

# BADANIE ŚWIADOMOŚCI KULTURY BEZPIECZEŃSTWA PRACY WŚRÓD PRACOWNIKÓW NA PRZYKŁADZIE WYBRANEGO PRZEDSIĘBIORSTWA

Jacek PAGIEŁA, Danuta ZWOLIŃSKA

**Streszczenie:** W artykule podjęto problematykę kultury bezpieczeństwa pracy w kontekście świadomości wybranej grupy pracowników. Na potrzeby niniejszego opracowania wyodrębniono uwarunkowania społeczne i techniczne mające wpływ na kulturę bezpieczeństwa pracy. Badania pilotażowe przeprowadzono w przedsiębiorstwie remontowo-instalacyjnym z województwa śląskiego.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo pracy, kultura bezpieczeństwa, bhp

## 1. Wstęp

Problematyką bezpieczeństwa pracy w sposób istotny zajęto się po raz pierwszy na początku XX wieku, w związku z wybuchem pyłu węglowego w kopalni węgla kamiennego w Courries we Francji, gdzie w 1906 roku zginęło 1099 górników. Do lat 80 ubiegłego stulecia większość działań zorientowana była na kwestie związane z technicznym zabezpieczeniem człowieka jako najsłabszego podmiotu w procesie produkcyjnym. Po katastrofie w Czarnobylu w 1986 roku komisja, powołana do zbadania przyczyn i okoliczności przedmiotowej tragedii, w swoim raporcie odnosiła się do koncepcji kultury organizacyjnej. Jak podaje Cox i Flin to właśnie w tym raporcie po raz pierwszy użyto określenia kultura bezpieczeństwa. Jako podstawową przyczynę wystąpienia tej katastrofy uznano właśnie niską kulturę bezpieczeństwa pracy w elektrowni [1]. Od tego czasu zaczęto przykładać większą uwagę do wpływania na świadomość potrzeby bezpiecznej pracy kreowanej przez pracowników. Obecnie, wśród polskich przedsiębiorców, daje się zauważyć trend wzrostu świadomości, iż kultura bezpieczeństwa ma kluczowe znaczenie, dla jakości i efektywności biznesu, który prowadzą. Bezpieczne świadczenie pracy to korzyść zarówno dla pracodawcy jak i pracownika. Bezpieczeństwo pracy ma wpływ między innymi na produktywność, która z kolei jest jednym z podstawowych czynników wpływających na rentowność prowadzonej działalności, szczególnie w dobie kryzysu. Na takie podejście często wpływają koncerty międzynarodowe, które oczekują od lokalnych firm kooperujących równie wysokiego poziomu jak i zaangażowania w kreowaniu kultury bezpieczeństwa pracy. Niniejsze opracowanie to analiza badań pilotażowych przeprowadzonych w ramach projektu badawczego pt. „Diagnoza kultury bezpieczeństwa pracy zespołów pracowników wykonujących prace budowlano-remontowe” realizowanego przez zespół pracowników naukowych Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach. W artykule zamieszczono analizę literaturową definicji kultury bezpieczeństwa pracy, a także charakterystykę przedmiotu badań oraz wyniki z badań pilotażowych.

## 2. Kultura bezpieczeństwa

Jak już zaznaczono we wstępie po raz pierwszy termin kultura bezpieczeństwa został użyty przez International Nuclear Safety Advisory Group (INSAG) po awarii elektrowni atomowej w Czarnobylu. W raporcie z katastrofy kulturę bezpieczeństwa określono jako zespół cech i postaw jednostek i organizacji, z podkreśleniem, że najistotniejsze jest bezpieczeństwo elektrowni atomowych [9]. Rok później Brytyjski Komitet Wykonawczy do spraw bhp – Health and Safety Executive (HSE), zaprezentował definicję, w której kultura bezpieczeństwa została przedstawiona jako rezultat indywidualnych i grupowych wartości, postaw, postrzegania, kompetencji, wzorców zachowań oraz stylu i jakości zarządzania bezpieczeństwem w organizacji. Organizacje z pozytywną kulturą bezpieczeństwa charakteryzuje komunikacja oparta na wzajemnym zaufaniu, wspólne postrzeganie ważności bezpieczeństwa oraz zaufanie do skuteczności działań prewencyjnych [6]. Studiując literaturę w pryzmacie kultury bezpieczeństwa możemy rozróżnić trzy podejścia dotyczące jej rozumienia. Pierwsze, zwane behawioralnym, kreuje B. Kaplan opisując koncepcje zgodnie z którą organizacyjne wierzenia i postawy, przejawiane działania, polityka i procedury mają wpływ na poziom bezpieczeństwa [9]. Podobnie E. Geller tworząc totalną kulturę bezpieczeństwa i zakładając, że u jej podstaw leży odpowiedzialność każdego w organizacji za bezpieczeństwo oraz okazywanie tej postawy w codziennej pracy [4]. Drugie odnosi się do badań nad postawami i wartościami charakterystycznymi dla klasycznego ujęcia kultury organizacyjnej. Takie podejście prezentuje S. Cox i T. Cox dla których kultura bezpieczeństwa odzwierciedla się jako postawy, wierzenia, percepcja i wartości jakie podzielają pracownicy w stosunku do bezpieczeństwa [2]. W podobnym tonie mieszczą się również dywagacje między innymi F. Gouldenmunda twierdzącego, że kultura bezpieczeństwa powinna być rozpatrywana w tych aspektach kultury organizacyjnej, które mają wpływ na postawy i zachowania związane z minimalizowaniem ryzyka [5]. Z. Pawłowska, polska przedstawicielka powyższej koncepcji, opisuje w dość obszernej definicji „kulturę bezpieczeństwa jako elementem kultury organizacyjnej stanowiący wytwór indywidualnych i grupowych wartości, postaw, koncepcji i wzorów zachowań, które determinują zaangażowanie w działania związane z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy oraz wpływają na styl i skuteczność tego zarządzania. W każdej organizacji na kulturę tę składa się zbiór czynników psychologicznych, społecznych i organizacyjnych, związanych z systemem zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, zachowaniami pracowników, a także ich cechami indywidualnymi” [10]. Trzecie podejście określane mianem kompleksowego odnosi się do wartości i postaw, oceny efektywności działań z nimi związanych oraz do obszaru ich oddziaływania. Przykładem takiego podejścia jest N. Pidgeon, który przez kulturę bezpieczeństwa rozumie „zestaw wierzeń, wartości, norm, postaw, ról, społecznych i technicznych praktyk, związanych z minimalizowaniem narażenia pracowników, kierowników, klientów i innych członków społeczności na niebezpieczeństwo i zagrożenia” [13]. W tym samym pryzmacie R. Studenski postrzega kulturę bezpieczeństwa interpretując ją jako zbiór psychologicznych, społecznych i organizacyjnych czynników uruchamiających lub podtrzymujących działania chroniące życie i zdrowie zarówno w pracy, jak i w czynnościach pozazawodowych. W sposób szczególny podkreśla, że silne zaangażowanie w kwestie bezpieczeństwa powinno przejawiać się wdrażaniem probezpiecznych zachowań równolegle na gruncie zawodowym, jak i podczas spędzania czasu wolnego.

W przedmiotowych rozważaniach warto zwrócić uwagę na fakt, iż w ostatniej dekadzie XX wieku debaty na temat kultury bezpieczeństwa toczyły się na poziomie przedsiębiorstwa i dotyczyły wprowadzania systemów zarządzania bezpieczeństwem pracy, a także postępu technicznego i organizacyjnego w zakresie ograniczania ryzyka zawodowego. W pierwszej dekadzie XXI wieku widać wyraźnie przesunięcie uwagi na zdrowie pracowników, a tym samym oddziaływanie kultury bezpieczeństwa na poziomie społecznym. Dowodem potwierdzającym powyższą tezę jest Konwencja nr 187 dotycząca struktur promujących bezpieczeństwo i higienę pracy przyjęta przez Konferencję Ogólną Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP) na jej dziewięćdziesiątej piątej sesji, która odbyła się w Genewie i została ogłoszona za zamkniętą w dniu 16 czerwca 2006 r. W przedmiotowej konwencji przeczytamy, iż MOP dostrzega, negatywny wpływ jaki mają wypadki przy pracy, a także choroby zawodowe na produktywność oraz rozwój gospodarczy i społeczny, ponadto, że jest zobowiązana „do popierania wśród narodów świata programów zapewniających odpowiednią opiekę nad życiem i zdrowiem pracowników we wszystkich zajęciach”. Analizując powyższe treści można dojść do konkluzji, którą podziela J. Ejdyś, uznając, iż uniwersalna i skonsolidowana definicja kultury bezpieczeństwa to działania i zachowania mające na celu zapewnienie odpowiedniego bezpieczeństwa w życiu prywatnym, pracy jak i całym otoczeniu [3].

### **3. Świadomość kultury bezpieczeństwa pracy wśród pracowników badanego przedsiębiorstwa**

Badania dotyczące poziomu świadomości bezpieczeństwa pracy wśród pracowników w badanym przedsiębiorstwie przeprowadzono z wykorzystaniem metody ankietowej, zastosowanym narzędziem był kwestionariusz ankietowy. Przedmiotowy kwestionariusz zawierał pytania odnoszące się do uwarunkowań społecznych i technicznych mających wpływ na kulturę bezpieczeństwa pracy. W oparciu o przeprowadzoną analizę literatury autorzy przyjęli, iż za uwarunkowania społeczne można uznać:

- zaangażowanie kadry zarządzającej w zapewnieniu optymalnego poziomu bezpieczeństwa pracy
- dbałość o należyty poziom szkoleń w obszarze bhp
- jasna i klarowna komunikacja oparta na wzajemnym zaufaniu
- świadomość świadczenia bezpiecznej pracy przez pracowników liniowych

Natomiast uwarunkowania techniczne zostały zinterpretowane jako:

- jasno określona polityka bezpieczeństwa mająca odzwierciedlenie w procedurach i wewnętrznych źródłach prawa takich jak regulamin zakładowy, układy zbiorowe, procedury i instrukcje bhp
- środki pracy czyli maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach pracy
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz odzież robocza.

Podmiotem prowadzonych badań było 68 pracowników przedsiębiorstwa działającego w branży remontowo-instalacyjnej z województwa śląskiego. Przedsiębiorstwo świadczy usługi w zakresie remontów jak i nowych posadowień oraz kotwien ciężkich maszyn, w tym szczególnie wirujących, na podkładkach z żywic epoksydowych. Badane przedsiębiorstwo posiada decyzje Urzędu Dozoru Technicznego uprawniające do napraw i modernizacji urządzeń ciśnieniowych, takich jak kotły parowe i wodne oraz zbiorniki ciśnieniowe, jak również dźwignic, suwnic, żurawi, wciągników itp. Pracownicy posiadają umiejętności w zawodach spawacz, wyżarzacz, hydraulik oraz kwalifikacje do obsługi

urządzeń dźwigowych jak i uprawnienia do remontu urządzeń energetycznych i elektrycznych.

Wyboru respondentów do badań dokonano zgodnie z zasadami charakterystycznymi dla doboru celowego (selektywnego), gdzie jednostki wybierane do badań uzależnione są od decyzji przeprowadzających badania. W badaniach wykorzystano bezpośrednią formę kontaktu z potencjalnym respondentem. Badani respondenci wypełniając kwestionariusz ankiety proszeni zostali o wypełnienie metryczki obejmującej 3 pytania o: miejsce zatrudnienia, zajmowane stanowisko i staż pracy. Analizę ilościową respondentów ze względu na zatrudnienie przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Zatrudnienie

Rodzaj odpowiedzi	Dane bezwzględne	Dane względne
Badane przedsiębiorstwo	26	38%
Podwykonawca	42	62%
Razem:	68	100%

Analizę ilościową respondentów ze względu na zajmowane stanowisko w tab. 2.

Tab. 2. Stanowisko zajmowane przez respondenta

Rodzaj odpowiedzi	Dane bezwzględne	Dane względne
Kierownik	12	18%
Pracownik liniowy	55	81%
Inne	1	1%
Razem:	68	100%

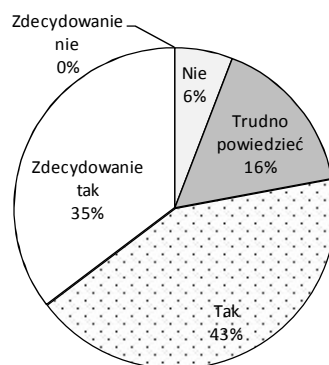
Analizę ilościową respondentów ze względu na staż pracy ankietowanych przedstawiono w tab. 3.

Tab. 3. Staż pracy respondentów

Rodzaj odpowiedzi	Dane bezwzględne	Dane względne
Mniej niż 2 lata	4	6%
3-5 lat	19	28%
6-10 lat	18	26%
Powyżej 10 lat	23	34%
Brak odpowiedzi	4	6%
Razem:	68	100%

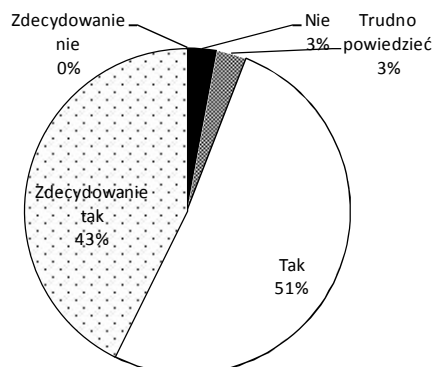
Pytanie pierwsze kwestionariusza ankiety miało dać odpowiedź na pytanie: Czy kadra zarządzająca wyższego szczebla (prezes, dyrektorzy) kładzie duży nacisk na bezpieczeństwo i higienę pracy?. Najczęściej respondenci wskazywali odpowiedź

zdecydowanie tak i tak – 53 osoby, trudno odpowiedzieć wskazało 11 osób natomiast 4 osoby uważają, że nie (rys.1).



Rys. 1. Czy kadra zarządzająca wyższego szczebla (prezes, dyrektorzy) kładzie duży nacisk na bezpieczeństwo i higienę pracy?

Kolejne pytanie dotyczyło bieżącego monitorowania bezpiecznych warunków pracy przez bezpośredniego przełożonego. 64 osoby uważa, że ich bezpośredni przełożony na bieżąco zwraca uwagę na bezpieczne warunki pracy (rys. 2).

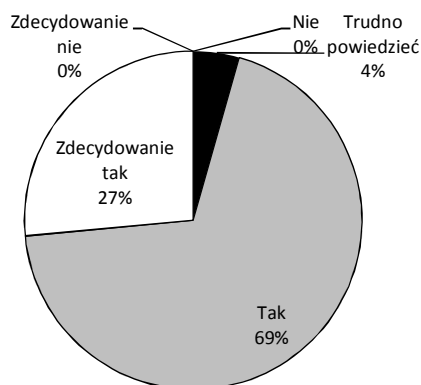


Rys. 2. Czy Pani/ Pana bezpośredni przełożony zwraca na bieżąco uwagę na bezpieczne warunki pracy?

Na podstawie rys. 1. i rys. 2 można stwierdzić, iż pracownicy deklarują dbałość bezpośrednich przełożonych o bezpieczne i higieniczne warunki pracy nieco inaczej rysuje się obraz kierownictwa najwyższego szczebla w kontekście wagi jaką przykładają do bezpiecznych i higienicznych warunków pracy (22% respondentów udzieliło odpowiedzi nie i trudno powiedzieć).

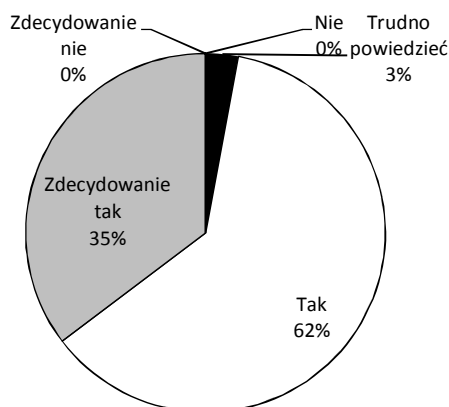
W odpowiedzi na kolejne pytanie respondenci określali czy szkolenia bhp zapewniają wystarczającą wiedzę dotyczącą bezpiecznego wykonywania pracy.

Z zaznaczonych przez respondentów odpowiedzi wynika, iż 65 osób potwierdziło zapewnienie wystarczającej wiedzy przekazywanej na szkoleniach z zakresu bhp. Wyniki procentowe przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Czy szkolenia bhp zapewniają wystarczającą wiedzę dotyczącą bezpiecznego wykonywania pracy

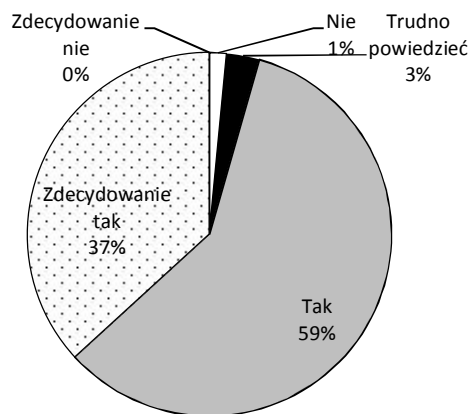
Następne pytanie dotyczyło sposobu komunikowania obowiązków bhp przez przełożonego w sposób jasny i wystarczający. Aż 66 wskazań ankietowanych potwierdza jasny przekaz obowiązków bhp (rys. 4).



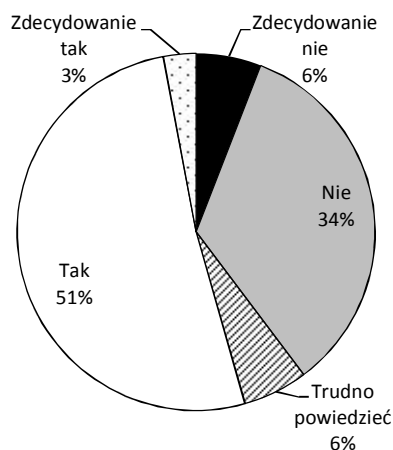
Rys. 4. Wystarczający i jasny sposób komunikowania obowiązków bhp przez przełożonego.

Rys. 5. i rys. 6 odnoszą się do świadomości świadczenia bezpiecznej pracy przez pracowników liniowych. Jak można zauważyć wiedza na temat wykonywania bezpiecznej pracy jest bardzo wysoka. Jednak deklaracja tylko na poziomie 54% gotowości na zwrócenie uwagi współpracownikowi w kontekście wykonywanej przez niego bezpiecznej pracy może wskazywać na zakłócenia w kanale komunikacyjnym. Jednak na pytanie dotyczące indywidualnej postawy respondenci deklarują (rys. 7), aż w 75% iż zwracają uwagę na wykonywanie pracy w sposób niebezpieczny współpracownikom. Może to świadczyć o tym, iż postrzeganie świadczenia bezpiecznej pracy przez pracowników

wykonujących konkretną pracę jest interpretowane w nieco odmienny sposób niż osób trzecich.

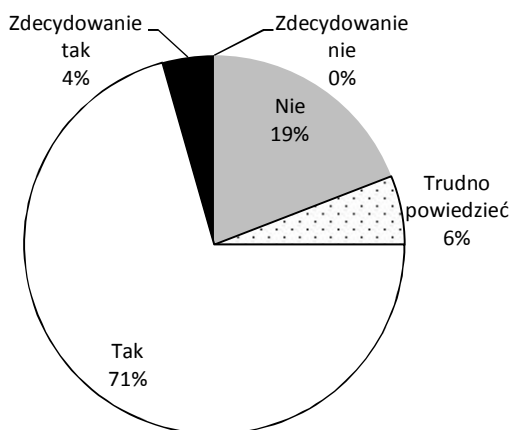


Rys. 5. Czy za każdym razem podczas przystępowania do pracy, wie Pan/Pani w jaki sposób wykonywać ją bezpiecznie.

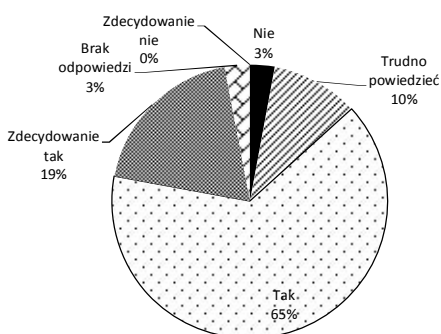


Rys. 6. Czy zdarzają się sytuacje, że współpracownik zwraca Pani/Panu uwagę, że praca wykonywana jest w sposób niebezpieczny?

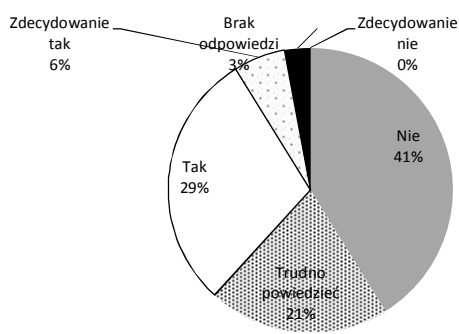
Uwarunkowania techniczne, które mają odzwierciedlenie w polityce bezpieczeństwa pracy zostały przedstawione na rys. 8, rys. 9 i rys. 10. Wynika z nich, iż przedsiębiorstwo posiada procedury odnoszące się do bhp, które są zrozumiałe dla pracowników w 84%. Jednak rys. 9 i rys. 10 wskazują, że pracownicy powyższe procedury postrzegają jako czynnik przeszkadzający w codziennej pracy (tak odpowiedziało 41% osób) i co bardziej niepokojące, aż 44% uważa je za niepotrzebne.



Rys. 7. Czy zdarzają się sytuacje, że zwraca Pani/Pan współpracownikowi uwagę, że wykonuje pracę w sposób niebezpieczny?



Rys. 8. Czy obowiązujące procedury bhp są dla Pani/Pana zrozumiałe?

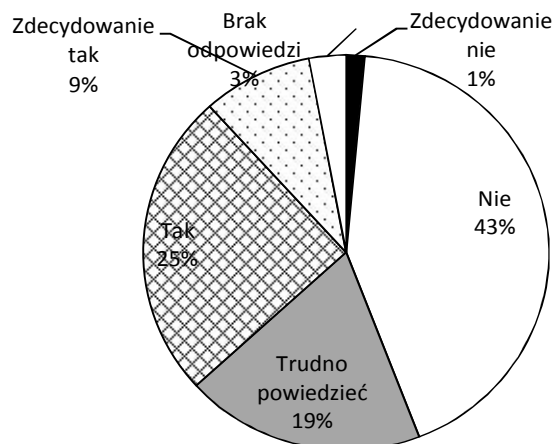


Rys. 9. Czy uważa Pani/Pan, że procedury bhp, które musi Pani/Pan przestrzegać przeszkadzają w codziennej pracy?

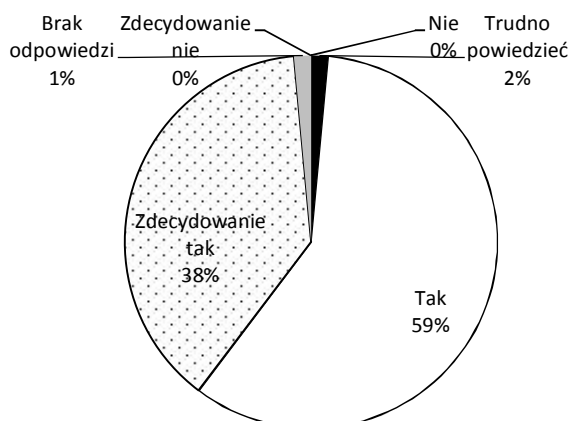
Na pytanie odnoszące się do świadomości jak należy postępować w sytuacji zagrożenia lub wypadku pracownicy deklarują wiedzę w tym zakresie (rys. 11). W kontekście odpowiedzi na pytania dotyczące procedur zauważa się potrzebę głębszego poszerzenia badań w tym aspekcie.

Jak można zauważyć techniczne bezpieczeństwo pracy wyrażone w zapewnieniu pracownikom środków ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz odzieży roboczej jak również maszyn i urządzeń do wykonywania przedmiotowej pracy jest zapewnione przez pracodawcę niemalże w 100%. Na podobnym poziomie realizowany jest obowiązek kontroli środków pracy przez osoby uprawnione. Należy dodać, iż zagwarantowanie powyższych składników jest najprostsze do uzyskania dla przedsiębiorstwa posiadającego wystarczające środki finansowe.





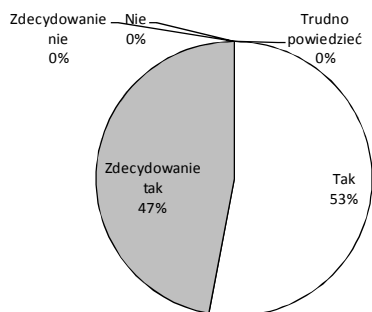
Rys. 10. Czy wszystkie procedury bhp obowiązujące na Pani/Pana stanowisku pracy są potrzebne?



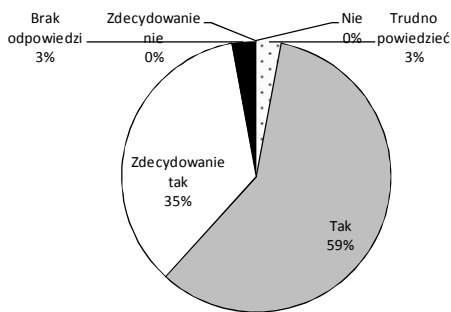
Rys. 11. Czy wie Pan/Pani co należy zrobić w sytuacji zagrożenia lub wypadku?

#### 4. Podsumowanie

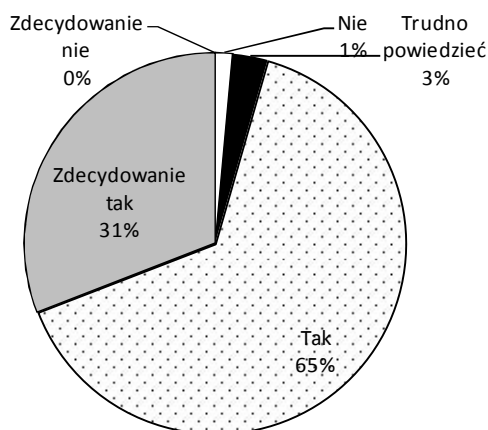
W świetle przeprowadzonych badań pilotażowych można stwierdzić, iż w diagnozowanym przedsiębiorstwie zauważane są uwarunkowania społeczne i techniczne mające wpływ na poziom kultury bezpieczeństwa pracy. Z odpowiedzi uzyskanych od pracowników badanego przedsiębiorstwa wynika, iż w zakresie działań kierownictwa zmierzających do wykonywania pracy w sposób bezpieczny są realizowane w sposób transparentny na poziomie pracownik-bezpośredni przełożony. Kierownictwo wyższego szczebla w tym pryzmacie jest oceniane nieco gorzej, 22% badanych nie zauważa zaangażowania w te działania. Może to oznaczać, iż komunikacja priorytetów związanych z bezpieczeństwem pracy realizowana przez top management jest niewystarczająca i wymaga



Rys. 12. Czy Pani/Pan posiada dostateczny dostęp do środków ochrony oraz odzieży roboczej?



Rys. 13. Czy urządzenia i maszyny z których Pani/Pan korzysta podczas pracy są zawsze sprawne?



Rys. 14. Czy osoba uprawniona na bieżąco sprawdza stan maszyn i urządzeń z których korzysta Pani/Pan podczas pracy?

udoskonalenia. Istotnym elementem w kreowaniu poziomu kultury bezpieczeństwa pracy jest świadomość świadczenia bezpiecznej pracy przez pracowników liniowych. Wiedza respondentów na temat wykonywania pracy w sposób bezpieczny jest bardzo wysoka. Badani w 54% przyznają się do faktu, iż współpracownik zwraca im uwagę, iż wykonywana przez niego praca niesie ze sobą zagrożenie dla zdrowia i życia. Co warto zauważyć, aż 75% deklaruje, że zwraca uwagę na wykonywanie pracy w sposób niebezpieczny innym osobom. Ta różnica może znaczyć, że postrzeganie świadczenia bezpiecznej pracy przez pracowników wykonujących konkretną pracę jest interpretowana mniej krytycznie niż ocena pracy osób trzecich. Diagnoza przedsiębiorstwa w zakresie polityki bezpieczeństwa pracy w przedmiocie badań odnosiła się do regulaminu zakładowego, procedur i instrukcji bhp. Z uzyskanych wyników zauważa się iż samo posiadanie procedur dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie jest gwarancją pracy zgodnie z ich założeniami. W badanym zakładzie ankietowani postrzegają procedury, jako czynnik przeszkadzający w codziennej pracy, a blisko połowa uważa je za niepotrzebne.

Kolejne badania powinny zostać zogniskowane na analizę stanu bezpieczeństwa w odniesieniu do ilości wypadków i zdarzeń potencjalnie wypadkowych z uwzględnieniem średnich w branży, być może procedury są zbyt rozbudowane bądź nie mają odniesienia do stanu faktycznego, albo język którym są pisane nie jest klarowny dla odbiorcy. W celu uzyskania satysfakcjonującego poziomu kultury bezpieczeństwa pracy w badanym przedsiębiorstwie ważne jest aby uzyskać odpowiednie proporcje między uwarunkowaniami społecznymi a technicznymi. Ważnym elementem wartym podkreślenia jest komunikacja w kontekście bhp oparta na wzajemnym zaufaniu. Każdy pracownik musi mieć świadomość, iż nadrzędnym celem jest bezpieczne świadczenie pracy na poziomie zmiany, brygady, zakładu i całej organizacji. Podmiot niniejszych badań współpracuje z koncernem międzynarodowym, gdzie polityka bezpieczeństwa pracy a tym samym kultura bezpieczeństwa jest na bardzo wysokim poziomie, którą można uznać za Hudsonem za kulturę kompleksową [7]. Implementowanie wszystkich wzorców związanych z bezpieczeństwem pracy jest koniecznością, aczkolwiek odmienna skala i złożoność procesów produkcyjnych w tych dwóch podmiotach powinna być brana pod uwagę przez każdego z kreatorów kultury bezpieczeństwa pracy w tym układzie czyli pracodawców.

## Literatura

1. Cox S., Flin R. Safety culture: philosopher's stone or man of straw? Work & Stress 1998.
2. Cox S., Cox T., The structure of employee attitudes to safety: an European example, Work & Stress 5 1991.
3. Ejdyś J., Kształtowanie kultury bezpieczeństwa i higieny pracy w organizacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2010
4. Geller E.S., Ten principles for achieving a Total Safety Culture, Professional Safety, 09 1994.
5. Guldenmund F.W., (Mis) understanding Safety Culture and Its Relationship to safety Management, Risk Analysis 10, 2010.
6. Horbury C.R. & Bottomley D.M., Research into health and safety in the paper industry, Health & Safety Laboratory IR/RAS/98/2, 1997.
7. Hudson P., Applying the lessons of high risk industries to health care, Qual Saf Health Care
8. International Nuclear Safety Advisory Group, Summary Report on the Post-Accident Review Meeting on the Chernobyl Accident. Report No. 75-INSAG-1, Safety Series, 1986
9. Ostrom L., Wilhelmsen C. Kaplan B., Assessing safety culture, Nuclear Safety, 34, 1993
10. Pawłowska Z., Kształtowanie kultury bezpieczeństwa [w:] Bednarczyk H., Woźniak I. (red.), Pedagogika pracy wobec problemów ochrony pracy, ITE, Radom 2004.
11. Pidgeon N.F., Safety culture: key theoretical issues, Work & Stress 13, 1998
12. Studenski R., Kultura bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie, Bezpieczeństwo Pracy 9, 2000
13. [www.mop.pl/doc/html/konwencje/k187.html](http://www.mop.pl/doc/html/konwencje/k187.html)

Mgr Jacek PAGIEŁA  
Katedra Zarządzania Bezpieczeństwem Pracy  
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w  
Katowicach  
40 - 007 Katowice, ul. Bankowa 8  
tel./fax: (32) 3559770  
e-mail: [jpagiela@wszop.edu.pl](mailto:jpagiela@wszop.edu.pl)

Dr inż. Danuta ZWOLIŃSKA  
Katedra Matematyki i Informatyki  
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w  
Katowicach  
40 - 007 Katowice, ul. Bankowa 8  
tel./fax: (32) 3559770  
e-mail: [dzwolinska@wszop.edu.pl](mailto:dzwolinska@wszop.edu.pl)