Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 3
2 Zakres obowiązywania 3
2.1 Odstępstwa 3
2.2 Wyłączenia 3
3 Hierarchia dokumentów 4
4 Informacje podstawowe 4
4.1 Warunki klimatyczne 4
4.2 Definicje 4
5 Klasyfikacja przestrzeni zagrożonych wybuchem 6
5.1 Wstęp 7
5.1.1 Ocena zagrożenia wybuchem 7
5.1.2 Określenie środków zapobiegających lub ograniczających utworzenie gazowej atmosfery wybuchowej 7
5.1.3 Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem 7
5.2 Zasady klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem 7
5.2.1 Zdefiniowanie czystych materiałów palnych oraz mieszanin materiałów palnych, które występują w procesie oraz określenie ich własności fizykochemicznych 8
5.2.2 Zdefiniowanie warunków zagrożenia wybuchem 8
5.2.3 Ustalenie stref zagrożenia wybuchem 8
5.2.4 Wykonanie rysunków – planów i przekrojów stref zagrożenia wybuchem 10
5.2.5 Opis techniczny 11
5.2.6 Skompletowanie oraz wydanie dokumentu pt. „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem” 11
6 Wymagania dla urządzeń i aparatów użytkowanych w strefach zagrożenia wybuchem. 11

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

6.1 Branża elektryczna. 11
6.1.1 Wymagania ogólne. 11
6.1.2 Wymagania szczegółowe 16
6.2 Branża Kontrola i Automatyka. 19
6.2.1 Podstawowe wykonanie urządzeń 19
6.2.2 Wymagania dodatkowe 19
6.3 Maszyny i urządzenia (Branża mechaniczna). 21
6.4 Aparaty i piece 22
6.5 Budynki 22
6.6 Elektryczność statyczna 23
7 Dokumenty związane 24
8 Normy i przepisy 24
8.1 Branża elektryczna oraz Kontrola i Automatyka. 24
8.2 Maszyny i urządzenia (Branża mechaniczna) 25
8.3 Aparaty i piece 26
8.4 Branża budowlana 26
9 Załączniki 26
10 Karta zmian 27

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie klasyfikacji przestrzeni zagrożonych wybuchem, wymagania dotyczące wykonania i kształtu dokumentacji klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem oraz wymagania dla urządzeń i aparatów znajdujących się w strefach zagrożenia wybuchem.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A. oraz jest podstawą do wykonania projektów stref zagrożenia wybuchem na terenie Grupy Lotos S.A. Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

Wykonawca jest niezależnie odpowiedzialny za dobór kupowanych przez siebie urządzeń i materiałów na podstawie projektu technicznego, w szczególności aparatury i urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S.A.

2.2 Wyłączenia

Zakres niniejszej specyfikacji nie obejmuje:

- Klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem związanych z występowaniem pyłów lub włókien palnych,
- Klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem związanych z przetwarzaniem i produkcją materiałów wybuchowych,
- Klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem w pomieszczeniach używanych w celach medycznych,
- Urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym grupy II D zaprojektowanych do stosowania w atmosferach wybuchowych spowodowanych przez pyły.

3 Hierarchia dokumentów

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne,
- Zapisy kontraktowe i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA,
- Arkusze danych zatwierdzone przez GLSA,
- Niniejsza specyfikacja,
- Inne specyfikacje,
- Rysunki i inne dokumenty,
- Normy.

4 Informacje podstawowe

4.1 Warunki klimatyczne

- Atmosfera: morska, agresywna przemysłowa, chemiczna i pyłowa,
- Temperatura otoczenia (max/min): +36 ºC/-25 ºC,
- Wilgotność względna (max/min): 90 % / 70 %,
- Wysokość terenu: 1m nad poziomem morza,
- Szybkość wiatru: 26 m/s,
- Warunki pracy: rafineryjne, nadmorskie,
- Przeważające kierunki wiatru: od południa i południowego-zachodu.

4.2 Definicje

W niniejszej specyfikacji zastosowanie będą mieć poniżej przedstawione terminy. Ich definicje oparte są na normach:

- PN-EN 1127-1:2011 E „Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem". Część 1: „Pojęcia podstawowe i metodyka",
- PN-EN 60079-0: 2013 E„Atmosfery wybuchowe." Część 0: „Urządzenia. Podstawowe wymagania",
- PN-EN 60079-10-1:2009 E „Atmosfery wybuchowe". Część 10-1: „Klasyfikacja przestrzeni. „Gazowe atmosfery wybuchowe",
- PN-EN 60079-11:2012 E „Atmosfery wybuchowe". Część 11: „Zabezpieczanie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa „i".

- **Gazowa atmosfera wybuchowa** – mieszanina substancji palnych w postaci gazu lub pary z powietrzem, w warunkach atmosferycznych, w której po zapaleniu, spalanie rozprzestrzenia się na całą nie spaloną mieszaninę.

- **Przestrzeń zagrożona wybuchem** – przestrzeń, w której występuje gazowa atmosfera wybuchowa lub można spodziewać się jej wystąpienia w takich ilościach, że wymaga to specjalnych środków zapobiegawczych dotyczących konstrukcji, instalowania i stosowania urządzeń.
- **Przestrzeń niezagrożona wybuchem** – przestrzeń, w której nie przewiduje się występowania gazowej atmosfery wybuchowej w ilościach wymagających specjalnych środków zapobiegawczych dotyczących konstrukcji, instalowania i stosowania urządzeń.
- **Strefy** – przestrzenie zagrożone wybuchem klasyfikuje się na strefy według częstotliwości i czasu występowania gazowej atmosfery wybuchowej, w następujący sposób:
  - Strefa 0 – przestrzeń, w której gazowa atmosfera wybuchowa występuje ciągle lub długich okresach,
  - Strefa 1 – przestrzeń, w której pojawienie się gazowej atmosfery wybuchowej jest prawdopodobne w warunkach normalnej pracy,
  - Strefa 2 – przestrzeń, w której w warunkach normalnej pracy nie jest prawdopodobne pojawienie się gazowej atmosfery wybuchowej, a jeżeli pojawi się ona rzeczywiście, to może się tak stać tylko rzadko i tylko na krótki czas.
- **Źródło emisji** – punkt lub miejsce, z którego mogą się uwalniać do atmosfery gaz palny, para palna lub ciecz palna, tak że może się utworzyć gazowa atmosfera wybuchowa.
- **Stopnie emisji** – wyróżnia się trzy stopnie emisji, uszeregowane według malejącego prawdopodobieństwa wystąpienia gazowej atmosfery wybuchowej:
  - Emisja ciągła – emisja, która występuje stale lub której występowania można spodziewać się w długich okresach,
  - Pierwszy stopień emisji – emisja, której występowania podczas normalnej pracy można spodziewać się okresowo lub okazjonalnie,
  - Drugi stopień emisji – emisja, której występowania w warunkach normalnej pracy nie można spodziewać się, a jeżeli pojawi się ona rzeczywiście, to tylko rzadko i tylko na krótkie okresy.
- **Wydajność emisji** – ilość palnego gazu lub pary uwalnianych w jednostce czasu ze źródła emisji.
- **Praca normalna** – sytuacja, podczas której urządzenie pracuje w zakresie swoich parametrów znamionowych.
- **Wentylacja** – przemieszczanie powietrza oraz jego wymiana na świeże powietrze w wyniku działania wiatru, występowania różnic temperatury lub wymuszenie mechaniczne (np. wentylatorami lub odciągami).
- **Dolna granica wybuchowości – DGW (ang. LEL)** – stężenie gazu palnego lub pary palnej w powietrzu, poniżej którego atmosfera gazowa nie jest wybuchowa.
- **Górna granica wybuchowości GGW – (ang. UEL)** – stężenie gazu palnego lub pary palnej w powietrzu, powyżej którego atmosfera gazowa nie jest wybuchowa.
- **Względna gęstość gazu lub pary** – gęstość gazu lub pary odniesiona do gęstości powietrza przy tym samym ciśnieniu i w tej samej temperaturze (w przypadku powietrza jest równa 1,0).

- **Materiał palny** – materiał, który jest palny sam w sobie lub jest zdolny do wytwarzania gazu palnego, pary palnej lub mgły palnej.
- **Ciecz palna** – ciecz zdolna do wytworzenia pary palnej w dowolnych przewidywalnych warunkach pracy.
- **Gaz palny lub para palna** – gaz lub para, które po wymieszaniu w pewnych proporcjach z powietrzem tworzą gazową atmosferę wybuchową.
- **Mgła palna** – kropelki cieczy palnej, rozpylone w powietrzu w taki sposób, że tworzy się atmosfera wybuchowa.
- **Temperatura zapłonu** – minimalna temperatura, przy której w określonych warunkach badania z cieczy wydziela się palny gaz lub para w ilości wystarczającej do natychmiastowego zapłonu z zastosowaniem efektywnego źródła zapłonu.
- **Temperatura wrzenia** – temperatura, w której przy ciśnieniu otoczenia 101,3 kPa (1013 mbar) występuje wrzenie cieczy.
- **Prężność pary** – ciśnienie wywierane w stanie równowagi ciała stałego lub cieczy z jej własną parą.
- **Minimalna temperatura zapłonu atmosfery wybuchowej** – temperatura samozapłonu palnego gazu lub pary palnej cieczy lub minimalna temperatura samozapłonu obłoku pyłu w określonych warunkach badania.
- **Iskrobezpieczeństwo** – rodzaj zabezpieczenia przeciwwybuchowego polegającego na ograniczeniu energii elektrycznej w urządzeniu i łączącym oprzewodowaniu, mającymi kontakt z atmosferą potencjalnie wybuchową, do poziomu poniżej takiego, który może spowodować zapłon zarówno w wyniku iskrzenia, jak i nagrzewania się.
- **Urządzenie iskrobezpieczne** – urządzenie elektryczne, w którym wszystkie obwody są obwodami iskrobezpiecznymi.
- **Obwód iskrobezpieczny** – obwód, w którym żadne iskrzenie ani nagrzewanie, powstałe w warunkach określonych w niniejszej normie (PN-EN 60079-11: 2012), obejmujące normalne działanie i określone warunki uszkodzeń, nie jest zdolne do spowodowania zapłonu określonej gazowej atmosfery wybuchowej.
- **System iskrobezpieczny** – połączony kablowo system urządzeń, w którym obwody lub cześć obwodów przeznaczonych do użycia w strefie zagrożonej wybuchem, są obwodami iskrobezpiecznymi.
- **Urządzenie proste** – elektryczny element lub połączenie elementów prostej konstrukcji, o jednoznacznie określonych parametrach elektrycznych, które są zgodne z parametrami iskrobezpieczeństwa obwodu, w którym jest on zastosowany.

5 Klasyfikacja przestrzeni zagrożonych wybuchem

Celem niniejszego rozdziału specyfikacji jest:

- Ujednolicenie procedur klasyfikacji przestrzeni zagrożonych wybuchem,
- Unifikacja dokumentów dotyczących stref zagrożenia wybuchem (tabel, rysunków, opisów).

5.1 Wstęp

Wyznaczanie przestrzeni zagrożonych wybuchem jest częścią szerokiego zakresu działań, które są nazywane ochroną przed zagrożeniem wybuchem.

Procedura określenia oraz wykluczenia ryzyka eksplozji składa się z następujących kroków:

- Ocena zagrożenia wybuchem,
- Określenie środków zapobiegających lub ograniczających utworzenie gazowej atmosfery wybuchowej,
- Określenie środków zabezpieczających przed zapłonem gazowej atmosfery wybuchowej,
- Określenie środków, które ograniczają efekty eksplozji do stopnia uznawanego za akceptowany.

5.1.1 Ocena zagrożenia wybuchem

Wybuch powstaje w wyniku zapalenia mieszaniny wybuchowej tj. mieszaniny gazów, par lub mgły z powietrzem (lub innym gazem utleniającym) o stężeniu pomiędzy dolną a górną granicą wybuchowości powodującego gwałtowny wzrost temperatury i/lub ciśnienia. Konieczne jest więc wystąpienie równocześnie odpowiedniej ilości mieszaniny wybuchowej oraz źródła zapłonu. Ocena możliwości wystąpienia atmosfery wybuchowej jest podstawą do klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem. Klasyfikacja ta jest z kolei podstawą do podjęcia środków uniemożliwiających obecność źródeł zapłonu w zagrożonym obszarze, dobrania urządzeń w odpowiednim wykonaniu przeciwwybuchowym a także do przeprowadzenia oceny ryzyka wybuchu oraz opracowania dokumentu zabezpieczenia przed wybuchem.

5.1.2 Określenie środków zapobiegających lub ograniczających utworzenie gazowej atmosfery wybuchowej

Zapobieganie lub ograniczenie możliwości utworzenia gazowej atmosfery wybuchowej możliwe jest poprzez przedsięwzięcie następujących środków:

- Zabezpieczenie szczelności aparatury,
- Stosowanie poduszek gazu obojętnego wewnątrz aparatury,
- Stosowanie intensywnej wentylacji,
- Kontrola stężeń wybuchowych i blokady technologiczne.

5.1.3 Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem

Podstawą klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem jest prawdopodobieństwo występowania gazowej atmosfery wybuchowej. Definicje stref : 0, 1 i 2 podano w punkcie 4.2.

5.2 Zasady klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem

Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem wykonywana jest w następującej kolejności:

- Zdefiniowanie czystych materiałów palnych oraz mieszanin materiałów palnych, które występują w procesie oraz określenie ich własności fizykochemicznych,
- Zdefiniowanie klasyfikowanych przestrzeni i pomieszczeń,
- Zdefiniowanie źródeł emisji materiałów palnych,
- Utworzenie dokumentu „Wykaz pomieszczeń i przestrzeni klasyfikowanych” – patrz załącznik nr 1,

- Utworzenie dokumentu „Wykaz substancji niebezpiecznych pod względem wybuchowym" – patrz załącznik nr 2,
- Utworzenie dokumentu „Warunki zagrożenia wybuchem" – patrz załącznik nr 3,
- Ustalenie stref zagrożenia wybuchem – patrz załącznik nr 4,
- Zatwierdzenie stref zagrożenia wybuchem – patrz załącznik nr 5,
- Wykonanie opisu technicznego,
- Wykonanie rysunków – planów i przekrojów stref zagrożenia wybuchem,
- Skompletowanie oraz wydanie dokumentu pt. „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem".

5.2.1 Zdefiniowanie czystych materiałów palnych oraz mieszanin materiałów palnych, które występują w procesie oraz określenie ich własności fizykochemicznych

Wszystkie materiały / substancje palne występujące w procesie technologicznym muszą zostać zdefiniowane.

Dane należy uzyskać z następujących dokumentów:

- Dokumentem priorytetowym jest aktualny „Wykaz własności substancji i półproduktów występujących w GKGL S.A." obowiązujący w Grupie LOTOS S.A.
- W przypadku braku danej substancji w powyższym dokumencie, należy wykorzystać karty charakterystyki substancji niebezpiecznych i literaturę fachową
- Klasę substancji w zależności od jej temperatury zapłonu należy określić zgodnie z dokumentem: „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie" (Dz. U. nr 243, poz. 2063 z późniejszymi zmianami).

5.2.2 Zdefiniowanie warunków zagrożenia wybuchem

Wszystkie urządzenia i aparaty zawierające materiały palne, będące potencjalnym źródłem emisji należy rozpoznać i przedstawić w dokumencie: „Warunki zagrożenia wybuchem" – zgodnie z załącznikiem 3.

5.2.3 Ustalenie stref zagrożenia wybuchem

Wykonać zgodnie z załącznikiem 4 niniejszej specyfikacji.

- Dokumentem priorytetowym jest norma PN-EN 60079-10-1:2009 E „Atmosfery wybuchowe". Część 10-1: „Klasyfikacja przestrzeni. Gazowe atmosfery wybuchowe".

Dodatkowo należy korzystać z następujących dokumentów:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie" (Dz. U. Nr 243, poz. 2063 z późnieszymi zmianami).
- Norma American Petroleum Institute (API) Recommended Practice 505 (aktualne wydanie).
- Norma Institute of Petroleum – Area Classification Code for Petroleum Installations Part 15 (IP 15) (aktualne wydanie).

- National Fire Protection Association 497 - Recommended Practice for the Classification of Flammable Liquids, Gases, or Vapors and of Hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in Chemical Process Areas (aktualne wydanie).
- Ustalenia Komisji d/s Zabezpieczeń Przeciwwybuchowych Grupy Lotos S.A. dotyczące:

1. Kanalizacji – wyznaczając strefy zagrożenia wybuchem dla kanalizacji ogólnozakładowej przyjęto zasadę, że poniżej poziomu terenu w obrębie wszystkich studzienek kanalizacyjnych, zaworowych, znajdujących się w strefie zagrożenia wybuchem **1** lub **2** od innego źródła przyjmuje się strefę zagrożenia wybuchem **0**.

   Dla studzienek i kratek kanalizacyjnych: **kanalizacji zaolejonej i kanalizacji opadowej parku zbiorników** znajdujących się poza terenem objętym strefami zagrożenia wybuchem od innych źródeł należy przyjąć strefę **1** zagrożenia wybuchem wewnątrz studzienek i kratek kanalizacyjnych oraz strefę **2** w promieniu **1,5 m** od krawędzi tych studzienek. Ścieki przesyłane tą kanalizacją mogą stanowić ciągłe źródło zagrożenia wybuchem.

   Uwaga: wszystkie studzienki kanalizacji zaolejonej i opadowej parku zbiorników występujące na drogach musza być zasyfonowane.

   Wewnątrz studzienek i kratek kanalizacyjnych: **kanalizacji drenażowej i kanalizacji opadowej czystej**, nie zlokalizowanych w sklasyfikowanych strefach zagrożonych wybuchem, należy przyjąć strefę **2**, grupę wybuchowości IIA i klasę temperaturową T3.

   Stref zagrożenia wybuchem nie wyznacza się od studzienek kanalizacyjnych w wykonaniu szczelnym uniemożliwiającym wymianę gazową z otoczeniem. W przypadku zastosowania kominków wentylacyjnych należy wyznaczyć strefę od wylotu kominka wentylacyjnego.Kanalizację sanitarną należy klasyfikować jako niezagrożoną wybuchem. W sytuacji, gdy studzienki kanalizacyjne znajdują się w strefie zagrożenia wybuchem pochodzącej od innego źródła (np. od instalacji technologicznych lub studzienek kanalizacji zaolejonej i kanalizacji opadowej parku zbiorników) należy zastosować szczelne przykrycia studzienek kanalizacji sanitarnej.

2. Estakad – ze względu na dobre przewietrzanie estakad międzyobiektowych, magistralnych rurociągów technologicznych z produktami wybuchowo niebezpiecznymi, należy przyjąć na całej ich długości strefę **2** w promieniu R = 1,5 m (ze wzg. na możliwość występowania potencjalnych źródeł emisji od armatury i połączeń kołnierzowych).

   W granicach stref zagrożenia wybuchem należy przyjąć klasę temperaturową **T3** i grupę wybuchowości **IIA**. W granicach stref zagrożenia wybuchem w miejscu występowania rurociągów z gazem zawierającym wodór, przyjęto klasę temperaturową **T3** i grupę wybuchowości **IIC**.

   Zasady wyznaczania stref w miejscu połączenia estakady międzyobiektowej (ze strefą nie sięgającą do ziemi) i wewnątrzobiektowej (ze strefą mogącą sięgać do ziemi, jeżeli występują węglowodory cięższe do powietrza) przedstawiono na rysunku w Załączniku nr 10.

3. Muld – uznaje się całą przestrzeń muld do wysokości terenu za zagrożoną wybuchem, przy czym uwzględniając dobre warunki wentylacji naturalnej przyjmuje się strefę **2**.

Od armatury i połączeń kołnierzowych na rurociągach technologicznych biegnących w muldach oraz na poziomie terenu przyjmuje się strefę **2** zagrożenia wybuchem o wymiarach: w górę i w poziomie **1,5 m** i w dół do poziomu terenu. Z powodu utrudnionej wentylacji pod przepustami drogowymi, pod którymi biegną rurociągi technologiczne przyjmuje się strefę **1** zagrożenia wybuchem w całej przestrzeni przepustu.

4. Pieców technologicznych – przyjęto następujące założenia dla unifikacji stref zagrożenia wybuchem:

   1) Piec nie może znajdować się w strefie zagrożenia wybuchem pochodzącej od innych urządzeń.

   2) Na rurociągach doprowadzających i odprowadzających media palne do pieca w odległości mniejszej niż 5 m od obrysu pieca należy:

      - w połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki spiralne lub metalowe.
      - zrzuty gazu opałowego z pieca wyprowadzić do sieci zrzutowej lub do przestrzeni bezpiecznej, aby nie tworzyć strefy zagrożenia wybuchem przy piecu,
      - stosować przy piecu urządzenia elektryczne i KiA w wykonaniu „Ex".

5.2.4 Wykonanie rysunków – planów i przekrojów stref zagrożenia wybuchem

Uwagi dotyczące sporządzania rysunków stref zagrożenia wybuchem (planów i przekrojów):

1) Generalnie dla projektowanej instalacji należy wykonać dwa typy rysunków:
   - plany zasięgu stref zagrożenia wybuchem,
   - przekroje stref zagrożenia wybuchem,
   - ilość oraz rodzaje rysunków należy każdorazowo dostosować do specyfiki projektowanej instalacji.
2) Plany istniejących instalacji procesowych oraz plany instalacji kanalizacyjnej należy każdorazowo uzyskać od Grupy LOTOS S.A. (Pracownia Planu Generalnego).
3) Skale rysunków powinny odpowiadać skali rysunków planów i przekrojów instalacji dostarczonych przez branżę / komórkę organizacyjną oferenta prowadzącą plany instalacji. W zależności od wielkości projektowanej bądź modernizowanej instalacji preferuje się skale: 1:500, 1:250 lub 1:100.
4) Na planach instalacji należy podać wykaz wszystkich projektowanych oraz istniejących aparatów lub urządzeń technologicznych wraz z ich oznaczeniami technologicznymi.
5) Oznaczenia stref zagrożenia wybuchem należy przyjmować na podstawie załącznika 6. W części A) podano podstawowe oznaczenia obszarów stref zagrożenia wybuchem.

   W razie konieczności zwiększenia ilości oznaczeń stref zagrożenia wybuchem (np. ze względu na różne wymagania dotyczące grup wybuchowości lub klas temperaturowych dla poszczególnych obszarów) należy użyć dodatkowych symboli. Przykładowe symbole graficzne pokazano w części B) załącznika 6. Wszystkie oznaczenia dotyczące stref zagrożenia wybuchem (legenda) muszą znajdować się na każdym rysunku stref zagrożenia wybuchem.
6) W przypadku, gdy strefy zagrożenia wybuchem z sąsiadujących instalacji sięgają na teren rozpatrywanej instalacji, powinny być pokazane na rysunkach.

5.2.5 Opis techniczny

Opis techniczny powinien zawierać:

1) Podstawę opracowania.
2) Cel i zakres opracowania.
3) Lokalizację urządzeń.
4) Informacje o procesie technologicznym.
5) Ocenę zagrożenia wybuchem i zasięg stref.
6) Uwagi ogólne / końcowe.

5.2.6 Skompletowanie oraz wydanie dokumentu pt. „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem"

Kompletny dokument „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem" składa się z następujących części:

- strony tytułowej (odpowiedniej dla danego projektu),
- opisu technicznego,
- tablic 1÷5 (patrz załączniki 1, 2, 3, 4, 5),
- planów oraz przekrojów stref zagrożenia wybuchem.

6 Wymagania dla urządzeń i aparatów użytkowanych w strefach zagrożenia wybuchem.

6.1 Branża elektryczna.

6.1.1 Wymagania ogólne.

6.1.1.1 Grupy i kategorie urządzeń.

Zgodnie z punktem 2.2 przedmiotem niniejszej specyfikacji są wyłącznie urządzenia grupy IIG (urządzenia przeznaczone do użytkowania w innych miejscach niż zakłady górnicze, zagrożonych wybuchem par, gazów lub mgieł).

Kategoria	**Kategorie urządzeń grupy II**
1G	Kategoria 1G – urządzenia zaprojektowane tak, aby mogły funkcjonować zgodnie z parametrami ruchowymi ustalonymi przez producenta, zapewniając bardzo wysoki poziom zabezpieczenia. Urządzenia tej kategorii: a) są przeznaczone do użytku w miejscach, w których gazowe atmosfery wybuchowe są obecne stale lub często w długich okresach; b) zapewniają wymagany poziom zabezpieczenia, nawet w przypadku rzadko występującej awarii urządzenia i charakteryzują się takimi środkami zabezpieczenia, że: – w przypadku uszkodzenia jednego ze środków zabezpieczających, przynajmniej drugi, niezależny środek zapewni wymagany poziom zabezpieczenia, albo; – wymagany poziom zabezpieczenia będzie zapewniony w przypadku wystąpienia dwóch niezależnych od siebie uszkodzeń.

2G	Kategoria 2G - urządzenia zaprojektowane tak, aby mogły funkcjonować zgodnie z parametrami ruchowymi ustalonymi przez producenta, zapewniając wysoki poziom zabezpieczenia. Urządzenia tej kategorii: a) są przeznaczone do użytku w miejscach, w których występowanie gazowych atmosfer wybuchowych jest prawdopodobne; b) posiadają środki zabezpieczenia przeciwwybuchowego zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia nawet w przypadku częstych zakłóceń lub uszkodzeń urządzeń, jakie bierze się pod uwagę.
3G	Kategoria 3G - urządzenia zaprojektowane tak, aby mogły funkcjonować zgodnie z parametrami ruchowymi ustalonymi przez producenta i zapewnić normalny poziom zabezpieczenia. Urządzenia tej kategorii: a) są przeznaczone do użytku w miejscach, w których wystąpienie gazowych atmosfer wybuchowych jest mało prawdopodobne, a jeżeli wystąpią to tylko w krótkim okresie; b) zapewniają wymagany poziom zabezpieczenia podczas normalnego działania tych urządzeń.

6.1.1.2 Zastosowanie urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem:

1) W strefie zagrożenia wybuchem 0 wolno stosować tylko takie urządzenia, które odpowiadają kategorii 1G.
2) W strefie zagrożenia wybuchem 1 można instalować urządzenia kategorii 1G i 2G.
3) W strefie zagrożenia wybuchem 2 można stosować urządzenia kategorii:
   - dla urządzeń elektrycznych: 1G i 2G (nie dopuszcza się urządzeń grupy 3G),
   - dla urządzeń KiA: 1G, 2G oraz 3G (po wcześniejszym uzgodnieniu i pisemnej akceptacji przez Grupę Lotos S.A.).

6.1.1.3 Alternatywny (nie preferowany) sposób doboru urządzeń Ex wg Poziomu Zabezpieczenia Urządzeń (Equipment Protection Level - EPL)

Poziom Zabezpieczenia Urządzenia stanowi podstawę do określenia możliwości zastosowania urządzenia w danej strefie:

Gazy (grupa urządzeń II)

EPL Ga - urządzenia do instalowania w atmosferze wybuchowej gazów palnych i par cieczy palnych z powietrzem, mające „bardzo wysoki" poziom zabezpieczenia, które nie staną się źródłem zapalenia w czasie normalnych warunków pracy, w czasie spodziewanego uszkodzenia i w przypadku rzadko występującego uszkodzenia.
EPL Gb - urządzenia do instalowania w atmosferze wybuchowej gazów palnych i par cieczy palnych z powietrzem, mające „wysoki" poziom zabezpieczenia, które nie staną się źródłem zapalenia w czasie normalnych warunków pracy i w czasie spodziewanego uszkodzenia.
EPL Gc - urządzenia do instalowania w atmosferze wybuchowej gazów palnych lub par cieczy palnych z powietrzem, mające „wzmocniony" poziom zabezpieczenia, które nie staną się źródłem zapalenia w czasie normalnych warunków pracy; mają one dodatkowe zabezpieczenia zapobiegające ryzyku zapalenia w przypadku spodziewanych uszkodzeń np. uszkodzenia lampy w oprawie oświetleniowej. Typowe urządzenia, to Exn.

Tradycyjne zależności poziomu zabezpieczenia urządzeń (EPL) i stref zagrożenia wybuchem przedstawiona są w poniższej tabeli:

Poziom Zabezpieczenia urządzeń (EPL)	Strefy zagrożenia wybuchem
Mieszaniny gazowe	
Ga	0
Ga, Gb	1
Ga, Gb, Gc	2

6.1.1.4 Zakres stosowania rodzajów zabezpieczeń urządzeń według stref.

Generalne wymagania dotyczące zastosowania urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym w zależności od stref w grupie LOTOS S.A.:

Rodzaj obudowy	Strefa użytkowania			Wymagania dodatkowe
Osłona gazowa z nadciśnieniem „p”		1	2	Ciągła kontrola nadciśnienia
Osłona ognioszczelna „d”		1	2	Należy uwzględnić grupy IIA, IIB, IIC
Budowa wzmocniona „e”		1	2	Stopień ochrony obudowy minimum IP 54
Hermetyzowane masą izolacyjną „m”		1	2	
Osłona olejowa „o”		1	2	
Osłona piaskowa „q”		1	2	
Wykonanie iskrobezpieczne „i” oraz systemy iskrobezpieczne	0	1	2	*Uwaga 1*
Budowa typu „n”			2	

Uwaga 1 – Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i systemów iskrobezpiecznych zawarto w rozdziale 6.2 – Branża KiA.

6.1.1.5 Zakres temperaturowy oraz klasy temperaturowe

Urządzenia elektryczne muszą być przystosowane do pracy w temperaturze otoczenia od **–25 ºC** do **+40 ºC**. Na tabliczce znamionowej wymagane jest dodatkowe znakowanie (ze względu na fakt, że wymagany zakres temperaturowy jest rozszerzony w stosunku do podstawowego).

Klasa temperaturowa musi być nie gorsza od podanych wymagań w dokumencie „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem".

Klasy temperaturowe	**Maksymalna temperatura powierzchni**
T1	450ºC
T2	300ºC
T3	200ºC

Klasy temperaturowe	**Maksymalna temperatura powierzchni**
T4	135ºC
T5	100ºC
T6	85ºC

6.1.1.6 Oznakowanie urządzeń.

Każde urządzenie musi być oznakowane w sposób czytelny i nieusuwalny (tabliczka znamionowa). Minimalne dane, które muszą znajdować się na tabliczce znamionowej:

1) Nazwę i adres producenta.
2) Oznakowanie CE (z numerem identyfikacyjnym jednostki notyfikowanej, która uczestniczyła w fazie kontroli produkcji urządzeń i nadzorowała zatwierdzony system jakości producenta).
3) Serię lub typ urządzenia i systemu ochronnego.
4) Numer fabryczny, jeżeli stosuje się numery fabryczne.
5) Rok produkcji.
6) Specjalne oznaczenie zabezpieczenia przeciwwybuchowego wraz z symbolem grupy i kategorią urządzeń.
7) W przypadku urządzeń zaliczanych do grupy II - literę „G" dotycząca atmosfer wybuchowych spowodowanych obecnością gazów, par lub mgieł, lub literą „D" dotyczącą atmosfer spowodowanych obecnością pyłów.
8) Zakres temperaturowy.
9) Dane znamionowe elektryczne, jak:
   - Moc,
   - Napięcie,
   - Prąd,
   - Pojemność,
   - Indukcyjność,

   oraz dodatkowo dla silników:
   - stosunek prądu rozruchowego do prądu nominalnego I_A/I_N,
   - czas t_E dla silników budowy wzmocnionej lub

– czas zadziałania monitoringu temperatury t_A dla zabezpieczenia termicznego.

Ponadto, tam gdzie to niezbędne – powinny być podane wszystkie informacje ważne dla bezpiecznego użytkowania.

6.1.1.7 Instrukcje

Każdemu urządzeniu i systemowi ochronnemu muszą towarzyszyć instrukcje, podające co najmniej następujące informacje:

1) Zwięzłe zestawienie danych, którymi urządzenie lub system ochronny jest oznakowany (z wyjątkiem numeru seryjnego), uzupełniony ewentualnie dodatkowymi informacjami pozwalającymi na ułatwienie konserwacji (np. adres importera, zakładu naprawczego itp.).
2) Instrukcje bezpieczeństwa:
   - Uruchomienie,
   - Użytkowanie,
   - montaż i demontaż,
   - konserwacja (obsługiwanie i naprawy awaryjne),
   - instalowanie,
   - regulacja.
3) W razie potrzeby wskazanie obszarów niebezpiecznych usytuowanych naprzeciw urządzeń dekompresyjnych
4) W razie potrzeby instrukcje szkoleniowe.
5) Szczegóły umożliwiające podjęcie decyzji bez żadnych wątpliwości, czy jednostkowe urządzenie określonej kategorii lub jednostkowy system ochronny może być użytkowany bezpiecznie w zamierzonej przestrzeni w przewidywanych warunkach pracy.
6) Parametry elektryczne i ciśnieniowe, maksymalne temperatury powierzchni lub inne wartości dopuszczalne.
7) W razie potrzeby specjalne warunki użytkowania, w tym informacje o możliwym niewłaściwym użyciu, które jak wykazało doświadczenie, mogłoby się zdarzyć.
8) W razie potrzeby zasadnicze charakterystyki narzędzi, w jakie może być wyposażone urządzenie lub system ochronny.

Do urządzeń i systemów ochronnych wprowadzonych do obrotu producent lub jego przedstawiciel sporządza i dołącza **instrukcję** w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej **i w języku kraju w którym urządzenia i systemy ochronne będą używane** oraz w języku kraju, w którym zostały wytworzone.

Instrukcje muszą zawierać rysunki, schematy i opisy, niezbędne do uruchamiania, konserwacji, kontroli, sprawdzania prawidłowości działania a także, w miarę potrzeb, do naprawy urządzenia oraz wszystkie przydatne wskazówki, w szczególności wskazówki odnoszące się do bezpieczeństwa.

Dokumentacja opisująca urządzenia lub system ochronny nie może być sprzeczna z instrukcjami w odniesieniu do aspektów bezpieczeństwa.

6.1.1.8 Zapewnienie jakości (certyfikaty, deklaracje)

Producent lub jego upoważniony przedstawiciel zobowiązany jest do przeprowadzenia niezbędnych procedur oceny zgodności zgodnie z dokumentem: Dyrektywa 94/9/EC Parlamentu Europejskiego

i Rady z dnia 23 marca 1994 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (ATEX).

Wymaga się dostarczenia następujących dokumentów związanych z urządzeniem:

1) Dla urządzeń **grupy II kategorii 1**:
   - kopię **certyfikatu badania typu WE** wystawionego przez jednostkę notyfikowaną,
   - **deklarację zgodności WE** wystawioną przez producenta,
   - **instrukcję** w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej i w języku kraju w którym urządzenia i systemy ochronne będą używane oraz w języku kraju, w którym zostały wytworzone,
   - w przypadku zastosowania procedury oceny zgodności **weryfikacja produkcji jednostkowej,** producent lub jego przedstawiciel udostępnia na żądanie wystawione przez jednostkę notyfikowaną **zaświadczenie o zgodności** z wymaganiami dyrektywy, dotyczące przeprowadzonych prób dla pojedynczego egzemplarza urządzenia.
2) Dla urządzeń **grupy II kategorii 2**:
   - kopię **certyfikatu badania typu WE** wystawionego przez jednostkę notyfikowaną,
   - **deklarację zgodności WE** wystawioną przez producenta,
   - **instrukcję** w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej i w języku kraju w którym urządzenia i systemy ochronne będą używane oraz w języku kraju, w którym zostały wytworzone.
3) Dla urządzeń **grupy II kategorii 3**:
   - **deklarację zgodności WE** wystawioną przez producenta,
   - **instrukcję** w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej i w języku kraju w którym urządzenia i systemy ochronne będą używane oraz w języku kraju, w którym zostały wytworzone.

6.1.1.9 Potwierdzenie zgodności wykonania.

Wszystkie urządzenia do instalowania w strefach zagrożonych wybuchem muszą być odpowiednio certyfikowanie i dostarczane z dokumentami zgodnie z wymaganiami w punkcie 6.1.1.8.

Firma projektowa dostarcza zestawienie wszystkich projektowanych urządzeń i aparatury Ex wg wzoru załącznika Nr 7, przy czym kolumna 5 niniejszego załącznika (Dane Ex/ nr certyfikatu badania typu WE oraz CE z tabliczki znamionowej) pozostaje niewypełniona. Należy ją uzupełnić na budowie po dostarczeniu urządzeń, zgodnie z danymi na tabliczkach znamionowych.

Takie samo zestawienie (po uzupełnieniu i ewentualnych zmianach, zgodnie ze stanem faktycznym), należy dostarczyć jako element dokumentacji powykonawczej, po wykonaniu i uruchomieniu instalacji.

6.1.2 Wymagania szczegółowe

Wszystkie urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym powinny być certyfikowane do pracy w Strefie 1.

Niewymienione w poniższych podpunktach:

- rodzaje urządzeń elektrycznych;

– inne niż zaproponowane rodzaje obudów dla poszczególnych grup urządzeń

wymagają każdorazowo pisemnego uzgodnienia z Grupą Lotos S.A..

6.1.2.1 Silniki elektryczne 10 kV oraz 6 kV

Rodzaje preferowanych osłon przeciwwybuchowych dla silników i skrzynek przyłączeniowych:

Ex II 2G Ex e II	- preferowana
Ex II 2G Ex de II	- akceptowana w przypadku: - Ex d - silnik - Ex e - skrzynka przyłączeniowa
Ex II 2G Ex d II	- nie preferowana
Ex II 2G Ex p II	- silniki dużej mocy, wymaga uzgodnienia

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem", które stanowią minimalne wymagania.

6.1.2.2 Silniki elektryczne do 1kV.

Rodzaje preferowanych osłon przeciwwybuchowych dla silników i skrzynek przyłączeniowych:

Ex II 2G Ex de II	- preferowana w przypadku: silnik „d" skrzynka „e"
Ex II 2G Ex e II	- akceptowana
Ex II 2G Ex d II	- nie preferowana

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem", które stanowią minimalne wymagania.

6.1.2.3 Kasety sterownicze, skrzynki pośredniczące, puszki instalacyjne, skrzynki rozgałęźne.

Aktywne części urządzeń pracujących w strefach zagrożonych wybuchem powinny być chronione przez obudowy w wykonaniu ognioszczelnym Ex d.

1) Skrzynki przyłączeniowe, zaciskowe, pośredniczące powinny być budowy wzmocnionej Ex e.

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej – minimalne wymagania na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem".

2) Kasety sterownicze:

   wymagana obudowa: Ex II 2G Ex de II

   listwy zaciskowe: Ex e II

3) Skrzynki pośredniczące, puszki instalacyjne, skrzynki rozgałęźne:

   wymagana obudowa Ex II 2G Ex e II

   listwy zaciskowe: Ex e II

6.1.2.4 Zestawy gniazd remontowych:

wymagane wykonanie: Ex II 2G Ex de II

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej – minimalne wymagania na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem"

Uwaga – typ zestawu – zgodnie ze specyfikacją nr 4211 „Instalacja gniazd remontowych".

6.1.2.5 Oprawy oświetleniowe, łączniki oświetleniowe

Aktywne części urządzeń pracujących w strefach zagrożonych wybuchem powinny być chronione przez obudowy w wykonaniu ognioszczelnym Ex d.

Skrzynki przyłączeniowe, zaciskowe, pośredniczące powinny być budowy wzmocnionej Ex e.

Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach stosowanie urządzeń, których części aktywne są w wykonaniu „i" lub „m".

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej – minimalne wymagania na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem"

1) Oprawy oświetleniowe:

   wymagane wykonanie: Ex II 2G Ex de II... lub Ex II 2G Ex d II

2) Łączniki oświetleniowe:

   wymagane wykonanie: Ex II 2G Ex de II

6.1.2.6 Zasuwy z napędem elektrycznym (MOV).

Aktywne części urządzeń pracujących w strefach zagrożonych wybuchem powinny być chronione przez obudowy w wykonaniu ognioszczelnym Ex d.

Skrzynki przyłączeniowe, zaciskowe, pośredniczące powinny być budowy wzmocnionej Ex e.

wymagane wykonanie: Ex II 2G Ex de II... lub Ex II 2G Ex d II...

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej – minimalne wymagania na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem".

6.1.2.7 Ogrzewanie elektryczne:

Aktywne części urządzeń pracujących w strefach zagrożonych wybuchem powinny być chronione przez obudowy w wykonaniu ognioszczelnym Ex d.

Skrzynki przyłączeniowe, zaciskowe, pośredniczące powinny być budowy wzmocnionej Ex e.

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej – minimalne wymagania na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem"

1) Skrzynki zasilające w strefach Ex:

   wymagane wykonanie: Ex II 2G Ex de II

2) Czujniki pomiarowe:

   wymagane wykonanie: Ex II 2G Ex de II lub Ex II 2G Ex e II

3) Puszki instalacyjne, skrzynki rozgałęźne:

   wymagane wykonanie zgodnie z punktem 5.1.2.3

4) Kable grzewcze:

   wymagane wykonanie: Ex II 2G Ex e II

6.1.2.8 Wpusty kablowe

Wszystkie wpusty kablowe powinny być certyfikowane do pracy w Strefie 1.

Dławnice kablowe powinny być dobrane zgodnie z Załącznikiem nr 8.

6.2 Branża Kontrola i Automatyka.

6.2.1 Podstawowe wykonanie urządzeń

Uwaga – Wymagania zawarte w punktach 6.1.1.1 do 6.1.1.8 niniejszej specyfikacji ważne są również dla urządzeń branży KiA.

Poniżej podano wymagania uzupełniające do punktów 6.1.1.1 do 6.1.1.8 specyficzne dla branży KiA.

Generalną zasadą jest stosowanie urządzeń i obwodów iskrobezpiecznych (Ex ia lub Ex ib), jako sposób zabezpieczenia w strefach zagrożonych wybuchem.

Urządzenia w obudowach ognioszczelnych (Ex d) lub wzmocnionych (Ex e), winny być stosowane dla:

1) Urządzeń, których nie produkuje się w wykonaniu iskrobezpiecznym.
2) Zaworów elektromagnetycznych.
3) Czujników stężenia gazów niebezpiecznych.
4) Analizatorów (za wyjątkiem wewnętrznych obwodów analizatorów które mogą być Ex i) dopuszcza się obudowy mieszane „d" i „e".

Zabezpieczenie typu „osłona gazowa z nadciśnieniem" (Ex p) stosować dla kiosków analizatorowych, większych szaf instalowanych na obiekcie oraz lokalnych sterowni umiejscowionych w strefach zagrożonych wybuchem.

6.2.1.1 Potwierdzenie zgodności wykonania.

Wszystkie urządzenia do instalowania w strefach zagrożonych wybuchem muszą być odpowiednio certyfikowanie i dostarczane z dokumentami (zgodnie z wymaganiami punktem 6.1.1.8), za wyjątkiem urządzeń prostych stosowanych w obwodach iskrobezpiecznych. Dla urządzeń prostych wymagane jest oświadczenie producenta o dopuszczalności ich stosowania w obwodach iskrobezpiecznych oraz stosowne oznakowanie na urządzeniu.

Firma projektowa dostarcza z projektem obliczenia sprawdzające potwierdzające zachowanie parametrów wymaganych dla obwodów iskrobezpiecznych, określonych w dokumentach urządzeń.

Firma projektowa dostarcza zastawienie wszystkich projektowanych urządzeń i aparatury Ex, zarówno dla urządzeń w wykonaniu iskrobezpiecznym, ognioszczelnym i innym dopuszczonym przez Grupę Lotos S.A. wg wzoru załącznika Nr 7, przy czym kolumna 5 niniejszego załącznika (dane Ex i certyfikatu CE z tabliczki znamionowej) pozostaje niewypełniona. Należy ją uzupełnić na budowie po dostarczeniu urządzeń, zgodnie z danymi na tabliczkach znamionowych.

Takie samo zestawienie (po uzupełnieniu i ewentualnych zmianach, zgodnie ze stanem faktycznym), należy dostarczyć jako element dokumentacji powykonawczej, po wykonaniu i uruchomieniu instalacji.

6.2.2 Wymagania dodatkowe

6.2.2.1 Urządzenia na instalacji

- Strefa 0

Należy unikać instalowania urządzeń elektrycznych KiA w strefach 0 zagrożenia wybuchem.

Gdzie to konieczne np. w studzienkach czy kanałach ściekowych (przetworniki, sygnalizatory poziomu) lub w kanałach wag pomostowych (czujniki tensometryczne) urządzenia muszą spełniać wymogi urządzeń kategorii 1G wg Dyrektywy 94/9/EC (ATEX).

Skrzynki złączne należy bezwzględnie instalować poza strefą 0.

- Strefa1 i Strefa 2

Dopuszcza się stosowanie zabezpieczenia typu „p" osłona gazowa z nadciśnieniem dla kiosków analizatorów i sterowni lokalnych przy zachowaniu wymogów koniecznych dla tego zabezpieczenia.

Hermetyzację typu „m" dopuszcza się tylko dla urządzeń, dla których ten typ zabezpieczenia stosowany jest jako rozwiązanie podstawowe (standardowe) np. cewka zaworu elektromagnetycznego.

Zabezpieczenie typu „n" dopuszcza się dla specjalnych przypadków i za pisemną zgodą Grupy Lotos S.A.

Stosowanie zabezpieczeń innych niż iskrobezpieczeństwo (Ex i) i obudowy ognioszczelne (Ex d) wymaga akceptacji Grupy Lotos S.A.

W strefie 1 i 2 zagrożenia wybuchem, wszystkie wpusty kablowe powinny być certyfikowane do pracy w Strefie 1, stosownie do przyjętego typu zabezpieczenia.

W strefie 1 zagrożenia wybuchem można stosować urządzenia kategorii 2G i 1G.

W strefie 2 zagrożenia wybuchem można stosować urządzenia kategorii 3G, 2G i 1G (przy spełnieniu wymagań wg punktu 5.1.1.2 dla urządzeń kategorii 3G).

6.2.2.2 Urządzenia w sterowni

- Separatory/bariery Zenera

Dla separacji urządzeń terenowych instalowanych w strefach zagrożonych wybuchem od systemów sterowania instalowanych w strefach bezpiecznych preferuje się stosowanie separatorów galwanicznych. Bariery Zenera można stosować tam gdzie to jest technicznie wymagane. Przy stosowaniu Barier Zenera należy zapewnić aby oporność połączenia z systemem uziemienia nie przekroczyła 1 Ω.

- Zasilacze iskrobezpieczne

Dla urządzeń wymagających zasilania iskrobezpiecznego z poza systemów sterowania, należy przewidzieć oddzielne zasilacze iskrobezpieczne.

6.2.2.3 Kable

- Kable obwodów iskrobezpiecznych

Kable obwodów iskrobezpiecznych muszą spełniać wymagania podane w specyfikacji GL 3120. Kable obwodów iskrobezpiecznych muszą być odseparowane od kabli obwodów nieiskrobezpiecznych i zasilających oraz instalowane zgodnie z wymogami specyfikacji GL 3110 i 3020.

- Kable obwodów nieiskrobezpiecznych

Kable obwodów nieiskrobezpiecznych muszą spełniać wymagania podane w specyfikacji GL3120. Kable obwodów nieiskrobezpiecznych muszą być odseparowane od kabli obwodów iskrobezpiecznych i zasilających oraz instalowane zgodnie z wymogami specyfikacji GL 3110 i 3020.

Dławnice kablowe powinny być dobrane zgodnie z Załącznikiem nr 9.

6.2.2.4 Rozwiązanie opcjonalne: urządzenia automatyki pracujące w sieci Profibus PA.

Urządzenia pracujące w sieci Profibus PA oraz samą sieć Profibus PA (wg IEC 61158, IEC 61784), należy projektować w oparciu o koncepcję iskrobezpiecznej sieci FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept) wg Dyrektywy 94/9/EC (ATEX) wraz z późniejszymi poprawkami IEC 60079-27 (FISCO).

6.2.2.5 Instalacje niskoprądowe (intercom, sygnalizacja p.poż., CCTV)

Aktywne części urządzeń pracujących w strefach zagrożonych wybuchem powinny być chronione przez obudowy w wykonaniu ognioszczelnym Ex d lub w wykonaniu iskrobezpiecznym Ex i.

Skrzynki przyłączeniowe, zaciskowe, pośredniczące powinny być budowy wzmocnionej Ex e.

Określenie grupy wybuchowości oraz klasy temperaturowej – minimalne wymagania na podstawie dokumentu: „Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem".

6.3 Maszyny i urządzenia (Branża mechaniczna).

Wszystkie maszyny i urządzenia mechaniczne (pompy, wentylatory, kompresory) przeznaczone do stosowania w obszarach potencjalnie zagrożonych wybuchem podlegają Dyrektywie 94/9/EC (ATEX).

Pełną odpowiedzialność za określenie czy dany wyrób podlega ocenie zgodności z wymaganiami Dyrektywy 94/9/EC (ATEX) oraz za spełnianie tych wymagań ponosi jego producent lub podmiot, który wprowadza wyrób do obrotu na terenie Unii Europejskiej.

Wytwórca jest zobowiązany do takiego zaprojektowania i przetestowania elementów urządzenia aby zapobiec lub zminimalizować ryzyko wybuchu podczas pracy w atmosferze wybuchowej. Wytwórca musi wziąć pod uwagę każde elektryczne lub nieelektryczne źródło zapłonu.

Urządzenie, przeznaczone do pracy w strefie potencjalnie zagrożonej wybuchem zostanie poddane ocenie zgodności z zasadniczymi wymogami bezpieczeństwa przez uznaną Jednostkę Notyfikowaną i oznakowane znakiem „CE" oraz znakiem  ", który jest specjalnym oznaczeniem zabezpieczenia przeciwwybuchowego.

Dyrektywa 94/9/EC (ATEX) określa, kiedy występuje konieczność ochrony dla maszyn pracujących w strefie zagrożenia wybuchem i dzieli urządzenia nieelektryczne przeznaczone do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem analogicznie jak urządzenia elektryczne na określone grupy i kategorie.

Wszystkie urządzenia elektryczne oraz automatyki pomiarowej zainstalowane na maszynach powinny spełniać wymagania dla danej strefy w której się one znajdują.

Czerpnie wentylatorów i kompresorów powietrza z ciągiem wymuszonym powinny być zlokalizowane poza strefą zagrożenia wybuchem.

Wymaga się dostarczenia następujących dokumentów związanych z urządzeniem:

1) Dla urządzeń **grupy II kategorii 1**:
   - kopię **certyfikatu badania typu WE** wystawionego przez jednostkę notyfikowaną,
   - **deklarację zgodności WE** wystawioną przez producenta,
   - **instrukcję** w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej i w języku kraju w którym urządzenia i systemy ochronne będą używane oraz w języku kraju, w którym zostały wytworzone,

- w przypadku zastosowania procedury oceny zgodności **weryfikacja produkcji jednostkowej,** producent lub jego przedstawiciel udostępnia na żądanie wystawione przez jednostkę notyfikowaną **zaświadczenie o zgodności** z wymaganiami dyrektywy, dotyczące przeprowadzonych prób dla pojedynczego egzemplarza urządzenia.

2) Dla urządzeń **grupy II kategorii 2**:

- **deklarację zgodności WE** wystawioną przez producenta,
- **instrukcję** w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej i w języku kraju w którym urządzenia i systemy ochronne będą używane oraz w języku kraju, w którym zostały wytworzone.

3) Dla urządzeń **grupy II kategorii 3**:

- **deklarację zgodności WE** wystawioną przez producenta,
- **instrukcję** w jednym z języków państw członkowskich Unii Europejskiej i w języku kraju w którym urządzenia i systemy ochronne będą używane oraz w języku kraju, w którym zostały wytworzone.

Rodzaje ochrony urządzeń nieelektrycznych są opisane w normach serii PN-EN 13463 powołanych w punkcie 8.2.

6.4 Aparaty i piece

Konstrukcja mechaniczna aparatu / pieca nie podlega wymaganiom dla urządzeń znajdujących się w strefach zagrożenia wybuchem.

Piece powinny być lokowane poza strefą zagrożenia wybuchem. Przyjmuje się, że strefa może wystąpić tylko podczas postoju pieca i powodowana jest urządzeniami zasilającymi palniki w paliwo oraz ewentualnie medium procesowym. Podczas pracy pieca strefa nie występuje.

Urządzenia elektryczne oraz automatyki pomiarowej zainstalowane na aparacie/piecu powinny spełniać wymagania dla danej strefy, do której jest on zaklasyfikowany. Strefę należy określić uwzględniając rodzaj medium procesowego, paliwa oraz ewentualny dostrzyk wodoru (w przypadku pieców).

Wymaga się lokalizacji wież ssawnych wentylatorów powietrza do palników pieców z ciągiem wymuszonym poza strefą zagrożenia wybuchem.

6.5 Budynki

Odległości pomiędzy budynkami ZL a budynkami i obiektami technologicznymi określają przepisy odrębne dotyczące warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych (...) oraz warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Jeżeli co najmniej w jednym z budynków znajduje się pomieszczenie zagrożone wybuchem, wówczas odległość między ich zewnętrznymi ścianami nie powinna być mniejsza niż 20 m.

Jeżeli ze względu na rodzaj wykonywanych robót lub rodzaj stosowanych urządzeń może zachodzić niebezpieczeństwo wybuchu, dachy, stropy i ściany pomieszczeń pracy w budynkach powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa dla tego rodzaju robót lub znajdujących się tam urządzeń oraz zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

- Budynki w strefie zagrożenia wybuchem

W budynkach sterowni, stycznikowni oraz pomieszczeniach technicznych, zlokalizowanych w obrębie instalacji technologicznych objętych strefami zagrożenia wybuchem, należy przewidzieć:

- konstrukcję obiektu odporną na skutki eksplozji (odpowiadającą warunkom opisanym poniżej),
- śluzy wejściowe,
- szczelne wejścia kablowe,
- automatyczne utrzymywanie stałego nadciśnienia z monitorowaniem jego parametrów,
- pobór świeżego powietrza do utrzymywania nadciśnienia ze strefy bezpiecznej, z kontrolą jego jakości poprzez czujniki gazów niebezpiecznych.

- Pomieszczenia zagrożone wybuchem

Pomieszczenie zagrożone wybuchem należy sytuować na najwyższej kondygnacji budynku (wymaganie to nie dotyczy terenów zamkniętych).

Nad pomieszczeniem zagrożonym wybuchem należy stosować lekki dach, wykonany z materiałów co najmniej trudno zapalnych, o masie nieprzekraczającej 75 kg/m^2 rzutu, licząc bez elementów konstrukcji nośnej dachu, takich jak podciągi, wiązary i belki.

Powyższe wymaganie nie dotyczy pomieszczenia, w którym łączna powierzchnia urządzeń przeciwwybuchowych jak przepony, klapy oraz otwory oszklone szkłem zwykłym, jest większa niż 0,065 m^2/m^3 kubatury pomieszczenia.

Ściany oddzielające pomieszczenie zagrożone wybuchem od innych pomieszczeń powinny być odporne na parcie o wartości 15 kN/m^2 (15 kPa).

W budynku niskim (N) i średniowysokim (SW), zawierającym pomieszczenie zagrożone wybuchem, klatki schodowe powinny być obudowane i zamykane drzwiami pożarowymi oraz wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu.

W pomieszczeniu zagrożonym wybuchem długość przejścia ewakuacyjnego (od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną, do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku) nie powinna przekraczać 40 m.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia zagrożonego wybuchem powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia.

Wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia zagrożonego wybuchem na drogę ewakuacyjną powinny prowadzić przez przedsionki przeciwpożarowe.

W pomieszczeniach, w których mogą wystąpić mieszaniny wybuchowe palnych par, pyłów lub gazów z powietrzem, powierzchnie podłóg powinny być wykonane z materiału niepowodującego iskrzenia mechanicznego lub wyładowań elektrostatycznych.

6.6 Elektryczność statyczna

Jednym z potencjalnych źródeł zapłonu zgodnie z normą PN-EN 1127-1 jest elektryczność statyczna.

Wymagania dotyczące zabezpieczeń przed elektrycznością statyczną zostały opisane w w pkt. 5.4.8 Specyfikacji Technicznej nr 4500.

7 Dokumenty związane

Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Technicznych Grupy LOTOS S.A.

8 Normy i przepisy

8.1 Branża elektryczna oraz Kontrola i Automatyka.

Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem oraz dobór urządzeń elektrycznych pracujących w strefach zagrożenia wybuchem musi być wykonany zgodnie z wymienionymi poniżej przepisami oraz normami:

8.1.1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 243; pozycja 2063 z dnia 14 grudnia 2005 r.).

8.1.2 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109; poz. 719).

8.1.3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. nr 138, poz. 931).

8.1.4 Wykaz substancji niebezpiecznych pod względem wybuchowym obowiązujący w Rafinerii Gdańskiej S.A. od dnia 04.04.2005 r.

8.1.5 Dyrektywa 94/9/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 marca 1994 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (ATEX).

8.1.6 Dyrektywa 1999/92/EC WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADYz dnia 16 grudnia 1999 r. w sprawie minimalnych wymagań w zakresie poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników narażonych na przebywanie w środowiskach potencjalnie wybuchowych (piętnasta Dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG).

8.1.7 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem - Dz. U. Nr 263 poz. 2203 (transponuje Dyrektywę 94/9/EC).

8.1.8 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej.

8.1.9 PN-EN 1127-1 Atmosfery wybuchowe - Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Cześć 1: – Pojęcia podstawowe i metodyka.

8.1.10 PN-EN 60079-0 Atmosfery wybuchowe. Część 0: Urządzenia. Podstawowe wymagania.

8.1.11 PN-EN 60079-1 Atmosfery wybuchowe. Część 1: Zabezpieczanie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych „d".

8.1.12 PN-EN 60079-2 Atmosfery wybuchowe. Część 2: Zabezpieczanie urządzeń za pomocą osłon gazowych z nadciśnieniem „p".

8.1.13 PN-EN 60079-6 Atmosfery wybuchowe. Część 6: Zabezpieczanie urządzeń za pomocą osłony olejowej „o".

8.1.14 PN-EN 60079-7 Atmosfery wybuchowe. Część 7: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą budowy wzmocnionej „e".

8.1.15 PN-EN 60079-10-1 Atmosfery wybuchowe Część 10-1: Klasyfikacja przestrzeni. Gazowe atmosfery wybuchowe.

8.1.16 PN-EN 60079-11 Atmosfery wybuchowe. Część 11: Zabezpieczanie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa „i".

8.1.17 PN-EN 60079-14 Atmosfery wybuchowe Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji elektrycznych.

8.1.18 PN-EN 60079-18 Atmosfery wybuchowe -- Część 18: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą hermetyzacji "m"

8.1.19 PN-EN 60079-25 Atmosfery wybuchowe Część 25: Systemy iskrobezpieczne.

8.1.20 IEC 60079-27 Atmosfery wybuchowe. Część 27: Koncepcja magistrali iskrobezpiecznej (FISCO).

8.1.21 PN-EN 61158 Przemysłowe sieci komunikacyjne -- Specyfikacje magistrali miejscowej.

8.1.22 PN-EN 61784-1 Przemysłowe sieci komunikacyjne. Profile. Część 1: Profile magistrali miejscowej.

8.1.23 American Petroleum Institute (API) Recommended Practice 505.

8.1.24 Institute of Petroleum – Area Classification Code for Petroleum Installations Part 15.

8.2 Maszyny i urządzenia (Branża mechaniczna)

8.2.1 98/37/EC – Dyrektywa 2006/42/WE Maszyny (MAD).

8.2.2 Dyrektywa 94/9/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 marca 1994 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (ATEX).

8.2.3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem - Dz. U. Nr 263 poz. 2203 (transponuje Dyrektywę ATEX 94/9/EC) (ATEX).

8.2.4 PN-EN 13463-1 Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 1: Podstawowe założenia i wymagania.

8.2.5 PN-EN 13463-2 Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 2: Ochrona za pomocą obudowy z ograniczonym przepływem „fr".

8.2.6 PN-EN 13463-3 Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 3: Ochrona za pomocą osłony ognioszczelnej „d".

8.2.7 PN-EN 13463-5 Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 5: Ochrona za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c".

8.2.8 PN-EN 13463-6 Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 6: Ochrona przez kontrolę źródła zapłonu „b".

8.2.9 PN-EN 13463-8 Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 8: Ochrona za pomocą osłony cieczowej „k".

8.3 Aparaty i piece

8.3.1 Dyrektywa 2009/105/WE Proste zbiorniki ciśnieniowe (SPV).

8.3.2 97/23/WE - Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED).

8.4 Branża budowlana

8.4.1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 243, pozycja 2063 z dnia 14 grudnia 2005 r.).

8.4.2 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, pozycja 719).

8.4.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, pozycja 690 z późniejszymi zmianami).

8.4.4 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity w Dz.U. nr 169 z 2003 r. pozycja1650).

8.4.5 Specyfikacja nr 5200 – Budynki.

8.4.6 Specyfikacja nr 5210 – Instalacje wewnętrzne i przyłącza do instalacji zewnętrznych.

9 Załączniki

Załącznik nr 1 – Wykaz pomieszczeń i przestrzeni klasyfikacyjnych

Załącznik nr 2 – Wykaz substancji niebezpiecznych pod względem wybuchowym

Załącznik nr 3 – Warunki zagrożenia wybuchem

Załącznik nr 4 – Ustalenie stref zagrożenia wybuchem

Załącznik nr 5 – Zatwierdzenie stref zagrożenia wybuchem

Załącznik nr 6 – Oznaczenia graficzne na planach stref zagrożenia wybuchem

Załącznik nr 7 – Wykaz zainstalowanych urządzeń i aparatury Ex

(w tabeli zamieszczono przykładowy wykaz urządzeń)

Załącznik nr 8 – Wykaz odbiorników, aparatury wraz z kablami i dławikami kablowymi (branża elektryczna)

Załącznik nr 9 – Wykaz odbiorników, aparatury wraz z kablami i dławikami kablowymi (branża KiA)

Załącznik nr 10 - Zasady wyznaczania stref w miejscu połączenia estakady międzyobiektowej i wewnątrzobiektowej, w sytuacji gdy strefa od estakady wewnątrzobiektowej sięga do ziemi (gdy rurociągi na estakadzie zawierają węglowodory cięższe do powietrza)

10 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1.		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 410 o tym samym tytule.	J. Bućko
2.	28.04.2011	Niniejsza specyfikacja nr 1020 zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr dokumentu PR 01004 o tym samym tytule. Zweryfikowano w zakresie aktualnych przepisów oraz wniosków po realizacji Programu 10 +.	St. Nowak M. Rompa
3	8.12.2011 (rev. 3)	Zmiana wymagań w punkcie 4.2.3 podpunkt 4 – zgodnie z protokołem Komisji ds. Zabezpieczeń Przeciwwybuchowych z dnia 15.11.2011.	T. Wróbel
4	30.11.2013 (rev. 4)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012.	Redakcja zbiorowa. Koordynacja T. Wróbel
5	06.11.2017 (rev. 5)	Doprecyzowanie zapisu w punkcie 6.1.1.3, (wskazany alternatywny system doboru urządzeń EX jest systemem niepreferowanym). Punkt 5.2.3 podpunkt 1 uzupełniono o zasadę dla studni w wykonaniu szczelnym Dodano załącznik nr 10 Uaktualniono załącznik nr 5	T. Wróbel

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 1**	Spec. nr
	Wykaz pomieszczeń i przestrzeni klasyfikacyjnych	1020

TABLICA 1 - WYKAZ POMIESZCZEŃ I PRZESTRZENI KLASYFIKOWANYCH

Nr	Nazwa	Nr rysunku	Rodzaj pomieszczenia 1/	Poziom	Powierzchnia	Wysokość	Dodatkowe dane
				m	m^2	m	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*

1/ Z - zamknięte Po - półotwarte
Pz – półzamknięte O - otwarte

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 2**	Spec. nr
	Wykaz substancji niebezpiecznych pod względem wybuchowym	1020

TABLICA 2 - WYKAZ SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH POD WZGLĘDEM WYBUCHOWYM

Lp.	Substancja	Gęstość par względem powietrza	Granica wybuchowości		Temperatura			Klasa temperatu-rowa	Grupa wybuchowości	Nr pomieszcz-enia wg. tab. 1
			Dolna [%V/V]	Górna [%V/V]	Wrzenia lub tlenia /1 [°C]	Zapłonu [°C]	Samozapłonu /2 [°C]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1/ wrzenie dla cieczy , tlenie dla pyłu

2/ samozapłonu dla gazu oparów lub pyłu

Nr arch.	Obszar	Podobszar	Nr dokumentu	Nr rew.	Data wydania	Strona	Stron
19242	**90**	**00**	**PR 01004**	**5**	**27.04.2018**	**A2-1**	**1**

TABLICA 3 - WARUNKI ZAGROŻENIA WYBUCHEM

Nr pomieszcze-nia lub przestrzeni /wg tab.1/	Źródło emisji		Środki przeciwdziałające zagrożeniu					Uwagi
	Urządzenia technologiczne	Rodzaj emisji /1	Wentylacja		Blokady technologiczne i elektryczne	Sygnalizacja		
			Rodzaj /2	Wydajność lub krotność		Rodzaj	Lokalizacja alarmu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1/ stopnie emisji
C – ciągła
P - pierwszy
S - drugi

2/ Bw – brak wentylacji
N - wentylacja naturalna
S - wentylacja sztuczna

Sn - wentylacja nawiewna
Sw – wentylacja wyciągowa
Snw - wentylacja nawiewno - wyciągowa

TABLICA 4 - USTALENIE STREF ZAGROŻENIA WYBUCHEM

Pomieszczenie lub przestrzeń zewnętrzna	**Substancja niebezpieczna**		**Rodzaj strefy**	**Wymiary stref zagrożenia wybuchem w[m] /1**				**Uwagi**
Nazwa lub nr wg tab. 1 / **Źródło emisji wg tab. 3**	**Nazwa lub nr wg tab. 3**			**Charakterystyka strefy**	**H**	**h**	**R**	
	Grupa wybuch.	**Klasa temp.**						
1	2		3	4	5	6	7	8
				przy źródle				
				dalsza od źródła				
				przy źródle				
				dalsza od źródła				
				przy źródle				
				dalsza od źródła				

1/ H – zasięg strefy w górę
h – zasięg strefy w dół
R – zasięg strefy w poziomie

2/ Strefa mierzona od źródła
3/ Strefa mierzona od granicy strefy bliżej źródła
4/ Wysokość strefy nad podłożem
5/ Strefa mierzona od poświtu dachu

dz – do ziemi

TABLICA 5 - ZATWIERDZENIE STREF ZAGROŻENIA WYBUCHEM

KOMISJA KLASYFIKACYJNA

Podpis

Przewodniczący:

Grzegorz Orzeszko _____

Sekretarz:

Tomasz Klawikowski _____

Członkowie:

Jan Biedroń _____

Edmund Monkiewicz _____

Marcin Rompa _____

Tadeusz Surawski _____

Tadeusz Wróbel _____

Zatwierdzam:

pieczątka i podpis

Gdańsk, dnia ……

	ZAŁĄCZNIK NR 6	Spec. nr 1020
	Oznaczenia graficzne na planach stref zagrożenia wybuchem	

A) OZNACZENIA GRAFICZNE PODSTAWOWE



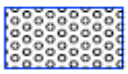
STREFA 0 –STREFA ZEWNĘTRZNA



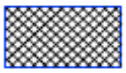
STREFA 1 –STREFA ZEWNĘTRZNA



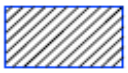
STREFA 2 –STREFA ZEWNĘTRZNA



STREFA 0 – KANALIZACJA



STREFA 1 – KANALIZACJA



STREFA 2 – KANALIZACJA

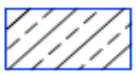
B) PRZYKŁADOWE OZNACZENIA GRAFICZNE DODATKOWE



STREFA 2 IIA T3



STREFA 2 IIB T3



STREFA 2 IIC T3

ZAŁĄCZNIK NR 7

Wykaz zainstalowanych urządzeń i aparatury Ex - przykład

Spec. nr 1020

Lp	Dane producenta						Dane strefy				Dopuszczenie
	Numer technologi-czny	Dane znamionowe	Producent	Dane Ex / Nr certyfikatu badania typu WE oraz CE i nr Jedn. Notyfikow. spisane z tabl. znam.	Nr i/lub data Deklaracji zgodności WE	Zakres temperaturowy na podst. Certyfikatu badania typu WE lub Deklaracji zgodności WE	Strefa zagro-żenia wybu-chem	Grupa wybuchowości i klasa temperaturo wa	Miejsce zainsta-lowania	Ilość	Opinia Tak / Nie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	0920-MP12	Silnik typu M3KP1600MLA2 11kW, 19,5A, 400VAC	ABB	Ex II 2G Ex deIIC T4 LCIE 00ATEX6023 CE 0081	Dekl. nr 430/Ex/2009	-25°C ÷ +40°C	2	IIC T4	Przestrzeń otwarta	5		
2.	0920-MS-MP-12	Kaseta sterownicza 8146/5071	STHAL	Ex II 2G Ex de IIC T5 PTB 01 ATEX 1024 CE0 158	Dekl. nr No. 818/32	-25°C≤Ta≤ +55°C	2	IIC T4	otwarta	97		
3.	0920-MX- MP-12	Skrzynka pośrednicząca 8146/1061	STAHL	Ex II 2G Ex e II T5 PTB 01 ATEX 1016 CE 0158	Dekl. nr No. 551/2009	-25°C≤Ta≤ +55°C	2	IIc T4	otwarta	30		
4.	0920	Wpusty kablowe 8163/2-E1FW M25x1,5 19,9 – 26,2	STAHL	Ex II 2GD Ex e II/d IIC SIRA 06 ATEX 1188X CE 0158	Dekl. nr	-60°C ÷ +130°C	2	IIC T4	otwarta	58		

Wykonawca wykazu	Sprawdził zgodność ze stanem faktycznym Inspektor Nadzoru Inwestorskiego	Wykonawca zadania Montaż urządzeń i zadławienie kabli prawidłowe
..... (Podpis i pieczątka)	..... (Podpis i pieczątka)	..... (Podpis i pieczątka)

UWAGA: wartości podane w tabeli są przykładowe.

	ZAŁĄCZNIK NR 8	Spec. nr
	Wykaz odbiorników, aparatów wraz z kablami i dławikami kablowymi (Branża elektryczna)	1020

Wykaz odbiorników, aparatury wraz z kablami i dławikami kablowymi (Branża elektryczna)

Lp	Tag Number / Odbiór	Cable/Kabel				Junctio Box, Skrzynka / Control Station, Kaseta			Flexible cable / Kabel giętki				Motor, Silnik / Consumer ,Odbiór			
		power/control zas. / ster.	diameters/średnice [mm]		thickness of armour/ grubość pancerza [mm]	Cable gland in / dławik wej.	Manufacturer/Producent, markup/ oznaczenie type/typ	Cable gland out /dławik wyj.	type / typ	średnice [mm]		thickness of armour/ grubość pancerza [mm]	Cable gland in / dławik wej.	dane		
			external / zewn.	under armour / na powł. pod panc.		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex		external / zewn.	under armour / na powł. pod panc.		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex	Power/Moc [kW]	Voltage / nap.[kV]	type of consumer / rodzaj
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0120-MP1A	2XSEYRY 3x120/50	78.8	65.1	4	- - - -	- - -	- - - -	-	-	-	-	EMIT - 76,0-79,0 Ex e	450	10	silnik
2	0120-EH MP1A	2XYRY 3Gx2,5	14.8	9.4	0.9	CMP 8163/2-20-E1FW-M20 12,5-20,9 II 2 GD Ex d IIC / Ex e II	STAHL TB8 8146/1041	HUMMEL HSK-K-MZ-Ex M20x1,5 6,0-12,0 II 2 G EEx e II	OnPd 3Gx2,5	11.6	-	-	PFLITSCH U2 UNI M32x1,5 11,5-15,5 II 2 G/D Ex e II	0.25	0,23W	grzałka
3	0120-MS MP1A	2XYRY 14Gx2,5	23.9	17.1	1.6	CMP 8163/2-25-E1FW-M25 18,2-26,2 II 2 GD Ex d IIC / Ex e II	STAHL CB8 8146/5071	- - - -	-	-	-	-	- - - -	-	-	kaseta
4	0120-MP1B	2XSEYRY 3x120/50	78.8	65.1	4	- - - -	- - -	- - - -	-	-	-	-	EMIT - 76,0-79,0 Ex e	450	10	silnik
5	0120-EH MP1B	2XYRY 3Gx2,5	14.8	9.4	0.9	CMP 8163/2-20-E1FW-M20 12,5-20,9 II 2 GD Ex d IIC / Ex e II	STAHL TB8 8146/1041	HUMMEL HSK-K-MZ-Ex M20x1,5 6,0-12,0 II 2 G EEx e II	OnPd 3Gx2,5	11.6	-	-	PFLITSCH U2 UNI M32x1,5 11,5-15,5 II 2 G/D Ex e II	0.25	0,23W	grzałka
6	0120-MS MP1B	2XYRY 14Gx2,5	23.9	17.1	1.6	CMP 8163/2-25-E1FW-M25 18,2-26,2 II 2 GD Ex d IIC / Ex e II	STAHL CB8 8146/5071	- - - -	-	-	-	-	- - - -	-	-	kaseta

	ZAŁĄCZNIK NR 8	Spec. nr
	Wykaz odbiorników, aparatów wraz z kablami i dławikami kablowymi (Branża elektryczna)	1020

Wykaz odbiorników, aparatury wraz z kablami i dławikami kablowymi (Branża elektryczna)

Lp	Tag Number / Odbiór	Cable/Kabel				Junctio Box, Skrzynka / Control Station, Kaseta			Flexible cable / Kabel giętki				Motor, Silnik / Consumer ,Odbiór			
		power/control zas. / ster.	diameters/średnice [mm]		thickness of armour/ grubość pancerza [mm]	Cable gland in / dławik wej.	Manafacturer/Producent, markup/ oznaczenie type/typ	Cable gland out /dławik wyj.	type / typ	średnice [mm]		thickness of armour/ grubość pancerza [mm]	Cable gland in / dławik wej.	dane		
			external / zewn.	under armour / na powł. pod panc.		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex		external / zewn.	under armour / na powł. pod panc.		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex	Power/Moc [kW]	Voltage / nap.[kV]	type of consumer / rodzaj
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	0120-MP2A	2XSEYRY 3x120/50	78.8	65.1	4	- - - -	- - -	- - - -	-	-	-	-	EMIT - 76,0-79,0 Ex e	800	10	silnik
8	0120-EH MP2A	2XYRY 3Gx2,5	14.8	9.4	0.9	CMP 8163/2-20-E1FW-M20 12,5-20,9 II 2 GD Ex d IIC / Ex e II	STAHL TB8 8146/1041	HUMMEL HSK-K-MZ-Ex M20x1,5 6,0-12,0 II 2 G EEx e II	OnPd 3Gx2,5	11.6	-	-	PFLITSCH U2 UNI M32x1,5 11,5-15,5 II 2 G/D Ex e II	0.5	0,23W	grzałka
9	0120-MS MP2A	2XYRY 14Gx2,5	23.9	17.1	1.6	CMP 8163/2-25-E1FW-M25 18,2-26,2 II 2 GD Ex d IIC / Ex e II	STAHL CB8 8146/5071	- - - -	-	-	-	-	- - - -	-	-	kaseta

UWAGA: wartości podane w tabeli są przykładowe.

	ZAŁĄCZNIK NR 9	Spec. nr
	Wykaz odbiorników, aparatury wraz z kablami i dławikami kablowymi (Branża KiA)	1020

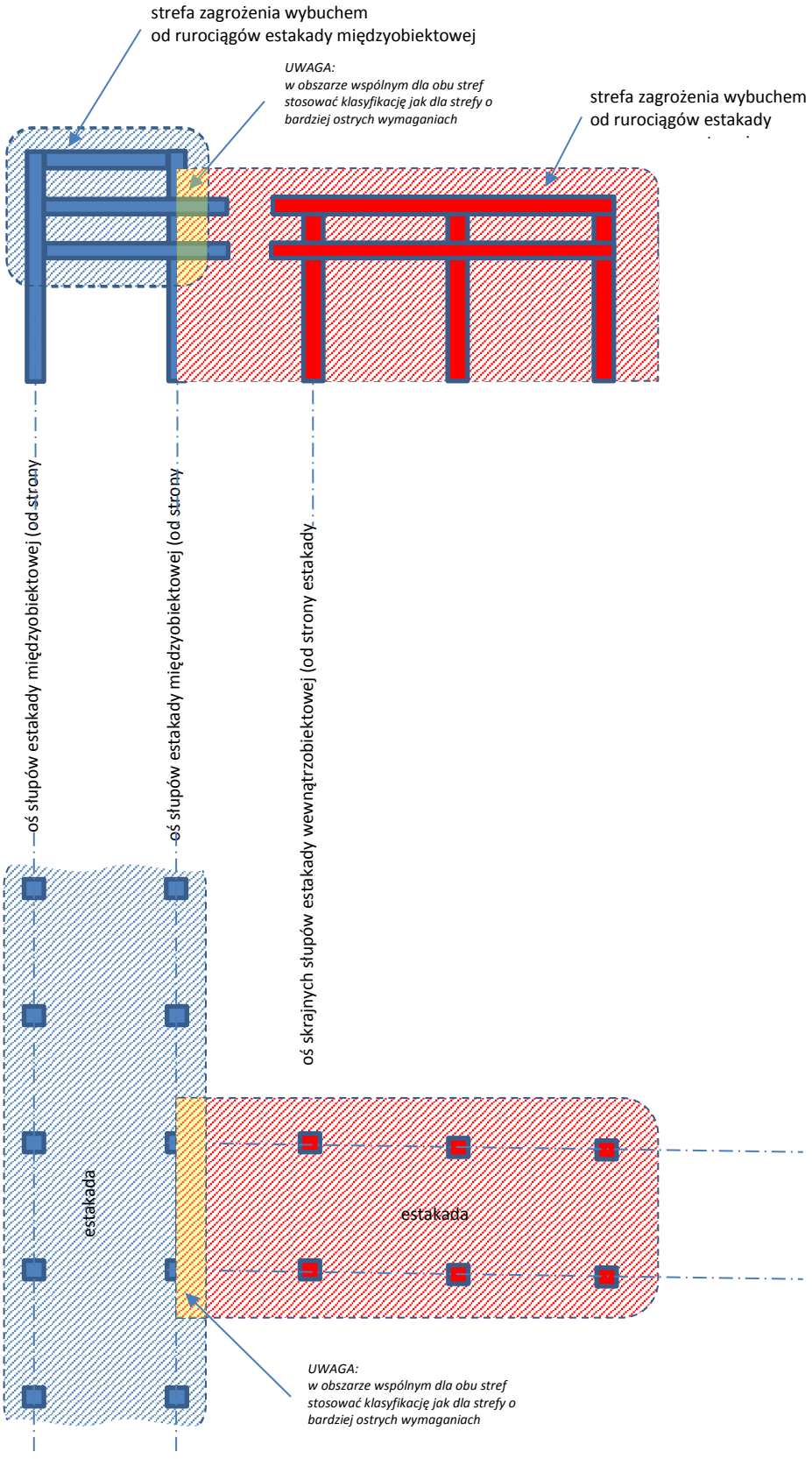
Wykaz odbiorników, aparatury wraz z kablami i dławikami kablowymi (Branża KiA)

Reference drawing, version rev.A

	tag name of item	control / signal cable type	diameter/średnica [mm]		thickness of armour/ grubość pancerza [mm]	Cable gland in / dławik wej.	Junction Box Manafacturer/Producent, markup/ oznaczenie type/typ	Cable gland out /dławik wyj.	type of intermediate cable/ typ kabla	diameter/średnica [mm]		thickness of armour/ grubość pancerza [mm]	Cable gland in / dławik wej.	Consumer parameters/Dane odbiornika		
			external / zewn.	under armour / na powł. pod panc.		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex reducer		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex reducer		external / zewn.	under armour / na powł. pod panc.		Manafacturer, producent type/ typ range/zakres [mm] Ex Data /dane Ex reducer	Power/Moc [kW]	Voltage / nap.[kV]	type of consumer / rodzaj odbiornika
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	020AH_001	D3 - 12x2x1 Ex-d											-	-	-	Analyzer panel
2	020LCP_001	E2 - 6x2x2,5				M25 Ex-d IIB T3		M32 Ex-d IIB T3	D3 - 12x2x1,0				-	-	-	Panel sterownaia palnikami/ Burner LCP
3	020LCP_002	E2 - 6x2x2,5				M25 Ex-d IIB T3		M32 Ex-d IIB T3	D3 - 12x2x1,0				-	-	-	Panel sterownaia palnikami/ Burner LCP
4	020LCP_003	E2 - 6x2x2,5				M25 Ex-d IIB T3		M32 Ex-d IIB T3	D3 - 12x2x1,0				-	-	-	Panel sterownaia palnikami/ Burner LCP
5	020LCP_004	E2 - 6x2x2,5				M25 Ex-d IIB T3		M32 Ex-d IIB T3	D3 - 12x2x1,0				-	-	-	Panel sterownaia palnikami/ Burner LCP
6	020LCP_005	E2 - 6x2x2,5				M25 Ex-d IIB T3		M32 Ex-d IIB T3	D3 - 12x2x1,0				-	-	-	Panel sterownaia palnikami/ Burner LCP

UWAGA: wartości podane w tabeli są przykładowe.

Grupa LOTOS S.A.	**ZAŁĄCZNIK NR 10**	Spec. nr 1020
	Granica i kształt stref zagrożenia wybuchem na styku estakady międzyobiektowej i wewnątrzobiektowej (w przypadku, gdy strefa od estakady wewnątrzobiektowej sięga do ziemi)	



Nr arch.	Obszar	Podobszar	Nr dokumentu	Nr rew.	Data wydania	Strona	Stron
19242	**90**	**00**	**PR 01004**	**5**	**27.04.2018**	**A10-1**	**1**