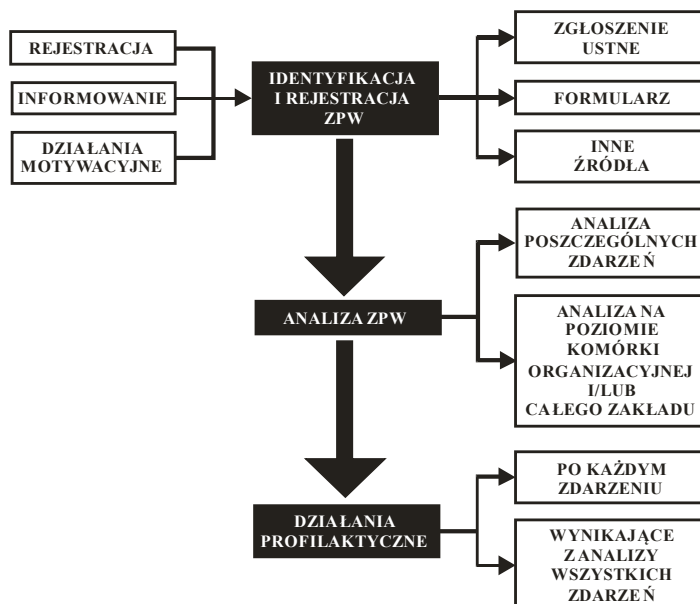


# 8

## ANALIZA WYBRANYCH ELEMENTÓW SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY W BADANYM PRZEDSIĘBIORSTWIE PRZEMYSŁOWYM

### 8.1 WSTĘP

Zgodnie z polską normą PN-N-18000 organizacje wdrażające system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy zobowiązane są do rejestrowania i analizowania informacji o zdarzeniach potencjalnie wypadkowych. Podstawowym celem zbierania i analizowania zdarzeń potencjalnie wypadkowych jest uzyskanie danych, które powinny zostać wykorzystane do zaplanowania i realizacji działań profilaktycznych. Na rysunku 8.1 przedstawiono ogólne zasady rejestrowania i analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych (ZPW) [1].



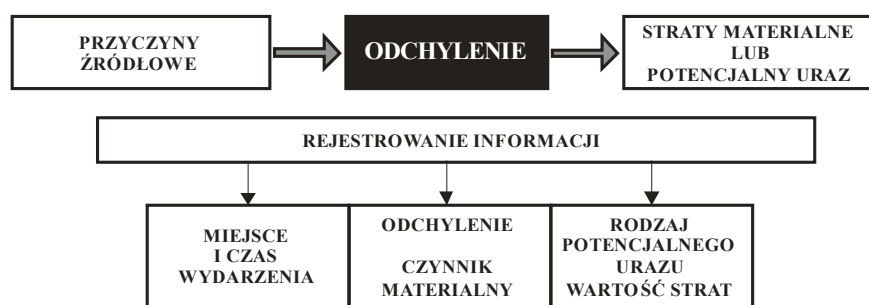
Rys. 8.1 Rejestracja i analiza zdarzeń potencjalnie wypadkowych

Źródło: [1]

Zakładając, że zdarzenie potencjalnie wypadkowe przebiega jak wypadek przy pracy, nie powodując jednak urazu a jedynie straty materialne lub zakłócenia w procesie pracy, można obydwie zdarzenia podobnie opisywać i porównywać z sobą. Stosując takie założenia w pracy [1] dla potrzeb rejestrowania zdarzeń potencjalnie wypadkowych przyjęto model oparty na opisie wypadku proponowany przez EUROSTAT (Urząd Statystyczny Unii Europejskiej).

Podstawowym elementem modelu opisującym przebieg zdarzenia potencjalnie wypadkowego jest odchylenie, czyli zdarzenie niezgodne z zaplanowanym przebiegiem procesu pracy mogące wywołać straty materialne lub uraz (rys. 8.2). Do informacji opisujących zdarzenie potencjalnie wypadkowe powinny należeć [1]:

- data,
- czas zdarzenia,
- miejsce zdarzenia,
- opis zdarzenia,
- rodzaj zdarzenia (odchylenie),
- czynnik materialny związany z odchyleniem,
- skutki zdarzenia,
- podjęte działania prewencyjne.



Rys. 8.2 Model zdarzenia potencjalnie wypadkowego

Źródło: [1]

Informacje o zdarzeniach potencjalnie wypadkowych mogą pochodzić z różnych źródeł np. od pracowników nadzoru, służb technicznych, działu kadr, ambulatorium, pracowników ochrony, itp. Podstawowym jednak źródłem informacji powinni być pracownicy będący świadkami lub uczestnikami takich zdarzeń. Sam fakt zgłaszania zdarzeń potencjalnie wypadkowych i związane z tym formalności powinny być ograniczone do minimum. Jedną z często stosowanych technik dodatkowego pozyskiwania informacji jest SMAT (safety, management, audit, training – bezpieczeństwo, zarządzanie, audyt, szkolenie). Narzędzie to oprócz eliminowania sytuacji potencjalnie wypadkowych wynikających z niebezpiecznych zachowań pracowników podczas pracy umożliwia również sprawdzenie stanu rozwiązań bieżącego systemu bezpieczeństwa. SMAT opiera się na następujących zasadach [2]:

- regularne uczestnictwo wszystkich pracowników w audytach,

- zapewnieniu, że procedury są przestrzegane i ludzie potrafią wykonać powierzone im zadania w sposób bezpieczny,
- wszystkie obszary są sprawdzane pod kątem niebezpiecznych warunków i zachowań,
- środki zaradcze są uzgadniane podczas rozmów audytora i osób audytowanych,
- kolejne kroki są prezentowane, a ich postęp na bieżąco monitorowany jest w miejscach do tego wyznaczonych (np. tablice BHP).

SMAT jest narzędziem stosowanym głównie przez kierowników do komunikacji i kontroli, a jego podstawą jest audyt, który powinien się kierować następującymi wyznacznikami [2]:

- kierownictwo przeprowadza audyt wspólnie z podwładnymi,
- należy zająć się konkretnym tematem, w którym uwidocznilo się niebezpieczne zdarzenie,
- czas jego trwania nie powinien przekraczać 45 min,
- sporządza się dokładne notatki.

Zebrane z różnych źródeł informacje o zdarzeniach potencjalnie wypadkowych należy następnie odpowiednio sklasyfikować (np. rodzaj odchylenia, przyczyna itp.) i zaproponować działania profilaktyczne. Ich analiza powinna uwzględniać następujące zalecenia [1]:

- analiza każdego zgłaszanego zdarzenia może być prowadzona na poziomie wydziałów lub innych mniejszych jednostek organizacyjnych,
- do analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych i opracowywania działań profilaktycznych, w miarę możliwości, należy wykorzystywać wiedzę i propozycje pracowników zgłaszających zdarzenia,
- na poziomie całego przedsiębiorstwa powinny być przeprowadzane okresowe analizy wszystkich informacji pochodzących z poszczególnych komórek organizacyjnych,
- analiza wszystkich zgłaszanych zdarzeń potencjalnie wypadkowych powinna obejmować takie aspekty, jak: – przyczyny zdarzeń – ich rodzaje – miejsca i czas ich występowania – powtarzające się sekwencje zdarzeń,
- w wyniku przeprowadzanych analiz wszystkich zdarzeń potencjalnie wypadkowych powinny być opracowane działania profilaktyczne na poziomie całego przedsiębiorstwa.

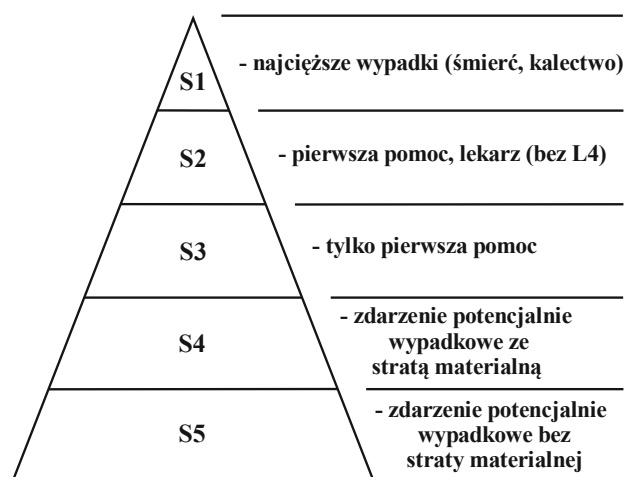
W omawianym aspekcie o przydatności zebranych informacji decyduje w dużej mierze ich jakość i ilość. Przy planowaniu systemu gromadzenia informacji jest wskazane [1]:

- uwzględnienie w programie szkoleń organizowanych dla pracowników obowiązującej zasady zgłaszania informacji o zdarzeniach potencjalnie wypadkowych,
- prowadzenie działań informacyjnych w formie plakatów, informacji przekazywanych przez kierowników i pracowników nadzoru,

- zapewnienie, iż będą wykonane wszystkie działania profilaktyczne opracowane w wyniku zgłaszania zakłóceń i zdarzeń potencjalnie wypadkowych,
- zapewnienie pracownikom zgłaszającym zdarzenia informacji zwrotnej o podjętych działaniach profilaktycznych i ich wykonaniu,
- informowanie wszystkich pracowników: – o działaniach profilaktycznych podjętych w wyniku analizy zgłaszanych zdarzeń – o korzyściach wynikających z tych działań – o wynikach osiągniętych po wprowadzeniu rejestracji i analizy zdarzeń potencjalnie wypadkowych (zmniejszeniu liczby wypadków, liczbie dni przepracowanych bez wypadku itp.),
- niewyciąganie konsekwencji personalnych wobec pracowników uczestniczących w zgłaszanych zdarzeniach lub zachowaniach,
- angażowanie pracowników w działania profilaktyczne,
- prowadzenie pozytywnych działań motywacyjnych – konkursów i promocji, zapewnienie ich różnorodności i wiarygodności oraz angażowanie w te działania jak największej liczby pracowników.

## 8.2 ANALIZA WYBRANYCH ELEMENTÓW SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

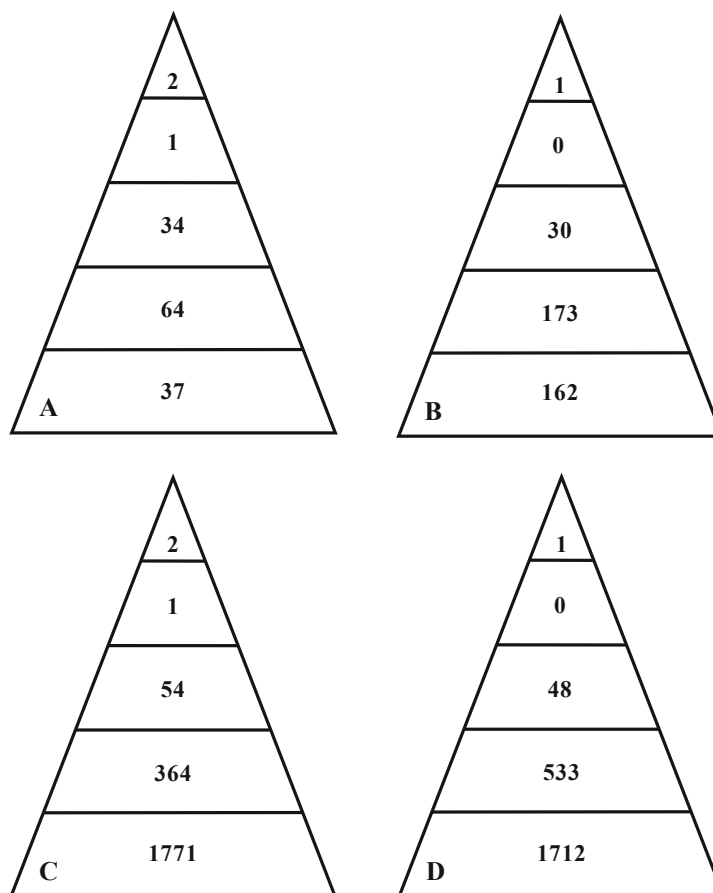
Analizowane przedsiębiorstwo jest spółką posiadającą swe zakłady w kilkudziesięciu krajach świata. W jej istniejącej od kilku lat w Polsce filii jednym z podstawowych elementów procesu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy jest rejestracja wydarzeń wypadkowych bez urazowych – rysunek 8.3.



Rys. 8.3 Systematyka trójkąta relacji zdarzeń wypadkowych w badanym przedsiębiorstwie

W pracy [3] szczegółowo omówiono sposób rejestracji ujawnionych zdarzeń. Pomimo, iż system ten istnieje w omawianej spółce od kilku lat to jest on systematycznie monitorowany we wszystkich jej oddziałach i w efekcie stopniowo udoskonalany. Na rysunku 8.4 zaprezentowano trójkąty relacji zdarzeń wypadkowych w badanej spółce w latach 2013-2016. Jak wynika z przedstawionych danych w analizowanym okresie brak jest powtarzalnych relacji jakie zauważył

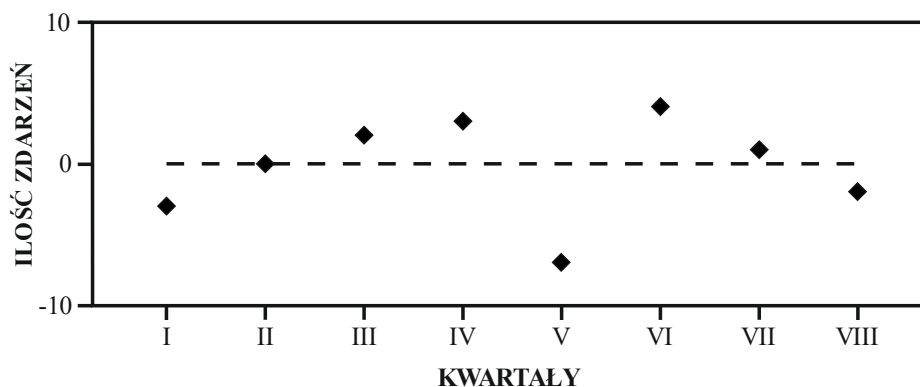
Heinrich [4] czy Bird [4]. Dodatkowe informacje uzyskane w badanym przedsiębiorstwie wskazują, że dostrzeżone rozbieżności wynikają z faktu, iż w latach 2013 i 2014 system rejestracji zdarzeń wypadkowych był na etapie wdrażania. Wprowadzenie od 2015 roku do systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy narzędzia SMAT wyraźnie ustabilizowało i zwiększyło ilość gromadzonych informacji. Od tego czasu audyty wykonywane są pod koniec każdego kwartału i dalsza analiza danych będzie rozpatrywana zgodnie z tym cyklem.



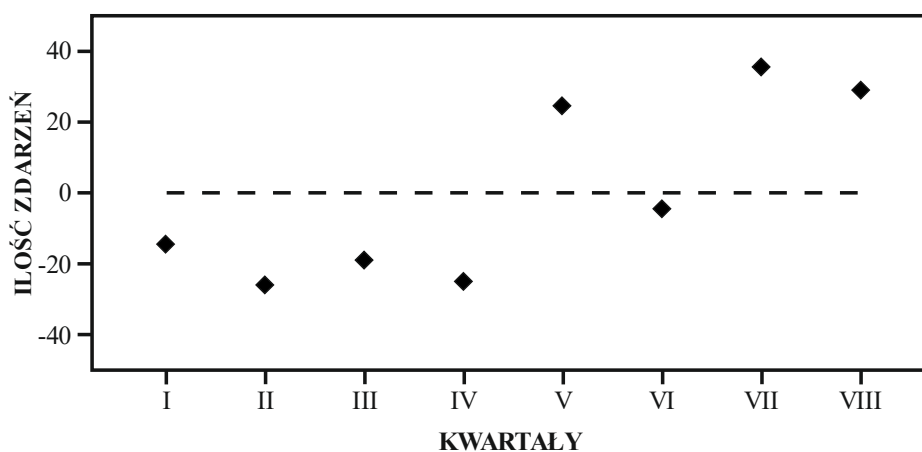
Rys. 8.4 Trójkąty relacji zdarzeń wypadkowych w badanym przedsiębiorstwie  
A - rok 2013; B - rok 2014; C - rok 2015; D - rok 2016

Rysunki 8.4-8.8 potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia. W latach 2015-2016 rozkład odchyleni wobec wartości średniej dla wszystkich zdarzeń wypadkowych jak i dla ich poszczególnych rodzajów (S3, S4, S5) nie wykazuje wyraźnych tendencji. Fakt ten może wskazywać, iż na obecnym etapie system bezpieczeństwa i higieny pracy wykorzystuje stałe procedury i narzędzia zapewniające powtarzalność wyników podjętych działań. Oczywiście pewna stabilizacja liczby zdarzeń wypadkowych nie świadczy, że osiągnęły one poziom optymalny. Takie stwierdzenie wymaga analizy dłuższych okresów czasowych w których widoczne byłyby efekty m.in.:

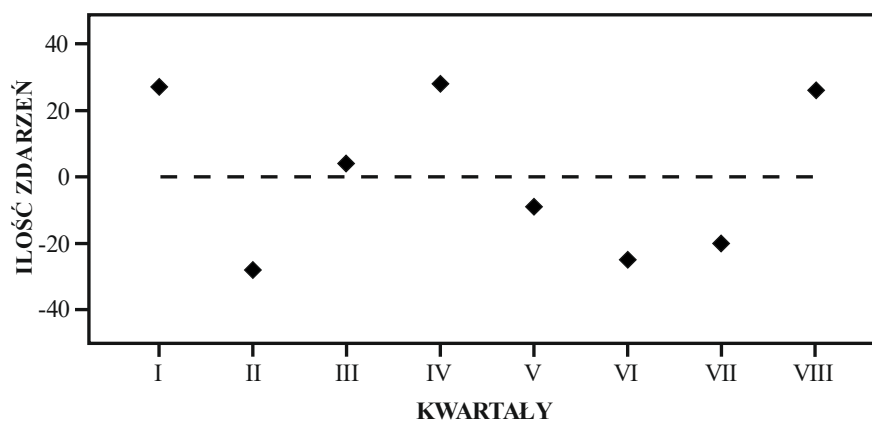
- podjętych działań profilaktycznych,
- fluktuacji załogi,
- specyfiki produkcji.



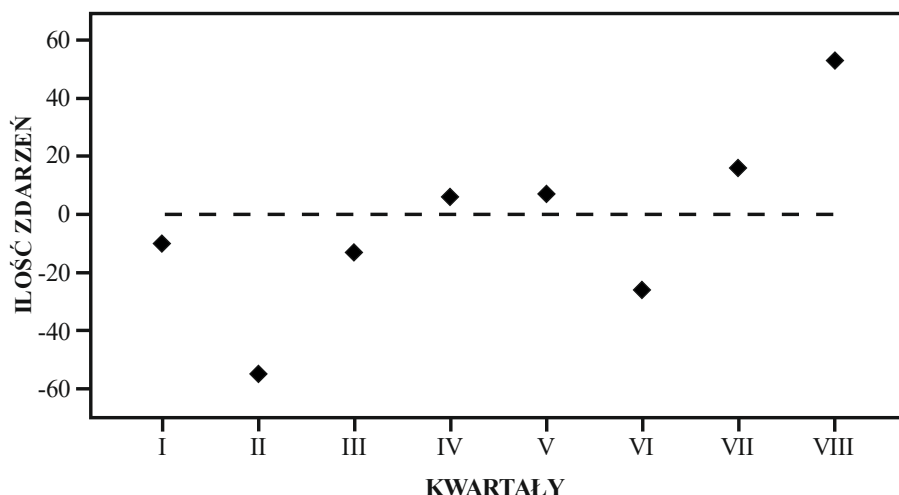
Rys. 8.5 Rozkład odchyleń wobec wartości średniej - S3  
(tylko pierwsza pomoc)



Rys. 8.6 Rozkład odchyleń wobec wartości średniej - S4  
(zdarzenie potencjalnie wypadkowe ze stratą materialną)



Rys. 8.7 Rozkład odchyleń wobec wartości średniej - S5  
(zdarzenie potencjalnie wypadkowe bez straty materialnej)

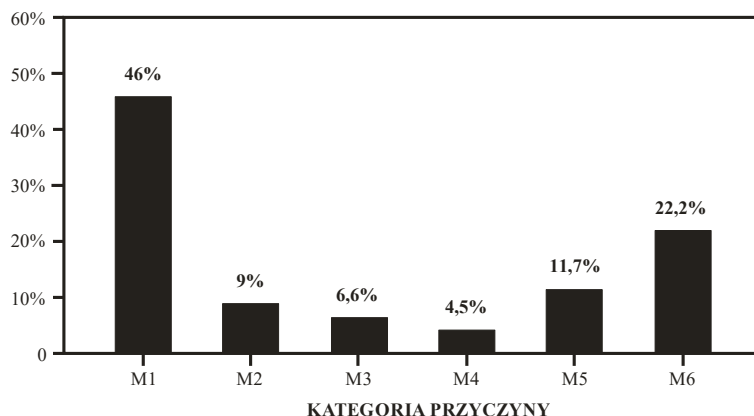


Rys. 8.8 Rozkład odchyleń wobec wartości średniej – zdarzenie potencjalnie wypadkowe w latach 2015-2016

Z podziału zdarzeń wypadkowych (rysunek 8.9) dokonanych zgodnie z przyjętą przez dział BHP klasyfikacją przyczyn zaistniałych zdarzeń, tj.:

- człowiek – M1;
- maszyna – M2;
- materiał – M3;
- metoda – M4;
- środowisko/otoczenie – M5;
- zarządzanie – M6;

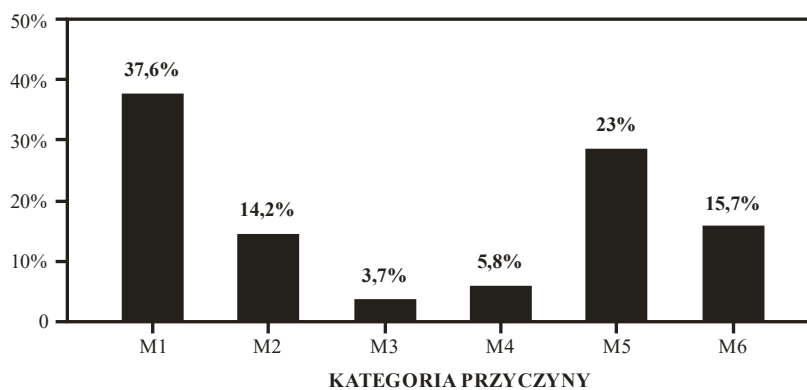
wynika, że w 46% jako przyczynę powstałego wydarzenia wskazano człowieka (68,2% – człowiek, zarządzanie).



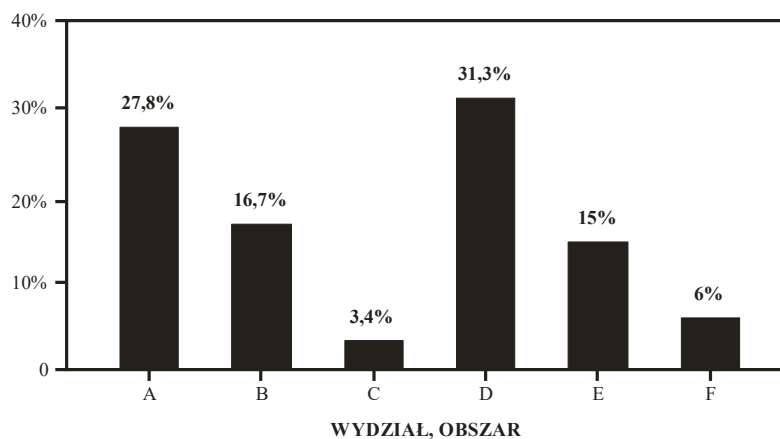
Rys. 8.9 Procentowy udział kategorii przyczyny w ilości zdarzeń wypadkowych

Również człowiek (rys. 8.10) jest sprawcą zdarzeń, których koszty usunięcia skutków jakie one spowodowały generują największy udział procentowy – 37,6%. Koszty takie biorąc pod uwagę miejsce wystąpienia zdarzeń wypadkowych w zdecydowanie największym stopniu ponosi wydział D wydział A (31,3%) –

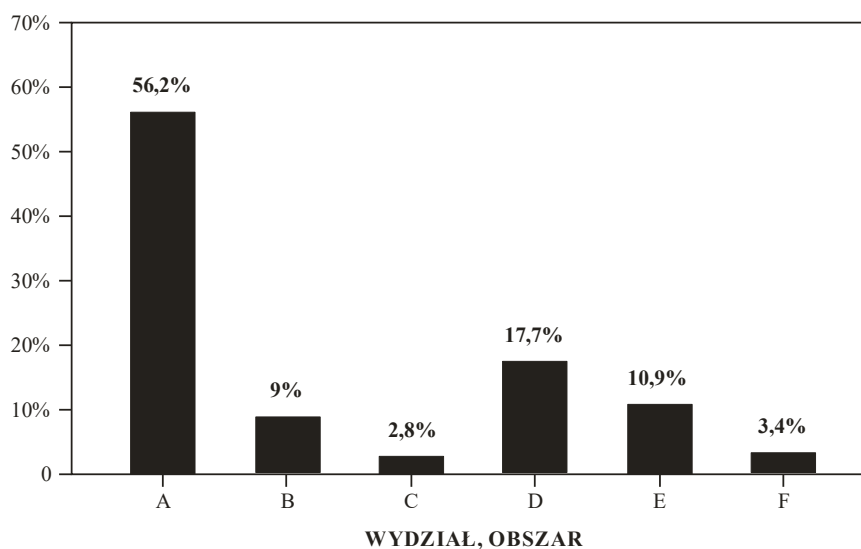
rys. 8.11. Obszar ten jest także jednym z tych w którym ujawniono najwięcej zdarzeń wypadkowych tj. 27,8% – rysunek 8.12 (59,1% wydział A i D).



**Rys. 8.10 Procentowy udział kategorii przyczyny w całkowitych kosztach ich usuwania**



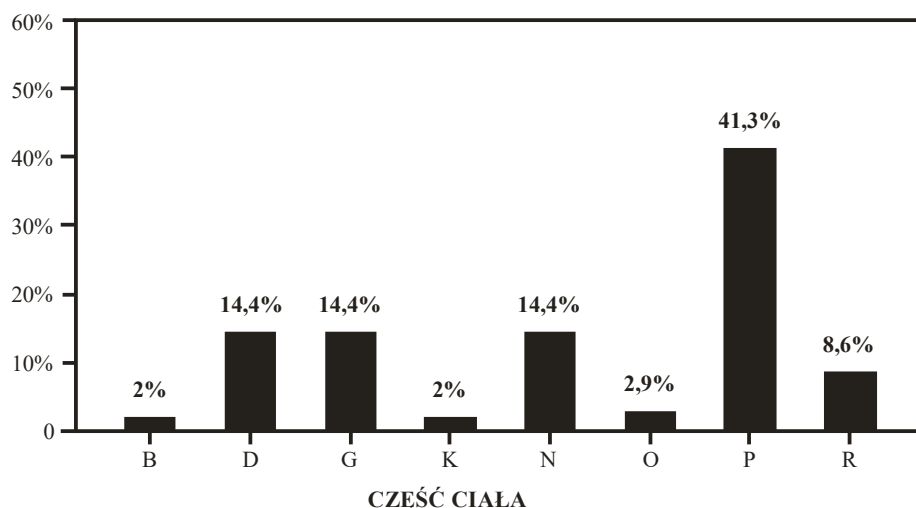
**Rys. 8.11 Procentowy udział miejsca powstawania przyczyny w ilości zdarzeń wypadkowych**



**Rys. 8.12 Procentowy udział miejsca powstawania przyczyny w całkowitych kosztach ich usuwania**



W przypadku wystąpienia urazu (rysunek 8.13) w analizowanym przedsiębiorstwie najczęściej odniesionych uszkodzeń dotyczyło palców (41,3%), w dalszej kolejności dłoni (914,4%), ręki (14,4%) i głowy (14,4%). Przyjęty na potrzeby tej pracy podział został uproszczony. W badanym zakładzie mając na uwagę specyfikę produkcji niektóre z części ciała np. ręka są jeszcze bardziej szczegółowo klasyfikowane.



Rys. 8.13 Procentowy rozkład urazów w zależności od uszkodzonej części ciała:  
B – brzuch; D – dłoń; G – głowa; K – klatka piersiowa; N – noga; O – oko;  
P – palce; R – ręka;

## PODSUMOWANIE

Omawiany w artykule zakład jest filią międzynarodowej spółki działającej w kilkudziesięciu krajach świata. Z tego względu polityka podejmowanych w nim działań w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy kształtowana jest przez sumę doświadczeń wynikających z działalności poszczególnych zakładów.

Badane przedsiębiorstwo opierając się na już istniejących kompleksowych rozwiązaniach wewnątrzorganizacyjnych, mając jednak na uwadze specyfikę profilu produkcji oraz specyfikę (kulturę organizacyjną) danego kraju, od wielu lat doskonalili swój system zarządzania bezpieczeństwem higieną pracy.

Analiza danych wskazuje, że proces ten jest nadal w trakcie realizacji. Zastosowanie w 2015 roku narzędzia SMAT przyczyniło się do gwałtownego wzrostu rejestracji sytuacji potencjalnie wypadkowych. W kolejnym roku proces ten ustabilizował się jednak trudno jednoznacznie określić czy jest to stan odzwierciedlający faktyczny poziom bezpieczeństwa wynikającego z zachowań pracowników podczas pracy. Bardziej szczegółowy przegląd udostępnionych danych wskazywał bowiem, iż wyraźny przyrost sytuacji wypadkowych w latach 2015-2016 następował pod koniec każdego kwartału, a więc w czasie audytu (SMAT). Sytuacja taka może więc sugerować, że zwiększenie częstotliwości przeprowadzania audytów (np. w każdym miesiącu) może równie dynamicznie zwiększyć liczbę rejestrowanych zdarzeń wypadkowych.

Biorąc pod uwagę wszystkie zaprezentowane fakty wydaje się, iż jednym z kolejnych etapów doskonalenia systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w analizowanym przedsiębiorstwie winno być zdecydowane zwiększenie częstotliwości przeprowadzania SMAT. Audyty należy wykonywać na różnych szczeblach organizacji i tak często aby obserwowany pracownik po pewnym czasie „przyzwyczał” się do obecności osoby audytującej i wykonywał swoją pracę w sposób zwyczajowy.

#### LITERATURA

- [1] G. Dudka, *Rejestrowanie zdarzeń potencjalnie wypadkowych*. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Państwowy Instytut Badawczy – [www.ance.pl](http://www.ance.pl) (12.05.2017 r.)
- [2] I. Ławniczak, P. Mazurek, A. Iwanowicz, B. Mrugalska, System SMAT jako narzędzie stosowane w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy. Poznań: Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, nr 61 *Organizacja i Zarządzanie* 2013, str. 73-84
- [3] Z. Skuza, M. Ogórek, Działania prewencyjne w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy w przykładowym zakładzie produkcyjnym. [w:] *Inżynieria produkcji. Wybrane aspekty inżynierii jakości i bezpieczeństwa w przedsiębiorstwach produkcyjnych*, pod red. A. Kawalek, D. Strycharskiej, Częstochowa: Wydawnictwo WIPiTM Politechniki Częstochowskiej, monografie nr 62, 2016, s. 64-76.
- [4] [www.paragraf34.pl](http://www.paragraf34.pl) – (12.05.2017 r.)

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 10.2017*

*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 11.2017*

**ANALIZA WYBRANYCH ELEMENTÓW SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY  
W BADANYM PRZEDSIĘBIORSTWIE PRZEMYSŁOWYM**

**Streszczenie:** *W artykule dokonano analizy danych z okresu od 2013 do 2016 roku dotyczących obszaru bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie przemysłowym.*

**Słowa kluczowe:** *bezpieczeństwo i higiena pracy, wydarzenia wypadkowe bezurazowe*

**ANALYSIS OF SELECTED ELEMENTS SYSTEM HEALTH AND SAFETY  
IN THE RESEARCH INDUSTRY**

**Abstract:** *The article analyzes data from the period from 2013 to 2016 on the area of occupational health and safety in an industrial enterprise.*

**Key words:** *health and safety at work, accident events non-traumatic*

**dr inż. Zbigniew Skuza**

Politechnika Częstochowska  
Wydział Inżynierii Produkcji  
i Technologii Materiałów  
Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki  
Al. Armii Krajowej 19  
42-200 Częstochowa, Polska  
e-mail: skuza.zbigniew@wip.pcz.pl

**dr inż. Marzena Ogórek**

Politechnika Częstochowska  
Wydział Inżynierii Produkcji  
i Technologii Materiałów  
Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki  
Al. Armii Krajowej 19  
42-200 Częstochowa, Polska  
e-mail: ogorek.marzena@wip.pcz.pl