

Firma

Oddział

Zatwierdzam:

.....
(podpis pracodawcy)

ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU PRACOWNIKA MAGAZYNU
ZBÓŻ ORAZ MAGAZYNU (PRZECHOWALNI) ZIEMNIAKÓW PRZEPROWADZONA
METODĄ PROBABILISTYCZNĄ Δ



lipiec, 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 magazynu zbóż oraz magazynu (przechowalni) ziemniaków**. Na tym stanowisku rozpatrywane będą wszystkie zadania wykonywane przez pracownika oraz w ich ramach czynności.

Analiza 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 – pracownik magazynu zbóż oraz magazynu (przechowalni) ziemniaków.

2.1. Wykaz zadań

Pracownicy magazynu zbóż oraz magazynu (przechowalni) ziemniaków wykonują następujące zadania oraz wynikające z nich czynności:

2.1.1. Pracownik Magazynu Zbóż.

1. Czyszczenie i zaprawianie zbóż:

- a. Montaż sit.
- b. Włączanie i wyłączanie czyszczalni i zaprawiarki.
- c. Podawanie ziarna na maszyny.
- d. Przygotowanie zaprawy – mieszanie koncentratu z wodą.
- e. Napełnianie worków typu BIG-BAG zaprawionym materiałem siewnym.
- f. Transport wózkiem widłowym palety z workami BIG-BAG do magazynu materiału siewnego.

2. Prace transportowe wózkiem widłowym lub ładowarką teleskopową:

- a. Załadunek i rozładunek worków na przyczepy transportowe.

3. Prace porządkowe i remontowe:

- a. Zamiatanie szczotką podłogi, ścian, konstrukcji, maszyn i urządzeń (silosów, podajników, redlerów, taśmociągów, maszyn czyszczących),

4. Przyjmowanie nasion na magazyn:

- a. Uruchomienie maszyn,
- b. Otwieranie i zamykanie zasuw koszuwej w podłodze i przy silosach,
- c. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się na wysokości po pomostach na silosach,

2.1.2. Pracownik magazynu (przechowalni ziemniaków).

1. Transport ziemniaków w skrzynio paletach z magazynu do urządzeń sortujących.

2. Sortowanie ziemniaków:

- a. Montaż sit w maszynach sortujących,
- b. Włączanie i wyłączanie wywrotnicy, przenośników, maszyn sortujących i wag automatycznych.
- c. Podawanie ziemniaków wywrotnicą na przenośniki i sortowniki.

- d. Ręczne odrzucanie uszkodzonych bulw i grubych zanieczyszczeń z przenośników sortownika.
- e. Podwieszanie i odwieszanie worków na wadze automatycznej.
- f. Zasywanie worka.
- g. Ręczny transport i układanie worka na palecie.
- h. Owijanie folią paletową worków na palecie.
- i. Transport i załadunek palet z workami na samochody.

3.Prace porządkowe:

- a. Zamiatanie szczotką podłogi, ścian, konstrukcji.
- b. Mycie i dezynfekcja pomieszczeń magazynowych, maszyn i urządzeń.

Do każdego z wyżej opisanych zadań i wynikających z nich czynności, przypisano zdarzenia niepożądane, ustalono potencjalne przyczyny oraz rodzaje zagrożeń.

2.1.1. Pracownik Magazynu Zbóż.

- 1. Czyszczenie i zaprawianie zbóż:
 - a. Montaż sit.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.
A2 – Upadek z wysokości.
A6 – Uderzenie przez przedmioty.

- b. Włączanie i wyłączanie czyszczalni i zaprawiarki.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.
A3 – Porażenie prądem elektrycznym.
A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

- c. Podawanie ziarna na maszyny.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.
A8 – Uderzenie kierującego wózkem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.
A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

- d. Przygotowanie zaprawy – mieszanie koncentratu z wodą.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.
A10 - Zatrucie środkami ochrony roślin.

- e. Napełnianie worków typu BIG-BAG zaprawionym materiałem siewnym.

A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.
A10 - Zatrucie środkami ochrony roślin.
A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

- f. Transport wózkem widłowym palety z workami BIG-BAG do magazynu materiału siewnego.

A5 – Potrącenie przez maszynę.
A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.
A8 – Uderzenie kierującego wózkem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.

2. Prace transportowe wózkiem widłowym lub ładowarką teleskopową:

a. Załadunek i rozładunek worków na przyczepy transportowe.

A5 – Potrącenie przez maszynę.

A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.

A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.

3. Prace porządkowe i remontowe:

a. Zamiatanie szczotką podłogi, ścian, konstrukcji, maszyn i urządzeń (silosów, podajników, redlerów, taśmociągów, maszyn czyszczących).

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A2 – Upadek z wysokości.

A4 – Wpadnięcie do silosu, magazynu ze zbożem lub kosza zasypowego.

A6 – Uderzenie przez przedmioty.

4. Przyjmowanie nasion na magazyn:

a. Uruchomienie maszyn.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A3 – Porażenie prądem elektrycznym.

A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

b. Otwieranie i zamykanie zasuw koszowej w podłodze i przy silosach.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A6 – Uderzenie przez przedmioty.

c. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się na wysokości po pomostach na silosach.

A2 – Upadek z wysokości.

A4 – Wpadnięcie do silosu, magazynu ze zbożem lub kosza zasypowego.

2.1.2. Pracownik magazynu (przechowalni ziemniaków).

1. Transport ziemniaków w skrzynio- paletach z magazynu do urządzeń sortujących.

A2 – Upadek z wysokości.

A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.

A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.

2. Sortowanie ziemniaków:

a. Montaż sit w maszynach sortujących.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A2 – Upadek z wysokości.

A6 – Uderzenie przez przedmioty.

b. Włączanie i wyłączanie wywrotnicy, przenośników, maszyn sortujących i wag automatycznych.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A3 – Porażenie prądem elektrycznym.

A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

c. Podawanie ziemniaków wywrotnicą na przenośniki i sortowniki.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A5 – Potrącenie przez maszynę.

A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.

A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

d. Ręczne odrzucanie uszkodzonych bulw i grubych zanieczyszczeń z przenośników sortownika.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A6 – Uderzenie przez przedmioty.

A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

e. Podwieszanie i odwieszanie worków na wadze automatycznej.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A6 – Uderzenie przez przedmioty.

A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

f. Zasywanie worka.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A3 – Porażenie prądem elektrycznym.

A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

g. Ręczny transport i układanie worka na palecie.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A6 – Uderzenie przez przedmioty.

h. Owijanie folią paletową worków na palecie.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.

A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię lub worek
--

i. Transport i załadunek palet z workami na samochody.

A2 – Upadek z wysokości.

A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.

A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.

3.Prace porządkowe:

a. Zamiatanie szczotką podłogi, ścian, konstrukcji.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.
A2 – Upadek z wysokości.
A6 – Uderzenie przez przedmioty.

b. Mycie i dezynfekcja pomieszczeń magazynowych, maszyn i urządzeń.

A1 - Upadek na tym samym poziomie.
A2 – Upadek z wysokości.
A6 – Uderzenie przez przedmioty.

2.2. Opis magazynów oraz wyposażania stanowiska pracy.

Magazyny zbóż stanowią silosy zbożowe o pojemności łącznej ok. 2200 ton. Magazyny ziemniaków stanowią pomieszczenia przechowalnicze o łącznej pojemności ok. 8000 ton. Praca odbywa się w trybie jednozmiannowym, codziennie od godz. 7:00 do godz. 15:00 przeciętnie 8 godzin w pięciodniowym tygodniu pracy.

Stanowisko pracy pracownika magazynowego (**magazyn zbóż**) stanowią magazyny i silosy wyposażona w: maszyny czyszczące, zaprawiające, podajniki pionowe i poziome, kosze zasypowe, wózki widłowe, odkurzacze przemysłowe, szczotki, łopaty do zboża, worki papierowe; i polipropylenowe, worki BIG – BAG, palety drewniane, drabiny, podesty; (**przechowalnia ziemniaków**) - wywrotnice kontenerów, dozownik ziemniaków, stoły selekcyjne, przenośniki pochyłe, sortownik ZS-180, wagopakowarki, zaszywarki worków – stacjonarne i ręczne, wieże załadownicze BIG BAG ze stabilizatorami, kontenery, wózki widłowe, odkurzacze, drabiny przemysłowe, szczotki, koszyki, łopaty, wiadra.

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

Pracownik obowiązany jest stosować środki ochrony indywidualnej: maska ochronna przeciwpyłowa FFP2 i/lub ochrony indywidualne wynikające z karty charakterystyki środków ochrony roślin oraz środków dezynfekcyjnych w przechowalni ziemniaków (VIRKON – rękawice ochronne gumowe lub PCW, okulary ochronne typu gogle)).

UWAGA!

Pracownicy powinni znać instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz mieć dostęp do instrukcji bezpiecznej ich obsługi.

2.3. Opis pracowników

Pracownicy zatrudnieni na stanowisku pracownika magazynu są osobami w wieku 35-60 lat, z kilku i kilkunastoletnim 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 nie mniejszej niż c w przyjętej jednostce czasu funkcjonowania

rozważanego stanowiska pracy – jednego roku. Wyznaczanie miary ryzyka zawodowego zostało oparte na zależności:

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

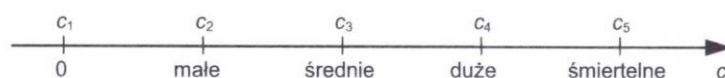
gdzie:

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

$Z(c)$ – prawdopodobieństwo, że zdarzenie niepożądane (oznaczone jako A^k) spowoduje straty nie mniejsze 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 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 obliczymy 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 zajęć 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 zajęć określonego zdarzenia niepożądanego spośród b , które w opinii ekspertów spowodowały skutki w kategoriach strat ludzkich od $c1$ do $c5$.

b - założona liczba 1000 zajęć 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. Szacowanie ryzyka metodą Λ

Szacowanie ryzyka metodą Λ przedstawiono w punkcie 3.1 Opis metody, a jego wyniki ukazano w tabeli 5.

3.2. Identyfikacja zagrożeń

Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pracownika magazynu zbóż oraz ziemniaków, polegała na jego wnikliwej i kompleksowej analizie, po której wybrano **najbardziej istotne** z uwagi na

ryzyko zdarzenia. Analiza została poprzedzona z wywiadem z pracownikami magazynów o największym doświadczeniu zawodowym oraz pracownikami dozoru. 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 – Porażenie prądem elektrycznym.
A4 – Wpadnięcie do silosu, magazynu ze zbożem lub kosza zasypowego.
A5 – Potrącenie przez maszynę.
A6 – Uderzenie przez przedmioty.
A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.
A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.
A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.

Występują również długotrwale działające na dojarza czynniki szkodliwe i uciążliwe:

A12 - Zagrożenia biologiczne – roślinny pył biologiczny (alergeny, toksyny, roztocza)
A 13 - Pył zbożowy mineralny
A 14 - Przeciążenie układu mięśniowo - szkieletowego
A15 – Substancje niebezpieczne – środki dezynfekcyjne

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 zostanie wprost .

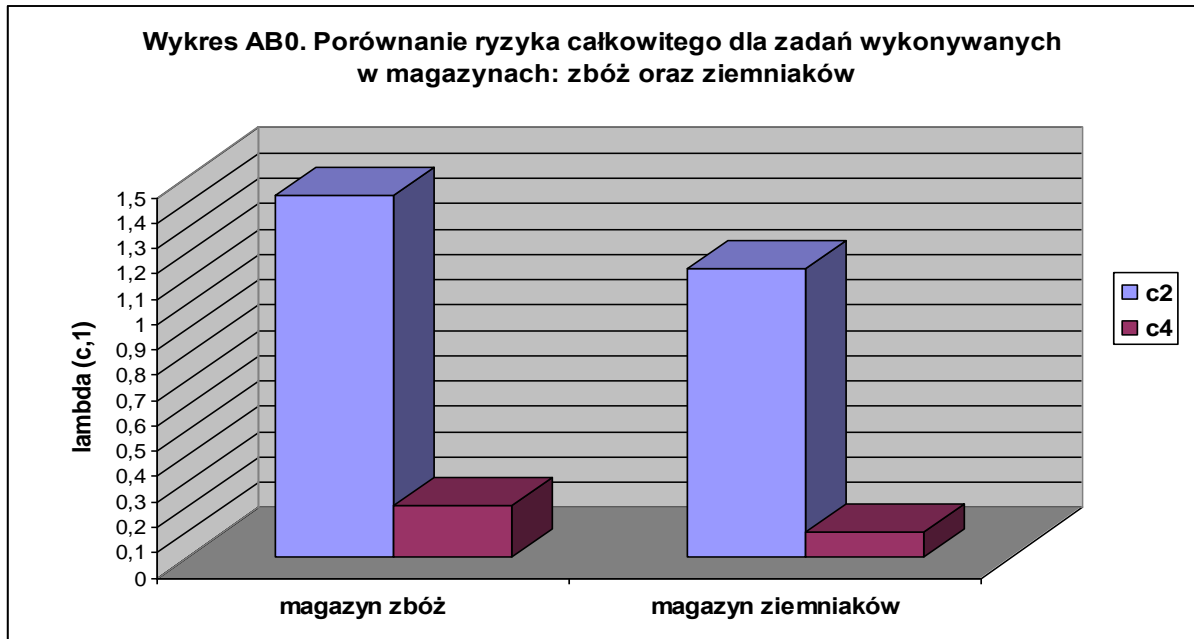
Należy pamiętać również o tym, że **wybuchy pyłów** należą do częstych przyczyn awarii, a nawet katastrof silosów stalowych oraz magazynów zbożowych. Czynnikiem inicjującym to zjawisko jest unosząca się wewnątrz komory mieszanina pyłu i powietrza oraz jej kontakt ze źródłem ciepła w postaci gorących powierzchni lub iskier z instalacji elektrycznej. Przyczyną wybuchu może być też znaczna ilość ciepła wydzielającego się z żarówek oświetleniowych. Jako temperaturę zapłonu uważa się 400–500°C, a jako dolną granicę wybuchowości przyjmuje się ilość pyłu unoszącego się w powietrzu wynoszącą 20 g/m³. Warunki sprzyjające wybuchom i samozapaleniu się zboża w silosach zbożowych stwarza rozwój drobnoustrojów i bakterii w wilgotnej masie przechowywanego materiału, co ma miejsce wskutek przemian biochemicznych, związanych ze znacznym wydzielaniem się ciepła i wilgoci. **Stwierdzono, że krytyczna wilgotność ziarna, której towarzyszy intensywne wydzielanie się ciepła, zawiera się w przedziale 14–15%.**

Konieczność jednoczesnego wystąpienia mieszaniny wybuchowej i źródła zapalenia oraz przewidywanie skutków wybuchu prowadzą do podstawowych zasad zapobiegania wybuchowi lub ograniczenia jego skutków w przestrzeni, w której do niego dochodzi. Te zasady to:

- zapobieganie powstawaniu mieszanin wybuchowych, np. usuwanie substancji tworzących mieszaniny wybuchowe przez wentylację;

- zapobieganie powstawaniu jakiegokolwiek efektywnego źródła zapalenia np. przy spawaniu w magazynach zbożowych;

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

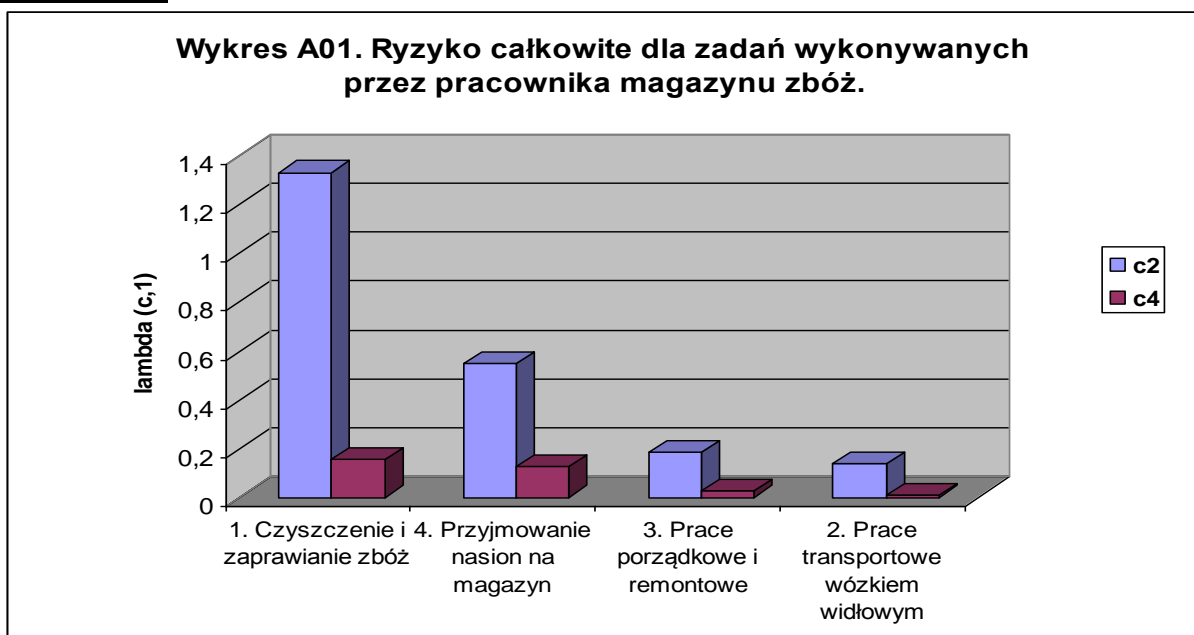


Analizując wykres AB0 można wskazać, że najwyższe ryzyko całkowite występuje przy zadaniach wykonywanych w magazynie zbóż.

Trochę mniejsze ryzyko całkowite dotyczy zadań wykonywanych w magazynie (przechowalni) ziemniaków.

UWAGA!

Prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika nie mniejsze niż duże - c4 (w tym i śmiertelne) w magazynie zbóż jest dwukrotnie wyższe w magazynie zbóż niż w magazynie ziemniaków.

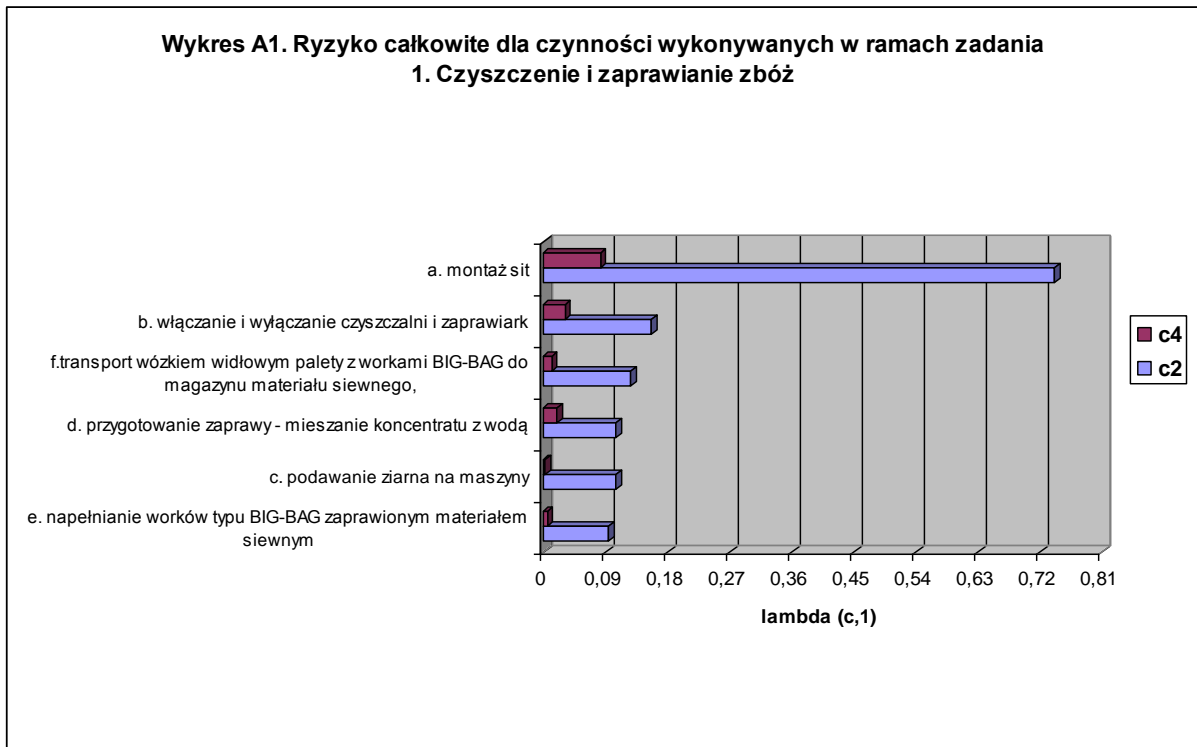


Analizując wykres AO1 można wskazać, że najwyższe ryzyko całkowite występuje przy zadaniu:

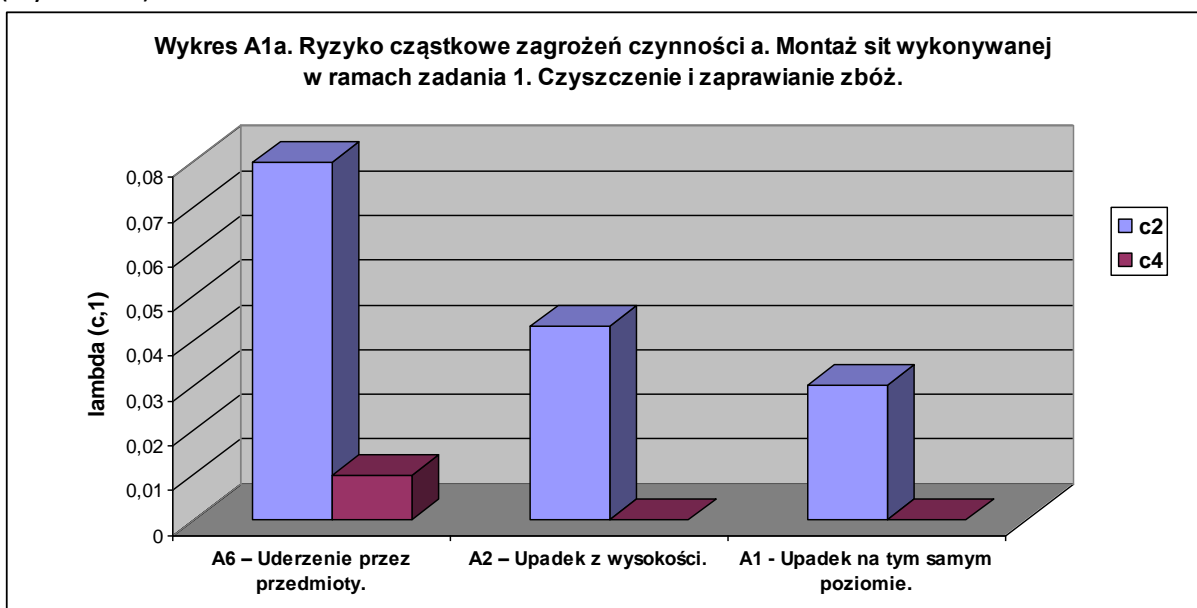
1. czyszczenie i zaprawianie zbóż.

W dalszej kolejności mniejsze ryzyko całkowite (dwa i kilkunastokrotnie) dotyczy następujących zadań:

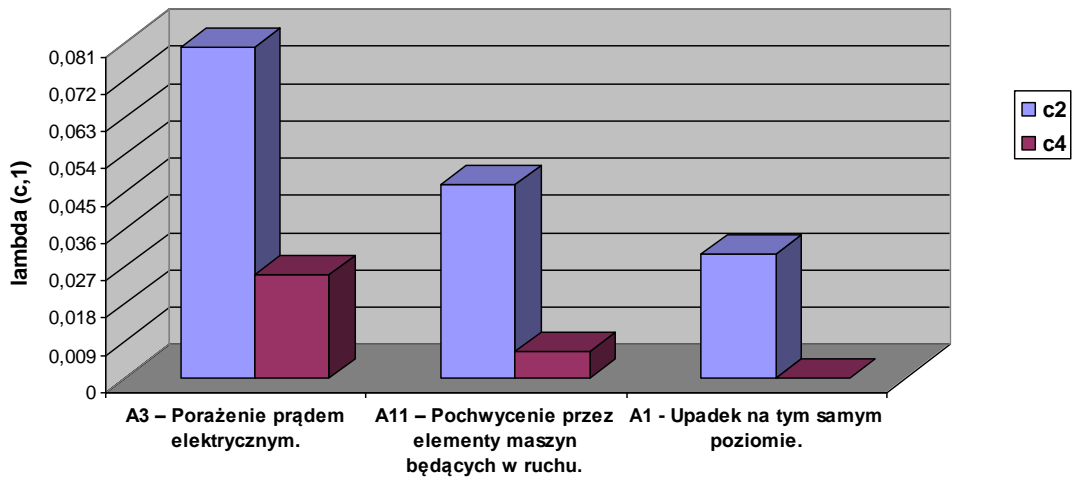
4. Przyjmowanie nasion na magazyn.
3. Prace porządkowe i remontowe.
2. Prace transportowe wózkiem widłowym.



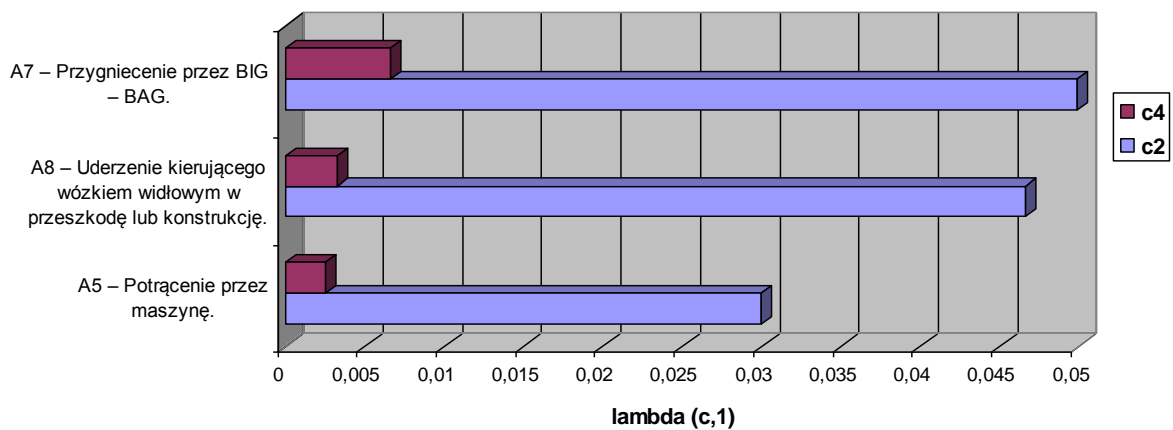
Na wysoki poziom ryzyka całkowitego przy realizacji zadania 1. Czyszczenie i zaprawianie zbóż ma wpływ ryzyko całkowite dotyczące przede wszystkim czynności: a. montaż sit (wykres A1).



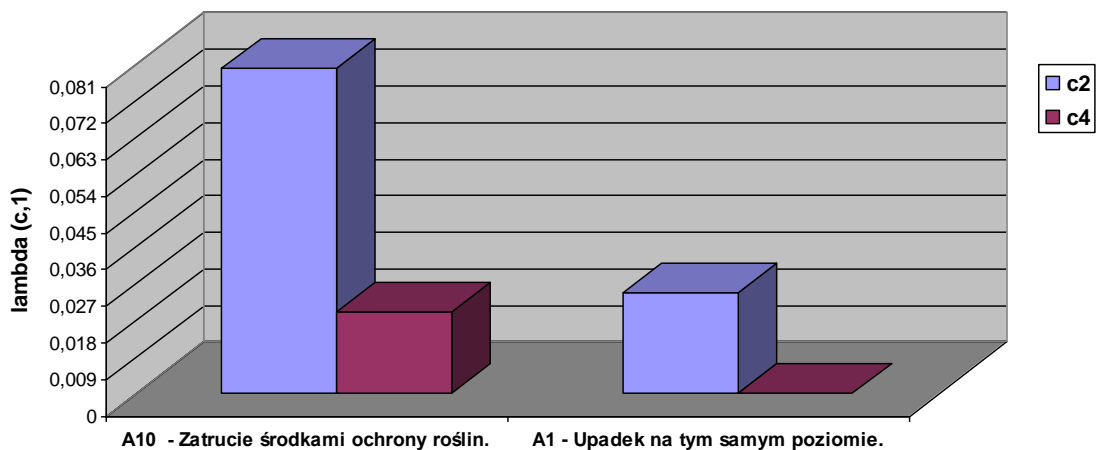
Wykres A1b. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności b. Włączanie i wyłączenie czyszczalni i zaprawiarki.

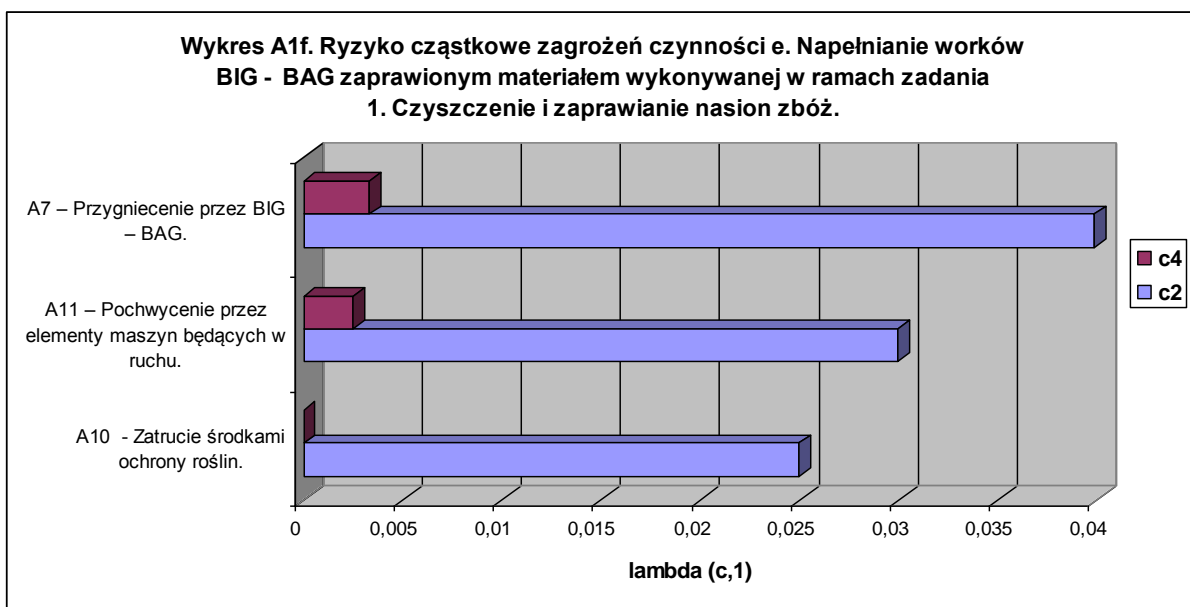
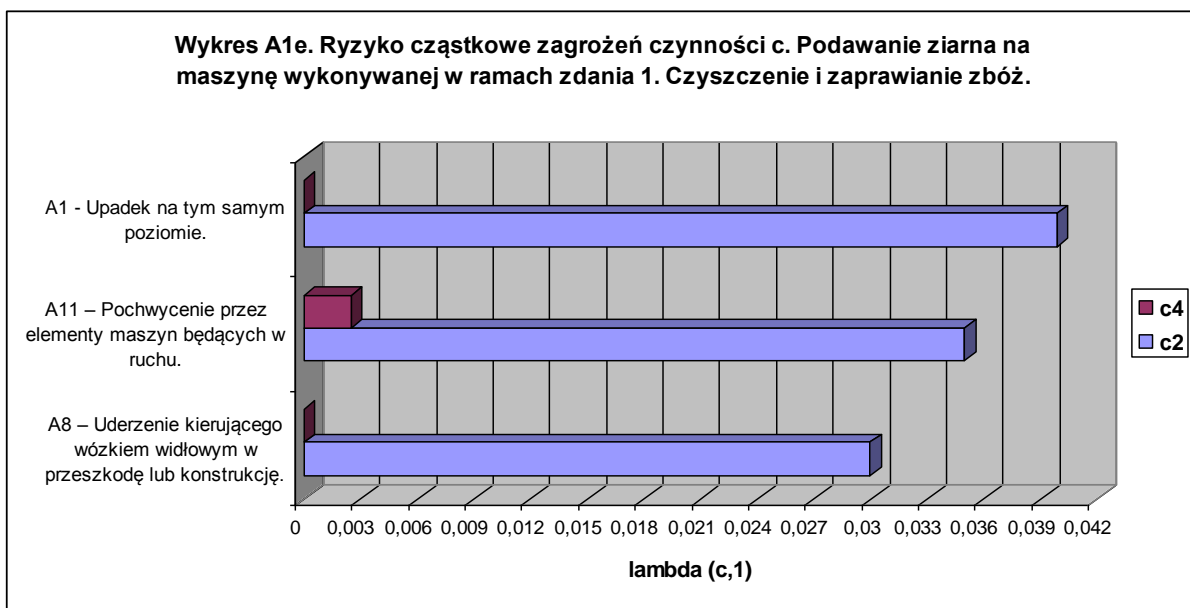


Wykres A1c. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności f. Transport wózkiem widłowym palety z workami - BIG BAG do magazynu materiału siewnego wykonywanej w ramach zadania 1. Czyszczenie i zaprawianie zbóż.



Wykres A1d. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności d. Przygotowanie zaprawy - mieszanie koncentratu z wodą wykonywanej w ramach zadania 1. Czyszczenie i zaprawianie zbóż.





Wykresy: A1a, A1b, A1c, A1d, A1e, A1f pokazują, które ze zdarzeń niepożądanych, mają największy wpływ na poziom ryzyka częściowego tych zagrożeń i w sumie na poziom ryzyka całkowitego poszczególnych czynności.

Dotyczy to głównie:

A6 - Uderzenie przez przedmioty przy montażu sit.

A3 – Porażenie prądem elektrycznym przy włączaniu i wyłączaniu czyszczalni i zaprawiarki.

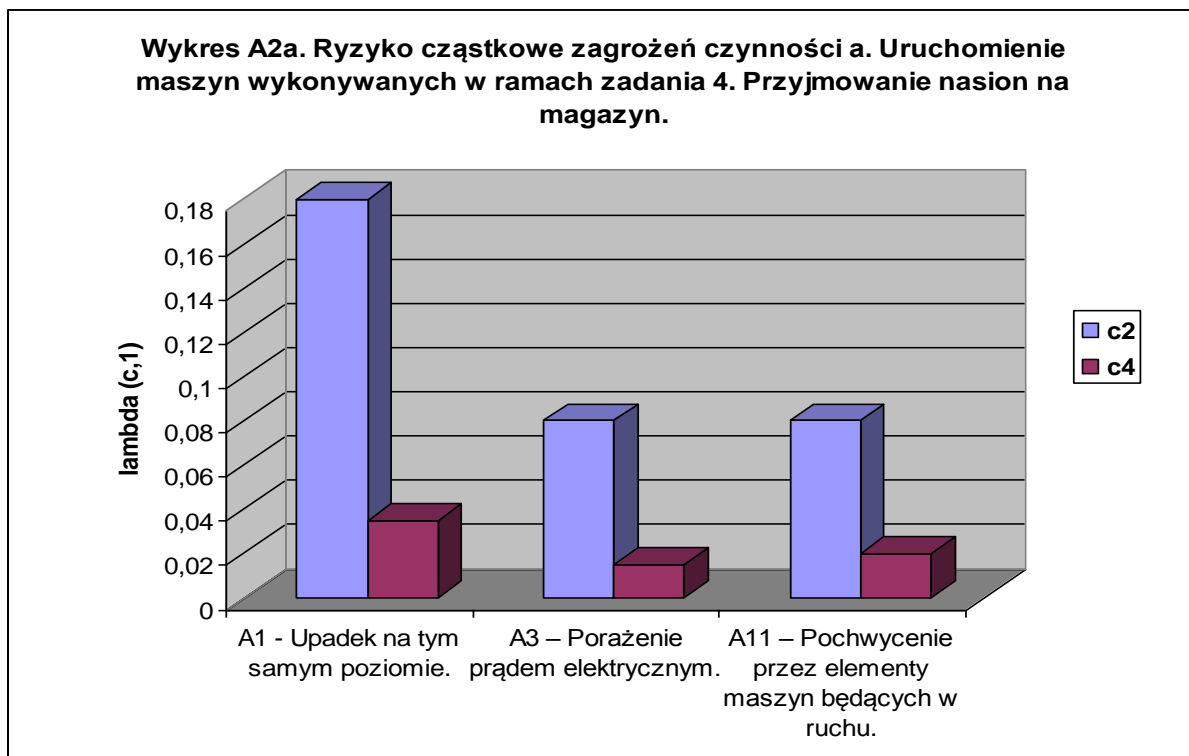
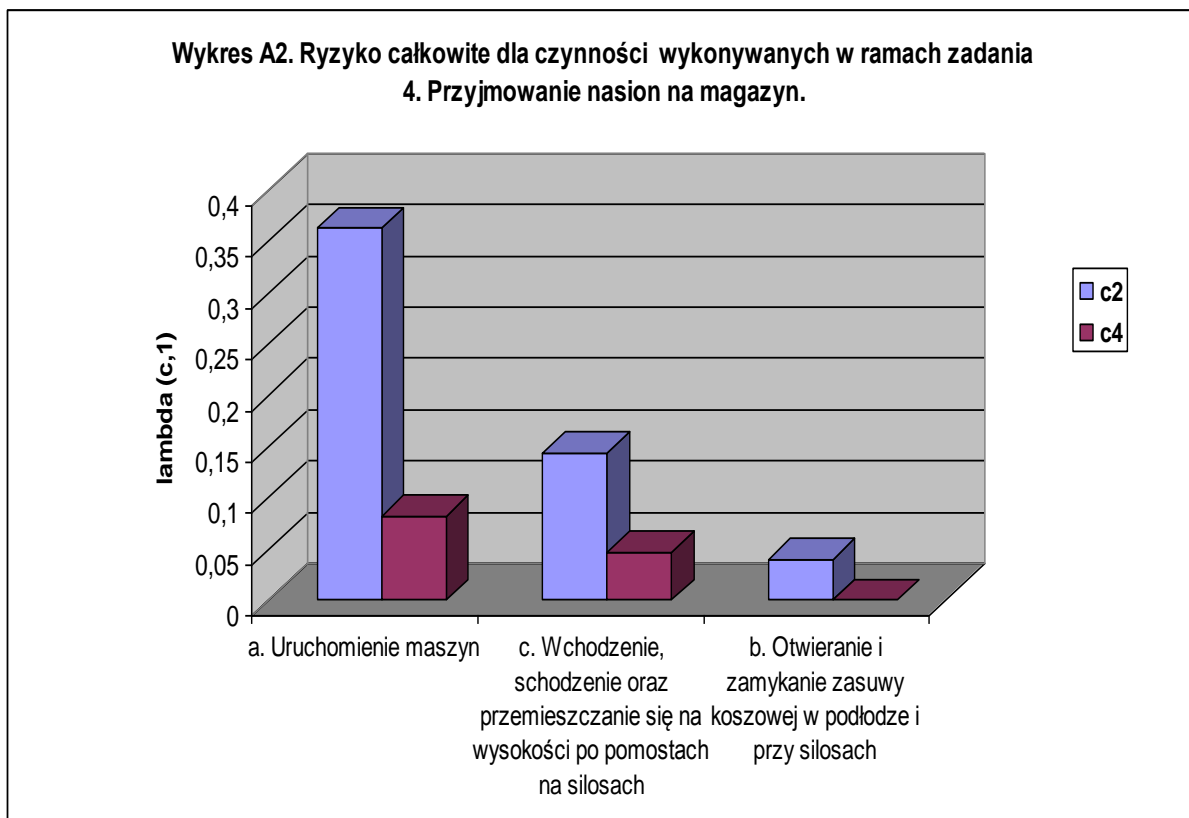
A7 – Przygnięciu przy transporcie wózkiem widłowym palety z workami – BIG – BAG do magazynu materiału siewnego.

A10 – Zatrucie środkami ochrony roślin przy przygotowaniu zaprawy - mieszanii koncentratu z wodą.

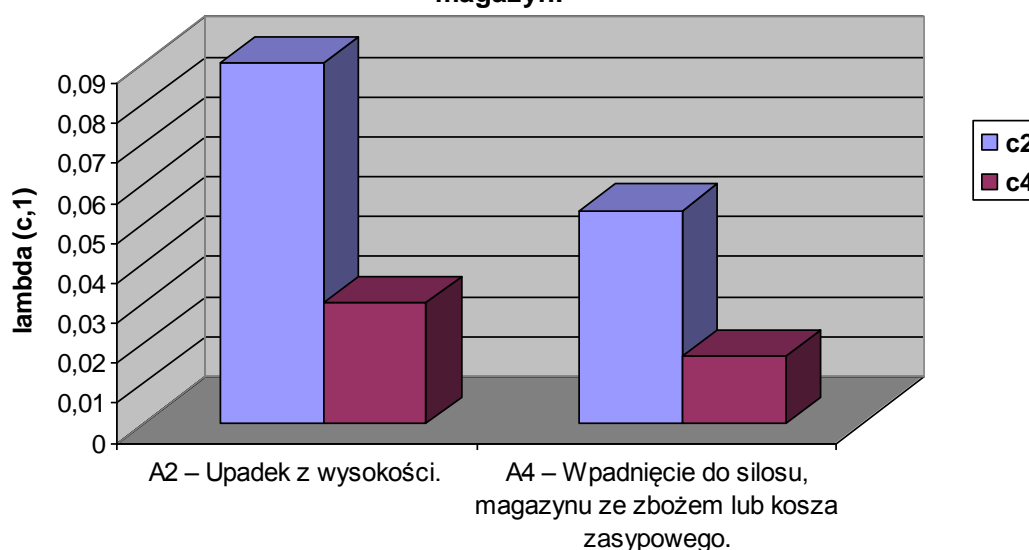
A1 – Upadek na tym samym poziomie przy podawaniu ziarna na maszynę.

Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń polegają m.in. na: przestrzeganiu instrukcji obsługi maszyn i urządzeń – A6; okresowej kontroli wyłącznika różnicowo – prądowego – A3; wyznaczeniu dróg dla wózków widłowych – A7; stosowaniu środków ochrony indywidualnej wynikających z kart charakterystyki środków ochrony roślin

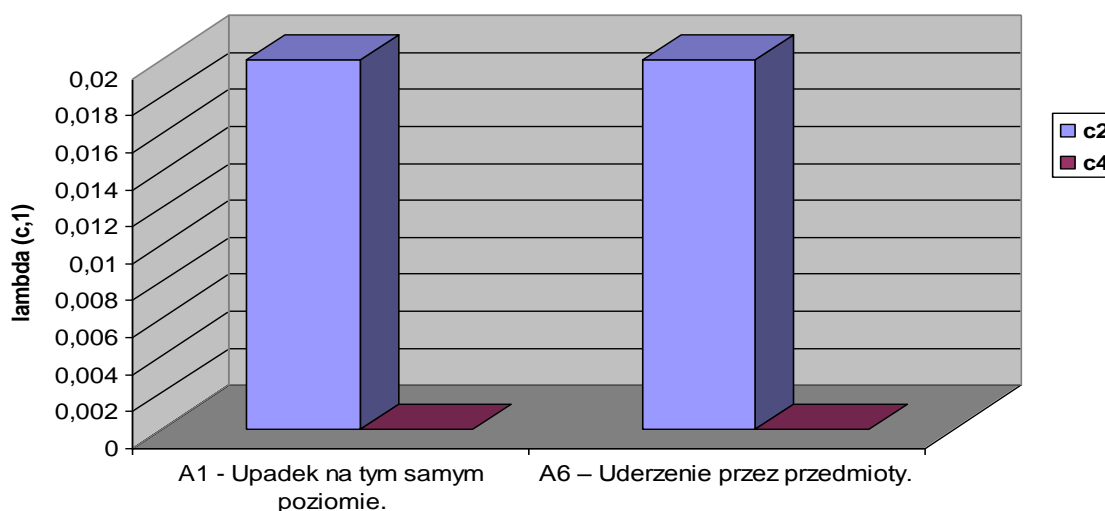
– A10; zachowaniu ładu i porządku na stanowisku pracy i drogach komunikacyjnych, stosowaniu obuwia z podeszwą antypoślizgową – A1.



Wykres A2b. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności c. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się na wysokości po pomostach na silosach wykonywanych w ramach zadania 4. Przyjmowanie nasion na magazyn.



Wykres A2c. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności b. Otwieranie i zamykanie zasowy koszowej w podłodze i przy silosach wykonywanej w ramach zdania 4. Przyjmowanie nasion na magazyn.

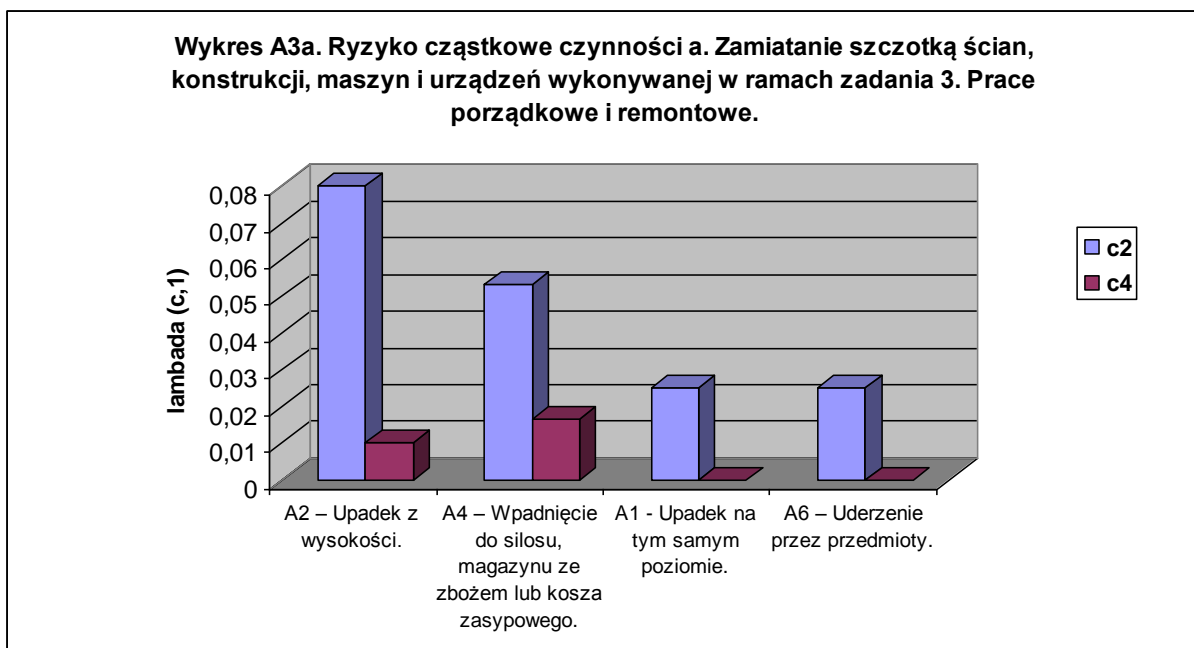
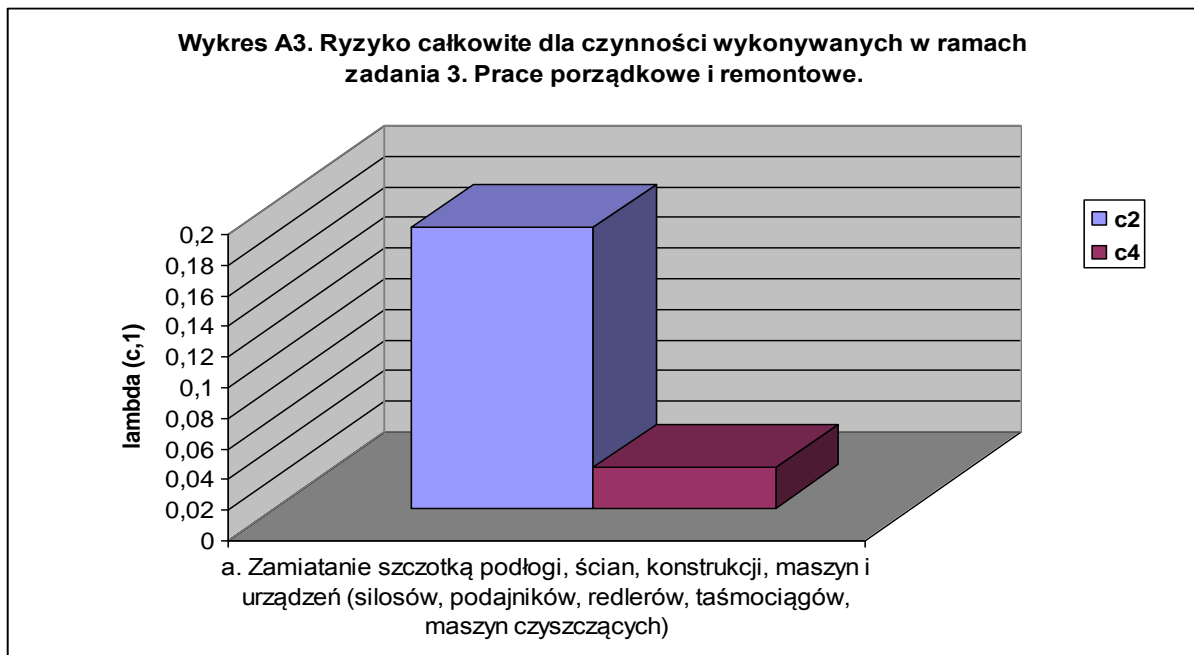


Na kolejnym miejscu, pod względem wysokości poziom ryzyka całkowitego, jest zadanie **4. Przyjmowanie nasion na magazyn**. Wpływ na powyższe ma ryzyko całkowite dotyczące przede wszystkim następujących czynności (wykres A2): a. Uruchomienie maszyn; c. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się na wysokości po pomostach na silosach oraz b. Otwieranie i zamykanie zasowy koszowej na podłodze i przy silosach.

Wykresy A2a, A2b i A2c pokazują, które ze zdarzeń niepożądanych, mają wpływ na poziom ryzyka cząstkowego tych zagrożeń i w sumie na poziom ryzyka całkowitego tych czynności. Dotyczy to głównie: A1 – Upadek na tym samym poziomie oraz A2 – Upadek z wysokości.

Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń polegają m.in. na: zachowaniu ładu i porządku na stanowisku pracy i drogach komunikacyjnych, stosowaniu

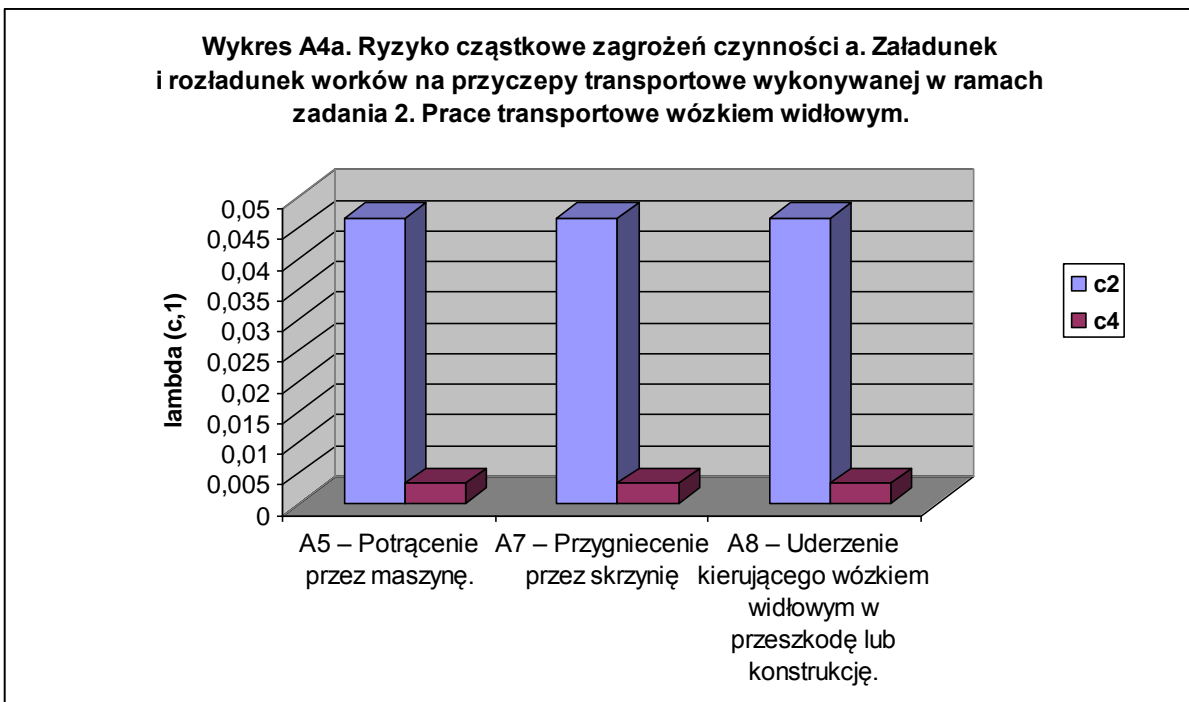
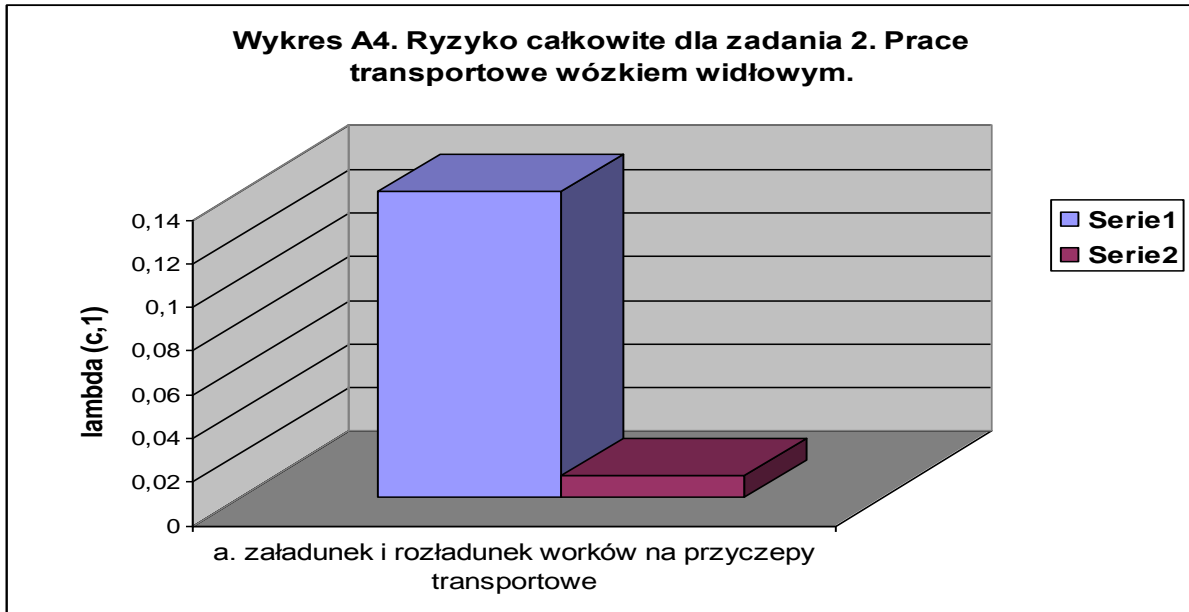
obuwia z podeszwą antypoślizgową – A1; stosowaniu bezpiecznych podestów z poręczami – A2.



Analiza wykresu A3 pozwala wskazać, że następnymi w kolejności ryzyko obliczono dla zadania 3. Prace porządkowe i remontowe. Wpływ na powyższe ma ryzyko całkowite dotyczące czynności: a. Zamiatanie szczotką ścian, konstrukcji, maszyn i urządzeń (silosów, podajników, redlerów, taśmociągów, maszyn czyszczących). Wpływ na powyższe mają zagrożenia (wykres 3a): A2 – upadek z wysokości, A4 - wpadnięcie do silosu, A1 – upadkiem na tym samym poziomie oraz A6 – Uderzenie przez przedmioty.

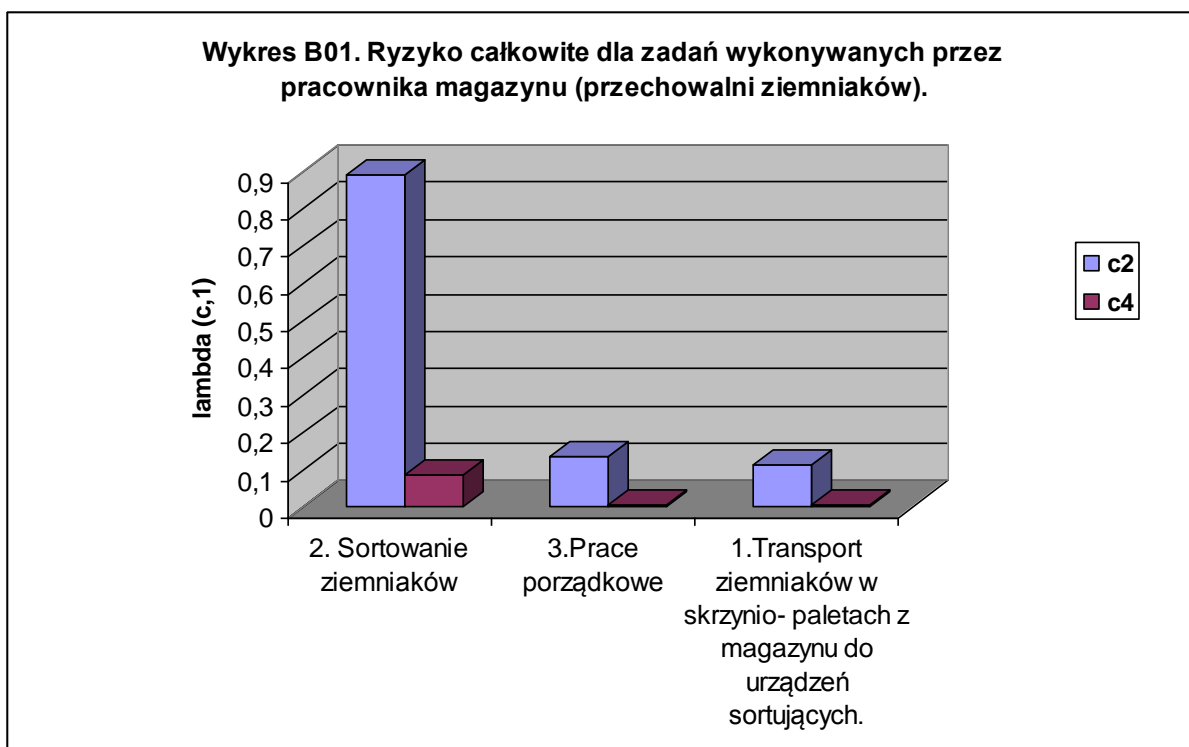
Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń polegają m.in. na: stosowaniu bezpiecznych podestów z poręczami – A2, wyposażeniu pracownika w linki asekuracyjne z uprzężą i amortyzatorem – A4; zachowaniu ładu i porządku na stanowisku

pracy i drogach komunikacyjnych, stosowaniu obuwia z podeszwą antypoślizgową – A1; przestrzeganiu instrukcji obsługi maszyn i urządzeń – A6.



Analiza wykresu A4 pozwala wskazać, że na kolejnym miejscu pod względem wielkości ryzyka całkowitego występuje zadaniu 2. Prace transportowe wózkiem widłowym. Wpływ na powyższe ryzyko ma ryzyko czynności a. Załadunek i rozładunek worków na przyczepy transportowe oraz wynikające z niego zagrożenie (wykres A4a): A5 – Potrącenie przez maszynę, A7 – Przygniecenie, A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.

Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń polegają m.in. na: wyznaczenie dróg dla wózków widłowych A5, przestrzeganiu instrukcji obsługi maszyn i urządzeń – A7 i A8.



Analizując wykres BO1 można wskazać, że najwyższe ryzyko całkowite występuje przy zadaniu:

2. Sortowanie ziemniaków.

W dalszej kolejności mniejsze ryzyko całkowite (dziesięciokrotnie) dotyczy następujących zadań:

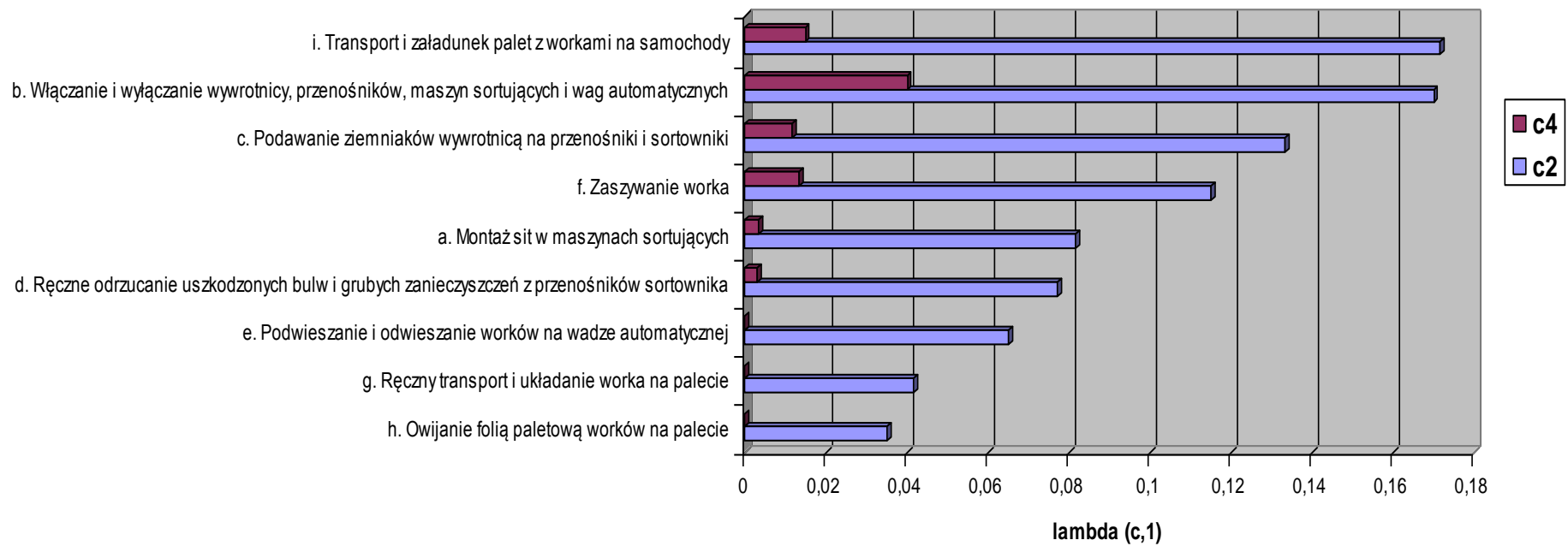
3. Prace porządkowe.

1. Transport ziemniaków w skrzynio – paletach do z magazynu do urzędzeń sortujących.

UWAGA!

Prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika nie mniejsze niż duże - c4 (w tym i śmiertelne) przy sortowaniu ziemniaków jest wielokrotnie wyższe niż przy wykonaniu pozostałych zadań.

**Wykres B1. Ryzyko całkowite dla czynności wykonywanych w ramach zadania
2. Sortowanie ziemniaków.**



Analizując wykres B1 można wskazać, że ryzyko całkowite dla czynności wykonywanych w ramach zadania 2. Sortowanie ziemniaków można podzielić na trzy poziomy:

I. Czynności o wysokim poziomie ryzyka.

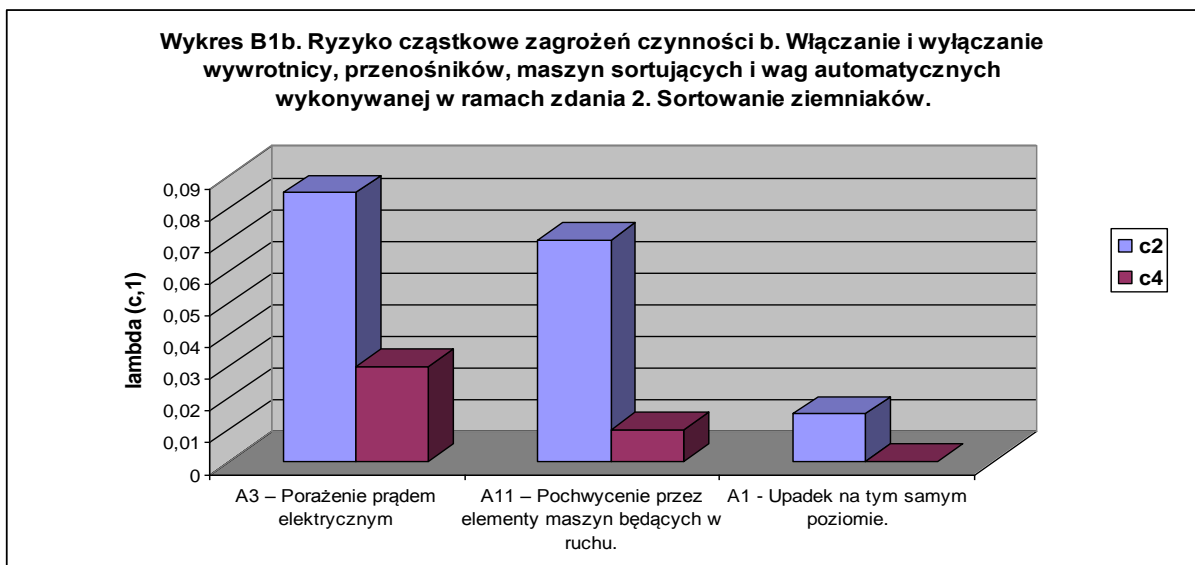
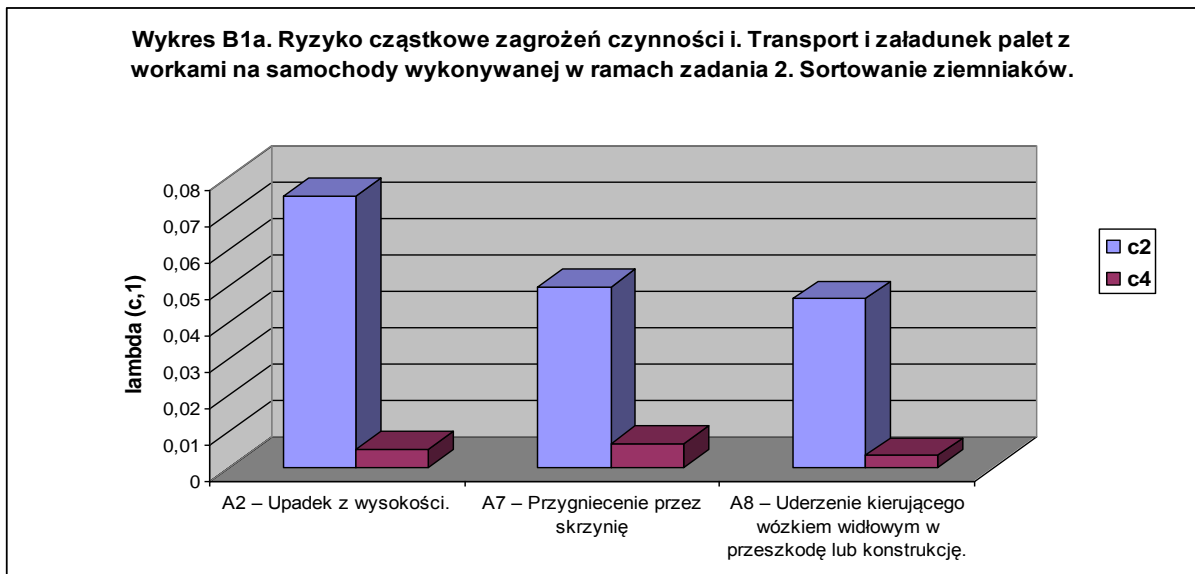
- i. Transport i załadunek palet z workami na samochody
- b. Włączanie i wyłączanie wywrotnicy, przenośników, maszyn sortujących i wag automatycznych

II. Czynności o średnim poziomie ryzyka.

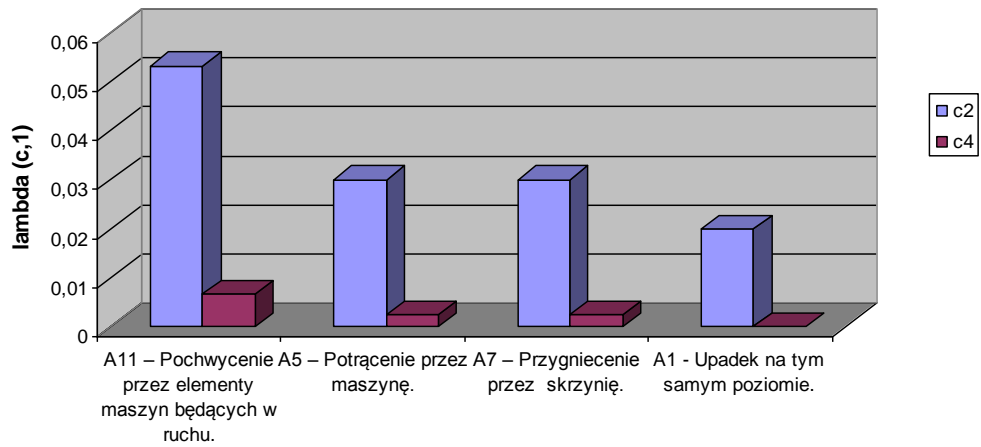
- c. Podawanie ziemniaków wywrotnicą na przenośniki i sortowniki
- f. Zасыwanie worka

III. Czynności o małym poziomie ryzyka.

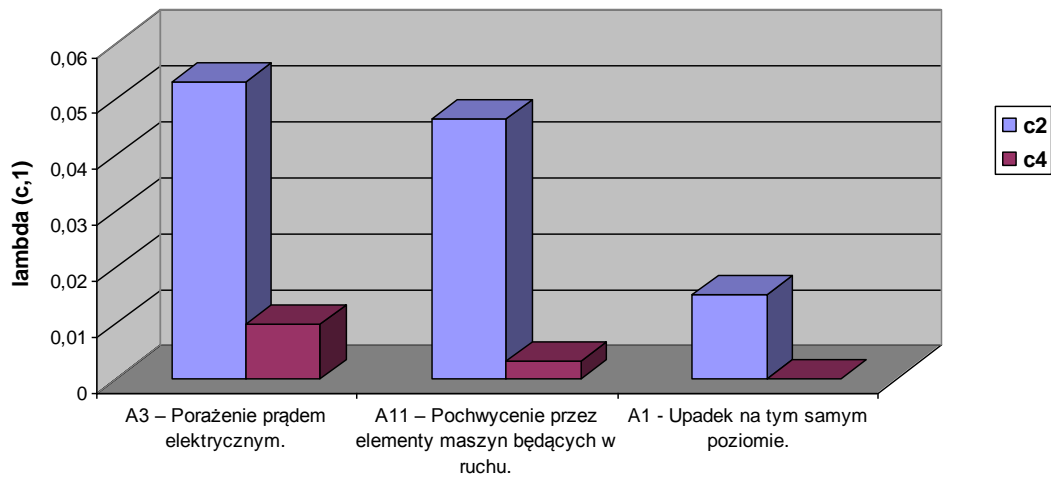
- a. Montaż sit w maszynach sortujących
- d. Ręczne odrzucanie uszkodzonych bulw i grubych zanieczyszczeń z przenośników sortownika
- e. Podwieszanie i odwieszanie worków na wadze automatycznej
- g. Ręczny transport i układanie worka na palecie
- h. Owijanie folią paletową worków na palecie



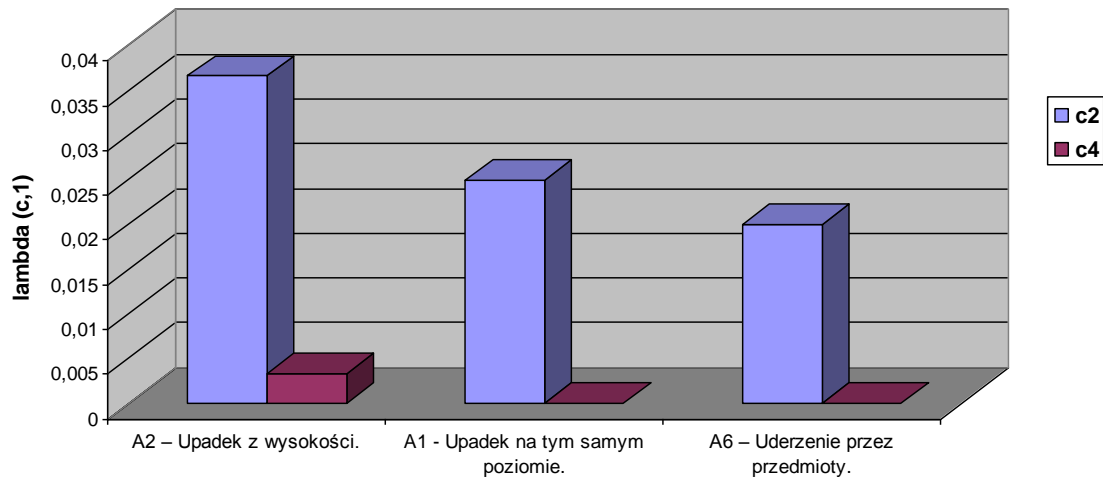
Wykres B1c. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności c. Podawanie ziemniaków wywrotnicą na przenośniki i sortowniki wykonywanej w ramach zadania 2. Sortowanie ziemniaków.



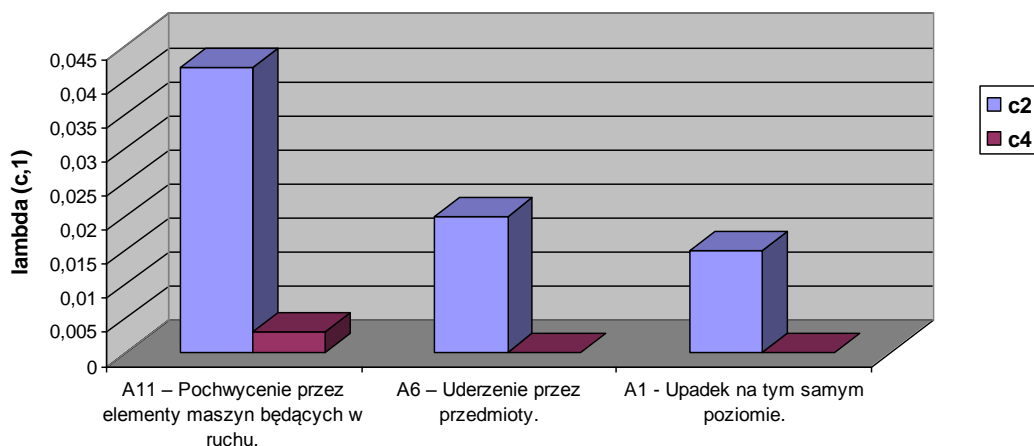
Wykres B1d. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności f. Zасыwanie worka wykonywanej w ramach zadania 2. Sortowanie ziemniaków.



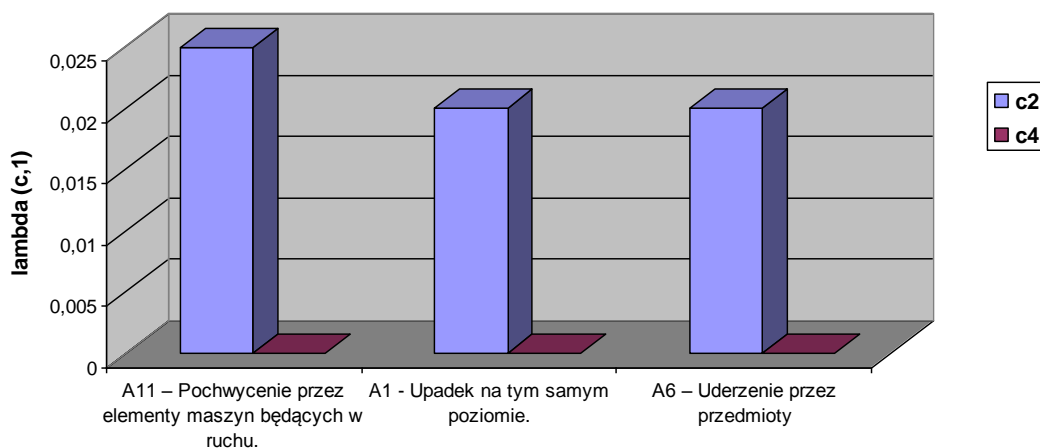
Wykres B1e. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności a. Montaż sit w maszynach sortujących wykonywanej w ramach zadania 2. Sortowanie ziemniaków.



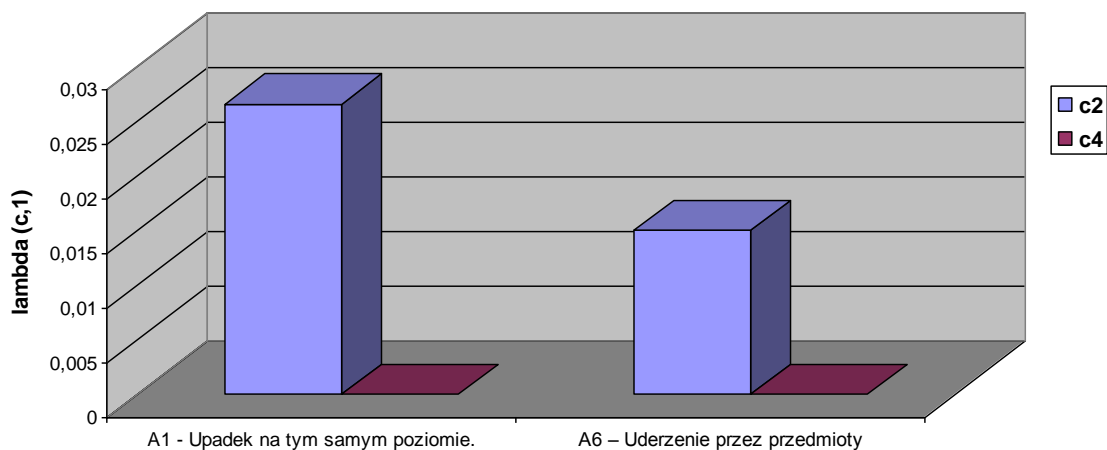
Wykres B1f. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności d. Ręczne odrzucanie uszkodzonych bulw i grubych zanieczyszczeń z przenośników sortownika wykonywanych w ramach zadania 2. Sortowanie ziemniaków.

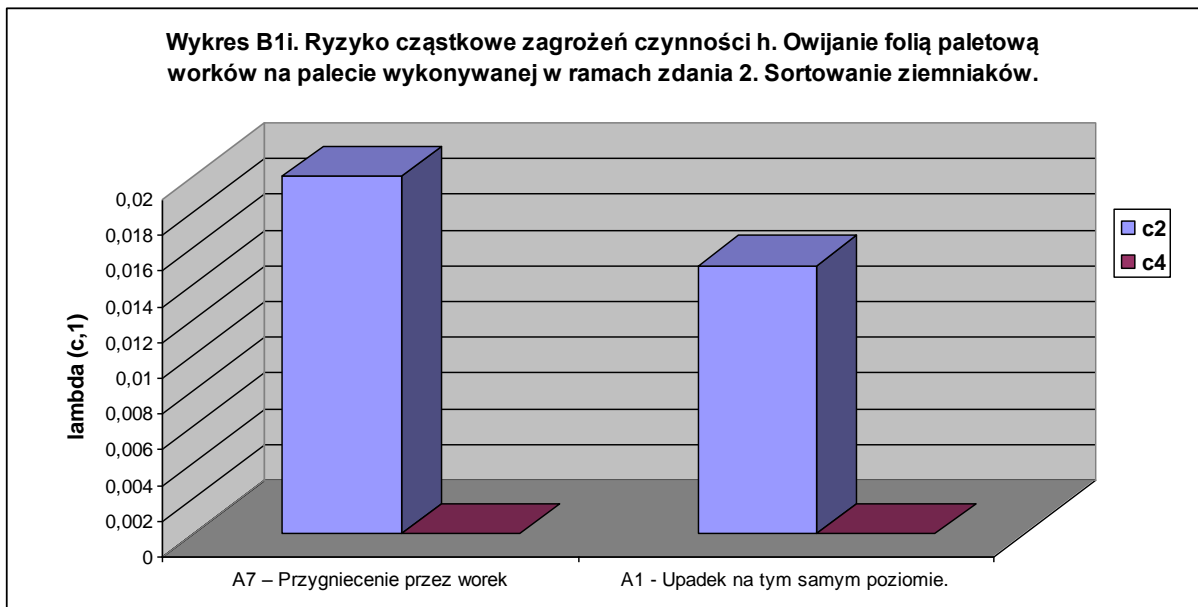


Wykres B1g. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności e. Powieszanie i odwieszanie worków na wadze automatycznej wykonywanej w ramach zdania 2. Sortowanie ziemniaków.



Wykres B1h. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności g. Ręczny transport i układanie worków na paletę wykonywanej w ramach zadania 2. Sortowanie ziemniaków.





Wykresy: B1a, B1b, B1c, B1d, B1e, B1f, B1g, B1h i B1i pokazują, które ze zdarzeń niepożądanych, mają największy wpływ na poziom ryzyka cząstkowego tych zagrożeń i w sumie na poziom ryzyka całkowitego poszczególnych czynności.

Dotyczy to głównie:

A2 - Upadek z wysokości przy transporcie i załadunku palet z workami na samochody oraz przy montażu sit w maszynach sortujących.

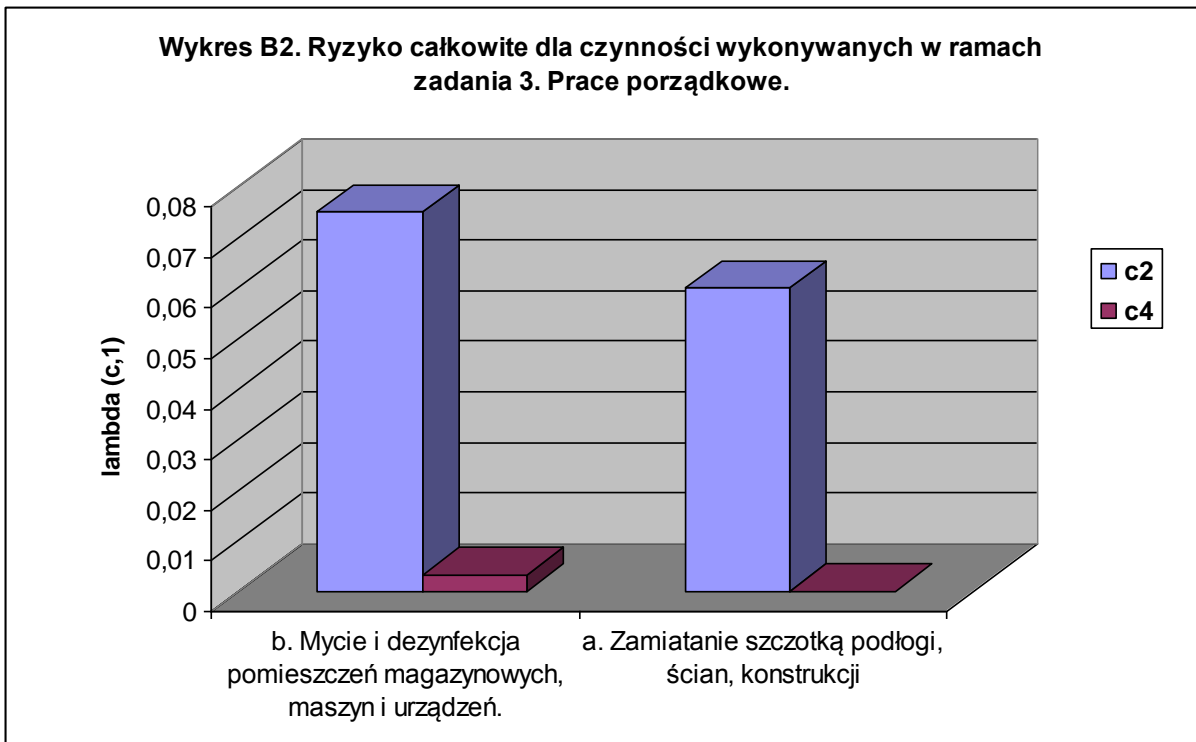
A3 - Porażenie prądem elektrycznym przy włączaniu i wyłączaniu wywrotnicy, przenośników, maszyn sortujących i wąg automatycznych oraz przy zaszywaniu worka

A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu przy podawaniu ziemniaków wywrotnicą na przenośniki i sortowniki; przy ręcznym odrzucaniu uszkodzonych bulw i grubych zanieczyszczeń z przenośnika sortownika oraz przy podwieszaniu i odwieszaniu worków na wadze automatycznej.

A1 – Upadek na tym samym poziomie przy ręcznym transporcie i układaniu worków na palecie.

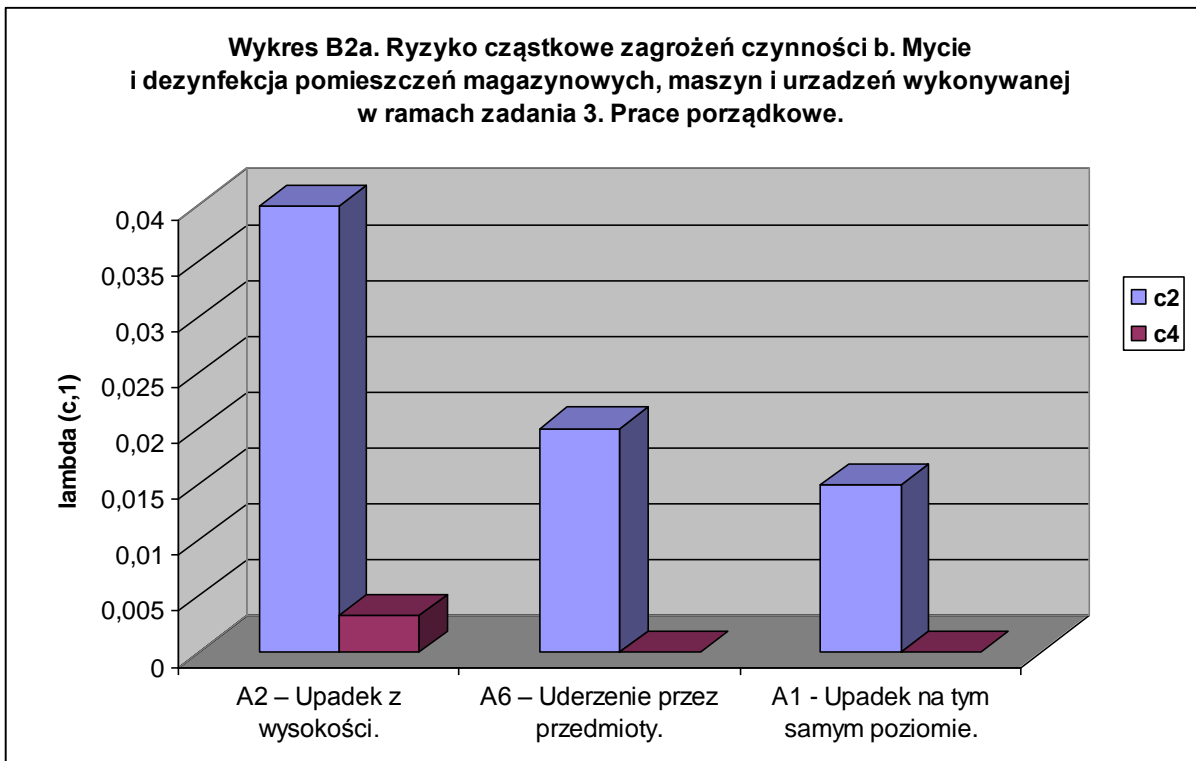
A7 – Przygnięcie przy owijaniu folią paletową worków na palecie.

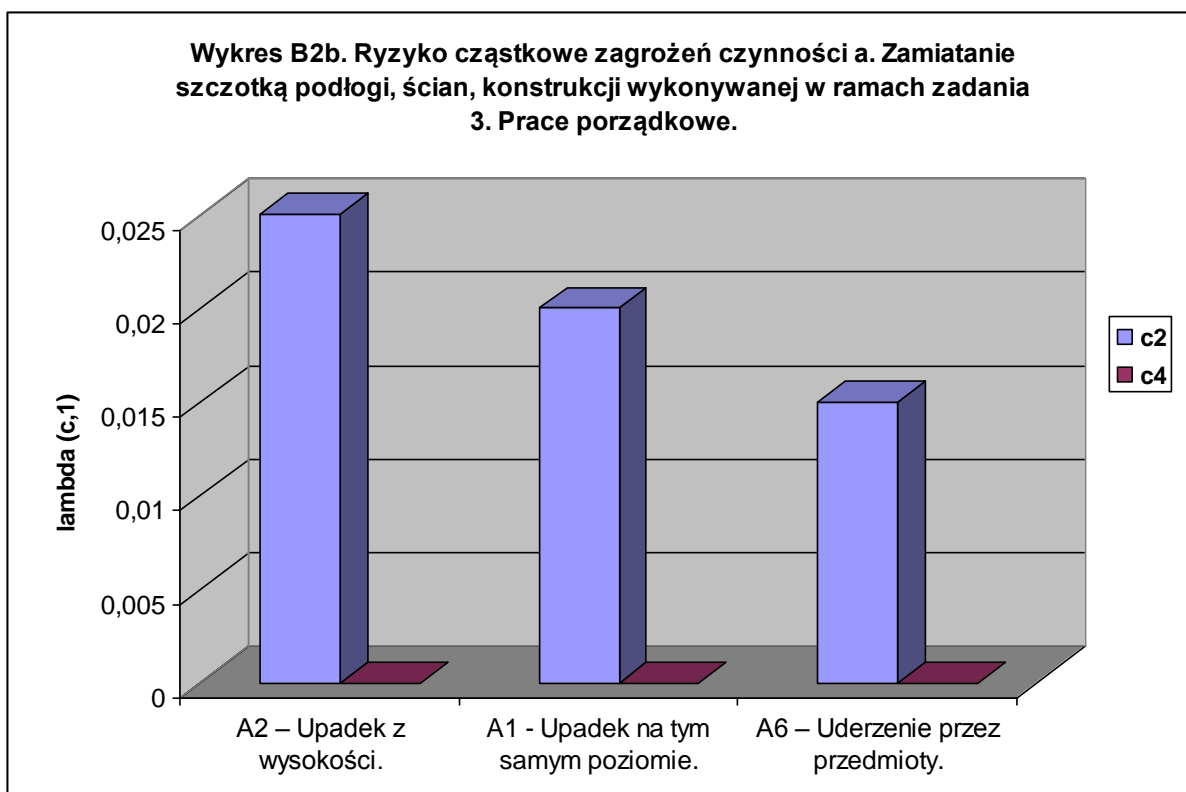
Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń polegają m.in. na: stosowaniu bezpiecznych podestów z poręczami - A2; okresowej kontroli wyłącznika różnicowo – prądowego – A3; przestrzeganiu instrukcji obsługi maszyn i urządzeń – A6; stosowanie ochron na elementy maszyn będące w ruchu oraz wykonywanie prac remontowe i konserwacyjnych przy unieruchomionych maszynach A11, wyznaczeniu dróg dla wózków widłowych – A7; zachowaniu ładu i porządku na stanowisku pracy i drogach komunikacyjnych, stosowaniu obuwia z podeszwą antypoślizgową – A1.



Analizując wykres B2 można wskazać, że najwyższe ryzyko całkowite występuje przy czynności b. Mycie i dezynfekcja pomieszczeń magazynowych, maszyn i urządzeń.

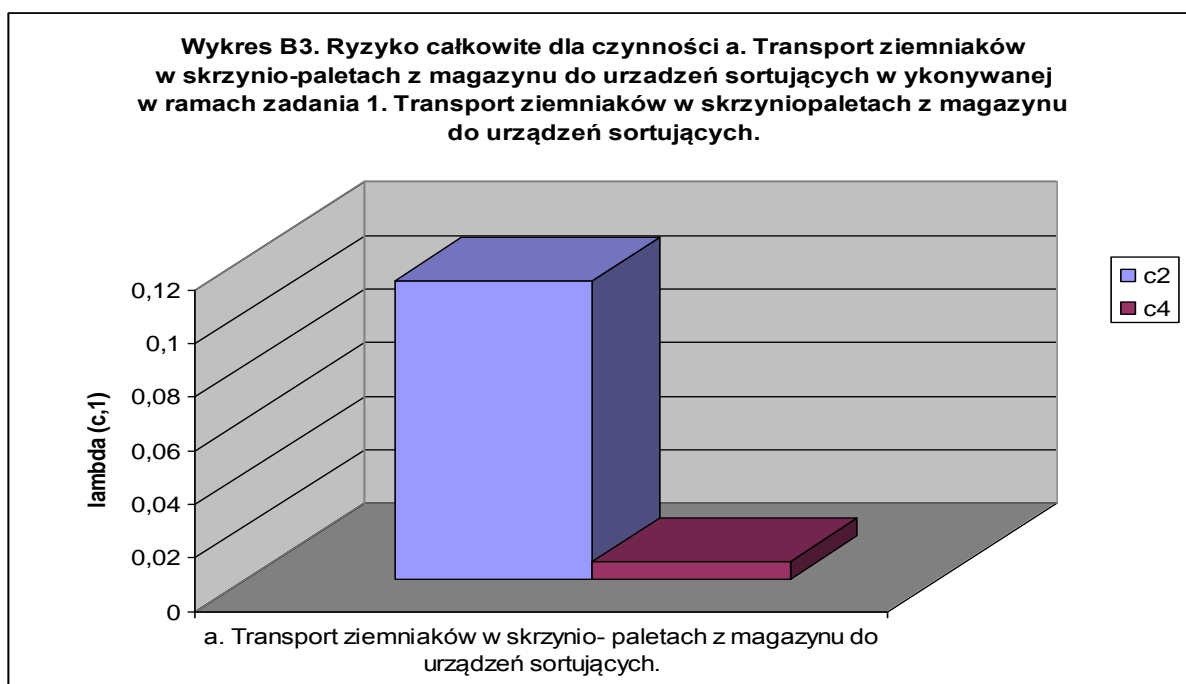
Mniejsze ryzyko całkowite dotyczy czynności a. Zamiatanie szczotką podłogi, ścian, maszyn i urządzeń.





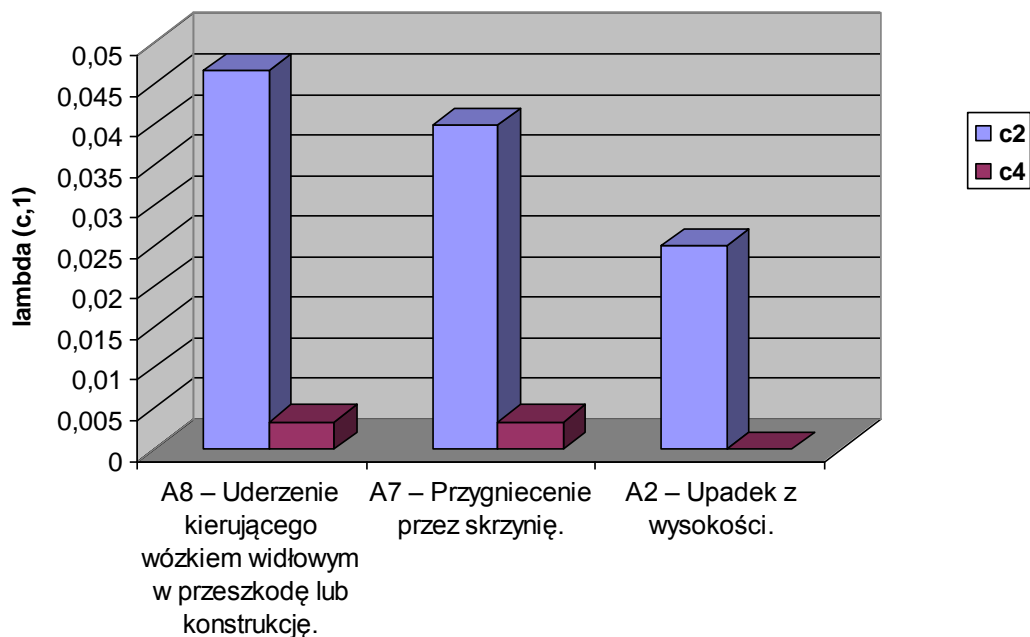
Wpływ na powyższe ryzyko mają zagrożenia (wykres B2a i B2b): A2 – upadek z wysokości, A1 – upadkiem na tym samym poziomie oraz A6 – Uderzenie przez przedmioty.

Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń polegają m.in. na: stosowaniu bezpiecznych podestów z poręczami do pracy na wysokości – A2; zachowaniu ładu i porządku na stanowisku pracy i drogach komunikacyjnych, stosowaniu obuwia z podeszwą antypoślizgową – A1; przestrzeganiu instrukcji obsługi maszyn i urządzeń – A6.



Wykres B3 pokazuje poziom ryzyko całkowitego przy czynności a. Transport ziemniaków w skrzynio - paletach z magazynu do urządzeń sortujących.

Wykres B3a. Ryzyko cząstkowe zagrożeń czynności - zadania a. Transport ziemniaków w skarzynio - paletach z magazynu do urządzeń sortujących.

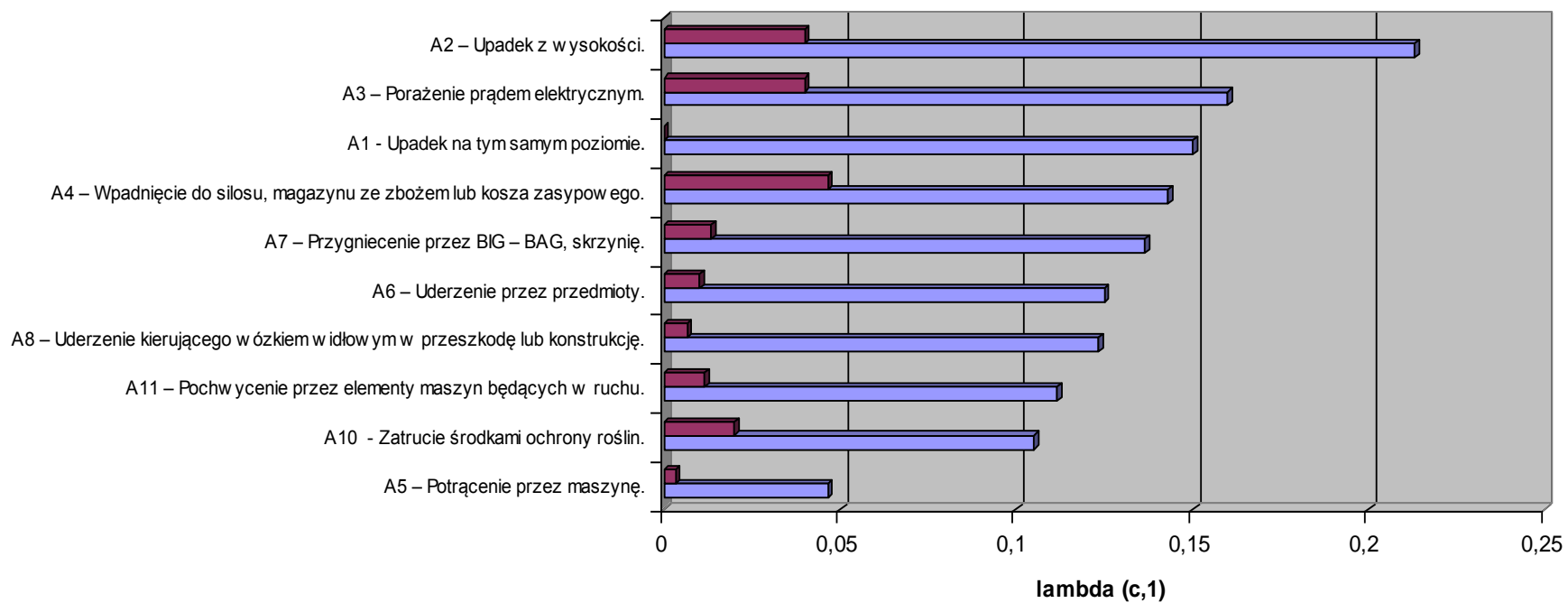


Wpływ na powyższe ryzyko mają zagrożenia (wykres B3a): A8 – Uderzenie kierującego wózkami widłowym w przeszkodę lub konstrukcję; A7 – przygnięcie przez skrzynię oraz A2 – Upadek z wysokości.

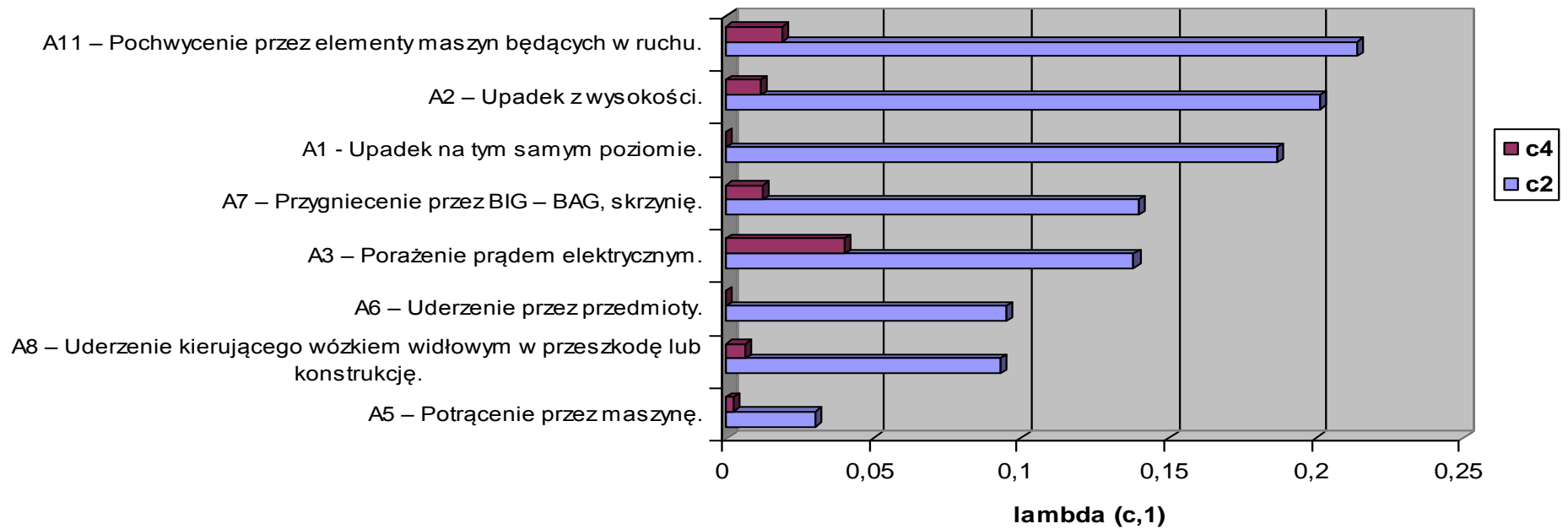
Praktyczne sposoby ograniczenia wyżej wymienionych zagrożeń polegają m.in. na: stosowaniu bezpiecznych podestów z poręczami do pracy na wysokości – A2; przestrzeganiu instrukcji bhp obsługi maszyn i urządzeń, zachowaniu ostrożności – A8 i A7.

Propozycje poprawy bezpieczeństwa, wynikające z analizy.

Wykres CA. Suma ryzyka cząstkowego dla zagrożeń w magazynie zbożowym.



Wykres CB. Suma ryzyka cząstkowego dla zagrożeń w magazynie (przechowalni) ziemniaków.



Wykres CA pokazuje, że największy udział w ryzyku cząstkowym w magazynie zbożowym ma zagrożenie A2 – Upadek z wysokości. W związku z tym należy wyposażyć magazynu zbożowy w bezpieczny podest z poręczami (fot. poniżej).

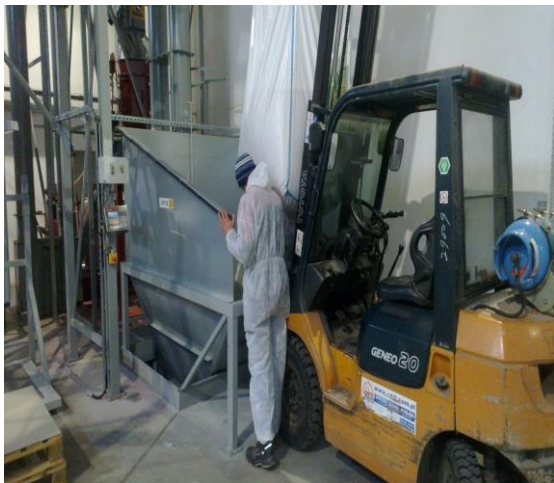


Praktyczne sposoby ograniczenia zagrożenia A5 – potrąceniem przez maszynę polegają na wyznaczeniu oddzielnych dróg dla wózków i pracowników oraz prawidłowe ich oznakowanie:



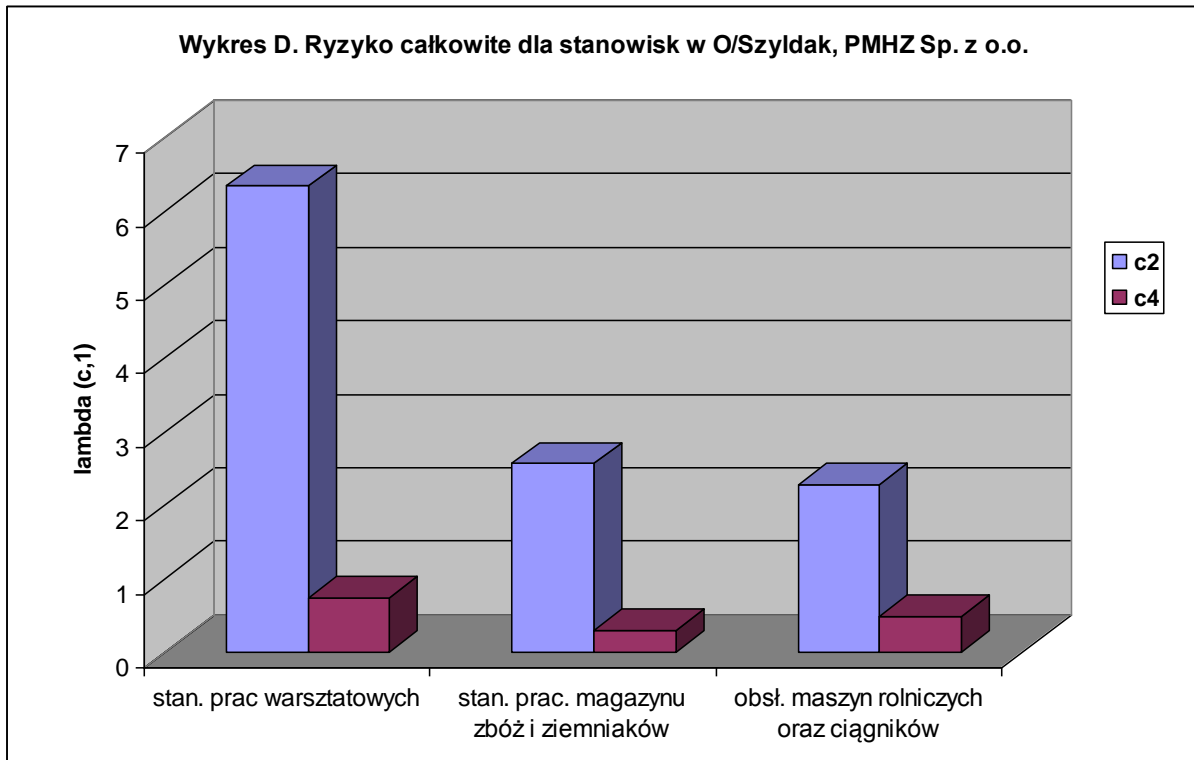
Natomiast wykres CB pokazuje, że największy udział w ryzyku cząstkowym w magazynie (przechowalni ziemniaków) ma zagrożenia A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu. Praktyczne sposoby ograniczenia tego zagrożenia polegają na montażu osłon i stosowaniu odzieży roboczej ściśle przylegającej do ciała.

Zagrozenie przygnieciem pracownika przez BIG BAG przy koszy zasypowym można znacząco ograniczyć montując proste rusztowanie (dotyczy czynności opróżniania BIG BAG):
Fotografie: rusztowania ograniczającego zagrożenie przygnieciem przez BIG BAG



Ograniczenie zagrożeniem A3 – porażenie prądem elektrycznym polega na okresowej kontroli instalacji elektrycznej oraz zabezpieczenia przeciwporażeniowego – wyłącznik różnicowo – prądowy.

Zabezpieczenie przed zatruciem środkami ochrony roślin – A10, polega na znajomości przez pracownika karty charakterystyki stosowanego środka oraz wyposażenia pracownika w środki ochrony indywidualnej wynikające z zaleceń z karty charakterystyki danego środka. Zasygnalizowane, powyższe działania, powinny być przedmiotem szczegółowego instruktażu podczas szkoleń okresowych dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych – pracowników obsługujących magazyn zbóż.



Analizując wykres D można stwierdzić, że rzeczywisty poziom ryzyka całkowitego w Oddziale Szydłak PMHZ Sp. z o.o. jest, dla dotychczas opracowanych stanowisk, następujący (od największego ryzyka do najmniejszego):

1. Stanowisko prac warsztatowych.
2. Stanowisko pracownika magazynu zbóż oraz magazynu (przechowalni) ziemniaków.
3. Stanowisko obsługi maszyn rolniczych oraz ciągników.

Poziom ryzyka całkowitego (c2 – ubytek zdrowia pracownika nie mniejsze niż małe) jest na stanowisku prac warsztatowych jest 3 – krotnie wyższy od dwóch pozostałych stanowisk. Najwyższe jest też, na stanowisku prac warsztatowych, prawdopodobieństwo ubytku zdrowia nie mniejsze niż duże (włącznie ze śmiertelnym) – c4.

Opracował:

Marek MADEJ

Współpraca:

- – Dyrektor Oddziału
- – Główny Hodowca
- – Kierownik Produkcji
- – Specjalista d.s. mechanizacji

**AKTUALIZACJA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU PRACOWNIKA
MAGAZYNU ZBÓŻ ORAZ MAGAZYNU (PRZECHOWALNI) ZIEMNIAKÓW.**

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

..... <i>(nazwa firmy)</i>	Oddział <i>(nazwa komórki organizacyjnej)</i>
-------------------------------	---

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 **pracownika magazynu zbóż oraz magazynu (przechowalni) ziemniaków**. 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.A. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ/SZACOWANIE I ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRZY UŻYCIU METODY PROBABILISTYCZNEJ A
 PRACOWNIKA MAGAZYNU ZBÓŻ W, 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 czynności		Ryzyko całkowite dla zadań		Ryzyko całkowite dla stanowiska		
								Λ(C ₂ ,1)	Λ(C ₄ ,1)	Λ(C ₂ ,1)	Λ(C ₄ ,1)	Λ(c ₂ ,1)	Λ(c ₄ ,1)	Λ(c ₂ ,1)	Λ(c ₄ ,1)	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
1. Czyszczenie i zaprawianie zbóż:	a. montaż sit,	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,6	0	0,03	0	0,15329	0,01	0,7414	0,08248	1,42782	0,200	
		A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi - brak obuwia antypoślizgowego - brak bezpiecznych podestów	- złamania - potłuczenia - urazy wewnętrzne	0,0666	0,65	0	0,04329	0							
		A6 – Uderzenie	- pośpiech	- urazy głowy	0,1	0,8	0,1	0,08	0,01							

	przez przedmioty.	- nieuwaga	- potłuczenia - skaleczenia										
b. włączanie i wyłączanie czyszczalni zaprawiarki,	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,6	0	0,03	0	0,15662	0,03166			
	A3 – Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej - uszkodzony wyłącznik różnicowoprądowy	- poparzenie - zatrzymanie akcji serca - śmierć	0,1	0,8	0,25	0,08	0,025					
	A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania - urazy org. wewnętrznych śmierć	0,0666	0,7	0,1	0,04662	0,00666					

c. podawanie ziarna na maszynie,	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	<ul style="list-style-type: none"> - brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową 	<ul style="list-style-type: none"> - złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia 	0,0666	0,6	0	0,03996	0	0,10496	0,0025		
	A8 – Uderzenie kierującego wózkem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.	<ul style="list-style-type: none"> - pośpiech - brak uwagi 	<ul style="list-style-type: none"> - złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych 	0,05	0,6	0	0,03	0				
	A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	<ul style="list-style-type: none"> - brak osłon elementów będących w ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> - skomplikowane złamania - urazy org. wewnętrznych śmierć 	0,05	0,7	0,05	0,035	0,0025				

d. przygotowanie zaprawy – mieszanie koncentratu z wodą,	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,5	0	0,025	0	0,105	0,02		
	A10 - Zatrucie środkami ochrony roślin.	- brak znajomości kart charakterystyki - brak ochron osobistych	- zatrucia średnie - śmierć	0,1	0,8	0,2	0,08	0,02				
e. napełnianie worków typu BIG-BAG zaprawionym materiałem siewnym,	A7 – Przygnięcie przez BIG – BAG, skrzynię.	- nie zapoznanie pracownika z instrukcją bhp dla prac transportowych	- złamania	0,0666	0,6	0,05	0,03996	0,00333	0,09496	0,00583		

		- zły stan zaczepów BIB - BAG	- potłuczenia										
			- uszkodzenia organów wewnętrznych										
			- śmierć										
	A10 - Zatrucie środkami ochrony roślin.	- brak znajomości kart charakterystyki	- zatrucia średnie	0,05	0,5	0	0,025	0					
		- brak ochron osobistych	- śmierć										
	A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania	0,05	0,6	0,05	0,03	0,0025					
			- urazy org. wewnętrznych										
			śmierć										
f.transport wózkiem widłowym palety z workami BIG- BAG do magazynu	A5 – Potrącenie przez maszynę.	- pośpiech - brak uwagi - brak oznakowania dróg dla wózków	- złamania - potłuczenia - śmierć	0,05	0,6	0,05	0,03	0,0025	0,12657	0,01249			

	materiału siewnego,	A7 – Przygniecenie przez BIG BAG, skrzynię.	<ul style="list-style-type: none"> - nie zapoznanie pracownika z instrukcją bhp dla prac transportowych - zły stan zacze­pów BIB - BAG 	<ul style="list-style-type: none"> - złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych - śmierć 	0,0666	0,75	0,1	0,04995	0,00666				
		A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.	<ul style="list-style-type: none"> - pośpiech - brak uwagi 	<ul style="list-style-type: none"> - złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych 	0,0666	0,7	0,05	0,04662	0,00333				
2. Prace transportowe wózkiem widłowym	a. załadunek i rozładunek worków przyczepy transportowe na	A5 – Potrącenie przez maszynę.	<ul style="list-style-type: none"> - pośpiech - brak uwagi - brak oznakowania dróg dla wózków 	<ul style="list-style-type: none"> - złamania - potłuczenia - śmierć 	0,0666	0,7	0,05	0,04662	0,00333	0,13986	0,00999	0,13986	0,00999

		A7 – Przygnięcie przez BIG	- nie zapoznanie pracownika z instrukcją bhp dla prac transportowych	- złamania	0,0666	0,7	0,05	0,04662	0,00333				
		– BAG, skrzynię, worek	- zły stan zaczełów BIB - BAG	- potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych - śmierć									
		A8 – Uderzenie kierującego wózkem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.	- pośpiech - brak uwagi	- złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych	0,0666	0,7	0,05	0,04662	0,00333				
3. Prace porządkowe i remontowe:	a. Zamiatanie szczotką podłogi, ścian, konstrukcji, maszyn urządzeń (silosów,	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,5	0	0,025	0	0,18328	0,02665	0,18328	0,02665

	podajników, redlerów, taśmociągów, maszyn czyszczących),		- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową										
		A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi - brak obuwia antypoślizgowego - brak bezpiecznych podestów	- złamania - potłuczenia - urazy wewnętrzne	0,1	0,8	0,1	0,08	0,01				
		A4 – Wpadnięcie do silosu, magazynu ze zbożem lub kosza zasypowego.	- brak pokryw włazów - nie zapoznanie pracownika z instrukcją bezpiecznej obsługi maszyn	- złamania - potłuczenia - śmierć	0,0666	0,8	0,25	0,05328	0,01665				
		A6 – Uderzenie przez przedmioty.	- pośpiech - nieuwaga	- urazy głowy - potłuczenia - skaleczenia	0,05	0,5	0	0,025	0				
4. Przyjmo wanie nasion na maszynach	a. Uruchomienie maszyn	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech	- złamania kończyn - potłuczenia	0,05	0,4	0	0,02	0	0,18	0,035	0,36328	0,08165

		- brak porządku na drogach komunikacyjnych	- zwichnięcia															
		- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową																
	A3 – Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej - uszkodzony wyłącznik różnicowoprądowy	- poparzenie - zatrzymanie akcji serca - śmierć	0,1	0,8	0,15	0,08	0,015										
	A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania - urazy org. wewnętrznych śmierć	0,1	0,8	0,2	0,08	0,02										
b. Otwieranie i zamykanie zasuw koszowej w podłodze i przy silosach,	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,4	0	0,02	0	0,04	0								

		- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową																	
	A6 – Uderzenie przez przedmioty.	- pośpiech - nieuwaga	- urazy głowy - potłuczenia - skaleczenia	0,05	0,4	0	0,02	0											
c. Wchodzenie, schodzenie oraz przemieszczanie się na wysokości po pomostach na silosach,	A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi - brak obuwia antypoślizgowego - brak bezpiecznych podestów	- złamania - potłuczenia - urazy wewnętrzne	0,1	0,9	0,3	0,09	0,03	0,14328	0,04665									
	A4 – Wpadnięcie do silosu, magazynu ze zbożem lub kosza zasypowego.	- brak pokryw włazów - nie zapoznanie pracownika z instrukcją bezpiecznej obsługi maszyn	- złamania - potłuczenia - śmierć	0,0666	0,8	0,25	0,05328	0,01665											

TABELA 5.B. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ/SZACOWANIE I ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRZY UŻYCIU METODY Λ NA STANOWISKU PRACOWNIKA MAGAZYNU (PRZECHOWALNI) ZIEMNIAKÓW W O/SZYLDAK, PMHZ Sp. z o.o.

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 czynności		Ryzyko całkowite dla zadań		Ryzyko całkowite dla stanowiska	
								$\Lambda(C_2,1)$	$\Lambda(C_4,1)$	$\Lambda(C_2,1)$	$\Lambda(C_4,1)$	$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$	$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1. Transport ziemniaków w skrzynio-paletach z magazynu do urzędzeń sortujących.	a. Transport ziemniaków w skrzynio-paletach z magazynu do urzędzeń sortujących.	A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi - brak obuwia antypoślizgowego - brak bezpiecznych podestów	- złamania - potłuczenia - urazy wewnętrzne	0,05	0,5	0	0,025	0	0,11158	0,00666	0,11158	0,00666	1,13656	0,09666
		A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.	- nie zapoznanie pracownika z instrukcją bhp dla prac transportowych - zły stan zaczepów BIB - BAG	- złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych - śmierć	0,0666	0,6	0,05	0,03996	0,00333						

		A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.	- pośpiech - brak uwagi	- złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych - śmierć	0,0666	0,7	0,05	0,04662	0,00333				
2. Sortowanie ziemniaków:	a. Montaż sit w maszynach sortujących,	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,5	0	0,025	0	0,08163	0,00333	0,89002	0,0863
		A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi - brak obuwia antypoślizgowego - brak bezpiecznych podestów	- złamania - potłuczenia - urazy wewnętrzne	0,0666	0,55	0,05	0,03663	0,00333				
		A6 –	- pośpiech	- urazy głowy	0,05	0,4	0	0,02	0				

		Uderzenie przez przedmioty.	- nieuwaga	- potłuczenia - skaleczenia																
b. Włączanie i wyłączanie wywrotnicy, przenośników, maszyn sortujących i wag automatycznych.	A1	- Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,3	0	0,015	0	0,17	0,04									
	A3	- Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej - uszkodzony wyłącznik różnicowoprądowy	- poparzenie - zatrzymanie akcji serca - śmierć	0,1	0,85	0,3	0,085	0,03											
	A11	- Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania - urazy org. wewnętrznych śmierć	0,1	0,7	0,1	0,07	0,01											

c. Podawanie ziemniaków wywrotnicą na przenośniki i sortowniki.	A1 - Upadek na samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,4	0	0,02	0	0,13328	0,01166			
	A5 - Potrącenie przez maszynę.	- pośpiech - brak uwagi - brak oznakowania dróg dla wózków	- złamania - potłuczenia 0	0,05	0,6	0,05	0,03	0,0025					
	A7 - Przygniecenie przez BIG, BAG, skrzynię.	- nie zapoznanie pracownika z instrukcją bhp dla prac transportowych - zły stan zaczełów BIB - BAG	- złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych 0	0,05	0,6	0,05	0,03	0,0025					

		A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania - urazy org. wewnętrznych śmierć	0,0666	0,8	0,1	0,05328	0,00666					
	d. Ręczne odrzucanie uszkodzonych bulw i grubych zanieczyszczeń z przenośników sortownika.	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,3	0	0,015	0	0,077	0,003			

	A6 – Uderzenie przez przedmioty.	- pośpiech - nieuwaga	- urazy głowy - potłuczenia - skaleczenia	0,05	0,4	0	0,02	0						
	A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania - urazy org. wewnętrznych śmierć	0,06	0,7	0,05	0,042	0,003						
e. Podwieszanie i odwieszanie worków na wadze automatycznej.	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,4	0	0,02	0	0,065	0				
	A6 – Uderzenie przez przedmioty.	- pośpiech - nieuwaga	- urazy głowy - potłuczenia - skaleczenia	0,05	0,4	0	0,02	0						

	A11 – Pochwycenie przez elementy maszyn będących w ruchu.	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania - urazy org. wewnętrznych śmierć	0,05	0,5	0	0,025	0						
f. Zasywanie worka.	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,3	0	0,015	0	0,1149	0,01332				
	A3 – Porażenie prądem elektrycznym.	- brak ochrony przeciwporażeniowej - uszkodzony wyłącznik różnicowoprądowy	- poparzenie - zatrzymanie akcji serca - śmierć	0,0666	0,8	0,15	0,05328	0,00999						
	A11 – Pochwycenie przez	- brak osłon elementów będących w ruchu	- skomplikowane złamania	0,0666	0,7	0,05	0,04662	0,00333						

	elementy maszyn będących w ruchu.		- urazy org. wewnętrznych śmierć										
g. Ręczny transport i układanie worka na palecie.	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,0666	0,4	0	0,02664	0	0,04164	0			
	A6 – Uderzenie przez przedmioty.	- pośpiech - nieuwaga	- urazy głowy - potłuczenia - skaleczenia	0,05	0,3	0	0,015	0					
h. Owijanie folią paletową worków na palecie.	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,3	0	0,015	0	0,035	0			

			- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową																
	A7 – Przygnięcie przez BIG – BAG, skrzynię lub worek	- nie zapoznanie pracownika z instrukcją bhp dla prac transportowych	- złamania	0,05	0,4	0	0,02	0											
		- zły stan zaczepów BIB - BAG	- potłuczenia																
			- uszkodzenia organów wewnętrznych																
			- śmierć																
i. Transport i załadunek palet z workami na samochody.	A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi - brak obuwia antypoślizgowego - brak bezpiecznych podestów	- złamania - potłuczenia - urazy wewnętrzne - śmierć	0,1	0,75	0,05	0,075	0,005	0,17157	0,01499									

		A7 – Przygniecenie przez BIG – BAG, skrzynię.	- nie zapoznanie pracownika z instrukcją bhp dla prac transportowych - zły stan zaczepów BIB - BAG	- złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych - śmierć	0,0666	0,75	0,1	0,04995	0,00666				
		A8 – Uderzenie kierującego wózkiem widłowym w przeszkodę lub konstrukcję.	- pośpiech - brak uwagi	- złamania - potłuczenia - uszkodzenia organów wewnętrznych	0,0666	0,7	0,05	0,04662	0,00333				
3.Prace porządkowe:	a. Zamiatanie szczotką podłogi, ścian, konstrukcji.	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,4	0	0,02	0	0,06	0	0,13496	0,00333

			- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową																
		A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi - brak obuwia antypoślizgowego - brak bezpiecznych podestów	- złamania - potłuczenia - urazy wewnętrzne	0,05	0,5	0	0,025	0										
		A6 – Uderzenie przez przedmioty.	- pośpiech - nieuwaga	- urazy głowy - potłuczenia - skaleczenia	0,05	0,3	0	0,015	0										
	b. Mycie i dezynfekcja pomieszczeń magazynowych, maszyn i urządzeń.	A1 - Upadek na tym samym poziomie.	- brak uwagi - pośpiech - brak porządku na drogach komunikacyjnych - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową	- złamania kończyn - potłuczenia - zwichnięcia	0,05	0,3	0	0,015	0	0,07496	0,00333								
		A2 – Upadek z wysokości.	- pośpiech - brak uwagi	- złamania - potłuczenia	0,0666	0,6	0,05	0,03996	0,00333										

			- brak obuwia antypoślizgowego	- urazy wewnętrzne														
			- brak bezpiecznych podestów	- śmierć														
	A6	-	- pośpiech	- urazy głowy	0,05	0,4	0	0,02	0									
			- nieuwaga	- potłuczenia														
				- skaleczenia														

		A				B		
		Ryzyko cząstkowe dla poszczególnych zagrożeń na stanowisku				Ryzyko cząstkowe dla poszczególnych zagrożeń na stanowisku		
	Tabela 5.1.	$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$			$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$	
	A1	0,03	0		A1	0,025	0	
		0,03	0			0,015	0	
		0,025	0			0,02	0	
		0,025	0			0,015	0	
		0,02	0			0,02	0	
		0,02	0			0,015	0	
	suma	0,15	0			0,02664	0	
	A2	0,04329	0			0,015	0	
		0,08	0,01			0,02	0	
		0,09	0,03			0,015	0	
	suma	0,21329	0,04		suma	0,18664	0	
	A3	0,08	0,025		A2	0,025	0	
		0,08	0,015			0,03663	0,00333	
	suma	0,16	0,04			0,075	0,005	
	A4	0,05328	0,01665			0,025	0	
		0,09	0,03			0,03996	0,00333	
	suma	0,14328	0,04665		suma	0,20159	0,01166	
	A5	0,03	0,0025		A3	0,085	0,03	
		0,04662	0,00333			0,05328	0,00999	
	suma	0,07662	0,00583		suma	0,13828	0,03999	
	A6	0,08	0,01		A5	0,03	0,0025	
		0,025	0		suma	0,03	0,0025	
		0,02	0		A6	0,02	0	
	suma	0,125	0,01			0,02	0	
	A7	0,03996	0,00333			0,02	0	
		0,04995	0,00666			0,015	0	
		0,04662	0,00333			0,02	0	
	suma	0,13653	0,01332		suma	0,095	0	
	A8	0,03	0		A7	0,03996	0,00333	
		0,04662	0,00333			0,03	0,0025	
		0,04662	0,00333			0,02	0	
	suma	0,12324	0,00666			0,04995	0,00666	
	A10	0,08	0,02		suma	0,13991	0,01249	
		0,025	0		A8	0,04662	0,00333	
	suma	0,105	0,02			0,04662	0,00333	
	A11	0,04662	0,00666		suma	0,09324	0,00666	
		0,035	0,0025		A11	0,07	0,01	
		0,03	0,0025			0,03	0,0025	
	suma	0,11162	0,01166			0,042	0,003	
						0,025	0	
						0,04662	0,00333	
					suma	0,21362	0,01883	

			SUMA A+B					
		Tabela 5.1.	Ryzyko cząstkowe dla poszczególnych zagrożeń na stanowisku					
			$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$				
		A1	0,33664	0				
		A2	0,35159	0,05166				
		A3	0,29828	0,07999				
		A4	0,14328	0,04665				
		A5	0,10662	0,00833				
		A6	0,22	0,01				
		A7	0,27644	0,02581				
		A8	0,21648	0,01332				
		A10	0,105	0,02				
		A11	0,32524	0,03049				