów jak: nawozy sztuczne, węgiel.

### **1 Wskazanie zadań i odpowiedzialność kierownictwa rozlewni w zakresie kontroli zagrożeń awariami przemysłowymi oraz zapewnienia odpowiedniego do zagrożeń poziomu ochrony ludności i środowiska**

Rozlewnią kieruje p. Mariusz Sekura, zam. w Kaliszu.  
Telefon: 0 43 829 06 08 , 696 497 625

Do zadań kierownika z omawianym zakresie należą:

1. Organizowanie systemu pracy rozlewni.
2. Określenie obowiązków pracowników rozlewni.
3. Organizowanie szkoleń pracowników rozlewni.
4. Organizowanie ćwiczeń pracowników rozlewni.
5. Organizowanie kontroli w rozlewni.
6. Monitorowanie stanu technicznego instalacji rozlewni.
7. Monitorowanie stanu prawnego dotyczącego prowadzenia i funkcjonowania ZZR.
8. Monitorowanie rozwoju systemów zabezpieczeń i organizacji procesu technologicznego.
9. Współpraca i wymiana informacji z organami władzy samorządowej i rządowej.
10. Współpracuje z KDR w przypadku wystąpienia awarii przemysłowej.
11. Nadzoruje pracę kierowników zmian.

Kierownik odpowiedzialny jest za:

1. Bezpieczeństwo pracowników i osób przebywających na terenie rozlewni.
2. Bezpieczeństwo osób znajdujących się w terenie otaczającym rozlewni.
3. Bezpieczeństwo procesów technologicznych zachodzących na terenie rozlewni.
4. Funkcjonowanie procesów pozwalających na analizę zagrożeń i prawdopodobieństwo wystąpienia awarii.
5. Analizę sytuacji mogących prowadzić do powstania awarii na terenie rozlewni.

Kierownik zmiany kieruje pracą podległych mu pracowników zgodnie z obowiązującymi go przepisami, zasadami i instrukcjami. Jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonywanie zadań mu powierzonych. Ponoś odpowiedzialność za prawidłowe zachowania podwładnych w czasie sytuacji awaryjnych. Podczas nieobecności kierownika rozlewni odpowiada za prawidłowe prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych.

Każdy pracownik rozlewni jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonywanie swoich obowiązków zgodnie z obowiązującymi na terenie rozlewni przepisami zasadami i instrukcjami.

## **1 Określenie prawdopodobieństwa zagrożenia awarią przemysłową.**

### **1.5 Lokalizacja zakładu.**

Rozlewnia gazu płynnego zlokalizowana jest przy zjeździe z drogi powiatowej nr 1733 E w miejscowości Kociołki 27, gm. Błaszki. Teren, na którym jest położony zakład jest terenem płaskim. Działki od strony wschodniej i zachodniej stanowią infrastrukturę mieszkalno-gospodarczą z otoczeniem pól uprawnych w odległości ok. 120 m od zakładu. Od strony północnej przebiega linia kolejowa PKP wraz z budynkiem dyżurnego, a w odległości ok 500 zlokalizowany jest Zakład przetwórstwa Owocowo Warzywnego. Zakład ten oraz inne, które są zlokalizowane w okolicy nie należą do zakładów zwiększonego lub dużego ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej.

Rozlewnia gazu płynnego propan-butan w Kociołkach 27 gmina Błaszki, której właścicielem jest BIALCHEM GROUP Sp. z o.o. Białystok, ul. Warszawska 39 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 2 lutego 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 138), zaliczana jest do zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

W związku z tym prowadzący tego typu zakład jest zobowiązany zgodnie z art. 251 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2016 r., poz. 672) do sporządzenia programu zapobiegania poważnym awariom przemysłowym i przedłożenia go właściwemu organowi Państwowej Straży Pożarnej celem zaopiniowania.

Program zapobiegania poważnym awariom przemysłowym został opracowany i zatwierdzony w sierpniu 2003, następnie został uzupełniony o zmiany jakie zostały wprowadzone na terenie rozlewni. Obecna zmiana polega na aktualizacji danych oraz przepisów.

**Program Zapobiegania Awariom** - to zespół zobowiązań i zadań sformułowanych przez kierownictwo zakładu, które służą do zapobiegania poważnym awariom. Nie ulega wątpliwości, że dla Rozlewni Gazu w Kociołkach zaliczonej do zakładów o „zwiększonym ryzyku”, w której poważne awarie mogą stać się głównym zagrożeniem, program taki powinien stanowić odrębny dokument względem ogólnej polityki bezpieczeństwa. Zakład jak rozlewnia gazu płynnego, podlegający pod te wymogi, zawierający substancję niebezpieczną, jaką jest gaz propan-butan musi włączyć ten dokument do ogólnej polityki bezpieczeństwa.

Celem prowadzącego zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej jest zapewnienie: bezpieczeństwa procesowego, którego poziom odzwierciedla skuteczność działań na rzecz zapobiegania awaryjnym uwolnieniom niebezpiecznych substancji i ograniczenia skutków takich uwolnień; bezpieczeństwa technicznego (stanowiącego istotne zaplecze bezpieczeństwa procesowego), którego poziom odzwierciedla niezawodność działania wszelkich urządzeń i infrastruktury materialnej; bezpieczeństwa pożarowego (stanowiącego istotny element bezpieczeństwa procesowego), którego poziom odzwierciedla skuteczność działań na rzecz zapobiegania pożarom i ograniczania ich skutków; bezpieczeństwa transportu (stanowiący także istotny element bezpieczeństwa procesowego), którego poziom odzwierciedla skuteczność działań związanych z właściwą eksploatacją pojazdów, sprawami transportu drogowego, wykorzystywaniem dróg zakładowych, prowadzeniem rurociągów; bezpieczeństwa środowiskowego (istotnie zależnego od poziomu bezpieczeństwa procesowego), którego poziom odzwierciedla skuteczność działań na rzecz minimalizacji niepożądanych oddziaływań – o charakterze permanentnym i incydentalnym- również poza terenem przedsiębiorstwa; bezpieczeństwa i higieny pracy (stanowiącego często podstawę właściwego wykonania wszelkich działań), którego poziom odzwierciedla skuteczność stosowanych środków w odniesieniu do zapobiegania narażeniem, wypadkom przy pracy, chorobom zawodowym oraz ograniczaniu ich skutków.

### 3.2. Obiekty rozlewni gazu

Obecnie w skład obiektów rozlewni gazu wchodzi:

- budynek biurowo-magazynowy;
- budynek magazynowy;
- urządzenia do rozładowania gazu z instalacjami;
- dwa zbiorniki przeciwpożarowe podziemne 2 x po 60 m<sup>3</sup> oraz hydrant.
- sieć wodociągowa, kanalizacyjna i ogrodzenie.
- Waga najazdowa 60 t – znajduje się na terenie rozlewni,
- Stacja LPG

Na terenie obiektu rozlewni w istniejącym układzie zainstalowane są następujące urządzenia technologiczne:

1 Park zbiorników magazynowych o pojemności 2 x 150 m<sup>3</sup>, co pozwoli zmagazynować (przy napełnieniu do 85% pojemności nominalnej) ok. 138 Mg gazu płynnego. 1 zbiornik wykorzystywany jest do magazynowania propanu a drugi do propan-butanu.

W 2014 roku zostały domontowane 4 zbiorniki o pojemności 9,15 m<sup>3</sup> każdy, co pozwoli zmagazynować (przy napełnieniu zbiorników do 85% pojemności nominalnej) ok. 16,5 ton gazu. Są one usadowione równolegle do siebie, nad ziemią na fundamencie betonowym z odpowiednimi instalacjami ochronnymi.

Ponadto za budynkiem rozlewni znajduje się zbiornik na gaz płynny wykorzystywany do celów grzewczych o pojemności 4,850 m<sup>3</sup>. Przy wszystkich zbiornikach, poza zbiornikiem wykorzystywanym do celów grzewczych, jest sprawna instalacja zraszaczowa. W/w obiekty mają decyzje i pozwolenie na użytkowanie znak: An.7351-4/2/96 z dnia 9 kwietnia 1996 r. wydaną przez Urząd Rejonowy w Sieradzu.

Na bazie istniejących obiektów i urządzeń prowadzony jest rozładunek cystern drogowych do zbiorników stacjonarnych oraz załadunek cystern drogowych. Nie prowadzi się rozładunku cystern kolejowych.

Kolejna działalność polega na napełnianiu butli 11 i 33 kg gazem propan-butan oraz częściowemu ich magazynowaniu oraz sprzedaży. Proces napełniania odbywa się w pomieszczeniu napełniania butli.

Na terenie rozlewni gazu propan butan został wydzielony teren o powierzchni ok. 630 m<sup>2</sup>, na którym została zlokalizowana stacja LPG. Znajduje się ona w odległości ok. 30 metrów od zbiorników stacjonarnych gazu. W jej skład wchodzi następujące elementy:

- 2 zbiorniki gazu o pojemności 4850 dm<sup>3</sup> każdy,
- dystrybutor gazu płynnego,
- kontener na 20 butli stalowych 11 kg.
- pomieszczenie obsługi stacji gazu płynnego,
- podręczny magazyn wykonany z blachy trapezowej.

Powiatowy Inspektor nadzoru Budowlanego Decyzją nr21/2006 z dnia 17 lutego 2006 r. 9 pismo PINB.7353/8/27/EK/2006 wydał pozwolenie na użytkowanie stacji tankowania gazem płynnym na terenie istniejącej rozlewni gazu.

W rozlewni gazu praca odbywa się dwuzmianowo w godzinach 6:00-22:00 (dwie zmiany) w dniach od poniedziałku do piątku. Zatrudnienie w rozlewni gazu propan butan wynosi 41 osób.

W chwili obecnej na terenie rozlewni wprowadzono nadzór nad obiektem realizowany poprzez firmę ochroniarską „CZATA” - Piotrków Trybunalski. Ochrona realizowana jest całodobowo w dni wolne od pracy.

### 3.3. Opis procesu technologicznego

#### Podstawowe węzły technologiczne rozlewni:

##### **Pompownia - sprężarkownia produkcyjna:**

Jest to wydzielony budynek (typu wiata) mieszczący w sobie stację pomp gazu płynnego, składająca się docelowo z trzech agregatów pompowych oraz stacje sprężarek par gazu, złożoną docelowo z dwóch urządzeń. Sprężarki, pompy wykorzystuje się do zasilania hali napełniania butli oraz do załadunku i rozładunku autocystern. ( Dozór TDT )

##### **Rurociągi między oddziałowe:**

Poszczególne obiekty technologiczne są połączone zespołami rurociągów między oddziałowych. Większość rurociągów wykonana jest jako naziemna, przy prowadzeniu rur na podporach i wspornikach (prowadzenie podziemne tylko przy przejściu pod drogą - zasilanie hali).

##### **Zbiorniki gazu płynnego:**

Posadowione są dwa zbiorniki o pojemności 150 m<sup>3</sup> każdy. Pozwoli to zmagazynować łącznie 138 ton gazu. Ponadto 4 zbiorniki pozwolą zmagazynować ok. 16 ton gazu. Zbiorniki posadowione są jako naziemne, ułożone na fundamentach betonowych, na wysokości ok. 0,9 m ponad terenem na betonowym fundamencie. Zastosowano przy nich urządzenia pomiarowe z wyprowadzeniem wskazań na czytnik w pomieszczeniu obsługi (posiadają one możliwość sygnalizacji zadanych progów napełniania stanu max i min).

##### **Budynek napełniania butli wraz z przyległym magazynem butli:**

Jest to budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony kryty dachem dwuspadowym z blachy falistej. Znajduje się w nim wydzielone pomieszczenie - hala napełniania butli o powierzchni ok. 40 m<sup>2</sup>, wyposażone w instalację elektryczną, sprężonego powietrza, zraszania wodnego, eksplozymetryczną, wentylacyjną oraz technologiczną gazu płynnego. Wymiary hali napełniania wynoszą 7,8 x 6,25 x 3,2m. Znajdują się w nim sześć napełniarek półautomatycznych co umożliwia uzyskanie docelowej wydajności do 180 butli /h. W przyległym magazynie butli o powierzchni ok. 190 m<sup>2</sup> magazynowane są butle pełne i puste. Wymiary magazynu wynoszą 8,7 x 15,75 x 3,4m + 6,25 x 7,95 x 3,4m. Posadzki w obiekcie wykonane są z Epidianu, który jest przeznaczony do stosowania w obiektach, w których istnieje zagrożenie wybuchowe i pożarowe. Instalacje elektryczna w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Rozlewnia posiada dwa rodzaje wentylacji: wentylację grawitacyjną pozwalającą na wykonanie 3-4 wymiany /h (z uwagi na zamknięty charakter pomieszczenia wykonano dodatkowe otwory wentylacyjne w górnych i dolnych wymiarach 0,1 x 0,4m, zabezpieczone od strony zewnętrznej siatką) oraz wentylację mechaniczną (wyciągową) zapewniającą 6-krotną wymianę/godz. w przypadku normalnej pracy urządzeń oraz 10-krotną wymianę/godz. w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej. Zastosowano dwa wentylatory osiowe w wykonaniu przeciwwybuchowym o podwyższonym stopniu bezpieczeństwa A Ex e 11. Obiekt ogrzewany jest za pomocą grzejników elektrycznych w wykonaniu przeciwwybuchowym przystosowanych do pracy w strefach zagrożenia wybuchem 1 i 2.

Z hali napełniania butli prowadzą dwa wyjścia ewakuacyjne prowadzące przez pomieszczenia magazynowe. Z pomieszczeń magazynu prowadzą trzy wyjścia ewakuacyjne prowadzące na zewnątrz obiektu.

Budynek hali napełniania butli wraz z przyległym magazynem butli łączy się ścianą z budynkiem administracyjno-socjalnym. Stanowią jedną strefę pożarową.

##### **Stanowisko opróżniania/napełniania autocystern:**

Zakłada się utrzymanie tylko jednego stanowiska załadunku autocystern. Stanowisko to zlokalizowane jest przy drodze wewnętrzzakładowej i wyposażone w niezbędny osprzęt i armaturę służącą do załadunku oraz rozładunku autocystern. Składa się ono z:

- orurowania technologicznego z kompletem osprzętu i armatury,
- pompy i sprężarki zasilającej,
- drogi dojazdowej wraz z odcinkiem umożliwiającym oczekiwanie na załadunek/rozładunek,
- instalacji elektrycznej, uziomowej i eksplozymetrycznej,
- instalacji zasilania wodnego wraz z układem zraszania stanowiska z konstrukcjami wsporczymi.

#### Zarys procesu technologicznego

##### **Rozładunek gazu z autocystern do zbiorników magazynowych.**

Sprężarka zasysa pary gazu ze zbiorników magazynowych i wtłacza je do cysterny lub obu cystern znajdujących się na stanowiskach, powodując przepływ fazy ciekłej gazu z cystern do zbiorników. Po opróżnieniu cystern z fazy ciekłej (widoczne dla każde-

go stanowiska we wzierniku przewodowym) następuje odwrócenie pracy sprężarki i odessanie nadciśnienia par gazu z cystern do zbiorników magazynowych. ( Dozór TDT )

#### **Przeładunek gazu do autocystern.**

Przewidziane jest wykonywanie tej operacji przy wykorzystaniu pomp dystrybucyjnych, które pobierając gaz ze zbiorników magazynowych przetłaczają go pod zwiększonym ciśnieniem do autocysterny. Możliwe jest wykorzystanie do tej operacji jednej lub kilku pomp.

Uwaga: istnieje również techniczna możliwość załadunku autocystern gazem pobieranym bezpośrednio z cystern kolejowych przy wykorzystaniu sprężarek par gazu płynnego jak również możliwość awaryjnego opróżniania autocystern (jej własną pompą lub sprężarkami gazu rozlewni). ( Dozór TDT )

#### **Napełnianie butli w hali produkcyjnej:**

Gaz w fazie ciekłej zasysany jest ze zbiorników magazynowych na pompy dystrybucyjne, a te pod zwiększonym ciśnieniem tłoczą gaz do hali produkcyjnej. Przez układ urządzeń napełniających gaz zostaje wtłoczony do butli 11 kg, 33 kg lub turystycznych. Ewentualny nadmiar podawanego przez pompy gazu zostaje skierowany poprzez tzw. zawór obejściowy i rurociąg powrotny do zbiorników magazynowych, z których jest on pobierany

### **3.4. Substancje chemiczne, których duże ilości powodują zgodnie z przepisami o ochronie środowiska wystąpienie zwiększonego zagrożenia awarią przemysłową.**

#### **PROPAN-BUTAN**

Gaz płynny propan - butan jest produkowany podczas destylacji ropy naftowej. Jest to proces wysoko temperaturowy (ok. 800 °C), podczas którego ropa rozkłada się na trzy główne produkty: gazy (metan, etan), węglowodory, które są cieczami lub w stanie stałym przy ciśnieniu atmosferycznym, oraz propan - butan, butan, izobutan, które mają trzy lub cztery atomy węgla w molekuły i występują w postaci cieczy w temperaturze otoczenia, jeżeli są sprężone do odpowiedniego ciśnienia.

#### **Właściwości — charakterystyka gazu płynnego.**

Z ważniejszych i niebezpieczniejszych w czasie użytkowania właściwości gazu płynnego Propan - Butan wymienić należy:

- łatwopalność,
- dużą prężność płynnego gazu i związane z tym niebezpieczeństwo wybuchu - mieszanin par z powietrzem,
- bardzo niska dolna granica wybuchowości,
- stosunkowo duża gęstość par ciekłego gazu względem powietrza,
- przemieszczanie się par płynnego gazu w kierunku niżej położonych miejsc,
- powolne mieszanie się par płynnego gazu z powietrzem i możliwość zalegania par gazu płynnego w pomieszczeniach niewentylowanych przez dłuższy okres czasu.

#### **Wybrane parametry fizykochemiczne i pożarowe propanu i butanu**

Parametr Jednostka PROPAN-BUTAN Wzór chemiczny-C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>Nr UN-19781011Temperatura wrzenia<sup>o</sup> C-42,1-0,5Gęstość gazu względem powietrza-1,552,05Prężność par w temperaturze 40 <sup>o</sup> C MPa1,551,6Temperatura krytyczna<sup>o</sup> C96,8152Ciśnienie krytyczneatm4237,5Temperatura zapłonu<sup>o</sup> C-95-56Temperatura samozapłonu<sup>o</sup> C470365Temperatura topnienia<sup>o</sup> C-187-183Temperatura wrzenia<sup>o</sup> C-42-0,5Ciepło topnieniaCal/g18.6719.17Ciepło spalaniakJ/mol20442657Klasa wybuchowości-IIAIIADolna granica wybuchowości%2,31,8Górna granica wybuchowości%9,49,1Maksymalne ciśnienie wybuchuatm8,3-

Gaz płynny jest magazynowany w normalnych warunkach jako płyn pod ciśnieniem. Jest cieczą bezbarwną i jego waga jest w przybliżeniu połową wagi wody o tej samej objętości. Gaz płynny w fazie lotnej jest cięższy od powietrza. W związku z tym, jego pary ścielą się nisko na ziemię wchodząc do kanałów najniższych punktów terenu i mogą ulec zapłonowi w dalszej odległości od źródła wydzielania. W nieruchomym powietrzu pary gazu ulegają rozproszeniu bardzo wolno. Czysty gaz płynny jest materiałem palnym, lecz nie wybuchowym. Swobodnie wypływając z butli spala się z tlenem zawartym w powietrzu atmosferycznym bez żadnych objawów towarzyszących wybuchowi.

Natomiast gaz ten zmieszany z powietrzem w granicach 0,8 do 9,5% tworzy mieszaninę wybuchową. Pomieszczenia, w których magazynuje się gaz płynny oraz dokonuje jego rozlewu powinny być zaliczone do **strefy 1** zagrożenia wybuchem. Niska dolna granica zapalności (wybuchowości) jest osiągnięta niezwykle szybko podczas niekontrolowanego wypływu niespalonego gazu i stwarza poważne zagrożenie. Gaz płynny jest około 2 razy cięższy od powietrza, podczas niekontrolowanej emisji spływa tak jak ciecz ku podłodze w kierunku najniższej położonych miejsc. Jak wynika z powyższej charakterystyki gaz płynny przedstawia sobą duże niebezpieczeństwo łatwego zainicjowania pożaru (niska temperatura zapłonu) i wytworzenia koncentracji wybuchowej (niska dolna granica wybuchowości). Do spowodowania wybuchu lub zapłonu mieszaniny gazu płynnego z powietrzem wystarcza zaizolowanie instalacji elektrycznej np. dzwonek, zegara elektrycznego itp.

W przypadku zapalenia się gazu wydzielającego się z butli w magazynie lub transporcie zwiększony wypływ gazu i jego gwałtowne rozprzestrzenianie się na sąsiednie butle stwarza poważne zagrożenie dla zdrowia i życia ratowników. Zagrożenie powstaje przy najmniejszej nieszczelności butli. Zasadniczym warunkiem bezpieczeństwa przy przechowywaniu butli i ich transporcie jest zachowanie absolutnej szczelności zaworu.

Gaz płynny jest gazem lekko narkotyzującym i w dużym stężeniu może powodować zawroty głowy, utratę przytomności a nawet uduszenie. Gaz płynny jest nawadniany poprzez dodanie merkaptanów lub siarczku metylu. Nawadnianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji 1/5 dolnej granicy zapłonu tj. ok. 0,4% gazu w powietrzu. Podczas wycieku, kontaktu ze skórą gaz płynny może powodować poważne odmrożenie skóry, ponieważ szybko parując bardzo obniża temperaturę otoczenia. Szybkie parowanie innego gazu może spowodować schłodzenie armatury do tego stopnia, że jej dotknięcie wywoła odmrożenie. Gaz w fazie płynnej oraz lotnej otrzymywany jest pod ciśnieniem do 1,6 MPa (16 atm.). Pary gazu płynnego propan - butan są bezbarwne, nietrujące o bardzo słabym zapachu produktu naftowego, gdyż nie zawierają tlenku węgla, siarkowodoru i innych składników trujących, są, zatem trudno wykrywalne.

Projekt technologiczny i koncepcja przeładunku gazu zakłada pełną hermetyzację procesu technologicznego w każdej fazie jego realizacji.

Możliwe do zaistnienia w tej sytuacji technologiczne uzasadnione wycieki gazu wynosiłby niewiele ponad:

- załadunek lub rozładunek autocystern - dawka gazu 0,050 kg
- napełnianie butli – dawka gazu 11 kg przy całkowitym opróżnieniu butli

Takie ilości gazu na otwartej przestrzeni w żadnym przypadku nie stworzą realnie strefy zagrożenia wybuchem.

Emisja par gazu może występować tylko w nielicznych przypadkach w szczególności podczas prac związanych z odłączaniem węży tłocznych po zakończeniu załadunku autocystern.

Na terenie rozlewni główne zagrożenia powodowane będą awaryjnym nie kontrolowanym wyciekem gazu poza instalację technologiczną lub pożarem powodującym emisję do atmosfery gazowych produktów spalania.

Wypływający gaz w połączeniu z powietrzem może utworzyć w określonych stężeniach mieszaninę wybuchową. Zapłon mieszaniny może wystąpić w formie jednorazowego wybuchu wypalającego całą objętość wytworzonej mieszaniny gazowo - powietrznej lub zapoczątkować pożar obejmujący strumień wypływającego gazu z nieszczelności.

### **Miejsca najbardziej zagrożone:**

- stanowiska napełniania butli gazem
- stanowiska załadunku autocystern

Awarię wycieku gazu można jedynie prognozować w następujących przypadkach mogących zaistnieć mimo zastosowanego wysokiego technologicznego reżimu pracy:

- rozszczelnienia się cysterny drogowej w miejscu usytuowania zaworów odcinających lub zaworów dennych,
- rozszczelnienie przewodu tłoczego w szczególności fazy ciekłej w wyniku mechanicznego uszkodzenia lub utraty wytrzymałości mechanicznej przewodu,
- pęknięcie lub rozszczelnienie się stałej instalacji technologicznej gazowej w miejscach łączenia kołnierzowego lub np. miejsca spawania,
- nieszczelność sprężarek w miejscach ruchomych, łączeniowych lub osprzęcie,
- rozszczelnienie instalacji w pomieszczeniu napełniania butli.

Przejście od awarii wypływu gazu na zewnątrz do pożaru lub wybuchu jest możliwe jedynie w wypadku zaistnienia czynnika termicznego inicjującego zapłon. Może nim być wyładowanie elektryczności statycznej, wyładowanie atmosferyczne /jako czynnik zewnętrzny/, usterka w instalacji lub urządzeniu elektrycznym ewentualnie umyślne działanie innych osób nie związanych z pracą na terminalu.

Czynniki umożliwiające powstanie awarii to przede wszystkim:

- Błędy obsługi urządzeń technologicznych - działania nie w pełni zgodne z obowiązującymi procedurami technologicznymi,
- Niesprawne urządzenia zabezpieczające,
- Lekceważenie zaistniałych nieszczelności w miejscach uszczelnień,
- Prowadzenie prac remontowych bez zastosowania uprzednio odpowiednich zabezpieczeń,
- Ekstremalne zewnętrzne temperatury powodujące kurczenie i rozkurczanie elementów instalacji technologicznej,
- Wilgotność powietrza - suche powietrze powodujące kumulację ładunków elektrostatycznych, co może doprowadzić do wyładowania wyrównującego potencjał elektryczny - czynnik inicjujący zapłon,
- Zdarzenia komunikacyjne - przemieszczające się pojazdy w przypadku zboczenia z wyznaczonej trasy mogą spowodować uszkodzenia lub zniszczenia elementów urządzeń i instalacji technologicznej, co w większości przypadków spowoduje rozszczelnienie się instalacji i wyciek gazu.

Prognozuje się, że przy wycieku gazu w jednym z wyżej wymienionych przypadków w ilości 1000 kg przy następujących warunkach atmosferycznych:

- temperatura otoczenia + 25°C,
- siła wiatru 2 m/s.

na wysokości 0,5 metra od powierzchni ziemi na kierunku wiatru może utworzyć się stężenie przekraczające DGW / dolną granicę wybuchowości - 38 g / m<sup>3</sup> / w promieniu 20 metrów. Stężenie gazu powinno i będzie zmniejszane przy wykorzystaniu strumieni wodnych z hydrantów naziemnych lub instalacji zraszaczowej.

Poza tym obszarem stężenie gazu w powietrzu szybko maleje i jest znacznie poniżej DGW, np. w odległości 80 metrów wynosi jedynie około 4 g/m<sup>3</sup>.

Jednocześnie nadmienić należy, że w strefie tej nie ma żadnych innych obiektów kubaturowych nie związanych technologicznie

z procesem przeładunku gazu.

Zakładając znacznie większe ilości gazu mogące wypłynąć i tym samym - doprowadzającej w konsekwencji do wybuchu mieszaniny gazowo - powietrznej należy zakładać, że w strefie oddziaływania ewentualnej awarii przemysłowej znajdują się prawie wszystkie obiekty wchodzące w skład Rozlewni gazu w Kociołkach.

Taka ewentualność jest możliwa jedynie w przypadku niezauważenia wycieku przez obsługę np. w okresie przerw w pracach przeładunkowych, nie zadziałania detektorów gazu i jedynie w przypadku nie podejmowania żadnych przedsięwzięć zapobiegających takiemu stanowi rzeczy.

### **Wartość prawdopodobieństwa wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oblicza się z wzoru:**

$$P_{RZA} = P_0 \times P_1 \times P_2 \times P_3$$

#### **RZA nr 1**

Przemieszczenie cysterny samochodowej na stanowisku rozładunkowym

$$P_{RZA} = P_0 \times P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5$$

$P_0$  – prawdopodobieństwo przemieszczenia cysterny

$P_1$  – prawdopodobieństwo błędu operatora (nie zaciągnięcie hamulca)

$P_2$  – prawdopodobieństwo zapłonu

$P_3$  – prawdopodobieństwo eksploatacji

$P_4$  – prawdopodobieństwo nie zamknięcia zaworu nadmiarowego

$P_5$  – prawdopodobieństwo nie zamknięcia zaworu ręcznego

$$P_{RZA1} = 0,5 \times 10^{-3} \times 0,5 \times 0,08 \times 10^{-3} \times 0,1 = \mathbf{2 \times 10^{-9}}$$

#### **RZA nr 2**

Uszkodzenie rurociągu naziemnego fazy ciekłej

$$P_{RZA} = P_0 \times P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4$$

$P_0$  – prawdopodobieństwo pęknięcia króćca zbiornika ciśnieniowego

$P_1$  – prawdopodobieństwo błędu operatora – bez zmian materiałowych

$P_2$  – prawdopodobieństwo zapłonu

$P_3$  – prawdopodobieństwo niezadziałania instalacji hydrantowej

$P_4$  – prawdopodobieństwo niepowodzenia działania operatorskiego

$$P_{RZA2} = 10^{-5} \times 10^{-1} \times 0,5 \times 10^{-2} \times 10^{-1} = \mathbf{5 \times 10^{-10}}$$

#### **RZA nr 3**

Nie zamknięcie zaworu urządzenia nalewającego w rozlewni

$$P_{RZA} = P_0 \times P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4$$

$P_0$  – prawdopodobieństwo nie zamknięcia zaworu

$P_1$  – prawdopodobieństwo nie zadziałania wyłącznika awaryjnego

$P_2$  – prawdopodobieństwo zapłonu

$P_3$  – prawdopodobieństwo niezadziałania detektora gazu i włączenia wentylacji awaryjnej

$P_4$  – prawdopodobieństwo wynikające z czasu pracy rozlewni

$$P_{RZA3} = 10^{-3} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 0,5 = \mathbf{5 \times 10^{-7}}$$

#### **RZA nr 4**

Uszkodzenie – nieszczelność armatury na rurociągu fazy ciekłej

$$P_{RZA} = P_0 \times P_1 \times P_2$$

$P_0$  – prawdopodobieństwo wystąpienia nieszczelności

$P_1$  – prawdopodobieństwo nie stwierdzenia nieszczelności przez operatora

$P_2$  – prawdopodobieństwo zapłonu

$$P_{RZA4} = 10^{-3} \times 10^{-2} \times 0,1 = \mathbf{10^{-6}}$$

## RZA nr 5

Nieszczelność zaworu butli

$$P_{RZA} = P_0 \times P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4$$

$P_0$  – prawdopodobieństwo uszkodzenia zaworu

$P_1$  – prawdopodobieństwo zapłonu

$P_2$  – prawdopodobieństwo niezadziałania detektora gazu i włączenia wentylacji awaryjnej

$P_3$  – prawdopodobieństwo nie zakręcenia zaślepki

$P_4$  – prawdopodobieństwo wynikające z czasu pracy rozlewni

$$P_{RZA5} = 10^{-3} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 10^{-1} \times 0,5 = \mathbf{5 \times 10^{-7}}$$

## RZA nr 6

Uszkodzenie płaszcza zbiornika

$$P_{RZA} = P_0 \times P_1 \times P_2$$

$P_0$  – prawdopodobieństwo uszkodzenia zbiornika

$P_1$  – prawdopodobieństwo niestwierdzenia rys materiałowych

$P_2$  – prawdopodobieństwo zapłonu

$$P_{RZA6} = 10^{-6} \times 10^{-1} \times 0,5 = \mathbf{5 \times 10^{-8}}$$

## Oszacowanie zasięgów i skutków RZA

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002r. W sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłaszania do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2003 r. Nr 5, poz. 58) określono kwalifikacje zdarzeń awaryjnych w zależności od ich skutków. Do oszacowania ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej wykorzystano metodę szacunkowa bazującą na parametrach podanych w w/w rozporządzeniu. Szacunkowe określenie poziomu ryzyka przeprowadza się za pomocą tzw. matrycy ryzyka, wykorzystując oszacowane prawdopodobieństwo wystąpienia RZA oraz uwzględniając kategorię skutków.

Tabularycznie przedstawienie kategorii skutków, wg rozporządzenia MS z 30 grudnia 2002r. W sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłaszania do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Kategoria Pracownicy Ludność Środowisko Majątek  
1Drobne urazyBrakBrakMinimalne2Pojedyncze urazyOdór, hałasMałe zniszczeniaDo 100 000 zł.  
3Średnie urazy, pojedyncze ciężkie urazyMałe urazyŚrednie zniszczeniaDo 1 000 000 zł.  
4Liczne ciężkie urazyŚrednie urazyPoważne zniszczeniaDo 5 000 000 zł.  
5ofiary śmiertelneCiężkie urazyKatastrofa ekologicznaDo 8 000 000 zł.

Aby określić kategorię skutków w aspekcie ilości uwolnionej substancji, należy skorzystać z tzw. matrycy kategorii skutków:

Rodzaj substancji Rodzaj otworu - uwolnienia 1-10 kg 11-100 kg 101-1000 kg 1001-10000 kg 10001 – 100000 kg >100000 kg

SzpilkaPrzeciek na uszczelce10-25 mm25-50 mm50-100 mm>100 mmLPG234555

Przy użyciu podanej poniżej matrycy ryzyka można określić trafność zastosowanych procedur i systemów bezpieczeństwa w zakładzie.

Prawdopodobieństwo wystąpienia

(Częstość skutków 1/rok)Kategoria skutkówkat.1

pomijalne kat. 2

małe kat. 3

średnie kat. 4

duże kat. 5

katastroficzne $10^0 - 10^{-1}$

b. częste kategoria A

TNATNANANANA $10^{-1} - 10^{-2}$

częste kategoria B

TATNATNANANA $10^{-2} - 10^{-3}$

możliwe kategoria C

TATATNATNANA $10^{-3} - 10^{-4}$

sporadyczne kategoria D

ATATATNATNA $10^{-4} - 10^{-5}$

rzadkie kategoria E

AATATATNA $10^{-5} - 10^{-6}$

b rzadkie kategoria F

AAATATA $10^{-6} - 10^{-7}$

prawie niemożliwe kategoria G

AAAATA $>10^{-7}$

niemożliwe

AAAAA



Kategorie ryzyka określone w tabeli:

NA ryzyko nieakceptowalne, należy zatrzymać instalację;

TNA ryzyko tolerowane nieakceptowane, należy wprowadzić dodatkowe elementy bezpieczeństwa;

TA ryzyko tolerowane;

A ryzyko akceptowane, nie wymagane są dodatkowe środki bezpieczeństwa.

### **Określenie poziomu ryzyka dla reprezentatywnych zdarzeń awaryjnych Rozlewni Gazu Płynnego w Kociołkach 27 gm. Błaszk.**

Reprezentatywne zdarzenia awaryjne (RZA) RZA 1 RZA 2 RZA 3 RZA 4 RZA 5 RZA 6 Ilość uwolnionej substancji >50 kg >50 kg 50 kg 15 kg 11 kg 70000 kg  
Kategoria skutków 5 4 3 3 3 5  
Prawdopodobieństwo wystąpienia  $5 \times 10^{-9}$   $5 \times 10^{-10}$   $5 \times 10^{-7}$   $5 \times 10^{-6}$   $5 \times 10^{-7}$   $5 \times 10^{-8}$   
Kategoria ryzyka AAAAAA

### **Z przeprowadzonej analizy szacunkowej wynika, że przyjęte do obliczeń reprezentatywne zdarzenia awaryjne mieszczą się w kategoriach ryzyka akceptowalnego**

## **4. Zasady zapobiegania awarii przemysłowej w celu poprawy bezpieczeństwa.**

### **4.1. Ogólne zadania mające na celu zapobieganie wystąpieniu awarii przemysłowych.**

Aby zapobiegać awariom przemysłowym w celu poprawy bezpieczeństwa należy podjąć szereg przedsięwzięć mających na celu zapobieganie takim sytuacjom. Powstanie awarii przemysłowej może mieć przyczyny:

- błąd ludzki,
- awarie sprzętowe, błędy projektowe.

Głównym celem działań na rzecz bezpieczeństwa jest:

- Zapobieganie powstaniu stanów awaryjnych.
- Ograniczanie i likwidacja stanów awaryjnych, którym nie udało się zapobiec, szczególnie niedopuszczenie do powstania awarii przemysłowej.

Osiągnięcie celu głównego uzyskuje się poprzez realizację celów cząstkowych obejmujących w szczególności:

- Identyfikację i ocenę zagrożeń.
- Opracowanie, wdrożenie i systematyczną aktualizację planów i procedur mających na celu niedopuszczenie do powstania stanów awaryjnych.
- Opracowanie, wdrożenie i systematyczną aktualizację planów i procedur na wypadek powstania stanów awaryjnych.
- Organizację, wyposażenie i kontrolę gotowości zakładowych służb bezpieczeństwa i ochrony.
- Zapobieganie wypadkom przy pracy.
- Analizowanie zaistniałych wypadków.
- Promocje bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Zapewnienie bezpieczeństwa obiektu.

Głównym elementem działań mających na celu zapobieganie awariom przemysłowym jest dokonanie identyfikacji zagrożeń oraz możliwie wszystkich sytuacji awaryjnych w zakładzie, a następnie wybranie zdarzeń reprezentatywnych, poddanych dalszej szczegółowej analizie. To z kolei stanowi jeden z podstawowych elementów oceny skutków awarii, a następnie planowania sposobów ich zwalczania.

Odpowiedzialnością każdego pracownika Zakładu oraz pracowników firm zewnętrznych pracujących na rzecz Zakładu jest przestrzeganie zasad bezpiecznego wykonywania pracy - oraz w sposób rozsądny i odpowiedzialny dbanie o bezpieczeństwo własne i innych zatrudnionych.

Odpowiedzialnością kierownictwa na wszystkich poziomach jest upewnienie się, że metody wykonywania pracy, organizacja pracy oraz warunki pracy są bezpieczne. Kierownik musi się upewnić, że powyższe obowiązki zostaną, w sposób odpowiedzialny delegowane na czas jego nieobecności.

Inspektor bezpieczeństwa i higieny pracy jest odpowiedzialny za kondycję, monitoring, współpracę z lokalnymi władzami w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy, efektywną komunikację pomiędzy pracownikami dotyczącą bezpieczeństwa. Również badanie wpływu oraz doradzenie kierownictwu implikacji, jakie mogą wprowadzić nowe akty prawne w zakresie BHP. Kierownik musi zapewnić przestrzeganie procedur oraz wprowadzenie ustalonego sposobu raportowania.

Wszyscy pracownicy (firmy zewnętrzne) są odpowiedzialni za przestrzeganie instrukcji oraz procedur pracy z uwzględnieniem własnego bezpieczeństwa oraz bezpieczeństwa innych, muszą być przeszkoleni oraz czujni na jakiegokolwiek wady osprzętu lub sytuacje stwarzające zagrożenie, które mogą powstać. Każdy pracownik/wykonawca jest zobowiązany zgłaszać swojemu przełożonemu wszelkie dostrzeżone sytuacje stwarzające zagrożenie.

## 4.2. Systemy zabezpieczeń technicznych.

### Układ opomiarowania zbiorników

- wskazanie poziomu max. (85%) na poziomowskazie - sonda pływakowa,
- wskazanie poziomu min. (3%) na poziomowskazie - sonda pływakowa.

### Układ czujek eksplozymetrycznych

- sygnalizacja czujki na górnym poziomie (50% DGW) powoduje wyłączenie pomp i sprężarki par gazu płynnego.

### Układ przycisków awaryjnych NOT-AUT

- układ 3 przycisków rozmieszczonych na obiekcie, umożliwiających awaryjne wyłączenie wszystkich urządzeń technologicznych, zamknięcie zaworów zdalnie sterowanych i wyłączenie w koniecznym stopniu zasilania elektrycznego obiektu.

### Układ wskazań i sterowań na urządzeniach odczytowych (dyspozytornia)

- monitorowanie stanu napełnień w zbiornikach gazu,
- wskazanie zadziałania czujki eksplozymetrycznej wraz z jej lokalizacją w terenie (dotyczy poziomu 25% i 50% DGW),
- wskazania zadziałania przycisku **NOT-AUT**,
- możliwość zamykania i otwierania elektrozaworów na instalacjach zraszaczowych.

### Blokady w układzie zasileń elektrycznych

- niemożliwość załączenia urządzeń technologicznych (bądź ich wyłączenie) przy awarii układu eksplozymetrycznego,
- niemożliwość załączenia urządzeń technologicznych (bądź ich wyłączenie) przy awarii układu zasilania zaworów zdalnie sterowanych,
- niemożliwość zasilania hali napełniania butli przy niedziałających urządzeniach wentylacyjnych (przy ich wyłączeniu następuje również odcięcie zasilania).

### Główny, przeciwpożarowy wyłącznik prądu,

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany jest przy szlabanie wjazdowym na teren rozlewni, Główny wyłącznik powodujący wyłączenie zasilania elektrycznego dla całego obiektu rozlewni, znajduje się wewnątrz budynku przy pomieszczeniu magazyniera.

### Węże elastyczne ze złączem zrywalnym

- zamontowane są na stanowisku załadunku autocystern. W przypadku nieodłączenia węży od autocysterny chronią instalację przed rozerwaniem oraz minimalizują wyciek gazu.

### Wodna instalacja zraszaczowa

- instalacja zraszaczowa zainstalowana jest na froncie rozładunkowym cystern kolejowych, autocystern i zbiorników magazynowych oraz w hali napełniania butli (w fazie projektowej); instalacja zasilana jest z dwóch zbiorników wodnych przeciwpożarowych (zakryty poj. 120 m<sup>3</sup>, odkryty poj. 150 m<sup>3</sup>)

### Głowice samozamykalne połączone z systemem detekcji gazu

- Zadziałanie czujnika gazu powoduje automatycznie zamknięcie głowic na instalacjach gazowych przy zbiornikach, przy hali rozlewni oraz przy terminalu rozładunku i załadunku autocystern. Ponowne załączenie dostarczania gazu możliwe jest po ręcznym otwarciu głowic.

## 4.3. Środki i systemy zabezpieczeń organizacyjnych.

### Uprawnienia pracowników

Pracownicy posiadają niezbędne uprawnienia na zajmowanym stanowisku, tj. odpowiednio:

#### a) kierowca:

- prawo jazdy odpowiedniej kategorii,
- świadectwo kwalifikacji uprawniające do przewozu materiałów niebezpiecznych,
- zaświadczenie z przeszkolenia kierowcy pojazdów przewożących materiały niebezpieczne -ADR, zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie obsługi urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych,
- zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych.

#### b) operator instalacji:

- zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie obsługi urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych,
- zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych.

#### c) nalewacz:

- zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych,
- zaświadczenie do napełniania zbiorników przenośnych,

#### **d) kierownik:**

- zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie dozoru urządzeń energetycznych,
- zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie obsługi urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych,
- zaświadczenie do napełniania zbiorników przenośnych.

#### **e) mechanik serwisu:**

- zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji, konserwacji i naprawy urządzeń energetycznych,

f) na terenie rozlewni i baz gazu płynnego do ruchu dopuszcza się wyłącznie pojazdy z silnikiem wysokoprężnym lub innym w wykonaniu przeciwybuchowym – art. 6, ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 6 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych (Dz. U. nr 75, poz. 846 z późn. zmianami).

Ponadto każdy pracownik uczestniczący w procesie przewozu (załadunek, ekspedycja, transport i rozładunek) materiałów niebezpiecznych, powinien być przeszkolony stosownie do zakresu jego obowiązków związanych z tym transportem.

### **Szkolenia pracowników**

— **z zakresu pomocy przedmedycznej** (dot. pracowników zatrudnionych w hali napełniania butli oraz na stanowiskach przeładunku cysterń),

— **z zakresu ratownictwa chemicznego** (dot. pracowników zatrudnionych w hali napełniania butli oraz na stanowiskach przeładunku cysterń),

#### **— z zakresu ochrony przeciwpożarowej:**

- raz w roku - dla pracowników zatrudnionych w hali napełniania butli, na stanowiskach przeładunku cysterń, serwisantów oraz dla kierowców,
- raz na trzy lata - dla pozostałych pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, np. portierzy, sprzątaczk, i
- raz na sześć lat - dla pracowników administracyjno-biurowych, osób kierujących pracownikami i pracodawców.

#### **— z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy:**

wstępne (instruktaż ogólny i stanowiskowy) - przed dopuszczeniem pracownika do pracy,

podstawowe - do 6-ciu miesięcy od daty przyjęcia do pracy,

okresowe (raz w roku - dla pracowników zatrudnionych w hali napełniania butli, na stanowiskach przeładunku cysterń samochodowych i kolejowych, serwisantów oraz dla kierowców,

raz na trzy lata - dla pozostałych pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, np. portierzy, sprzątaczk, i

raz na sześć lat - dla pracowników administracyjno-biurowych, osób kierujących pracownikami i pracodawców).

#### **— z zakresu przepisów ADR:**

stosownie w/g zajmowanego stanowiska i odpowiedzialności (nalewacze, kierowcy, kierownik) - ponawiane stosownie do potrzeb wynikających ze zmian przepisów w zakresie transportu materiałów niebezpiecznych,

#### **— inne - w/g potrzeb.**

Szkolenia będą prowadziły firmy zewnętrzne lub pracownicy firmy Bialchem Group Sp. z o.o. posiadający odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie.

### **Szkolenie firm i osób wykonujących prace na terenie zakładu.**

Przed rozpoczęciem prac przez firmę lub osobę zewnętrzną. Kierownik lub osoba przez niego upoważniona musi zapoznać tą osobę lub pracowników tej firmy z zagrożeniem występującym na terenie zakładu, właściwościami gazu płynnego, obowiązującymi zakazami, sposobem wykonywania prac niebezpiecznych pożarowe. Fakt ten musi być potwierdzony odpowiednim zaświadczeniem sporządzonym przez Kierownika lub osobę przez niego upoważnioną, pod którą muszą podpisać się pracownicy firmy biorący udział w szkoleniu i przewidziani do wykonywania prac na terenie zakładu.

### **Instrukcje obowiązujące w zakładzie**

- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego
- magazynowania, transportu i załadunku gazu płynnego w butlach 11 kg i 33 kg - instrukcja stanowiskowa,
- sposób postępowania w razie zagrożeń związanych z awarią instalacji,
- zasad ruchu na drogach zakładowych,
- obsługa plombownicy parowej - instrukcja stanowiskowa,
- napełnianie butli przenośnych - instrukcja stanowiskowa,
- obsługi stanowiska badania szczelności butli napełnionych propan-butanem,
- instrukcja weryfikacji stanu technicznego butli stalowych
- obsługa cysterń do przewozu gazu skroplonego propan-butan (załadunek i rozładunek cysterń) - instrukcja stanowiskowa,

- technologiczna (opisująca ruch technologiczny w zakładzie).

Z w/w instrukcjami należy zapoznać pracowników zakładu, stosownie w/g zajmowanego stanowiska.

Wykonywanie zadań w procesie produkcji zgodnie z czynnościami określonymi w w/w instrukcjach gwarantuje bezpieczeństwo i prawidłowy ruch zakładu.

### **Organizacja prac niebezpiecznych pożarowo.**

Prace niebezpieczne-pożarowo w strefach zagrożenia wybuchem, należy wykonywać zgodnie z instrukcją prowadzenia prac niebezpiecznych-pożarowo, która znajduje się w dokumentacji zakładu.

### **Inne elementy.**

Realizować postanowienia Ustawy Prawo Ochrony Środowiska ( Dz. U. z 2016 r., poz. 672) w zakresie zapobiegania poważnym awariom, a przede wszystkim:

- dokonywać stosownego zgłoszenia zakładu odpowiednim służbom przed jego uruchomieniem lub uruchomieniem jego części oraz w przypadku istotnej zmiany (w stosunku do przedłożonego wcześniej zgłoszenia) ilości lub rodzaju substancji niebezpiecznej albo jej charakterystyki fizykochemicznej, pożarowej i toksycznej, zmiany technologii lub profilu produkcji;
- przed wprowadzeniem zmian w ruchu zakładu mogących mieć wpływ na wystąpienie zagrożenia awarią przemysłową dokonać analizy programu zapobiegania awariom, systemu bezpieczeństwa.

Każdorazowo, po dokonaniu zmian w w/w dokumentach, należy je przedłożyć właściwemu miejscowo Komendantowi Powiatowemu PSP i wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska, z zachowaniem odpowiednich terminów.

Aktualizacji, polegającej przede wszystkim na porównaniu zgodności ze stanem faktycznym, poddawać należy również instrukcję bezpieczeństwa pożarowego i sposoby postępowania w razie zagrożeń związanych z awarią instalacji.

### **Bezpieczeństwo obiektów przed dostępem osób trzecich, dozоровanie i ochrona obiektów.**

W godzinach pracy wjazd na teren rozlewni jest regulowany za pomocą ruchomej zapory, natomiast po godzinach pracy obiekt jest zamknięty i chroniony przez pracowników firmy ochroniarskiej CZATA.

### **Kontrola i badania instalacji i urządzeń.**

Dla zapewnienia właściwej ochrony ludzi i środowiska wykonywane są stosowne badania i kontrole zainstalowanych instalacji i urządzeń odpowiedniego czasookresu.

## **1 Zasady zwalczania skutków awarii przemysłowej.**

W przypadku zaistnienia awarii przemysłowej, w pierwszej kolejności zostaną podjęte działania mające na celu likwidację zagrożenia dla okolicznej ludności, pracowników i osób przebywających na terenie rozlewni.

Po ustaniu zagrożenia dla ludzi, Prezes firmy powoła zespół kryzysowy, który będzie wspierał finansowo i logistycznie, władze lokalne, Państwową Straż Pożarną oraz inne instytucje biorące udział w niesieniu pomocy ludności, która ucierpiała w wyniku awarii przemysłowej.

Zespół kryzysowy zajmie się oceną strat powstałych w środowisku naturalnym oraz strat materialnych oraz możliwościami ich usunięcia.

Likwidacja szkód będzie przebiegała w następującej kolejności:

- szkody powstałe na niekorzyść zdrowia i życia ludzi.
- szkody powstałe na niekorzyść środowiska naturalnego
- szkody powstałe w infrastrukturze.

## **6. Określenie sposobów ograniczenia skutków awarii przemysłowej dla ludzi i środowiska z powodu jej zaistnienia.**

### **6.1 Postępowanie w razie zagrożeń związanych z awarią.**

Lokalizacja rozlewni gazu jest tak usytuowana by w przypadku jakiegokolwiek awarii technicznej uniknąć zagrożeń dla większej ilości osób.

Narażeni na bezpośrednie oddziaływanie skutków awarii podlegają jedynie pracownicy zatrudnieni przy przeładunku gazu jak i kierowcy autocystern.

Ilość osób przebywających na terenie terminala przeładunkowego w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń technologicznych wynosi średnio 10 osób w danym momencie.

Poza tym trudno mówić jest w tym przypadku o bezpośrednie narażenie pracowników w przypadku, kiedy to zgodnie z planem działania na wypadek awarii to oni powinni podejmować pierwsze, wstępne kroki zmierzające do ograniczenia skutków każdej

mogącej zaistnieć na terminalu przeładunkowym awarii wycieku lub pożaru. W bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska przeładunkowego i pomieszczenia napełniania butli gazem zlokalizowane są obiekty magazynowe jak również budynek biurowy.

W przypadku awarii, która spowoduje emisję gazu do środowiska, należy spokojnie ocenić sytuację, zlokalizować i ustalić przyczynę emisji, wyłączyć urządzenia na swoim stanowisku pracy, powiadomić o sytuacji osoby zagrożone i przystąpić do likwidacji lub ograniczenia emisji pamiętając przede wszystkim o tym, aby nie dopuścić do zapłonu wypływającego gazu. W zależności od miejsca powstania awarii należy podjąć następujące działania, aby w sposób skuteczny zlikwidować lub ograniczyć emisję.

Awarie, jakie mogą się zdarzyć na terminalu przeładunkowym polegają na wycieku gazu poza układ technologiczny w normalnym stanie pracy w pełni hermetycznym. Stąd podejmowane działania obsługi zawsze będą uzależnione od miejsca zaistnienia wycieku gazu i tak:

### **1. W przypadku rozszczelnienia instalacji gazowej, pomp i sprężarki gazu należy:**

- wyłączyć pompy lub sprężarkę (zależnie od tego, które urządzenie jest używane i ma bezpośredni wpływ na ilość wydobywającej się substancji),
- zamknąć zawór denny w autocysternie (zależnie od tego, czy cysterna jest napełniana/rozładowywana i ma bezpośredni wpływ na ilość wydobywającej się substancji),
- rozważyć potrzebę odcięcia dopływu prądu poprzez włączenie przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub głównego wyłącznika prądu.
- zamknąć zawory odcinające instalacji gazowej znajdujące się jak najbliżej miejsca rozszczelnienia,
- ograniczyć niekontrolowany wypływ gazu poprzez usunięcie przyczyny rozszczelnienia oraz skutków awarii, m.in. poprzez:
- dokręcenie śrub na kołnierzach połączenia, wymianę uszczelki między kołnierzami lub między zaworem a rurociągiem, wymianę uszkodzonego zaworu nadmiarowego lub odcinającego;
- zastosowanie innych uszczelnień uwzględniając właściwości fizyczne gazu np. zastosowanie uszczelnienia z mokrych szmat, spowoduje zamarznięcie miejsca wycieku.

### **2. W przypadku awarii urządzeń napełniających należy:**

- wyłączyć z pracy urządzenie napełniające
- wyłączyć pompę/y gazu,
- rozważyć potrzebę odcięcia dopływu prądu poprzez włączenie przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub głównego wyłącznika prądu.
- rozważyć potrzebę zamknięcia zaworów odcinających instalacji gazowej znajdujących się jak najbliżej miejsca rozszczelnienia,
- ograniczyć niekontrolowany wypływ gazu poprzez usunięcie przyczyny rozszczelnienia oraz skutków awarii, m.in. poprzez:
- poprawę położenia głowicy napełniającej, wymianę uszczelki i węża lub poprawę szczelności połączenia.

### **W przypadki powstania rozszczelnienia butli, należy ustalić, czy jest to mały, czy duży wyciek i wówczas podjąć następujące działania:**

— w przypadku małego wycieku:

przy użyciu urządzenia do odsysania należy odessać fazę ciekłą gazu z butli, uszkodzoną butlę zabezpieczyć i wycofać z użycia.

— w przypadku dużego wycieku (gwałtowna emisja gazu z butli powodująca brak możliwości wykorzystania urządzeń do odsysania gazu z uszkodzonej butli):

- wynieść uszkodzoną butlę na zewnątrz (teren otwarty i płaski), pamiętając przy tym, aby miejsce i kierunek wiejącego wiatru nie stwarzało dodatkowego zagrożenia,
- w celu szybkiego opróżnienia butli można dodatkowo otworzyć zawór odcinający,
- uszkodzoną butlę zabezpieczyć i wycofać z użycia.
- W przypadku przepełnienia butli (powyżej masy brutto oznaczonej na butli) należy natychmiast odessać nadmiar fazy ciekłej.

— jeżeli zaistnieje wypadek drogowy na terenie rozlewni, w którym uczestniczy pojazd przewożący butle z gazem należy podjąć następujące środki:

- wyłączyć zapłon w samochodzie i odłączyć źródło zasilania (akumulator),
- uszkodzone butle oraz zagrożone - wynieść na bezpieczną odległość od pojazdu i źródeł ognia, zgodnie z kierunkiem wiatru,
- z butli odkształconych, uszkodzonych wypuścić gaz (w miejscu bezpiecznym) przez otwarcie zaworu, strumień gazu kierując do góry lub przy użyciu urządzeń do odsysania.

### **W sytuacji rozszczelnienia cysterny samochodowej lub zbiorników magazynowych należy:**

- wyłączyć zapłon w samochodzie i odłączyć źródło zasilania (akumulator),
- w sytuacji zagrożenia pożarowego dla cysterny należy ją ewakuować w bezpieczne miejsce,
- rozważyć potrzebę odcięcia dopływu prądu poprzez włączenie przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub głównego wyłącznika prądu,
- ograniczyć niekontrolowany wypływ gazu,
- wyciek gazu na połączeniach oraz włączach można zlikwidować dokręcając śruby lub wymieniając uszczelki. Jeżeli wyciek jest

- duży, to do czasu opróżnienia zbiornika z gazu, w celu wymiany uszczelki można połączenie kołnierzone uszczelnić.
- przepompować gaz z uszkodzonej cysterny lub zbiornika i następnie ją zabezpieczyć.

Do lokalizacji i likwidacji zagrożeń pożarowych oprócz działań opisanych wyżej, niezbędne jest dodatkowo uruchomienie sieci wodnej ppoż. (wykorzystanie instalacji zraszaczowej lub hydrantów) i/lub wykorzystanie podręcznego sprzętu gaśniczego będącego na wyposażeniu zakładu. Podczas likwidacji tych zagrożeń należy rozważać również potrzebę i możliwości ewakuacji zagrożonych urządzeń, instalacji, zbiorników, butli i cystern samochodowych, które mogą mieć wpływ na dalszy rozwój pożaru i wzrost zagrożenia. Jeżeli ulatniający się gaz zasila pożar i nie może być odcięty, przed podjęciem decyzji o ugaszeniu ognia należy rozważyć, co jest bardziej niebezpieczne, pożar czy ulatniający się gaz, który przypadkowo zapalony może prowadzić do większych zagrożeń. Należy zawsze pamiętać, że pożar w pewnych granicach może być kontrolowany, zaś wybuch będący wynikiem zapłonu mieszaniny powietrza z wyciekającym gazem nie podlega żadnej kontroli i może być przyczyną dużo większych zniszczeń.

#### **Każdorazowo po wystąpieniu awarii niezbędne jest:**

- dokonanie analizy przyczyny powstania zagrożenia i podjętych działań zapobiegawczych,
- dokonanie oceny stanu technicznego urządzenia, elementu, który spowodował
- zagrożenie,
- zabezpieczenie miejsca awarii zgodnie z zaleceniami straży pożarnej, kierownictwa zakładu lub innych instytucji uczestniczących w likwidacji zagrożenia.

Jeżeli usunięcie awarii będzie wykraczało poza możliwości zakładu należy niezwłocznie powiadomić jednostki odpowiedzialne za usuwanie tego typu zagrożeń, zgodnie z zasadami przedstawionymi poniżej.

Pracownicy odpowiedzialni za działanie na wypadek awarii przemysłowej na terenie zakładu, muszą m.in. w chwili jej zaistnienia wykonywać następujące obowiązki:

#### **Ogólne obowiązki pracowników podczas wystąpienia awarii**

##### **— kierownik:**

- kierować działaniami ratowniczymi do momentu przyjazdu jednostek ochrony ppoż. i przejęcia kierowania działaniami przez uprawnionego dowódcę,
- przekazać uprawnionemu dowódcy z jednostki ochrony ppoż. niezbędnych informacji dotyczących awarii i zakładu, poinformować o awarii przełożonych,
- kierować i wydawać polecenia swoim podwładnym zgodnie z poleceniami otrzymanymi od kierującego działaniami ratowniczymi -uprawnionego dowódcy z jednostki ochrony ppoż.,

##### **— napełniacz butli gazowych - brygadzysta:**

- wyłączyć urządzenia na swoim stanowisku pracy (nalewarki, pompy gazu, sprężarkę powietrza, wentylatory nawiewu), poinformować osoby zagrożone i przełożonych o powstałej awarii, kierować działaniami ratowniczymi do momentu przejęcia kierowania przez kierownika zakładu lub do momentu przyjazdu jednostek ochrony ppoż. i przejęciu kierowania działaniami przez uprawnionego dowódcę, wykonywać polecenia przełożonego w celu skutecznego przeciwdziałania awarii,

##### **— napełniacz butli gazowych:**

- wyłączyć urządzenia na swoim stanowisku pracy (nalewarki, pompy gazu, sprężarkę powietrza, wentylatory nawiewu),
- poinformować osoby zagrożone i przełożonych o powstałej awarii,

##### **—operator instalacji gazowej:**

- wyłączyć urządzenia na swoim stanowisku pracy (pompy lub sprężarkę gazu),
- poinformować osoby zagrożone i przełożonych o powstałej awarii,

##### **— kierowca:**

- poinformować osoby zagrożone i przełożonych o powstałej awarii,
- razie potrzeby, odjechać pojazdem przewożącym substancję niebezpieczną (o ile to możliwe) z zagrożonego miejsca,

##### **— mechanik serwisu:**

- wyłączyć urządzenia na swoim stanowisku pracy,
- poinformować osoby zagrożone i przełożonych o powstałej awarii,

##### **— Firma ochroniarska:**

- powiadomić o niezwłocznie o awarii służby ratownicze oraz kierownictwo zakładu,
- wyłączyć przeciwpożarowy wyłącznik prądu, uruchomić sieć wodną ppoż – po uzyskaniu polecenia od kierującego działaniami,
- nie wpuszczać na teren zakładu osób postronnych,
- oczekiwać na przyjazd jednostek ochrony ppoż, w celu wskazania im miejsca zdarzenia i doprowadzenia kierującego działaniami lub przekazania wstępnych informacji,
- powiadomić telefonicznie wytypowanych, przez kierującego działaniami pracowników awarii i konieczności przyjazdu do zakładu,
- powiadomić telefonicznie lub osobiście osoby sąsiadujące z rozlewnią

##### **— pozostali pracownicy:**

- wyłączyć urządzenia na swoim stanowisku pracy,
- nie wzbudzać paniki, podporządkować się poleceniom kierującego działaniami (przede wszystkim pomagać w prowadzeniu powiadamiania).

## **Obowiązki w przypadku rozszczelnienia instalacji gazowej, pomp i sprężarki gazu**

### **— napełniacz butli gazowych -brygadzysta, napełniacz butli gazowych:**

zlokalizować miejsca rozszczelnienia i przystąpić do likwidacji awarii, zgodnie z poleceniami kierującego działaniami (m.in. wyłączyć ppoż. wyłącznik prądu, zamknąć odpowiednie zawory odcinające w instalacji, w razie zagrożeń pożarowych użyć podręczny sprzęt gaśniczy i/lub wodną sieć ppoż., przystąpić do ewakuacji zagrożonych butli),

### **— operator instalacji gazowej:**

zamknąć zawór denny w cysternie, odczepić od ewakuowanej cysterny węże elastyczne do przeładunku gazu, zamknąć odpowiednie zawory w instalacji, przystąpić do lokalizacji i likwidacji awarii, zgodnie z poleceniami kierującego działaniami (np. uszczelniać nieszczelności poprzez dokręcanie śrub w połączeniach kołnierzowych i/lub wymieniać w nich uszczelki oraz wymieniać zawory odcinające),

### **— kierowca:**

przystąpić do lokalizacji i likwidacji awarii, zgodnie z poleceniami kierującego działaniami (m.in. ewakuować zagrożone butle lub zagrożony samochód z gazem płynnym, w razie zagrożeń pożarowych użyć podręczny sprzęt gaśniczy i/lub wodną sieć ppoż.),

### **— mechanik serwisu:**

przystąpić do lokalizacji i likwidacji awarii, zgodnie z poleceniami kierującego działaniami (m.in. pomagać w ewakuacji zagrożonych butli i cystern, uszczelniać nieszczelności poprzez dokręcania śrub w połączeniach kołnierzowych i/lub wymieniać w nich uszczelki oraz wymieniać zawory odcinające).

## **Obowiązki w przypadku awarii urządzeń napełniających**

### **— napełniacz butli gazowych - brygadzysta, napełniacz butli gazowych:**

rozważyć potrzebę włączenia ppoż. wyłącznika prądu, zamknąć zawory odcinające znajdujące się jak najbliżej miejsca awarii, ograniczyć wypływ gazu (np. wymienić uszczelkę), w razie zagrożeń pożarowych użyć podręczny sprzęt gaśniczy i/lub wodną sieć ppoż., przystąpić do ewakuacji zagrożonych butli),

### **— operator instalacji gazowej:**

przystąpić do lokalizacji i likwidacji awarii, zgodnie z poleceniami kierującego działaniami (m.in. zamknąć zawór dermy w cysternie samochodowej, odczepić od ewakuowanej cysterny węże elastyczne do przeładunku gazu, zamknąć odpowiednie zawory w instalacji, uszczelniać nieszczelności poprzez dokręcanie śrub w połączeniach kołnierzowych i/lub wymieniać w nich uszczelki)

### **— kierowca:**

przystąpić do lokalizacji i likwidacji awarii, zgodnie z poleceniami kierującego działaniami (m.in. ewakuować zagrożone bulle lub zagrożony samochód, użyć podręczny sprzęt gaśniczy i/lub wodną sieć ppoż.).

## **6.2. Zasady alarmowania Państwowej Straży Pożarnej, innych jednostek i służb.**

1) Kto zauważy pożar, klęskę żywiołową lub inne miejscowe zagrożenie obowiązany jest niezwłocznie zawiadomić osoby znajdujące się w strefie zagrożenia oraz jednostkę ochrony przeciwpożarowej bądź Policję.

2) Pracownik, który pierwszy zauważy na terenie zakładu pożar lub inne miejscowe zagrożenie obowiązany jest niezwłocznie zawiadomić osoby znajdujące się w strefie zagrożenia. Kierownika zakładu lub osobę przez niego upoważnioną w przypadku jego nieobecności.

3) W razie wystąpienia awarii przemysłowej Kierownik lub osoba przez niego upoważniona, wyznaczona, obowiązany/a jest:

- natychmiast zawiadomić o tym fakcie właściwy organ Państwowej Straży Pożarnej oraz wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska,
- niezwłocznie przekazać w/w organom, informacji:
- o okolicznościach awarii (np. co się stało, jakie występuje zagrożenie, czy jest zagrożenie dla życia ludzi lub środowiska), o niebezpiecznych substancjach związanych z awarią umożliwiającymi dokonanie oceny skutków awarii dla ludzi i środowiska,
- o podjętych działaniach ratunkowych, a także działaniach mających na celu ograniczenie skutków awarii i zapobieżenie jej powtórzeniu się,
- stale aktualizować informacje przesłane do w/w organów, odpowiednio do zmiany sytuacji.

4) Po wykręceniu numeru telefonu alarmowego, oprócz powyższych informacji należy podać:

- nazwisko, imię osoby zgłaszającej zdarzenie oraz numer telefonu, z którego się dzwoni,
- nazwę zakładu i dokładny adres miejsca zdarzenia.

Słuchawkę można odłożyć dopiero po potwierdzeniu przyjęcia zgłoszenia o pożarze lub innym miejscowym zagrożeniu.

1) Portier lub pod jego nieobecność osoba wyznaczona przez kierującego działaniem ratowniczo-gaśniczym, telefonicznie lub jako goniec powiadamia ustnie właścicieli lub użytkowników sąsiednich obiektów (jeżeli zachodzi taka konieczność) o powstałym zagrożeniu

## **6.3. Zasady postępowania pracowników do czasu przybycia jednostek ratowniczych.**

1) Do czasu przybycia na teren zakładu pierwszej jednostki ochrony ppoż., działania ratowniczo-gaśnicze na terenie zakładu

organizuje i kieruje Kierownik Rozlewni Gazu, a w czasie jego nieobecności:

- osoba przez niego upoważniona - podczas urlopu, choroby, delegacji itp.,
- napełniacz butli gazowych-brygadzysta (do momentu przyjazdu do zakładu Kierownika lub osoby przez niego upoważnionej):  
— podczas jego krótkotrwałej nieobecności w pracy w godz. od 7<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup>,  
— po godz. 1500 do zakończenia pracy II zmiany,
- pracownik firmy ochroniarskiej (do momentu przyjazdu do zakładu Kierownika lub osoby przez niego upoważnionej):  
— po zakończeniu pracy II zmiany do godziny 7,  
— w sobotę, niedzielę i dni świąteczne

#### **6.4. Zasady współpracy z kierującym działaniami ratowniczymi.**

1) Portier lub inna wyznaczona osoba, oczekuje przed bramą wjazdową na przyjazd pierwszej jednostki ochrony ppoż., wprowadza ją na teren zakładu i doprowadza dowódcę tej jednostki do kierującego działaniami ratowniczo-gaśniczymi.

2) Kierownik lub inna osoba upoważniona do kierowania działaniami ratowniczo-gaśniczymi (np. napełniacz butli gazowych-brygadzysta, portier), zapoznaje uprawnionego dowódcę z jednostki ochrony ppoż. z aktualną sytuacją na terenie zakładu, a w szczególności:

- składa informację o występującym zagrożeniu i podjętych decyzjach do czasu przybycia pierwszej jednostki,
- wskazuje miejsca o szczególnym zagrożeniu na terenie zakładu,
- informuje o miejscach składowania i ilości zgromadzonych substancji niebezpiecznych pożarowe,
- wskazuje miejsca ujęć wody do celów gaśniczych oraz rozmieszczenia wyłączników energii elektrycznej,
- zapoznaje z układem dróg komunikacyjnych na terenie zakładu.

3) Po przejściu dowodzenia przez uprawnionego dowódcę z jednostki ochrony ppoż., Kierownik i pracownicy zakładu udzielają wszelkiej możliwej pomocy kierującemu działaniami.

4) Po zlokalizowaniu awarii powstałej na terenie zakładu Kierownik przejmuje protokolarnie miejsce zdarzenia od kierującego działaniami ratowniczo-gaśniczymi i zapewnia jego zabezpieczenie, zgodnie z ustaleniami zawartymi w protokole.

### **6.5 Zagrożenie dla środowiska.**

#### **Zagrożenie związane z emisją gazu lub pożarem na środowisko naturalne.**

- Ze względu na właściwości fizyko-chemiczne gazów, które pod wpływem warunków atmosferycznych gwałtownie odparowują w wyniku, czego powstaje faza gazowa nie stwarzająca zagrożenia dla środowiska naturalnego. Faza gazowa jest cięższa od powietrza i ma tendencję zalegania cały czas odparowując, lecz nie powodując trwałych zanieczyszczeń terenu. Łatwość, z jaką gaz skroplony przechodzi w fazę gazową powoduje, że jedynie można mówić w tym przypadku o skażeniu atmosfery składnikami gazowymi szybko rozpraszonymi przez podmuchy wiatru. W przypadku pożaru stężenia niebezpieczne w atmosferze mogą dodatkowo wzrosnąć na skutek generacji toksycznych gazów - głównie CO, HCL, HCN, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, podczas spalania gazu, pokryć antykorozyjnych, elementów armatury itp. Innych dodatkowych zagrożeń w środowisku naturalnym nie prognozuje się.
- Szkodliwość środków gaśniczych - powstające po pianach gaśniczych wodne roztwory są w zależności od składu chemicznego szkodliwe dla środowiska naturalnego. Składniki toksyczne koncentratów pianotwórczych stanowią dodatki obniżające temperaturę krzepnięcia np. eter glikolowy, rozpuszczalniki, detergenty, składniki przeciwkorozyjne, związki zawierające fluor.
- Neutralizacja będzie prowadzona jedynie poprzez rozcieńczenie dużą ilością czystej wody.
- W przypadku pożaru zagrożone będą obiekty znajdujące się na terenie rozlewni, nie przewiduje się, że pożar przemieści się na budynki znajdujące na sąsiadujących posesjach.
- Innych negatywnych oddziaływań na środowisko naturalne nie przewiduje się.

### **7 Określenie częstotliwości przeprowadzania analiz programu zapobiegania awariom w celu jego aktualności i skuteczności.**

- W powyższym programie zapobiegania awariom zawarto pogłębioną ocenę i określono prawdopodobieństwo zagrożenia awarią przemysłową dla wszystkich zasadniczych punktów technologicznych w tym dla nowo powstałych a w szczególności w odniesieniu do dodatkowych zbiorników magazynowych prawdopodobieństwa zaistnienia awarii oceniamy jako mało realne biorąc pod uwagę także zdarzenia historyczne.
- Oceniany i analizowany program zapobiegania awariom na przestrzeni ostatnich lat spełnił swoje zadanie i na dzień analizy nie zachodzi potrzeba by w sposób istotny zmieniać jego postanowień.
- Reasumując uważamy, że postanowienia programu tego są niezależne od ilości substancji magazynowanych natomiast, co jeszcze raz należy podkreślić w żadnej mierze nie nastąpiły zmiany w technologii przeładunku.
- Sposób przelewu gazu, formy zabezpieczeń technicznych są takie same jedynie modernizowana jest technika w postaci nowych urządzeń technologicznych i nowych zabezpieczeń w postaci systemu automatycznej kontroli stanu uziemienia autocystern i cystern wagonowych podczas ich rozładunku i załadunku z możliwością blokady załadunku przy zaniku uziemienia,
- Na podstawie dotychczasowej działalności przeładunkowej i wynikających z tej czynności wniosków uważa się za stosowne przeprowadzanie raz na dwa lata analizę programu zapobiegania awariom tak by na podstawie tego:



- Wypracowywać skuteczne metody zapobiegania awariom technicznym,
- Opracowywać najbardziej skuteczne zasady postępowania w przypadkach awaryjnych,
- Korzystając z nowych rozwiązań technicznych zastosowywanych w innych miejscach o podobnym profilu działania zastosować je na własnym terenie.