

Przedsiębiorstwo
Ferma Krów

Zatwierdzam:

.....
(podpis pracodawcy)

**ANALIZA RYZYKA ZAWODOWEGO PRACOWNIKA WYKONUJĄCEGO ZADANIA
DOJENIA KRÓW ZA POMOCĄ ROBOTÓW UDOJOWYCH
PRZEPROWADZONA METODĄ PROBABILISTYCZNĄ Δ**



grudzień, 2013 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 ryzyka zawodowego pracownika wykonującego zadania **dojenja krów za pomocą robotów udojowych**. Na tym stanowisku rozpatrywane będą wszystkie zadania wykonywane przez pracownika: **wykonywanie czynności doju w hali udojowej oraz pomoc przy zbiegach weterynaryjnych, prace przy próbnym dojach**.

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

Do zadań dojarza i wynikających z nich czynności należy m.in. :

Do zadań dojarza należy m.in. :

1.Prace przygotowawcze do doju.

- a. Sprawdzanie stanu technicznego i higienicznego urządzeń udojowych.
- b. Zaganianie krów do robota, które same nie podeszły.

2.Dój właściwy.

- a. Wstrzyknięcie w udo krowy oxytocyny – gdy robot zadzwoni, że weszła taka krowa.

3.Prace po zakończeniu doju.

- a. Przetaczanie mycia schładzalnika mleka.
- b. Mycie wodą wężem z sieci wodociągowej robotów oraz posadzek, ścian, wygrodzeń.

4. Pomoc przy zabiegach weterynaryjnych.

- a. Wstrzyknięcie do wymienia leku.
- b. Smarowanie wymion maściami.
- c. Pomoc przy cieleniu krów.
- d. Pojenie cieląt w budkach – na zewnątrz budynku.
- e. Przygotowanie krów do inseminacji i badanie na cielność – zamykanie w boksach legowiskowych.

5. Prace przy próbnym dojach.

Do każdego z wyżej opisanych zadań, przypisano im zdarzenia niepożądane, ustalono potencjalne przyczyny oraz rodzaje zagrożeń (tabela 5).

2.1.1. Opis zadania - prace przygotowawcze do doju obejmują następujące czynności:

- a. Sprawdzanie stanu technicznego i higienicznego urządzeń udojowych.

| |
|--------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeptnięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

b. Zaganianie krów do robota, które same nie podeszły.

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeptnięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

2.1.2. Opis zadania - dój właściwy i wynikające z niej czynności:

a. Wstrzyknięcie w udo krowy oxytocyny – gdy robot zadzwoni, że weszła taka krowa.

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeptnięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

2.1.3. Opis zadania - prace po zakończeniu doju i wynikające z niego czynności:

a. Przełączanie mycia schładzalnika mleka.

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeptnięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

b. Mycie wodą węzłem z sieci wodociągowej robotów oraz posadzek, ścian, wygradzeń.

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeknięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

2.1.4. Opis zadania pomoc przy zabiegach weterynaryjnych – i wynikające z niego czynności:

a. Wstrzyknięcie do wymienia leku.

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeknięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

b. Smarowanie wymion maściami.

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeknięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

c. Pomoc przy cieleniu krów.

| |
|-------------------------------------------|
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeknięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |
| d. Pojenie cieląt w budkach – na zewnątrz budynku. |
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeptnięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |
| e. Przygotowanie krów do inseminacji oraz badanie na cielność – zamykanie w boksach legowiskowych. |
| A1 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeptnięcie. |
| A3 - Przygnięcie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |
| 2.1.5. Prace przy próbnym doju. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |

2.2. Wyposażenie i opis stanowiska pracy

Hala o wygradzonych dwóch pomieszczeniach o wymiarach 12 na 4,5 m. W pomieszczeniach znajdują się po trzy roboty udojowe (w sumie sześć). Jeden robot (siódmy) znajduje się na porodówce w innej oborze. Stanowisko wyposażone jest w: zgarniaki do obornika, widły, łopaty, szczoty, wiadra. Praca odbywa się w trybie dwuzmianowym, codziennie od godz. 6:00 do godz. 14:00 oraz od 14:00 do 22:00, przeciętnie 8 godzin w pięciodniowym tygodniu pracy. **Pracowników obowiązuje znajomość instrukcji obsługi oraz bhp robotów Lely Astronaut A4 oraz kart charakterystyki substancji niebezpiecznych – głównie środków dezynfekcyjno – myjących do instalacji udojowej z serii ASTRI.** Do doju pracownik zakłada oddzielną odzież roboczą (obuwie S2 lub S4 z podeszwą antypoślizgową oraz wzmocnionym podnoskiem). Odzież musi być czysta o nie rażących barwach. Pracownik przy stosowaniu środków chemicznych zakłada okulary ochronne oraz rękawice wynikające z karty charakterystyki środków.

2.7. Opis pracowników

Pracownicy zatrudnieni na stanowisku dojarzy są osobami w wieku 24-40 lat, z rocznym doświadczeniem zawodowym. Pracownicy zgodnie z obowiązującymi przepisami są poddawani badaniom lekarskim oraz posiadają książeczki zdrowia z wpisami dokonywanymi raz w roku 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 $\Lambda(c,1)$ 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 strat ludzkich, zgodnie z przyjętym modelem strat ludzkich w pięciu kategoriach:

C 1 - straty zerowe mimo wystąpienia zdarzenia niepożądanego.

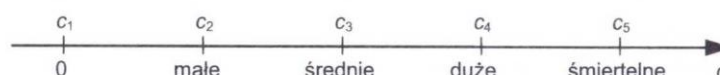
C 2 - straty małe oznaczające niewielkie i krótkotrwałe dolegliwości.

C 3 - straty średnie oznaczające małe, lecz długotrwałe dolegliwości.

C 4 - straty duże oznaczające przeważnie trwałe ubytki zdrowia.

C 5 - straty śmiertelne.

Kategorie indywidualnych strat ludzkich
(wg zaleceń zawartych w normie PN – N – 18002)



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 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 pracownika na stanowisku dojenia krów przy udziale robota udojowego.

Identyfikacja zagrożeń na stanowisku dojarza, polegała na jego wnikliwej i kompleksowej analizie, po której wybrano **najbardziej istotne** z uwagi na ryzyko zdarzenia. Analiza została poprzedzona z wywiadem z dojarzami 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 - Kopnięcie. |
| A2 - Nadeptnięcie. |
| A3 - Przygniecenie. |
| A4 – Bodnięcie. |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. |
| A7 - Poparzenie gorącą wodą. |
| A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej. |
| A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. |
| A10 – Porażenie prądem elektrycznym. |
| A11 – Upadek z wysokości (schody lub drabinki). |

Występują również długotrwale działające na dojarza czynniki szkodliwe i uciążliwe:

A12- Oddziaływanie na organizm pracownika prac mokrych.

A13 - Zagrożenia biologiczne – choroby odzwierzęce (bruceloza, gruźlica, gorączka Q).

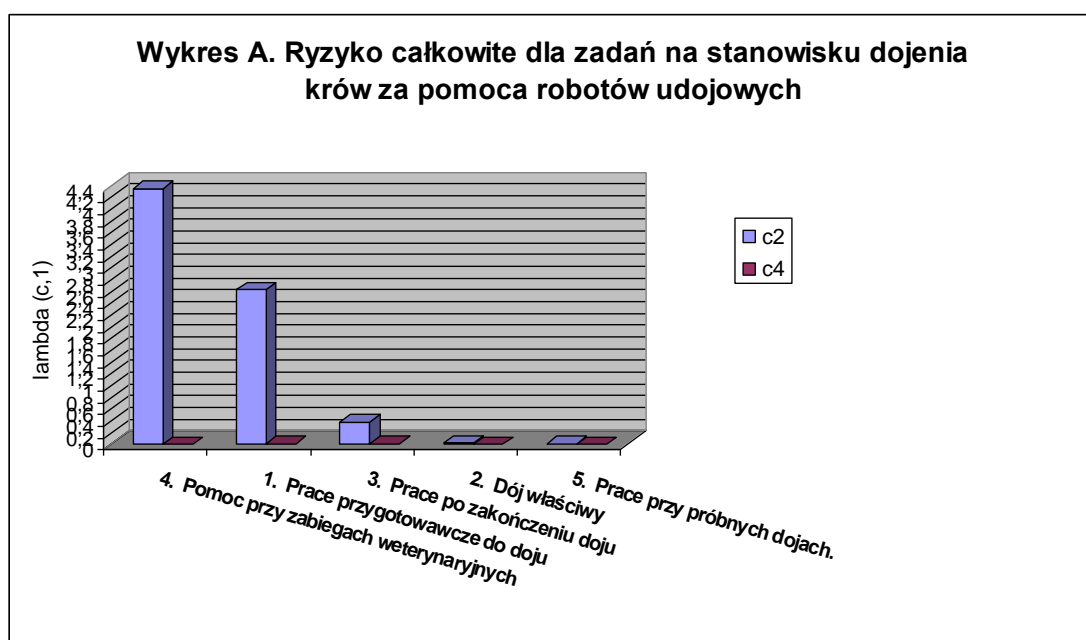
A14 – Praca na stanowisku komputerowym.

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 .

3.3. Szacowanie ryzyka metodą Λ

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

3.4. Wykresy i analiza rezultatów .



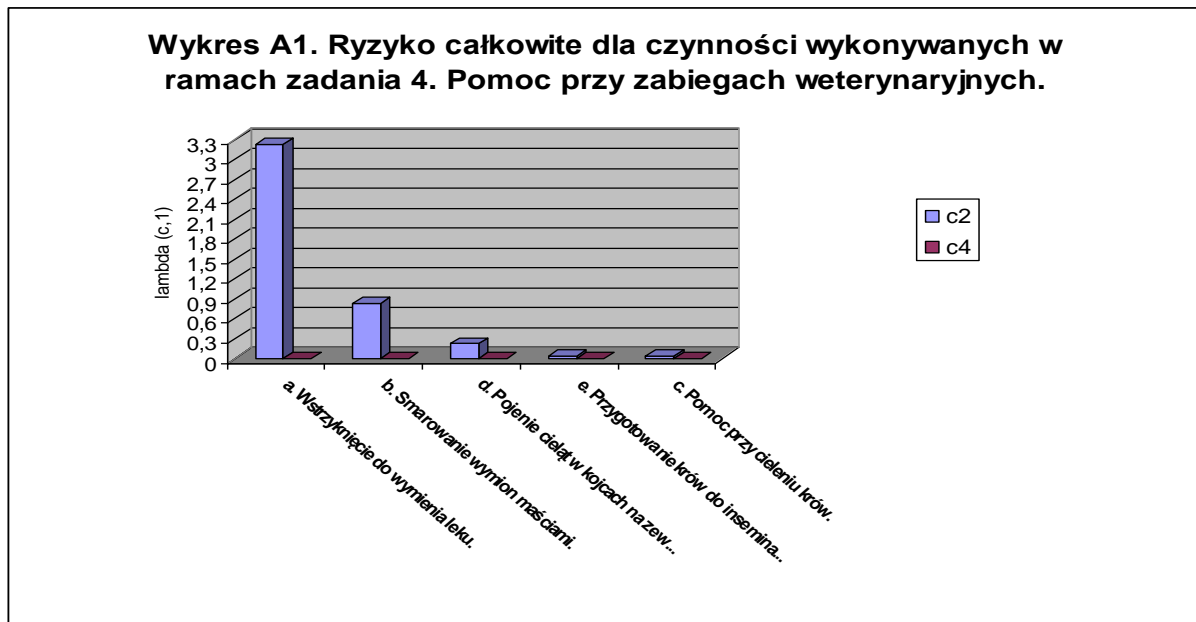
Wykres A pozwala wskazać trzy zadania o najwyższym poziomie ryzyka całkowitego (c2 – ubytek zdrowia pracownika nie mniejszy niż mały):

- Pomoc przy zabiegach weterynaryjnych (zadanie 4).
- Prace przygotowawcze do doju (zadanie 1).
- Prace po zakończeniu doju (zadanie 3).

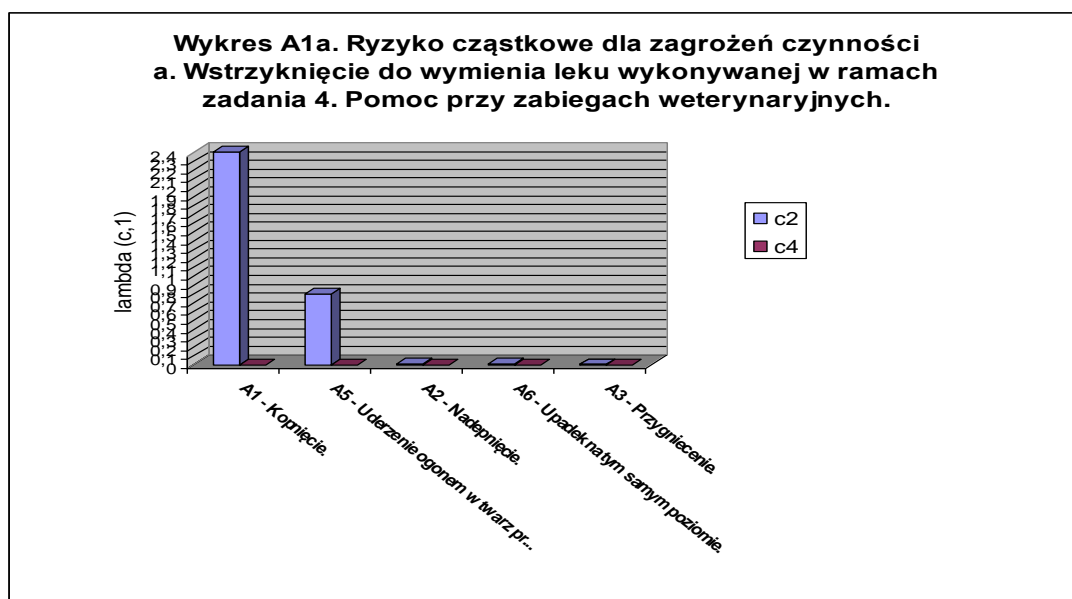
Pozostałe dwa zadania:

- Dój właściwy (zadanie 2).
- Prace przy próbnym dojach (zadanie 5).

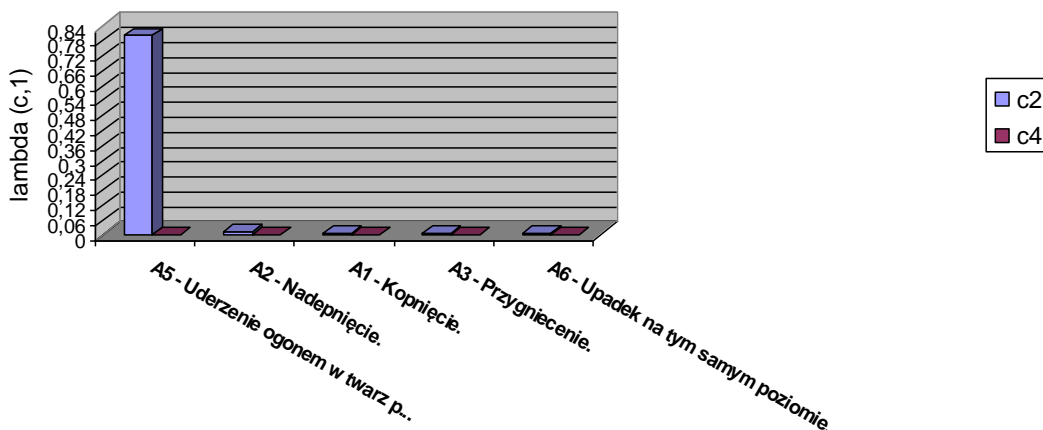
są ponad kilkadziesiąt – krotnie mniej ryzykowne od trzech pierwszych.



Wykres A1 pokazuje, że trzy czynności wykonywane w ramach zadania 4. Pomoc przy zabiegach weterynaryjnych : a. Wstrzyknięcie do wymienia leku; b. Smarowanie wymion maściami oraz d. Pojenie cieląt w kojach na zewnątrz (ponad 26 – 50 razy od pozostałych).

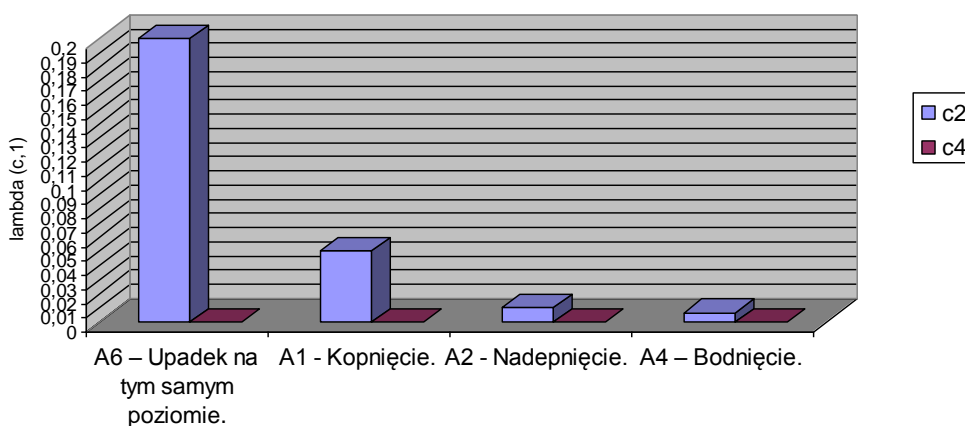


Wykres A1b. Ryzyko cząstkowe dla zagrożeń czynności b. Smarowanie wymion maściami wykonywanej w ramach zadania 4. Pomoc przy zabiegach weterynaryjnych.



Wykresy A1a oraz A1b pozwalają wskazać, że zdarzenie niepożądane związane z działaniem krowy (A1 - kopnięcie oraz A5 - uderzenie ogonem w twarz pracownika) mają największy udział w tak wysokim poziomie ryzyka, przy tych dwóch czynnościach. Natomiast zdarzenia niepożądane A3 – przygnięcie, A2 – nadeptnięcie oraz A6 – upadek na tym samym poziomie, mogą mieć najmniejszy udział w ubytku zdrowia dojarza.

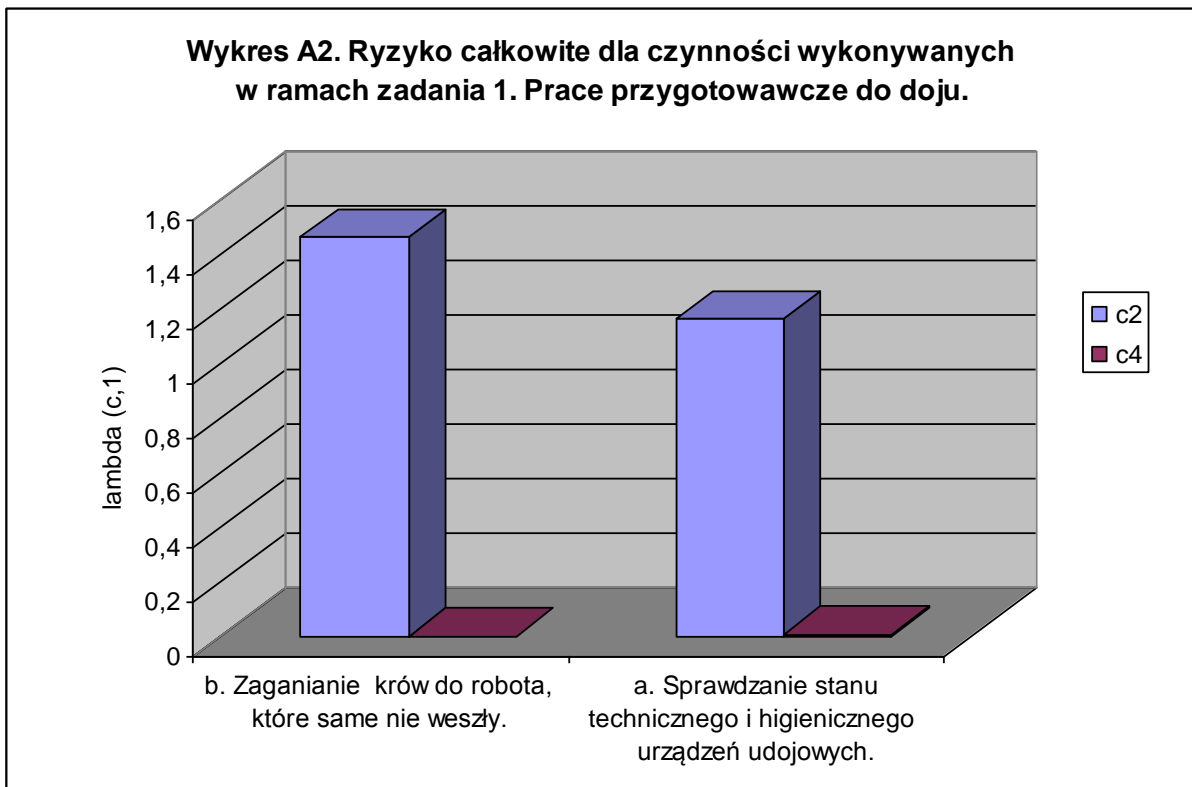
Wykres A1c. Ryzyko cząstkowe dla zagrożeń przy czynności d. Pojenie cieląt w kojcach na zewnątrz budynku wykonywanej w ramach zadania 4. Pomoc przy zabiegach weterynaryjnych



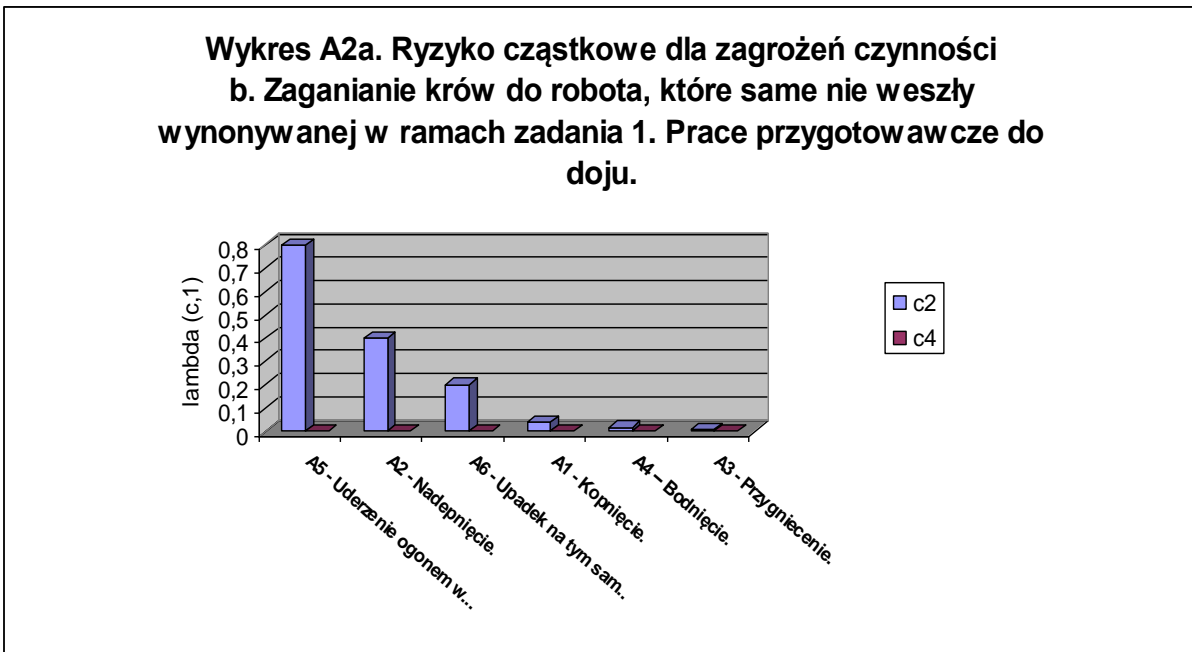
Wykres A1c pozwala wskazać, że zdarzenie niepożądane A6 – Upadek na tym samym poziomie ma największy wpływ na ten poziom ryzyka. Pozostałe zagrożenia związane z działaniem krów (A1 – kopnięcie, A2 – nadeptnięcie oraz A4 - bodnięcie) mają od kilka do kilkudziesięciokrotnie mniejszy udział w tym poziomie ryzyka, przy tych dwóch czynnościach.

Drugim pod względem poziomu ryzyka całkowitego jest zadanie 1. Prace przygotowawcze do doju. Wpływ na taki poziom ryzyka mają głównie czynności: b. Zaganianie krów do robota,

które same nie weszły oraz a. Sprawdzenie stanu technicznego i higienicznego urządzeń udojowych (wykres A2).

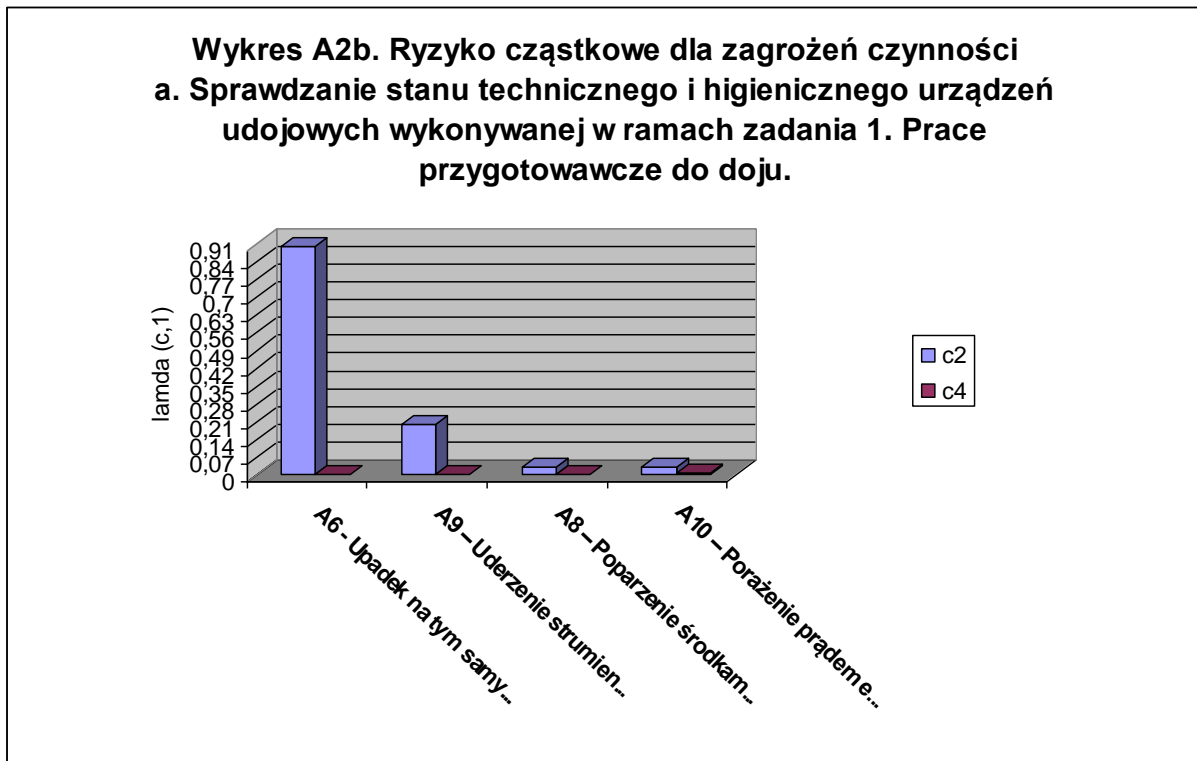


Największy udział w tym poziomie ryzyka, przy czynności b. Zaganianie krów do robota, które same nie weszły, mają zarówno zdarzenia związane z działaniem krów: A5 – Uderzenie ogonem w twarz pracownika, A2 – Nadeptnięcie jak i A6 – Upadek na tym samym poziomie (wykres: A2a).

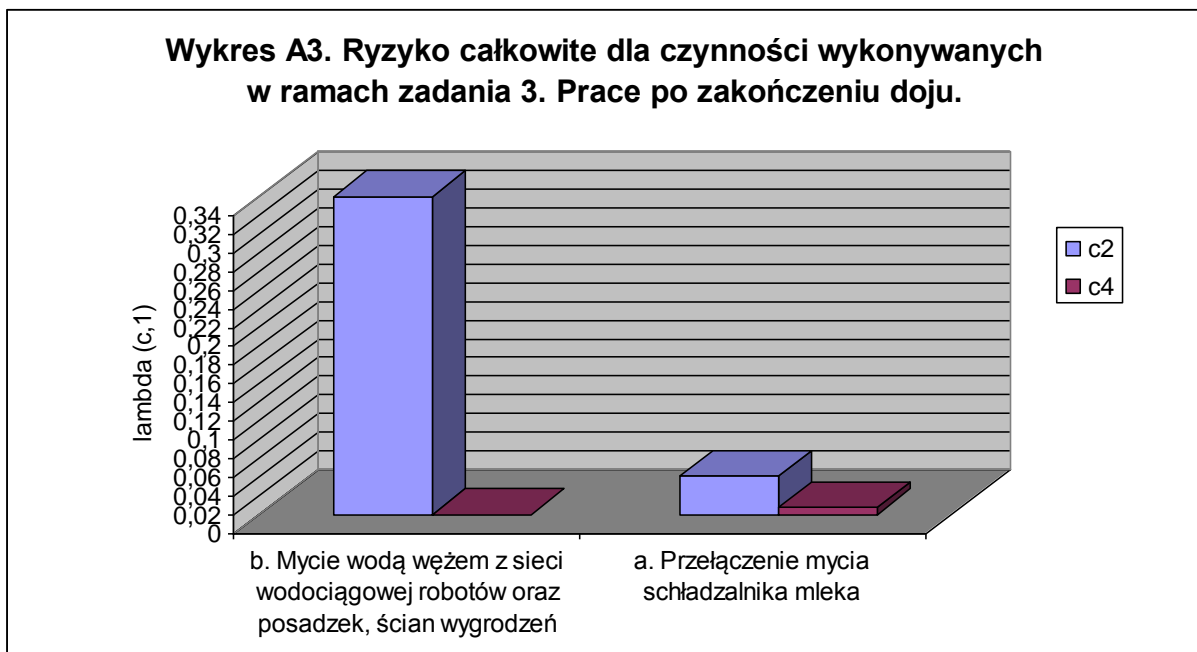


Największy udział w tym poziomie ryzyka, przy czynności a. Sprawdzenie stanu technicznego i higienicznego urządzeń udojowych, mają zdarzenia nie związane z działaniem krów: A6 – Upadek na tym samym poziomie, A9 – Uderzenie strumieniem wody w twarz pracownika.

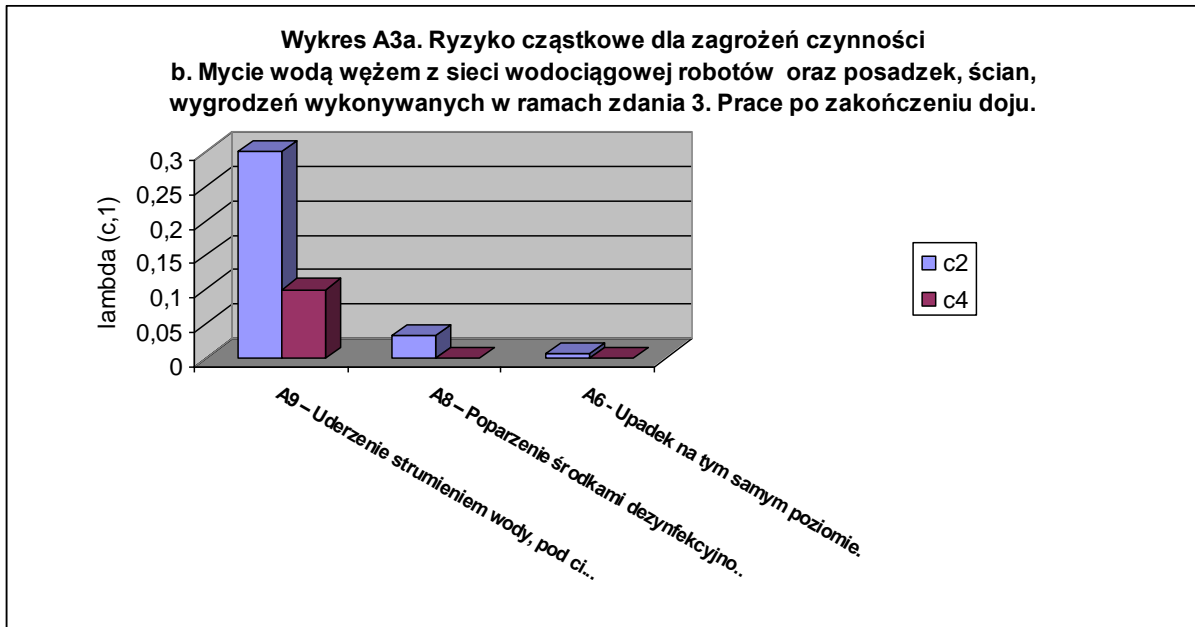
Mniejsze ryzyko stwarzają zagrożenia: A8 – Poparzenie środkami dezynfekcyjno – myjącymi do instalacji udojowej oraz A10 – Porażenie prądem elektrycznym (wykres: A2b).



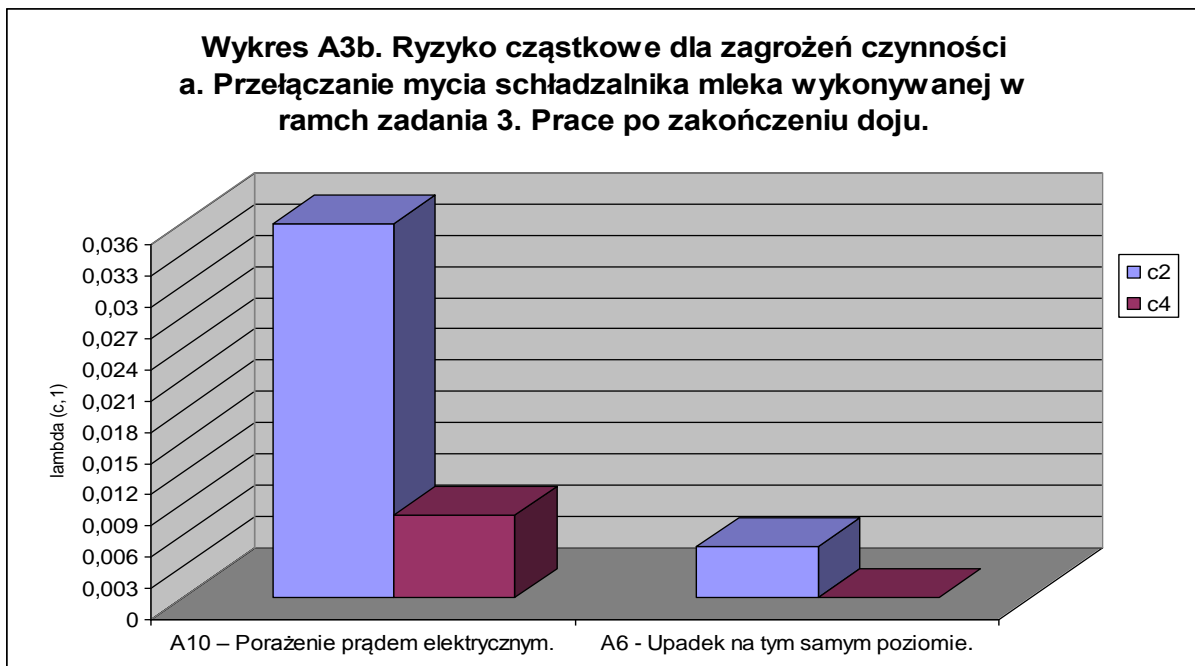
Na trzecim miejscu, pod względem poziomu ryzyka całkowitego, znajduje się zadanie 3. Prace po zakończeniu doju. Największy wpływ na taki poziom ryzyka mają dwie czynności: b. Mycie wodą wężem z sieci wodociągowej robotów oraz posadzek, ścian, wygrodzeń oraz prawie 20 – krotnie mniejszy poziom ryzyka całkowitego związany z czynnością a. Przetłaczanie mycia schładzalnika mleka. (wykres A3).



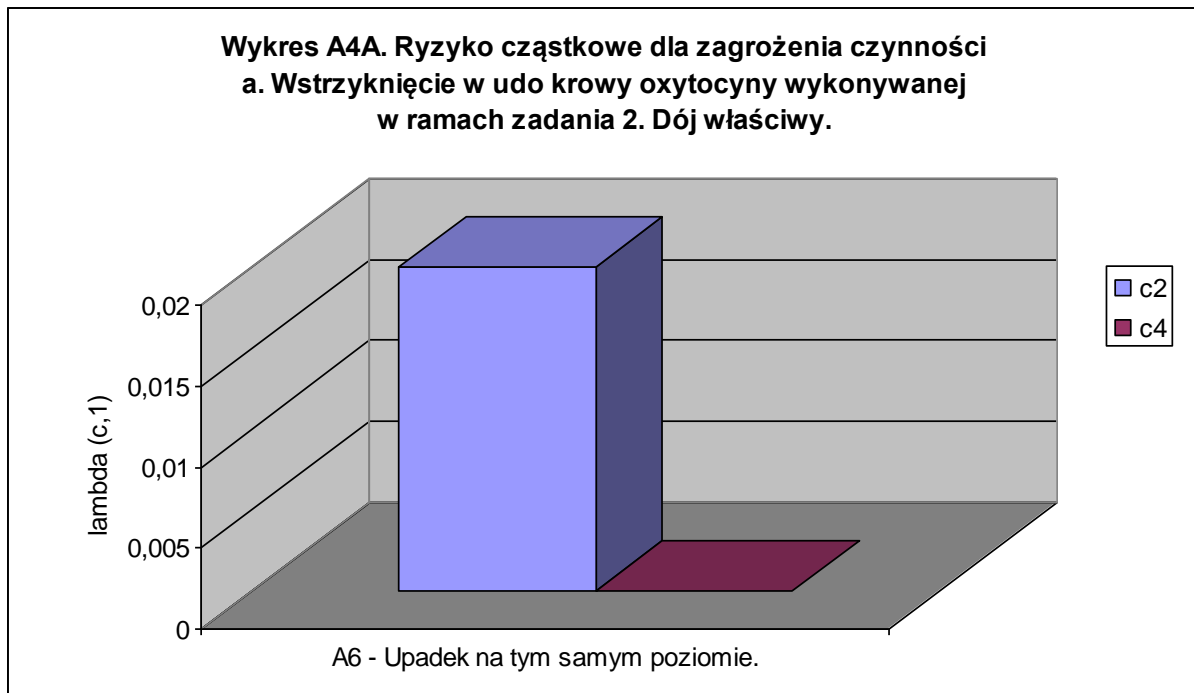
Największy udział w tym poziomie ryzyka, przy czynności b. Mycie wodą wężem z sieci wodociągowej robotów oraz posadzek, ścian, wygrodzeń, ma zdarzenie związane z zagrożeniem A9 – Uderzenie strumieniem wody pod ciśnieniem, w twarz pracownika. Zagrożenie to stwarza największe prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika nie mniejsze niż c4 – duże. Dotyczy to możliwości urazu oka. Pozostałe zagrożenie A8 oraz A6 stwarzają mniejszy poziom ryzyka (wykres: A3a).



Największy udział w tym poziomie ryzyka, przy czynności a. Przetłaczanie mycia schładzalnika mleka, ma zdarzenie związane z zagrożeniem A10 – Porażenie prądem elektrycznym. Zagrożenie to stwarza największe prawdopodobieństwo ubytku zdrowia pracownika nie mniejsze niż c4 – duże w tym śmiertelne. Dotyczy to możliwości urazu oka. Pozostałe zagrożenie oraz A6 stwarza mniejszy poziom ryzyka (wykres: A3b).

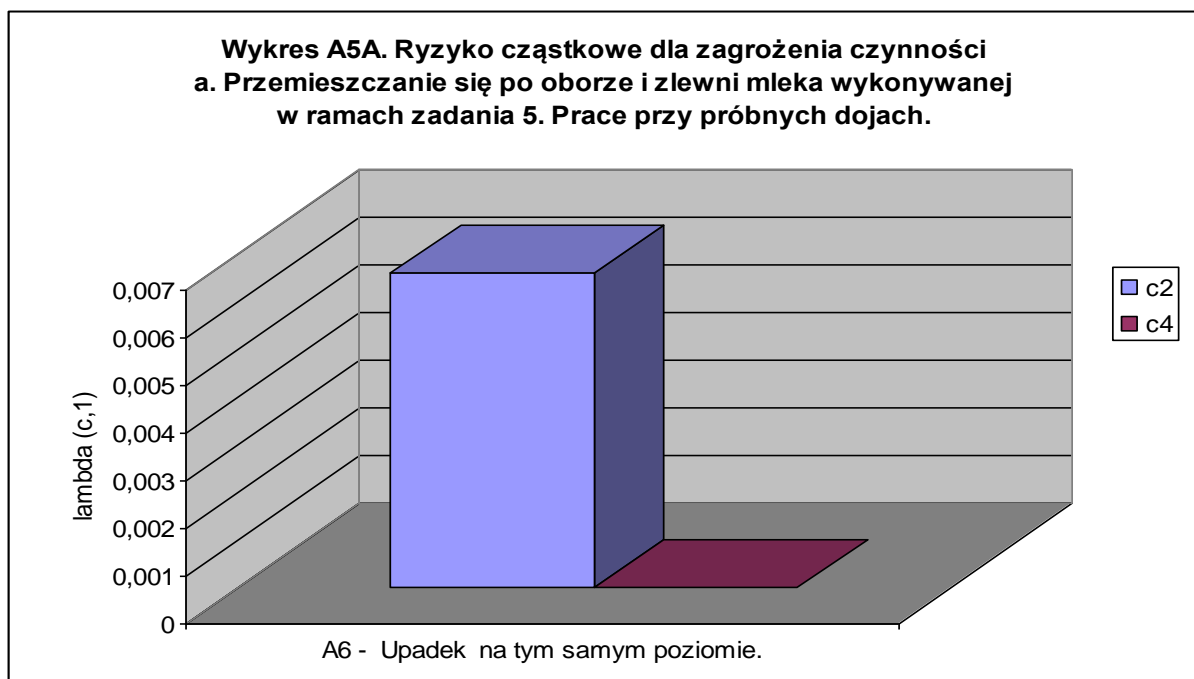


Na czwartym miejscu, pod względem poziom ryzyka całkowitego, znajduje się zadanie 2. Dój właściwy. Największy wpływ na taki poziom ryzyka ma jedynie czynność: a. Wstrzyknięcie w udo krowy oxytocyny (wykres A4A).



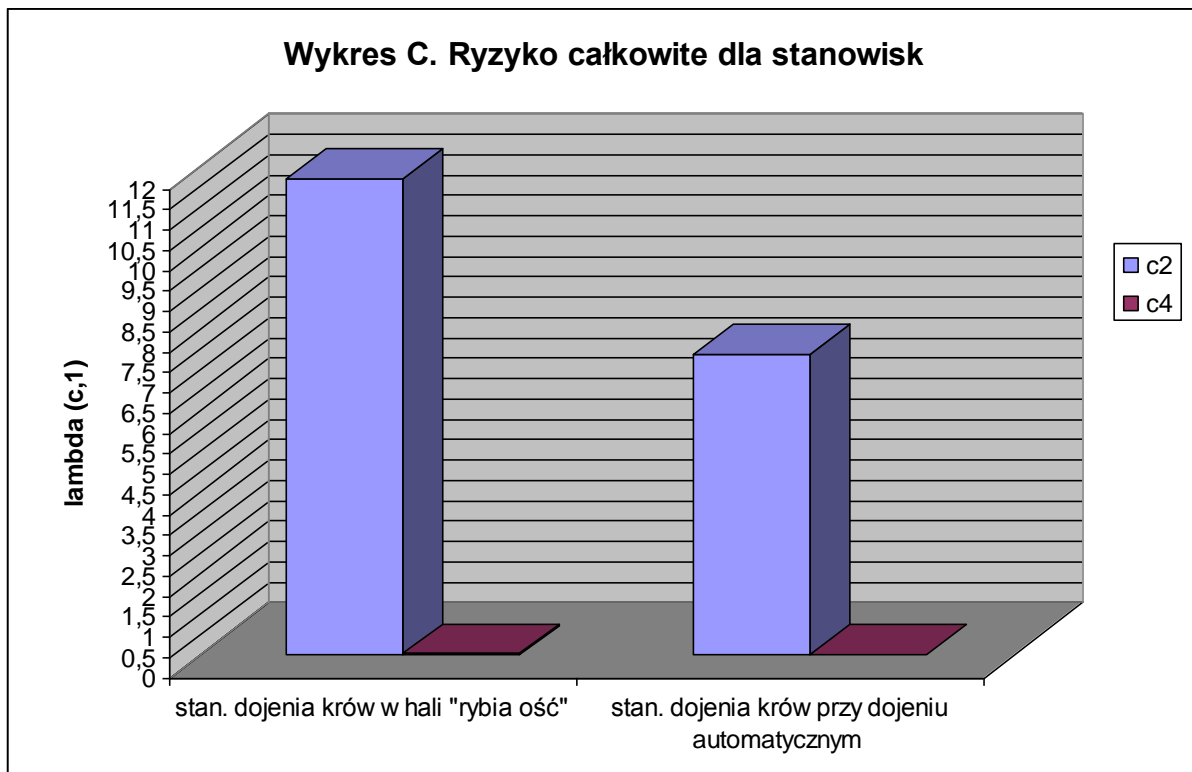
Udział w tym poziomie ryzyka ma następujące zdarzenie (wykres A4A): A6 – Upadek na tym samym poziomie (wykres A4A).

Na piątym miejscu, pod względem poziom ryzyka całkowitego, znajduje się zadanie 5. Prace przy próbnym dojach i wykonywaną w ramach tego zadania czynnością a. Przemieszczanie się po hali udojowej i zlewni mleka. Największy udział w tym poziomie ryzyka ma zdarzenie (wykres A5A) A6 – Upadek na tym samym poziomie.



4. Propozycje poprawy bezpieczeństwa, wynikające z analizy.

Roboty udojowe stwarzają najwyższy i bezstresowy dobrostan zwierząt, zbliżony do natury. Krowy są bardzo zadbane i bardzo spokojne. Wpływa to w znaczący sposób na poziom ryzyka dla pracownika. Pracownicy mają bardzo dobre warunki pracy, a dój krów prowadzony jest praktycznie bez ich udziału i kontaktu z krowami. Czyni to pracę ergonomiczną i względnie bezpieczną. **Pokazuje to dobitnie wykres C, z którego wynika, że ryzyko całkowite przy zrobotyzowanym udoju jest prawie dwukrotnie mniejsze niż w hali udojowej typu „rybia ość”. Mniejsze jest również prawdopodobieństwo ubytku zdrowia c4 – nie mniejsze niż duże.**



Stado jest wolne od chorób (białaczki, gruźlicy, brucelozy). Aby utrzymać taki stan, należy poczynić dalsze przedsięwzięcia profilaktyczne w tym względzie: m.in. narzędzia do obcinania racic, powinny być używane tylko na tej fermie. Uniemożliwi to ewentualny „import” chorób z innych ferm.

Jednak i w tak bardzo nowoczesnej oborze występuje wiele zdarzeń niepożądanych, które mogą być zagrożeniem dla zdrowia i życia pracowników.

Analiza pokazuje, że poziom ryzyka wzrasta wraz z mniejszą możliwością przestrzennego rozdzielania ludzi i zwierząt. Dotyczy to najbardziej ryzykownych czynności związanych z wykonywanymi zadaniami: pomocy przy zabiegach weterynaryjnych, pracami przygotowawczymi do doju oraz pracami po zakończeniu doju (wykres A). Przy tych zadaniach i wynikających z nich czynnościach występuje bezpośredni kontakt pracownika z dużym zwierzęciem, jakim jest krowa. Przeciwdziałamy zagrożeniom związanym z kopnięciem, uderzeniem ogonem w twarz pracownika, bodnięciem, nadeptaniem czy przygnieceniem poprzez stosowanie: poskromów, kajdan na nogi i biodra, unieruchomieniu ogona, stosowanie obuwia ochronnego z utwardzonym podnoskiem (szczególnie chroni palce dojarza przed urazem związanym z nadeptaniem przez krowę).

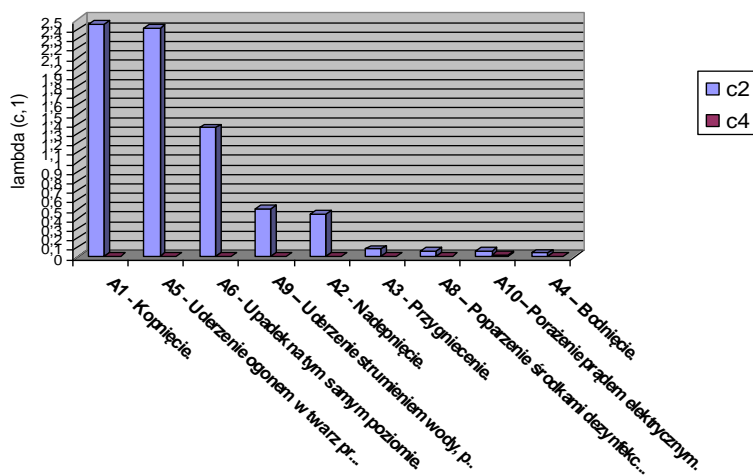
Jak pokazuje wykres B, zagrożenia A1 – Kopnięcie oraz A5 uderzenie ogonem w twarz pracownika stanowi największe zagrożenie dla zdrowia (c2) dojarza. Jednym z przyczyn tak

wysokiego poziomu ryzyka może być względnie duży niepokój oraz lękliwość krowy przy pomocy pracownika przy bolesnych zabiegach weterynaryjnych - strach przed dojarzem. Uderzenie ogonem może spowodować uraz oka lub przecięcie łuku brwiowego. Uderzenie jest spotęgowane zaschniętymi odchodami na ogonie. Dlatego należy kontynuować trzymowanie ogonów krów. Pozwoli to również zachować najwyższe standardy higieny i zdrowia zwierząt. Praktyczne sposoby ograniczenia tego zagrożenia polegać mogą również na: unieruchomieniu ogona lub zakładaniu okularów ochronnych.



Bardzo ważnym elementem obniżającym wypadkowość jest wyposażenie wszystkich pracowników w obuwie robocze z podeszwą antypoślizgową, porządek i ład na dobrze oświetlonych nocą drogach komunikacyjnych, po których poruszają się pracownicy. Nie trzeba zapominać o posypywaniu piaskiem dróg, wokół obory, zimą. Ograniczy to do minimum ewentualne upadki, które jak pokazuje wykres B (patrz tabela 5.1.), stanowi duże ryzyko cząstkowe – c2 – A6 – Upadek na tym samym poziomie, dla dojarza (na trzecim miejscu ze wszystkich zagrożeń).

Wykres B. Ryzyko cząstkowe dla wszystkich istotnych zagrożeń na stanowisku - roboty udojowe

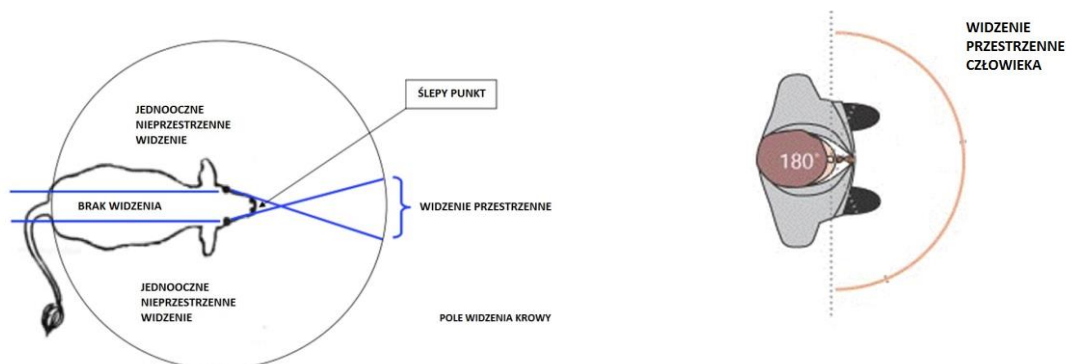


Przy udoju zrobotyzowanym najważniejsza jest wiedza pracownika o zachowaniach krów. Wykres B3 (str. 19) pokazuje, że największy udział w ryzyku całkowitym ma działanie krowy i jest prawie 3 - krotnie wyższe niż ryzyko całkowite wyliczone dla pozostałych zdarzeń. **Dlatego też należy dostarczyć dojarzowi szerokiej wiedzy dotyczącej: odbierania i oceny sygnałów nieustannie wysyłanych przez krowy i związanych z warunkami w jakich przebywają; działanie zmysłów u krów, zachowań społecznych oraz grup w obrębie stada, hierarchii społecznej, przewodnika stada, okazywanie uczuć i strachu, przemieszczanie się krów w oborze, zdrowotność racic. Powyższe zagadnienia powinny być przedmiotem szczegółowego instruktażu podczas szkoleń dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych – zrobotyzowanego dojenia krów. Tylko znając te zagadnienia, pracownik może zmniejszyć szanse powstania danego zagrożenia lub sprawić, aby straty wynikające z powstałego zagrożenia pozostały jak najmniejsze.**

Na przykład pomocne do lepszego poznania krów jest zrozumienie, jak działają ich zmysły. A nie jest to zagadnienie łatwe, gdyż krowy bardzo różnią się w tej kwestii od ludzi.

Słuch – krowy słyszą inaczej niż ludzie, ludzie słyszą najlepiej dźwięki o częstotliwości między 1000 a 4000 Hz. Krowy najlepiej słyszą dźwięki o częstotliwości około 8000 Hz. Wyższe tony krowy słyszą lepiej niż ludzie i słyszą one dźwięki, których ludzie nie słyszą.

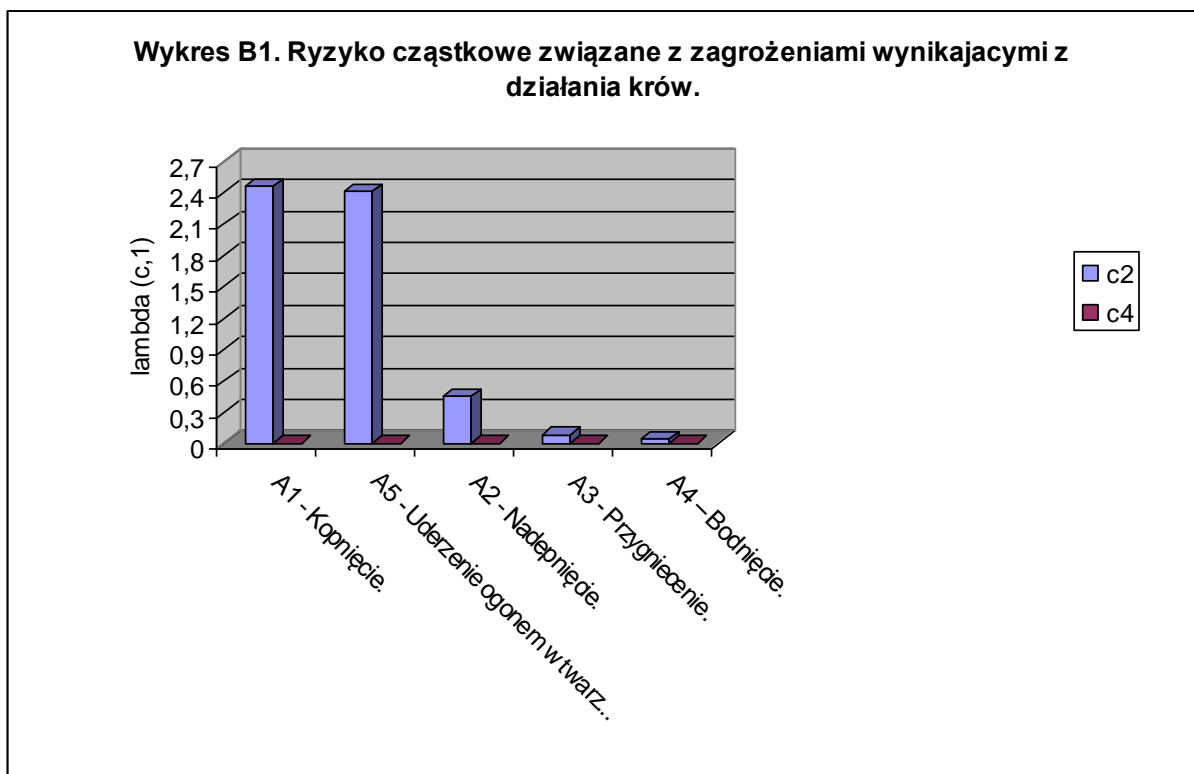
Wzrok – oczy krowy znajdują się po bokach głowy, dlatego jest ona w stanie widzieć w zasięgu niemal 360°, z wyjątkiem niewielkiego obszaru bezpośrednio z tyłu. **Oceń odległość może jednak tylko w obszarze znajdującym się na wprost głowy**, gdyż wtedy patrzy obydwojma oczami, a takie widzenie jest niezbędne dla prawidłowej oceny odległości - grafika poniżej .

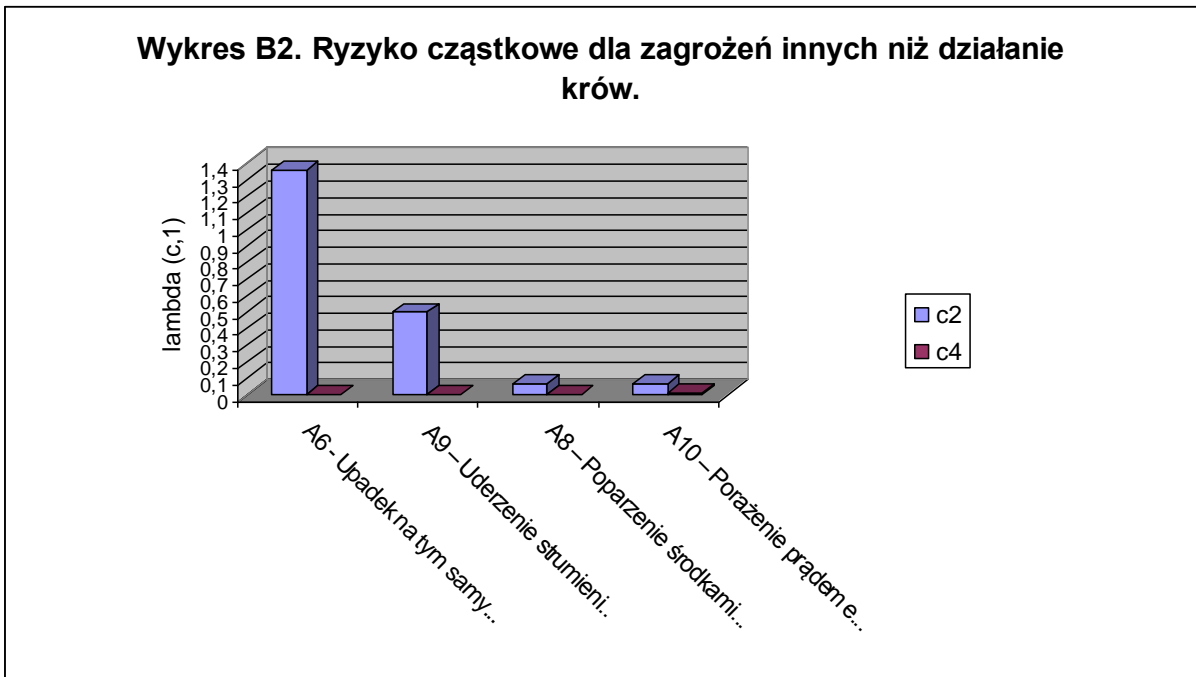


Do niespokojnej krowy dobrze jest zbliżyć się od tyłu lub na skos z boku, bo nie jest ona wtedy w stanie zobaczyć, że pracownik do niej się zbliża. **Do spokojnej krowy pracownik powinien podchodzić właśnie od strony przodu**, gdyż taka krowa chce pracownika dobrze widzieć. Krowy widzą z daleka mniej ostro niż ludzie, a ich widzenie światła i ciemności też jest inne niż u ludzi. Oczy krowy mają za siatkówką, „błonę odblaskową” (*tapetum lucidum*), dzięki której zwierzę to lepiej widzi po zmroku niż ludzie.

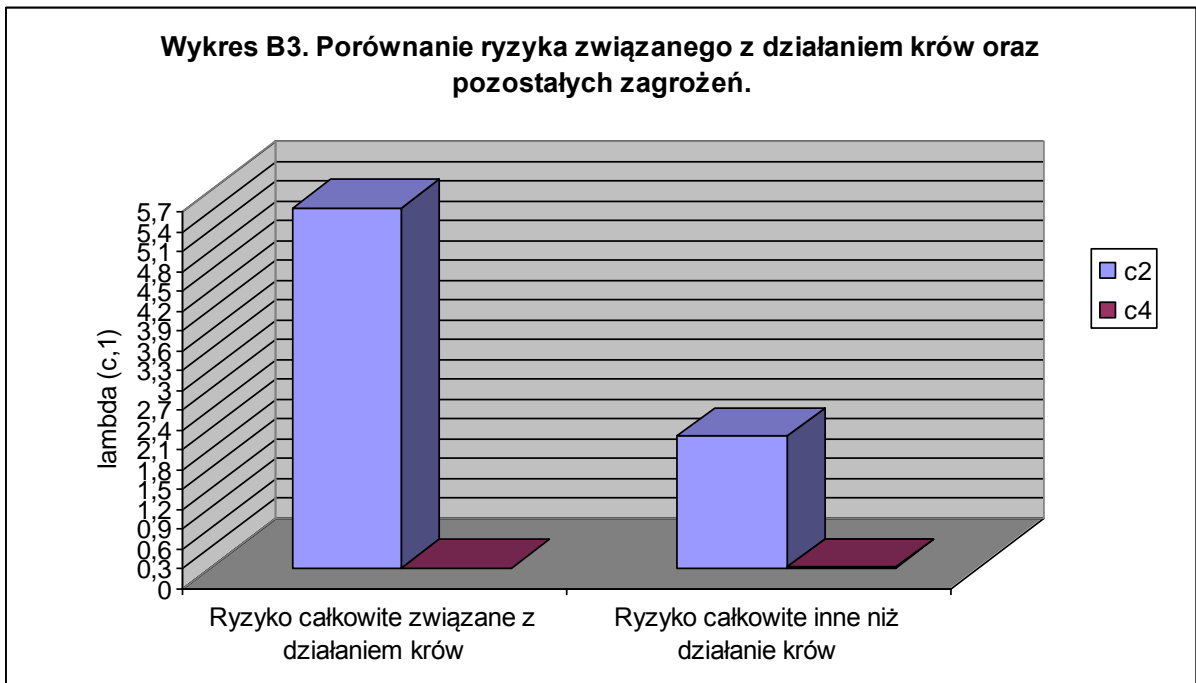


Jednakże, aby stymulować rytm biologiczny krów, potrzebne jest znacznie więcej światła niż tylko do patrzenia.





Wykres Bb pokazuje, że prawdopodobieństwo największego ubytku zdrowia pracownika c4 (nie mniejsze niż ciężkie uszkodzenie ciała w tym i śmiertelne) jest związane z zagrożeniami: A10 – Porażenie prądem elektrycznym oraz A11 – Upadek z wysokości. Przyczyny i skutki tych zagrożeń dla pracownika zamieszczono w tabeli 5. Praktyczne sposoby ograniczenia tych zagrożeń polegają na: kontroli okresowej poprawnego działania wyłącznika różnicowo – prądowego oraz stosowania obuwia z podeszwą antypoślizgową, zachowania ładu i porządku na drogach komunikacyjnych.



Bardzo ważna jest również kontrola opraw oświetleniowych w oborze, poczekalni i hali udojowej. Rekomendowane natężenie oświetlenia w oborze i poczekalni – 200 luks, (wskazane okresowe pomiary natężenia oświetlenia).

Ochrona przed zagrożeniami biologicznymi (opracowanie odrębne) polega na przestrzeganiu przez pracowników podstawowych zasad higieny oraz częstemu myciu i dezynfekcji rąk, stosowanie rękawiczek ochronnych, zalecenia ochrony skóry (kremy, maści).

Opracował:

Marek MADEJ

Współpraca:

- zootechnik

- oborowy

- oborowa

– zakładowy specjalista d.s. BHP

**AKTUALIZACJA OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU DOJENIA KRÓW PRZY
POMOCY ROBOTÓW UDOJOWYCH**

| 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 | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| Przedsiębiorstwo | | Ferma Krów | |
| <i>(nazwa firmy)</i> | | <i>(nazwa komórki organizacyjnej)</i> | |
| Oświadczenie | | | |
| <p>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 dojenia krów za pomocą robotów udojowych. 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.</p> | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|-----|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|---------------------------------|---------|
| - STANOWISKO DOJENIA KRÓW ZA POMOCĄ ROBOTÓW UDOJOWYCH. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zadanie | Czynność | Zdarzenia niepożądane (A^k) – symbol oraz oznaczenia słowne | | | | | | Ryzyko cząstkowe | | Ryzyko całkowite dla czynności | | Ryzyko całkowite dla zadań | | Ryzyko całkowite dla stanowiska | |
| | | Przypuszczalne przyczyny | Możliwe konsekwencje (rodzaj i rozmiar) | Częstość zdarzeń | | | $\Lambda(C_2,1)$ | $\Lambda(C_4,1)$ | $\Lambda(C_2,1)$ | $\Lambda(C_4,1)$ | $\Lambda(c_2,1)$ | $\Lambda(c_4,1)$ | $\Lambda(c_2,1)$ | $\Lambda(c_4,1)$ | |
| w 1 roku | Z($C_2,1$) | | | Z($C_4,1$) | | | | | | | | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
| 1. Prace przygotowawcze do doju | a. Sprawdzenie stanu technicznego i higienicznego urządzeń udojowych. | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 3 | 0,3 | 0 | 0,9 | 0 | 1,16327 | 0,00666 | 2,62492 | 0,00666 | 7,37849 | 0,01466 |
| | | A8 – Poparzenia środkami dezynfekcyjnymi – myjącymi do instalacji udojowej. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak środków ochrony indywidualnej, brak znajomości charakterystyki substancji niebezpiecznych | Poparzenia II stopnia | 0,0333 | 1 | 0 | 0,0333 | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|-----|-----|---------|---------|---------|---|
| | A9 – Uderzenie strumieniem wody, pod ciśnieniem w twarz pracownika. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak śr. ochrony indywidualnej | Uraz oka | 2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 | | |
| | A10 – Porażenie prądem elektrycznym. | Brak zabezpieczenia przeciwporażeniowego, uszkodzony wyłącznik różnicowo - prądowy | Zatrzymanie akcji serca, poparzenie, śmierć | 0,0333 | 0,9 | 0,2 | 0,02997 | 0,00666 | | |
| b. Zaganianie krów do roboty, które same nie weszły. | A1 - Kopnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn, stłuczenie | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,04 | 0 | 1,46165 | 0 |
| | A2 - Nadeptanie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn | 2 | 0,2 | 0 | 0,4 | 0 | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|-----|---|---------|---|
| A3 - Przygnięcie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 |
| A4 – Bodnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,0333 | 0,5 | 0 | 0,01665 | 0 |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika, brak okularów, brak unieruchomienia ogona | Uraz oka, przecięcie łuku brwiowego | 4 | 0,2 | 0 | 0,8 | 0 |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|-----|-----|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 2. Dój właściwy | a. Wstrzyknięcie w udo krowy oxytocyny. | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,02 | 0 | 0,02 | 0 | 0,02 | 0 |
| 3. Prace po zakończeniu doju | a. Przełączenie mycia schładzalnika mleka | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 | 0,041 | 0,008 | 0,38096 | 0,008 |
| | | A10 – Porażenie prądem elektrycznym. | uszkodzony wyłącznik różnicowo-prądowy | Zatrzymanie akcji serca, poparzenie, śmierć | 0,04 | 0,9 | 0,2 | 0,036 | 0,008 | | | | |
| | b. Mycie wodą węzłem z sieci wodociągowej robotó | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,0666 | 0,1 | 0 | 0,00666 | 0 | 0,33996 | 0 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|-----|---|--------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| w oraz posadze k, ścian wygro dzeń | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A8 – Poparzeni e środkami dezynfekc yjno – myjącymi do instalacji udojowej. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak środków ochrony indywidualn ej, brak znajomości kart charakteryst yki substancji niebezpiecz nych | Poparzenie II stopnia | 0,0333 | 1 | 0 | 0,0333 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | A9 – Uderzeni e strumieni em wody, pod ciśnienie m w twarz pracowni ka. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak śr. ochrony indywidualn ej | Uraz oka | 3 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|-----|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| 4. Pomoc przy zabiegach weterynaryjnych | a. Wstrzyknięcie do wymienia leku. | A1 - Kopnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn, stłuczenie | 24 | 0,1 | 0 | 2,4 | 0 | 3,21999 | 0 | 4,34595 | 0 |
| | | A2 - Nadeptanie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn | 0,05 | 0,2 | 0 | 0,01 | 0 | | | | |
| | | A3 - Przygniecenie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,0333 | 0,1 | 0 | 0,00333 | 0 | | | | |
| | | A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika, brak okularów, brak unieruchomienia ogona | Uraz oka, przecięcie łuku brwiowego | 4 | 0,2 | 0 | 0,8 | 0 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|-----|---|---------|---|-------|---|
| | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,0666 | 0,1 | 0 | 0,00666 | 0 | | |
| b. Smarowanie wymion maściami. | A1 - Kopnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn, stłuczenie | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 | 0,824 | 0 |
| | A2 - Nadeptanie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kości stopy | 0,05 | 0,2 | 0 | 0,01 | 0 | | |
| | A3 - Przygniecenie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 | | |
| | A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika, brak okularów, brak unieruchomienia ogona | Uraz oka, przecięcie łuku brwiowego | 4 | 0,2 | 0 | 0,8 | 0 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|-----|---|---------|---|---------|---|
| | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,04 | 0,1 | 0 | 0,004 | 0 | | |
| c. Pomoc przy cieleniu krów. | A1 - Kopnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn, stłuczenie | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 | 0,03831 | 0 |
| | A2 - Nadeptanie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn | 0,05 | 0,2 | 0 | 0,01 | 0 | | |
| | A3 - Przygniecenie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,0333 | 0,1 | 0 | 0,00333 | 0 | | |
| | A4 – Bodnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,0333 | 0,2 | 0 | 0,00666 | 0 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|------|-----|---------|-------|---|---------|---|
| | A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika, brak okularów, brak unieruchomienia ogona | Uraz oka, przecięcie łuku brwiowego | 0,0333 | 0,2 | 0 | 0,00666 | 0 | | | |
| | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,0666 | 0,1 | 0 | 0,00666 | 0 | | | |
| d. | Pojenie cieląt w kojcach na zewnątrz z budynku | A1 - Kopnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn, stłuczenie | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 | 0,22166 | 0 |
| | A2 - Nadepnięcie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn | 0,05 | 0,2 | 0 | 0,01 | 0 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|-----|---|---------|---|---------|---|
| | A4 – Bodnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,0333 | 0,2 | 0 | 0,00666 | 0 | | |
| | A6 – Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 1 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 | | |
| e. Przygotowanie krów do inseminacji oraz badanie krów na cielność – wiązanie przy korycie. | A1 - Kopnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn, stłuczenie | 0,04 | 0,1 | 0 | 0,004 | 0 | 0,04199 | 0 |
| | A2 - Nadepnięcie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Złamanie kończyn | 0,05 | 0,2 | 0 | 0,01 | 0 | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|-----|---|---------|---|
| A3 - Przygniecie. | Brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 |
| A4 – Bodnięcie | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika | Uraz ciała, żeber, kończyn | 0,0333 | 0,3 | 0 | 0,00999 | 0 |
| A5 - Uderzenie ogonem w twarz pracownika. | Agresja do krów, brak czujności, pośpiech, nieuwaga pracownika, brak okularów, brak unieruchomienia ogona | Uraz oka, przecięcie łuku brwiowego | 0,04 | 0,2 | 0 | 0,008 | 0 |
| A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,05 | 0,1 | 0 | 0,005 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|-----|---|---------|---|---------|---|---------|---|--|--|
| 5. Prace przy próbnym dojach. | a. Przemieszczenie się po oborze i zlewni mleka | A6 - Upadek na tym samym poziomie. | Nieuwaga pracownika, pośpiech, brak porządku na drogach komunikacyjnych, brak obuwia z podeszwą antypoślizgową | Złamania lub zwichnięcia kończyn | 0,0666 | 0,1 | 0 | 0,00666 | 0 | 0,00666 | 0 | 0,00666 | 0 | | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|-----|---|---------|---|---------|---|---------|---|--|--|

| | Ryzyko cząstkowe dla poszczególnych zagrożeń na stanowisku | |
|------|------------------------------------------------------------|------------------|
| | $\Lambda(c_2,1)$ | $\Lambda(c_4,1)$ |
| A1 | 0,04 | 0 |
| | 2,4 | 0 |
| | 0,005 | 0 |
| | 0,005 | 0 |
| | 0,005 | 0 |
| | 0,004 | 0 |
| suma | 2,459 | 0 |
| A2 | 0,4 | 0 |
| | 0,01 | 0 |
| | 0,01 | 0 |
| | 0,01 | 0 |
| | 0,01 | 0 |
| | 0,01 | 0 |
| suma | 0,45 | 0 |
| A3 | 0,005 | 0 |
| | 0,0333 | 0 |
| | 0,005 | 0 |
| | 0,0333 | 0 |
| | 0,005 | 0 |
| suma | 0,0816 | 0 |
| A4 | 0,01665 | 0 |
| | 0,00666 | 0 |
| | 0,00666 | 0 |
| | 0,00999 | 0 |
| suma | 0,03996 | 0 |
| A5 | 0,8 | 0 |
| | 0,8 | 0 |
| | 0,8 | 0 |
| | 0,00666 | 0 |
| | 0,008 | 0 |
| suma | 2,41466 | 0 |
| A6 | 0,9 | 0 |
| | 0,2 | 0 |
| | 0,02 | 0 |
| | 0,005 | 0 |
| | 0,00666 | 0 |
| | 0,00666 | 0 |
| | 0,004 | 0 |
| | 0,00666 | 0 |
| | 0,2 | 0 |
| | 0,005 | 0 |
| | 0,00666 | 0 |
| suma | 1,36064 | 0 |
| A8 | 0,0333 | 0 |
| | 0,0333 | 0 |
| suma | 0,0666 | 0 |
| A9 | 0,2 | 0 |
| | 0,3 | 0 |
| suma | 0,5 | 0 |
| A10 | 0,02997 | 0,00666 |
| | 0,036 | 0,008 |
| suma | 0,06597 | 0,01466 |