

Firma .....  
Oddział .....  
Zakład .....

Zatwierdzam:

.....  
(podpis pracodawcy)

## ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRACOWNIKA W STOLARNI PRZEPROWADZONA METODĄ PROBABILISTYCZNĄ $\Delta$



październik , 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 **pracownika w stolarni**. Na tym stanowisku rozpatrywane będą wszystkie czynności i zadania wykonywane przez pracowników.

Ocena ryzyka zostanie przeprowadzona metodą probabilistyczną  $\lambda$ . 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

Do zadań **osoby wykonującej czynności stolarza** i wynikających z nich czynności należy:

**2.1.1.** Włączanie i wyłączanie maszyn.

**2.1.2.** Obróbka drewna na maszynach.

**2.1.3.** Ostrzenie narzędzi.

**2.1.4.** Zbijanie elementów gwoździami.

**2.1.5.** Sprzątanie i zmiatanie stolarni.

**2.1.6.** Przenoszenie tarcicy oraz wykonanych elementów.

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

**2.1.1.** Włączanie i wyłączanie maszyn.

A1 – Upadek na tym samym poziomie.
------------------------------------

A5 – Porażenie prądem.
------------------------

**2.1.2.** Obróbka drewna na maszynach.

A1 – Upadek na tym samym poziomie.
------------------------------------

A2 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.
---

A3 – Skaleczenia.
-------------------

A4 – Uderzenie przedmiotami.
------------------------------

**2.1.3.** Ostrzenie narzędzi.

A1 – Upadek na tym samym poziomie.
------------------------------------

A2 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.
---

A3 – Skaleczenia.
-------------------

**2.1.4.** Zbijanie elementów gwoździami.

A1 – Upadek na tym samym poziomie.
------------------------------------

A3 – Skaleczenia.
-------------------

A4 – Uderzenie przedmiotami.
------------------------------

**2.1.5.** Sprzątanie i zmiatanie stolarni.

A1 – Upadek na tym samym poziomie.
------------------------------------

A3 – Skaleczenia.
-------------------

A4 – Uderzenie przedmiotami.
------------------------------

### 2.1.6. Przenoszenie tarcicy oraz wykonanych elementów.

A1 – Upadek na tym samym poziomie.

A3 – Skaleczenia.

A4 – Uderzenie przedmiotami.

### 2.2. Wyposażenia stanowiska pracy.

Stolarnia stanowi jedno pomieszczenie o powierzchni 40,5 m<sup>2</sup> (4,85 x 8,35). Maszyny są po kapitalnym remoncie oraz dostosowane do minimalnych wymagań w zakresie BHP. Ponadto zostały wyposażone w odciąg miejscowy trocin.



Stolarnia jest wyposażona w nową instalację elektryczną z wyłącznikiem różnicowo – prądowym.



Czynności stolarza mogą wykonywać dorywczo przeszkoleni pracownicy Zakładu jak i osoby zatrudnione na umowy cywilno – prawne. Stolarnia wyposażona jest w następujące maszyny:

Lp.	Nazwa maszyny	Typ	Rok produkcji	Producent
1.	Frezarka dolnowrzecionowa 	FINE	1967	Gorzowskie Zakłady Przemysłu Maszynowego i Leśnictwa
2.	Maszyna wieloczynnościowa 	DYMA 8	1985	Reszelski Zakład Przemysłu Maszynowego i Leśnictwa
3.	Pilarka budowlana 	DPSA	1967	Reszelski Zakład Przemysłu Maszynowego i Leśnictwa
4.	Ostrzałka	ELENA SZ 750/250	BRAK	Zakład Szkoleniowo – Produkcyjny w Katowicach

Ponadto stanowisko jest wyposażone w narzędzia ręczne: młotki, obcęgi, wkrętaki, klucze ściski stolarskie, pilniki.

Do pracy pracownik zakłada odzież roboczą ściśle przylegającą do ciała, obuwie S3 (ze stalowym podnoskiem) oraz podeszwą antypoślizgową. Posiada okulary ochronne i maskę przeciwpyłową FP2 oraz ochronniki słuchu - nauszники.

**Zatrudnionych w stolarni obowiązuje bezwzględna znajomość instrukcji obsługi maszyn w które jest wyposażona stolarnia jak i instrukcji BHP.**

### 3. SZACOWANIE I ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRZY UŻYCIU METODY $\Lambda$

#### 3.1. Opis metody

Powyższa metoda oparta jest na mierze  $\Lambda(c,1)$  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 obliczmy 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 ryzyka 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 $\Lambda$

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

### 3.3. Identyfikacja zagrożeń

Identyfikacja zagrożeń pracownika w stolarni, polegała na jego wnikliwej i kompleksowej analizie, po której wybrano **najbardziej istotne** z uwagi na ryzyko zdarzenia. Analiza została poprzedzona z wywiadem z pracownikami o największym doświadczeniu zawodowym oraz kierownikiem fermy. 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 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.
A3 – Skaleczenia.
A4 – Uderzenie przedmiotami.
A5 – Porażenie prądem.

Występują również długotrwałe działające na pracownika czynniki szkodliwe i uciążliwe:

A6 – Hałas powyżej 85 dB.
A7 – Pyły.
A8 – Ręczne prace transportowe – dźwiganie ciężarów.

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

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

Wykres A pokazuje, że najbardziej ryzykownymi, na stanowisku stolarza, jest dwie grupy zadań (ryzyko całkowite c2 – prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika nie mniejsze niż małe w ciągu 1 roku):

#### I. Grupa zadań o wysokim poziomie ryzyka całkowitego:

- 2. Obróbka drewna na maszynach.
- 6. Przenoszenie tarcicy oraz wykonywanych elementów.
- 4. Zbijanie elementów gwoździami.

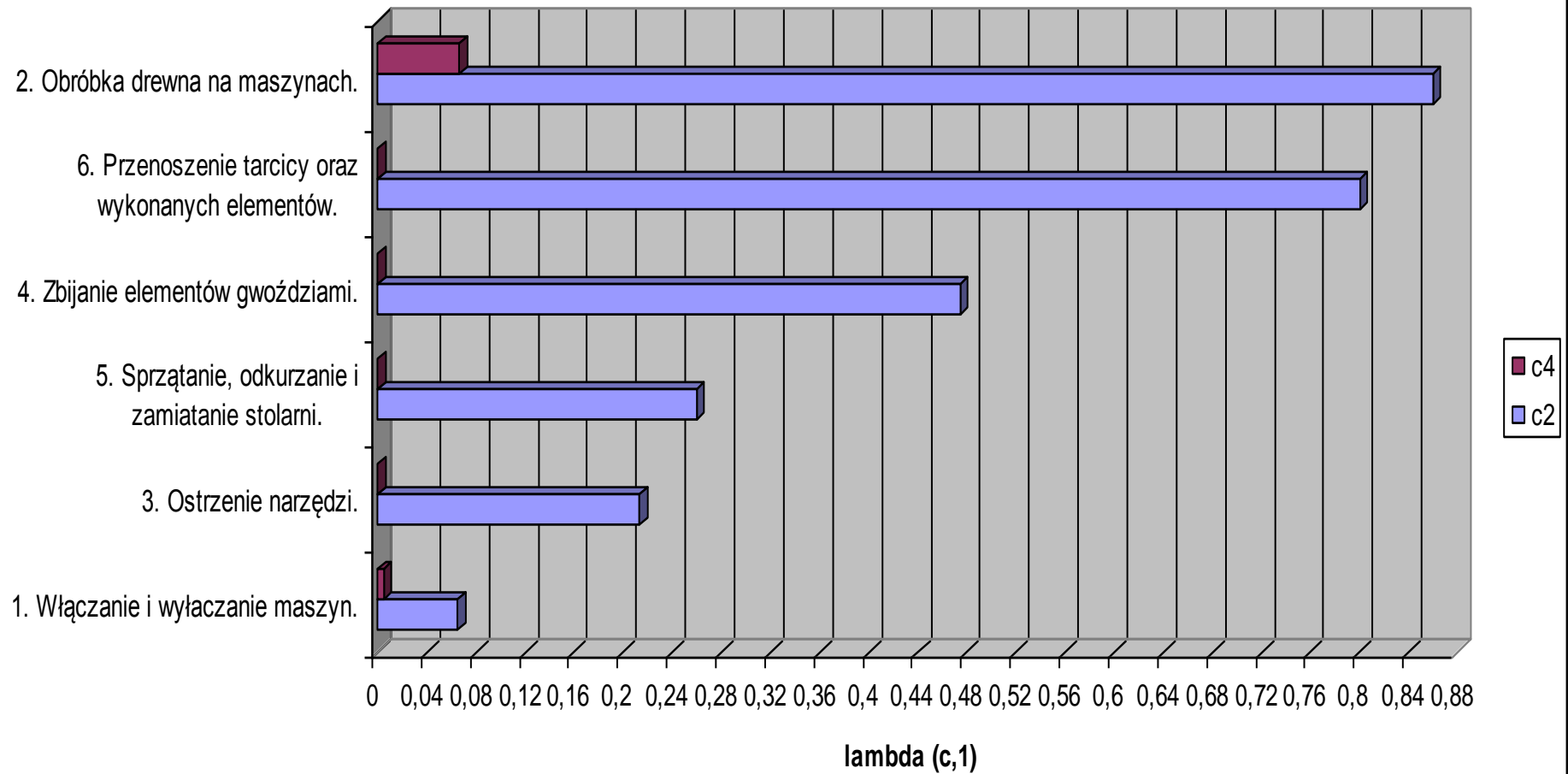
**Należy podkreślić, że przy wykonywaniu zadania 2. Obróbka drewna na maszynach występuje również wysokie prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika c4 – nie mniejsze niż duże.**

#### II. Grupa zadań o mniejszym poziomie ryzyka:

- 5. Sprzątanie, odkurzanie i zmiatanie stolarni.
- 3. Ostrzenie narzędzi.
- 7. Włączanie i wyłączanie maszyn.

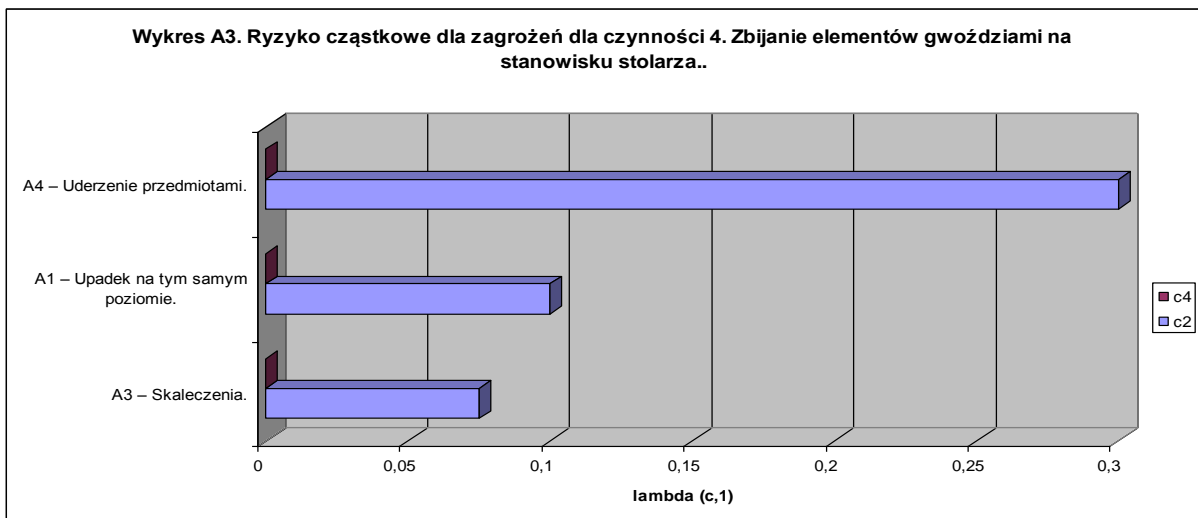
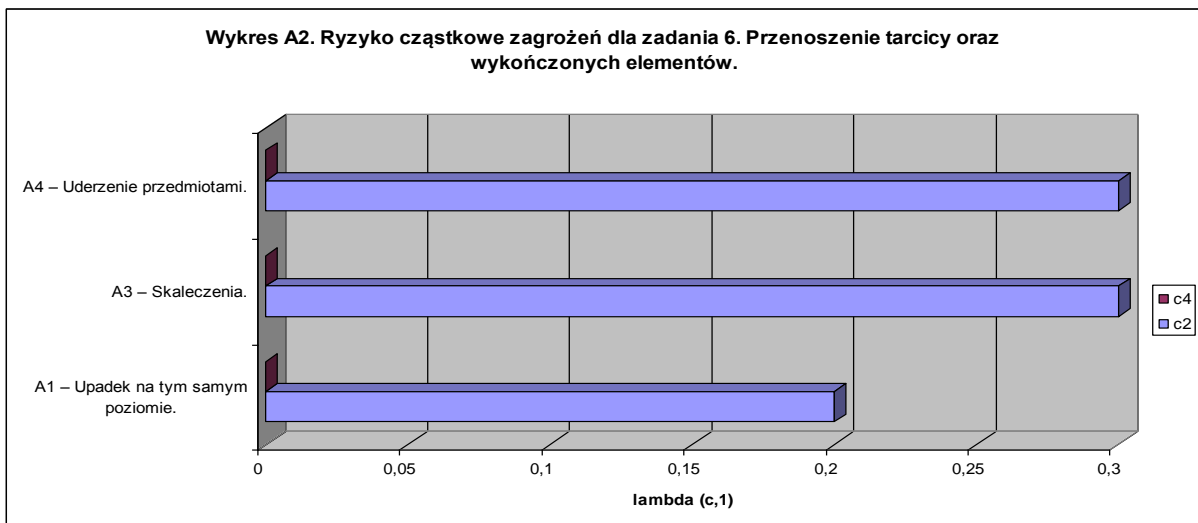
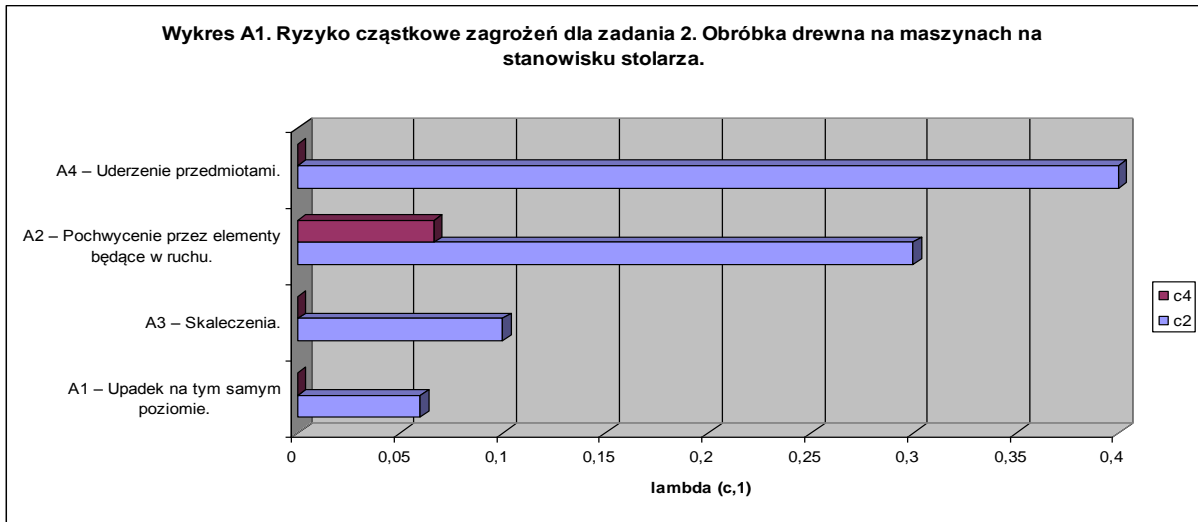
Poziom ryzyka wysokiego jest średnio kilkakrotnie wyższy od ryzyka o mniejszym poziomie .

Wykres A. Ryzyko całkowite dla zadań na stanowisku stolarza.

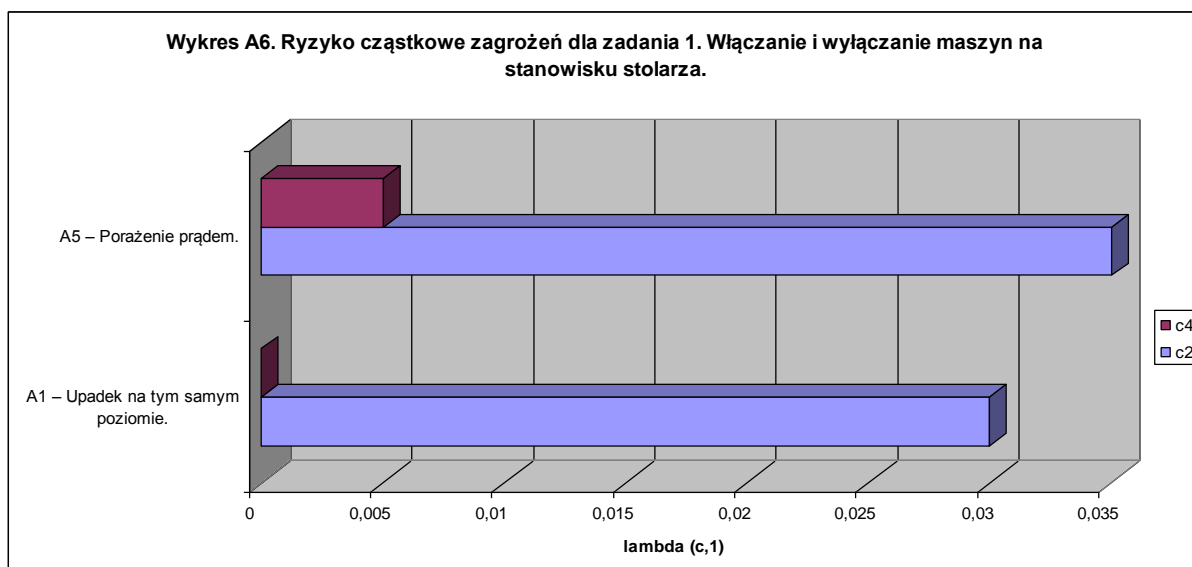
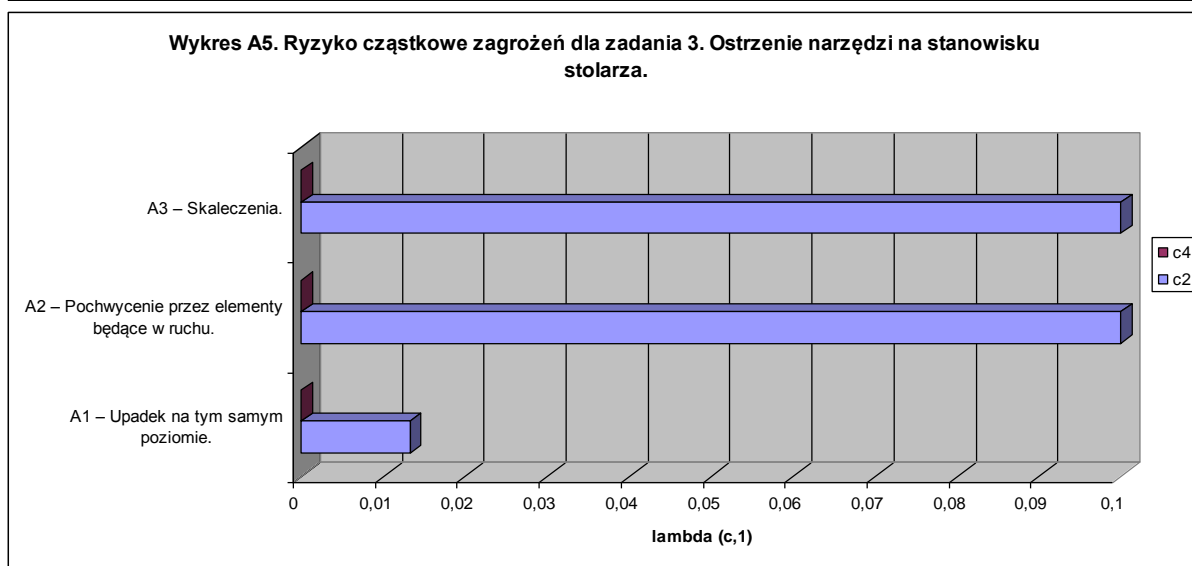
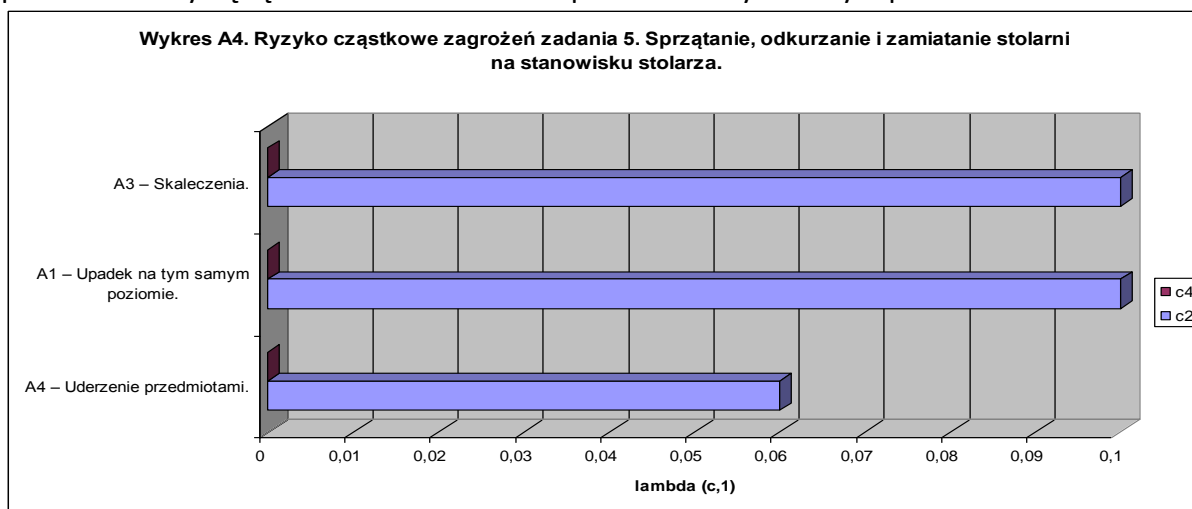




Wykresy A1, A2, A3 pokazują, które zagrożenia mają największy udział w wyliczonym ryzyku całkowitym dla zadań o ich największym poziomie ( I – sza grupa zadań). Są to przede wszystkim zagrożenia A4 – Uderzenie przedmiotami, A2 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu oraz A3 - Skaleczenia. Pozostałe zagrożenie: A1 – Upadek na tym samym poziomie ma mniejszy udział w wyliczonym ryzyku cząstkowym.

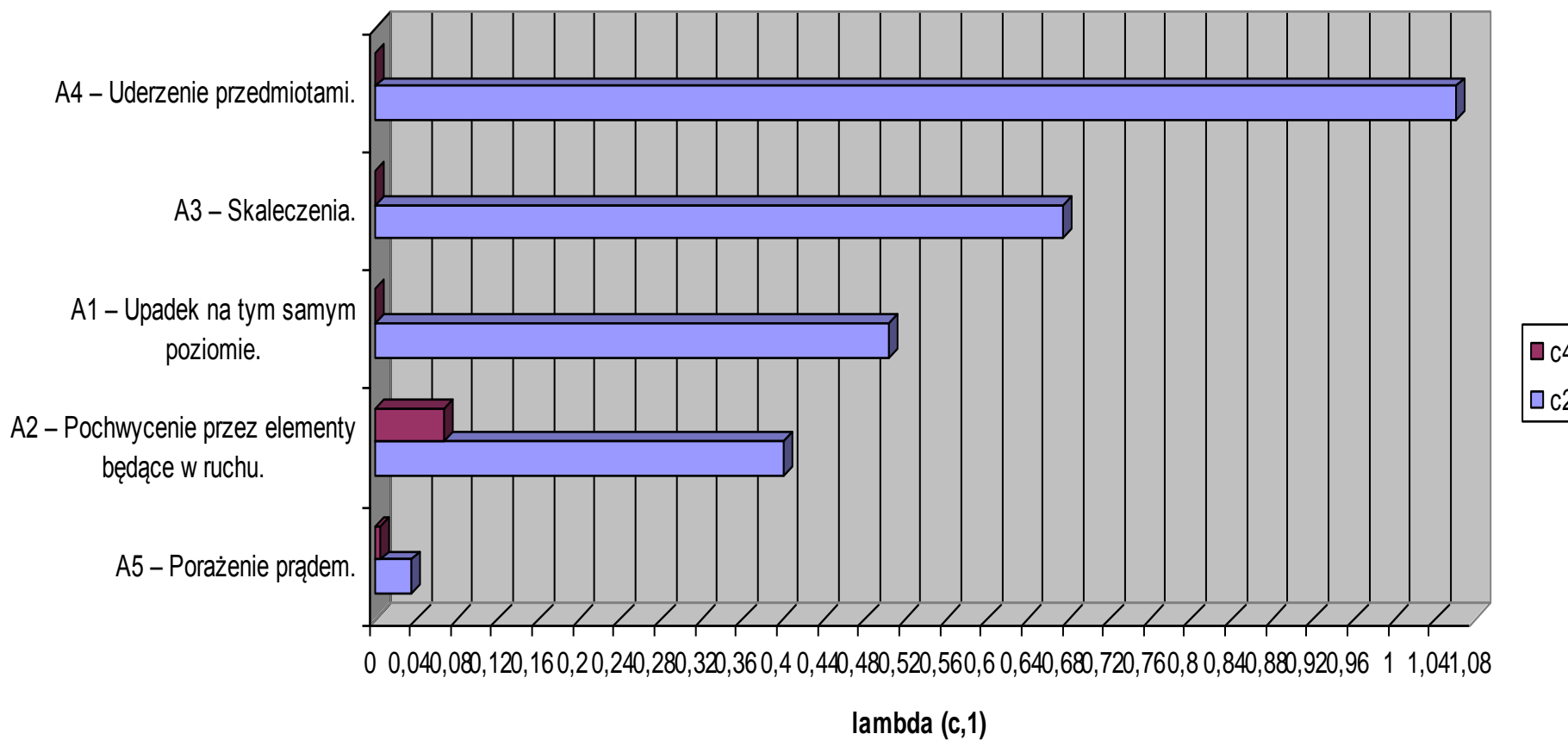


Wykresy A4, A5 i A6 pokazują, które zagrożenia mają największy udział w wyliczonym ryzyku całkowitym dla zadań o ich mniejszym poziomie ( II grupa zadań). Są to przede wszystkim zagrożenia: A3 – Skaleczenia, A5 – Porażenia prądem elektrycznym, A2 – Pochwyceniem przez elementy będące w ruchu oraz A1 – Upadkiem na tym samym poziomie.



**Propozycje poprawy bezpieczeństwa, wynikające z analizy (wykres B).**

**Wykres B. Ryzyko cząstkowe dla sumy ryzyka cząstkowego wszystkich zagrożeń na stanowisku stolarza (przy wykonywaniu wszystkich zadań).**



Wykres B pokazuje kategoryzację ryzyka cząstkowego dla wszystkich analizowanych zdarzeń niepożądanych przy wszystkich zadaniach wykonywanych na stanowisku stolarza. (od największego do najmniejszego poziomu ryzyka cząstkowego):

Zagrożenie mające największy wpływ na poziomie ryzyka i praktyczne sposoby ich ograniczenia:

1. A4 – Uderzenie przedmiotami - przestrzeganie instrukcji obsługi maszyn.

Zagrożenia mające duży wpływ poziom ryzyka:

1. A3 – Skaleczenia – stosowanie rękawic ochronnych, okularów ochronnych.
2. A1 – Upadek na tym samym poziomie – ład i porządek na stanowisku pracy.
3. A2 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu – osłony i zachowanie ostrożności.

Zagrożenie mające mniejszy wpływ na poziom ryzyka:

1. A5 – Porażenie prądem elektrycznym – regularna kontrola wyłącznika różnicowo - prądowego.

**Należy podkreślić, że zagrożenia A2 – Pochwycenia przez elementy będące w ruchu oraz A5 – Porażenie prądem elektrycznym prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika c4 – nie mniejsze niż duże (w tym śmiertelne) mają najwyższą wartość.**

Praktyczne sposoby ograniczania wyżej wymienionych zagrożeń polegają również na:

**Nieostrożność pracowników.** Wiele wypadków jest wynikiem nieostrożności pracowników obsługujących obrabiarki, niestosowaniem osłon lub niewłaściwym ich ustawieniem i zamocowaniem. Należy zwrócić uwagę na instruktaż stanowiskowy na miejscu pracy. W przypadku stosowania przez pracownika niebezpiecznych metod instruktaż powinien być powtórzony.

**Bezpieczne obsługiwane obrabiarek do drewna wymaga ciągłej czujności i koncentrowaniu się na wykonywanej pracy.**

#### **UWAGA!**

Podczas obsługi obrabiarki do drewna zabrania się:

- używania maszyny do wykonywania prac niezgodnych z jej przeznaczeniem , określonym w dokumentacji eksploatacyjnej,
- używania na maszynach niewłaściwych , niesprawnych lub uszkodzonych narzędzi,
- dopuszczania do obsługi maszyny osób nieupoważnionych przez przełożonego,
- eksploatacji maszyn bez sprawnych urządzeń zabezpieczających i ostrzegawczych
- dokonywania napraw w sposób i środkami , które mogą pogorszyć warunki bezpieczeństwa,
- pozostawiania pracującej maszyny bez obsługi,
- sprawdzania jakości obróbki w sposób nieprzewidziany w instrukcji,
- dokonywania czynności konserwacyjnych , naprawczych lub regulacyjnych maszyny podczas ruchu,
- usuwania wiórów i czyszczenia maszyny podczas jej ruchu,
- usuwania wiórów z maszyny rękami,
- hamowania maszyny rękami lub środkami podręcznymi, odwracania uwagi osoby obsługującej maszynę.

**Profilaktyka zagrożeń spowodowanych pyłem drzewnym.** Działania profilaktyczne zmniejszające zagrożenia spowodowane pyłem drzewnym to:

- Usuwanie wszelkich skupisk pyłu w stolarni,

- Zapobieganie odkładania się pyłu drzewnego na ścianach wewnątrz budynku , sufitach , parapetach oraz innych powierzchniach pomieszczeń pracy poprzez regularne czyszczenie. Do tego celu trzeba używać sprzętu ssącego wyposażonego w filtry o wysokiej wydajności . Nie wolno używać sprężonego powietrza ani czyścić ręcznie szczotką , ponieważ w ten sposób mogą powstawać chmury pyłowe.
- Używanie w czasie operacji obróbczych tylko prawidłowo przygotowanych narzędzi. Narzędzia tępe lub oklejone żywicą powodują nagrzanie się cząstek drewna do temperatury żarzenia się, po czym cząstki te niesione transportem pneumatycznym mogą spowodować pożar lub wybuch w rurociągach, cyklonie , a najczęściej w zbiornikach odpadów.
- Eliminowanie okoliczności powodujących zaiskrzenie w czasie obróbki lub transportu pneumatycznego ( np. obrabiania na szlifierce taśmowej elementów drzewnych łączonych łącznikami metalowymi takimi jak gwoździe ).

#### **UWAGA!**

Najbardziej zagrożone wybuchem w stolarni miejsce to zbiornik trocin. Ma on na ogół dużą pojemność, w związku z czym skutki wybuchu właśnie zbiornika odpadów są z reguły groźne. Złoża pyłu znajdujące się w zbiorniku stanowią niebezpieczeństwo , jeżeli zostaną wzburzone, wtedy bowiem powstają obłoki pyłu o dużej koncentracji drobnych ziaren, które są przyczyną eksplozji. Wybuch taki występuje niespodziewanie i zamienia się przeważnie w eksplozję łańcuchową. Ze względów bezpieczeństwa zbiornik odpadów drzewnych powinien znajdować się poza terenem uczęszczanym przez ludzi i być wyposażony w klapy eksplozyjne tak usytuowane , aby ewentualny wybuch był skierowany w bezpieczne miejsce.

**Źródła zapłonu.** Źródłem zapłonu obłoku pyłu może być otwarty ogień , zaiskrzenie mechaniczne, iskra elektryczna, prądy elektrostatyczne czy rozgrzane do temperatury zapłonu elementy urządzeń.

Inicjatorem zapłonu są jednak najczęściej tłące się cząsteczki drewna niesione strumieniem powietrza od obrabiarki pracującej tępym narzędziem. Jako najniebezpieczniejsze po tym względem obrabiarki wymienia się piły , w których stępione - a nawet z narostem żywicy – narzędzia wywołują na skutek tarcia przyrosty temperatury przekraczające punkt zapłonu drewna.

#### **HAŁAS – stosowanie ochronników słuchu (nauszników).**

Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8- godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy nie powinien przekraczać wartości 85 dB, a odpowiadająca mu ekspozycja dzienna nie powinna przekraczać wartości  $3,64 \times 10^3 \text{ Pa}^2 \times \text{s}$ . Poziom ekspozycji na hałas dzienny odniesiony do tygodnia pracy nie powinien przekraczać wartości 85 dB, a odpowiadająca mu ekspozycja tygodniowa nie powinna przekraczać wartości  $18,2 \times 10^3 \text{ Pa}^2 \times \text{s}$  ( rs NDS).

**Urządzenia wytwarzające hałas- obniżenie hałaśliwości.** Obrabiarki do drewna należą do urządzeń wytwarzających dość intensywny hałas, szczególnie podczas procesu obróbczego. Wartość wytwarzanego poziomu hałasu powinna być określona w dokumentacji eksploatacyjnej każdej obrabiarki ( DTR ). Jeżeli wyniki przeprowadzonych pomiarów wielkości emitowanego przez obrabiarki hałasu wykażą , że występuje przekroczenie dopuszczalnego natężenia dźwięku , należy przede wszystkim rozważyć podjęcie tłumienia hałasu u źródła ( zwalczanie hałasu u źródła to przede wszystkim usunięcie takich przyczyn hałasu , jakimi są drgania , powstające podczas pracy maszyny, narzędzi i innych urządzeń –

często wiąże się to z utrzymaniem danej maszyny w dobrym stanie technicznym ) . W celu obniżenia hałaśliwości pracy pilarek tarczowych należy:

- przeprowadzać kontrole wyważania pił tarczowych i stopnia ich zwichrowania,
- dążyć do wytłumienia osłony zabezpieczającej tarczę przez wyłożenie jej od wewnątrz , np. warstwą filcu,
- wytłumić drgania tarczy,
- dokonać obudowy dolnych części i korpusu.

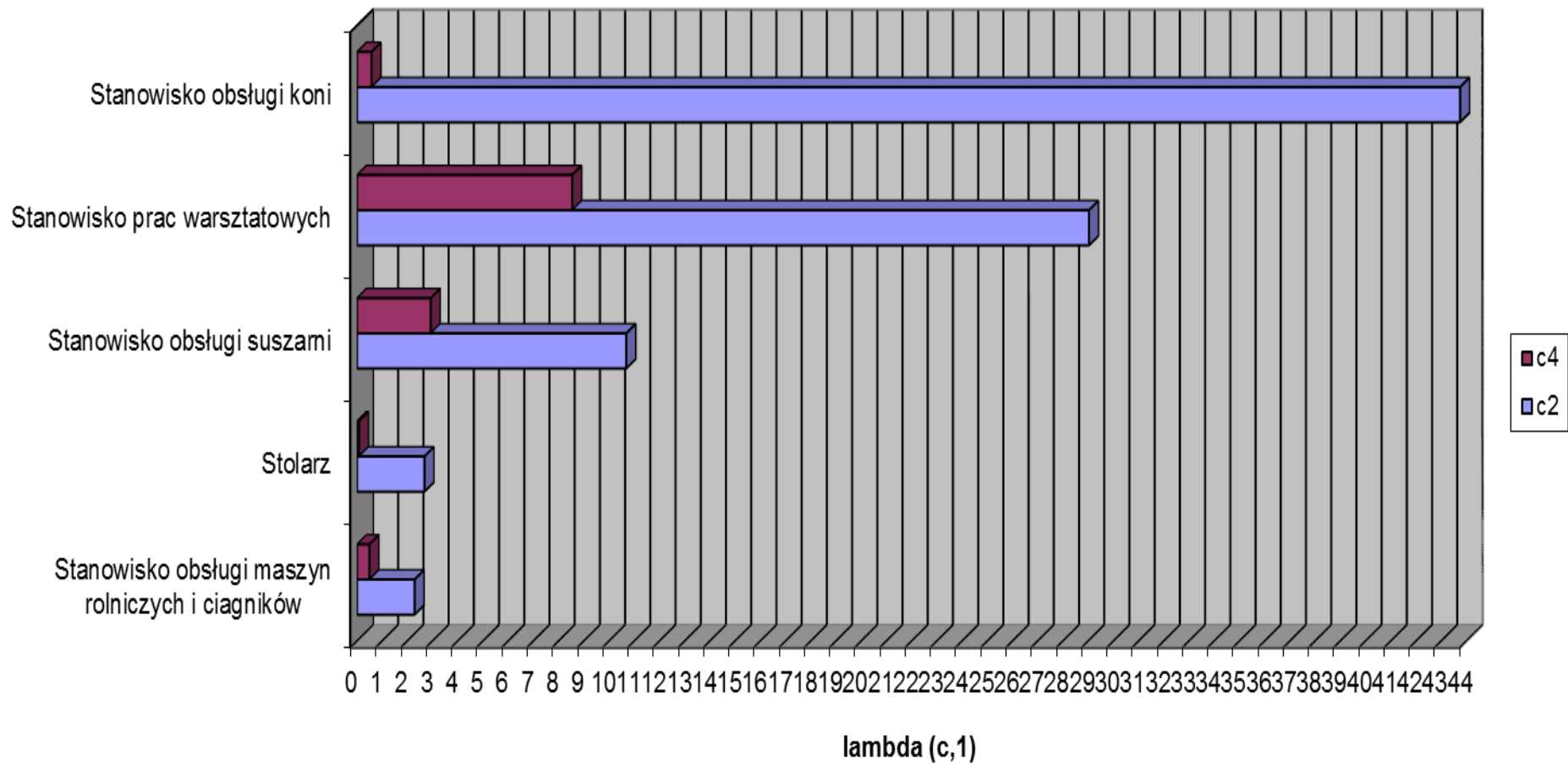
Natężenie hałasów na strugarkach można zmniejszyć , np. stosując odpowiednie osłony , przy czym przy strugarkach – grubiarkach należy przytłumić przede wszystkim stronę wprowadzającą i wyprowadzającą tarcicę. W strugarkach – wyrównywarkach można dokonać obudowy korpusów obrabiarek.

Przy ręcznych pracach transportowych stolarz powinien przestrzegać normatywów podnoszenia i przenoszenia ładunków oraz stosować wózki do ich przemieszczania.

Zasygnalizowane, powyższe działania, powinny być przedmiotem szczegółowego instruktażu podczas szkoleń okresowych dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych – **stolarza**.

Wykres C pokazuje, że stanowisko stolarza jest na czwartym miejscu pod względem poziomu ryzyka całkowitego (zaliczyć należy to stanowisko do mniejszego ryzyka) w Zakładzie Kobylniki. Wyprzedzają go stanowiska: obsługi koni, prac warsztatowych oraz obsługi suszarni.

Wykres C. Ryzyko całkowite dla stanowisk w .....



Opracował:

Marek MADEJ

Współpraca:

..... – kierownik d.s. produkcji w Zakładzie Kobylniki

..... - Inspektor BHP

### AKTUALIZACJA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU STOLARZA

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 .....

(nazwa komórki organizacyjnej)

#### 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 **stolarza**. 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 PROBABILISTYCZNEJ Λ OSOBY WYKONUJACEJ CZYNNOŚCI STOLARZA, ODDZIAŁ ....., ZAKŁAD ....., .....**

Zadanie - czynność	Zdarzenia niepożądane (A <sup>k</sup> ) – symbol oraz oznaczenia słowne	Przypuszczalne przyczyny	Możliwe konsekwencje  (rodzaj i rozmiar)	Częstość zdarzeń w 1 roku	Z(C <sub>2</sub> ,1)	Z(C <sub>4</sub> ,1)	Ryzyko cząstkowe		Ryzyko całkowite dla zadania - czynności		Ryzyko całkowite dla stanowiska	
							Λ(C <sub>2</sub> ,1)	Λ(C <sub>4</sub> ,1)	Λ(C <sub>2</sub> ,1)	Λ(C <sub>4</sub> ,1)	Λ(c <sub>2</sub> ,1)	Λ(c <sub>4</sub> ,1)
							8.	9.	10.	11.	12.	13.
1. Włączanie i wyłączanie maszyn.	A1 – Upadek na tym samym poziomie.	- brak ładu i porządku na stanowisku pracy, - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową, - pośpiech	- zwichnięcie kończyn i/ lub lekkie złamania	0,1	0,3	0	0,03	0	0,065	0,01	2,67	0,07

	<p>A5 – Porażenie prądem.</p>		<p>- utrata przytomności i skurcze mięśni, w wyniku których osoba porażona jest niezdolna do samodzielnego uwolnienia się od źródła prądu, - zwichnięć, a także złamań kości, - oparzenia w miejscu wejścia prądu do organizmu i jego ujścia na zewnątrz, - zatrzymanie oddechu i migotanie komór serca (te gwałtownie kurczą się z szybkością do 600 uderzeń na minutę, co sprawia, że nie mogą przepompowywać krwi do komórek organizmu), czego skutkiem może być zatrzymanie krążenia, a w konsekwencji śmierć.</p>	0,05	0,7	0,1	0,035	0,005				
--	-------------------------------	--	--	------	-----	-----	-------	-------	--	--	--	--

2. Obróbka drewna na maszynach.	A1 – Upadek na tym samym poziomie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak ładu i porządku na stanowisku pracy,</li> <li>- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową,</li> <li>- pośpiech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zwichnięcie kończyn i/ lub lekkie złamania</li> </ul>	0,2	0,3	0	0,06	0	0,86	0,07		
	A2 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak oston,</li> <li>- odzież niewłaściwie zapięta,</li> <li>- praca w rękawicach roboczych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obcięcie palców,</li> <li>- skaleczenie dłoni</li> </ul>	0,3333	0,9	0,2	0,3	0,0667				
	A3 – Skaleczenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak ostrożności,</li> <li>- pośpiech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rany cięte dłoni,</li> <li>- zadrapania</li> </ul>	0,5	0,2	0	0,1	0				
	A4 – Uderzenie przedmiotami.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak ostrożności,</li> <li>- nie stosowanie instrukcji bhp obsługi maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stłuczenia, złamania</li> </ul>	1	0,4	0	0,4	0				
3. Ostrzenie narzędzi.	A1 – Upadek na tym samym poziomie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak ładu i porządku na stanowisku pracy,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zwichnięcie kończyn i/ lub lekkie złamania</li> </ul>	0,0666	0,2	0	0,013	0	0,2133	0		

		- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową,  - pośpiech										
	A2 – Pochwycenie przez elementy będące w ruchu.	- brak oston,  - odzież niewłaściwie zapięta,  - praca w rękawicach roboczych,	- skaleczenie dłoni	0,2	0,5	0	0,1	0				
	A3 – Skaleczenia.	- brak ostrożności,  - pośpiech	- rany cięte dłoni,  - zadrapania	0,5	0,2	0	0,1	0				
4. Zbijanie elementów gwoździami.	A1 – Upadek na tym samym poziomie.	- brak ładu i porządku na stanowisku pracy,  - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową,  - pośpiech	- zwichnięcie kończyn i/ lub lekkie złamania	0,5	0,2	0	0,1	0	0,475	0		
	A3 – Skaleczenia.	- brak ostrożności,  - pośpiech	- rany klute dłoni,  - zadrapania	0,25	0,3	0	0,075	0				

	A4 – Uderzenie przedmiotami.	- brak ostrożności, - nie stosowanie instrukcji bhp	- stłuczenia, złamania	1	0,3	0	0,3	0			
5. Sprząatanie, odkurzanie i zamiatanie stolarni.	A1 – Upadek na tym samym poziomie.	- brak ładu i porządku na stanowisku pracy, - brak obuwia z podeszwą antypoślizgową, - pośpiech	- zwichnięcie kończyn i/ lub lekkie złamania	0,5	0,2	0	0,1	0	0,26	0	
	A3 – Skaleczenia.	- brak ostrożności, - pośpiech, - brak rękawic ochronnych	- rany dłoni, - zadrapania	0,5	0,2	0	0,1	0			
	A4 – Uderzenie przedmiotami.	- brak ostrożności, - nie stosowanie instrukcji bhp	- stłuczenia, złamania	0,2	0,3	0	0,06	0			
6. Przenoszenie tarcicy oraz	A1 – Upadek na tym samym poziomie.	- brak ładu i porządku na stanowisku pracy,	- zwichnięcie kończyn i/ lub lekkie złamania	0,5	0,4	0	0,2	0	0,8	0	

wykonanych elementów.		- brak obuwia z podeszwą antypoślizgową,  - poślpiech											
	A3 – Skaleczenia.	- brak ostrożności,  - poślpiech,  - brak rękawic ochronnych	- rany dłoni,  - zadrapania	1	0,3	0	0,3	0					
	A4 – Uderzenie przedmiotami.	- brak ostrożności,  - nie stosowanie instrukcji bhp	- stłuczenia, złamania	1	0,3	0	0,3	0					

		Ryzyko cząstkowe dla sumy poszczególnych zagrożeń na stanowisku	
Tabela 5.1.		$\Lambda(c_2,1)$	$\Lambda(c_4,1)$
A1		0,03	0
		0,06	0
		0,01332	0
		0,1	0
		0,1	0
		0,2	0
suma		0,50332	0
A2		0,29997	0,06666
		0,1	0
suma		0,39997	0,06666
A3		0,1	0
		0,1	0
		0,075	0
		0,1	0
		0,3	0
suma		0,675	0
A4		0,4	0
		0,3	0
		0,06	0
		0,3	0
suma		1,06	0
A5		0,035	0,005
suma		0,035	0,005