

# **Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Wyszkanie**

## **Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem**

<b>Opracował</b>	<b>Jarosław Bednarski</b>	
<b>Sprawdził</b>	<b>Zenon Chodyna</b>	
<b>Sprawdził</b>	<b>Grzegorz Salwin</b>	
<b>Zatwierdził</b>	<b>Ireneusz Mroczek</b>	

**Wyszaków, 2016 r.**



## SPIS TREŚCI

Nr rozdziału TYTUŁ ROZDZIAŁU	Strona
Rozdział I Informacje wstępne	5
1. Cel i zakres dokumentu	5
2. Podstawa prawna	5
3. Definicje i skróty używane w Dokumentcie Zabezpieczenia przed Wybuchem	5
Rozdział II Oświadczenie Pracodawcy	9
Rozdział III Struktura Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem	9
1. Forma opracowania Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem	9
2. Zatwierdzanie Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem	9
3. Nadzór nad Dokumentem Zabezpieczenia przed Wybuchem	10
4. Zespół oceniający	10
5. Przegląd środków ochronnych, aktualizacja i wprowadzanie zmian do Dokumentu	10
Zabezpieczenia przed Wybuchem	10
6. Ogólne zasady przechowywania i archiwizowania Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Rozdział IV Informacje o identyfikacji substancji stwarzających zagrożenie pożarowo	11
1. Dane bezpieczeństwa dla gazów	11
2. Dane bezpieczeństwa dla pyłu	11
Rozdział V Wykaz miejsc pracy oraz przestrzeni, w których może wystąpić atmosfera	13
1. Wykaz przestrzeni zagrożonych wybuchem gazu	13
2. Wykaz przestrzeni zagrożonych wybuchem pyłu	14
Rozdział VI Ocena ryzyka wystąpienia wybuchu	15
1. Podstawa merytoryczna oceny ryzyka wystąpienia wybuchu	15
2. Metodologia szacowania ryzyka pożarowo-wybuchowego	15
3. Identyfikacja potencjalnych źródeł zapłonu atmosfer wybuchowych	20
4. Informacje o identyfikacji atmosfer wybuchowych	21
5. Zestawienie środków zapobiegających wystąpieniu zagrożeń wybuchem	23
6. Oszacowanie ryzyka wybuchowego w strefach zagrożenia wybuchem	24
Rozdział VII Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac eksploatacyjnych w miejscach występowania atmosfer wybuchowych	

1. Zasady prowadzenia prac eksploatacyjnych w miejscach występowania atmosferwybuchowych oraz dopuszczania do użytkowania w atmosferach zagrożonych	25
wybuchem, wszelkich urządzeń, narzędzi i systemów zabezpieczających.	25
2. Zasady organizacji prac remontowych i pożarowo niebezpiecznych	
3. Zasady przeprowadzania szkoleń i instruktaży dla osób pracujących w strefachzagrożenia wybuchem.	
4. Warunki i środki zapewniające właściwą koordynację prac prowadzonych w miejscach występowania atmosfer wybuchowych.	30
5. Zasady prowadzenia przeglądu stanu bezpieczeństwa wybuchowego	30
6. Znaki i systemy ostrzegawcze oraz ewakuacja	31
Rozdział VIII Dokumenty związane	31
1. Instrukcje i dokumenty związane	32
2. Inne dokumenty związane	32
3. Formularze	32

## Rozdział I. Informacje wstępne

### 1. Cel i zakres dokumentu

Celem niniejszego „Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem” jest ustalenie zasad postępowania dla zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych w miejscach pracy, gdzie może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Dokument obowiązuje wszystkie komórki organizacyjne i obszary Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Wyszku, w których wyznaczone zostały strefy zagrożenia wybuchem.

### 2. Podstawa prawna:

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki 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).
2. 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).
3. 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)

### 3. Definicje i skróty używane w Dokumencie Zabezpieczenia przed Wybuchem:

**Atmosfera wybuchowa:** mieszanina palnych gazów, par, mgieł lub pyłów z powietrzem, w której po zainicjowaniu źródłem zapłonu spalanie rozprzestrzenia się samorzutnie na całą mieszaninę.

**Części i podzespoły** - przez „części i podzespoły” rozumie się wyroby istotne dla bezpiecznego funkcjonowania urządzeń i systemów ochronnych, lecz bez funkcji samodzielnych.

**Dolna granica wybuchowości (DGW)** - dolna granica zakresu wybuchowości.

**Dyspozycyjność wentylacji** ocenia się na trzech poziomach:

- wentylacja dobra: działająca prawie zawsze,
- wentylacja dostateczna: działająca w czasie normalnej pracy, przy czym przerwy są dopuszczalne pod warunkiem ich rzadkiego występowania i tylko na krótki okres,
- wentylacja słaba: niespełniająca wymagań dotyczących wentylacji dobrej lub dostatecznej, przy której nie dopuszcza się jednak do występowania przerw o długich okresach.

**DZW**- Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem

**Górna granica wybuchowości (GGW)** -górna granica zakresu wybuchowości.

**Konserwacja** - Odpowiednie czynności wykonywane w celu utrzymania lub przywrócenia takiego stanu elementu instalacji, aby spełniał on wymagania techniczne określone dla

urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytkowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem i prawidłowo funkcjonował.

**Kontrola** - Działanie obejmujące staranne zbadanie elementu instalacji, dokonane albo bez demontażu, albo dodatkowo z potrzebnym częściowym demontażem, uzupełnione środkami takimi jak pomiary, w celu wiarygodnego określenia czy element spełnia wymagania techniczne określone dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytkowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

**Maszyny** - zbiór powiązanych ze sobą części lub podzespołów, z których przynajmniej jedna(en) porusza się, wraz z odpowiednimi urządzeniami roboczymi, układami sterowania, zasilania, itd., połączonych wspólnie do określonego zastosowania, w szczególności do przetwarzania, obrabiania, przemieszczania lub pakowania materiału (materiał jest równoważny substancji lub produktowi).

**Materiały palne** - materiały mogące tworzyć atmosferę wybuchową, o ile badanie ich właściwości nie wykazało, że przy zmieszaniu z powietrzem nie mogą samoczynnie przyczynić się do rozprzestrzeniania wybuchu.

**Minimalna energia zapłonu (MEZ)** - najmniejsza energia elektryczna nagromadzona w kondensatorze, która w trakcie jego rozładowania jest wystarczająca do spowodowania zapłonu najbardziej zapalnej atmosfery w określonych warunkach badania.

**Minimalna temperatura samozapłonu obłoku pyłu** - najniższa temperatura gorącej powierzchni, w której najbardziej zapalna mieszanina pyłu z powietrzem ulega zapłonowi w określonych warunkach badania.

**Minimalna temperatura samozapłonu warstwy pyłu** - najniższa temperatura gorącej powierzchni, przy której warstwa pyłu ulega zapłonowi w określonych warunkach badania.

**Normalna praca:** Sytuacja, podczas której urządzenie pracuje w zakresie swoich parametrów znamionowych.

**UWAGI:**

- 1 Drobną emisję substancji palnej może być związana z normalną pracą. Na przykład, emisja spod uszczelki polegająca na zwilżaniu pompowaną cieczą jest uważana za wypływ drobny.
- 2 Awarie wymagające pilnej naprawy lub przestoju nie zalicza się do normalnej pracy (obowiązują wtedy wymagania 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))

**Ocena ryzyka** -proces analizowania i wyznaczania dopuszczalności ryzyka.

**Przestrzeń niezagrażona** to przestrzeń, w których nie przewiduje się wystąpienia atmosfery wybuchowej w ilościach wymagających podjęcia specjalnych środków ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy osób pracujących i osób trzecich.

**Przestrzenie zagrożone** to przestrzenie, w których istnieje możliwość wystąpienia atmosfery wybuchowej wymagającej podjęcia specjalnych środków ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy osób pracujących i osób trzecich.

Przestrzenie zagrożone wybuchem dzieli się na strefy, klasyfikując je na podstawie prawdopodobieństwa i czasu występowania atmosfer wybuchowych jako:

- 1) **strefa 0** – przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę substancji palnych w postaci gazu, pary albo mgły, z powietrzem, występuje stale, często lub przez długie okresy;
- 2) **strefa 1** – przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę substancji palnych w postaci gazu, pary albo mgły, z powietrzem, może czasami wystąpić w trakcie normalnego działania;
- 3) **strefa 2** – przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę substancji palnych w postaci gazu, pary albo mgły, z powietrzem nie występuje w trakcie normalnego działania, a w przypadku wystąpienia utrzymuje się przez krótki okres;
- 4) **strefa 20** – przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa w postaci obłoku palnego pyłu w powietrzu występuje stale, często lub przez długie okresy;
- 5) **strefa 21** – przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa w postaci obłoku palnego pyłu w powietrzu może czasami wystąpić w trakcie normalnego działania;
- 6) **strefa 22** – przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa w postaci obłoku palnego pyłu w powietrzu nie występuje w trakcie normalnego działania, a w przypadku wystąpienia, utrzymuje się przez krótki okres.

**Przegląd** - działanie służące ocenie stanu urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytkowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

**Ryzyko wybuchowe** - kombinacja częstości lub prawdopodobieństwa wystąpienia wybuchu mieszanin substancji palnych w postaci gazów, par, mgieł lub pyłów z powietrzem w warunkach atmosferycznych wywołującego zagrożenie i konsekwencje związane z tym zdarzeniem.

**Stopień ochrony IP** - ochrona aparatu lub urządzenia elektrycznego przed penetracją czynników zewnętrznych (z ang. "international protection rating) – zgodnie z PN-EN 60529:2003 *Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy* składa się z liter IP i dwóch do czterech znaków, z których pierwszy oznacza odporność na penetrację ciał stałych, a drugi na penetrację wody (nie ma wpływu na bezpieczeństwo przeciwybuchowe – dlatego oznaczane jako „X”).

**Stopnie emisji** - wyróżnia się trzy stopnie emisji, uszeregowane według malejącego prawdopodobieństwa występowania gazowej atmosfery wybuchowej:

- a) ciągły stopień emisji; która występuje stale, lub której występowania można spodziewać się w długich okresach.
- b) pierwszy stopień emisji; której występowania podczas normalnej pracy można spodziewać się okresowo lub okazjonalnie.

c) drugi stopień emisji; której występowania w warunkach normalnej pracy nie można spodziewać się, a jeżeli pojawi się ona rzeczywiście, to może tak się stać tylko rzadko i tylko na krótkie okresy.

**Strefa zagrożenia wybuchem** – patrz „Przestrzeń zagrożenia wybuchem”

**System ochronny** - za „systemy ochronne” uznaje się wszystkie części i podzespoły, których zadaniem jest natychmiastowe powstrzymanie powstającego wybuchu, i/lub ograniczenie skutecznego zasięgu płomienia i ciśnienia wybuchu. Systemy ochronne mogą być zintegrowane z urządzeniem, lub wprowadzane na rynek oddzielnie, do zastosowania ich jako systemów samodzielnych.

**System odciążający** – za „system odciążający” uznaje się urządzenia działające na zasadzie upustu gazów z urządzenia chronionego, na ogół nie powodujące zatrzymania procesu spalania mieszaniny wybuchowej.

**Temperatura samozapłonu (palnego gazu lub palnej cieczy)** - najniższa temperatura ogrzanych ścianek naczynia oznaczona w określonych warunkach badania, w której następuje zapalenie palnej substancji w postaci mieszaniny gazu lub pary z powietrzem.

**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.

**Urządzenia:** przez „urządzenia” rozumie się maszyny, sprzęt, przyrządy stałe lub ruchome, podzespoły sterujące i oprzyrządowanie oraz należące do nich systemy wykrywania i zapobiegania, które oddzielnie lub połączone ze sobą, są przeznaczone do wytwarzania, przesyłania, magazynowania, pomiaru, regulacji i przetwarzania energii oraz dla przekształcania materiałów, które przez ich własne potencjalne źródła zapłonu, są zdolne do spowodowania wybuchu.

**Wybuch** - gwałtowna reakcja utleniania lub rozkładu wywołująca wzrost temperatury i/lub ciśnienia.

**Zdarzenie wybuchowo niebezpieczne** - nieoczekiwane (inne niż było przedmiotem oceny) pojawienie się atmosfery wybuchowej lub źródła zapłonu w przestrzeni zagrożonej wybuchem.

**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.

**Źródła powodujące ciągły stopień emisji** - np. powierzchnia cieczy palnej w zbiorniku stałym zadaszonym z ciągłym odpowietrzeniem do atmosfery, powierzchnia cieczy palnej, która jest otwarta do atmosfery ciągle lub przez długi okres.

**Źródła powodujące pierwszy stopień emisji** – np. uszczelnienia pomp, sprężarek lub zaworów, zawory nadmiarowe, odpowietrzniki i inne otwory, z których podczas normalnej pracy jest spodziewana emisja materiałów palnych do atmosfery.

**Źródła powodujące drugi stopień emisji** - np. uszczelnienia pomp, sprężarek i zaworów, kryzy, połączenia i armatura, punkty pobierania próbek, zawory nadmiarowe, odpowietrzniki i inne otwory, z których podczas normalnej pracy nie jest spodziewana emisja materiałów palnych do atmosfery



## Rozdział II. Oświadczenie pracodawcy

# OŚWIADCZENIE

*Kierownictwo Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Wyszkanie jest świadome spoczywającej na nim odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych w miejscach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.*

*Zdając sobie sprawę ze zwiększonego ryzyka występującego w tych miejscach oraz realizując ustawowe obowiązki*  
*Kierownictwo deklaruje, że urządzenia techniczne spełniają wymagania przepisów odnoszących się do minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podjęte zostały techniczne i organizacyjne działania zapewniające, że narzędzia pracy oraz urządzenia zabezpieczające i alarmujące, są zaprojektowane, użytkowane i konserwowane z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.*

## Rozdział III. Struktura Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem

### 1. Forma opracowania Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem

Struktura Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem spełnia wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Gospodarki 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).

Poszczególne rozdziały Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem uporządkowane są zgodnie ze spisem treści.

### 2. Zatwierdzanie Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem

Zatwierdzanie Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem dokonywane jest przez Dyrektora PEC w Wyszkanie na stronie 1.

### **3. Nadzór nad Dokumentem Zabezpieczenia przed Wybuchem**

Za nadzór nad Dokumentem Zabezpieczenia przed Wybuchem, odpowiedzialny jest Specjalista ds. BHP .

### **4. Zespół oceniający**

Oceny ryzyka zagrożenia wybuchem w miejscach pracy, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa zgodnie z metodologią zawartą w Dokumencie Zabezpieczenia przed Wybuchem dokonuje Zespół ds. oceny ryzyka powołany przez pracodawcę. Do Zespołu należy przeprowadzenie okresowej oceny ryzyka w miejscach pracy, gdzie może wystąpić atmosfera wybuchowa, biorąc pod uwagę:

- prawdopodobieństwo i czas występowania atmosfery wybuchowej;
- prawdopodobieństwo wystąpienia oraz uaktywnienia się źródeł zapłonu, w tym wyładowań elektrostatycznych;
- instalacje i używane substancje, znajdujące się w obszarze tej oceny, zachodzące procesy i ich wzajemne oddziaływania;
- rozmiary przewidywanych skutków wybuchu

### **5. Przegląd środków ochronnych, aktualizacja i wprowadzanie zmian do Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem**

5.1. Raz w roku Zespół dokonuje przeglądu stosowanych środków ochronnych, mających wpływ na:

- zapobieganie tworzeniu się atmosfery wybuchowej;
- zapobieganie wystąpieniu zapłonu atmosfery wybuchowej;
- ograniczenie szkodliwego efektu wybuchu, w celu zapewnienia ochrony zdrowia i bezpieczeństwa osób pracujących.

W przypadku wystąpienia zmian, podejmuje się niezwłocznie działania weryfikujące stwierdzony stan i ponownie dokonuje się oceny ryzyka.

5.2. Aktualizacja Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem dokonywana jest okresowo, po przeprowadzonym przeglądzie środków ochronnych, nie rzadziej niż raz w roku. Decyzję o konieczności wykonania bezzwłocznej aktualizacji podejmuje Dyrektor: po zmianach technologicznych, zmianie wyposażenia technicznego lub zmianach organizacji pracy w strefach zagrożenia wybuchem, które mogą mieć istotny wpływ na wynik oceny ryzyka,

5.3. Sposób dokonywania aktualizacji

Aktualizacja Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem wykonywana jest w formie aneksów. Poszczególne aneksy odnotowywane są w formularzu na stronie 2 „Aktualizacja Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem”.

## Rozdział IV. Informacje o identyfikacji substancji stwarzających zagrożenie pożarowo – wybuchowe

### 1. Dane bezpieczeństwa dla gazów

Nr	Materiał palny		Dane bezpieczeństwa							
	Nazwa	Skład	Temperatura zapłonu °C	DGW		Lotność		Gęstość względna gazu lub pary w stosunku do powietrza	Temperatura samozapłonu °C	Grupa i klasa temperaturowa
				g/m <sup>3</sup>	% obj.	Prężność pary 20 °C, kPa	Temperatura wrzenia °C			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Gaz ziemny	CH <sub>4</sub>	- 188	0,044	1,48	-	- 161	0,55	595	IIAT1
2.	Acetylen	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>		0,025	2,3		-84	0,91	305	IICT2
3.	Wodór	H <sub>2</sub>	-		4	-	- 253	0,07	500	IICT1
4.	Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-95	0,05 - 0,36	2,1 – 9,5	-	-42,1	1,56	470	IIAT1
5.	Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-60	0,039 – 0,206	1,5 – 8,5		-0,5	2,05	365	IIAT2
6.	Benzyna silnikowa		>-45		0,8		>35	>3	250	IIAT3

### 2. Dane bezpieczeństwa dla pyłu

#### 2.1. Wartości podstawowych parametrów zapalności i wybuchowości pyłów węgla kamiennych

Parametr	Pył węgla kamiennego
Maksymalne ciśnienie wybuchu p <sub>max</sub> , bar	6,0 – 9,1
Wskaźnik wybuchowości K <sub>st</sub> max, m·bar/s	28 – 135
Temperatura zapłonu obłoku pyłu TCL, oC	420 – 560
Temperatura zapłonu warstwy pyłu T5 mm, oC	250 – 400 > 400
Minimalna energia zapłonu obłoku pyłu MIE, mJ	65 < MIE < 7400 MIE > 7400



## Rozdział V. Wykaz miejsc pracy oraz przestrzeni, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa

### 1. Wykaz przestrzeni zagrożonych wybuchem gazu

2.1. Miejsca pracy oraz przestrzenie zagrożone wybuchem zostały sklasyfikowane przez określenie stref na podstawie prawdopodobieństwa i czasu występowania atmosfer wybuchowych w oparciu o wymagania normy PN-EN 60079-10-1:2009E Atmosfery wybuchowe -- Część 10-1: Klasyfikacja przestrzeni -- Gazowe atmosfery wybuchowe

14 /

Lp.	Źródło emisji		Materiał palny			Wentylacja			Przeźreń zagrożona		Uwagi i inne odpowiednie informacje	
	Usytuowanie	Źródło/Stopień emisji <sup>1)</sup>	Rodzaj substancji pracy	Temp. ciśnienie		Stan <sup>3)</sup>	Rodzaj <sup>4)</sup>	Stopień	Dyspozycyjność	Rodzaj strefy		Zasięg strefy [m]
				°C	MPa							
1	Spawalnica	Nieszczelności na zaworach butli	acetylen	otoczenia	otoczenia	G	N	wysoki	słaba	Strefa 2	Strefa 2 obejmująca wnętrze pomieszczenia z acetylenem	
2	Akumulatorownia	Ładowanie akumulatorów	Wodór	otoczenia	otoczenia	G	N	wysoki	słaba	Strefa 2	Strefa 2 obejmująca wnętrze pomieszczenia akumulatorowni w czasie ładowania akumulatorów	
3	Stacja redukcyjna	Instalacja gazowa	Gaz ziemny	otoczenia	otoczenia	G	N		słaba	Strefa 2	Strefa 2 obejmująca stację redukcyjną gazu ziemnego	

## 2. Wykaz przestrzeni zagrożonych wybuchem pyłu

Strefy zagrożenia wybuchem pyłów wyznaczone zostały w oparciu o wymagania normy PN-EN 60079-10-2:2009E Atmosfery wybuchowe -- Część 10-2: Klasyfikacja przestrzeni -- Atmosfery zawierające pył palny.

L.p.	Atmosfera wybuchowa				Strefa zagrożenia	
	Lokalizacja/ linia technologiczna	Opis	Częstotliwość występowania	Rodzaj strefy	Rodzaj strefy	Zasięg strefy
I.	<b>Instalacja transportu węgla kamiennego do kotłów 1÷ 3</b>					
1	Plac węglowy	Plac węglowy i rampa kolejowa.	Zdarza się, w warunkach normalnej pracy	Pył węgla kamiennego	22	Rejon pracy suwnicy bramowej
2	Układ transporterowy	Przenośniki taśmowe.	Wyjątkowo, w warunkach normalnej pracy	Pył węgla kamiennego	22	Obszar w ramach taśmy przenośników i 0,5 m w pionie ponad transportowany materiał
3	Pomieszczenia nawęglania	Poziom nawęglania – przesyp węgla z transportera w galerii powłokowej na transporter poziomy nad bunkrami	Zdarza się, w warunkach normalnej pracy	Pył węgla kamiennego	21	Obszar do odległości 1m od krawędzi krat zsypu węgla do bunkra

## **Rozdział VI. Ocena ryzyka wystąpienia wybuchu**

### **1. Podstawa merytoryczna oceny ryzyka wystąpienia wybuchu:**

Ocenę ryzyka zagrożenia wybuchem przeprowadzono na podstawie przeglądu dokonanego przez pracowników Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Wyszku.

### **2. Metodologia szacowania ryzyka pożarowo-wybuchowego**

#### **2.1. Zasady dokonywania oceny ryzyka**

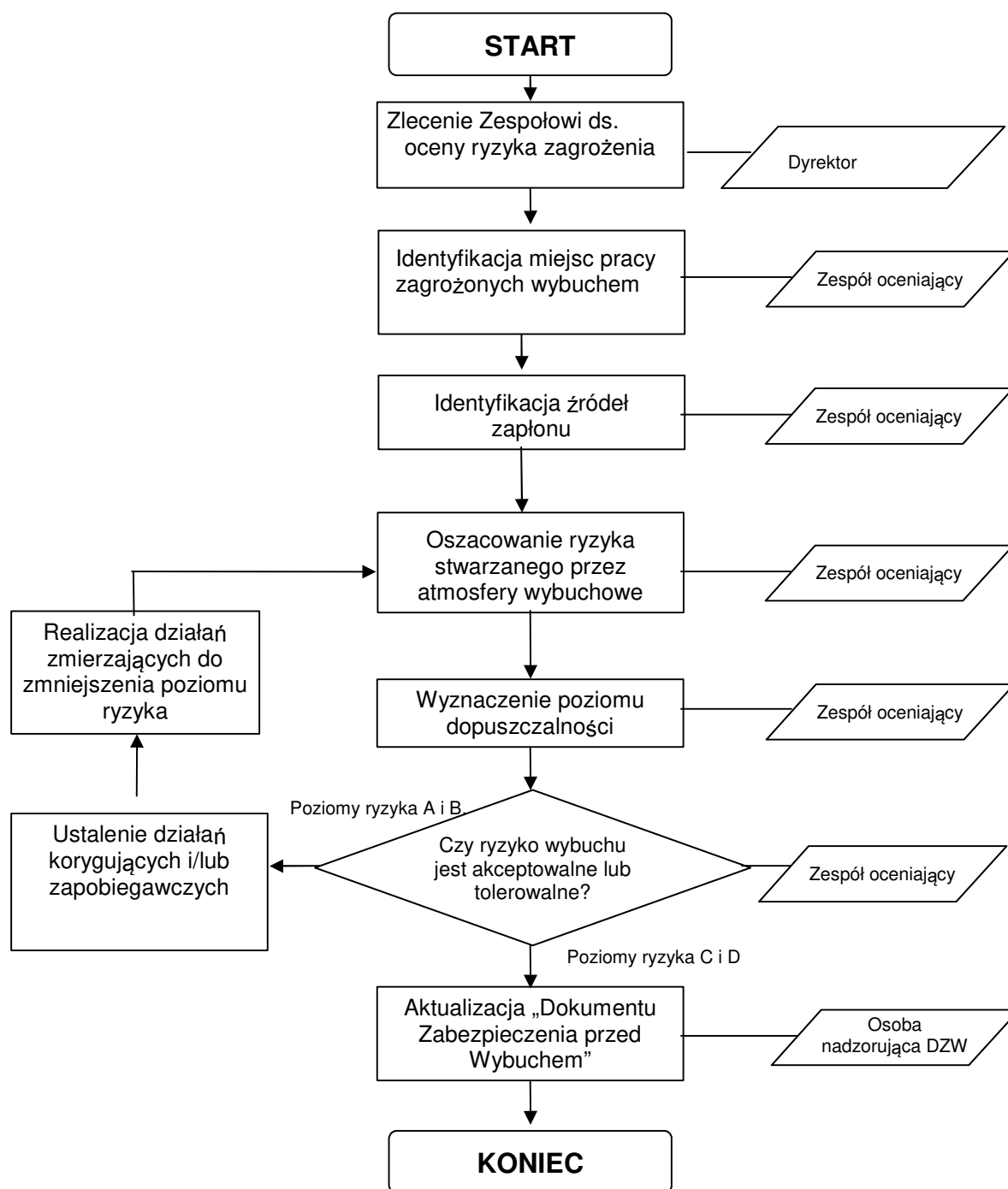
Udokumentowana w niniejszym „Dokumencie ...” ocena ryzyka, dla miejsc pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa, wykonana została przez zespół pracowników PEC w Wyszku.

Kolejne, coroczne aktualizacje ocen ryzyka wykonywane są przez Zespół oceniający zgodnie z Rozdziałem III DZW.

Ponadto oceny ryzyka wykonywane będą przez Zespół każdorazowo:

- 1) przy wprowadzeniu istotnych zmian w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, w ich wyposażeniu w niezbędny sprzęt lub narzędzia,
- 2) po wprowadzeniu istotnych zmian technicznych i organizacyjnych w przestrzeniach, w których występują atmosfery wybuchowe,
- 3) po przekroczeniu zidentyfikowanego poziomu zagrożenia, narażenia lub zaistnienia zdarzeń wybuchowo niebezpiecznych.

## 2.2. Algorytm postępowania



## 2.3. Powołanie zespołu oceniającego ryzyko zagrożenia wybuchem

Oceny ryzyka zagrożenia wybuchem w miejscach pracy, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa dokonuje zespół (Rozdział III punkt 4 DZW).

## 2.4. Identyfikacja miejsc pracy, w których występuje potencjalne zagrożenie wybuchem

Identyfikacja miejsc pracy, w których występuje potencjalne zagrożenie wybuchem polega na określeniu stref zagrożenia wybuchem zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1127-1:2011 Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem --



Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka. Sposób dokumentowania przestrzeni zagrożonych wybuchem przedstawia formularz nr 2 załączony do "Dokumentu...".

## 2.5. Identyfikacja źródeł zapłonu

Identyfikacja źródeł zapłonu dokonywana jest zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1127-1:2011 Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem -- Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka. Sposób dokumentowania zidentyfikowanych źródeł zapłonu przedstawia formularz nr 1 załączony do "Dokumentu...".

## 2.6. Kryteria oceny i szacowania ryzyka

Dla oceny ryzyka dla zagrożeń w przestrzeniach, w których mogą wystąpić atmosfery wybuchowe przyjęto metodę jakościową, która składa się z analizy parametrów charakteryzujących ryzyko: powagi następstw wybuchu i prawdopodobieństwa ich wystąpienia (źródło: The RASE Project „*Explosive Atmosphere: Risk Assessment of Unit Operations and Equipment*” EU Project No: SMT4-CT97-2169, March 2000).

Powaga następstw zaistnienia wybuchu określona jest w kategoriach oddziaływania na ludzi i zniszczeń systemu. Wyróżnione poziomy następstw przedstawione zostały w tabeli 1.

Powaga następstw zaistnienia wybuchu

Tabela 1

Następstwa zaistnienia wybuchu	Charakterystyka następstw
katastroficzne	ofiary śmiertelne lub całkowite zniszczenie instalacji lub zakładu
ciężkie	ciężkie urazy, obrażenia i zachorowania pracowników lub poważne zniszczenie instalacji lub zakładu
poważne	lekkie obrażenia lub zachorowania pracowników, nieznaczne zniszczenia instalacji lub zakładu
lekkie	minimalne obrażenia, niewielkie uszkodzenia instalacji

Prawdopodobieństwo wystąpienia wybuchu powodującego powyższe następstwa, zależne jest od prawdopodobieństwa jednoczesnego wystąpienia atmosfery wybuchowej oraz efektywnego źródła zapłonu.

Dla określenia prawdopodobieństwa wystąpienia atmosfery wybuchowej przyjęto metodę ilościową, opartą o szacunkowy czas obecności tej atmosfery w strefie zagrożenia wybuchem (źródło: praca badawcza „*Determination of safety categories of electrical devices used in potentially explosive atmospheres (SAFEC)*”, Final Report, 10 czerwiec 2000). Określone w ten sposób prawdopodobieństwa wystąpienia atmosfery wybuchowej zestawione zostały w Tabeli 2. Prawdopodobieństwo wystąpienia atmosfery wybuchowej

Tabela 2

Strefa zagrożenia	Czas utrzymywania się atmosfery (h/rok)	Prawdopodobieństwo wystąpienia na rok
0 lub 20	>1000	1 – 0,1
1 lub 21	<1000 oraz >100	0,1 – 0,01
1 lub 21	<100 oraz >10	0,01 – 0,001
2 lub 22	<10 oraz >1	0,001

Brak strefy zagrożenia	<1	~ 0
------------------------	----	-----

Prawdopodobieństwo wystąpienia efektywnych źródeł zapłonu wyrażane jest jako częstość występowania (1/rok), zgodnie z kolumną 3 macierzy przedstawionej w Tabeli 3. Dla urządzeń spełniających wymagania norm zharmonizowanych z Dyrektywą ATEX 94/9/EC przyjęto „rzadką” częstość ich występowania jako efektywnych źródeł zapłonu. Koniunkcja częstości występowania źródeł zapłonu i prawdopodobieństwa wystąpienia atmosfery wybuchowej prowadzi do obliczenia częstości występowania zagrożeń wybuchowych zestawionych w kolumnie 4 Tabeli 3.

Tabela 3

Określenie częstości zdarzenia	Częstość $f$ (na rok)	Częstość występowania efektywnych źródeł zapłonu	Częstość występowania zagrożeń wybuchowych
1	2	3	4
częste	$> 10^{-1}$	może występować często	występuje ciągle Strefa 0, 20
prawdopodobne	$10^{-1} - 10^{-2}$	wystąpi kilkakrotnie w okresie użytkowania	będzie często występować Strefa 1, 21
sporadyczne	$< 10^{-2} - 10^{-4}$	może czasem występować w okresie użytkowania	wystąpi kilkakrotnie Strefa 2, 22
rzadkie	$< 10^{-4} - 10^{-6}$	mało prawdopodobne, ale możliwe wystąpienie w okresie użytkowania	mało prawdopodobne, ale można oczekiwać, że wystąpi Strefa 2, 22
wyjątkowe	$< 10^{-6}$	tak mało prawdopodobne, że można założyć jego nie wystąpienie w okresie użytkowania	nieprawdopodobne aby wystąpiło, jednak możliwe Brak strefy

## 2.7. Wyznaczenie poziomu dopuszczalności

Połączenie informacji o następstwach zaistnienia wybuchu, zawartych w tabeli 1 i częstości występowania zagrożeń wybuchowych (Tabela 3 kolumna 4), prowadzi do tzw. macierzy ryzyka. Poszczególne pola macierzy zostały przyporządkowane różnym poziomom ryzyka. W tabeli 4 poziomy ryzyka zostały sklasyfikowane przy pomocy czterech określeń:

- 1) poziom A – ryzyko wysokie
- 2) poziom B – ryzyko średnie
- 3) poziom C – ryzyko małe
- 4) poziom D – ryzyko pomijalne

Tabela 4

Częstość zdarzenia	Następstwa zaistnienia wybuchu			
	katastroficzne	ciężkie	poważne	lekkie
częste	A	A	A	C
prawdopodobne	A	A	B	C
sporadyczne	A	B	B	D
rzadkie	A	B	C	D
wyjatkowe	B	C	C	D

Oszacowanie poziomu ryzyka zostaje udokumentowane w sposób przedstawiony formularzem nr 3 załączonym do "Dokumentu...".

#### 2.8. Ustalenie działań korygujących i/lub zapobiegawczych

Po przeprowadzeniu oszacowania ryzyka zespół (w składzie zgodnym z Rozdziałem III DZW) dokonuje oceny rezultatów tego oszacowania, aby stwierdzić czy uzyskane poziomy ryzyka można uznać jako akceptowalne.

Ryzyko oszacowane na:

- poziomie A nie może być tolerowane i sytuacja taka będzie wymagała podjęcia działań zmierzających do obniżenia poziomu ryzyka.
- poziomie B chociaż jest tolerowalny wymaga także podjęcia działań zmierzających do obniżenia poziomu ryzyka.
- poziomie C wymaga kontroli zastosowanych środków profilaktycznych i prewencyjnych, które zapewniają bezpieczeństwo pożarowo wybuchowe.
- poziomie D należy uznać jako akceptowalne, niewymagające żadnych dodatkowych działań.

#### 2.9. Aktualizacja „Dokumentu zabezpieczenia przed wybuchem”

W przypadku oszacowania ryzyka wystąpienia wybuchu na poziomie akceptowalnym Osoba nadzorująca dokument dokonuje aktualizacji DZW w formie aneksu. Zatwierdzony Aneks zostaje załączony do DZW.

### 3. Identyfikacja potencjalnych źródeł zapłonu atmosfer wybuchowych

#### a) Strefy zagrożenia związane z wybuchem mieszanin wybuchowych pyłów

Lokalizacja strefy			Strefa	Gorące powierzchnie	Plomien i gorące gazy (również rozgrzane cząstki)	Iskry mechaniczne	Urządzenia elektryczne	Prądy błędzące	Wyładowania elektrostatyczne	Wyładowania atmosferyczne	Fale elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych: $10^4$ Hz $\div$ $3 \times 10^{12}$ Hz	Fale elektromagnetyczne o częstotliwościach: $3 \times 10^{11}$ Hz $\div$ $3 \times 10^{15}$ Hz	Promieniowanie jonizujące	Ultrafiolet	Sprężenie adiabatyne i fale uderzeniowe	Reakcje egzotermiczne, wliczając samozapłon	Inne
<b>I.</b>	<b>Instalacja transportu węgla kamiennego do kotłów 1÷ 3</b>																
1	Plac węglowy	Plac węglowy i rampa kolejowa.	22														X
2	Układ transporterowy	Przenośniki taśmowe.	22				X										
3	Pomieszczenia nawęglania	IV piętro - poziom nawęglania – przesyp węgla z transportera w galerii powłokowej na transporter poziomy nad bunkrami	21				X										

#### 4. Informacje o identyfikacji atmosfer wybuchowych

Lp.	Zidentyfikowane atmosfery wybuchowe			Zaliczenie do strefy zagrożenia	Potencjalne źródło zapłonu		Częstość wystąpienia	Skuteczność źródła zapłonu
	Lokalizacja/ miejsce wystąpienia	Rodzaj	Prawdopodobieństwo wystąpienia atmosfery		Typ	Przyczyna/Możliwość		
I.	Instalacja transportu węgla kamiennego do kotłów 1÷3							
1a	Plac węglowy i rampa kolejowa	Obłok pyłu węgla kamiennego	0,01 Zdarza się, w warunkach normalnej pracy	Strefa 22	Reakcje egzotermiczne wliczając samozapłon	Długi okres dostawy węgla / Samozapalenie węgla w wagonach	10 <sup>-4</sup>	wysoka
1b					Inne, trudne do zidentyfikowania, np. wprowadzanie nieodpowiednich urządzeń bądź innych efektywnych źródeł zapłonu w obszar strefy			
2a	Przenośniki taśmowe.	Obłok pyłu węgla kamiennego	0,001 Wyjątkowo, w warunkach normalnej pracy	Strefa 22	Różnorodne	Stosowanie nieodpowiednich urządzeń, wprowadzanie efektywnych źródeł zapłonu w obszar strefy	10 <sup>-3</sup>	zróżnicowana
2b					Urządzenia elektryczne	Niewłaściwy dobór urządzeń/ Zapalenie materiału wnikaącego do wnętrza urządzeń		

3	Pomieszczenia nawęglania – przesyp węgla z transportera w galerii powłokowej na transporter poziomy nad bunkrami	Obłok pyłu węgla kamiennego	0,01 Zdarza się, w warunkach normalnej	<b>Strefa 21</b>	Różnorodne	Stosowanie nieodpowiednich urządzeń, wprowadzanie efektywnych źródeł zapłonu w obszar strefy	$10^{-3}$	zróżnicowana
---	--	-----------------------------	---	------------------	------------	--	-----------	--------------

## 5. Zestawienie środków zapobiegających wystąpieniu zagrożeń wybuchem

Na wszystkich stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa zatrudniony jest wykwalifikowany personel i obowiązują instrukcje organizacji bezpiecznej pracy, stanowiskowe i eksploatacji.

W poniższej tabeli przedstawiono zastosowane środki zapobiegające wystąpieniu wybuchu

Strefy zagrożenia związane z wybuchem pyłów.

Lp.	Lokalizacja strefy	Zastosowane środki zapobiegające wystąpieniu wybuchu		
		Środki ograniczające powstanie niebezpiecznej atmosfery wybuchowej	Środki ograniczające możliwość zapłonu niebezpiecznej atmosfery wybuchowej	Systemy ochronne ograniczające skutki wybuchu
<b>STREFY ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z WYBUchem PYŁÓW</b>				
I	Instalacja transportu węgla kamiennego do kotłów 1÷ 3			
1	Plac węglowy i rampa kolejowa	oznaczenie strefy	zakaz używania ognia otwartego	
2	Przenośniki taśmowe	usuwanie nagromadzeń pyłu	przeglądy i konserwacje przenośników, silniki 0,4 kV przy taśmach wózków w wykonaniu $\text{Ex}$ oświetlenie o cechach II 2D IP65 T108°C, sprawne uziemienie	
3	Pomieszczenia nawęglania – przesyp węgla z transportera w galerii powłokowej na transporter poziomy nad bunkrami	usuwanie nagromadzeń pyłu	przeglądy i konserwacje przenośników, silniki 0,4 kV przy taśmach wózków w wykonaniu $\text{Ex}$ oświetlenie o cechach II 2D IP65 T108°C, sprawne uziemienie	

4	Punkt przesypowy przy placu składowym	usuwanie nagromadzeń pyłu	przeeglądy i konserwacje przenośników, silniki 0,4 kV przy taśmach wózków w wykonaniu $\text{Ex}$ oświetlenie o cechach II 2D IP65 T108°C, sprawne uziemienie	
---	---------------------------------------	---------------------------	---	--

## 6. Oszacowanie ryzyka wybuchowego w strefach zagrożenia wybuchem

Oszacowania ryzyka dokonano po uwzględnieniu stanu technicznego zastosowanych środków w PEC w Wyszku zapobiegających wystąpieniu zagrożeń wybuchem zestawionych w pkt. 5 niniejszego rozdziału.

Przy określaniu poziomu ryzyka przyjęto, że wszelkie prace prowadzone są zgodnie z zasadami przedstawionymi w rozdziale VII DZW.

a) Strefy zagrożenia związane z wybuchem pyłów.

Zagrożenie	Lokalizacja	Częstotliwość	Powaga konsekwencji	Poziom ryzyka
<b>I</b>	<b>Instalacja transportu mialu węgla kamiennego do kotłów 1÷3</b>			
1	Plac węglowy i rampa kolejowa	rzadkie	poważne	ryzyko małe (C)
2	Przenośniki taśmowe	rzadkie	poważne	ryzyko małe (C)
3	Pomieszczenia nawęglania – przesyp węgla z transportera w galerii powłokowej na transporter poziomy nad bunkrami	rzadkie	poważne	ryzyko małe (C)



4	Punkt przesypowy przy placu składowym	rzadkie	poważne	ryzyko małe (C)
---	---------------------------------------	---------	---------	-----------------

W ocenie ryzyka wybuchu przyjęto, że pyły obecne w instalacji nawęglania mają własności zapalne i wybuchowe określone w rozdziale 4 DZW.

## **Rozdział VII. Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac eksploatacyjnych w miejscach występowania atmosfer wybuchowych.**

### **1. Zasady prowadzenia prac eksploatacyjnych w miejscach występowania atmosfer wybuchowych oraz dopuszczania do użytkowania w atmosferach zagrożonych wybuchem, wszelkich urządzeń, narzędzi i systemów zabezpieczających.**

Zasady określają wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wynikające z obecności atmosfery przy eksploatacji tj.: obsłudze, pomiarach, próbach, remontach, konserwacji, naprawach, montażu a także rozbudowie, przebudowie i rozruchu urządzeń i instalacji energetycznych oraz przy pracach pomiarowo-badawczych i próbach wykonywanych na urządzeniach i instalacjach energetycznych będących w eksploatacji.

Zasady przeznaczone są dla osób sprawujących dozór nad eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych, osób zatrudnionych przy eksploatacji urządzeń i instalacji oraz wykonujących prace wyszczególnione w niniejszym punkcie.

Prace eksploatacyjne wykonuje się zgodnie z:

- Instrukcjami technologicznymi i instrukcjami stanowiskowymi
- Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego,

#### 1.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa

##### 1) Sposób klasyfikacji miejsc gdzie może wystąpić atmosfera wybuchowa

Miejsca niebezpieczne są klasyfikowane według stref na podstawie częstotliwości pojawienia się i czasu trwania atmosfer wybuchowych.

##### 2) Zapobieganie lub ograniczanie powstawania atmosfer wybuchowych w pobliżu urządzeń lub instalacji:

- a. Przestrzega się, aby znajdujące się w pomieszczeniach produkcyjnych urządzenia lub instalacje, w których występuje atmosfera wybuchowa były hermetyczne w takim stopniu, aby mieszaniny wybuchowe, lub same substancje palne, np. ciecze lub pyły, nie przedostawały się na zewnątrz w stopniu umożliwiającym powstawanie atmosfer w obszarach, w których przebywają lub mogą przebywać ludzie.

- b. Projekt nowej instalacji musi zapewniać aby żadne istotne nieszczelności nie mogły wystąpić w dających się przewidzieć warunkach eksploatacyjnych. Szczegółowe wymagania są następujące:
- urządzenia, które mogą uwalniać gazy lub pyły palne muszą mieć obudowy zamknięte,
  - jeżeli urządzenia mają otwory lub złącza nieszczelne, to muszą być zaprojektowane tak, aby emisje gazów lub pyłów nie mogły doprowadzić do utworzenia na zewnątrz urządzeń atmosfery wybuchowej,
  - otwory wlewowe, zasypowe i spustowe muszą, być zaprojektowane i wyposażone w taki sposób, aby ograniczyć emisję substancji palnych przy napełnianiu i opróżnianiu,
  - nie dopuszcza się, by otwory wylotowe systemów odciążających znajdowały się wewnątrz pomieszczeń produkcyjnych. W sytuacji, gdy do odprowadzania produktów wybuchu nie można zastosować kanałów eksplozyjnych, np. ze względu na usytuowanie urządzeń, należy zastosować inny rodzaj systemu ochronnego. Ewentualne zastosowanie tzw. tłumików płomienia wybuchu powinno być poprzedzone gruntowną analizą. Należy brać pod uwagę, że np. wraz z produktami wybuchu pyłu są na ogół wyrzucane duże ilości pyłu nieopalonego,
  - jeżeli urządzenia i systemy ochronne są umieszczone w obudowach lub w zamkniętych pojemnikach tworzących część ich własnego zabezpieczenia przeciwwybuchowego, to otwarcie ich musi być możliwe tylko przy pomocy specjalnego narzędzia lub przy pomocy odpowiednich środków zabezpieczających.
- c. Przeprowadza się regularną kontrolę, konserwację oraz obsługę techniczną urządzeń (zgodnie z DTR lub instrukcją eksploatacji).  
Użytkownik zobowiązany jest gromadzić protokoły kontroli i protokoły pomiarów wypełniane przez wykwalifikowane służby na podstawie przeprowadzonych kontroli i pomiarów.
- d. W celu niedopuszczenia do tworzenia się niebezpiecznych atmosfer wybuchowych stosuje się odpowiednio skuteczne wentylowanie pomieszczeń produkcyjnych

## 1.2. Zasady doboru przeciwwybuchowych urządzeń elektrycznych

Przy zakupie nowych urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem w PEC w Wyszkanie obowiązują zasady zgodne z poniższą tabelą:

Urządzenia przeciwwybuchowe grupy II. Zależność pomiędzy kategoriami i strefami


Oznaczenie kategorii	Zaprojektowane dla rodzaju atmosfery wybuchowej	Zaprojektowane dla strefy	Można stosować również w strefie
1G	mieszanina gaz/powietrze lub mieszanina para/powietrze lub mieszanina mgła powietrze	0	1 i 2
1D	mieszanina pył/powietrze	20	21 i 22

2G	mieszanina gaz/powietrze lub mieszanina para/powietrze lub mieszanina mgła powietrze	1	2
2D	mieszanina pył/powietrze	21	22
3G	mieszanina gaz/powietrze lub mieszanina para/powietrze lub mieszanina mgła powietrze	2	-
3D	mieszanina pył/powietrze	22	-

### 1.3. Zasady ogólne dotyczące oznakowania urządzeń przeciwybuchowych

Każde urządzenie elektryczne niezależnie od czasu jego udostępnienia, zastosowane w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinno być oznakowane w sposób czytelny i nieścieralny mówiący o rodzaju wykonania przeciwybuchowego.

Każde urządzenie o budowie przeciwybuchowej, które zostało zakupione po 24 lipca 2005 r. jest oznakowane w sposób czytelny i nieścieralny. Oznakowanie to obejmuje co najmniej następujące dane:

- a) nazwę producenta i jego adres,
- b) znak CE,
- c) oznaczenie serii lub typu,
- d) numer serii, jeżeli występuje,
- e) rok produkcji,
- f) znak specjalny zabezpieczenia przeciwybuchowego  a za nim symbol grupy urządzeń i kategorii,
- g) literę „D” (dotyczącą atmosfer wybuchowych spowodowanych przez pył) Poza tym, tam gdzie to niezbędne, urządzenia są również oznakowane wszystkimi informacjami istotnymi dla ich bezpiecznego użytkowania.
- h) literę „G” (dotyczącą atmosfer wybuchowych spowodowanych przez gaz, parę, mgły).

### 1.4. Każde urządzenie i system ochronny, które zostało zakupione po 24 lipca 2005 r. posiada DTR, w której zawarte są informacje:

- a) zestawienie danych, którymi urządzenie lub system ochronny jest oznakowany, z wyjątkiem numeru serii uzupełnione ewentualnie dodatkowymi informacjami pozwalającymi na ułatwienie konserwacji (np. adres importera, zakładu naprawczego itp.),
- b) instrukcje bezpieczeństwa dotyczące:
  - uruchomienia,
  - użytkowania,
  - montażu i demontażu,
  - konserwacji (obsługiwanie i naprawy awaryjne),
  - remontu,
  - instalowania, – regulacji.

- c) wskazanie obszarów niebezpiecznych usytuowanych naprzeciw urządzeń dekompresyjnych (odciążeniowych), w których nie mogą przebywać pracownicy;
- d) w razie potrzeby, instrukcje szkoleń,
- e) parametry elektryczne i ciśnieniowe, maksymalne temperatury powierzchni lub inne wartości graniczne,
- f) w razie potrzeby, specjalne warunki użytkowania, w tym informacje o możliwym niewłaściwym użyciu, które, mogłoby się zdarzyć.

1.5. Urządzenie lub system ochronny przy oddawaniu do użytkowania są wyposażone w DTR lub instrukcję w języku polskim i języku oryginalnym.

1.6. DTR obejmują rysunki i schematy potrzebne do uruchomienia, konserwacji, inspekcji, kontroli poprawnego działania i, tam gdzie jest to właściwe, do naprawy urządzenia lub systemu ochronnego, jak również zasady bezpiecznej eksploatacji.

## **2. Zasady organizacji prac remontowych i pożarowo niebezpiecznych**

2.1. Zasady napraw i remontów:

- jeśli w naprawie lub remoncie były stosowane części oryginalne producenta lub części zgodne ze specyfikacją w dokumentacji certyfikacyjnej, to urządzenie uznaje się za zgodne z certyfikatem,
- jeśli naprawy lub modyfikacje zostały wykonane na urządzeniu ściśle tak, jak wyszczególniono w dokumentacji certyfikacyjnej, to urządzenie jest zgodne z certyfikatem.

2.2. Prowadzenie prac pożarowo niebezpiecznych

Wszelkie prace pożarowo-niebezpieczne prowadzi się w sposób uniemożliwiający powstanie pożaru lub wybuchu zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu 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) oraz zgodnie z przepisami wewnętrznymi PEC: Regulaminem ochrony przeciwpożarowej a w szczególności Rozdział 6 Instrukcja zabezpieczenia przeciwpożarowego prac niebezpiecznych pożarowo

2.3. W gazowych strefach zagrożenia wybuchem używa się tylko narzędzi i urządzeń, które nie powodują iskrzenia.

2.4. Wykonawca naprawy urządzenia zna i przestrzega wymagania odnośnych norm bezpieczeństwa przeciwwybuchowego i wymagań certyfikacji, dotyczących urządzeń przewidzianych do naprawy lub remontu. Osoby bezpośrednio zaangażowane w naprawę i/lub remont certyfikowanego urządzenia są wyszkolone i dozorowane w tego typu pracy.

2.5. Przyjęcie do eksploatacji urządzeń po remoncie następuje w oparciu o obowiązujące przepisy i sprawdzenie czy:

- urządzenie pracuje zgodnie z przeznaczeniem i rodzajem strefy zagrożenia wybuchem,
- urządzenie i współpracujące obwody spełniają swoje funkcje w sposób prawidłowy,
- zabezpieczenia elektryczne są prawidłowo nastawione.

2.6. Kontrole i konserwacje urządzeń powinny być wykonywane wyłącznie przez pracowników, posiadających odpowiednie kwalifikacje w tym zakresie.

Przy prowadzeniu kontroli i konserwacji urządzeń uwzględnia się wymagania norm:

- PN-EN 60079-17:2008E Atmosfery wybuchowe -- Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych
- PN-EN 61241-17:2005E Urządzenia elektryczne do stosowania w obecności pyłu palnego. Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych w niebezpiecznych obszarach (innych niż kopalnie).

### **3. Zasady przeprowadzania szkoleń i instruktaży dla osób pracujących w strefach zagrożenia wybuchem.**

#### **3.1. Szkolenie załogi własnej**

Do pracy w miejscach, w których występują przestrzenie zagrożone wybuchem dopuszczani są tylko upoważnieni pracownicy, którzy zostali przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pracownicy odbywają, odpowiednie do rodzaju wykonywanej pracy, szkolenia zgodnie z zasadami przeprowadzania i dokumentowania szkoleń w dziedzinie bhp.

Kierownicy komórek organizacyjnych, w których występują przestrzenie zagrożone wybuchem zgłaszają do Kierownika Działu Spraw Pracowniczych potrzeby szkoleniowe wynikające z zapewnienia niezbędnych kwalifikacji pracownikom zatrudnionym w miejscach zagrożonych wybuchem.

W trakcie szkolenia pracownicy pracujący w miejscach, w których występują przestrzenie zagrożone wybuchem zostają zapoznani z wynikami oceny ryzyka wybuchowego. Poinformowanie pracownika o ryzyku wybuchem i zasadach ochrony przed zagrożeniami powinno nastąpić również przed dopuszczeniem pracownika do pracy, np. w czasie przeprowadzania szkolenia wstępnego lub innego, przewidzianego dla danego stanowiska. Szkolenia i instruktaże dla osób pracujących w miejscach, w których występują przestrzenie zagrożone wybuchem prowadzi się w ramach szkoleń wstępnych i szkoleń okresowych zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.07.2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180, poz. 1860 z późniejszymi zmianami),

#### **3.2. Szkolenie pracowników firm zewnętrznych - podwykonawców**

Szkolenie pracowników Wykonawców (firm zewnętrznych) przeprowadzane jest w formie instruktażu. Instruktaż przeprowadza wyznaczony pracownik lub osoba nadzorująca wykonanie umowy posiadająca doświadczenie zawodowe oraz przeszkolenie w zakresie metodyki prowadzenia instruktaży stanowiskowych.

Celem szkolenia, prowadzonego w formie instruktażu jest poinformowanie pracowników Wykonawców o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas wykonywania prac na terenie PEC oraz o ogólnych wymaganiach w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujących w PEC. Dla Wykonawców realizujących prace na rzecz PEC w ramach umów stałych, instruktaż, należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz do roku, a dla pozostałych Wykonawców

realizujących umowy jednorazowe, zawsze przed podjęciem prac po raz pierwszy w danym roku. Wykonawcy (firmy zewnętrzne) wykonujący prace w strefach zagrożenia wybuchem przed rozpoczęciem prac w ramach instruktażu są zapoznawani z zasadami bezpieczeństwa zawartymi w dokumencie zabezpieczenia przed wybuchem. Fakt udzielenia instruktażu winien być dokumentowany. Instruktaż obowiązuje dla wszystkich pracowników wykonawcy skierowani do wykonywania objętych umową.

#### **4. Warunki i środki zapewniające właściwą koordynację prac prowadzonych w miejscach występowania atmosfer wybuchowych.**

- 4.1. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane w strefach zagrożenia wybuchem prowadzone są tylko na podstawie pisemnego polecenia wystawianego przez upoważnionych pracowników PEC.
- 4.2. Jeżeli jednocześnie, w strefie zagrożenia wybuchem wykonują prace pracownicy zatrudnieni przez różnych podwykonawców, wszelkie prace wykonywane przez pracowników tych przedsiębiorstw są koordynowane z jednoczesnym wdrażaniem wszelkich środków zaradczych dotyczących BHP.

#### **5. Zasady prowadzenia przeglądu stanu bezpieczeństwa wybuchowego.**

- 5.1. Dyrektor powołuje poleceniem służbowym, na wniosek Specjalisty ds. BHP zespół, którego zadaniem jest dokonanie przeglądu stanu bezpieczeństwa miejsc, gdzie występują atmosfery wybuchowe.
- 5.2. Przegląd stanu bezpieczeństwa wybuchowego obejmuje swym zakresem odpowiednie działania organizacyjne i techniczne, mające na celu zapobieżenie możliwości powstania atmosfer wybuchowych o takim stężeniu składnika palnego, który w razie wybuchu mógłby stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników. Przy prowadzeniu przeglądów stanu bezpieczeństwa należy uwzględnić:

- raporty ze zdarzeń wypadkowych,
- raporty z kontroli osób nadzoru,
- raporty kontroli zewnętrznych prowadzonych przez organy nadzoru państwowego PIP, PSP,

Przegląd stanu bezpieczeństwa miejsc, gdzie występują atmosfery wybuchowe, ma na celu:

- dokonanie analiz przeprowadzonych ocen ryzyka zagrożenia za strony pożaru lub wybuchu na stanowiskach pracy,
- aktualizację Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem w przypadku, jeżeli na stanowiskach pracy zostały wprowadzone istotne zmiany w:
  - wyposażeniu w niezbędny sprzęt lub narzędzia
  - organizacji pracy

- 5.3. Specjalista ds. BHP sporządza protokół z przeprowadzonego przeglądu, wraz z propozycją podjęcia odpowiednich działań, a następnie przedkłada go Dyrektorowi. W przypadku stwierdzenia potrzeby aktualizacji zapisów lub weryfikacji oceny ryzyka zagrożenia wybuchem, Specjalista ds. BHP podejmuje stosowne działania, zgodnie z pkt. 5 rozdziału III DZW.

## 6. Znaki i systemy ostrzegawcze oraz ewakuacja.

### 6.1. Oznakowanie atmosfer wybuchowych

- 1) Przy wejściach do przestrzeni, w których występują atmosfery wybuchowe, powinno być umieszczone oznakowanie w kształcie trójkąta z czarnym obramowaniem. Wewnątrz obramowania powinny być umieszczone czarne litery „Ex” na żółtym tle [zgodnie z Rozporządzeniem (1)].

Znak umieszczony przy wejściu



- 2) Miejsca niebezpieczne sklasyfikowane wg stref na podstawie częstotliwości pojawienia się i czasu trwania atmosfer wybuchowych oznacza się na prostokątnej żółtej tablicy z napisem: „Strefa zagrożona wybuchem” z podaniem jej kategorii np. 2 lub 21

Znaki podstawowe umieszczone przy strefie



Znak określający rodzaj strefy zagrożenia wybuchem

Dodatkowo można stosować następujący znak uzupełniający informacje o strefie zagrożenia wybuchem



Znak zakazu używania ognia otwartego

### 6.2 Ewakuacja

Ewakuacja osób znajdujących się w przestrzeni zagrożonej wybuchem, w sytuacji pojawienia się zagrożenia, odbywa się zgodnie z zasadami ewakuacji przedstawionymi w:

- Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego oraz zasadami podejmowanymi na wypadek pożaru i innego zagrożenia,

## Rozdział VIII. Dokumenty związane

## **1. Instrukcje i dokumenty związane**

- Instrukcje technologiczne i instrukcje stanowiskowe
- Instrukcja eksploatacji ciepłowni w PEC.
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego

## **2. Inne dokumenty związane**

- 2.2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki 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).
- 2.3. 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)
- 2.4. 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).
- 2.5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.07.2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 180, poz. 1860 z późn. zmianami).
- 2.6. PN-EN 1127-1:2011 Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem -- Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka
- 2.7. PN-EN 60079-0:2013-03E Atmosfery wybuchowe -- Część 0: Urządzenia -- Podstawowe wymagania
- 2.8. PN-EN 60079-10-1:2009E Atmosfery wybuchowe -- Część 10-1: Klasyfikacja przestrzeni -- Gazowe atmosfery wybuchowe
- 2.9. PN-EN 60079-10-2:2009E Atmosfery wybuchowe -- Część 10-2: Klasyfikacja przestrzeni -- Atmosfery zawierające pył palny
- 2.10. PN-EN 60079-14:2009E Atmosfery wybuchowe -- Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji elektrycznych
- 2.11. PN-EN 60079-17:2008E Atmosfery wybuchowe -- Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych
- 2.12. PN-EN 13463-1:2010P Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem -- Część 1: Podstawowe założenia i wymagania
- 2.13. PN-EN 60529:2003P Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- 2.14. PN-EN 61241-17:2005E Urządzenia elektryczne do stosowania w obecności pyłu palnego. Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych w niebezpiecznych obszarach (innych niż kopalnie).
- 2.15. PN-EN 1149-5:2009P Odzież ochronna. Właściwości elektrostatyczne
- 2.16. The RASE Project „Explosive Atmosphere: Risk Assessment of Unit Operations and Equipment” EU Project No: SMT4-CT97-2169, March 2000
- 2.17. „Determination of safety categories of electrical devices used in potentially explosive *atmospheres (SAFEC)*”, Final Report, 10 czerwiec 2000.

## **3. Formularze**

Formularz 1: „Identyfikacja źródeł zapłonu”

Formularz 2: „Informacja o identyfikacji atmosfer wybuchowych”