

**ArcelorMittal Poland Spółka Akcyjna**  
**Oddział w Zdzeszowicach**  
**47 – 330 Zdzeszowice**  
**ul. Powstańców Śląskich 1**

## **RAPORT o BEZPIECZEŃSTWIE**

dla ARCELORMITTAL POLAND S.A.

ODDZIAŁ W ZDZIESZOWICACH

wydanie I

**ZAKŁADU DUŻEGO RYZYKA WYSTĄPIENIA  
POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ**

**WYCIĄG DOTYCZĄCY INFORMOWANIA  
DLA URZĘDU MIASTA ZDZIESZOWICE**

**Zdzeszowice, Styczeń 2013r**

Na podstawie art. 253 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska ( Dz. U. Nr. 62, poz. 627); oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 12 września 2005r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać raport o bezpieczeństwie zakładu o dużym ryzyku ( Dz. U. Nr,197, poz.1632)

**zgłaszam:**

## **Raport o Bezpieczeństwie**

**ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w  
Zdzieszowicach dla Zakładu o dużym ryzyku  
wystąpienia poważnej awarii przemysłowej ( ZDR)**

## **Raport o bezpieczeństwie zawiera.**

<b>1. Informacje dotyczące lokalizacji i działalności zakładu .....</b>	<b>6</b>
1.1. Ogólny opis zakładu.....	6
1.2. Opis instalacji zakładu i ich otoczenia .....	19
1.3. Opis stosowanych procesów technologicznych .....	34
<b>2. Część analityczna raportu o bezpieczeństwie .....</b>	<b>58</b>
2.1. Identyfikacja instalacji zakładu mogących stwarzać zagrożenie poważną awarią .....	59
2.2. Wstępna analiza zagrożeń metodą PHA .....	68
2.3. Określenie scenariuszy awaryjnych i ich prawdopodobieństwa metodą „drzewa błędów i „drzewa zdarzeń” .....	105
2.4. Określenie zasięgu i skutków reprezentatywnych scenariuszy awaryjnych .....	120
2.5. Opis stosowanych środków bezpieczeństwa.....	155
2.6. Organizacja systemu alarmowania i działań ratowniczych .....	172
2.7. Podsumowanie części analitycznej .....	178
<b>3. Informacja o programie zapobiegania awariom .....</b>	<b>180</b>
<b>4. Informacja o wdrożonym systemie bezpieczeństwa .....</b>	<b>181</b>
4.1. Sposoby wdrażania zasad systemu bezpieczeństwa .....	181
4.2. Nadzór nad bezpieczeństwem podczas normalnej pracy oraz przerw w ruchu i prac konserwacyjnych .....	184
4.3. Systematyczna ocena prawdopodobieństwa wystąpienia i skutków potencjalnych awarii .....	185
4.4. Ocena aktualności i skuteczności systemu bezpieczeństwa .....	186
<b>5. Bezpieczeństwo zastosowanych rozwiązań projektowych i zasad eksploatacji instalacji .....</b>	<b>187</b>
5.1. Zasady wprowadzania zmian na instalacji .....	187
5.2. Testy systemów ostrzegawczych i urządzeń bezpieczeństwa .....	187
5.3. Awaryjne zaopatrzenie w media ważne dla zapewnienia bezpieczeństwa .....	188
5.4. Kontrola ważnych dla bezpieczeństwa parametrów procesowych .....	190
5.5. Środki techniczne dla zapobiegania błędom obsługi .....	191
5.6. Audyty i przeglądy bezpieczeństwa .....	191
<b>6. Informacja o wewnętrznym planie operacyjno-ratowniczym .....</b>	<b>192</b>
<b>7. Opis substancji niebezpiecznych stosowanych w zakładzie .....</b>	<b>192</b>
<b>8. Podsumowanie i wnioski .....</b>	<b>210</b>
<b>Załączniki</b>	
<b>1. Schemat oddziału węglpochodnych baterii 3÷6 i węglpochodnych wysokociśnieniowych</b>	
<b>2. Schemat oddziału węglpochodnych baterii 7÷12.</b>	
<b>3. Mapa lokalizacyjna</b>	
<b>4. Karty charakterystyki substancji niebezpiecznych</b>	

## I. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest raport o bezpieczeństwie dla zakładu ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach, zwanego dawniej Zakładami Koksowniczymi w Zdzeszowicach. Zakład podlegający raportowi jest zlokalizowany na wydzielonym obszarze przemysłowym we wschodniej części miasta Zdzeszowice.

Zakład ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach od 2004 roku był traktowany jako zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Ponowna analiza przeprowadzona w 2012 roku wykazała, że obecnie na terenie instalacji występują substancje niebezpieczne w ilościach, które powodują zakwalifikowanie zakładu do zakładów o dużym ryzyku awarii przemysłowych (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 9.04.2002 r – Dz. U. Nr 58, poz. 535, z późniejszymi zmianami). Substancje niebezpieczne, występujące na terenie zakładu w Zdzeszowicach, które decydują o zaliczeniu zakładu do zakładów o dużym ryzyku awarii przemysłowej to:

Lp.	Nazwa substancji Numer CAS	Symbole zagrożenia	Maksymalna ilość w zakładzie [Mg]	Ilość decydująca o zaliczeniu zakładu do ZDR [Mg]
1	Smoła koksownicza 65996-89-6	T; R45, R46, R60, R61 Xi; R43 N; R51/53	14 150	500
2	Benzol koksowniczy 65996-78-3	F; R11 T; R45, R46, R48/23/24/25 Xi; R43 Xn; R36/38, R63, R65 N; R51/53	2 320	500
3	Olej płuczkowy 90640-84-9	T; R45, Xi; R36/38, R43 Xn; R48/21-68-65 N; R51/53	785	500
4	Gaz koksowniczy 65996-81-8	F+; R12 T; R23, R48/23, R45, R61 N; R50	31,85	200

Przyczyną klasyfikacji zakładu ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach jako zakładu o dużym ryzyku awarii przemysłowej jest obecność na jego terenie substancji o symbolach zagrożenia:

R50 – działa bardzo toksycznie na organizmy wodne;

R51/53 – działa toksycznie na organizmy wodne; może wywoływać długo utrzymujące się szkodliwe zmiany w środowisku wodnym

w łącznej ilości przekraczającej ilości progowe dla zakładów dużego ryzyka. Szczegóły klasyfikacji ujęto w punkcie 2.1

Zakres raportu jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2003 r. (Dz. U. Nr 131, poz. 1219, z późniejszymi zmianami) i spełnia warunki określone w Art. 253 Prawa ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami).

**Podstawę merytoryczną** opracowania stanowią:

1. Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami).
  2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. Nr 58, poz. 535, z późniejszymi zmianami).
  3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2003 r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać raport o bezpieczeństwie zakładu o dużym ryzyku (Dz. U. Nr 131, poz. 1219, z późniejszymi zmianami);
  4. Materiały źródłowe i wizje lokalne.
  5. „Zapobieganie stratom w przemyśle, część III: Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym”, Politechnika Łódzka, Łódź 2000.
  6. „Podręcznik oceny zgodności raportu o bezpieczeństwie z wymaganiami przepisów odnoszących się do zapobiegania poważnym awariom przemysłowym” – praca pod redakcją A. Milczarka, M. Borysiewicza, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2002.
  7. M. Borysiewicz, A.Furtek, S.Potemski „Poradnik ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi”, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk 2000.
  8. M. Borysiewicz, W.Kacprzyk, J.Żurek „Zintegrowane oceny ryzyka i zarządzanie zagrożeniami w obszarach przemysłowych”, CIOP, Warszawa 2001,
  9. M. Borysiewicz, S. Potemski “Ryzyko poważnych awarii rurociągów przesyłowych substancji niebezpiecznych. Metody oceny”, CIOP, Warszawa 2002
  10. Strona [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)
  11. Program do obliczeń procesowych ChemCAD 6.3.2
  12. Program zapobiegania poważnym awariom, ArcelorMittal Poland S.A. oddz. w Zdieszowicach, rewizja z września 2012.
  13. Zgłoszenie zakładu dużego ryzyka (...) ArcelorMittal Poland S.A. oddz. w Zdieszowicach, czerwiec 2012.
  14. „Instrukcje Bezpieczeństwa Pożarowego” dla wszystkich obiektów ArcelorMittal Poland S.A. oddz. w Zdieszowicach.
  15. Prezentacja „Akademia Stali -Poziom ogólny - Odbiór i przerób lotnych produktów koksowania”, Wojciech Kojs 2012
  16. Ogólna instrukcja BHP I-B-3.01, rewizja styczeń 2012
  17. Instrukcje technologiczne dla Wydziału Węglowodórnych
  18. Dokument zabezpieczenia przed wybuchem, Zdieszowice 2010.
  19. „Program ochrony powietrza dla strefy krapkowicko-strzeleckiej”, opracowanie Biura Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” sp. zo.o. z Gdańska, Opole 2009
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektów „Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami dla Gminy Zdieszowice na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016”, firma Albeko, Opole 2009r

Celem niniejszego opracowania jest wykazanie, że ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdieszowicach jako Zakład Dużego Ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej :

- Jest przygotowany do stosowania programu zapobiegania awariom (PZA) do zapobiegania i zwalczania awarii przemysłowych.
- Spełnia warunki do wdrożenia systemu bezpieczeństwa procesowego ( SZBP) gwarantującego ochronę ludzi i środowiska, stanowiącego element ogólnego systemu zarządzania ArcelorMittal Poland S.A.
- Dokonał analizy możliwości wystąpienia awarii przemysłowej oraz że w Oddziale podjęto środki konieczne do zapobieżenia im.
- Zastosował rozwiązania projektowe instalacji, w której znajduje się substancja niebezpieczna, gwarantujące jej prawidłowe – bezpieczne funkcjonowanie.
- Opracował wewnętrzny Plan operacyjno – ratowniczy oraz dostarczył informacje do opracowania zewnętrznego Planu operacyjno – ratowniczego.

Całość opracowania stanowi realizację obowiązków prawnych ciążących na Zakładzie Dużego Ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, zawierając w swej treści istotne informacje dotyczące zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa procesowego w ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdieszowicach, wraz z wykazaniem przygotowania Zakładu do prowadzenia skutecznych działań ratowniczych w przypadku zaistnienia stanów awaryjnych.

## **II. Zawartość raportu**

Zawartość raportu (część ogólna i część szczegółowa) jest zgodna z postanowieniami:

1. Ustawy „Prawo ochrony środowiska” Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.( tekst jednolity )Dz. U. 2008.25.150 wraz z późniejszymi Zmianami ( Dz.U. 10. 152. 1019).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2003r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać raport o bezpieczeństwie zakładu o dużym ryzyku wraz z późniejszymi zmianami ( Dz. U. z 2005r. Nr197, poz. 1632) oraz innymi aktami prawnymi wdrażającymi prawodawstwo UE.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 17 lipca 2003r.
4. Zgłoszenia ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdieszowicach jako Zakładu Dużego Ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej z marca 2010r.

Zgłoszenie wykonano w oparciu o postanowienie Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2006r. zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzaju i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

5. Program Zapobiegania Awariom ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach Listopada 2002r (aktualizowany co roku) opracowano na podstawie art. 251 ust.1i2 ustawy z 27 kwietnia 2001r. „Prawo Ochrony Środowiska” wraz opracowanym i wdrożonym systemem bezpieczeństwa procesowego zgodnie z art. 252 „Prawo Ochrony Środowiska” w Postaci Księgi Bezpieczeństwa Procesowego ze stycznia 2013r.

### III. Zasady wykonania raportu

1. Instalacje zakładu ArcelorMittal Poland S.A. Oddział z Zdzeszowicach zostały poddane przeglądowi pod kątem obecności substancji kwalifikujących zakład do grupy zakładów tzw. dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Podstawowe substancje powodujące przekroczenie progu dla zakładów ZDR to:
  - smoła koksownicza,
  - benzol koksowniczy,
  - olej płuczkowy.Dodatkową substancją zwiększającą poziom ryzyka jest gaz koksowniczy, który ujęto w raporcie z uwagi na jego toksyczność, skrajnie łatwopalny charakter i obecność praktycznie na całym obszarze zakładu.
2. Wytypowane instalacje zakładu ArcelorMittal Poland S.A. Oddział z Zdzeszowicach zostały poddane systematycznej analizie ryzyka z wykorzystaniem przyjętej przez zakład matrycy dotyczącej kryteriów akceptowalności ryzyka (rys.14). Przeprowadzono wstępną analizę ryzyka metodą PHA, a następnie dla zestawu reprezentatywnych zdarzeń wypadkowych przeprowadzono szczegółową analizę zawierającą obliczenia prawdopodobieństwa zdarzeń metodą drzew błędów i drzew zdarzeń oraz określono ich zasięg i skutki.
3. Przeprowadzona analiza ryzyka dla instalacji zakładu wykazała, że nie istnieje żaden przypadek ryzyka nieakceptowanego (RN), co oznacza, że nie ma konieczności natychmiastowego zatrzymania instalacji. Istnieje kilka przypadków ryzyka tolerowanego (ALARP), co oznacza, że należy rozważyć zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa i wprowadzić je tam, gdzie jest to uzasadnione.
4. Dla zidentyfikowanych zagrożeń z obszaru zdarzeń tolerowanych (ALARP) proponuje się wprowadzenie następujących dodatkowych środków bezpieczeństwa:
  - a) dodatkowy niezależny pomiar temperatury w zbiornikach smoły  $V = 1000 \text{ m}^3$ , z sygnalizacją maksimum lub automatyczną blokadą dopływu pary grzewczej;

- b) sygnalizacja przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w układzie hermetyzacji magazynu smoły i benzolu ob.1312, pochodząca od niezależnego pomiaru ciśnienia;
- c) dodatkowy niezależny sygnalizator poziomu minimalnego w płuczkach absorpcji ciśnieniowej lub sygnalizacja zaniku cieczy na ssaniu pompy z automatyczną blokadą pompy;
- d) dla stanowiska rozładunku oleju płuczkowego wprowadzenie zapisu w instrukcji o konieczności odpowietrzenia cysterny w trakcie rozgrzewania,
- e) zabudowa niezależnych sygnalizatorów poziomu minimalnego w płuczkach absorpcji wysokociśnieniowej, z blokadą pompy i zaworu regulacyjnego,
- f) wprowadzenie regularnych badań technicznych rurociągów przesyłowych gazu koksowniczego wraz z programem remontowym dla rurociągów w złym stanie technicznym,
- g) wprowadzenie automatycznych blokad sprężarek i ssaw od spadku ciśnienia po stronie tłocznej (co może świadczyć o nieszczelności lub pęknięciu),
- h) wprowadzenie procedury kontrolnej lub sygnalizacji dla wykrycia niskiego poziomu cieczy w zamknięciach hydraulicznych.

Tryb wprowadzania dodatkowych zaleceń winien być ustalony przez kierownictwo zakładu. W większości przypadków zakład może zamienić zaproponowane wyżej środki bezpieczeństwa na inne, które w podobnym stopniu obniżą ryzyko awarii w poszczególnych węzłach.

5. Zakład posiada „Dokument zabezpieczenia przed wybuchem” z 2010 roku, w którym dokonano klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem. W trakcie prowadzenia analizy ryzyka stwierdzono, że dla niektórych węzłów stanowiących potencjalne źródło zagrożenia wybuchem jak np. absorpcja wysokociśnieniowa lub absorpcja niskociśnieniowa, gdzie istnieje ryzyko emisji gazu koksowniczego przez połączenia kołnierzowe, nie wyznaczono strefy zagrożenia wybuchem. Zaleca się dokonanie przeglądu i uzupełnienie w/w dokumentu. Przyjmuje się, że we wszystkich strefach Ex urządzenia elektryczne, pomiarowe i maszyny wirujące powinny być przystosowane do pracy w warunkach zagrożenia wybuchem. Jest to istotne z tego względu, aby w przypadku nieszczelności wyeliminować potencjalne źródła zapłonu. Część graficzna DZW powinna być zgodna z §37 pkt. 3 Rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. Nr 109, poz. 719].
6. Podstawowym rodzajem zagrożenia, powodującym kwalifikację zakładu do ZDR, jest toksyczność substancji dla organizmów wodnych. Z tego względu istotnym zabezpieczeniem obiektów są tace i sieć kanalizacyjna połączona z oczyszczalnią ścieków. Dla obiektów związanych z obecnością smoły, benzolu i oleju płuczkowego nie ma zastrzeżeń do zabezpieczenia gruntu i wód. Zbiorniki, odstożniki i stanowiska przeładunkowe są wyposażone w tace. Jedynie w przypadku awarii związanej z uszkodzeniem tacy może nastąpić niekontrolowany wypływ cieczy na niezabezpieczony grunt. Ryzyko związane z zagrożeniem dla organizmów wodnych jest ograniczone do

minimum. Również w przypadku powodzi istnieją mechanizmy zapobiegawcze przed szkodliwymi skutkami zalania biologicznej oczyszczalni ścieków.

7. Analiza ryzyka dla instalacji magazynowania i przeładunku smoły oraz benzolu wskazuje na dość dobre zabezpieczenie tych obiektów, w szczególności w zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych.
8. Wycieki smoły nie stanowią dużego zagrożenia toksycznego. Istnieje natomiast ryzyko pożarowo-wybuchowe związane z możliwością przegrzania i pracą powyżej temperatury zapłonu smoły. Zasięg potencjalnych skutków awarii polegającej na wybuchu oparów w przegrzanym zbiorniku smoły może sięgać ponad 100 m od magazynu.

Instalacja magazynowania i przeładunku oleju płuczkowego stwarza stosunkowo niewielkie zagrożenie z uwagi na niską lotność tej substancji. Jak wynika z obliczeń, przypadek

9. awaryjnego wycieku oleju płuczkowego nie stanowi znaczącego zagrożenia dla zdrowia i życia obsługi. Nie jest też prawdopodobny zapłon oleju w temperaturze poniżej 80°C.
10. Wycieki benzolu stanowią głównie zagrożenie toksycznym oddziaływaniem benzenu, istnieje też możliwość zapłonu i pożaru. Dla wycieku ze zbiornika magazynowego zasięg potencjalnie toksycznego oddziaływania benzenu (stężenie powyżej ERPG-2) w niekorzystnych warunkach pogodowych może dochodzić do 180 m od wycieku, a stężenie powyżej NDS dochodzi nawet do 14 kilkunastu kilometrów od źródła emisji. Generalnie benzen traktowany jest jako substancja toksyczna w następstwie długotrwałego narażenia, niemniej w dużych stężeniach stanowi realne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.
11. Instalacje produkcyjne zakładu ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach są liczne i obejmują szereg procesów mogących stwarzać zagrożenie. W szczególności dużą uwagę należy poświęcać wszystkim instalacjom związanym z obecnością gazu koksowniczego (rurociągi, kondensacja, absorpcja, sprężanie), ponieważ potencjalny wybuch może doprowadzić do efektu domina i przeniesienia skutków na inne obiekty. Analiza PHA oraz dalsze obliczenia wskazują na stosunkowo duże ryzyko awarii związanej z przesyłaniem gazu rurociągami.
12. Jak wykazały obliczenia, stosunkowo poważne skutki są następstwem pęknięcia rurociągu ze sprężonym gazem koksowniczym. Ilość uwolnionej w takim przypadku substancji zależy przede wszystkim od czasu od zdarzenia do momentu zatrzymania sprężarek. Ilość gazu zgromadzona w rurociągu jest w tym przypadku mniej istotna. Z tego powodu automatyczna blokada sprężarek od spadku ciśnienia mogłaby zminimalizować potencjalne skutki. Drugim zaleceniem jest wprowadzenie systematycznych kontroli stanu technicznego rurociągów przesyłowych.
13. Zbiorniki gazu koksowniczego  $V = 30000 \text{ m}^3$  stanowią umiarkowane źródło zagrożenia, co wynika z niskociśnieniowego charakteru zbiornika, bezpiecznej konstrukcji oraz oddalenia od innych obiektów zakładu.

## **1. INFORMACJA O PROGRAMIE ZAPOBIEGANIA AWARIOM**

W związku z ryzykiem zaistnienia poważnej awarii wynikającej ze stosowania w procesie technologicznym substancji niebezpiecznych zakład ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach opracował Program Zapobiegania Poważnym Awariom Przemysłowym i jest przygotowany do jego stosowania.

Zgodnie z zapisem w PZA analiza tego programu będzie przeprowadzana raz w roku:

*„W związku ze stałym procesem technologicznym, jaki zachodzi przy produkcji koksu, oraz istotnymi zmianami, jakie zachodzą przy modernizacjach mających na celu bezpieczną pracę oraz poprawienie ochrony środowiska, analizę programu zapobiegania awariom należy przeprowadzać raz w roku.”*