

Firma
Oddział

Zatwierdzam:

.....
(podpis pracodawcy)

**ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU
PRACOWNIKA OBSŁUGI SUSZARNI ZBÓŻ
PRZEPROWADZONA METODĄ PROBABILISTYCZNĄ Δ**



wrzesień, 2014 rok

1.WSTĘP

W świetle obowiązujących przepisów jednym z obowiązków wszystkich pracodawców jest dokonywanie oceny ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną pracą oraz stosowanie niezbędnych środków profilaktycznych zmniejszających to ryzyko. Informację o powyższym oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami, pracodawcy przekazują wszystkim pracownikom.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza i ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracownika obsługi suszarni zbóż. Na tym stanowisku rozpatrywane będą wszystkie zadania wykonywane przez pracownika.

Ocena ryzyka zostanie przeprowadzona metodą probabilistyczną λ . Uzyskane wyniki, wskażą, które z zadań i czynności stwarzają największe ryzyko dla zdrowia i życia pracownika, co pozwoli na podjęcie racjonalnych decyzji odnośnie usunięcia zagrożeń. W przypadku braku takiej możliwości, zostaną wskazane najlepsze sposoby zmniejszenia występującego ryzyka.

2.OPIS STANOWISKA PRACY

2.1.Wykaz zadań – czynności.

Do zadań pracownika suszarni zbóż należą **czynności związane z: przyjmowaniem, czyszczeniem, obsługą suszarni.**

Zadaniom-czynnościom przypisano zdarzenia niepożądane, ustalono potencjalne przyczyny oraz rodzaje zagrożeń.

2.1.1. Przyjmowanie zboża na kosz zasypowy.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A3 - Przygnięcie.

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.

A8 - Uderzenie przez przedmioty.

A12 – Uderzenie kierującego ładowarką teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję.

2.1.2. Uruchomienie przenośnika łańcuchowego (redlera) oraz przenośników kubełkowych.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A2 - Upadek z wysokości.

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.

A10 - Porażenie prądem elektrycznym.

2.1.3. Wstępne oczyszczanie materiału za pomocą wialni.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A2 - Upadek z wysokości.

A3 - Przygnięcie.

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.

A8 - Uderzenie przez przedmioty.

A10 - Porażenie prądem elektrycznym.

A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.

2.1.4. Załadunek materiału do bufora lub pieca.

- A1 - Upadek na tym samym poziomie.
- A2 - Upadek z wysokości.
- A3 - Przygnięcie.
- A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
- A8 - Uderzenie przez przedmioty.
- A10 - Porażenie prądem elektrycznym.
- A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.

2.1.5. Suszenie materiału.

- A1 - Upadek na tym samym poziomie.
- A2 - Upadek z wysokości.
- A4 - Poparzenie.
- A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
- A8 - Uderzenie przez przedmioty.
- A10 - Porażenie prądem elektrycznym.
- A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.

2.1.6. Wyładunek materiału na silosy lub ekspedycje.

- A1 - Upadek na tym samym poziomie.
- A2 - Upadek z wysokości.
- A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
- A8 - Uderzenie przez przedmioty.
- A10 - Porażenie prądem elektrycznym.
- A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.

2.1.7. Czyszczenie i konserwacja oraz prace remontowe obiektu.

- A1 - Upadek na tym samym poziomie.
- A2 - Upadek z wysokości.
- A3 - Przygnięcie.
- A4 - Poparzenie.
- A5 - Poparzenie ciała przez łuk elektryczny lub płomień spawalniczy.
- A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne: ultrafioletowe i podczerwone.
- A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
- A8 - Uderzenie przez przedmioty.
- A9 - Uderzenie przez wióry; odpryski rdzy, nagaru.
- A10 - Porażenie prądem elektrycznym.
- A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.
- A12 – Uderzenie kierującego ładowarką teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję.

2.1.8. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się po pomostach i silosach.

- A1 - Upadek na tym samym poziomie.
- A2 - Upadek z wysokości.

- A3 - Przygniecenie.
- A4 - Poparzenie.
- A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
- A8 - Uderzenie przez przedmioty.
- A10 - Porażenie prądem elektrycznym.
- A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.

2.2. Opis wyposażenia stanowiska pracy:

Suszarnia stanowi kompleks o powierzchni 2653 m² w skład, której wchodzi: Sterownia, kosz zasypowy, przenośniki łańcuchowe, przenośniki kubelkowe, przenośniki taśmowe, wialnia wstępnego czyszczenia, suszarnia, silosy o łącznej objętości magazynowania zboża 1000 ton, narzędzia naprawcze. Praca odbywa się w trybie jedno i dwuzmianowym, w godz. od 6:45 do 15:00 i od 15:00 do 23:00, przeciętnie 8 godzin w pięciodniowym tygodniu pracy.

Do pracy pracownik zakłada odzież roboczą (ubranie robocze ściśle dolegające do ciała, buty S2 lub S4, rękawice).

Pracownik obowiązany jest stosować środki ochrony indywidualnej: maska ochronna przeciwpyłowa FFP2, ochrony słuchu i/lub ochrony wynikające z instrukcji obsługi urządzenia.

2.3. Opis pracowników

Pracownicy zatrudnieni na stanowisku obsługa suszarni są osobami w wieku do 65 lat z 5-40 letnim doświadczeniem zawodowym. Pracownicy zgodnie z obowiązującymi przepisami są poddawani badaniom lekarskim przez uprawnionego lekarza medycyny pracy.

3. SZACOWANIE I ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRZY UŻYCIU METODY Λ

3.1. Opis metody

Powyższa metoda oparta jest na mierze Λ (c, 1) tj. prawdopodobieństwie wystąpienia ubytków zdrowia pracownika niemniejszej niż c w przyjętej jednostce czasu funkcjonowania rozważanego stanowiska pracy – jednego roku. Wyznaczanie miary ryzyka zawodowego zostało oparte na zależności:

$$\Lambda(c,1) = Q(1) \cdot Z(c) \quad (1)$$

gdzie:

Q(1) - prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia niepożądanego (oznaczonego jako A^k) w ciągu 1 roku.

Z(c) – prawdopodobieństwo, że zdarzenie niepożądane (oznaczone jako A^k) spowoduje straty niemniejsze niż c.

Możliwe i najważniejsze zdarzenia niepożądane (A^k) dla wybranych zadań i czynności wybrano przy identyfikacji zagrożeń (punkt 3.2.).

Wielkości c określono, jako wartości, które może przyjmować zmienna losowa, będąca rozmiarem indywidualnych zmian ludzkich, zgodnie z przyjętym modelem strat ludzkich w pięciu kategoriach:

C1 - do kategorii straty „zerowe” zalicza się straty niepowstałe, mimo pojawienia się zdarzenia niepożądanego na stanowisku pracy, wywołującego stan zagrożenia. Do strat może nie dojść albo z przyczyn losowych albo wskutek przeciwdziałania powstałemu zagrożeniu (np. przy użyciu osłon lub ochron indywidualnych).

C2 – do kategorii „małe” zalicza się te urazy lub choroby, które powodują jedynie krótkotrwałe i niewielkie dolegliwości, takie jak: niewielkie zranienia, stłuczenia i oparzenia; podrażnienia oczu, bóle głowy; niewielkie zatrucia.

C3 – do kategorii „średnie” zalicza się te urazy lub choroby, które powodują małe, ale długotrwałe lub nawracające okresowo dolegliwości, jednakże przemijające, takie jak: zranienia; nieskomplikowane złamania; zespoły przeciążeniowe układu mięśniowo – szkieletowego; oparzenia II stopnia na niedużej powierzchni ciała itp.

C4 – do kategorii „duże” zalicza się te urazy i choroby, które powodują duże na ogół trwałe ubytki zdrowia, takie jak: skomplikowane złamania z następową dysfunkcją: amputacje; oparzenia II i III stopnia dużej powierzchni ciała; toksyczne uszkodzenia narządów wewnętrznych i układu nerwowego w wyniku narażenia na czynniki chemiczne; zespół wibracyjny; trwały ubytek słuchu; zaćma; astma itp.

C5 – do kategorii „śmiertelne” zalicza się te urazy i choroby, które powodują śmierć lub z dużym prawdopodobieństwem mogą doprowadzić do śmierci (np. w przypadku choroby nowotworowej).

Wielkość Q (1) – prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia niepożądanego w ciągu roku wyznaczono przy użyciu ankiety eksperckiej. W tym celu powołano 2 ekspertów, z których każdy określał częstość, z jaką występuje dane zdarzenie niepożądane. Po zebraniu powyższych informacji wszystkie wyniki zostały uśrednione poprzez wyliczenie średniej arytmetycznej.

Tabela 1

Zdarzenie niepożądane A^k	Odpowiedzi ekspertów – częstość wystąpienia zdarzenia			
	Ekspert Nr 1		Ekspert Nr 2	
	1 raz na 15 lat	1 raz na 10 lat	1 raz na 15 lat	1 raz na 10 lat

Po przeliczeniu na wybraną jednostkę czasu 1 roku obliczamy następujące wyniki (tabela 2)

Tabela 2

Zdarzenie niepożądane A^k	Oszacowanie częstości wystąpienia zdarzenia na podstawie odpowiedzi ekspertów po przeliczeniu na jednostkę czasu 1 roku	
	Ekspert Nr 1	Ekspert Nr 2
	w1	w2

Ostateczny wynik oszacowania prawdopodobieństwa $Q(1)$ wyliczymy za pomocą średniej arytmetycznej, według poniższego wzoru (tabela 3):

$$Q(1) = (w1 + w2) : 2 \quad (2)$$

Tabela 3

Zdarzenie niepożądane A^k	Oszacowane częstości wystąpienia zdarzenia na podstawie odpowiedzi ekspertów po przeliczeniu na jednostkę czasu 1 roku		$\Sigma = w1+w2$	$Q(1)$ $= \Sigma : 2$
	w1	w2		

Wyliczamy prawdopodobieństwo wystąpienia wszystkich zdarzeń niepożądanych (A^k) i wpisujemy do tabeli Nr 5. W ten sam sposób dokonano również wyliczenia prawdopodobieństwa pozostałych zdarzeń niepożądanych.

Następnie wyliczenia pozwolą na oszacowanie wartości miar zagrożeń ubytków zdrowia pracownika $Z(c)$ powstałych w wyniku zajścia pojedynczego zdarzenia niepożądanego. W tym celu wykorzystano następujące relacje:

$$Z(c2) = p2 + p3 + p4 + p5 \quad (3)$$

$$Z(c4) = p4 + p5 \quad (4)$$

Do wyznaczania tych wartości wykorzystano ankietę ekspercką. Każdy z powołanych wcześniej 2 ekspertów określał prawdopodobieństwo (p_j), ile spośród 1000 zajść każdego ze zdarzeń niepożądanych (A^k) przyniesie skutki w kategoriach strat ludzkich od $c1$ do $c5$. Wykorzystano tu zależność:

$$p_j = b_j : b \quad (5)$$

b_j - średnia liczba zajść określonego zdarzenia niepożądanego spośród b , które w opinii ekspertów spowodowały skutki w kategoriach strat ludzkich od $c1$ do $c5$.

b - założona liczba 1000 zajść określonego zdarzenia niepożądanego.

Uzyskane w ten sposób wartości miar zagrożeń umieszczono w tabeli 5. Następnie korzystając z zależności (1) wyliczono wielkości miary ryzyk cząstkowych $\Lambda(c_2,1)$ i $\Lambda(c_4,1)$ dla zdarzeń niepożądanych. Następnie poprzez sumowanie miar ryzyka cząstkowego uzyskano miary ryzyka całkowitego czynności, zadań i stanowiska co obrazuje tabela Nr 5 i wykresy.

3.2. Identyfikacja zagrożeń

Identyfikacja zagrożeń na stanowisku **pracownika obsługi suszarni zbóż w OPN Kobylniki**, polegała na jego wnikliwej i kompleksowej analizie, po której wybrano **najbardziej istotne** z uwagi na ryzyko zdarzenia. Analiza została poprzedzona wywiadem z pracownikami suszarni o największym doświadczeniu zawodowym oraz **kierownikami Zakładu**. To z kolei dało podstawę do opisu stanowiska, a także wyboru zadań do dalszej analizy, wyodrębnienie czynności oraz wskazanie zdarzeń niepożądanych (tabela 5):

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A2 - Upadek z wysokości.

A3 - Przygniecenie.

A4 - Poparzenie.

A5 - Poparzenie ciała przez łuk elektryczny lub płomień spawalniczy.

A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne: ultrafioletowe i podczerwone.

A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.

A8 - Uderzenie przez przedmioty.

A9 - Uderzenie przez wióry; odpryski rdzy, nagaru.

A10 - Porażenie prądem elektrycznym.

A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.

A12 – Uderzenie kierującego ładowarką teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję.

Występują również długotrwale działające na **pracownika obsługi suszarni zbóż** czynniki szkodliwe i uciążliwe:

A13 – Hałas.

A14 – Substancje i mieszaniny niebezpieczne: środki ochrony roślin, oleje silnikowe i smary, płyny chłodzące, konserwujące.

A15 – Przeciążenie układu mięśniowo – szkieletowego np. poprzez dźwiganie i noszenie ciężarów.

A16 – Gazy i dymy spawalnicze, spaliny z silników.

A17 – Roślinny pył biologiczny (alergeny, toksyny, roztocza).

A18 – Pył zbożowy mineralny.

A19 – Wibracje ogólne.

A20 – Wybuch pyłów.

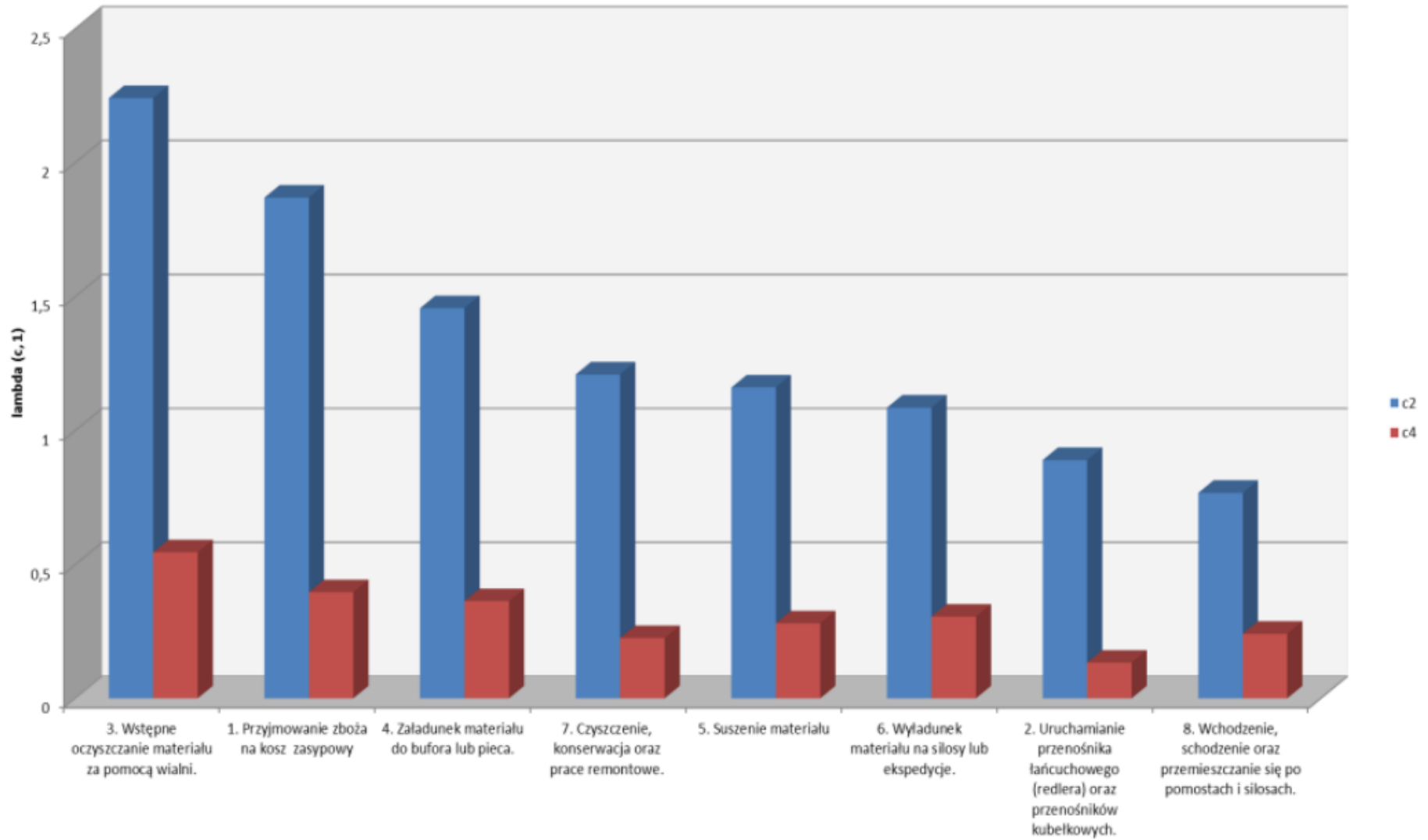
Żadna z ilościowych metod analiz ryzyka zawodowego związanego z długotrwałym oddziaływaniem czynników szkodliwych nie może być stosowana. W związku z tym, w większości praktycznych przypadków narażenia pracownika na długotrwałe działanie czynnika szkodliwego, ocena ryzyka zostanie dokonana wprost.

3.3. Szacowanie ryzyka metodą Δ

Szacowanie ryzyka metodą Δ przedstawiono w punkcie 3.1 Opis metody i jego wyniki ukazano w tabeli 5.

3.4. Wykresy i analiza rezultatów (w tym – propozycje poprawy bezpieczeństwa wynikające z analizy).

Wykres A. Ryzyko całkowite dla zadań-czynności przy pracach w suszarni zboża

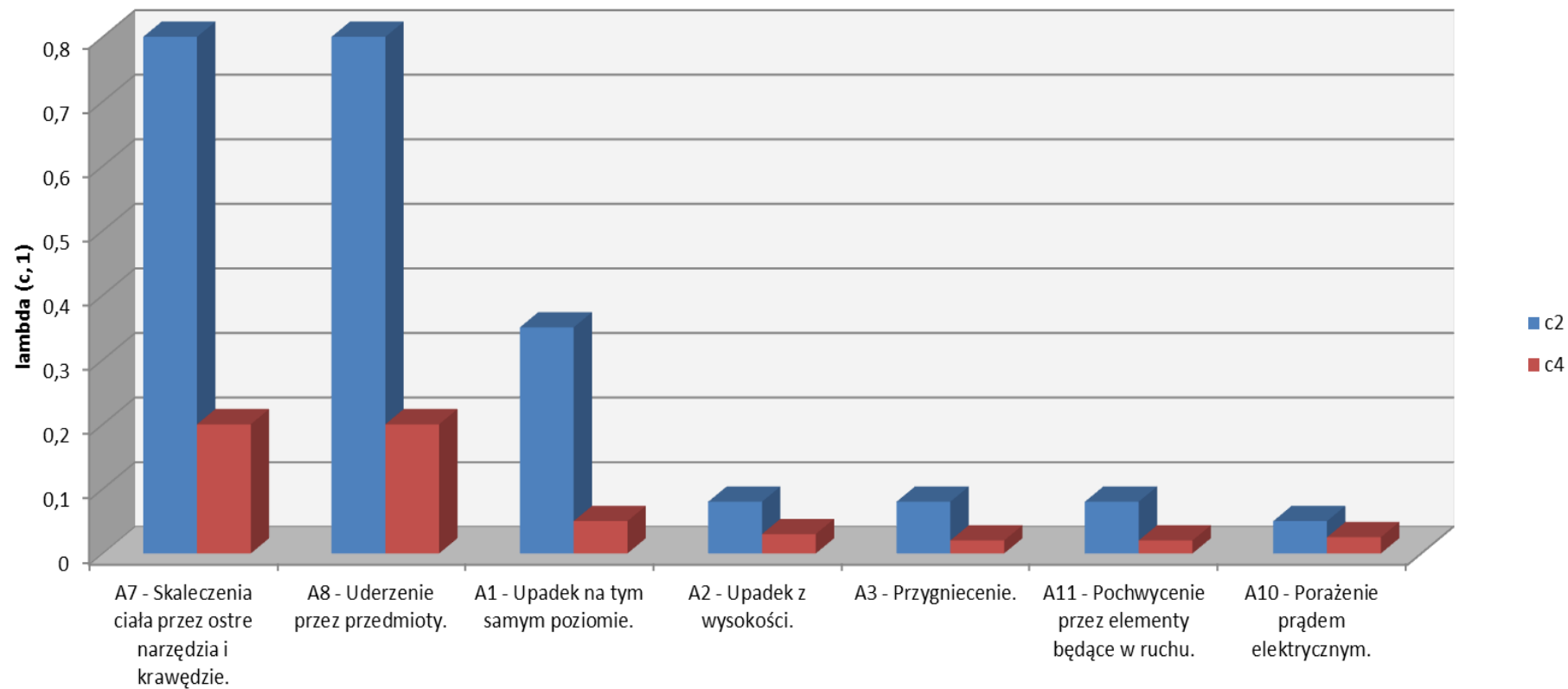


Przedstawiona na wykresie A analiza pozwala wskazać zadania-czynności od największego do najmniejszego poziomu ryzyka całkowitego na stanowisku obsługi suszarni zboża:

- 3. Wstępne oczyszczanie materiału za pomocą wialni.
- 1. Przyjmowanie zboża na kosz zasypowy.
- 4. Załadunek materiału do bufora lub pieca.
- 7. Czyszczenie i konserwacja oraz prace remontowe obiektu.
- 5. Suszenie materiału.
- 6. Wyładunek materiału na silosy lub ekspedycje.
- 2. Uruchomienie przenośnika łańcuchowego (redlera) oraz przenośników kubekowych.
- 8. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się po pomostach i silosach.

Najwyższe ryzyko całkowite c2 - (prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika niemniejsze niż małe) występuje przy zadaniu **3. Wstępne oczyszczanie materiału za pomocą wialni**. Również wysokie ryzyko występuje przy zadaniach **1. Przyjmowanie zboża na kosz zasypowy** i **4. Załadunek materiału do bufora lub pieca**, przy tym zadaniu jest najwyższy poziom ryzyka c4 – (prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika niemniejsze niż duże, w tym i śmiertelne). Przy wykonywaniu pozostałych zadań ryzyko jest kilkunastokrotnie mniejsze. Najmniejszy poziom ryzyka występuje przy zadaniu **8. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się po pomostach i silosach**.

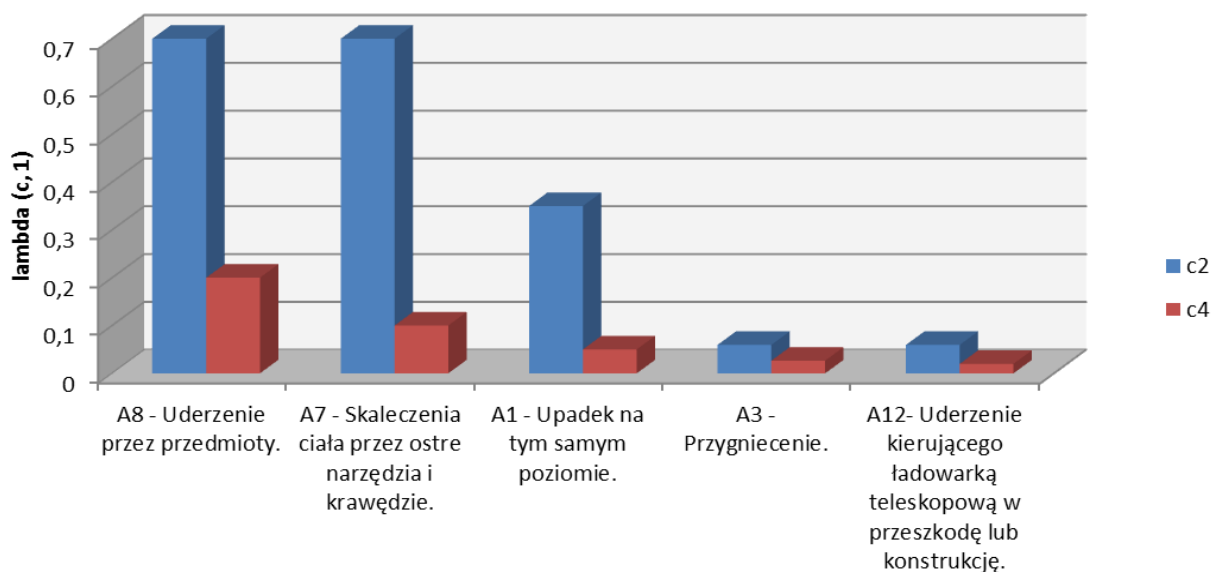
Wykres A1. Ryzyko cząstkowe zagrożeń przewidywanych w ramach zadania-czynności - 3. Wstępne oczyszczanie materiału za pomocą wialni.



Wykres A1 pokazuje, że zagrożenia: A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie oraz A8 – Uderzenie przez przedmioty, mają największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością **3. Wstępne oczyszczanie materiału za pomocą wialni**. Średni wpływ na taki poziom ryzyka ma zagrożenie: A1 – Upadek na tym samym poziomie. Najmniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A2 – Upadek z wysokości, A3 – Przygniecenie, A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu oraz A10 – Porażenie prądem elektrycznym. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładu i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, ochron słuchu, kontroli ochron przeciwporażeniowych.



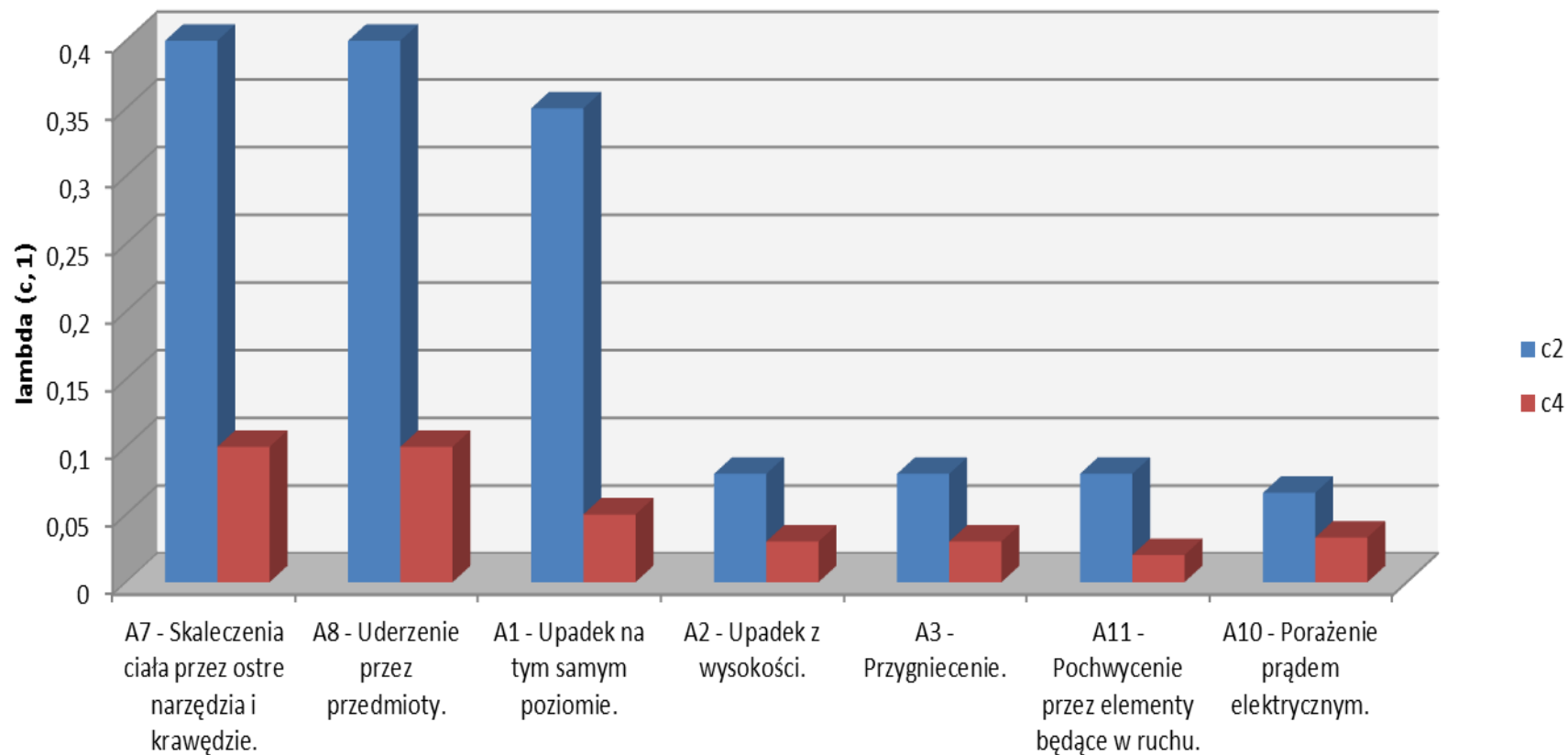
Wykres A2. Ryzyko cząstkowe zagrożeń przewidywanych w ramach zadania- czynności 1. Przyjmowanie zboża na kosz zasypowy.



Wykres A2 pokazuje, że zagrożenia: A8 - Uderzenie przez przedmioty i A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie mają największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością 1. **Przyjmowanie zboża na kosz zasypowy.** Średni wpływ na taki poziom ryzyka ma zagrożenie: A1 – Upadek na tym samym poziomie. Najmniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A3 – Przygniecenie i A12 – Uderzenie kierującego ładowarką teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładu i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, kontroli ochron przeciwporażeniowych. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscach gdzie urządzenia pobierają i wysypują ziarno. W przypadku pobierania ziarna z kosza przyjęciowego, zabezpieczyć kosz kratą.



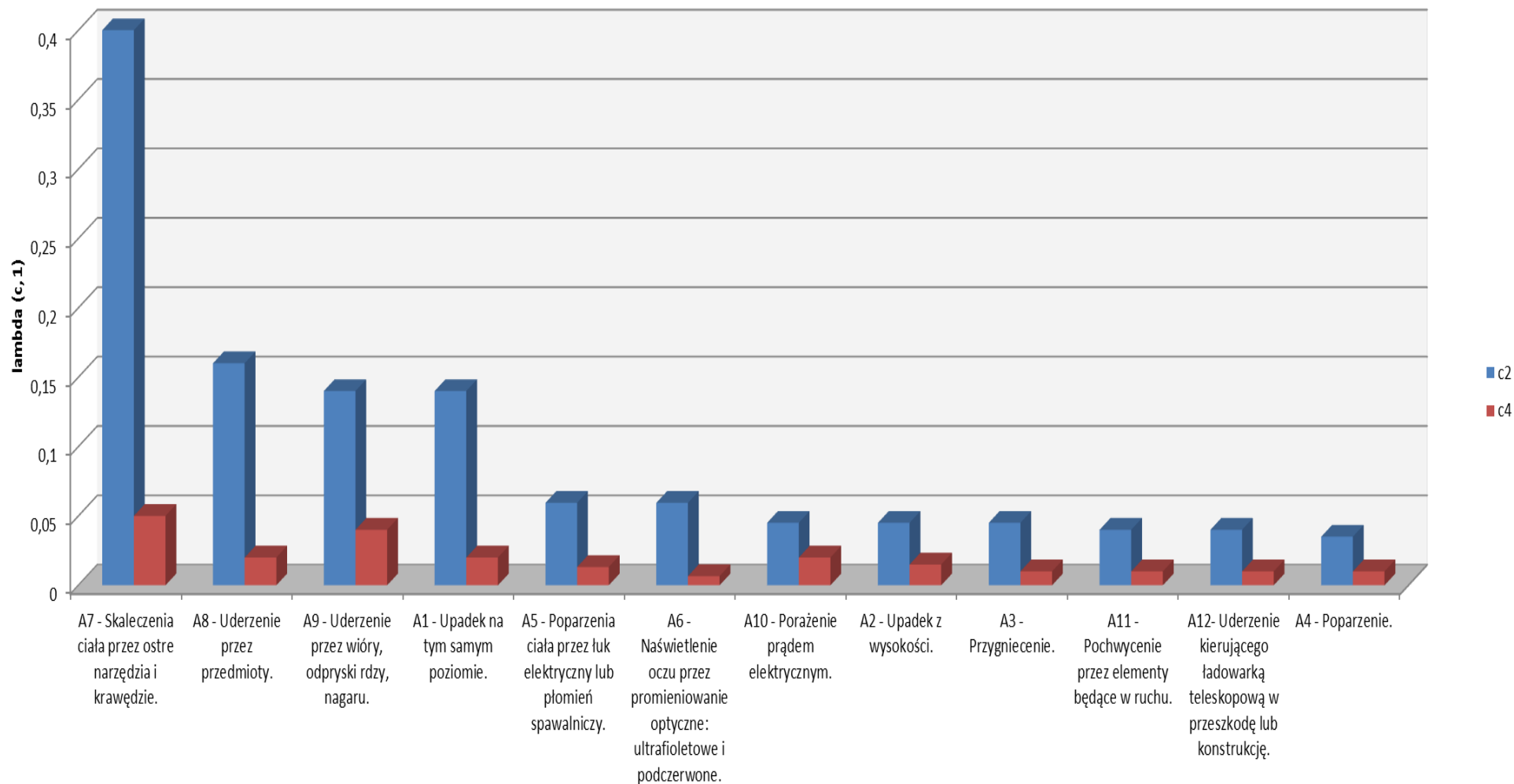
**Wykres A3. Ryzyko cząstkowe zagrożeń przewidywanych w ramach zadania-czynności
4. Załadunek materiału do bufora lub pieca.**



Wykres A3 pokazuje, że zagrożenia: A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie, A8 – Uderzenie przez przedmioty i A1 – Upadek na tym samym poziomie mają największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością **4. Załadunek materiału do bufora lub pieca**. Najmniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A2 – Upadek z wysokości, A3 – Przygniecenie, A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu oraz A10 – Porażenie prądem elektrycznym. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładu i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, ochron słuchu, kontroli ochron przeciwporażeńowych.



**Wykres A4. Ryzyko cząstkowe zagrożeń przewidywalnych w ramach zadania-czynności
7. Czyszczenie, konserwacja oraz prace remontowe.**

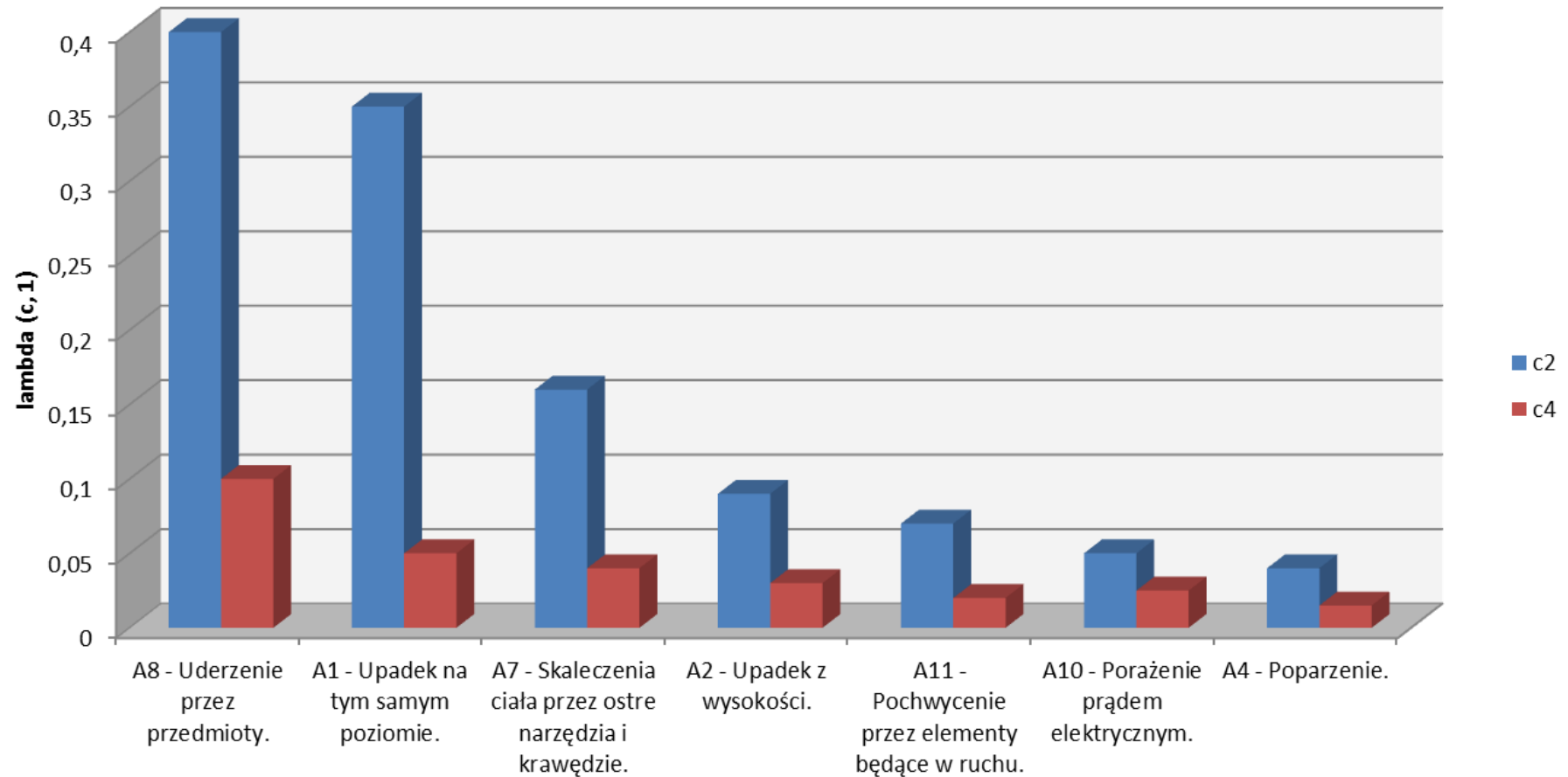


Wykres A4 pokazuje, że zagrożenia: A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie ma największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością: **7. Czyszczenie, konserwacja oraz prace remontowe**. Średni wpływ na taki poziom ryzyka ma zagrożenie: A8 – Uderzenie przez przedmioty, A9 – Uderzenie przez wióry, odpryski rdzy, nagaru, A1 – Upadek na tym samym poziomie. Najmniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A5 – Poparzenia ciała przez łuk elektryczny lub płomień spawalniczy, A6 – Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne: ultrafioletowe i podczerwone, A10 – Porażenie prądem elektrycznym, A2 – Upadek z wysokości, A3 – Przygniecenie, A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu, A12 – Uderzenie kierującego ładowarką teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję, A4 – Poparzenie. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładu i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, kontroli ochron przeciwporażeniowych. Przy pracach wewnątrz komór do magazynowania zbóż oraz wewnątrz urządzeń technicznych należy przestrzegać w szczególności następujących zasad:

- opuszczenie pracownika do wnętrza komory do magazynowania zbóż i ich przetworów oraz do wnętrza urządzenia technicznego powinno odbywać się za pomocą sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, wyposażonego w automatyczny hamulec i blokadę ruchu.
- pracownik znajdujący się w komorze do magazynowania zbóż i ich przetworów powinien być asekurowany przez dwie osoby i wyposażony w odpowiednie do stopnia zagrożenia środki ochrony indywidualnej.



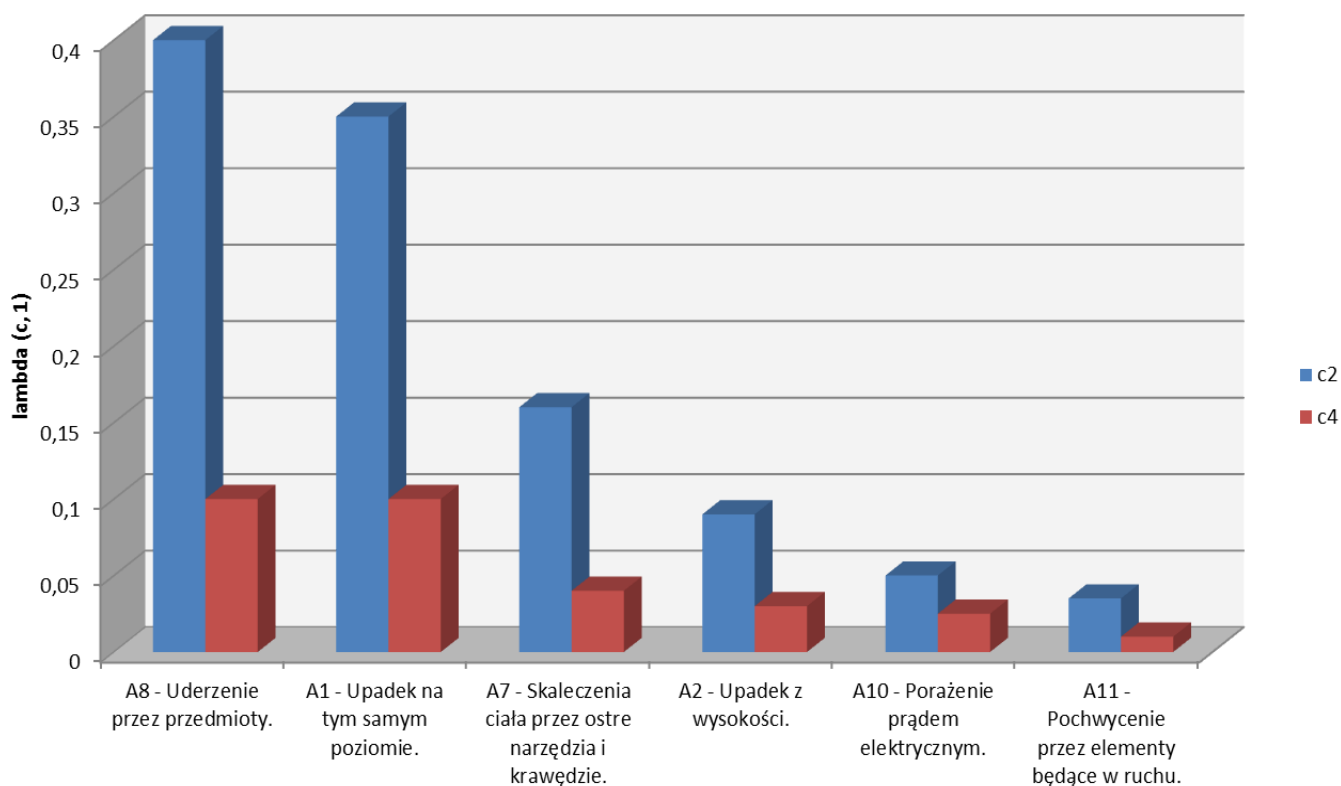
Wykres A5. Ryzyko cząstkowe zagrożeń przewidywanych w ramach zadania-czynności 5. Suszenie materiału.



Wykres A5 pokazuje, że zagrożenia: A8 – Uderzenie przez przedmioty, A1 – Upadek na tym samym poziomie mają największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością: **5. Suszenie materiału**. Średni wpływ na taki poziom ryzyka ma zagrożenie: A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie, A2 - Upadek z wysokości. Najmniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu, A10 – Porażenie prądem elektrycznym, A4 – Poparzenie. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładu i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, ochron słuchu; kontroli ochron przeciwporażeniowych.

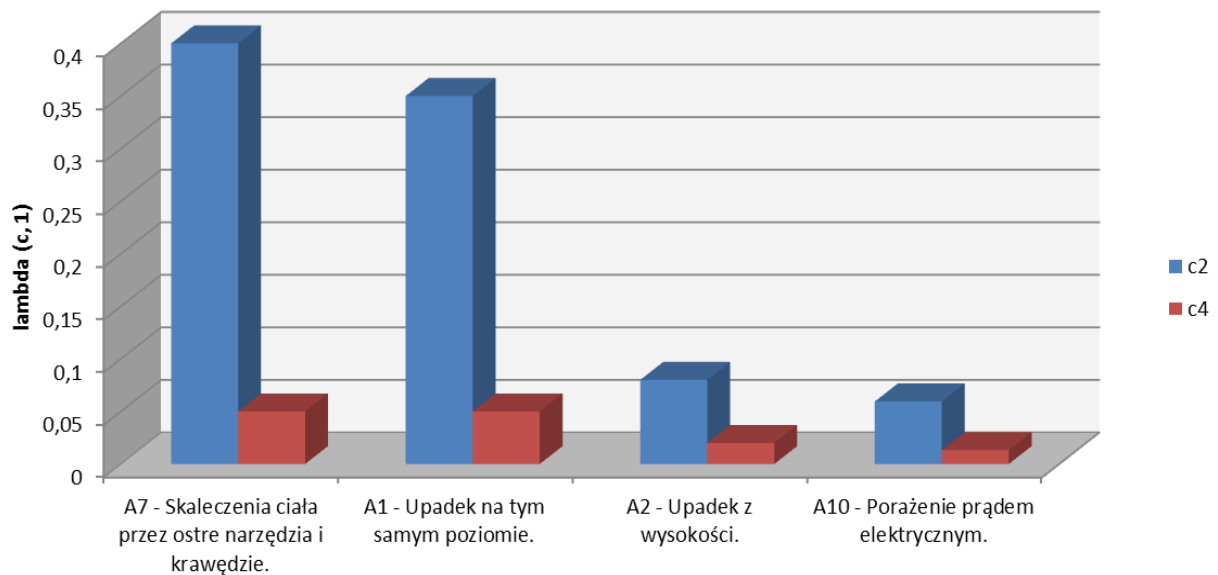


Wykres A6. Ryzyko częściowe zagrożeń przewidywanych w ramach zadania-czynności 6. Wyładunek materiału na silosy lub ekspedycje.



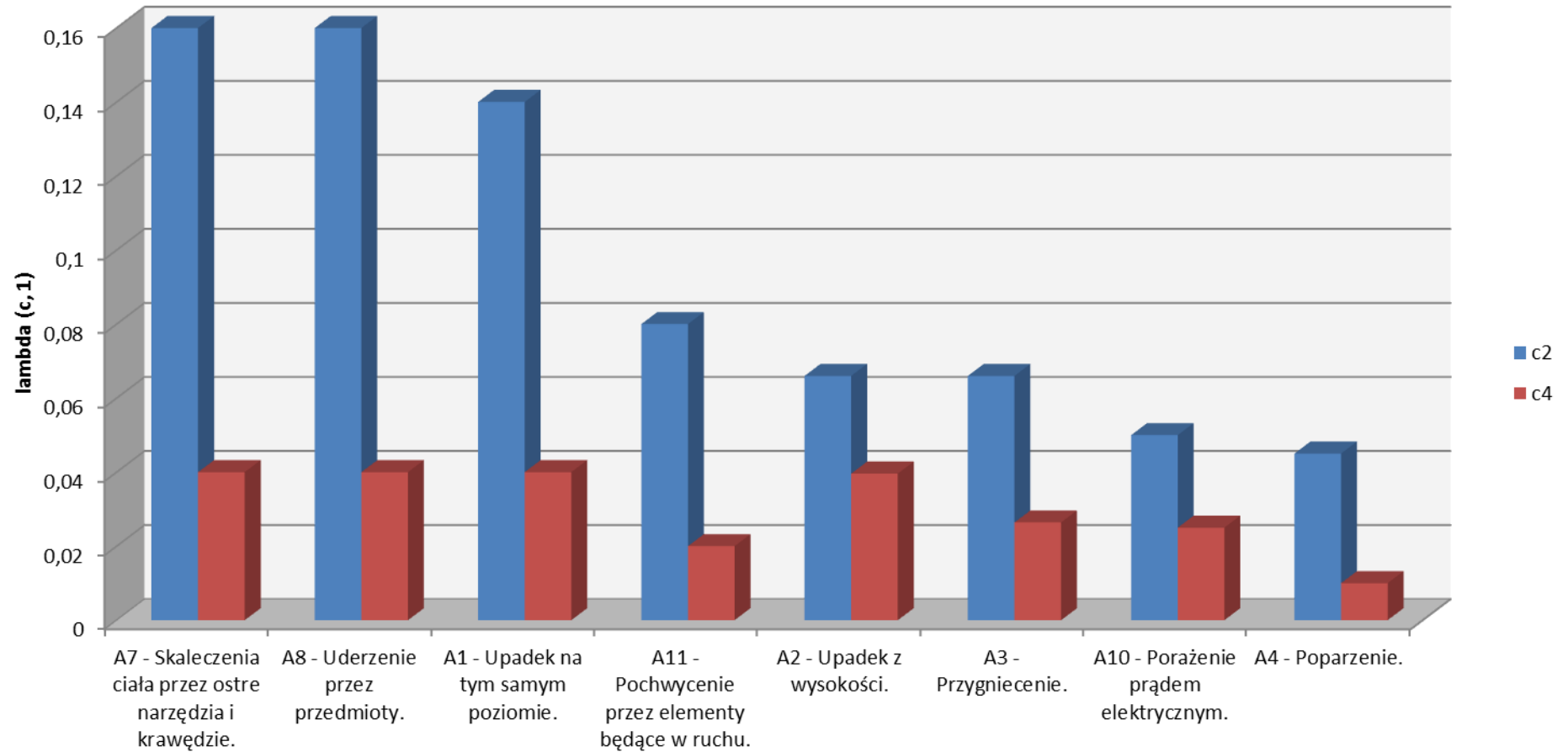
Wykres A6 pokazuje, że zagrożenia: A8 – Uderzenie przez przedmioty, A1 – Upadek na tym samym poziomie mają największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością: **6. Wyładunek materiału na silosy lub ekspedycje**. Średni wpływ na taki poziom ryzyka ma zagrożenia: A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie, A2 - Upadek z wysokości. Najmniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A10 – Porażenie prądem elektrycznym, A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładunku i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, kontroli ochron przeciwporażeniowych.

Wykres A7. Ryzyko częściowe zagrożeń przewidywanych w ramach zadania-czynności 2. Uruchamianie przenośnika łańcuchowego (redlera) oraz przenośników kubełkowych.



Wykres A7 pokazuje, że zagrożenia: A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie, A1 – Upadek na tym samym poziomie mają największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością: **2. Uruchamianie przenośnika łańcuchowego (redlera) oraz przenośników kubełkowych**. Mniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A2 - Upadek z wysokości i A10 – Porażenie prądem elektrycznym. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładu i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, kontroli ochron przeciwporażeńowych.

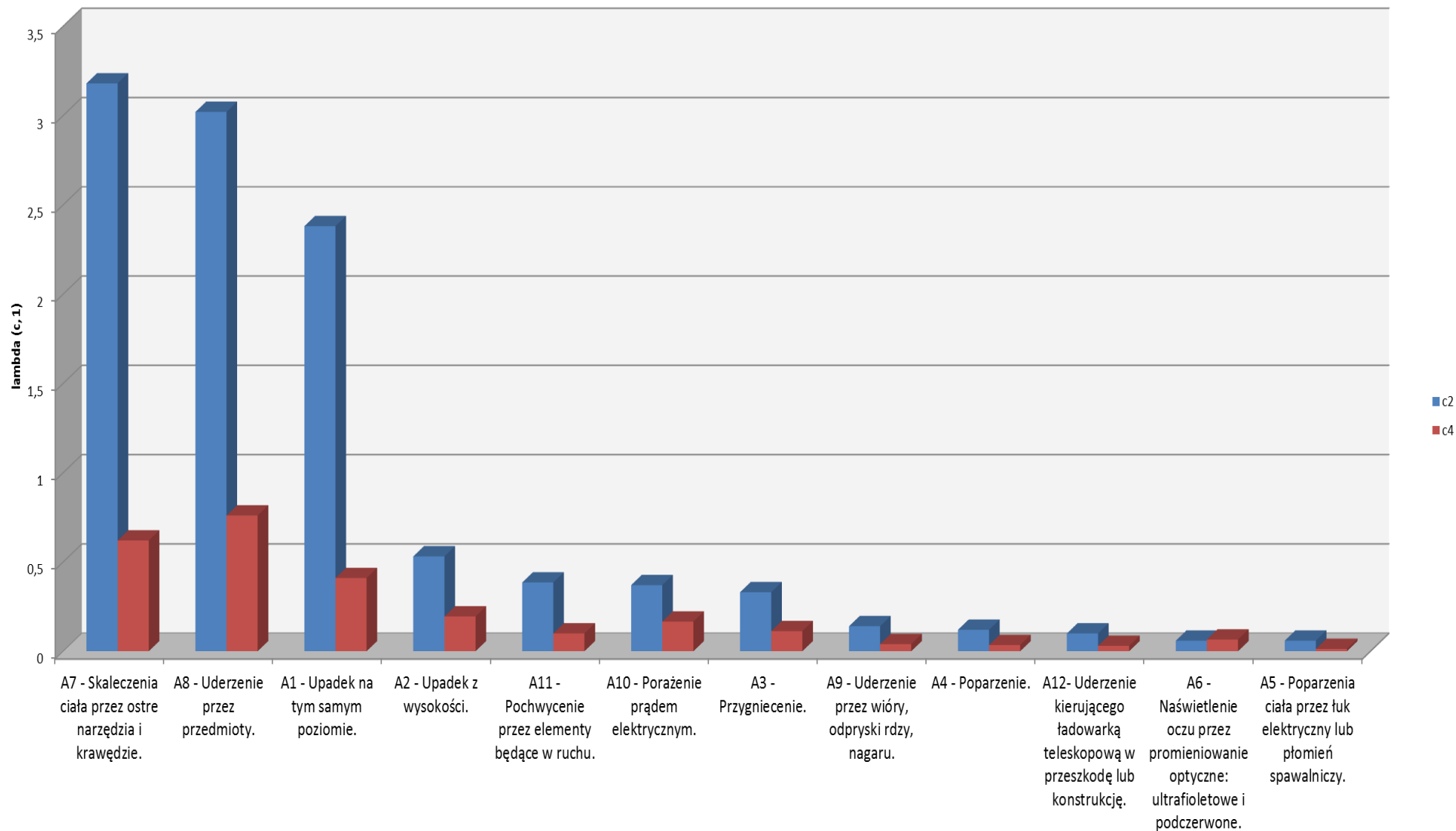
Wykres A8. Ryzyko cząstkowe zagrożeń przewidywanych w ramach zadania-czynności 8. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się po pomostach i silosach.



Wykres A8 pokazuje, że zagrożenia: A7 – Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia i krawędzie, A8 – Uderzenie przez przedmioty, A1 – Upadek na tym samym poziomie mają największy wpływ na ryzyko związane z zadaniem – czynnością: **8. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się po pomostach i silosach**. Mniejszy wpływ na taki poziom ryzyka mają zagrożenia: A11 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu, A2 - Upadek z wysokości, A3 – Przygniecenie, A10 – Porażenie prądem elektrycznym, A4 – Poparzenie. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: zachowaniu ładu i porządku na drogach komunikacyjnych (w tym posypywanie piaskiem dróg komunikacyjnych zimą), wyposażeniu pracownika w obuwie z podeszwą antypoślizgową, zakładaniu przez pracownika ochron indywidualnych: kasku, rękawic, okularów ochronnych, masek przeciwpyłowych FFP2, kontroli ochron przeciwporażeniowych.



Wykres B. Porównanie sumy ryzyka cząstkowego dla wszystkich istotnych zagrożeń na stanowisku pracownika obsługi suszarni zbóż.



Wyliczone ryzyko cząstkowe dla wszystkich analizowanych zdarzeń niepożądanych na stanowisku obsługi pracownika suszarni zbóż przedstawia wykres B. Analizując ten wykres można wysokość ryzyka cząstkowego podzielić na trzy grupy:

I - zdarzenia o najwyższym poziomie ryzyka cząstkowego dla zdarzeń niepożądanych:

1. A7 - Skaleczenie ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.
2. A8 – Uderzenie przez przedmioty.
3. A1 - Upadek na tym samym poziomie.

II - zdarzenia o średnim poziomie ryzyka cząstkowego dla zdarzeń niepożądanych:

4. A2- Upadek z wysokości.
5. A11 - Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.
6. A10 - Porażenie prądem elektrycznym.
7. A3 – Przygniecenie.

III - zdarzenia o małym poziomie ryzyka cząstkowego dla zdarzeń niepożądanych:

8. A9 - Uderzenie przez wióry; odpryski rdzy, nagaru.
9. A4 – Poparzenie.
10. A12 – Uderzenie kierującego ładowarką teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję.
11. A6 - Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne: ultrafioletowe i podczerwone.
12. A5 – Poparzenia ciała przez łuk elektryczny lub płomień spawalniczy.

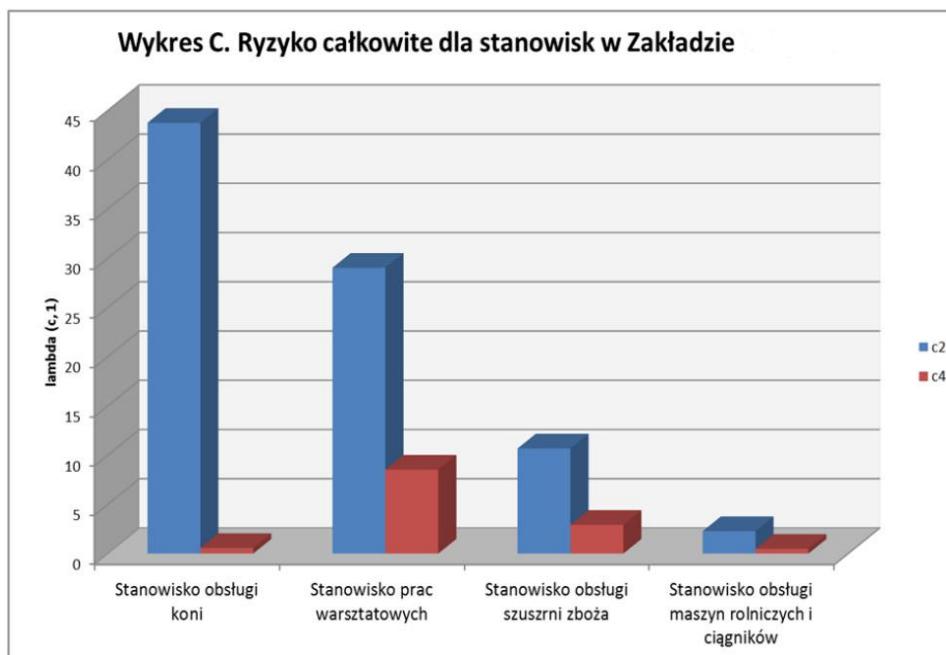
Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń opisano przy analizie poszczególnych zdarzeń niepożądanych na wykresach.

Uwaga!

Zabrania się:

1. Wchodzenia na szczeble dojścia do zsypu silosu zamontowanego na dachu.
2. Demontażu osłon wszelkich napędów w czasie pracy silosu i urządzeń towarzyszących.
3. Stosowania urządzeń towarzyszących niespełniających wymogów bhp i ppoż.
4. Eksploatacji urządzeń bez skutecznej ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej.
5. Eksploatacji urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem.
6. Usuwanie usterek elektrycznych we własnym zakresie.
7. Pozostawianie urządzenia podczas pracy bez nadzoru.
8. Wchodzenia do silosu przez otwór kontrolny w dachu podczas zasypu i wysypu ziarna.
9. Wchodzenia do wnętrza silosu przez właz bez obecności dwóch osób zapewniających należyta asekurację.
10. Polewania wodą instalacji elektroenergetycznej.

11. W przypadku pojawienia się nawisu ziarna wewnątrz silosu, zabrania się podejmowania jakichkolwiek działań zmierzających do jego usunięcia. Należy bezzwłocznie skontaktować się z producentem silosu.
12. Używania otwartego ognia, palenia papierosów, oraz prowadzenia prac spawalniczych w bezpośrednim otoczeniu silosu oraz w silosie, w którym przechowywane jest zboże.
13. Wchodzenia na silos w trakcie złych warunków atmosferycznych.



Porównanie ryzyka całkowitego, wyliczonego dla stanowiska obsługi suszarni zboża, z innymi stanowiskami (wykres C) pokazuje, że stanowisko to jest na trzecim miejscu pod względem poziomu ryzyka (c2 – ubytek zdrowia pracownika nie mniejszy niż mały) w stosunku do innych stanowisk w Zakładzie Kobylniki. Jednak, prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika nie mniejsze niż ciężkie (w tym i śmiertelne) – c4 jest na drugim poziomie ryzyka.

Należy ustawicznie zmniejszyć uciążliwe ręczne przemieszczanie ciężarów poprzez tzw. małą mechanizację tak, aby zmniejszyć znaczący (również przy innych czynnościach) na tym stanowisku wysiłek fizyczny. Duży udział ręcznych prac prowadzi (w konsekwencji) do strat w produkcji, obniżenia wydajności i jakości pracy oraz wydatków z tytułu wcześniejszego wyłączenia części pracowników z aktywności zawodowej. Jest to skutek urazów (lub powtarzających się mikrourazów) dotyczących stawów, mięśni, ścięgien, więzadeł, peryferyjnych naczyń krwionośnych oraz nerwów. Dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego nie są zdarzeniami nagłymi (jak wypadki).

Szkodliwe czynniki biologiczne mogą mieć działanie zakaźne, alergizujące, toksyczne, drażniące i rakotwórcze. Ochrona przed ewentualnymi chorobami i zagrożeniami biologicznymi polega m.in. na przestrzeganiu przez pracowników podstawowych zasad higieny oraz częstym myciu i dezynfekcji rąk, stosowaniu półmasek FFP2 chroniących układ oddechowy.

Występuje również zagrożenie wybuchem pyłu zbożowego np. z powodu przeskoków ładunków elektrostatycznych lub iskier ze spawania. Przeciwdziałamy temu zagrożeniu poprzez przewietrzanie pomieszczeń, montowanie klap bezpieczeństwa, wyciągów pyłowych z naturalną lub wymuszoną cyrkulacją.

Zasygnalizowane, powyższe działania, powinny być przedmiotem szczegółowego instruktażu podczas szkoleń okresowych dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych – pracowników obsługujących suszarnie zbóż, pracowników warsztatów, obsługi maszyn rolniczych i ciągników.

Opracował:

Marek Madej

Ireneusz Brodzik – Specjalista ds. BHP

Współpraca:

..... – Kierownik Produkcji Roślinnej Zakładu

..... – Kierownik Produkcji Zakładu

AKTUALIZACJA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO PRACOWNIKA SUSZARNI ZBÓŻ

L.P.	Zakres aktualizacji ryzyka	Data aktualizacji	Imię i nazwisko osoby dokonującej aktualizacji, podpis
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Informacja o zapoznaniu się pracownika z ryzykiem zawodowym

.....
(nazwa firmy)

Zakład

Oświadczenie

Oświadczam, że zostałam/em zapoznana/y z zagrożeniami i ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami na moim stanowisku pracy – z załączoną do niniejszego oświadczenia analizą i oceną ryzyka zawodowego na stanowisku **obsługi suszarni zbóż**. Przyjmuję do wiadomości zakres i rolę wdrożonych do stosowania zasad profilaktyki – zawartych w ocenie. Jestem świadoma/y, że ich niestosowanie powoduje wzrost ryzyka zawodowego – zwiększa prawdopodobieństwo zaistnienia wypadku czy choroby zawodowej.

Imię i nazwisko pracownika	Stanowisko (czynności)	Data	Podpis

Ocena ryzyka:

Informację przekazał:

TABELA 5. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ/SZACOWANIE I ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRZY UŻYCIU METODY Λ NA STANOWISKU PRACOWNIKA SUSZARNI ZBÓŻ W ODDZIALE....., Firma

Zadanie Czynność	Zdarzenia niepożądane (A ^k) – symbol oraz oznaczenia słowne	Przypuszczalne przyczyny	Możliwe konsekwencje (rodzaj i rozmiar)	Częstość zdarzeń w 1 roku	Z(C ₂ ,1)	Z(C ₄ ,1)	Ryzyko cząstkowe		Ryzyko całkowite dla zadania - czynności		Ryzyko całkowite dla stanowiska	
							$\Lambda(C_2,1)$	$\Lambda(C_4,1)$	$\Lambda(C_2,1)$	$\Lambda(C_4,1)$	$\Lambda(C_2,1)$	$\Lambda(C_4,1)$
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1. Przyjmowanie zboża na kosz zasypowy.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,5	0,7	0,1	0,35	0,05	1,8688	0,3962	10,675	2,4882
	A3- Przygnięcie.	- nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Złamania, zmiżdżenia, śmierć	0,066	0,9	0,4	0,0594	0,0264				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	1	0,7	0,1	0,7	0,1				
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak obuwia ochronnego –S3, nie przestrzeganie instrukcji bhp maszyn	Stłuczenia, złamania	1	0,7	0,2	0,7	0,2				
	A12- Uderzenie kierującego ładownicą teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję.	- brak wydzielonych dróg komunikacyjnych, - nieuwaga, - pośpiech	Złamania, potłuczenia	0,066	0,9	0,3	0,0594	0,0198				
2. Uruchamianie przenośnika łańcuchowego (redlera) oraz przenośników kubelkowych.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,5	0,7	0,1	0,35	0,05	0,8894	0,1332		
	A2- Upadek z wysokości.	- brak bezpiecznych drabin i podestów	Stłuczenia, złamania kończyn, żeber	0,1	0,8	0,2	0,08	0,02				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	0,5	0,8	0,1	0,4	0,05				

	A10- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, brak kontroli, co 3 - m-ce wyłącznika różnicowo – prądowego	Zatrzymanie akcji serca, śmierć	0,066	0,9	0,2	0,0594	0,0132				
3. Wstępne oczyszczanie materiału za pomocą wialni.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,5	0,7	0,1	0,35	0,05	2,24	0,545		
	A2- Upadek z wysokości.	- brak bezpiecznych drabin i podestów	Stłuczenia, złamania kończyn, żeber	0,1	0,8	0,3	0,08	0,03				
	A3- Przygnięcie.	- nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Złamania, zmiążdżenia, śmierć	0,1	0,8	0,2	0,08	0,02				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	1	0,8	0,2	0,8	0,2				
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak obuwia ochronnego –S3, nie przestrzeganie instrukcji bhp maszyn	Stłuczenia, złamania	1	0,8	0,2	0,8	0,2				
	A10- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, brak kontroli, co 3 - m-ce wyłącznika różnicowo – prądowego	Zatrzymanie akcji serca, śmierć	0,05	1	0,5	0,05	0,025				
	A11- Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.	- praca przy włączonym silniku i nie zatrzymaniu wszystkich ruchomych elementów, brak osłon, brak ostrożności	Złamania kończyn, stłuczenia ciała	0,1	0,8	0,2	0,08	0,02				

4. Załadunek materiału do bufora lub pieca.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,5	0,7	0,1	0,35	0,05	1,456	0,363		
	A2- Upadek z wysokości.	- brak bezpiecznych drabin i podestów	Stłuczenia, złamania kończyn, żeber	0,1	0,8	0,3	0,08	0,03				
	A3- Przygnięcie.	- nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Złamania, zmiżdżenia, śmierć	0,1	0,8	0,3	0,08	0,03				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	0,5	0,8	0,2	0,4	0,1				
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak obuwia ochronnego –S3, nie przestrzeganie instrukcji bhp maszyn	Stłuczenia, złamania	0,5	0,8	0,2	0,4	0,1				
	A10- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, brak kontroli, co 3 - m-ce wyłącznika różnicowo – prądowego	Zatrzymanie akcji serca, śmierć	0,066	1	0,5	0,066	0,5				
	A11- Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.	- praca przy włączonym silniku i nie zatrzymaniu wszystkich ruchomych elementów, brak osłon, brak ostrożności	Złamania kończyn, stłuczenia ciała	0,1	0,8	0,2	0,08	0,02				
5. Suszenie materiału.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,5	0,7	0,1	0,35	0,05	1,16	0,28		
	A2- Upadek z wysokości.	- brak bezpiecznych drabin i podestów	Stłuczenia, złamania kończyn, żeber	0,1	0,9	0,3	0,09	0,03				
	A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych: gogli, rękawic, maski	Poparzenia I lub II stopnia	0,05	0,8	0,3	0,04	0,015				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	0,2	0,8	0,2	0,16	0,04				

	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak obuwia ochronnego –S3, nie przestrzeganie instrukcji bhp maszyn	Stłuczenia, złamania	0,5	0,8	0,2	0,4	0,1				
	A10- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, brak kontroli, co 3 - m-ce wyłącznika różnicowo – prądowego	Zatrzymanie akcji serca, śmierć	0,05	1	0,5	0,05	0,025				
	A11- Pochwycenie przez elementy będące w ruch.	- praca przy włączonym silniku i nie zatrzymaniu wszystkich ruchomych elementów, brak osłon, brak ostrożności	Złamania kończyn, stłuczenia ciała	0,1	0,7	0,2	0,07	0,02				
6. Wyładunek materiału na silosy lub ekspedycje.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,5	0,7	0,2	0,35	0,1	1,085	0,305		
	A2- Upadek z wysokości.	- brak bezpiecznych drabin i podestów	Stłuczenia, złamania kończyn, żeber	0,1	0,9	0,3	0,09	0,03				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	0,2	0,8	0,2	0,16	0,4				
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak obuwia ochronnego –S3, nie przestrzeganie instrukcji bhp maszyn	Stłuczenia, złamania	0,5	0,8	0,2	0,4	0,1				
	A10- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, brak kontroli, co 3 - m-ce wyłącznika różnicowo – prądowego	Zatrzymanie akcji serca, śmierć	0,05	1	0,5	0,05	0,025				
	A11- Pochwycenie przez elementy będące w ruch.	- praca przy włączonym silniku i nie zatrzymaniu wszystkich ruchomych elementów, brak osłon, brak ostrożności	Złamania kończyn, stłuczenia ciała	0,05	0,7	0,2	0,035	0,01				

7. Czyszczenie, konserwacja oraz prace remontowe.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,2	0,7	0,1	0,14	0,02	1,2088	0,2248		
	A2- Upadek z wysokości.	- brak bezpiecznych drabin i podestów	Stłuczenia, złamania kończyn, żeber	0,05	0,9	0,3	0,045	0,015				
	A3- Przygnięcie.	- nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Złamania, zmiżdżenia, śmierć	0,05	0,9	0,2	0,045	0,01				
	A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych: gogli, rękawic, maski	Poparzenia I lub II stopnia	0,05	0,7	0,2	0,035	0,01				
	A5-Poparzenie ciała przez łuk elektryczny lub płomień spawalniczy.	- brak ochron indywidualnych: okularów z filtrami lub maski z filtrami, rękawic	Poparzenia I lub II stopnia	0,066	0,9	0,2	0,0594	0,0132				
	A6- Naświetlenie oczu przez promieniowanie optyczne: ultrafioletowe i podczerwone.	- brak ochron indywidualnych: okularów z filtrami lub maski z filtrami	Uraz oczu, poparzenia skóry	0,066	0,9	0,1	0,0594	0,0066				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	0,5	0,8	0,1	0,4	0,05				
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak obuwia ochronnego –S3, nie przestrzeganie instrukcji bhp maszyn	Stłuczenia, złamania	0,2	0,8	0,1	0,16	0,02				
	A9- Uderzenie przez wióry; odpryski rdzy, nagaru.	- brak ochron indywidualnych: gogli, rękawic	Urazy oka, rany skóry	0,2	0,7	0,2	0,14	0,04				
	A10- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, brak kontroli, co 3 - m-ce wyłącznika różnicowo – prądowego	Zatrzymanie akcji serca, śmierć	0,05	0,9	0,4	0,045	0,02				
	A11- Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.	- praca przy włączonym silniku i nie zatrzymaniu wszystkich ruchomych elementów, brak osłon, brak ostrożności	Złamania kończyn, stłuczenia ciała	0,05	0,8	0,2	0,04	0,01				

	A12- Uderzenie kierującego ładowarką teleskopową w przeszkodę lub konstrukcję.	- brak wydzielonych dróg komunikacyjnych, - nieuwaga, - pośpiech	Złamania, potłuczenia	0,05	0,8	0,2	0,04	0,01				
8. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się po pomostach i silosach.	A1- Upadek na tym samym poziomie.	- nierówne i mokre powierzchnie - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak butów z podeszwą antypoślizgową - nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Stłuczenia zwichnięcia i złamania kończyn, urazy głowy	0,2	0,7	0,2	0,14	0,04	0,767	0,241		
	A2- Upadek z wysokości.	- brak bezpiecznych drabin i podestów	Stłuczenia, złamania kończyn, żeber	0,066	1	0,6	0,066	0,0396				
	A3- Przygnięcie.	- nie przestrzeganie instrukcji obsługi	Złamania, zmiążdżenia, śmierć	0,066	1	0,4	0,066	0,0264				
	A4- Poparzenie.	- brak ochron indywidualnych: gogli, rękawic, maski	Poparzenia I lub II stopnia	0,05	0,9	0,2	0,045	0,01				
	A7- Skaleczenia ciała przez ostre narzędzia, krawędzie.	- brak ochron indywidualnych: rękawic	Skaleczenia rąk	0,2	0,8	0,2	0,16	0,04				
	A8 - Uderzenie przez przedmioty.	- brak obuwia ochronnego –S3, nie przestrzeganie instrukcji bhp maszyn	Stłuczenia, złamania	0,2	0,8	0,2	0,16	0,04				
	A10- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej, brak kontroli, co 3 - m-ce wyłącznika różnicowo – prądowego	Zatrzymanie akcji serca, śmierć	0,05	1	0,5	0,05	0,025				
	A11- Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.	- praca przy włączonym silniku i nie zatrzymaniu wszystkich ruchomych elementów, brak osłon, brak ostrożności	Złamania kończyn, stłuczenia ciała	0,1	0,8	0,2	0,08	0,02				

	Ryzyko cząstkowe dla poszczególnych zagrożeń na stanowisku				
Tabela 5.1	$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$			
A1	0,35	0,05	suma	0	0
	0,35	0,05	A7	0,7	0,1
	0,35	0,05		0,4	0,05
	0,35	0,05		0,8	0,2
	0,35	0,05		0,4	0,1
	0,35	0,1		0,16	0,04
	0,14	0,02		0,16	0,04
	0,14	0,04		0,4	0,05
suma	2,38	0,41		0,16	0,04
A2	0,08	0,02		0	0
	0,08	0,03	suma	3,18	0,62
	0,08	0,03	A8	0,7	0,2
	0,09	0,03		0,8	0,2
	0,09	0,03		0,4	0,1
	0,045	0,015		0,4	0,1
	0,066	0,0396		0,4	0,1
suma	0,531	0,1946		0,16	0,02
A3	0,0594	0,0264		0,16	0,04
	0,08	0,02		0	0
	0,08	0,03	suma	3,02	0,76
	0,045	0,01	A9	0,14	0,04
	0,066	0,0264		0	0
suma	0,3304	0,1128	suma	0,14	0,04
A4	0,04	0,015	A10	0,0594	0,0132
	0,035	0,01		0,05	0,025
	0,045	0,01		0,066	0,033
	0	0		0,05	0,025
suma	0,12	0,035		0,05	0,025
A5	0,0594	0,0132		0,045	0,02
	0	0		0,05	0,025
suma	0,0594	0,0132	suma	0,3704	0,1662
A6	0,0594	0,066	A11	0,08	0,02
	0	0		0,08	0,02
suma	0,0594	0,066		0,07	0,02
				0,035	0,01
				0,04	0,01
				0,08	0,02
			suma	0,385	0,1
			A12	0,0594	0,0198
				0,04	0,01
				0	0
			suma	0,0994	0,0298